

משרד החקלאות ופיתוח הכפר

מינהל המחקר החקלאי / מרכז וולקני

מכרז מס' 34/2013

נספח 12 - מפרט טכני

**תוספת בנייה למבנה יק"א קיים
מרכז מחקר דרום – גילת**

נובמבר 2013

רשימת מסמכים

<u>מסמך שאינו מצורף</u>				
המפרט הכללי לעבודות בנין פרקים :				
<u>שנה</u>	<u>שם</u>	<u>מס'</u>		
2009	מוקדמות	00		
2009	עבודות עפר	01		
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02		
1995	עבודות בנייה	04		
2004	עבודות איטום	05		
2008	נגרות ומסגרות אומן	06		
1990	מתקני תברואה	07		
2008	מתקני חשמל	08		
2007	עבודות טיח	09		
2001	עבודות ריצוף וחיפוי	10		
2005	עבודות צביעה	11		
2008	מסגרות אומן (אלומיניום)	12		
1991	עבודות אבן	14		
2011	מתקני מיזוג אוויר	15		
2013	מעליות	17		
2005	מתקני תקשורת	18		
2007	אלמנטים מתועשים בבניין	22		
2000	כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	23		
1995	מערכות גילוי וכיבוי אש	34		
1988	מתקני אוויר דחוס	36		
1990	קווי מים, ביוב ותיעול	57		

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת למשרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.

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

תנאים כלליים מיוחדים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

פרק 00 – מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

- מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת מבנה מעבדות חדש כתוספת למבנה קיים.
- המבנה יהיה מבנה משלד בטון מזוין בשתי קומות, בשטח של כ-1,100 מ"ר.
- העבודות כוללות בין היתר:
1. ביצוע עבודות עפר כולל מילוי מהודק כבמת עבודה לכלונסאות.
 2. ביצוע כלונסאות למבנה ושלד בטון הכולל רצפה, עמודים, קירות, תקרות בטון וגג.
 3. עבודות איטום.
 4. עבודות גמר במבנה המעבדות כמו בניית קירות ומחיצות, טיח, צבע, ריצוף, תקרות אקוסטיות וכל הדרוש לסיום המבנה.
 5. מערכות אלקטרומכניות כמו עבודות אינסטלציה סניטרית, אוויר דחוס, צנרות שונות, מז"א, חשמל ותקשורת בתוך המבנה.
- לא כלול בעבודה זו:
6. כל הציוד כולל ריהוט ייעודי, מנדפים וכדומה יבוצעו בשלב הבא של הפרויקט ואינם כלולים בעבודה זו.
 7. עבודות הפיתוח סביב המבנה ותשתיות מחוץ למבנה יבוצעו בשלב הבא ואינן כלולות בעבודה זו.

00.02 התמורה לפי כתב הכמויות

התמורה לביצוע מבנה זה תשולם לפי הכמויות אשר ימדדו בפועל ומחירי היחידה שלהן. הכמויות המצורפות למכרז זה הן באומדנה בלבד. ואינו מחייבות את המזמין. התשלום ייקבע לפי מכפלת הכמויות אשר בוצעו בפועל במחירי היחידה אשר בחוזה.

00.03 תקופת ההתקשרות / הביצוע

- א. על הקבלן לסיים את העבודה כולה המוגדרת במכרז/חוזה זה, תוך שילוב עבודתם של כל קבלני המשנה וקבלנים נוספים לא יאוחר מאשר בתום 14 חודשים (ארבעה עשר חודשים קלנדריים) מהתאריך שנקבע ע"י המנהל בהוראתו לתחילת ביצוע העבודה ("צו התחלת העבודה").
- ב. על הקבלן להביא בחשבון את המגבלות הקיימות באתר העבודה בין אשר חוסר האפשרות של עבודה ברצף באזורים מסוימים, ביצוע בשלבים תוך מתן הגנה מתאימה על חלקי עבודה לא מושלמים, עבודה במשמרות ובצוותים מוגברים - כל זאת על מנת לעמוד בלוח הזמנים המוכתב וללא תוספת תשלום.

00.04 סדרי עדיפויות לביצוע

המנהל ו/או המפקח רשאים לקבוע את סדר ביצוע העבודות בהתאם לעדיפויות שייקבעו על ידו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגין קביעת סדר עדיפות בביצוע העבודה הנ"ל.

00.05 אתר העבודה

- א. בהגישו מאשר הקבלן כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, את המבנים והמתקנים הסמוכים לו, את הכבישים הסובבים אותו וכן למד להבין את כל התשתיות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
- ב. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצורכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל העבודה, ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו-כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על-פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במבנים קיימים.
- ג. בכל מקרה יידרש מהקבלן תיאום התחלת עבודה עם גורמי המשרד. נתיבי תנועה באתר (כמו שבילים וכבישים) אל מקום העבודה וממנו, יתואמו באחריות הקבלן עם המפקח. אין להעלות כלי או רכב על גבי נתיב תנועה מבלי לוודא שגלגליו נקיים והחומר המועמס אינו מתפזר בעת הנסיעה.
- ד. מובא בזאת לידיעתו של הקבלן שבכבישים הסובבים את האתר מתנהלת תנועה ועליו להתאים את פעילותיו כך שלא יפריע לתנועה ובמידת הצורך לתאם עם המפקח.
- ה. חוקי התנועה החלים על נהגים באתר העבודה, חלים גם על הקבלן ועובדיו.
- ו. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו', לפי הצורך ויבנה מעקפים לצורך הטיית התנועה (רכב והולכי רגל).
- ז. באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר - הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורו של המפקח.
- ח. הצבת שילוט הכוונה ובטיחות של הקבלן בכמות ובמידות הנדרשות יתואמו עם המפקח ובאישורו בלבד.
- ט. כל הפועלים ילבשו ווסט צהוב עם זיהוי ושיוך לקבלן, לרבות קסדות מגן ונעלי בטיחות, במשך כל נוכחותם באתר.
- י. כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ללא תביעה לתשלום נוסף בעבורם.

00.06 צוות הניהול של הקבלן באתר

- א. הקבלן יעסיק באתר העבודה, על חשבונו, בכל מקום שיידרש במשך תקופת הביצוע לצורכי ניהול, תיאום ופיקוח על העבודה:

מהנדס ביצוע – מהנדס אזרחי רשום בעל ניסיון של לפחות 7 שנים בניהול פרויקטים בהיקף דומה בארץ והרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים.

מנהל עבודה ראשי – בעל ניסיון של לפחות 7 שנים בהקמת פרויקטים ברמת מורכבות דומה בארץ. מנהל העבודה יהיה מורשה מטעם משרד התמ"ת וישהה באתר במשך כל עבודת הפועלים עד לצאת האחרון שבהם.

מודד מוסמך – על הקבלן להעסיק לפי הצורך מודד מוסמך לצורך ביצוע כל סוגי סימון ומדידה לביצוע הפרויקט, כולל מדידות וסימון שידרשו כתוצאה מעדכון בתוכניות או תכניות חדשות.

ב. יש להדגיש כי לא תאושר עבודת פועלים או כלים באתר ללא נוכחות מנהל העבודה.

התארגנות באתר

00.07

א. שטח התארגנות

על הקבלן לקבל מהמפקח אישור מראש בכתב למיקום מבני משרדים הקבלן, מצבורי החומרים והציוד ליד כל אחד מהמבנים נשוא החוזה. הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנית לאזור ההתארגנות הנדרש.

ב. בטיחות/גידור

1. הקבלן יהיה אחראי על הבטיחות באתר והוא יתקין סביב כל מתחם העבודה גדרות ומחיצות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש. הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד התמ"ת. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מכיר את כל הוראות הבטיחות אשר נקבעו בחוק ובתקנות לביצוע העבודה.
2. סביב כל אתר עבודה תוקם גדר חיצונית מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2.5 מטר לפחות, נסמכים על קונסטרוקציית פלדה צבועה, עמודים כל 3.0 מ' ומרישים אופקיים. תכנון הקונסטרוקציה יעשה ע"י מהנדס הקבלן. כל פרטי הגדר יבוצעו בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בגדר לפי הנחיות המפקח.
באתר יותקנו שער דו-כנפי להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה מספיק למכונות ושער חד כנפי להולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
3. הקבלן יתחזק את הגדרות והמחיצות לאורך כל תקופת הביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות, לפרוץ פתחים במחיצות וכדו', בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו.
4. הגדר, המחיצות, השערים והדלתות יפורקו ע"י הקבלן בגמר הביצוע ויפנו מהאתר.

ג. שלט באתר העבודה

עם תחילת העבודה יתקין הקבלן בכניסה לאתר שלט במידות 3X2 מ' שבו יצינו הפרטים של הקבלן, קבלני משנה, היזם, פיקוח ומתכננים. הכל לפי סקיצה שתימסר לקבלן ע"י המפקח עם תחילת הביצוע. כמו כן יספק הקבלן ויתקין שלטי אזהרה "כאן בונים" ושלטי בטיחות. הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד התמ"ת. השלטים יפורקו בגמר העבודה על ידי הקבלן.

כל הרשום לעיל בסעיף זה יהיה כלול במחירי היחידה אשר יוגשו ע"י הקבלן.

לוח זמנים 00.08

תוך שבועיים ממועד חתימת חוזה זה, ימציא הקבלן למפקח לאישור לוח זמנים מפורט ערוך לפי שיטת ה"נתיב הקריטי" לגבי כל שלב משלבי הביצוע של העבודות. לוח הזמנים המפורט יבוצע בהתבסס על הנתונים ויראה את תקופת הביצוע ושלבי הביצוע המפורטים בלוח הזמנים. הקבלן ישתמש לעניין זה בתוכנת MS PROJECT. הקבלן יהיה אחראי לכך ויבטיח שכל עבודות קבלני המשנה, לרבות עבודתו שלו יובאו בחשבון בלוח הזמנים וכן כי רצף העבודה יהיה הגיוני ויביא בחשבון תכנית עבודה מתואמת.

לוח הזמנים יציג את הרצף והתלות ההדדית של הפעילויות הנדרשות לביצוע הפרויקט. בעת הכנת לוח זה, העבודה תחולק למקטעי פעילויות סבירים באורכם. לוח הזמנים יציג את הפעילויות הקשורות בעבודת הביצוע עבור כל קטגוריה של הפרויקט וכן את כל שאר הפעילויות שמשפיעות על ההתקדמות, כגון לוחות זמנים לאספקת ציוד, רכישת חומרים, אישור דוגמאות וכיו"ב.

לוח הזמנים יוגש למפקח בשלושה עותקים מודפסים ובמדיה מגנטית, שלושה ימים לפני ישיבת המעקב החודשית.

כל חודש יגיש הקבלן לוח זמנים מעודכן בו יפרט על התקדמות הפעילויות ומה הוא מתכנן לבצע במידה וקיים פיגור בביצוע מול הלוח המקורי.

00.09 הגנה על אתר העבודה

- א. על הקבלן להגן על עבודותיו מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, גשם, רוחות, שמש וכו'.
- ב. הקבלן ינקוט לאורך כל תקופת הביצוע בכל האמצעים הנדרשים להגנת האתר מפני גשמים כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת מים וכן החזקת האתרים במצב תקין לאורך כל תקופת הגשמים.
- ג. בגמר העבודה השטח ולאחר ביצוע עבודות הפיתוח, הקבלן יסדיר את האתר ויחזירו למצבו הקודם.

00.10 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

- א. הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ויתקן במידת הצורך ועל-חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. הנזק יתוקן מיידית.
- עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודות הקבלן, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.
- ב. עבודה בסמוך למבנים קיימים
מודגש בזאת שהעבודה מתנהלת בסמיכות למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת.
על הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם.
על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנים.
באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנים ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'.
הקבלן יתאם מול המזמין כל ניתוק חשמל ו/או מים שבועיים מראש לפני הניתוק.
- ג. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המנהל מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים, ומתחייב לתקנם, על-חשבונו, לשביעות רצון המפקח, ולשאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.
- ד. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.11 איתור תשתיות קיימות

- א. לפני ביצוע עבודות חפירה השונות, מחויב הקבלן לבצע, על חשבונו, גילוי, זיהוי וסימון של תשתיות חשמל, תקשורת, מים, ביוב וכו'.
- ב. התחלת ביצוע החפירות תתאפשר רק לאחר ביצוע האמור בסעיף קטן א' ועם קבלת אישור בכתב מהמפקח.

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

00.12 דרכי גישה

א. על הקבלן חלה חובה לתאם עם המפקח את צירי התנועה בהם יוכלו לנוע אל אתר העבודה. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. המפקח שומר לעצמו את הזכות לשנות, מידי פעם את צירי התנועה ולהחליפם באחרים, או לסגורם כליל לשעות מסוימות. והגבלות אלו או אחרות לא יהיו עילה לקבלן לתביעה כספית כלשהי או לשינויים בלוח הזמנים המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.

ב. תנועה בכבישים בתוך סביבת האתר תותר לכלי רכב עם גלגלים פניאומאטיים בלבד.

ג. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן לרבות נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.13 מים וחשמל

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום מנקודות ההתחברות אשר תקבענה ע"י המפקח בתאום עם המזמין. ההתחברות למקורות המים והחשמל והבאתם אל מקום העבודה, תעשה ע"י הקבלן ועל-חשבונו, תוך תיאום מוקדם עם המפקח או מי שימונה על ידו לעניין זה. על הקבלן להתקין מונה מים ומונה חשמל כחלק מתהליך ההתחברות וכתנאי לשימוש בתשתיות.

נקודות ההתחברות יצוינו בסיור הקבלנים.

המים והחשמל יהיו לצורכי עבודה בלבד.

המשרד לא יהיה אחראי על הפסקות מים וחשמל, ניתוקים וכו', ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים על-חשבונו לאספקת מים עצמית (אגירה וכו') ולאספקת חשמל עצמית (גנרטור וכו') למקרים אלה.

לא תוכר דרישה להארכת משך הביצוע ו/או זכאות לתוספת תשלום כלשהי עקב הפסקות ו/או ניתוק מים וחשמל במהלך הביצוע.

המזמין יעדכן את הקבלן על ניתוק חשמל ו/או מים מראש במקרה של הפסקה יזומה.

00.14 תיאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח. אין להתחיל בעבודה ללא תיאום מוקדם עמו. כל הפתחים ייעשו בהתייעצות ובאישור המפקח. תכנית העמדת המנופים (באם יהיו) תתואם ותאושר על ידי המפקח. כל החיבורים לתשתיות על, כולל תאום הפסקות חשמל, מים וכו' ייעשו אך ורק בתיאום עם המפקח ונציג יחידת בינוי במקום.

00.15 עבודות עם קבלנים/גורמים אחרים

א. מובא בזאת לידיעת הקבלן שעובדים באתר קבלנים/גורמים אחרים בהתקשרות ישירה עם המזמין או עם מזמינים אחרים וכן גורמים אחרים כגון חב' חשמל, בזק וכיו"ב.

ב. על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולדאוג לתיאום מוקדם עם הקבלנים ו/או הגורמים הנוספים כך שלא תיווצר כל הפרעה לביצוע העבודה של הקבלן, ע"י הקבלנים הנוספים ו/או גורמים אחרים - לעבודתו של הקבלן.

ג. בכל מקרה של תביעה או דרישה לתשלום או פיצוי שתוגש על ידי הקבלנים או הגורמים האחרים כנגד המזמין בגין הפרעה כלשהי של הקבלן, ישפה הקבלן, את המזמין, בגין כל הוצאה שנגרמה לו עקב התביעה או הדרישה כאמור.

המזמין לא יהיה אחראי בגין כל הפרעה לקבלן, שתיווצר עקב עבודת הקבלנים הנוספים או הגורמים האחרים באתר, ולא תשולם כל תוספת בשל כך.

ד. בהתאם לאמור בסעיף 00.04.07 בפרק "00" במפרט הכללי, מתחייב הקבלן לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ולאפשר להם לבצע את עבודתם ללא כל הפרעה וכן לאפשר להם שימוש במים וחשמל, במידת הצורך.

ו. עבור יישום סעיף זה על ידי הקבלן לרבות תשלום לכל הגורמים הנדרשים, לא יזוכה הקבלן בכל תמורה - לא כספית ולא בהארכת תקופת הביצוע.

00.16 התוויה ומדידות

א. לקבלן תימסר בשטח תכנית סימון ונקודות קבע B.M. שאר הסימונים יבוצעו ע"י הקבלן. עבודה זו לא תשולם בנפרד והנה כלולה במחירי יחידה.

ב. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה סימון, ומיקום מתקנים היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך המדידות שבוצעו ונבדקו על ידו, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודות התיקון יהיו על חשבון הקבלן.

ג. הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל. לאחר גמר העבודה יחדש הקבלן את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

ד. על הקבלן להעסיק באתר, על חשבונו "מודד מוסמך" שיבצע את עבודת המדידה והסימון וכל עבודות מדידה אחרות - וכן מדידות ומיפוי של אזורים ללא מדידה, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו - אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המודדים (מדידות ומיפוי), תשנ"ח-1998. חל איסור סימון קואורדינטות ארציות בתוכניות.

ה. אם פגע הקבלן במהלך העבודות בנקודות, כגון: נקודת פוליון, B.M., הוא יחדש וינעץ נקודות אלו, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך. כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית 40/40/4 באורך 50 ס"מ נעוצות לפחות 30 ס"מ בקרקע.

00.17 עבודות בשעות חריגות

הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל תשלום נוסף, אם כדי לעמוד בלוח הזמנים יהיה עליו לעבוד מחוץ לשעות העבודה הרגילות. שעות עבודה חריגות יתואמו עם המפקח. במידה ותהיה חריגה מלוח הזמנים, רשאי המפקח להורות את הקבלן לתגבר ו/או לעבוד בשעות עבודה חריגות, כל זאת ללא תוספת תשלום.

00.18 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

00.19 חשמלאי בודק

א. בדיקה סופית של מתקן החשמל תיעשה ע"י "חשמלאי בודק" מוסמך אשר יוזמן ע"י המנהל.

ב. שכר הבודק ישולם ע"י המנהל. עם זאת, הקבלן יספק על-חשבונו, את כל האמצעים והמכשירים הדרושים לבדיקה - הכל לפי המפורט במפרט הכללי למתקני חשמל (פרק 08).

ג. מתקני החשמל יתקבלו אך ורק אחרי שהבודק יאשר את תקינותם ויתיר את חיבורם למקור החשמל.

ד. בדיקה חוזרת בגלל כישלון הבדיקה הראשונה, שמקורה בביצוע לקוי על ידי הקבלן, תהיה על חשבון הקבלן.

00.20 תכניות לביצוע

א. על הקבלן להחזיק במשרדו במקום ביצוע העבודות עותק אחד לפחות מכל תוכנית שנמסרה לו על ידי המנהל וזאת במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו לאפשר למנהל ולמפקח לפי בקשתם, לעיין בהם. עותק זה יהיה מעודכן, נקי ובמצב קריא.

ב. כדי לאפשר מעקב אחר התוכניות לביצוע העבודה הן אלו שנמסרו לקבלן עם צו התחלת העבודה והן אלו שנמסרו לו במהלך העבודה, ינוהל ע"י הקבלן רישום שוטף/רצוף של כל תכנית ותוכנית לפי מספרה ומקצועה עם ציון תאריך מסירתה לקבלן וזאת בנוסף לרישומן ביומן העבודה.

ג. על הקבלן לדאוג שהרישום הנ"ל ייעשה ועליו לחתום בעת קבלת התוכנית/ התוכניות במקום שיועד לכך.

ד. למען הסר ספק מודגש בזאת שאי רישום הנ"ל ו/או אי חתימת הקבלן מכל סיבה שהיא, לא תפטור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לביצוע העבודה כנדרש בתכנית/תכניות הללו.

ה. הקבלן יעדכן באופן שוטף, מיד עם קבלת או ביטול התוכנית, את רשימת התוכניות וידאג להפצת רשימות מעודכנות לקבלני המשנה ולכל הגורמים שאחריותו משתרעת גם עליהם לפי חוזה זה.

ו. הקבלן אחראי לכך שהעבודות יתבצעו על ידו לפי התוכניות העדכניות ביותר שקיבל. אם ברשימת התוכניות מופיעה תכנית, או מהדורה מעודכנת, שטרם נמסרה לקבלן בעת התחלת ביצוע העבודות, עליו להודיע על כך למפקח בטרם יתחיל בביצוע העבודות.

ז. ערעור על מידות בתוכניות

על הקבלן לבדוק את התוכניות לפני תחילת העבודה. במקרה של אי התאמה, טעות וכל דבר אחר אשר לדעת הקבלן איננו תקין בתכניות, על הקבלן להגיש ערעור על תוכן התכניות למנהל. כל ערעור כאמור יוגש בכתב למנהל לא יאוחר משבעה ימים ממועד מסירתן לקבלן. אי הגשת ערעור על ידי הקבלן כמוה כהסכמה וקבלה של התכניות.

ח. סדרי עדיפויות בין מסמכים

בכל סתירה או אי התאמה או פרוש שונה, סדר העדיפויות יהיה: הנחיות בכתב מהמפקח, תכניות, מפרט טכני מיוחד, מפרט טכני כללי, תקנים (המוקדם עדיף על המאוחר). לצרכי תשלום: אופני מדידה מיוחדים, ניסוח הסעיפים בכתב הכמויות, אופני מדידה במפרט הכללי, בכל מקרה, הקבלן חייב להעיר את תשומת ליבו של המפקח לגבי סתירות או אי התאמות ולקבל את הוראותיו בהתאם.

00.21 דוגמאות לאישור

א. על הקבלן להמציא למפקח, על פי דרישתו, דוגמאות של כל האביזרים והחומרים שיש לקבל את אישורו לרבות אביזרי פרזול מסגרות ואלומיניום, ידיעות, אביזרי חשמל, גופי תאורה תכניות ייצור לאביזרים שונים וכדומה.

ב. תוך חודש ממתן צו התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח את רשימת המוצרים שעליהם יגיש את הדוגמאות. מודגש בזאת שהמפקח רשאי לדרוש הגשת ציוד נוסף לרישום בטבלה ברשימה.

ג. הטיפול בדוגמאות אלו יש להתחיל תוך שבועיים ממתן צו התחלת עבודה.

ד. הקבלן לא יקבל כל פיצוי ו/או תוספת ו/או אורכה לתקופת הביצוע עקב אי התחלה או הפסקת עבודתו עד לקבלת כל האישורים כאמור.

ה. על הקבלן לשמור באתר את הדוגמאות המאושרות, חתומות ע"י המפקח, עד לסיום העבודה.

00.22 עבודות בביבים ותאי בקרה או אחרים

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או תאי בקרה קיימים, יבדוק הקבלן תחילה את הביבים או התאים להמצאות גזים מרעילים וינקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה, המחויבים על פי כל דין, אשר יכללו בין היתר את אלו:

א. בטרם כניסה לתא בקרה, יש לוודא שאין בו גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים טכניים.
כניסה לתא הבקרה תהייה מותרת, לנושאי מסכות גז תקניות בלבד, רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת.

ב. מכסי תאי הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

1. לעבודה בתא בקרה קיים – מכסה של התא שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים, סה"כ שלושה מכסים.

2. לחיבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודות החיבור.

ג. אסור לאדם להיכנס לתא בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לתא אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

ד. הנכנס לתא הבקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים על סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורות בטיחות שאליהן קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוהה.

ה. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לתא בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות כאמור.

כל הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ללא תמורה נוספת.

00.23 סילוק פסולת ועודפי עפר וניקוי אתר הבניין

א. הקבלן יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל זמן שהוא, בתוך יומיים מקבלת הוראה מהמפקח לניקוי וכן בגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה, עודפי עפר וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

ב. תוצר הפירוקים שלא צוין לגביו ו/או במפרט המיוחד להתקנה מחדש, או לשימוש חוזר, או למסירה למזמין, ייחשב כפסולת ויסולק מהמחנה, פרט אם יידרש ע"י המפקח להשאירו במקום.

ג. הקבלן ישפץ וינקח את כל הרצפות והמרצפות, ינקח את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי.

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

ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שפך שיאושר ע"י הרשויות.
הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק ו/או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר

ע"י הרשויות כאמור לעיל. הקבלן ישפה את המזמין עבור כל תשלום שיידרש לשלם עקב סילוק הפסולת על ידי הקבלן.
סילוק הפסולת למקום השפך יבוצע בתדירות של פעם בשבוע לפחות.

ו. הקבלן לא יקבל כל תוספת עבור האמור סעיף זה וכל הוצאותיו יחולו עליו.

00.24 קבלת העבודה

קבלת העבודה ע"י המפקח ואישורה תבוצע רק לאחר ביצוע מושלם של כל העבודות, תיקון כל ההסתייגויות הגשת ספרי מתקן ותוכניות AS-MADE.

00.25 תכניות עדות (AS MADE) וספר מתקן

- א. בנוסף לכל המסמכים המצורפים לתיק המתקן, על הקבלן להכין, מיד עם גמר העבודה, תכניות עדות בהן יכללו ויוצגו נאמנה כל הסטיות מהמתוכנן (הן המותרות לפי החוזה, הן הנובעות מאי-דיוק בביצוע), לגבי העבודות כדלקמן:
- * תכניות אדריכלות כלליות של המבנה
 - * מתקני תברואה, קווי מים, ביוב, תיעול
 - * מתקני חשמל ותקשורת
 - * מתקני כיבוי וגילוי אש
 - * מתקני מז"א כולל תוואי תעלות
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן הרלוונטי. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך ותחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלס/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל. המדידה תקושר לנקודות המדידה המקוריות שנמסרו לקבלן.
- ג. המערכות השונות תתוארנה בשכבות בצבעים שונים ויצורף מקרא להבהרת התוכנית.
בכל המקומות שליד מידה או גובה המסומנים בתוכניות לא יופיע מספר המצביע על סטייה, ייחשב הדבר כהצהרת הקבלן שבמקומות אלו בוצעה העבודה כנדרש ולפי המתוכנן.
- ד. תכניות העדות תאושרנה ע"י המפקח, בחתימתו.
- ה. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, סט אחד של סמי אורגניל, 4 סטים ו-CD 5 של תכניות ה- AS MADE. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- ו. בנוסף יספק הקבלן, ספרי מתקן מסודרים לכל המכונות והמתקנים שיסופקו למבנה בהתאם לאמור במסמך ג'-2 ובהתאם להנחיות המזמין.
- ז. כל האמור לעיל בא בנוסף ו/או כהשלמה למצוין בפרקים השונים בנושא הנדון, אם צוין.

00.28 תיאום עם המזמין

- א. מודגש בזאת שלאור רגישות אתר העבודה, על הקבלן לבצע את עבודתו ואת תנועותיו בשטח ובאתרים השונים בתיאום מלא עם גורמי המזמין.
- ב. סדרי התאומים עם המזמין ימסרו סמוך לתחילת העבודה.
- ג. הקבלן ייקח בחשבון את כל ההיבטים והמשמעויות המתחייבות מהתאומים הנדרשים עם המזמין, ושום תביעות (כספיות או הקשורות בלוח זמנים) לא תוכרנה בגין הצורך בתאומים אלה ובהשלכותיהם.

ד. שמירה על ציוד הפועלים ועל ציוד שבשטח (השייך לקבלן), היא באחריותו הבלעדית של הקבלן ועליו לקחת זאת בחשבון.

00.29 בקרת איכות

הקבלן יפעיל מערכת בקרת איכות כמפורט במפרט הכללי סעיף 00.08.

00.30 קביעת מחיר לעבודה חריגה

הקבלן יבצע כל עבודה חריגה, אשר לדעת המפקח יש צורך בביצועה במבנה ולא הוגדרה בכתב הכמויות. מחירי עבודות חריגות יקבעו על פי מחירי היחידה של "המאגר המאוחד" לכמויות גדולות התקף באותה עת, ללא תוספת המוגדרת במאגר ובהנחה של % 15 מתעריפי המאגר. המחיר במאגר המשולב כולל רווח והוצאות הקבלן לרבות כוח אדם, חומרים, ציוד וכו'.

00.31 בדיקת מעבדה

כל הבדיקות יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו בהיקף ובתדירות המצוינים והמפורטים בתקנים ובמפרטים. במידת הצורך ועל פי שיקול דעת המפקח, יבוצעו בדיקות נוספות או חוזרות. בדיקות אלו יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מסמך ג'2

מפרט מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

פרק 01- עבודות עפר

01.01 עבודות הכנה ופירוק

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

עבודה זו (למעט פריטים אשר מופיעים בכתב הכמויות) תחשב ככלולה במחירי היחידה של הקבלן.

01.02 סילוק עודפי חפירה

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

01.03 עבודות חפירה ו/או חציבה

בכל מקום בו נזכר המונח "חפירה" הכוונה היא ל"חפירה ו/או חציבה", בכל כלי נדרש. לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בכלים שונים לצורך ביצוע עבודות החפירה/חציבה.

א. עבודות החפירה ו/או חציבה כוללת בין היתר גם חפירת השלמה ויישור, חפירה ליסודות וקירות שונים, הכנת תשתיות לרצפה תחתונה לרבות ביצוע שיפועים וניקוזים למיניהם.

ב. הקבלן יחפור ו/או יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה ו/או החציבה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידניים, אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לנ"ל.

את יתרת החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר. החומר ישמש כמילוי ו/או יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שיידרש.

01.04 חפירת גישוש ואיתור תשתיות תת קרקעיות

א. לפני תחילת עבודות החפירה יבצע הקבלן מיפוי תשתיות תת-קרקעיות באמצעות דטקטור (גלאי מתכות). מחיר עבודות הגילוי והאיתור יהיו כלולים במחיר החפירה.

ב. במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, יהיו חפירות אלו כלולים בסעיפים השונים של כתב הכמויות.

01.05 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 98% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. עבודה זאת תעשה כולה על חשבוננו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתוכנית לא יחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה זו.

01.06 מילוי

מילוי חדש שיתבצע באתר פרט למצע א', יעשה מחומר גרנולרי, לא פלסטי, תואם מצע ב' או ג'.
 המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של Modified AASHTO 96%.
 הכלי להידוק לפני הבניה יהיה מכבש ויברציוני כבד במשקל עצמי של 12 טון.
 באזורי קורות, יסודות ועמודים המכבש יהיה קל ידני.
 עבודות ההידוק יעשו בפיקוח צמוד של מהנדס והצפיפות המושגת תיבדק ע"י מעבדה מוסמכת
 על חשבון הקבלן.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפורט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני והתקנים הישראליים.
2. הקבלן יוודא עם המהנדס לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן.
על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

02.02 סוגי הבטון

סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב- 30 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

02.03 דיוק בביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בעבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים כלולה במחיר היחידה.

02.04 סיבולות - TOLERANCES

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
3. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות!

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

02.05 הכנות ליציקה

על הקבלן להודיע למזמין בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור המהנדס בכתב לאותו מועד.
נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שיימסר לקבלן ע"י המזמין.
בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

02.06 הפסקות יציקה

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות ובצורה המסומנת בתוכניות ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם

הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

כל האמור בהקשר להפסקת יציקה, כלול במחיר הבטון.

בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן (כלול במחירי היחידה).

02.07 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

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

לא תורשה חציבה בבטון ללא תיאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.

2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם המהנדס וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבניין לתוכניות מערכות התברואה, והחשמל.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

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

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

3. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המהנדס. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.

02.08 אשפרת הבטון

אשפרת הבטון תחל קרוב ככל האפשר למועד גמר היציקה ותמשך ברציפות שבעה ימים לפחות עד לקבלת הוראה מהמפקח.

שיטת האשפרה (הרטבה מתמדת ע"י ממטרות, כיסוי פוליאטילן, שימוש ב-Curing Compound וכו' תקבל את אישור המפקח לפני היציקה.

לא תורשה השקיה בצינור אלא במקרים מיוחדים.

02.09 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

3. על הקבלן להכין רשימות ברזל מפורטות. כל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לפי הוראות המהנדס - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפייה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
6. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הבין משרדי.
7. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
8. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל מפורט בתוכניות המכרז. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, לא תשולם בנוסף על השלמות פרטי הזיון בנוסף למפורט בתכניות המכרז.

02.10 זיון ברשתות פלדה

- המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:
- חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
- מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.
- התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. התכנון הנ"ל כלול במחיר.

02.11 בדיקת בטונים טריים

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

02.12 טפסנות ובצוע

- מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות האדריכלות.
- יש לקטום את כל הפינות, עיצוב הטפסות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירתם לקירות תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי. לא תורשה קשירות הטפסות ע"י חוטים שזורים, הדרישה היא: מוטות פלדה עם מחברים או קליפים, או תבניות פלדה עם אביזרים מתאימים.
- הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסות הדרושות לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו, הבלעדית, לחוזק מערכת טפסות לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.

מחירי הבטון יכללו, בין היתר, גם את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסות וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסות.

בכל עבודות הבטון כלולים גם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם. באלמנטים בהם צוין שהתבניות נמדדות בנפרד הרי התבניות לסוגיהן יכללו במחירן של כל הנ"ל כמו כן סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטון ומעוגנים בתוך הבטון.

הפסקות יציקה באם תורשינה ע"י המהנדס תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.

כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה לרבות חומרי העזר למיניהם, הזמן המיוחד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה הקבלן יגיש 6 שבועות מראש את הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המצויים לאישור המהנדס.

מחירי הבטון הרגיל יכללו בכל המקומות גם את כל הדרוש לגימור חלק של הבטון ליישום ישיר של טיח ו/או שליכט מכל סוג שהוא לפי דרישת המפרט הטכני המיוחד לטיח ולשליכט הנ"ל.

לפני יציקת הבטון יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים אביזרים, חריצים והשרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישלם בנפרד והנ"ל כלול במחירי הבטון.

התבניות תשארה במקומן לתקופה שתבטיח מפני כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפרוק מוקדם מדי.

לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורט על כך מהמפקח, יחד עם זאת יהיה הקבלן האחראי היחידי על פירוק התבניות בטרם זמן, ויתקן מחדש ועל חשבוננו כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זו.

הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק לפי דרישות ת"י 466, אולם המפקח יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה.

מובהר כי פירוק הטפסות לתקרה עם קורות עליונות יבוצע רק לאחר יציקה והתקשות של הקורות העליונות בהתאם לאמור לעיל.

מעקות הבטון יבוצעו עם אפי מים וקיטומים ויכללו שקעים לרולקה כמפורט. דופן פנימית תהיה חלקה לגמרי ודופן עליונה חלקה משופעת לכוון הגג. פני המעקות יעובדו ויוחלקו עם כף פלדה בתוספת צמנט.

הטפסות לקירות ותקרות לחדר מוגן לרבות עמודים יהיו נקיות, חלקות וישרות לקבלת צבע ולא תשולם תוספת עבור הנ"ל. כל התבניות במקומות שצוינו כאן כתבניות טפסות חלקות יבוצעו ע"פ תו תקן ישראלי 466 חלקים 4,5 תבניות לרכיבים טרומיים.

כיסוי בטונים

02.13

ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעים פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח. עובי הבטון המינימלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כמצוין בתכניות אך לא פחות מהערכים הנקובים להלן:

- 3 ס"מ באלמנטים של קירות חוץ.
- 2.5 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה, כאשר מעל האלמנטים כיסוי נוסף כגון: ריצוף וחיפוי.

בכל אופן עובי הכיסוי יהיה בהתאם לתקן הישראלי מס' 466 והוא גובר על הכתוב לעיל. במידה וכיסוי זה לא מובטח בתוכניות, יפנה הקבלן למפקח לקבלת הוראות.

סידורי הארקה

02.14

לפני התחלת היציקה על הקבלן לקבל אישור בכתב כי הארקות נעשו או שאין צורך בהארקות והוא יכול להתחיל ביציקה.

פרטי הארקות יבוצעו לפי תכניות מהנדס החשמל.

02.16 שתילת קוצים
שתילת קוצים בבטון תעשה באמצעות קידוח חור בקוטר הגדול בשלשה מ"מ מקוטר מוט הזיון. עומק הקידוח יהיה 12 ס"מ אלא אם נאמר אחרת. ניקוי הקדח יהיה בעזרת אוויר דחוס, מילוי 0.75 מנפחו באפוקסי מסוג "אפוקסי 101" תוצרת כרמית או שו"ע מאושר (ערבוב לפי הוראות היצרן) והחדרת מוט הזיון לתוך הקדח

02.17 אופני מדידה ותכולת המחירים
מחירי היחידה כוללים את כל ההוצאות לעבודות כולל מודד מוסמך, עיצוב פתחים, משאבה, שינוע הבטון, תיקוני בטון פגום, קיצוץ אלמנטי הקשירה וסתימת חורים בחומר מתאים.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 כללי

- העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:
- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
 - ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
 - ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
 - ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
 - ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 3.5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה. המחיר כולל קידוחים יהיה כלול במחיר מ"ר בניה בכל עובי ולא תשולם שום תוספת. ברזל זיון ישולם בנפרד.
 - ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
 - ז. בכל שורת בנייה שנייה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
 - ח. בלוקים אשר יחופו באבן חוץ יתאימו לדרישות התקנים ולמפמ"כ 2378.
- חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'.

04.02 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומינית ברוחב 50 ס"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול. וכן לטבול את הבלוק הראשון בזפת. כל העבודה הנ"ל כלולה במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות

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

04.04 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי ויהיה כלול במחיר מ"ר בניה.
2. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטייה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

04.05 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

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

04.06 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

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

04.07 אופני מדידה ותכולת המחירים

מחיר מ"ר בנייה יכלול בתוכו את כל האמור לעיל ובתוכו את מחיר החגורות האופקיות והאנכיות. המחיר יהיה נטו לאחר הורדת פתחים. ביצוע קוצים כלול במחירי היחידה. מחיר הברזל ישולם בנפרד.

פרק 05 - עבודות איטום**05.01 כללי**

- 05.01.01 לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים. במקרה של ביצוע איטום בעונת הגשמים יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות מלאה של השטח המיועד לאיטום.
- 05.01.02 מצע שיפועים מבטון מוקצף (כגון: "בטקל" או שווה ערך) המשקל המרחבי של הבטון יהיה מקסימום 1200 ק"ג/מ"ק ובעל חוזק ללחיצה בגיל 28 יום של 40 ק"ג/סמ"ר לפחות. יציקת בטון מוקצף תהיה תוך שימוש בטפסות ליצירת שיפועים ובגימור ישר וחלק. הבטון המוקצף יוחזק במצב רטוב מרגע היציקה במשך שלושה ימים לפחות. בבטון השיפועים יש לבצע רשת פלדה בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלול במחיר הבטקל.
- 05.01.03 מילוי פינות ("רולקות") יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים כגון גג ומעקה, גג וארובות וכד'. הביצוע לפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח בטיט צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט ו-3 חלקים חול. מידת ה"רולקה" 6 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי ובגימור משופשף וחלק. יש לבצע אשפורה כמפורט בפרק 02 במפרט המיוחד.
- 05.01.04 יש לנקוט בכל אמצעי ההגנה הראויים למניעת נזילת חומרי איטום על שטחים שאינם מיועדים לאיטום תוך הקפדה מיוחדת על שטחי בטון חשוף.
- 05.01.05 אין להתחיל בעבודות האיטום לפני עבור שבועיים מגמר יציקת המשטח המיועד לאיטום וללא קבלת אישור המפקח על התייבשות מלאה ועל ביצוע השיפועים וכל ההכנות כנדרש.
- 05.01.06 בדיקת האיטום תבוצע לאחר גמר כל עבודות האיטום אך לפני יישום שכבות הגנה כגון הלבנה, בד גיאוטקני, מצע, בידוד אגרגטים או ריצוף. הבדיקה תבוצע כמפורט להלן במפרט המיוחד. הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן והיא כלולה במחיר האיטום כולל סידורי החסימה הדרושים לביצוע ההצפה.
- 05.01.07 מדידת שטחי איטום לפי מ"ר נטו כולל כל השכבות, חיבורי שוליים, חדירת אביזרים וצנרת, נשמים וכו'.
- 05.01.08 אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה כנדרש בחוזה במסגרת אחריותו, יחדש הקבלן את האיטום בשטח ובהיקף שורה עליו המפקח. הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים ויהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרם.

05.02 איטום גגות**א. כללי**

שכבות איטום גגות יהיה כדלקמן:

- 1.1 לוח קלקר בעובי 5 ס"מ מודבק לתקרת הבטון באמצעות מריחת ביטומן 75/25 בכמות 2 ק"ג למ"ר.
- 1.2 פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ.
- 1.3 בטקל לשיפועים במשקל מרחבי של 1200 ק"ג/מ"ק, עם רשת פלדה בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ לרבות רולקות מבטון בהיקף.
- 1.4 איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בהתאם לרשום בתכניות ובכתבי הכמויות.

ב. איטום על גבי בט-קל יבוצע כדלקמן:

- האיטום יבוצע על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים ללא שקעים ובליטות. בליטות יש לסתת ולהשחזר. שקעים יש למלא על ידי בטון עם דבק "שחל-לטקס" או פתרון אחר שיאושר על ידי המהנדס.
- לפני האיטום יבוצע ניקוי סופי של הגג, כולל שימוש בשואבי אבק. אין להתחיל באיטום לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח. האיטום יבוצע על ידי חברות איטום מוכרות ובעלות ניסיון ועל ידי צוותים בעלי ניסיון מוכח בביצוע איטום.

ג. אחריות

- הקבלן מתחייב לתת למזמין אחריות בכתב לתקופה של 10 (עשר) שנים לפחות מיום מסירת המבנה, לכך שכל עבודות האיטום והתפרים לא יעבירו רטיבות בכל תקופה שהיא. אם יתגלו ליקויים, יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות - וזאת על חשבון של הקבלן - לשביעות רצון המזמין.
- עיקרון היישום של היריעות יהיה בהלחמה מלאה אל הגג במלוא שטחן. יושם הדגש להימנע מ"קרירות" בהדבקה כדי להימנע מהתנפחויות בעתיד.
- ההלחמה ביריעות תעשה לפי כללי המקצוע ולפי הוראות היצרן. לפני הביצוע יש למרוח פריימר GS 474 על כל שטח הגג כיוון הנחת היריעות כדוגמת גרעפים, החל מהצד הנמוך אל הצד הגבוה. כל גליל יפתח תחילה לאורכו המלא וימוקם במקומו הנכון. אחר כך יגולגל חזרה משני קצותיו אל מרכז היריעה.
- ההלחמה תעשה על ידי פתיחת הגליל מחדש תוך כדי חימום במבער מתאים של רצועת היריעה הבאה במגע עם התשתית. היריעה תהודק לשתיית בעזרת מרית מחוממת.

ד. רולקות

- לפני ביצוע האיטום על כל שטח הגג יש לטפל ברולקות כדלקמן:
- ניקוי ההגבהות על אף המים וליטוש מקומות שאינם חלקים.
- ביצוע רולקה מבטון משולש במידות 6X6 ס"מ, עם מוסף להדבקה מסוג בי.ג.י. בונד.
- מריחת פריימר לכל גובה ההגבהה עד לאף המים וכן לחלק האופקי הסמוך לרוחב 30 ס"מ.
- לאחר הנחת יריעות איטום הגג על כל השטח האופקי יש לתת יריעת חיזוק ויריעת חיפוי אשר תכסה את היריעה האופקית ב-15 ס"מ ותתרומם עד ל-3 ס"מ מתחת לאף המים. היריעה תהיה משופרת בפולומר A.P.P. סוג היריעות כדוגמת יריעות הגג כאשר היריעה התחתונה ללא שבבי אבן לבנים.
- יש למרוח את הקצה העליון עד לאף המים ב"מסתיוול צמנט" ולכסות הקצה העליון של היריעה ברוחב 1 ס"מ.
- יש לבצע קיבוע מכני של היריעה למעקה באמצעות פס אלומיניום במידות 40/2 מ"מ עם קצה מכופף בזווית, שיש לאוטמו במסטיק סיליקון, הפס יחובר לקיר בדיבלים כל 30 ס"מ.
- פני הפרופיל יהיו נמוכים ב-5 ס"מ לפחות מאף המים.

ה. עיצוב פינות

- בכל פינה יש ליצור דמות מתאימה מיריעה ביטומנית משוכללת. סוג היריעה תהיה אותה היריעה ממנה עשוי כל הגג הניתנת לעיצוב לפי צורת הפינה.
- עיצוב צורת הפינה יעשה על ידי "מעשה חייטות" המביא להתאמה מלאה של האיטום לצורת המפגש של המעקות עם הגג. יש לדאוג להלחמה מלאה של האיטום אל חלקי הבטון וכן סתימת נקודות תורפה עם "מסתיוול צמנט".

ח. איטום סביב צינורות

בצינורות החודרים את איטום הגג יבוצע איטום באמצעות 2 יריעות. אחת אופקית על הגג עם קיפולים כלפי מעלה סביב הצינור ואחת מגולגלת סביב הצינור עם קיפולים על הרצפה. סביב המפגש בין הצינור והרצפה יבוצעו רולקות ואיטום ב"מסתיוול צמנט".

ט. בדיקת הצפה

יש לסגור את יציאת המים במרזבים בצורה שלא תפגע באיטום אך תמנע יציאת מים. יש למלא מים בגג עד למפלס 5 ס"מ מעל למקום הגבוה ביותר. במידה והגג גדול ועומק המים במקום העמוק (סמוך למרזבים) יהיה יותר מ-40 ס"מ, יש להתייעץ עם המהנדס כדי לא לעבור את העומס המותר על הגג. כמו כן לא יעלה מפלס המים מעל מפלס האיטום במעקות.

משך ההצפה יהיה 72 שעות לפחות.

קבלת הגג תהיה כאשר לא יתגלו כתמי רטיבות תותנה באישור בכתב מהמפקח.

במקרה ויתגלו כתמי רטיבות, יבוצעו תיקונים על חשבון הקבלן.

התיקונים יבוצעו על ידי יריעות נוספות המודבקות בנקודות חדירת המים, עם שוליים נוספים של 15 ס"מ לפחות. אופן התיקון יאושר על ידי המהנדס.

התיקונים יבדקו על ידי הצפות נוספות עד אשר יאושרו על ידי המפקח.

05.03 איטום שטחים רטובים

הכנת השטח

יש להכין את שטח המשטח לקבלת האיטום, לנקות את השטח מכללוד, אבק, שומן, חוטי ברזל וכדו'. כמו כן, יש לגרד את כל החומר הלא מודבק כגון: חול וכדו'. באם יהיו כיסי סגרציה, יש להוציא את כל החומר הרופף ולמלא בתערובת 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "סיקה לטקס" או ש"ע (20% מים).

איטום

יש לבצע 2 מריחות של חומר צמנטי מסוג "טורוסיל-FX100" או ש"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (כמות כללית של 2 ק"ג/מ"ר).

יש להניח רשת F.M בין שכבה ראשונה לשנייה.

האיטום יכלול את כל הרצפה, העלאת שולי האיטום ע"ג הקירות, איטום קירות המקלחות, רולקות משולשות וכו'.

05.04 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן

06.01 כללי

לפני הביצוע יש לבקר את המידות במקום לשם השגת התאמה מלאה בזמן ההרכבה. כן יקבל הקבלן אישור המפקח לצורות העבודה של הברגה וברגים, סמרור ומסמרות, הלחמה וריתוך חלקי המסגרות. הברגים לחיזוק הזיגוג יהיו מחומר בלתי מחליד. לכל אביזרי הפרזול יש לקבל אישור המפקח לפני הרכישה.

06.02 הכנת מסגרות

כל חלקי המסגרות המיוחדים כגון משקופים לדלתות ולחלונות וכד' יבוצעו באורך וברוחב מדויק ביותר בהתאם למידות הנתונות בתכניות, לאמור במפרטים, ולפי דרישות ת"י 622 (יש לבדוק מידות עובי המשקוף בהתאם לגמר פנים וחוף של הקירות). לפני שייגש לביצוע המסגרות, יבדוק הקבלן את כל המידות בתכניות, את סוגי החומרים הדרושים, דרגות העיבוד וכו'.

הפרופילים והפחים מפלדה יתאימו בתכונותיהם לדרישות התקנים: הכל כמסומן וככתוב בתכניות וברשימות על כל פרטיהן.

06.03 פרטים לאישור

על הקבלן להכין תכ' פרטים עבור כל פרט ופרט מרשימת הנגרות והמסגרות שבמכרז/חוזה זה לאישור האדריכל. רק לאחר אישור האדריכל יוכל הקבלן להמשיך בייצור והרכבת האלמנטים.

06.04 צביעת נגרות

תיעשה לפי התיאור במפרט הכללי לעבודות צביעה פרק 11 סעיף 11051, במידה שאין ציפוי "פורמיקה" ובהתאם לפירוט נוסף המופיע בפרק 06 של כתב הכמויות וברשימות נגרות.

06.05 צביעת מסגרות

תיעשה לפי התיאור המפרט הכללי לעבודות צביעה פרק 11 סעיף 11061. המחיר לא ישתנה עבור צביעה בגוון שונה של משקוף וכנף. וכן עבור צבע עליון "פוליאור", אשר יבוצע לפי הוראות היצרן, או גמר צבע בתנור. פירוט נוסף של עבודות צבע למסגרות ראה ברשימת המסגרות.

06.06 גלון

בכל מקום שמצוין גלון בתכניות, ברשימות, בפרטים וכד', הגלון יבוצע לפי ת"י 912 ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.

06.07 משקופי פח

כל המשקופים יהיו משקופים מפח מכופף מגולוון וצבוע בתנור בעובי 2 מ"מ, ברוחב הקיר.

א. החיבורים למבנה ייעשו בעזרת זנבונים מברזל שטוח 3 מ"מ כל 50 ס"מ מכל צד, המרותכים למשקוף ומוכנסים בתוך מזוזות הקיר. יש לדאוג שהזנבונים יוכנסו לתוך הבטון היצוק בצידי המשקופים.

ב. כל משקוף המגיע לרצפה יוכנס 6 ס"מ לתוך הריצוף ויקבל חיזוק תחתון כפול. משקופים באזורים רטובים יצופו בשכבת ביטומן (בחלק שמתחת לריצוף) הגלון במקומות אלו יבוצע לאחר חיתוך המשקופים.

ג. פרופילים שגובהם אינו עולה על 3 מ' יבוצעו מחתיכה אחת, בכל מקרה שיש צורך לחיבורים של שני חלקים מרותכים יש לקבל את אישור המהנדס על מקום החיבור וצורת הריתוך והליטוש.

ד. בהיעדר מידות רוחב יהיה כל המשקוף ברוחב הקיר בתוספת עובי ציפוי הקיר משני הצדדים בתוספת 2 ס"מ.

ה. החורים עבור מנעול והלשוניות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד, את הנגטיב למנעול יש לסגור בפח מולחם.

1. התקנת משקופי פח בקירות גבס כולל ביצוע קונסטרוקציה מפרופילי פלדה RHS60/40 לצורך חיזוק המשקוף בצורת H לפי דרישת המפקח כלול במחיר הדלת.

06.08 פרזול

אם לא צוין אחרת, יהיה לכל דלת פח/דלת תריס הפרזול המפורט להלן:

1. כל חלק הפרזול יהיו מאיכות מעולה ביותר.
2. 3 (שלושה) צירי "פרפר" באורך "4", מתוצרת "הפרזול", או ש"ע עשויים מפח ברזל מכופף לפי המפרט ברשימות ו/או פרט יצרן הדלת, ומצופים קדמיום, לצירים 2 מיסבים כדוריים "1/8".
- 4 חורים לברגים מושקעים בכל כנף הציר, הכל תואם מפמ"כ 290. כנף הציר מרותכת למלבן מצידה הפנימי של המזוזה.
3. זוג ידיות בהתאם לבחירת האדריכל.
4. סטופר מתאים למשקל הדלת, באישור מוקדם של האדריכל.
5. מערכת רב מפתח: כל הצירים בדלתות יתוכננו כחלק ממערכת "רב מפתח" או "רב מפתח ראשי של HEWI". בהזמנת מערכת "רב מפתח", יש להדגיש את הצורך העתידי בהגדלת מספר הצילינדרים.
6. על הקבלן להציג לאישור המפקח דוגמאות של כל חלקי הפרזול לא יאוחר מ-6 שבועות לאחר צ.ה.ע ורק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להזמין את חלקי הפרזול.
7. אביזרי הפרזול של אלמנטים עמידים אש יעמדו בדרישות ת"י 1212.

06.09 אטימות

- יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי-גשמים או חול בין אגפי החלונות, התריסים, השערים והדלתות החיצוניות לבין מבניהם.
- מנעולים, ידיות, צירים, מעצורים והגנות שונות יהיו כמפורט ברשימת הנגרות והמסגרות ולפי אישור האדריכל.
- מסביב לכל הדלתות יותקנו פסי גומי לאטימה מושלמת של הדלתות.

06.10 דלתות, חלונות וצינורות איורור במרחב המוגן

- א. דלתות, חלונות וצינורות האורור יבוצעו בהתאם לתכניות, דרישות ומפרטים של הג"א בהוצאה העדכנית האחרונה.
- ב. סגירת הדלתות והחלונות תהיה אטומה לחלוטין. הקבלן יעמיד את הדלתות לבדיקת אטימה בבית המלאכה שלו. הבדיקה תהיה בשכיבה וע"י מילוי מים בגובה 10 ס"מ. שום דליפה לא תורשה ואם תהיה כזאת, יהיה על הקבלן לסלק אותה לחלוטין.
- ג. כל הברגים והדיסקיות יהיו מצופים קדמיום ומתוצרת ביח"ר "הבורג" או ש"ע לפי דרישות הג"א.
- ד. אחרי בדיקה וקבלת אישור המהנדס יעביר הקבלן את המוצר למקום ההרכבה. על מוצרי הדלתות והחלונות לשאת תווית אישור התקן הישראלי (ת"י).
- ה. את הדלתות יש להרכיב במקום הבניה ולפני יציקת הבטון כאשר כנף הדלת מורכב על המשקוף, סגורה ומחוברת למשקוף, בריתוך נקודות, רק 6 ימים לאחר יציקת הבטון יש לחתוך את חיבורי הנקודות בין הכנף למשקוף ולפתוח את הדלת.
- ו. אטמי הגומי לדלתות ולחלונות יהיו ממין מאושר ע"י הג"א ויורכבו אך ורק ע"י קבלן מאושר ומומלץ לעבודות אלה ע"י הג"א. תעלות ופרופילי הגומי יחוברו בברגים ודבק מיוחד לפי דרישת הג"א לפרופילי הפלדה.
- ז. אטמי הגומי יהיו מחומר מיוחד, סופגני, מתאים לאטימת דלתות ודרישות הג"א.
- ז. צביעת מסגרות: מוצרי המסגרות ייצבעו לפי התיאור בסעיף 11071/ שבמפרט הכללי לעבודות הצביעה אבל בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות לקה סינטטי על בסיס "המרייט" או ש"ע מאושר ע"י הג"א.

06.11 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 07 – מתקני תברואה

תיאור העבודה

העבודה המתוארת להלן כוללת את הפרקים הבאים :

- עבודות בתוך המבנה :
- א. צנרת מים קרים וחמים.
- ב. צנרת מים רכים.
- ג. בידוד.
- ד. מערכת נקזים ואוורור.
- ה. קבועות תברואיות ואביזריהם.
- ו. כיבוי אש.

כללי 07.01

כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי פרק 07 – "מתקני תברואה" תקן ישראלי מס' 1205 ופרק 57 במהדורותיהם האחרונות, יתר התקנים הנוגעים בעניין זה וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, התכניות והכמויות.

07.02 תיאור המערכות

א. מערכות המים

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות אספקה מושלמות למים קרים וחמים לשימוש, לגינון, לכיבוי אש ולכל מטרה אחרת כנדרש במפרט ועפ"י התכנון.
2. מערכות המים למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותספקנה את המים בכמויות ובלחצים הנדרשים.
3. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרים הנדרשים לשם בקרת כמויות הזרימה, לחצי האספקה וכל מאפיין אחר הנדרש עפ"י התכנון.
4. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרי צנרת, מהחומרים, הסוגים ובקטרים הנדרשים, החפירות, החציבות, המילוי, המתלים והחיזוקים.
5. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות, האחריות הבלעדית לתאום חיבור המים באתר הבניה ולבניין עצמו עם נציגי העירייה המטפלים במערכות הנ"ל. הקבלן יטפל ויוודא קבלת כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לביצוע מושלם של החיבור עפ"י התכנון וכנדרש. כמו כן יוודא הקבלן כי החיבור יבוצע עפ"י האישורים אשר בידו והנחיות אשר קיבל.
6. במסגרת העבודה כל הצנרת בתוך הבניין המשמשת למים קרים, תהיה צנרת פוליפרופילן או S.P. צינורות הידרנטים יהיו צינורות מגולוונים עם עטיפה APC-3. העבודה כוללת את כל האביזרים, התמיכות והשרוולים הדרושים לשם ביצוע העבודה בצנרת מסוג הנ"ל כפי שנדרש במפרטים הסטנדרטיים של החברות המייצרות צנרת זו.

ב. מערכות סילוק שפכים וניקוז

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין, צואים, ניקוז מי גשם וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה. על הקבלן לקחת

בחשבון שחלק גדול של תשתיות הצנרת לחיבור קומה זו נעשו בשלב א' של הפרויקט ועל הקבלן לחבר לתשתיות הקיימות. חלק מהעבודה יבוצע בקומה קיימת.

2. מערכות הסילוק מינייהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.

3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצינורות השונים, את תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתו ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.

4. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתאום חיבור הביוב והניקוז מהמבנה עם כל רשות אחרת כנדרש, לביצוע החיבורים, חברת בזק, חברת החשמל ומשטרת ישראל. הקבלן יטפל ויקבל את כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לביצוע החיבור.

5. כל הצנרת והאביזרים המותקנים בבניין יהיו לפי הסוגים המצויינים בתכנית ו/או כתבי הכמויות.

6. הצנרת בבניין באופן כללי, תהיה מצנרת HDPE ותכלול אביזרים וצנרת מאותה חברה. יש לקבל אישור שדות להתקנת צנרת. כל צנרת הביוב הגלויה או הסמויה.

ג. הקבלן הינו האחראי הבלעדי במידה ותהיינה סטיות בין עבודת הביצוע והמפורט במפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן על כל סטייה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן.

07.03 כלים סניטריים

כ י ו ר י ם

- א. כיורי רחצה יהיו מתוצרת חרסה, דגם נורית, סוג א', לבן.
- ב. כיורי רחצה בתוך משטח יהיו מתוצרת חרסה, דגם נופר, סוג א', לבן.
- ג. כיורי מטבח יהיו מתוצרת חרסה 60X40 מותקנים בתוך משטח שיסופק ע"י אחרים.
- ד. כל הכיורים יצוידו כיור מטבח או מעבדה והיו מצוידים בסיפון וולקטן או פיליפופילן.
- ה. ברזים לכיורי רחצה יהיו מתוצרת חמת, מהדגמים הבאים :

1. כיור רחצה – ברז קיר מיקסמת
2. כיור רחצה במשטח – ברז משטח מיקסמת
3. כיור מטבח במשטח – ברז קיר מיקסמת 3-0069 או ברז משטח עם פיה נשלפת אברסט.
- ו. בית שימוש – אסלה תלויה מחרס לבן, מתוצרת "חרסה" כולל מתקן תליה, מכסה ומושב כבדים מתוצרת "פלסאון", מיכל הדחה סמוי דו כמותי וצינור הדחה.

07.04 מערכות כיבוי אש

תכולת העבודה

העבודה המתוארת בפרק זה ובתכניות מתייחסת לביצוע מערכת כיבוי אש ע"י מתיזים לפי התכניות וכן מערכת הידרנטים ועמדות כבוי אש בתוך המבנה.

העבודה המתוארת בפרק זה ובתכניות מתייחסת לביצוע מערכת כיבוי אש ע"י מתיזים לפי התכניות של קומה נוספת חדשה למבנה קיים הכולל מערכת כיבוי אש.

היות והמערכת תחובר לקו ראשי של מערכת קיימת, יש לתאם את נושא הפסקת פעולת המערכת הקיימת או סגירת ברזים. יש להתריע על אי פעולה של המערכת הקיימת למפקח בשטח כדי להבטיח השגחה מיוחדת וכן הודעה לשירותי כבאות על ניתוק זמני של המערכת.

מפרט כללי - מערכות כיבוי אש

מערכת המתיזים כולה תבנה בכפיפות לתקן ישראלי 1596 ול-NFPA.

עמדות כיבוי אש

א. כל עמדות כיבוי האש תהיינה תקינות, לפי דרישות והנחיות המחלקה למניעת שריפות של שירותי הכבאות אגוד ערים חיפה.

ב. ארון כיבוי אש יכלול ברז שריפה בקוטר 2" עם חיבור שטורץ, גלגילון עם צנור לחץ בקוטר 3/4" ובאורך 25 מ', מחובר לאספקת המים עם ברז כדורי "שגיב" בקוטר 2", 2 זרנוקים 15 מ' כל אחד ומזנק רב שימושי, וכן מקום בלבד ל-2 מטפים 6 ק"ג אבקה יבשה (המטפים יסופקו ע"י המזמין).

במידה ועמדת כיבוי האש תוצב שלא בתוך ארון קיים בבניין, הארון יהיה מפח במידות 120X80X30 ס"מ, עם דלת ומנגנון נעילה.

ג. ארון הידרנט יכלול ברז שריפה וגלגילון כנ"ל. הארון יהיה מפח במידות 80X80X30 ס"מ, עם דלת ומנגנון נעילה.

ד. במידה ויידרש, יותקן ציוד כבוי האש בארון עץ או ארון אחר לפי תכנון אדריכלי. במקרה זה, תצבע הצנרת הפנימית בלבן, או בגוון אחר עפ"י הנחיית המפקח.

ה. ברזי הידרנט חיצוניים יהיו לפי הקוטר הנדרש ויסופקו תמיד עם חיבורי שטורץ, יחוברו לצנרת עם אוגנים ואוגנים נגדיים (בקטרים 3" ומעלה) או בהברגה, בקוטר 2".

07.05 **מתיזים**

ראה מפרט מיוחד פרק 34.1.

07.06 **תאי ביקורת לביוב וניקוז**

א. תאי הביקורת לביוב וניקוז יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תן תקן.

ב. המכסים לתאי בקרה לביוב וניקוז יהיו עגולים, בקוטר כמצוין בתכנית, מותקנים בתוך צווארון.

ג. בחצרות, בכבישים ומדרכות יהיה המכסה עצמו במפלס הפיתוח, מותאם לשיפוע הפיתוח, כאשר הוא מותקן בצווארון מוגבה מתקרת התא ב-30 ס"מ לפחות. תא ביקורת אשר תקרתו תהיה במפלס הקרקע או הפיתוח, לא יתקבל.

ד. מכסים בשטח המבנה יהיו BB למעמס 5 טון ונושאי תו תקן. מכסים בכביש יהיו מיציקת ברזל, למעמס 25 טון. כל המכסים האטומים יותקנו במקומם באופן סופי, רק לאחר שנוקו דפנות המכסה והתושבת ונמרחו בכבה עבה של גריז.

ה. במקומות בהם הדבר יידרש, יספק הקבלן ויתקין על תאי ביקורת "רטובים" או "יבשים" מכסה עגול סניטרי, במפלס הנמוך ממפלס הרצפה הסופי. מעל המכסה יותרן מכסה דקורטיבי כמו מתוצרת וולפמן, דגם כרמל, ייצק קבלן הבניין או ירצף את גמר הריצוף, בו ישתלב מכסה זה.

ו. תאי הביקורת לביוב וניקוז יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תו תקן או יצוקים באתר, מבטון ב-150, עם עיבוד פנימי כנדרש אלא אם צוין בפרוש אחרת או טרומיים כמו מתוצרת וולפמן.

07.07 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף או בניגוד לאמור, יהיו אופני ושיטת מדידה כדלקמן:

1. תיאורי הסעיפים השונים ברשימת הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט הטכני ובתכניות. סיכום מחירי הסעיפים יהוו את מחירו של המתקן המושלם, מוכן למסירה סופית למזמין/למפקח.

2. מחירי היחידה של הסעיפים השונים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים:

א. כל החומרים ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה (ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, וכן את הוצאות הבדיקה של החומרים, המוצרים וכו'.

ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

ג. השימוש בציד, בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות וכו'.

ד. כל אמצעי ההגנה והבטיחות לתמסורות והנעים.

ה. כל אמצעי מניעת הרעידות.

ו. הובלת החומרים, המוצרים, ציד, כלי עבודה וכו' כמפורט (ובכלל זה העמסתם ופירוקם) וכן הובלת עובדים ממקום העבודה וממנו.

ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכו'.

ח. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בקשר להתחייבויות המפורטות בתנאי החוזה ובמפרט הכני ובכתב כמויות זה.

ט. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

י. תכניות מעודכנות AS MADE לפני הבצוע בפועל.

יא. חיבורים חדשים לצנרת קיימת.

יב. שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המערכות ע"י המזמין.

3. בדרך כלל על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה כאות, לפי המתוכנן והכוונה של התכניות, השרטוטים, המפרט הטכני, כתב הכמויות והחוזה בין אם הדבר מסומן ומוזכר במפורש, או לא בתנאי שדבר זה נחוץ לשם ביצוע מושלם של העבודות.

4. שיטת המדידה

אל תשולם כל תוספת עבור עבודות צביעה ומחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.

מדידת תעלות ובדוד תבוצענה עפ"י סעיף 1500.00 - אופני מדידה ותשלום של המפרט הכללי.

לוחות חשמל ימדדו לפי סעיפים כוללים - קומפלט.

אינסטלציה חשמלית שמחוץ ללוחות תימדד בסעיף אחד כולל - קומפלט.

פרק 08 – עבודות חשמל

מפרט טכני מיוחד לעבודות חשמל

כללי

ביצוע עבודות חשמל ותקשורת במתקנים רפואיים בהתאם לפרק 08 שבמפרט הכללי.

08.01 תיאור העבודות

- ביצוע עבודות חשמל, תקשורת ולוחות חשמל בתוך מתחם קיים.

08.02 תאום עם גורמים אחרים

קבלן החשמל יתאם את עבודתו עם עבודות המתבצעות באתר ע"י אחרים ויבצע את עבודתו בהתאם להתקדמות עבודות אחרות- במטרה לסיים את עבודתו בהתאם לתקופת הביצוע שנקבעה.

08.03 רשימת ציוד ואביזרים חשמליים

תוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה – יגיש הקבלן רשימת ציוד ואביזרים מלאה ומפורטת להתקנה באתר. על הקבלן למסור למתכנן קטלוגים ודוגמת ציוד לצורך אישורו – לפני רכישת ציוד. הציוד יהיה אחד מתוך רשימת היצרנים כמופיע בכתב הכמויות.

08.04 חומרים ואישור הציוד

08.4.1 על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי ו/או הבינלאומי וכן מאושרים ע"י היועץ ו/או המזמין לפני התקנתם.

08.4.2 היועץ או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידה ו/או תיאור טכני ו/או דגימה של החומרים, אביזרים, ציוד חשמלי וכד' לפני מתן אישור להשתמש בהם, ואף לדרוש תעודת אישור מכון התקנים לאביזרים השונים.

08.4.3 ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש אישור כנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים על ידו, לתקינותם והפעלתם כפי שמוגדר בפרט זה ו/או תקנים אחרים.

08.4.4 מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת ציוד ואביזרי תאורה לאישור המתכנן האדריכל, המזמין ומנהל הפרויקט לפני רכישת כמויות כמשתמע מהתכניות ו/או כתב הכמויות.

08.4.5 המתכנן שומר לעצמו הזכות לשנות ציוד לסוג אחר שווה ערך, או לציוד אחר שכלול בחוזה זה ומופיע בסעיפי כתב הכמויות.

08.4.6 הציוד יתאים לסטנדרטים המקובלים במכבי שירותי בריאות.

08.05 אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ או המפקח על התוכניות שברשותו וכן הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור של היועץ או המפקח.

08.06 איזון פאזות

תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק את העומס על הפאזות ויאזן במידה ואין מאוזנות ע"י שנוי החיבורים בלוחות. עבור בדיקה ואיזון לא תשולם כל תוספת כספית.

08.07 שילוט מוליכים וכבלים

- 08.07.1 כל קבוצת מהדקים תסומן באמצעות שלט סנדויץ' חרוט.
- 08.07.2 כל מהדק יסומן בהתאם למספור המופיע בתכנית – סימון ע"י מספרי פלסטיק עליהם חרוטים המספרים.
- 08.07.3 כל גיד יסומן באמצעות מספור פלסט סטנדרטי.
- 08.07.4 כל כבל המותקן בתעלות, או על סולמות, או בצינורות – ישולט כל 5 מטר לפחות. בכל חדר, וביציאה מלוח חשמל. השילוט יהיה עשוי סנדויץ' בצבע שחור ועליו חרוט מספר המעגל, ושם הלוח החשמל המזין כבל זה.
- 08.07.5 כבלים המותקנים בחפירות – ישולטו ביציאה מלוח החשמל, בתעלות בטון ובכל שוחה. בתוך השוחות ישולטו הכבלים ע"י דיסקיות אלומיניום בהם יוטבע מספר המעגל, שם הלוח המזין, חתך וסוג הכבל.
- 08.07.6 השלוט כלול במחיר הכבל או הלוח או אביזר כלשהוא, ולא תשולם כל תוספת כספית עבור תוספת שלטים בהתאם לדרישות המתכנן לפי העניין.
- 08.07.7 שילוט לוחות חשמל ייעשה משלטי סנדויץ' פלסטיים חרוטים ויכללו מספר מעגל, שם החדר או האזור. סוג המעגל בהתאם לתכנית השלטים יחוזקו ע"י דבק וניטים.
- 08.07.8 השלטים יהיו משלושה סוגים:
 - * שלט גדול במידות 50X80 הכולל מספר הלוח, מוזן מלוח מספר.
 - * למעגלים ראשיים וליציאות ללוחות משנה – שלט בגודל 18X50 או יותר הכולל מספר המעגל, מספר הלוח.
 - * למעגלים סופיים שלט בגודל 18X50 הכולל מספר המעגל, ציון הצרכן "כח", "מאור" וכו'.

08.08 אופן ביצוע התקנות חשמל

- 08.08.1 ההתקנות יבוצעו לפי חוק החשמל, המפרט הטכני, מפרטים שאינם מצורפים, תקנות והתכניות.
- 08.08.2 בהתקנה סמויה מעל תקרות אקוסטיות – יותקנו כבלים מסוג N2XY בצינורות פלסטיים כפוף כבד, כבה מאליו. לא יתקבלו צנורות שרשרתיים.
- 08.08.3 בהתקנות גלויות עה"ט – יותקנו כבלים מסוג N2XY בתוך צינורות פלסטיים קשיחים כבד (אלא אם נדרש אחרת בגוף התכנית) בפינות – יש לבצע קשתות בצינור – עם מופת – ולא כבלים חשופים.
- 08.08.4 קופסאות הסתעפות
- 08.08.5 קופסאות התפצלות בהתקנה סמויה תה"ט יהיו עם מכסה אלומיניום הנסגר ע"י 4 ברגים עם דיבלים.
- קופסאות החיבורים יהיו בעלי יציאת הסתעפות אחת בלבד בכל צד ולא יותר מארבע יציאות הסתעפות סה"כ.

לא יותקנו קופסאות חיבורים "שוודיות" עם שתי יציאות הסתעפות בכל צד.
קופסאות התפצלות להתקנה גלויה עה"ט יהיו עם מכסה נסגר ע"י ברגים מול כל ג"ת.

קופסאות הסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו, וכל החורים שלהם יאטמו.
יש לבצע שילוט מיספור מעגל על כל קופסה.

כל הצינורות והקופסאות ישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי.

08.08.6 ראה דרישות מיוחדות בתכנית. בהזנה מגוף תאורה אחד למשנהו יש לבצע

קופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפות בתוך גוף התאורה.

08.08.7 בהתקנת מ"ז, שקעים וכד' שהם בגובה זהה – יש להקפיד שיותקנו בקו אחד אחד – ללא הפרש גבהים ביניהם.

08.08.8 צבעי צינורות

הצינורות אשר יותקנו לחשמל, תקשורת ומתח נמוך – יהיו מטיפוס כבה מאליו (פ"נ) בצבעים שונים כמפורט להלן:

-	חשמל	ירוק
-	טלפון	כחול
-	גילוי אש	אדום
-	מחשבים	צהוב
-	כריזה	לבן
-	ביטחון	חום
-	הצבעים השונים – ללא תוספת כספית.	
-	הצינורות יהיו מסוג פלסטי כפיף כבד כבה מאליו.	

08.09 תעלות לכבלים מרשת ברזל מגולבנת

08.09.1 התעלה תוארק בתחילתה ובסופה ובכל נקודת חיבור. המחברים יגושרו על ידי מוליך נחושת שזור 16 ממ"ר ונעלי כבל.

08.09.2 הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכנית לביצוע של התעלה ואופני חיזוקה וחיבורה לפני הביצוע.

08.10 גופי תאורה פלואורסצנטיים

הגופים יבוצעו מפח דקופירט בעובי לא פחות מ-0.8 מ"מ, אשר בנוסף לתהליך ניקוי, יקבל הכנה לצבע בתהליך נגד חלודה.

הצבע הסופי יכלול אבקת אפוקסי או אמאייל.

בתי נורה יהיו קפיציים טלסקופיים.

הגופים יהיו מאושרים על ידי מכון התקנים.

החווט יעשה על ידי חוטים מסוג PVC בחתך של 1.5 ממ"ר אשר מסתיימים בקצה אחד של הגוף במהדקים.

הנורות תהיינה תוצרת פנטאלייט T-5 מתוצרת פיליפס או G.E או אוסרם מס' 840.

כל הברגים יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום או מפליז.

המשנקים יהיו משנקים אלקטרוניים מדגם A בלבד מאחת התוצרות הבאות:

-	ELVAR	ע"י געש.
-	OSRAM	ע"י ניסקו.
-	SWABE	ע"י עין השופט.

כל המשנקים יהיו למקדם הספר 0.92.

כל האביזרים יהיו מחוזקים לחלק הקבוע של הגוף.

ג"ת השקועים בתקרות יחוברו אל אלמנטים קונסטרוקטיביים של המבנה. בשני מקומות לפחות החיזוק יבוצע על ידי סרטי "נירוסטה".

גופי תאורה אשר כוללים חלקים פריקים, יחוברו החלקים הנ"ל ב-2 מוליכי ניילון שזורים למניעת פירוקם.

גופי תאורה דו תכליתיים יכללו מדבקת אזהרה ונורית LED במקום בולט לעין, ויועמדו בת"י 20 חלק 22. עורך חיים של הנורות 20,000 ש"ע לפחות.

08.10 א. גופי התאורה יהיו מתוצרת אחת החברות, אור עד, געש או ש"ע דגם פנטאלייט או גופים פארבוליים אחרים (BAT-WINGS) 3x14W במידות 61/61

מסוג "DARK-LIGHT".

זווית הקיטוב 60° ברמה של 200cd/ml גופי התאורה יהיו בעלי נצילות אורות של 74% לפחות רפלקטור גוף התאורה יהיה מאלומיניום מלוטש טהור ברמה של 99.98% לפחות עם מקדם החזר של 95% לפחות.

08.11 לוחות חשמל

08.11.1 לוחות חשמל ייבנו בארונות מפח ברזל מגולוון בעובי 2.0 מ"מ לפחות צבועים מבפנים ומבחוץ בצבעי יסוד וסופי, וסגורים מכל הצדדים. כל הציוד בלוח החשמל יותקן בשיטה "אנכית", דהיינו, הפעלה מלמטה למעלה. בניית הלוחות וצביעתם יענו לדרישות והנחיות של המפרט הכללי 08.06 ת"י חלק 1 ותת 22 ויעברו את הבדיקות ו/או חישובים הבאים:

- התנגדות בידוד.
- עליית טמפרטורה.
- עמידה בזרם קצר.

- לקבלן חייב להיות אישור ISO-9002.

08.11.1א הלוחות יהיו אטומים בדרגת אטימות IP44 לפי תקן ישראל 981.

08.11.2 על היצרן להיות בעל נסיון ומתן יעוץ לייצור לוחות חשמל, והינו תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי.

08.11.2א הלוחות להעמדה ולעיגון על הרצפה וזאת באמצעות פרופיל U סוקל.

דלתות הלוח יהיו בעלי צירים פנימיים ומוסתרים עם פתיחת כל דלת ב-180 מעלות.

הלוחות יצבעו בצבע אפוקסי בשיטה אלקטרוסטטית בגוון 7032 RAL כל חלקי הלוח הנושאים זרם הנחשפים עם פתיחת דלתות או פנלים יוגנו בלוחות פרספקס עם ברגים כדי למנוע מגע יד מיקרי.

פ.ה.פ. ופסי הארקה יוגנו בלוחות פרספקס עם ברגים למניעת מגע מקרי.

08.11.3 לפני ייצור הלוח על היצרן להגיש תכניות ייצור מפורטות לאישור המתכנן.

שיטת הסימון בתכניות תהיה לפי תקן ישראלי או V.D.E או IEC.

התכניות יכללו מראה פני הלוח עם דלתות/פנלים סגורים וכן מראה תנוחת הציוד בלוח ללא פנלים/דלתות.

התכניות יכללו רשימת אביזרים מלאה עם ציון דגם המוצר, שם היצרן, נתונים טכניים וכן פירוט וסימון פסי צבירה, מהדקים ומספורם וכד'.

08.11.4 רק לאחר שאותן תוכניות ייצור אושרו ע"י המפקח והמתכנן, תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידה ונדרשו, רשאי הקבלן לגשת לבצוע הלוחות.

08.11.5 המוליכים שבתוך הלוחות יושחלו בצינורות בידוד צבועים בצבעים שונים בהתאם לתפקידיהם (פאזה, אפס, הארקה). הצבעים לפי התקן העדכני ביותר. המוליכים יהיו מחוט שזור, יש לאנך את קצוותיהם.

מוליכים שחתכם הוא 10 מ"מ ומעלה יחוברו אל פסי צבירה, מפסיקי זרם וכד' באמצעות נעלי כבל ודסקיות נחושת. כל חיבור נעל כבל.

לכל סוג כבל וחתך – יבוצע עם בידוד מסוג שרוול מתכווץ בחום.

יש להקפיד על כך שהמוליכים ייקבעו בקבוצות בצורה מסודרת ללא צפיפות והצטלבות ביניהם, על מנת לאפשר התמצאות נוחה של חיבורי המוליכים בין האביזרים השונים בלוח.

כל מוליך יסומן בשתי קצוות ויכיל אינפורמציה לגבי מספר המעגל.

08.11.6 האביזרים והמכשירים על הלוחות וכן המעגלים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים ורצופים, הכל לפי העניין, כשהכתיב חרוט בתוך גוף השלט כדוגמת סנדוויץ פלסטי בעל שני גוונים ומחוברים על ידי ברגים.

כמו כן יש לסמן גם את האביזרים בתוך הלוח, כל אביזר במספרו ו/או ייעודו.

המוליכים ישולטו ע"י שרוולי סימון. כל שלט על הפנלים או על קונסטרוקציה ע"י ברגים ודבק.

08.11.7 הציווד החשמלי יחוזק לקונסטרוקציה פנימית מברזל מגולוון מנוקה באופן שרק ידידות המפסיקים, ראשי מאמת"ים, נתיכים ומכשירי מדידה – ייראו מבחוץ. יש לדאוג לגישה נוחה אל כל חלק או אביזר בלוח באופן שאפשר לפרקו או לטפל בו בלא לפרק אביזר אחר, או מוליכים שאינם שייכים לאותו אביזר.

08.11.8 הלוח יכלול פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה לזרם הנקוב בתכנית ומרווחים ע"ג מבודדים בהתאם לטבלאות היצרן המקורי או לפי תקן DIN-43671, ובלבד שיתאימו מכנית לכוחות הדינמיים בזרמי קצר בהתאם לתכנית. כל החיבורים בין פסי הצבירה לבין המפסיקים ו/או המאמת"ים יהיו מבודדים.

08.11.9 פסי הצבירה יהיו מבודדים בשרוול מתכווץ ויסומנו בסמון ברור של N.T.S.R. והארקה כמו כן על פסי צבירה ומהדקי כניסה יש להתקין לוח פרספקס שקוף למניעת מגע מקורי. פאזה 1,2,3 – חום, פס אפס – כחול, פס הארקה צהוב/ירוק.

08.11.10 על היצרן הלוח להכין הכנות מתאימות לחבור כל כבלי הכניסה ויציאה לפי המפורט בתכנית ו/או לפי המעגלים הקיימים והנוספים, וכן לכניסות ויציאות כבלים מלמטה ו/או מלמעלה בהתאם למקרה.

08.11.11 כל אביזרי הלוח יהיו בעלי תו תקן של אחד מהרשומים להלן IEC, VDE, UL או תקן ישראלי IEC-947.

המאמת"ים יתאימו להתקנה על מסילת DIN ויהיו בעלי תכונת FINGER-PROOF. חיבור המאמת"ים יהיה ישירות לפסי הצבירה לא יתקבל גישור כל שהוא בין המאמת"ים השונים כל מוליך ישולט במספר המעגל של המאמת"ית שאליו הוא מחובר.

08.11.12 ציוד תלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות.

08.11.13 מפסיקים חצי אוטומטיים מעל 50 אמפר יהיו מהסוג שניתן להוסיף אביזרי עזר כגון: סליל הפסקה, סליל הפעלה, מגעי עזר, אפשרות ויסות וכיוון יתרת זרם תרמית ומגנטית ויחברו לפסים על ידי פסי נחושת מבודדים גמישים.

08.11.14 מנתקי נתיכים יאפשרו נתוק תחת עומס ויהיו בעלי כושר נתוק גבוה (H.R.C) עם תאי כיבוי קשת.

08.11.15 מגענים יהיו מהסוג שבהם ניתן להחליף סליל ללא פירוק המגען מהלוח. מגעי המגען יהיו מסומנים ליצרן יהיו טבלאות וקטלוגים של התאמת המגען לסוג העומס הנדרש ויכלול מגעי עזר, אורך חיים של המגען למיליון פעולות ותנאי עבודה (AC3).

08.11.16 מכשירי מדידה יהיו בגודל סטנדרטי 96x96 מ"מ או 144x144 מ"מ. המכשיר יתאים לעבודה בתחום טמפ' עד 40 מעלות צלסיוס עם דיוק 1.5% ויתן קריאה מדויקת ואחידה גם בשנוי טמפ'. רבי מודדים יהיו מתוצרת SATEC PM 172 לפחות.

08.11.17 לחצנים ונורות סימון יהיו בקוטר סטנדרטי של 22 או 30 מ"מ. נוריות יהיו עם אפשרות להחלפה עדשות. נורות סימון יהיו מסוג LED MULTILED ויכללו שנאי פנימי אורגנילי ל-24V מגעי החיבור יהיו FINGER PROOF.

08.11.18 מהדקים יורכבו על מסילה. החיבור למהדק יתבצע ע"י פחית מצופה ניקל או כסף או אבץ (ולא ע"י בורג). ניתן יהיה להפריד כל מהדק ובקלות וכל מהדק יהיה עם סידור מיוחד וקבוע לסימון, שילוט ומספור. המהדקים יהיו מסוג ווידמילר, או פניקס.

08.11.19 כל הברגים יהיו ברגי אל חלד מצופים כרום או ניקל. כל חלקי המתכת כגון דלתות ופנלים על צירים יאורקו באמצעות סרט נחושת מבודד וגמיש בחתך מינימלי של 16 מ"מ.

08.11.20 ממסרי פחת יהיו מודולריים להתקנה על מסילת DIN. הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מיליאמפר או כמפורט בתוכנית דגם A.

08.11.21 עם סיום ייצור הלוחות במפעל יבצע היצרן בדיקות סופיות ללוחות. הבדיקות יכללו את הבדיקות הבאות:

- בדיקות מכניות.
- בדיקת התקנת ציוד חשמלי.
- בדיקות ויזואליות לחיווט.
- בדיקות פונקציונליות.
- בדיקת עמידה במתח יתר 2.5KV למשך 60 שניות.
- בדיקת בידוד עם מגע 1000V.
- בדיקה וכיול של ציוד מדידה.
- בדיקה וכיול הענות.
- בדיקת ממסרי זליגה.
- בדיקת פעולת פיקוד וכח והתאמה לתוכניות ייצור.

כל הבדיקות יתועדו בדו"ח בדיקה מסכם של היצרן שיחתם על ידי הבודק מטעם היצרן לאחר ביצוע הבדיקות הנ"ל יתוקנו הליקויים שיתגלו (במידה ויתגלו), יזמין היצרן באמצעות המפקח את המתכנן לבדיקה של הלוחות במפעל. עם השלמת כל הבדיקות והעברת האישורים הדרושים למפקח ורק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח יוכל הקבלן להוציא את הלוחות ממפעל היצרן ולהעבירם לאתר. בכל מקרה אין לראות באישור הנ"ל קבלה סופית של הלוחות, קבלה סופית תערך באתר בנוכחות המזמין המפקח הקבלן לאחר התקנת הלוחות לאחר חיבורם לצרכנים והפעלתם.

08.11.22 על הקבלן לקחת במקום מידות של הגומחות המיועדות ללוחות חשמל לפני התחלת התכנון המפורט של הלוחות. הקבלן אחראי להתאמת מידות הלוחות לנישות בקירות.

08.11.23 מחיר הלוחות כולל השארת מקום רזרבי עבור ציוד נוסף בשיעור של 30% מתכולת הציוד הקיים, אלא אם נדרש יותר בתוכניות.

08.11.24 הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד ועל הכנסתו לתוך הבניין (במידת הצורך – ייבנה הלוח בחלקים), לצורך הכנסתו לאתר, והרכבתו באתר. באחריות הקבלן לבדוק את תוואי הכנסת הלוח בבניין – ולא תשולם לו כל תוספת כספית בגין הכנסתו בחלקים.

08.11.25 מחיר הלוח כולל את ההובלה, התקנה, פריקה והעברה עד למקום המיועד לו – וחבור כל המעגלים.

08.11.26 ציוד בלוחות חשמל יהיה מתוצרת:

- * מאמ"ת מתוצרת קלוקנר מילר /סצה/מרלין ג'רן
- * מאמ"ים זעירים וממסרי פחת מתוצרת סימנס/ABB /מרלין ג'רן
- * מגענים מתוצרת טלמכניק/קלוקנר מילר /ABB
- * מפסקים בעומס פקט סיבובי מתוצרת שטרומברג – ABB או SOCOMEX

08.12 כבלים

08.12.1 כבלים למתח נמוך

08.12.1.1 הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מיחידה אחת רצופה

וללא מופות לכל אורך הכבל. כל הכבלים יהיו מנחושת (לא יותקנו כבלים מאלומיניום).

08.12.1.2 מעל חתך 6 ממ"ר יהיו הכבלים עם מוליכים שזורים ובעלי חתך

עגול (לא יתקבל כבל בחתך סקטוראלי). הכבלים יהיו בעלי בידוד N2XY.

08.12.1.3 הכבל יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדרו לתקנים הגרמניים

ו/או בריטיים בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט. באם יידרש- יבצע גם בדיקה במתח 3.4 ק"ו חילופין למשך 10 דקות – הכל בהתאם לתקן ישראלי 547 הוצאה עדכנית.

08.12.1.4 על הכבל יסומן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך יצור ישן.

08.12.1.5 כבלים המותקנים בחפירה משותפת יותקנו במרחקים (אחד מהשני)

כמפורט להלן:
מרחק בין כבלי מתח נמוך – 10 ס"מ.
מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאוד – 30 ס"מ לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.

08.12.1.6 מוליכי הארקה יהיו גמישים (לא תשולם כל תוספת כספית).

08.12.1.7 כבלים יהיו מסוג N2XY – FP – כבה מאליו – בכל המתקן.

08.12.2 כבלים בלתי בעירים

כבלים בלתי בעירים יענו לדרישות הבאות:

א. VDE 472/804.

ב. IEC 331-332/1-332/3.

ג. DIN 4102.

הכבלים יהיו בעלי תכונות הבאות:

א. אינם פולטים גזים רעילים בשעת שריפה.

ב. אינם מוליכים את האש.

ג. אינם פולטים עשן בעת שריפה.

ד. אין התחמצנות (החלדה) מואצת לאחר כיבוי עם מים.

ה. ממשיכים לתפקד בטמפרטורת סביבה גבוהה (בעת שריפה) במשך זמן מוגדר לפי סוג הכבל.

כבלי הזנה בלתי בעירים יהיו עמידים בחום של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות. סימון הכבל HX HXFE 180 (N).

על הקבלן להגיש מסמכי בדיקה לעמידת הכבל לדרישות התקנים ולקבל אישור מראש לפני התקנתו או בחירת סוג ותוצרת הכבל.

08.13 הארקות

08.13.1 ההארקה הראשית. תהיה הארקה יסודות. יש להאריק את כל חלקי המתכת של המתקן בהתאם לחוק החשמל.

נקודות מאור וחיבורי קיר יוארקו על ידי גיד הארקה של קו ההזנה.

כל התקרות האקוסטיות, הסולמות והתעלות יגושרו לקבלת רציפות הארקה.

08.14 תאורת חירום

08.14.1 נתונים אופייניים למנורות תאורת חירום – דו תכליתית

כנדרש בת"י 20 חלק 22.2.

א. סימון מנורות החירום (פירוט חלקי):

- מתח נומינלי או טווחי מתח העבודה.

- סימון IP
- סוג הנורה והספק הנורה.
- טמפרטורת סביבה לה מיועד גוף תאורת החירום.
- זמן העבודה בחירום (בתפוקה נומינלית המוצהרת לחירום).
- תפוקה נומינלית בחירום (בלומן).
- הערה: בחישובי תאורת החירום יש לקחת בחשבון ששטף אור של נורה בפעולה בחירום נע בין 20% ל-40% מהתפוקה הנומינלית.
- סוג הסוללה, המתח, הקיבולת.
- שבוע ושנת ייצור של הסוללה, יש לשמור מקום לסימון מקומי של זמן ההתקנה.
- בגוף תאורה דו תכליתי יש לסמן בבירור את מנורת החירום.
- סימון יהיה ברור ונראה גם לאחר התקנת גוף התאורה.

ב. סוללה נטענת
 הסוללה צריכה להיות אטומה ללא טיפול ומתאימה לתקן בינלאומי IEC-60285 ומיועדת לטעינה רצופה.
 אורך חיי הסוללה בטמפרטורת עבודה של הגוף יהיה לפחות 4 שנים.
 הסוללה תעבוד בטמפרטורה רגילה של עד 500 מעלות צלסיוס.
 יחד עם זאת על הסוללה להיות מסוגלת עפ"י התקן לעמוד בטמפרטורת סביבה של 700 מעלות צלסיוס במצב תקין ולספק אנרגיה למשך 50% מזמן העבודה בחירום לפחות.
 הסוללה תתאים לזמן עבודת הנורה במשך 120 דקות ובעלת תפוקת אור 40% לפחות.

ג. מטען
 המטען יעמוד בדרישות התקן הבינלאומי IEC 924/925 הטעינה המלאה תהיה תוך 24 שעות.
 בעת קצר במעגל המטען הוא לא יפגע ולא יתחמם ויהיה מסוגל להמשיך לתפקד.

ד. ממיר
 הממיר יעמוד בדרישות התקן הבינלאומי IEC 924/925. מיועד לעבודה בטמפרטורה של 700 מעלות צלסיוס לפעולה מלאה ותקינה וללא פגיעה באורך חייו.

ה. גוף תאורה
 גוף התאורה יתאים לתקן ישראלי 20 חלק 1 ויעבור את הבדיקות הכלולות בו כולל בדיקת אטימות (IP).
 במעגל החירום של גוף תאורת החירום אסור שיפעל מתנע.

08.14.2 תקינה
 הדרישות לגבי מנורות לשימוש באתרים רפואיים ולגבי מנורות לתאורת חירום מפורטות בתקנים של הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה כנקוב להלן:

IEC 598-2-25-Luminaires: Luminaires for use in clinical areas of Hospitals and health care buildings.
 IEC 598-2-22-Luminaires: Luminaires for emergency lighting
 IEC 924-D.C: Supplied electronic ballasts for tubular Fluorescent General and safety requirements-lamps
 IEC-925-D.C: Supplied electronic ballasts for tubular Fluorescent lamps Performance requirements.

כמו כן דרישות אלה מהפורטות גם בתקנים ישראליים:
 ת"י 20 חלק 2.22 – מנורות: מנורות לתאורת חירום – רשמי.

ת"י 20 חלק 2.25 – מנורות: מנורות לשימוש באתרים רפואיים של בתי חולים ומרפאות – לא רשמי.

הכתוב במסמך זה אינו בא במקום הכתוב בתקן או בתקנים ואינו פרשנות להם, אלא תיאור תמציתי של מאפיינים חשובים ועיקריים במבנה גוף תאורת חירום והנחיות תכנון של תאורת חירום בבתי חולים ומרפאות.

08.15 תאורת חירום – מבוסס LED

1. מנורת החירום תכלול מבדק תקינות עצמאי אוטומטי.
2. מנורת החירום תתאים להתקנה על קיר תקרה או בהתקנה שקועה.
3. מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.
4. מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.
5. מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.
6. **מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים:**
 - 6.1 מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול" כולל קופסת חיבורים חשמלית אינטגרלית.
 - 6.2 ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.
 - 6.3 יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.
 - 6.4 זמן הארה בחירות: 180 דקות לפחות.
 - 6.5 תפוקת האור בחירום 82 לומן לפחות.
 - 6.6 נורה מסוג LED בהספק 3 וואט.
 - 6.7 מתח זינה: $230V \pm 10\%$ 50Hz.
 - 6.8 טמפרטורת עבודה: $0-35^{\circ}C$.
 - 6.9 לחצן LED.
 - 6.10 נורית לחיווי טעינה.
 - 6.11 חיווי תקלה קולי וויזואלי.
 - 6.12 סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.
 - 6.13 עקם פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט.
 - 6.14 מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.
 - 6.15 סוללה: ניקל מיטל NIMH 3.6V 1700Ma/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).

7. ליצרן מנורת החירום בארץ ו/או ליבואן, יהיה אישור ממכון מוסמך המסמך את ארגונים לתקן ISO-991:2008, בתחום של "מערכות תאורה".

8. היבואן בארץ יוסמך ע"י היצרן למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של המוצרים נושא מפרט זה (יש להציג כתב הסמכה רשמי שלה יצרן).

9. תאורת החירום תהיה מתוצרת MACKWELL – אנגליה או שווה איכות וערך העונה לדרישות.

08.16 שלט יציאה דו תכליתי מבוסס LED

שלט יציאה מואר מבוסס LED, כולל מערכת לתאורת חירום דו-תכליתית, ומדגם המיועד להתקנה, כמפורט להלן:

דגם:	XYVR/	XYVSM/	XYVS/	XYVM/
מק"ט:	EN-50	EN-51	EN-52	EN-53
צורת	שקוע	על התקרה	תלוי	על קיר

או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן :

- (1) כולל מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.
- (2) שלט היציאה יהיה מסוג תלוי.
- (3) שלט היציאה יתאים להתקנה תלויה או שקועה על תקרה או על קיר.
- (4) שלט היציאה יהיה דו-תכליתי ויהיה מואר גם בעת אספקת מתח מרשת החשמל וגם בעת כשל באספקת החשמל.
- (5) שלט היציאה יכלול מקור אור מסוג LED (עד שתי נוריות LED) ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.
- (6) שלט היציאה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי לשלט המואר ועבור כל סוג כיתוב שיידרש ע"י המזמין.
- (7) **שלט היציאה יכלול את הפרמטרים הבאים :**

- 7.1 דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול", מבנה פלסטיק כבה מאליו לרבות לוח השלט.
- 7.2 כיתוב בשפה העברית "יציאה", רקע השלט בגוון ירוק וכיתוב בגוון לבן, גובה אותיות 15 ס"מ לפחות, עם חץ או ללא חץ, חד צדדי או דו צדדי, בהתאם לדרישות בתקנות הבניה ובתקן ישראלי 20 חלק 2.22 .
- 7.3 ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.
- 7.4 ביצוע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.
- 7.5 מקור אור מסוג LED .
- 7.6 זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.
- 7.7 בהיקות השלט - 2cd/m^2 לפחות ואחידויות בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.
- 7.8 מתח זינה : $230\text{V} \pm 10\% 50\text{Hz}$.
- 7.9 טמפרטורת עבודה : $0-35^\circ\text{C}$.
- 7.10 נורית לחיווי טעינה.
- 7.11 חיווי תקלה - קולי וויזואלי.
- 7.12 לחצן TEST.
- 7.13 מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.
- 7.14 סוללה ניקל מיטל : NiMH 3.6V 2200mA/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).
- (8) ליצרן מנורת החירום בארץ ו/או ליבואן, יהיה אישור ממכון מוסמך המסמך את ארגונים לתקן ISO-9001:2008 , בתחום של "מערכות תאורה".

9) היבואן בארץ יוסמך ע"י היצרן למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של המוצרים נושא מפרט זה (יש להציג כתב הסמכה רשמי של היצרן).

10) תאורת החירום תהיה מתוצרת MACKWELL – אנגליה או שווה איכות וערך העונה לדרישות.

08.17 תאורת חירום – מבוסס LED

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני זה הינה מסדרת XYLUX-LR המשווקת בארץ ע"י חברת אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

1. מנורת החירום תכלול מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.
2. מנורת החירום תתאים להתקנה שקועה בתקרה.
3. מנורת החירום תהיה חד-תכליתית ותספק תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל.
4. מנורת החירום תכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום.
5. מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.

6. מנורת החירום תכלול את הפרמטרים הבאים:

- 6.1 מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידוד כפול".
- 6.2 ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.
- 6.3 יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.
- 6.4 זמן הארה בחירום: 180 דקות לפחות.
- 6.5 תפוקת האור בחירום 148 לומן לפחות.
- 6.6 נורה מסוג LED בהספק 3 וואט.
- 6.7 מתח זינה: 50Hz $\pm 10\%$ 230V.
- 6.8 טמפרטורת עבודה: 0-35°C.
- 6.9 נורית לחיווי טעינה.
- 6.10 חיווי תקלה קולי וויזואלי.
- 6.11 עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט.
- 6.12 מבדק תקינות אוטומטי אינטגרלי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034.

6.13 סוללה ניקל מיטל: NiMH 3.6V 2200mA/H (לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22).

7. ליצרן מנורת החירום בארץ ו/או ליבואן, יהיה אישור ממכון מוסמך המסמך את ארגונים

לתקן ISO-9001:2008, בתחום של "מערכות תאורה".

8. היבואן בארץ יוסמך ע"י היצרן למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של המוצרים נושא מפרט זה (יש להציג כתב הסמכה רשמי של היצרן).

9. תאורת החירום תהיה מתורצת MACKWELL – אנגליה או שווה איכות וערך העונה לדרישות.

08.18 הנחיות לאביזרי קצה

- * שקעי כח ותקשורת יהיו מאחת התוצרות הבאות: ביטוציני או לגרנד או גביס תוצרת אירופה.
 - * השימוש בקופסאות משולבות מתורצת עדה פלסט, SIBA, SIMA בזוית 45 מעלות, כולל מגן פנימי קפיצי מובנה להגנה בפני מגע מיקרי.
 - * קופסאות ויסבורג יכול שיהיו ללא זוית 45 מעלות.
- הכל בעל תו תקן ישראלי ת.י. 32.

08.19 ברגים

כל הברגים, האומים והדיסקיות השונות המותקנים באביזרים השונים כגון: סולמות, תעלות, חיזוקים, מפסקים בלוחות וכו' יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום. מחיר ברגים כלול במחירי האביזרים השונים בהם הם מורכבים או אותם מחזיקים.

08.20 צביעה

מחיר כל האביזרים כוללים את צביעתם. אלמנטים מגולבנים ייצבעו רק לפי דרישה מפורטת כדלקמן: (לפי טמבור)
ניקוי שומן מדלל 1-32, שכבה ווש פריימר ויבוש (2 חלקים), שכבת אנטי רוסט אדום וייבושה. צבע סופי מיובש בתנור בגוון דרוש הצביעה תבוצע ע"י קומפרסור ואקדח או ע"י טבילה מלאה.
חלקי ברזל שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול + מברשת ברזל, הסרת שומן, מדלל 1-32 בשכבת צבע ראשונה צבע יסוד צינכרומט 3 + צהוב וייבושה במשך יום. שכבת בינים אנטי רוסט אדום, צבע סופי מיובש בתנור. הגוון הרצוי.

08.21 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר

למזמין הזכות לספק חלק מהציוד כגון גופי תאורה, לוחות חשמל וכד' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות, כמו מערכות קשר, מערכות מתח נמוך, יו.פי.אס., גנרטורים וכו'. הקבלן חייב לספק מידע כפי שיידרש אם יידרש, מידות, תאורים, הדרכה וכל הדרוש לתאום העבודה ו/או להשתלבות מערכות כנ"ל או אחרות.

08.22 חסימת האש במעברי כבלים וצנרת

בלוחות KBS המורכבים מלוחות צמר סלעים דחוף בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 150 ק"ג/מ"ק לפחות מצופים משני צידיהם ב-KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה שך כ-0.6 מ"מ לאחר ייבוש.
לחסימת אש למשך 120 דקות נדרש לוח אחד.
לחסימת אש למשך 180 דקות נדרשים 2 לוחות עם מרווח אויר ביניהם.
במקרה זה יצופה כל לוח מצידו האחד בלבד (מהצד החיצוני).

יש לחתוך את לוחות ה-KBS לפי מידות הפתח ותוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר. לפני התקנת הלוחות יש למרוח KBS FOAMCOAT C-11 בכל שטח המגע בין לוחות ה-KBS ובין לוחות ה-KBS לכבלים.

לאחר התקנת הלוחות יש לאטם נקודות שנותרו גלויות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.

בנוסף יש לצפות פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב-KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).

הוספת כבלים במעבר אטום הינה קלה ומתבצעת ע"י חיתוך לוח KBS בסכין חד, השחלת כבל נוסף ואיטום מסביבו ב-KBS FOAMCOAT.

לוחות KBS מותקנים ללא צורך בתשתית ובתבניות ומשקלם הנמוך מאפשר התקנה קלה ונחה.

מערכת חסימת האש נדרשות התכונות הבאות:

1. אישור התקנים הנ"ל: UL 1479, BS 476, DIN 4102, ותקן ישראלי 755, לפתח בשטח של לפחות 1 מ"ר הכולל כבלים בשטח של לפחות 60% משטחו.
2. על יצרן החומר להיות מאושר לפי ISO 9001 בפיתוח וייצור חומרי הגנה מאש.

ב. ציפוי כבלי חשמל וצנרת

ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב-KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-0.8 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר. הכבלים החשמליים יצופו בצמות או בכבלים בודדים ללא תלות בסוג המעטפת (PVC, PE, PP).

התכונות הנדרשות מחומר הצפוי הינן:

1. הציפוי יהיה בעל חוזק מכני ואורך חיים התואמים את אורך חיי הכבל.
2. שיטת ציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור התקנים הבינ"ל: DIN 4102, UL 1479, BS 476, תקן ישראלי 755.
3. חומר הציפוי לא יפגום במוליכות החשמלית של הכבלים.
4. (CURRENT CARRYING CAPACITY – AMPACITY). על יצרן החומר להיות מאושר לפי IOS 9001 בפיתוח וייצור חומרי הגנה מאש.
5. לפני ביצוע החסימות יהיה על הקבלן להציג את כל האישורים ולקבל את אישור יועץ הבטיחות.
6. סה"כ ביצוע כל החסימות כלולות במחירי כבלי החשמל בכל הפרויקט.

הערות:

1. במידה וחסימת האש חייבת להיות עמידה במים יש להשתמש ב-KBS COATING במקום KBS FOAMCOAT.
2. על הקבלן לספק את חומרי מערכת חסימת האש לאתר כשהם חתומים באריזתם המקורית הכוללת את שם היצרן סווג החומר.
3. ביצוע העבודה ייעשה ע"י חברה המוסמכת ע"י היצרן לביצוע עבודות מסוג זה בעלת ניסיון מוכח.

4. אסור שרכיבי ציפוי הכבלים יכילו אסבסט או כל חומר רעיל אחר לבני אדם בזמן ההתקנה וכמו גם בזמן שריפה – כמו כן החומר עשוי מחומרים ידידותיים לסביבה.

08.23 בדיקת המתקן ומסירתו

לפני מסירת המתקן למפקח, ימסור הקבלן את המתקן לבדיקת חברת החשמל. כל הטפול בהזמנת בדיקת המתקן, וכן כל התיקונים שביצועם יידרש על ידם יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. רק לאחר שהמתקן עבר את בדיקת חברת החשמל ונתקבל על ידם ללא הערות יימסר המתקן למפקח ו/או למתכנן לבדיקתם הסופית. המתקן ייחשב כמושלם באופן סופי רק לאחר קבלתו ללא הסתייגויות ע"י המפקח והמתכנן ומסירת תכנית עדות לנציג המזמין. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות נוספות בשלבים שונים של העבודה.

תשלום עבור בדיקת חשמל

התשלום עבור בדיקת מתקן החשמל והתקשורת בכל הבניין – כלול במחירי היחידות השונות בכתב הכמויות – ולא יבוצע כל תשלום נוסף/נפרד. הבדיקה תכלול מערכות חשמל מתח נמוך, מערכות חשמל מערכות חשמל למיזוג אוויר, אינסטלציה ולמעליות, מערכת גילוי וכיבוי אש, טלפון, HOT. בדיקות חוזרות יהיו גם על חשבון הקבלן.

אופני מדידה מיוחדים

08.50 פרק 08 – מתקני חשמל

08.50.1 התחשבות עם תנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים והדרישות המפורטים (כתובים ומשורטטים) במפרט טכני, כתב הכמויות ובתוכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתר, לרבות תנאי חברת חשמל וחברת בזק. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

08.50.2 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

- א. אספקת והתקנת כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה והפחת שלהם).
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ותיאורי המפרט הטכני, כתב כמויות ותכניות.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכוונות, פיגומים וכד'.
- ד. הובלת חומרים, כלי עבודה וכו' המפורטים בסעיפים דלעיל, אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכוונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו עד לקבלת המתקן ואישורו הסופי ע"י המזמין.
- ו. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- ז. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
- ח. הוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר התנאים וההוראות של המפרט, התכניות וההזמנה מחייבים אותן.

08.50.3 בסעיפים בהם התיאור מצויין "קומפלט", יכלול הסעיף את אספקת הציוד ואת כל עבודות הלוואי והחומרים וציוד העזר הדרושים לביצוע העבודה, לרבות הבדיקות השונות, חיבור חשמלי, הפעלה והרצה. במידה ויחול שינוי בהיקף הפרויקט, עקב דרישת המזמין, יחושב ערך השינוי באופן יחסי לערכו, על סמך נתוח מחירים.

08.50.4 עבודות בשיטת רגיי יובאו בחשבון רק אם ניתנה לכך הנחיה בכתב ע"י המזמין או בא כוחו לפני ביצוע העבודה.

08.50.5 כמויות – כל הכמויות ניתנו באומדנה. הכמויות המעשיות תהיינה לפי המדידה בשטח והקבלן יהיה אחראי לגבי כמויות החומרים והציוד שיזמין לצורך ביצוע העבודה.

08.50.6 מדידה – כל עבודה תימדד מדידת נטו (אלא אם כן צויין אחרת להלן) בהתאם לפרטי התכנית, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד' ומחירה כולל את כל ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים.

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

- א. תכניות לאישור ותוכניות עדות.
- ב. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, בדיקת המתקן.
- ג. התקנות עזר ואמצעים למיניהם, הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
- ד. סימון זיהוי לכבילים, שילוט לוחות, גופי תאורה, תעלות, סולמות, מפסיקי זרם, בתי תקע, לוחות שרות וכו'.
- ה. חיזוק חוזר של כל הברגים והחיבורים החשמליים בלוחות החשמל כעבור ששה חודשים לאחר הפעלת המתקן.

08.50.8 תכולת המחירים
פרט אם צויין אחרת במפורש, כוללים המחירים הספקה לאתר, התקנה וחבור וכן בדיקת והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים (ובתנאי שהותקנו ע"י הקבלן). תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי בלבד. המחיר המוצע יתיחס לגבי כל המצוין במסמכי החוזה והתוכניות.

08.50.9 תיאומים
מחירי העבודות בחוזה זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אילו ללא הבדל באם התאום הוא עם קבלנים אחרים או עם גורם מתכנן או רשות כלשהיא.

08.50.10 תוכניות ופרטים
אותן תכניות שתתווספנה במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע תיחשבה כאילו הופיעו במכרז והינן כלולות במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.

08.50.11 אביזרי עזר
מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות כוללים גם את:
כל חיזוקי הברזל הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים הנזכרים בסעיפים השונים של כתב הכמויות, כולל מתקן התליה לסולמות כבלים, לתעלות כבלים, לגופי התאורה, לתעלות פסי צבירה וכד', כולל פרופילי ברזל מגולבנים להתקנה משותפת של צנורות או כבלים במתקן.
המחיר כולל גם את כל החבקים, חיזוקים, מהדקים, סגירות, חומרי בידוד, וכן את כל שאר חומרי העזר ועבודות הלוואי אשר לא פורטו במפורש ואשר נחוצים להשלמת המתקן, הפעלתו ועבודתו התקינה של המתקן. כמו כן כלולות תיבות הסתעפות מסוג כבה מאליו, עם מכסה נסגר ע"י ברגים ועם מהדקים, בולצים, פ"צ, וכד' עבור כבלים בחתך עד 16 מ"מ.

08.50.12 ציוד חליפי
במידה והקבלן מציע ציוד חליפי השונה מזה המאופיין במכרז/חוזה זה חייב להיות הציוד זהה. זכאי המפקח לדרוש ציוד ואביזרים המתאימים לתנאי עבודה ובעל נתונים שהם בדרגה הגבוהה הקרובה ביותר לנדרש במכרז/חוזה זה.
המזמין רשאי לפסול ציוד חליפי ולדרוש ציוד הנדרש בחוזה.

08.50.13 דוגמאות
הכנת דוגמאות למיניהן כלולה במחירי היחידה של אותם אביזרים שהן הוכנו עבור דוגמאות ישולם רק אם הן אושרו להתקנה כפי שהן כמוצר מוגמר ראוי להתקנה ושמוש. על הקבלן לספק דוגמאות ולהתקין באתר – ללא תוספת כספית.

08.50.14 צנורות
א. צנורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 4 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצנורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל השחלה בקוטר 8 מ"מ.
ב. צנורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולבנות, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות מיוחדות לפי הצורך.

- ג. צנורות מגולבנים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמילים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- ד. צנורות פלסטיים גדולים מעל 3" ופלדה כוללים גם: חבלי ניילון 8 מ"מ קוטר בכל צנור עם רזרבה בקצוות, וכן איטום קצוות ע"י יריעות גומי בעובי 2 מ"מ מתוחות ומתוחזקות ע"י חבקים לקצוות הצנרת.
- ה. מחירי המעברים המתוארים במפרט הכללי סעיף 08.010 כלול במחירי הצנרת לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.
- ו. מחירי מעברים ובריכות לכבלים וכן אביזרים בקרקע כוללים גם את כל עבודות החפירה, הכיסוי (שאר עבודות הלוואי הנחוצות לשם כך).
- ז. עטיפת בטון לצנרת כוללת גם: בטון B-200, רשת זיון קלה קוטר 6 מ"מ כל 15 ס"מ, העמקת החפירה מתחת לצנרת ובצדדים.
- ח. הצנרת כוללת גם קופסאות הסתעפות מסוג כבה מאליו – עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.

08.50.15 הארקות

ביצוע גשרי הארקה בחיבורים השונים כלול במחירי היחידה של אותו אביזר.

08.50.16 כבלים ומוליכים

כבלים ומוליכים כוללים במחיריהם גם: חיבורם בקצותיהם, נעלי כבל רגילות ומיוחדות (למוליכי אלומיניום), תגיות סמון, חבקים, חיזוקים, סגירות מגן, קופסאות הסתעפות משוריינות אטומות, מהדקי הסתעפות עד חתך 16 מ"מ, השחלה, הנחה, חיזוק וכד'. אורך הכבלים והמוליכים יקבע עפ"י אורך התעלות והמוליכים בהם אם מונחים או מושחלים, וכן ביצוע אטימות חסימות אש כנדרש ומפורט בתוכנית.

08.50.17 תעלות וסולמות כבלים

תעלות כבלים כוללות במחיריהן גם: מכסים מכופפים, מתלים ותמיכות מגולבנים כל 1.5 מטר, הארקות, ביצוע בצורת שקע-תקע בקטעים, צביעה/גיליון לפי הדרישה בפנים ובחוץ, פניות בגירונג, זוויות, שינוי רוחב מדורגים, מחזיקי כבלים, פתחי חיבור לתעלות המסתעפות, פלנשים סופיים, פרופילי Z נקובים מגולבנים בתעלות אנכיות. המתלים לתעלות/סולמות הכבלים יבוצעו מזויתנים או פרופילים בעלי צלע של 4 ס"מ לפחות. תעלות PVC כוללות מכסים קפיציים ועוביין 3 מ"מ. לתעלות כבלים מרשת אין צורך במכסים.

08.50.18 לוחות חשמל

- א. לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות ייצור ומבנה לאישור, מבנה לוח עצמו, חיווט, פסי צבירה מנחושת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים. מקומות שמורים והכנות עבורם, כפתורי נשיאה מתכתיים וידיות מצופות ניקל לפנלים, קלפות קפיציות, צביעה בצבע סופי גם מבפנים, מחיצות פנימיות, הגבהות ברצפה ועיגונים לקירות, חיזוק ברגים לאחר ההובלה.
- ב. הלוחות כוללים את עטיפתם ביריעות ניילון והכנסת חומרי שימור ויבוש לשם הובלתם והחסנתם עד להתקנתם במקומם.
- ג. התקנת ציוד בלוחות חשמל בשטח (באתר העבודה) – לא יהווה עילה לתוספת כספית.

08.50.19 צביעה ותיקוני צבע לאחר ההתקנה כלולים במחירי האביזרים.

צביעה ותיקוני צבע לאחר ההתקנה כלולים במחירי האביזרים.

08.50.20 חומרי עזר

חומרי עזר בגין קטעי כבלים, מוליכים, צינורות, הדרושים לחיבור האביזרים כלולים במחיריהם, לרבות ברגים, אומים, דיסקיות וכו'.

08.50.21 סימון אביזרים

מחירי האביזרים כולל גם: סימון כל מ"ז, לחצן, בית תקע, וכן ע"י סרט סימון "דיימו" בגוון שיבחר המזמין בו טבוע מספר המעגל בלוח. הסרטים יודבקו ע"י דבק מגע. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים יותקנו שלטים מסנדוויץ' פלסטי חרוט.

08.50.22 נקודות כללי

כל הנקודות לחשמל ותקשורת כוללות אספקת והתקנת הצנרת, המוליכים והכבלים בין מקור הזינה לבין הנקודה, השקע לחיבור חשמלי או תקשורת, חיווט וחיבור בקצוות.

08.50.23 נקודת מאור להתקנה גלויה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן :

- א. כבלים מסוג N2XY-FR עם מוליכים מנחושת 1.5 מ"מ מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל, בג"ת ובמ"ז.
- ב. צנור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 1.5 מ"מ, מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה, וקופסאות מעבר פלסטיות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. מפסק זרם 1x10 אמפר מהדגם המפורט בתכנית מותקן בהתקנה סמויה.
- ד. כל ציוד עזר ושילוט.

08.50.24 נקודת כוח חד פאזית לזרם 16x1 אמפר להתקנה סמויה

את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן :

- א. כבל מסוג N2XY-FR עם מוליכים מנחושת בחתך 2.5 מ"מ עם מעטה PVC מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
- ב. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 16 מ"מ – מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה וקופסאות מעבר פלסטיות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. בית תקע חד פאזי עם שלושה קטבים מהדגם המפורט בתוכנית, מותקן תה"ט.
- ד. כל ציוד עזר ושילוט.

08.50.25 נקודת כוח חד פאזית להתקנה סמויה, עם שקע לזרם שונה מ-16x1 אמפר

הנקודה כוללת את כל המפורט עבור נקודת כוח חד פאזית 16x1 אמפר, אך הכבלים, השקע והצינורות יהיו בחתך המתאים לפי חוק חשמל וכמפורט בתוכנית.

08.50.26 נקודת כוח פאזית לזרם 16x1 אמפר להתקנה גלויה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן :

- א. כבל מסוג N2XY-FR עם מוליכים בחתך 2.5 מ"מ מושחלים בצינורות או בתעלות ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
- ב. צינור פלסטי קשיח כבד בהתקנה גלויה, או צינורות פלסטיים כפיף כבד כבה מאליו מעל תקרות בינים, מחזיק כבלים וקופסאות הסתעפות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. אם נדרש בתוכנית – כוללת הנקודה גם תעלות PVC במידות (1.5x1.5) ס"מ או (3x1.5) ס"מ במעבר הכבלים במקומות גלויים.
- ד. שקע חד פאזי לזרם 16x1 אמפר, מהדגם הנדרש בתוכנית, מותקן עה"ט.
- ה. כל ציוד העזר ושילוט.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 טיח פנים

טיח פנים ייעשה בשתי שכבות: שכבה תחתונה מיישרת בעובי של כ- 15 מ"מ לפחות שכבה עליונה דקה ("שליכט") מעובדת ע"י שפשפת לבד.

הטיח יבוצע לפי סרגל בשני הכיוונים.

טיח על קירות מעוגלים יעובד בסרגל קשת ישר ובדייקנות בשני כיוונים ע"י הקשת ו/או המישור המתוכנן.

יש להרטיב את המשטח עד רוויה יום לפני ביצוע הטיח.

יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה.

פני המשטח יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים. הם יהיו מיושרים ומוחלקים ללא שקעים ובליטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.

כל פינה חופשית במבנה יש לחזק ע"י זוויתני רשת X.P.M. מגולוונת בגובה 1.80 מ' מעל שיפולי הריצוף.

במפגשים בין קירות לתקרות, בתפרי התפשטות ובמפגש עם חומרים שונים יש לחרוץ את הטיח לכל עומקו.

כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M. מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה מפני הטיח לכל אורכם.

את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.

09.02 טיח חוץ

פני השטח החיצוני יהיו נקיים מחומרים זרים ומתקלפים, מיושרים וללא שקעים ובליטות. סתימות יש לבצע בטיט צמנט.

יום לפני ביצוע הטיח יש להרטיב את המשטח עד לרוויה.

השכבה התחתונה של הטיח תהיה שכבת הרבצה לפי המפורט בסעיף 09.02.42 במפרט הכללי ומחירה כלול במחיר הטיח.

אשפרת שכבת ההרבצה תעשה ע"י התזת מים במשך שלושה ימים, אשפרת הטיח תעשה באותו אופן.

כל פינה חופשית במבנה יש לחזק ע"י זוויתני רשת X.P.M. מגולוונת.

09.03 פינות מתכת

פינות מתכת יבוצעו להגנת פינות טיח מזוויתני רשת מגולוונת ע"י הנחית המפקח והאדריכל ויהיה כלול במחיר מ"ר הטיח. פינות המתכת ייושמו בכל פינה בולטת במבנה, פנים וחוץ, כולל: פינות של קירות מטויחים פנים וחוץ, פינות גליפים בחלונות, פינות קירות פיתחו בכל מקום וכדו'. המחיר יהיה כלול במחיר הטיח.

09.04 טיח תרמי

טיח תרמי "תרמוקיר" או שווה ערך יבוצע בדיוק נמרץ לפי הנחיות היצרן ובהדרכתו. מחיר הטיח כולל אביזרי פינה שונים - במידה ויהיה בהם צורך. אביזרים אלה יסופקו ע"י יצרן הטיח.

09.05 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.00 כללי

- א. אין להתחיל בעבודות חיפוי כלשהן, בטרם אישר האדריכל את דוגמת החומר התשתית וצורת הנחתו.
- הדוגמאות יוצאו לאישור האדריכל לא יאוחר מ- 45 יום לפני הריצוף או החיפוי. הקבלן מתחייב כי כל החומרים שיסופקו על ידו יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- ב. החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר כאשר על האריזה מצוין שם היצרן ואיכות החומר.
- ג. הן הריצוף והן החיפויים למיניהם חייבים להיות אטומים למים. חומר התערובת של תשתית הריצוף והמישקים יכיל ערבים משפרי אטימות ע"פ דרישות האדריכל.
- ד. חיתוך מרצפות ואריחים ייעשה בניסור בלבד.
- ה. עבודת הריצוף והחיפוי כוללת, בין היתר, גם תאום וגמר יתר הציפויים והגימורים וכן עם מערכות האינסטלציה, החשמל וכד'.
- ו. אחריות הקבלן לחיפוי וריצוף כגון מוזאיקה, מרצפות, קרמיקה אדנים משטחים, מדרגות וכד' תהיה 5 שנים.
- ז. המלט לחיפוי יכיל בנוסף לאמור במפרט הכללי, גם ערב כגון: בי.גי.בונד או ש"ע מאושר אחר.
- ח. בכל מקום בו נדרש מילוי מתחת לריצוף העולה על 7 ס"מ תבוצע מדה בטון או תערובת חול עם מלט בשיעור של 150 ק"ג/מ"ק לפחות, הכל ע"פ דרישות והנחיות האדריכל. הן שכבות המילוי והן שכבות המידה יחושבו במחירי הריצוף והחיפוי הכלליים ולא ימדדו בנפרד.
- ט. בחללים רטובים תכלול העבודה גם עיצוב שיפועים בשיעור 1.5% - 0.5 אל מחסומי הרצפה.
- י. בחללים יבשים תכלול העבודה גם ביצוע רולקות היקפיות בכל חלל במפגש בין קיר ורצפה הרולקות יבוצעו באמצעות טורוסיל ובגובה שלא יפחת מ- 10 ס"מ ולא תשולם בנפרד.
- יא. מכסי קופסאות ביקורת ומחסומים למיניהם יהיו ריבועים מותאמים לקוי הריצוף ו/או הקרמיקה ויבוצעו בצורה ובגוון ע"פ בחירת האדריכל.
- יב. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי וכן לנקות את השיפולים וחיפויי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.
- יג. לפני מסירת העבודות, על הקבלן לבצע ליטוש ודינוג (ווקס-פוליש) של המדרגות וכן כל שטחי הריצוף, הנ"ל כלול במחיר הריצופים השונים.
- יד. במקרה של משטחי שיש ו/או אבן נסורה תכלול העבודה ללא תוספת מחיר גם ליטוש אבן.

10.01 ריצוף בגרניט פורצלן

- יבוצע לפי הנחיות היצרן. האריחים יונחו על מצע מלט לבן. האריחים יעברו מיון מדוקדק לפני ההנחה.
- מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם. כל אריח פגום או לא מתאים לדעת המפקח יפסל ויסולק מהאתר.
- צורת הנחת האריחים – לפי התכניות או לפי הנחיות האדריכל.

10.02 חיפוי באריחי קרמיקה

- א. האריחים לחיפוי יהיו מסוג א' בהתאם למצוין בתכניות ובכתבי הכמויות.
- חיפוי הקירות יחל ויסתיים במפלסים המתוארים בתכניות הפינות והסיימות האופקיות והאנכיות בפרופיל פינה "אייל ציפויים" או ש"ע (שלא יימדד בנפרד), מחובר ובגימור ע"פ קביעת האדריכל. העבודה תבוצע ע"פ מפרטי היצרן וכל דרישה המופיעה במפרטים אלו תיכלל ללא תוספת מחיר. בין אם הוזכרה באחד ממסמכי החוזה ובין אם לא הוזכרה.
- הגימור בגובה הנדרש יותאם ע"י "פתיחת" או "סגירת" פוגות עד לקבלת התאמה לגובה המדויק של סוף הלבשת המשקוף, הכל בתאום עם האדריכל. קווי הרצפה והקיר יהיו המשכיים במדויק וגודל הפוגות בשני הכיוונים זהה.
- ב. האריחים ימונו לפי הנחתם ע"פ גווניהם ומידותיהם המדויקות וכל אריח שאינו מתאים יורחק. לפני תחילת העבודה, יש לקבל אישור האדריכל לסדר העבודה ונקודות ההתחלה בהתאם לתכניות.
- ג. על כל הקירות המיועדים לחיפוי יבוצע טיח צמנט בתוספת בי.גי.בונד.
- ד. גובה הריצוף באזורים רטובים יהיה כאמור נמוך בכ- 1.0 - 5.0 מ"מ מפני הריצוף הגובל בו ויכלול עיבוד שיפועים לכוון מחסומי הרצפה.
- ה. חיפוי האריחים על הקירות יבוצע לאחר הרכבת כל הארונות ומשטחי הכיורים.
- ו. איטום רצפות אזורים רטובים יבוצעו בהתאם למופיע בפרק 05 במפרט הכללי.
- ז. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת טיט אוטם "סיקה" או ש"ע לפי הוראות היצרן. המחיר כלול במחיר החיפוי.
- ח. מידת כל האריחים תהיה זהה יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.
- ט. הטיט להדבקה יהיה טיט צמנט אקרילי מסוג "טיטאקריל 215" תוצרת "שחל" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח.
- יא. בהיעדר הנחיות אחרות יהיה סידור האריחים בקווים ישרים עוברים אנכית ואופקית.
- יב. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין האריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כמו כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- יג. ביצוע פינות יעשה ע"י חיתוך האריחים ב"גרונג".
- יד. כל האמור בסעיפים הנ"ל נכלל גם הוא במחיר הכללי של עבודות החיפוי ללא מדידה בנפרד או תוספת מחיר כלשהי.

10.03 משטחי כיורים

- א. משטחי הכיורים (מטבחים, שירותים, אזורי רחצה וכד'), אם לא צוין אחרת, יהיו עשויים מאבן קיסר בעובי שלא תפחת מ- 3 ס"מ ובעומק שלא יפחת מ- 60 ס"מ הכל ע"פ מפרטי היצרן ובאישור האדריכל.
- ב. המשטח יכלול, ללא מדידה בנפרד, גם קנטים קדמיים וצידיים עליונות בעובי עד 20 ס"מ בחתך של חצי עגול וזאת במקרה של משטח ע"ג ארון. במקרה של משטחי כיורים ללא ארון תחתון יהיה במקום הקנט הקדמי המעוגל קנט אנכי יורד, בגובה שלא יפחת מ- 30 ס"מ לשם הסתרת הכיורים.
- הקנטים יהיו ביחידה אחת ללא חיבורים למעט החיבורים בשינוי כוון שיעשו בגרונג.
- ג. המשטח גם יכלול, ללא מדידה בנפרד, הגבהות אחוריות וצידייות (לכוון הקירות) בגובה שלא יפחת מ- 10 ס"מ.
- ד. כל החיבורים בין המשטח לקנטים יהיו מעוגלים.
- ה. המשטח יבוצע מיחידה אחת ללא הדבקות (עם פתחים מעובדים ומותאמים לכיורים ולברזים - שלא ימדדו בנפרד).

10.04 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

- א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- ב. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן המקצועיות (חב' "טמבור", "נירלט" או ש"ע באישור המפקח) לאותו צבע כולל סוג וכמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שיידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.
- ג. בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
 1. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת מגוון וכיו"ב.
 2. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכד').
 3. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
 - ד. חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, חלקי חשמל וכד' יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
 - ה. שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
 - ו. לפי דרישת המפקח או המתכנן - יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיוורה עליו המפקח.
 - ז. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 צביעה בסופרקריל

- הצביעה תבוצע בצורה הבאה:
1. ניקוי השטח מלכלוך, שומנים ואבק.
 2. צביעת שכבה אחת של בונדרול מדולל ב- 30% טרפנטין, או שכבת "טמבורפיל".
 3. המתנה לייבוש 24 שעות.
 4. צביעת שלוש שכבות של סופרקריל בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ- 25 מיקרון.

11.03 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר עמום (מט) - בצבע פוליאוריטני

- בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"פוליאור" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק P.V.A. ליטוש המרק, שלוש שכבות "פוליאור" או עד לקבלת כיסוי מלא (ללא צבע יסוד).

11.04 צביעת חלקי עץ פנימיים - גמר מבריק - בצבע סינטטי

- בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרלק" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל:
- א. שכבת צבע יסוד - שמן פשתן מדולל בטרפנטין, תבוצע בנגריה. יש להמתין לייבוש מלא לפני תחילת הצביעה.
 - ב. שתי שכבות דבק שפכטל והחלקה בנייר לטש.
 - ג. צבע ראשון יסוד או צבע ראשון סינטטי מדולל בטרפנטין והחלקה בנייר לטש.
 - ד. 2 שכבות "סופרלק" או עד לקבלת כיסוי מלא.
 - ה. אם לא צוין במפורש אחרת תהיה צביעה של דלתות בשכיבה.

- 11.05 צביעת חלקי עץ חיצוניים ופנימיים בלכה שקופה מגוונת
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"לזור ARTI" תוצרת חברת "ARTI" המשווק בארץ ע"י "יעד פרזול", או שווה ערך מאושר הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: ניקוי והכנה, צביעה בשלוש שכבות, או עד לקבלת כיסוי מלא כולל ייבוש וליטוש בין שכבה לשכבה.
- 11.06 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע אמאיל סינטטי בהתזה
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"איתן" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר.
 הביצוע לפי הוראות היצרן כולל:
 א. ניקוי חול, הסרת חלודה וצביעה בהתזה של שכבת יסוד "איתן" חום מדולל במדלל סינטטי מס' 18 - יבוצעו במסגריה.
 ב. מילוי, תיקונים והתזה של שכבה נוספת "יסוד איתן".
 ג. החלקה בנייר לטש והתזה של שתי שכבות "איתן" מדולל במדלל סינטטי מס' 18 או עד לקבלת כיסוי מלא. ההתזה בהפסקה של 10 דקות בין השכבות (רטוב על רטוב).
 ד. במקרה של צביעת חלקים מגולווניים יש לבצע לפני שכבת היסוד הראשונה שכבה של "ווש פריימר" בהתזה.
- 11.07 צביעת חלקי מתכת חיצוניים ופנימיים בצבע סינטטי מבריק (בהברשה)
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרלק" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל:
 א. ניקוי חול, הסרת חלודה וצביעה של שכבת מיניום סינטטי יבוצעו במסגריה.
 ב. שכבה נוספת של מיניום סינטטי ושכבת "אנטירוסט" אפור.
 ג. 2 שכבות "סופרלק" או עד לקבלת כיסוי מלא.
 ד. במקרה של צביעת חלקים מגולווניים יש לבצע לפני שכבת היסוד הראשונה שכבה של "ווש פריימר".
- 11.08 צביעת חלקי מתכת מגולווניים
 בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה על גבי חלקי מתכת מגולווניים, תבוצע הצביעה בצבעים תוצרת "טמבור" או שווה ערך, לפי הפירוט הבא ולפי הוראות היצרן:
 ב. ניקוי פני הגילווין מלכלוך שומני, ע"י סינר.
 ג. במידת הצורך – לחספס את פני הגילווין עם בד שמיר.
 ד. לצבוע שתי שכבות של צבע "פוליצינק לברזל מגולוון" – בגוון שייקבע ע"י האדריכל. עובי כל שכבה 60 מיקרון.
- 11.09 אופני מדידה ותכולת המחירים
 כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 כללי

מפרט מיוחד זה מתייחס לחלונות, ויטרינות ודלתות מאלומיניום.
כל עבודות האלומיניום יבוצעו בהתאם לרשימות האלומיניום על כל המפורט בהם לרבות סוגי הפרופילים.
כל עבודות האלומיניום יעשו תוך תאום פרטי חיבור, איטום ושילוב עם אלמנטי הציפוי החיצוני.

12.02 פרופילים צבועים

אם לא נאמר אחרת, גמר האלומיניום בצבע סיליקון פוליאסטר, גוון הצבע לפי בחירת האדריכל והרשום ברשימות, מסדרת RAL.

12.03 מידות אלמנטי האלומיניום

המידות הרשומות בתוכניות הן מידות פתח האוויר ברוחב מבנייה לבנייה ובגובה מפני האדן ועד לתחתית חגורה עליונה. על הקבלן למדוד ולהתאים הביצוע למצב הקיים בשטח. במקרה של סתירה בין תכניות למצב בשטח יש לקבל את אישור המפקח.

12.04 תקנים

עבודות מסגרות אלומיניום יעמדו ברמת הדרישות הגבוהה ביותר הנדרשת במפרט או בתקנים המפורטים מטה או בדרישות תקני DIN. במקרה של סתירה בין הדרישות הנ"ל, יעמדו העבודות ברמת הדרישות הגבוהה יותר.

ת"י 1068 - חלונות אלומיניום.

ת"י 1099 - זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.

ת"י 938 - לוחות זכוכית שטוחים ושקופים לשימוש בבניינים.

ת"י 414 - עומסים אופייניים בבניינים: עומס הרוח.

ת"י 325 - ציפויים אנודיים של אלומיניום, עובי מכסימלי.

12.05 תכנון

א. כללי

התכנון המפורט של חלקי מסגרות האלומיניום לרבות כל הפרטים והתיאורים הטכניים יוכנו על ידי היצרן על יסוד התכניות והדרישות במפרט, המצורפים לחוזה, ויוגשו לאישור האדריכל והמפקח. האדריכל רשאי לשנות ולהשלים את הדרישות כל עוד לא אושרו סופית תכניות הקבלן.

הקבלן רשאי להציע שינויים בדרישות המפרט ולהשלים את הדרישות במסגרת התיאור הטכני שיוכן על ידו, אך דרישות המפרט מחייבות את הקבלן כדרישות מינימום כל עוד לא אושרו שינויים במפרט.

הקבלן אחראי לטיב התכנון, הקבלן מתחייב לבצע את התכנון ע"י מהנדסים ו/או מומחים בעלי ניסיון בתכנון עבודות אלומיניום.

הקבלן אחראי לכל נזק או הפסד שייגרמו עקב תכנון לקוי.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להגיש חוות דעת של מכון בדיקות מוסמך להתאמת היחידות למטרתם, עמידותם בדרישות החוזה, חוות דעת על שיטת העבודה, טיב חומרים וטיב התכנון. הקבלן אינו רשאי להתחיל בייצור או בהרכבה, אלא לאחר שאושרה חוות הדעת הנ"ל ע"י המפקח.

אישור התכניות, התיאורים, החומרים ושיטות העבודה ע"י המהנדס לא יהיה בו כדי לגרוע במאומה מאחריותו של הקבלן לטיב העבודה, לטעות, אי התאמה וכד'.

ב. נוהלי תכנון

התכנון המפורט שיוכן ע"י הקבלן יכלול תאום פרטי התכנון וביצוע עם המפקח האדריכל. הקבלן יגיש את התכניות לאישור האדריכל ויסייע לאדריכל בביקורת התכניות. האדריכל יאשר את התכניות או ידרוש שינויים והשלמות או שיבטלם או שידרוש תכנון מחודש, התכניות הסופיות המאושרות בחתימת הקבלן והמזמין יהיו חלק מהחוזה בין הצדדים.

ג. תכניות ומסמכים

- התכנון יכלול את כל הנדרש לצורך בדיקת כל הפרטים והתאמתם לדרישות ותאום ביניהם לעבודות סמוכות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים, בין היתר יכלול התכנון :-
- תיאור טכני של העבודות לפי התיאור הנדרש ביחס לכל פריט.
 - מפרט טכני מפורט ומשלים למפרט זה.
 - תכניות סכמטיות של כל פריט.
 - תיאור פרטים מיוחדים.
 - חישובים סטטיים של היחידות ומבנה עזר לתמיכתם במידת הצורך.
 - תכניות עבודה לכל פריט לרבות חתכים, חזיתות, פריסות, ופרטים.
 - הפרטים יכללו: מידות ומשקל הפרופילים, הסרגלים, פרטי ואביזרי החיבור, האיטום ואביזרי הפרזול וכו'.
 - פרטי הבניין הסמוכים לכל פריט כמו בטון, ציפויים וכד'.
 - פרוספקטים והוראות היצרן.
 - דוגמאות של החומרים, הפרופילים, הסרגלים, האטמים, הפרזול ושאר האביזרים והגימור.
 - תיאור שיטת ההרכבה וסדר ההרכבה של היחידות בפתחים.
 - כל חומר טכני הדרוש לתיאור כל פריט, ופעולתו.
 - רשימת התקנים בהם יעמדו חומרי האיטום והציפוי.
- כל התכניות והמסמכים יוגשו ע"י הקבלן למפקח ב- 4 עותקים, ולאחר אישורם, יוגשו 4 עותקים נוספים (בסה"כ 8 עותקים מאושרים).
- הקבלן מסכים כי כל המסמכים אשר יסופקו על ידו יישארו בבעלות הבלעדית של המזמין, אשר יהא רשאי להשתמש בהם לכל מטרה שהיא הקשורה בביצוע העבודות.
- כל התוכניות והפרטים יתייחסו לפרטי הקצה והחיבור לסביבתם, לאיטום על-מנת לקבל מערכת מושלמת אטימה של קירות החזיתות.

12.06 אישור

אישור המפקח לתכניות ולדגמים אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר, או לתוצאות ושגיאות, לטעויות, לאי התאמות וליקויים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.

היחידות והמוצרים שיוספקו על ידי הקבלן יהיו זהים לדגמים שנבדקו ואושרו, לרבות בפרטי המבנה ורמת הביצוע.

- 12.07 התאמת המסגרות לתכניות
 כל עבודות אלומיניום יבוצעו בדיוק לפי התכניות והמפרטים ודוגמאות שאושרו. יציע הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מן המתוכנן, יהיה עליו להגיש תחילה תכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל אישור המפקח, וזאת לפני ביצוע דוגמאות ואישור התכניות והמפרטים.
- 12.08 אספקה והובלה
 אספקת המוצרים לאתר תבוצע במועדים שיקבעו בהתאם עם המפקח, בהתחשב בהתקדמות ביצוע הפרויקט ואפשרויות האחסון באתר, עד לאספקת המוצרים לאתר. אחראי הקבלן לאחסון המוצרים מחוץ לאתר.
 מסגרות האלומיניום תסופק לאתר כשכל הפרופילים, הפתחים וכו' מחוברים לפריט שלם. כל מוצר, או חומר שיימצא פגום, או לקוי, יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון ולא תשנה את חזות המוצר.
 פריטים, שלא ניתן לדעת המהנדס להובילם בשלמותם מפאת גודלם, יסופקו לאתר בחלקים, או הקבלן מתחייב מראש להכין מתקנים מתאימים להרכבה נאותה באתר. כל מוצרי האלומיניום יובלו אל האתר מוגנים ועטופים בעטיפה פלסטית, ואמצעים מתאימים לשיטת ההובלה, שיוצעו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח.
- 12.09 אחזקה ומסירה
 בעת סיום ביצוע העבודות ימסור הקבלן למזמין לצרכי אחזקה שוטפת של מסגרות האלומיניום את החומר הבא:
 - תכניות כל העבודות כפי שבוצעו ב- 2 העתקים.
 - הוראות אחזקה מונעת, ושיטת החלפת יחידות או מוצרים ביחידות.
 - 10 ק"ג צבע מכל גוון של האלומיניום.
 - מוצרי פרזול ואביזרים רזרביים בכמות של 3% מסה"כ הכמויות שסופקו.
 - אטמים מכל הסוגים בכמות של 3% מסה"כ הכמויות שסופקו.
 החומרים הנ"ל ישמשו את המזמין לצרכי אחזקה מונעת ותיקון נזקים שנגרמו שלא באשמת הקבלן ואינם כלולים במסגרת עבודות האחזקה לפי החוזה.
- 12.10 ייצור וגיומר
 במקרה ומחברים את הפינות בברגים, או מסמרות, יהיו הם כך שלא ייראו בחזית ומסוג פלדה לא חלודה, פרופילי האגפים יחוברו ב"גרונג" 45 מעלות.
 בכל מקרה החיבור יעשה בעזרת אביזרי פינה מאלומיניום או מזמק אשר יוכנס למלבן ולאגף כשהם טבולים בחומר איטום כגון: אפוקסי.
 יש לדאוג שמבנה אלמנטי האלומיניום יאפשר ניקוז מים החודרים בעת הגשמים, כדי למנוע הצטברות מים, חול ולכלוך, בפרופיל התחתון עליו להיות עם שיפוע כלפי חוץ ועם חורי ניקוז מתאימים.
- 12.11 כושר התפקוד לבדיקתו
 1. הדרישה לחדירת רוח, חדירת מים והעמסה מכנית, תהיה בהתאם לרמת 2 במפרט הכללי.
 2. תיערך בדיקת שדה לטיב האיטום כמפורט לכל חלון מורכב.
- 12.12 משקופים סמויים - פרופילים
 ביצוע המשקופים הסמויים ובדיקתם תהיה כמפורט בסעיף 12062 של המפרט הכללי.
 המשקוף הסמוי יבוצע מפח פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה אבץ בטבילה חמה. ציפוי שייפגם כתוצאה מריתוכים יתוקן בצביעה למניעת חלודה - באמצעות צבע עשיר באבץ. המשקוף הסמוי יעוגן בפתח על ידי עוגני פלדה 25X2 מ"מ אשר יבוטנו בקיר באופן מלא בעזרת טיט עשיר במלט. המרחק בין העוגנים לא יעלה על 50 ס"מ. הרכבת המשקופים הסמויים תבוצע לפני ביצוע עבודות הגמר - טיח וחיפוי קירות.

המשקופים הסמויים יורכבו בהתאם לתוכניות ויהיו מותאמים היטב בפתח - וללא כל עיוותים.

בתום הרכבת החלון, לא יהיה שום חלק של המשקוף הסמוי חשוף לעין.

בפתחים ארוכים יותר מ-2 מ' המתוכננים לקליטת יותר משני חלונות צמודים יבצע הקבלן מלבן סמוי המחולק לשדות באמצעות פרופילי מתכת אנכיים. החלונות יורכבו בתוך השדות שנוצרו.

חלל המשקוף הסמוי ימולא בבטון לכל אורכו.

12.13 מגע אלומיניום וחומרים אחרים

מוצרי האלומיניום הבאים במגע ישיר עם בטון או טיח, יקבלו שכבת הגנה ביטומנית. כל חיבור של מוצר אלומיניום עם מתכת אחרת, כגול פלדה וכו' יעשה בדרך שתמנע פגיעה קורוזיבית באלומיניום.

12.14 זיגוג

הזיגוג יהיה בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב-הכמויות ובהתאם לרמה של המפרט הכללי. כן תתאים הזכוכית לת"י 938 ות"י 1099, ולדרישות והנחיות משטרת ישראל וכיבוי אש.

סוגי הזיגוג השונים בהתאם לרשימות האלומיניום.

במידה של חוסר במלאי של העובי הנדרש. תסופק הזכוכית בעובי הגבוה הקרוב ביותר, ללא כל תוספת מחיר.

הזכוכית תהיה חד-מינית, מהמין המעולה ביותר, בלי בועות אויר, גלים, שריטות או פגמים אחרים. זכוכית פגומה תורחק ותוחלף על חשבון הקבלן גם לאחר הרכבתה.

הזכוכית תהיה שקופה, אם לא צוין אחרת. הזיגוג יורכב באמצעות "סרגלי זיגוג" בתוספת אטמים המותאמים לעובי הזכוכית והמושחלים בחריץ המתאים להם בסרגי הזכוכית ובניצב הבולט של פרופיל הכנף ובמרכזה.

בין האטמים לזכוכית יבוצע איטום נוסף ע"י חומר סיליקוני שקוף. האטמים טעונים אישור המתכנן.

12.15 פרזול ואביזרים

1. כל אלמנטי הפרזול השונים מפורטים ברשימות האלומיניום. בכל מצב, הפרזול יתאים לסוג החלון הנדרש ברשימות. במידה ולא צוין אחרת בתוכניות הפרזול יהיה מצופה בכל צדדיו הגלויים בצפוי אלקטרוליטי של כרום או ניקל בהתאם לנדרש בת"י 258.

2. ידיות, סגרים ומנעולים, יחוברו לפרופילי החלון אך ורק בעזרת ברגים. לא יורשה שימוש במסמרות לצורך זה.

הקבלן יגיש לאישור המפקח והאדריכל את כל מרכיבי הפרזול והאביזרים.

3. בחלונות יותקנו בלמי גומי למניעת פגיעות הכנף במסגרת או בקיר.

4. פרופילי השילוב באגפי הדלתות יהיו עם בליטות שילוב מאלומיניום אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה.

5. כל הדלתות יסופקו עם מנעול "מסטר קי" זהה לזה של דלתות העץ. מחיר הדלת יכלול מעצור מסוג "H" או ש"ע מותקן ברצפה ו/או בלמי גומי ברצפה או בקיר לפי הנחיות המפקח.

12.16 חיבורים

החיבור של הפרופילים ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים או מסמרות ויהיה בכל מקרה חיבור יציב שבוצע באורח מקצועי נכון. כל הברגים, המסמרות ושאר אמצעי החיבור למיניהם יהיו מפלדה מצופה קדמיום-כרום והציפוי יבוצע לפי דרישת ת"י 266. כל חיבורי הפינות יהיו קדמיום כרום והציפוי יבוצע לפי דרישות ת"י 266. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים, עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרופיל הספציפי.

12.17 הרכבה

הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות נשוא מכרז זה.

צוותי ההרכבה יהיו מצוידים בכל ציוד המדידה הנדרש לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.

יהיו מקומות, שההרכבה תתאפשר מפנים הבניין, בתנאי שלא תופרע עבודתם של קבלנים אחרים.

קבלן המשנה למעטפת האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבנין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.

חוזק ויציבות המעטפת, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק ויצוב המעטפת בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.

הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.

12.18 חלקים שאינם אלומיניום

כל חלק שאינו אלומיניום או זכוכית כולל חלקי פלסטיק, גומי, מרק, מרק אקרילי וכו', טעונים אישור המתכנן.

לפי דרישת המתכנן יהיה על הקבלן לספק דוגמאות ומפרטים טכניים של החומרים אותם הוא מבקש לאשר. האטמים יהיו מניאופרן או EPDM. לא יאושרו אטמים מ- P.V.C.

12.19 איטום

המרווחים בין הפתח הבנוי לבין יחידת האלומיניום ייעשה בחומרים אקריליים או סילאקריילים. איטום פינות המשקופים יתבצע בדבק אפוקסי או סיליקון בגוון שקוף. חומרי האיטום חייבים באישור המתכנן (ראה סעיף 12.16 לעיל).

12.20 אופני מדידה ותכולת המחירים

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה אלא אם נאמר אחרת.

פרק 14 - עבודות אבן

מהווה השלמה לנאמר בפרק 14 במפרט הכללי.

- 14.00 כללי**
 חיפוי האבן יבוצע ע"ג חזיתות המבנה כמסומן בתוכנית החזיתות ובהתאם לפרטים.
 החיפוי יבוצע באבן טבעית בקיבוע רטוב בשיטת ההרכבה בהתאם לת"י 2378
 חלק 1 + חלק 2, כמתואר להלן.
- 14.01 סוג האבן**
 לוחות אבן כמוגדר בכתב הכמויות ובפרטים.
 המזמין רשאי להחליף את סוג האבן לפי קביעתה הבלעדית ואז התחשבות עם הקבלן
 תיערך בהתאם למחיר יסוד של האבן הנ"ל המתייחס לאבן מעובדת ובמידות כנדרש.
 בהעדר מחיר יסוד ההתחשבות תהיה בהתאם להשוואת מחיר האבן במקום רכישתה
 (כולל הובלה לאתר) אחרי הורדת כל ההנחות הקבלניות.
 תכונות האבן הטבעית חייבות לעמוד בדרישות ת"י 2378 חלק 1, וכמפורט בזאת:
 1. האבן תהיה מסוג "אבן קשה" במשקל סגולי מינימלי של 2400 ק"ג/מ"ק.
 2. ספיגות מקסימלית של האבן תהיה 1%.
 3. חוזק לחיצה מינימלי של האבן יהיה 50 מגפ"ס.
 4. חוזק כפיפה מזערי של האבן יהיה 4 מגפ"ס.
 התכונות הפיזיקליות של 3 לוחות אבן יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת ויובאו לאישור
 לפני התחלת עבודות החיפוי וכן גם למשלוח הראשון ולמשלוח נוסף במשך העבודה.
- 14.02 מידות האבן**
 עובי מזערי של אבן החיפוי יהיה 30 מ"מ לפחות אחרי ביצוע העיבוד, גובהה 30 ס"מ
 ואורכה חופשי משתנה בתחום של 30-60 ס"מ לכל היותר.
- 14.03 הכנת לוחות האבן**
 לוחות האבן יסופקו מהמפעל כשהם בעיבוד ובמידות הנדרשות, ועם כל החורים
 וההכנות לעיגון, בכל אבן יהיו 4 חורים בקוטר 4 מ"מ לעומק 30 מ"מ במרכז העובי
 ועם מגרעת 5 מ"מ כלפי הצד האחורי.
 העבודה באתר תתקן ותשלים את כל הפגמים והחוסרים, לקבלת אבן מושלמת לחיפוי.
 לדוגמה כאשר לוחות האבן באורך מעל 60 ס"מ ניתן לחתוך אותן ל-2 לוחות באתר,
 ולהשלים בכל לוח את 2 החורים החסרים.
 האבן תמוין לפני התקנתה כך שמראה הלוחות יהיה אחיד ללא גידי אבן חריגים בצורה
 ו/או בגוון, ללא פגמים על המשטח עצמו, ללא פינות ו/או פאות שבורות, עם פאות
 ישירות לחלוטין וללא חורים.
 גב האבן יחורף בחירוף מכני (בדיסק) ברוחב ובעומק 5 מ"מ, לשיפור תכונות
 הידבקות של האבן לגב הבטון/המלט. יש לחרץ לפחות 30% מכל שטח הגב של כל
 לוח האבן. צורת החירוף טעונה אישור המתכנן והמפקח.
- 14.04 הטיפול בלוחות האבן**
 לוחות האבן ישתפו וינוקו באתר בזרם מים חזק להסרת אבק ולכלוך.
 על גב האבן יש למרוח שכבה דקה מקשרת של דבק מסוג כרמופיקס CT2 116
 (לאחר שהאבן התייבשה מהשטיפה) ולהמתין שהדבק יתייבש לפני הרכבתה.
- 14.04 המלט להרכבת לוחות האבן**
 המלט להרכבת לוחות האבן יהיה טיט מוכן 190 של כרמית לאבן נסורה, או ש"ע.
 הטיט יהיה בחוזק של 1.0 מגפ"ס לפחות, והוא ייבדק ע"י מעבדה מוסמכת כנדרש.
- 14.05 קיבוע מכני של לוחות האבן**
 האבנים יקובעו לקיר הרקע באמצעות 4 ווים בעובי 3.5 מ"מ מנירוסטה 316.
 3 ווים יוחדרו ויכופפו אל מעבר לרשת הפלדה, וזו אחת יעוגן אל תוך שכבת המלט.
 רשת הפלדה שתעוגן לקיר תהיה מפלדה מגולוונת באבץ חם, בעובי 5 מ"מ, עם חורים
 15/15 ס"מ לכל היותר. הרשת תעוגן במרחק 10 מ"מ (באמצעות ספייסרים) מהקיר,

עם ברגי פלדה מגולוונים בקוטר 7.0 מ"מ ובאורך 60 מ"מ לכל הפחות (80 מ"מ לפחות בבולקים קלים) עם טבעת בקוטר 40 מ"מ ובעובי 2 מ"מ לפחות, הברגים יהיו במרחק של כל 60 ס"מ לכל כוון.
כל בורג יעמוד בפני כוח שליפה של **150 ק"ג** לפחות, שייבדק במעבדה מוסמכת.

בחלק של השורה הראשונה תהיה רשת כנ"ל אך עם חורים 10/10 ס"מ מעוגנת בברגים כל 50 ס"מ (באלכסון לסירוגין) לפחות.

השורה הראשונה וכן כל לוחות החיפוי בהיקף משקופי הפתחים יעוגנו בנוסף לווים ולרשת הנ"ל, גם עם ברגי עיגון מיוחדים מנירוסטה 316, בקוטר 7.0 מ"מ, בתוך דיבלים פלסטיים (אורך כללי של הבורג יהיה כ- 13 ס"מ).
ראשי הברגים (הפן החיצוני) יוכנסו לתוך לוח אבן לפחות 10 מ"מ, והחורים הנותרים יסגרו בפקק אבן מתאים עם סיליקון בגוון האבן.
הברגים לעיגון הישיר ופקקי האבן התואמים יסופקו ויורכבו באתר ע"י חב' דיגמי או ש"ע (טל : 050-5403078, 03-5617976).

בכל קומה ואו בכל 3.5 מ' יותקן זוויתן פלדה מגולוון באבץ חס, במידות 45/45/5 מ"מ, באורך קטעים של 3.0 מ' לכל היותר (נדרש מרווח 3 ס"מ בין קטעי הזווית) מעוגן עם ברגי עיגון מגולוונים בקוטר 12 מ"מ בעומק 80 מ"מ לפחות, ובמרחק מקס' של 30 ס"מ. כל בורג יעמוד בפני כוח שליפה של **750 ק"ג** לפחות, שייבדק במעבדה מוסמכת.

מעל כל פתח באורך מעל 150 ס"מ, יש להתקין זוויתן כנ"ל בשורה השנייה שמעליו.

לכל הברגים שיעוגנו בקיר נדרש לבצע איטום בסיקפלס קונסטרוקשן .
יש לקדוח את החורים בזווית קטנה כלפי מעלה (לתוך הקיר), לסלק האבק בלחץ אויר, להחדיר לתוך הקדח סיקפלס וכן למרוח אותו על הבורג לפני החדרתו וגם לאחר מכן על קצהו החיצוני הבולט מהקיר, כך שלא תתאפשר כל חדירת מים מהחור.

עובי הגליון החם הנדרש לרשת ולזוויתנים 50 מיקרון לפחות, לברגים 30 מיקרון לפחות.

מישקי הרפיה

14.06

מתחת לכל זוויתן יבוצע מישק הרפיה אופקי, בכל 8.0 מ' לפחות יבוצע מישק הרפיה אנכי לאורך הקיר וכן בכל פינה פנימית של החיפוי ובכל מקום שבו קיים תפר התפשטות בקיר המבנה.

מישקי ההרפיה יהיו ברוחב 10 מ"מ, הם יאטמו בחומר אלסטי גמיש מסוג סיקפלס פרו 2 HP, עם פריימר להדבקה מסוג סיקה פריימר W.A.S.P.

מישקים בין לוחות האבן

14.07

המישקים בין לוחות אבני החיפוי יהיו בעובי 10 מ"מ לעומק 15 מ"מ לפחות (יש לנקות את הטיט בעודו טרי מהפוגות) והם ימולאו בתערובת גמישה אוטמת מסוג כוחלה 119 של כרמית או ש"ע.

הלבשות פח סביב משקופי פתחים

14.08

יש לבצע ולהתאים את הלבשות הפח כך שישתירו את החיפוי מהצד, תוך שהם בולטים מפני החיפוי 5-10 מ"מ לפנים.
ההלבשות יוצמדו למשקופי הפח הקיימים באמצעות ברגים וריתוכים, עם חיבור בגרונו (45 מעלות) בו ילוטשו הריתוכים ואו ימולאו בשפכטל אפוקסי לגמר יפה ואסטטי.

ציפוי ואיטום פני האבן

14.09

בסיום כל עבודות חיפוי האבן, החיבורים המכניים עיבוד הפוגות, וניקוי סופי של פני האבן, יבוצע איטום חיצוני על החיפוי בריסוס סילר אוטם מסוג איטום שקוף 529 של כרמית או ש"ע.

14.10 דוגמאות אבן וחיפוי
הקבלן יספק דוגמא לכל סוג אבן ולכל סוג עיבוד, הדוגמאות יתאימו לדרישות מסמכי החוזה. המפקח והאדריכל יהיו הפוסקים הבלעדיים בקשר להתאמת האבן ועיבודה לדרישות המפרט.

לאחר אישור דוגמת האבן ולפני התחלת עבודות האבן, על הקבלן להכין באתר דוגמא של כל סוגי חיפוי קירות לאישור המפקח והאדריכל.

כל דוגמא תהיה בשטח 2.0 מ"ר לפחות. יוכנו גם דוגמאות של פינות, פתחים, נקודות עיגון, עיבוד סביב רכיבים משתלבים ונקודות בעייתיות אחרות, הכל לפי הוראות המפקח והאדריכל.

הדוגמאות יבוצעו במקומות עליהם יורה המפקח והן ישמרו עד למועד שיקבע על ידו. הריסת הדוגמאות, אם יידרש, וסילוק החומרים יעשו על ידי הקבלן. עבור הדוגמאות עצמם ישולם לקבלן מחיר רגיל כמוגדר בכתבי הכמויות. דוגמאות חיפוי אבן יבדקו גם ע"י מעבדה מוסמכת (ע"ח הקבלן).

14.11 בדיקות מעבדה
הקבלן יזמין על חשבונו וללא כל תשלום נוסף את כל בדיקות המעבדה (מוסמכת ומאושרת) שיידרשו, ולכל הפחות את הבדיקות המפורטות בזאת:
1. בדיקת שליפה לחוזק הידבקות הטיח הקיים לקיר הרקע, ב - 3 דוגמאות לפחות.
2. בדיקת טיב האבן 3 בדיקות לפחות לתכונות האבן, ל - 3 לוחות כ"א.
3. בדיקת טיב הגליון החם של רשת הפלדה והזוויתנים, דוגמא לכל מקור אספקה.
4. בדיקת כוח השליפה של ברגיי עיגון רשת הפלדה לקיר, ל - 15 דוגמאות אקראיות.
5. בדיקת כוח השליפה של ברגיי עיגון הזוויתנים לקיר, ל - 10 דוגמאות אקראיות.
6. בדיקת כוח הידבקות האבן 3 דוגמאות (לקטעים במידות 10 / 10 ס"מ).

14.12 תכולת המחירים ואופני מדידה מיוחדים
מחיר חיפוי האבן כולל כל ההוצאות הנדרשות לביצוע מושלם של העבודה כמוגדר לעיל, כולל בדיקות המעבדה.
המדידה תהיה נטו לפי השטח המחופה בפועל. מדידת חיפוי אלמנטים אנכיים, אופקיים ומשופעים תעשה נטו לפי השטח או לפי האורך כמוגדר בסעיף 1400.22 במפרט הכללי ובכתבי הכמויות.
בניגוד למתואר במפרט הכללי, חשפי פתחים לא ימדדו בנפרד.
חיפוי אבן בפינה ימדדו ביחד עם יתר החיפוי ע"פ שטח בלבד.
לא ישולם בנפרד עבור בליטות האבן מפני מישור הקיר ואו עבור חיפוי לוחות אבן ע"ג שטחים אנכיים מעוגלים בחתך אופקי.

מחיר חיפוי האבן כולל את רשת הפלדה המגולוונת, וויס מנירוסטה, זוויתנים מגולוונים, כל ברגיי העיגון והאביזרים לתמיכת החיפויים, כל הטיפול הדרוש ללוחות האבן ולחיפוי, חירוף ומריחת הדבק מצידם האחורי, מילוי הפוגות עם כוחלה ומישקי ההרפיה עם סיקפלס, כל אלו לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול בחיפוי האבן.

המחיר כולל גם את כל הדרוש לביצוע פינוי האבן (בניסור) עבור האלמנטים השונים שיחדרו דרך האבן כגון: ברגים ועיגונים שונים, פרופילים, עיגונים של משקופים עיוררים וכדומה.

עבור לוחות אבן בצורת טרפז המיושמים בראש ו/או בתחתית קירות ו/או קורות מעוגלות לא ישולם תוספת וגם לא עבור חיתוך לוחות אבן במעגל או באלכסון.

ישולם עבור הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות בלבד. עבור כל העבודות החומרים והבדיקות המופיעים במפרט המיוחד בתוכניות ובפרטים, ושאינם מופיעים בכתב הכמויות לא ישולם בנפרד והם מגולמים במחירי הסעיפים הקיימים.

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

15.01 תיאור כללי

המבנה המתואר בזה משמש כמבנה מעבדות. הבניין הינו בן 2 קומות המשמשות למעבדות וחדרי חוקרים.

מערכת מיזוג האוויר למבנה הנ"ל כוללת יחידת מיזוג אוויר מיני מרכזית ויחידות מיזוג אוויר מפוצלות לפי המסומן בתכניות.

המערכת כוללת גם עצמאית טיפול באוויר צח.

15.02 תיאור המתקן

המתקן למיזוג אוויר מבוסס על הספקת אוויר צח מטופל, לחדרים ושימוש במזגן מפוצל או מיני מרכזי לשם שליטה מקומית על הטמפר' בחדר.

15.03 תכולת העבודה:

- א. הספקה והתקנה של יחידות עצמאיות לטיפול באוויר צח.
- ב. הספקה והתקנה של יחידות מיזוג אוויר מיני מרכזיות.
- ג. הספקה והתקנה של יחידות מיזוג אוויר מפוצלות.
- ד. הספקה והתקנה של תעלות פח ומפזרים תעלות P.V.C
- ה. הספקה והתקנה של מפוחי אוורור.
- ו. הפעלה, ויסות והרצה של המערכת.

15.04 מפרט כללי

העבודה כולה תבוצע בכפיפות למפרט הכללי של הועדה הבינמשרדית, פרק 15 וכל עבודות הלואי יבוצעו בכפיפות לפרקים המתאימים באותו מסמך.

15.05 מפרט כללי

15.05.1 יחידות מיזוג אוויר לטיפול באוויר צח

היחידות מסוג מזגן מושלם עצמאית ROOF TOP, תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

יחידות מזגן לטיפול באוויר חוץ תותקן על גג המבנה. היחידה תספק אוויר חוץ לבניין ותחובר אל מערכת תעלות ומובילי אוויר כמסומן בתכניות.

היחידה תהיה יחידה מאוחדת הכוללת יח' עיבוי יח' לטיפול באוויר.

גודל הציוד, דגם ותפוקות היחידות לפי המצוין בטבלאות הציוד.

היחידה תופעל לקירור ולחימום (חימום ע"י גופי חימום חשמליים).

תפוקת הקירור של הסוללות תהיה לא פחות מהמצוין בתכניות ובטבלאות הציוד. על הקבלן להגיש חישוב בדפי מחשב לתפוקה המעשית של הסוללות בשלבי אישורי ציוד ולוודא כי התפוקה המעשית תהיה לא פחות מהתפוקה המתוכננת הנדרשת.

היחידה תבנה מפרופילי אלומיניום ופנלים בעובי מזערי של 1 ½ מ"מ וכן דופן כפולה של פח מחורר שיותקן על גבי בידוד בעובי של לא פחות מ-2" (50 מ"מ).

מבנה המעטפות יהיה מכוסה עם לוחות פח מגולוון מחורר בעובי של לא פחות מ-2" (50 מ"מ). בכל מקרה, החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה.

בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח מגולוון בעובי $1\frac{1}{2}$ מ"מ וביניהם בידוד צמר זכוכית מוקשה בעובי מזערי של 2" (50 מ"מ). הבידוד יחזק לפנלים עם הדבקה. בריכת הניקוז תצופה עם ציפוי זפת ביטומנית ויציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים.

צביעת היחידה תהיה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד. עובי שכבת צבע היסוד יהיה לא פחות מ-40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון לא פחות מ-25 מיקרון. גוון הצבע קרם אפור או לפי הנחיות המפקח.

כל הדפנות הניתנות לפתיחה יהיו דלתות ע"ג צירים והסוגרים יהיו עם ידידות. לא יתקבלו סוגרי קוסמוס.

דלתות גישה עם צירים, בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה. על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

מפוח המאייד יהיה תוצרת "שבח מפוחים" מטיפוס כפות אחורה, בגודל ובספיקות כמצוין בתכניות וטבלאות הציוד (לא יתקבל דגם אחר). המפוח יותקן על גבי בסיס ובולמי רעידות קפיציים בתוך היחידה.

המאיץ יהיה מפלדה מרותכת דגם BC – DAF כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי. גודל המאיצים יהיה בהתאם למפורט בתכניות וברשימות הציוד. יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

ציר המפוח יהי מפלדת אל חלד. המיסבים מטיפוס כדורי מחושבים לעבודה שקטה 100000 ש"ע ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKF או NTN.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק 2 HP הנדרש, כמפורט בטבלאות הציוד. תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בלבד בעל תו תקן (ת"י), מותאם לתדירות 50HZ ולמתח החשמל בארץ עם אפשרות לחיבור התנעה עם מתנע רך דיגיטלי.

גלגל ההנעה (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ודגם כדוגמת תוצרת חב' "גי-גי". כל מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם 2 רצועות טרפזיות לפחות.

מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס מותקן על מסילות ניתנות לתזוזה לשם מתיחת הרצועות בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות ללא סטייה מקו האיפוס.

המנועים והמפוחים יוצבו בתוך מבנה יחידה על גבי בסיסים קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות בולמי רעידות וחיבור עם גמיש שימשונית אל דופן הפנל כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי.

מפוחי המעבה יהיו מתוצרת "זייל אבג" מטיפוס צירי, כמוצר מוגמר של היצרן כולל המנוע ביחידה שלמה, בגודל ובספיקות כמצוין בתכניות ובטבלאות הציוד (לא יתקבל דגם אחר). המפוחים יותקנו על בסיס ובולמי רעידות מגומי מיוחד ויחוברו חשמלית אל ווסתי מהירות רציפים לשמירת לחץ העיבוי VLT.

מדחסי הקירור יהיו שני מעגלי גז נפרדים כ"א עם מדחס סמי-הרמטי תוצרת "COPELAND". המדחס יכלול משאבת שמן, בריזי ניתוק ביניקה ובדחיסה, גוף חימום, אגן שמן, מנומטרים ליניקה, דחיסה ולחץ שמן מסוג עם מילוי גליצרין והעמדה ע"ג בולמי רעידות קפיציים אורגינליים של יצרן המדחסים.

תפוקת כל מדחס תחושב מינימום לתנאי חוץ של 32 מעלות צלסיוס ובטמפ' אידוד של 5 מעלות צלסיוס.

נחשוני הקירור יהיו מצינורות נחושת 5/8" עם עלי אלומיניום וציפוי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה כדוגמת ציפוי "בליגולד".

מספר שורות עומק מינימלי 8 RD ומבנה הסליל כמצוין בתכניות. הנחשונים יהיו מתוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל לורדן" בלבד. על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב מחשב לתפוקות המעשיות של הסוללות.

נחשוני המעבה יהיה עם לא פחות מ- 4 RD שורות עומק, מהירות זרימת אויר על גבי הסוללות לאיוד ולעיבוי לא תעלה על 450 FPM. הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל "לורדן" בלבד. על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב מחשב לתפוקות המעשיות של הסוללות.

מעגל הקירור לכל מדחס יכלול צנרת גז קירור R410A או כל גז ירוק שיאושר, במידות ובקטרים המתאימים לתפוקות מעגל הקירור וכן גמישים, מיכל כונס נוזלים, מסנן מיבש, עיין ביקורת לקרר, שסתום סולנוידי, שסתום התפשטות תרמי עם משווא לחץ איוד, מיכל מפריד טיפות וכל הנדרש לפעולה מלאה ומושלמת של הציוד. יותקן על מעגל הדחיסה HOT GAS BY PASS לשליטה על לחץ ראש בעונות המעבר.

לוח החשמל יהיה חלק אינטגרלי של היחידה – מבנה הלוח מתא נפרד של יצרן לוחות "היימל" עם דלת אטומה בנפרד מפנל היחידה. הלוח יהיה אטום לחלוטין IP55 ויכלול את כל אביזרי החשמל כנדרש בייצור לוחות וכמפורט בפרק לוח החשמל הכללי במפרט זה.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים בצורת "U" עם מהדק נירוסטה הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז לנקודת הניקוז שתוכן על ידי אחרים בסמוך ליחידה. הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בירכת הניקוז עם מים, למניעת טיפטופים בעת ההפעלה. כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

היחידה תהיה ברמת גימור כדוגמת יחידות לטיפול באוויר תוצר אלקטרה או שווה ערך.

תכניות הייצור למזגן ROOF TOP UNIT לרבות תכנית ייצור לוח החשמל לפי המפרט הטכני הכלול בחוברת זו, יוגשו לאישור המתכנן לפני ייצורן. אין להתחיל בייצור הציוד ללא אישור ע"ג התכניות. לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן. אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח.

מחירי התקנת היחידות יכללו את כל עבודות ההתקנה, הובלה, הנפה לגג עליון עם מנוף והצבה במקום, כולל חיבור 2 – AC לקו הזנת חשמל עם מנתקן ל- 20 KW וכן מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקדות וביקורת בודק מוסמך למתקני החשמל ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

15.052 מזגנים מפוצלים

יחידות המזגנים המפוצלים תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 1503 של המפרט הכללי הבין משרדי.

יחידות מזגן מפוצל תותקנה בחדרים קטנים, בעלי אופי פעילות עצמאי, או בחדרים לגיבוי בשעות בהן מערכת מרכזית לא פועלת.

גודל ותפוקת היחידות לפי המפרט בטבלאות הציוד ובתכניות.

יחידות מזגן מפוצל תפעלנה כמשאבת חום לחימום בחורף ויהיו עם מנגנון להפשרה אוטומטית ואפשרות עבודה בתנאי טמפרטורת חוץ נמוכה של 5 מעלות צלסיוס, הן לקירור והן לחימום.

פיקוד היחידה יהיה עם מערכת אלקטרונית מושלמת הכוללת: פיקוד הגנה על המזגן במקרה של הפסקת חשמל או ירידה במתח החשמל, הגנה לתנאי עבודת המדחס ללחץ גבוהה או לחץ נמוך, בורר בחירה לתכניות פעולת המזגן לקירור, אוורור או חימום.

הפעלת מערכת הפיקוד תהיה עם שלט אלקטרוני, או לפי הוראה של המפקח, תותקן על הקיר לוחית ההפעלה הנ"ל באופן קבוע, עם אפשרות לחיבור גלאי נפח.

יחידת האיוד הפנימית תותקן בצמוד לקיר, כ-20 ס"מ נמוך מקו תקרה התחתון. נקודת ניקוז המים ונקודת חיבור אספקת החשמל יוכנו מראש.

יחידת המעבה תהיה עם פיקוד לחץ ראש ואפשרות לעבודת המערכת במצב קירור גם כאשר תנאי טמפרטורת חוץ נמוכה של 5 מעלות צלסיוס.

עבור יחידות חדר חשמל ו/או מחשב חובה להתקין בנוסף גם שסתום זינגר לעבודה בחורף במצב קירור.

התקנת המעבה על מתלים קונסוליים מפרופילי פלדה מגולוונת מתוצרת "שחקים" בעלי תו תקן ישראלי.

קונסולה על גג מבנה תותקן על גבי בסיס בטון מוגבה ממפלס הגג. הקונסולה תעוגן ב-4 הפינות. המזגן יעוגן לקונסולה. קונסולה על דופן קיר תותקן עם עיגון קשיח המסוגל

לשאת פי שניים ממשקל הציוד. בכל מקום שניתן, תעשה חביקה לכל לאורך חתך הקיר. בכל מקרה תותקן יחידת העיבוי על גבי בולמי רעידות מטיפוס "אייר-לוק" כלפי הקונסולה והקונסולה תותקן על גבי בולמי רעידות כלפי בסיס הבטון.

צנרת גז וחשמל תותקן לפי הגדלים הנדרשים ובהתאם למרחק בין יח' העיבוי ליח' האיוד וכפוף להוראות היצרן.

מלכודת שמן תותקן בכל מקרה של עליית צנרת אנכית. קווי הצנרת יבודדו עם בידוד ארמאפלקס בעובי לא פחות מ-19 מ"מ. כל "הצמה" תעטף עם חיפוי מסרטי פי.וי.סי. עם חיפוי של 50% ותונח בתוך תעלות מ-פי.וי.סי. קשיח עם מכסה אטום. תעלות בגג הבניין יהיו מפח מגולוון עם איטום נגד חדירת מים ויותקנו על גבי הגבהות מאבן מדרכה 40/40 וחיזוקים.

קווי החשמל יהיו לפי הוראות היצרן וכוללים גם את קווי הפיקוד הנדרשים בין יחידות וכן מנתק ביטחון מטיפוס פקט אטום למים, שיותקן ליד יחידת המעבה וחיבור הארקה עפ"י כל דרישות התקן.

לכל מזגן יותקן מא"ז בלוח החשמל. המא"ז יזין מפסק פקט ליד יחידת העיבוי. מפסק הפקט יזין את השקע החשמלי שליד יחידת האיוד.

כל עבודות החשמל מנקודת ההזנה שתסופק ע"י אחרים נכללות במחיר יחידת המיזוג.

מעבר הצנרת דרך פתח בקיר יהיה בתוך שרוול מפי.וי.סי. שיותקן מראש. בגמר ההתקנה יאטמו יתרת המרווחים במעבר ע"י יציקת פוליאוריטן המתקשה בפרק זמן קצר ועליו תמרח שכבת איטום מחומר ביטומיני למניעת חדירת מים.

מעבר הצנרת דרך הגג תהיה בתוך צינור פלסטי קשיח שיתחבר לשרוול שרשורי מינימלי בקוטר 3" בשיטת "מקל סבא". לכל מזגן יותקן מא"ז בלוח החשמל. המא"ז יזין מפסק פקט ליד יחידת העיבוי, מפסק הפקט יזין את השקע החשמלי שליד יחידת האיוד.

מחירי התקנת היחידות יכללו את כל עבודות ההתקנה, הובלה והצבה, קידוחים והכנת מעברים לצנרת חשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, הארקות, חיבור מנתק ביטחון, צנרת גז וחיוט חשמלי מושלם וביקורת חב' חשמל, ביצוע ואקום, הוספת גז קירור ושמן קירור כנדרש, הפעלה, הרצה, כיול ומסירת העבודות, הכל באופן מושלם.

התקנת הציוד וההפעלה תעשה ע"י מתקין מוסמך מטעם היצרן. הקבלן ידאג בסיום העבודה להחזית את המתקין על גבי תעודת האחראיות למוצר ולשגרה לידי היצרן ולוודא כי האחראיות למוצר ולתפעול נרשמה כנדרש.

היחידות יהיו מוצר מוגמר תוצרת "אלקטרה" או תוצרת "תדיראן" או תוצרת "אלקו" (לא יתקבל ציוד אחר).

צינור הניקוז מהמזגן יתחבר לצינור PVC בקוטר מעל 32 מ"מ ויכלול נק. ביקורת למתן שירות.

המחיר בסעיף יכלול שילוט בסנדביץ קשיח, צבע לבן כיתוב שחור, של יח' איוד, יח' עיבוי, מפסק פקט (ליד יח' עיבוי) ושקע הזנה (ליד יח' איוד).

מיקום יח' פנימית יהיה אופטימלי ובאופן כזה שהאוויר יתרכז לאורך החדר ובכל אופן לא מעל מיטות או ארונות. כל המזגנים יכללו שלטים.

15.053 יחידות מפוצלות (מיני מרכזיות)

יחידות מזגנים מיני מרכזיות תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 1503 של המפרט הכללי הבין משרדי.

יחידות מיני מרכזיות תותקנה בחלל תקרות אקוסטיות במקומות כמצוין בתכניות וישרתו מספר חדרים בעלי איפיון זהה או חלל פתוח.

גודל הציוד, דגם ותפוקות היחידות, לפי המצוין בטבלאות הציוד ובתכניות.

היחידות תהיינה מוצר מוגמר של מפעל מוכר כפי המצוין, בעלי תו תקן ואישורי איכות בדיקת ייצור.

יחידות מיני מרכזיות תפעלנה כמשאבת חום לחימום בחורף ותהיינה עם מנגנון להפשרה אוטומטית ואפשרות עבודה בתנאי טמפרטורת חוץ נמוכה.

פיקוד היחידה יהיה עם מערכת אלקטרונית מושלמת הכוללת פיקוד הגנה על המזגן במקרה של הפסקת חשמל או ירידה במתח החשמל, הגנה לתנאי עבודת המדחס ללחץ גבוה או לחץ נמוך, בורר בחירה לתכניות פעולת המזגן לקירור, אוורור או חימום וכן שעון טיימר להפעלה והפסקה לפי תכנית קבועה מראש לכל שעות היממה.

הפעלת מערכת הפיקוד תהיה מלווית הפעלה אורייגנלית של היצרן עם פיקוד אלקטרוני, מיקום לפי המסומן בתכניות, או לפי הוראה של המפקח. לוחית ההפעלה תותקן על הקיר באופן קבוע.

יחידת האיוד הפנימית תותקן בצמוד לתקרה על גבי מוטות הברגה מגולוונים בעובי מינימלי של 5/8" ועל גבי בולמי זעזועים אורייגנלים שמספק היצרן.

צנרת הגז, החשמל והניקוז תותקן לפי הוראות היצרן ותחובר בהתאמה. נקודת ניקוז המים ונקודת חיבור הספקת חשמל יוכנו מראש.

יחידת המעבה תהיה עם פיקוד לחץ ראש ע"י ויסות מהירות מפוח המעבה ואפשרות לעבודת המערכת באופן מווסת במצב לקירור גם כאשר תנאי טמפרטורת חוץ נמוכה.

יחידות העיבוי תותקנה על מתלים קונסוליים תקניים מפרופילי ברזל מגולוון מתוצרת "שחקים" ותהיינה עם סורגים ומנעול.

קונסולה על גג מבנה תותקן על גבי בסיס בטון מוגבה ממפלס הגג.

קונסולה על דופן קיר תותקן עם לעיגון קשיח המסוגל לשאת פי שניים ממשקל הציוד. בכל מקום שניתן, תעשה חביקה לכל אורך חתך הקיר.

בכל מקרה תותקן יחידת העיבוי על גבי בולמי רעידות מטיפוס "אייר לוק" כלפי הקונסולה.

צנרת גז וחשמל תותקן לפי הגדלים הנדרשים ובהתאם להוראות היצרן למרחק בין יחידת האוויר ליחידת העיבוי. במקרה של עליית צנרת, תותקן מלכודת שמן ולופים בהתאם. קווי הצנרת יבודדו עם בידוד ארמאפלקס בעובי לא פחות מ-13 מ"מ, כל "הצמה" תיעטף עם חיפוי מסרט פי.וי.סי. דביק עם חיפוי של 50% ותונח בתוך תעלות מ-פי.וי.סי. קשיח עם מכסה אטום.

תעלות בגג הבניין יהיו מפח מגולוון עם איטום נגד חדירת מים ויותקנו על גבי הגבהות בטון או ע"ג אבן מדרכה 40/40/5 ס"מ וחיזוקים.

בכניסה וביציאה של צנרת גז הקירור ליחידת העיבוי יותקנו ברזי ניתוק וכן יציאות לחיבור מהיר של מד לחץ לגז קירור, הן בקו היניקה והן בקו הנוזל. הברזים והחיבורים יבודדו במלואם ועד ליחידה, למניעת עיבוי מים.

ליציאת הניקוז של המאייד יחובר סיפון מים בצורת "U" עם מהדק נירוסטה הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז שרשורי בקוטר של 22 מ"מ אל תוך צינור הניקוז שיוכן ע"י קבלן הבניה בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים למניעת טיפטופים בעת ההפעלה.

קווי החשמל יהיו לפי הוראות היצרן וכולל גם את קווי הפיקוד הנדרשים בין יחידות וכן מנתק ביטחון מטיפוס פקט, אטום למים שיותקן ליד יחידת המעבה וחיבור הארקה עפ"י כל דרישות תקן החשמל.

מעבר הצנרת דרך פתח בקיר יהיה בתוך שרוול מפי.וי.סי. שיותקן מראש. בגמר ההתקנה יאטמו יתרת המרווחים במעבר ע"י יציקת פוליאוריטן המתקשה בפרק זמן קצר ועליו תמרח שכבת איטום מחומר ביטומיני למניעת חדירת מים.

מחירי התקנת היחידות יכללו את כל עבודות ההתקנה, הובלה והצבה, קידוחים והכנת מעברים לצנרת וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, הארקות, חיבור מנתקן ביטחון, חיבור עם גמיש לתעלות אויר מפח מגולוון, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, צנרת גז, חיווט חשמלי מושלם וביקורת חב' חשמל, ביצוע ואקום, הוספת גז קירור ושמן קירור כנדרש, הפעלה, הרצה, כיול ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

קווי החשמל יהיו לפי הוראות היצרן וכוללים גם את קווי הפיקוד הנדרשים בין יחידות וכן מנתק ביטחון מטיפוס פקט אטום למים, שיותקן ליד יחידת המעבה וחיבור הארקה עפ"י כל דרישות התקן.

לכל מזגן יותקן מא"ז בלוח החשמל. המא"ז יזין מפסק פקט ליד יחידת העיבוי. מפסק הפקט יזין את השקע החשמלי שליד יחידת האוויר.

כל עבודות החשמל מנקודת ההזנה שתסופק ע"י אחרים נכללות במחיר יחידת המיזוג.

התקנת הציוד וההפעלה תעשה ע"י מתקין מוסמך מטעם היצרן. הקבלן ידאג בסיום העבודה להחתיים את המתקין על גבי תעודת האחריות למוצר ולשגרה לידי היצרן ולוודא כי האחריות למוצר ולתפעולו נרשמה כנדרש.

היחידות יהיו מוצר מוגמר תוצרת "אלקטרה" דגם EMD או תוצרת "תדיראן" דגם ANL.

המסנן של היחידה יבוטל ובמקומו יותקן תריס אויר חוזר כולל מסנן לשטיפה. התריס יותקן עם צירים לפתיחה.

הערה:

המזמין רשאי להחליט על דגם הציד בהתייחס לאחידות ציוד באתר ומשיקולי תחזוקה לטווח הארוך.

15.054 תעלות מפח מגולוון

תעלות, צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים, יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 1505 של המפרט הכללי הבין משרדי.

תעלות מפח פלדה מגולוון תבוצענה בחתך ובמידה כמצוין בתכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 150511 במפרט הכללי.

מידות התעלות הרשומות בתכניות הן מידות פנים הפח – נטו לזרימת אויר.

יצור תעלות האוויר והתקנת התעלות ייעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך המוצא על ידם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 - תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

גלוון הפח יהיה לפי תקן 525 דרגה 90 – G בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק בכיפוף LONG FORM QUALITY.

עובי פח מגולוון לייצור תעלות האוויר – בכפוף לסטנדרטים אך אל פחות מ:

0.6 מ"מ – חתך תעלה עד 35 ס"מ.

0.8 מ"מ – חתך תעלה מ-35 ס"מ ועד 90 ס"מ.

0.9 מ"מ – חתך תעלה מ-90 ס"מ ועד 120 ס"מ.

1.2 מ"מ – חתך תעלה מ-120 ס"מ ועד 160 ס"מ.

כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 3:1 – חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות (כלול במחיר התעלה).

כיפופי הצלבה – אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה.

חיבורי אוגנים - במידה וצוינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"י האוגן. חיבור קטעי תעלות עם אוגנים ייעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.

חיבורי שיבליסטיים בין קטעי התעלה יבוצע באופן מלא ואטום. בכל בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל יימרחו כל התפרים עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות.

איטום החיבורים עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האוויר. הנ"ל ייעשה בכל תעלות האספקה, ההחדרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג האוויר והאורור. מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.

איטום תעלות בגג – החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, ייאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.

מדף מטיפוס "מפלג" לוויסות כמות האוויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אויר. מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה, זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים.

פתחים ושרוולים למפזרים – שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות. חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפים לעיל.

סטיות "למד" – בחיבור שטוצרים למפזרי האויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים. על הקבלן לתאם במדויק את מיקום המפזרים והתריסים בכפוף לתכניות האדריכלות.

קשתות הטייה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא עם צוין אחרת בתכניות. קשת עם פינות חדות תצויד בכפות מכוונות לזרימת אויר.

מעבר דרך קיר, תקרה או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה, יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732, סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבין משרדי.

פעמון גשם יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג. עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ-0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ-10 ס"מ באופן אטום לחלוטין. חיבור פעמון ע"ג התעלה יחוזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מרית שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשית.

מחיר מ"ר תעלה כולל את כל התמיכות, החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

15.055 מפזרי אויר ואביזרי תעלות

מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15054 של המפרט הכללי הבין משרדי.

יצור מפזרים ואביזרי תעלות האויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 – תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מפזרי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

מפזרי אויר ותריסי אויר למיניהם, מפזרי תקרה, מפזרי קיר או מפזר קווי תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתכניות.

מפזרים מאלומיניום אנודיין בגווני המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר. (על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות זו במחיר יחידות המפזר)

מפזרים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפלבי"ם או מפי.וי.סי. לפי יעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

המפזרים יהיו מתוצרת חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אויר" ACP, או תוצרת "TROX" או תוצרת מפזרי "יעד" בכפוף לאישור המתכנן והאדריכל לדגם הרלוונטי, לכמות האויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגוון צבע.

מפזרי אויר קוויים – ישרים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים. הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדויק לפי פתחים שיוכנו ע"י אחרים לנ"ל בקיר, בסינר הגבס או בנגרות.

התקנת המפזרים תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבין משרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים (כלול במחיר ההתקנה).

חיבורים גמישים בתעלות ולרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר ייעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001. ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבין משרדי.

תעלות גמישות - קטע חיבור שרשורי עם בידוד בין התעלה לבין קופסאת פיזור אויר, יבוצע רק באישור המתכנן.
בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר. פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים.

הארקת חיבורים גמישים - בכל מקום בו מותקן גמיש, יש להתקין בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צדי הגמיש ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של תעלות המתכת בכל הבניין.

מדפי ויסות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבין משרדי.

מדפי ויסות אויר רב להבים יהיו מפרופילי אלומיניום משוך על הנע גלגלי שיניים כדוגמת תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD.

15.056 בידוד תעלות וצנרת

בידוד תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 1506 של המפרט הכללי הבין משרדי.

התקנת בידוד לתעלות ולאביזרי תעלות האוויר ייעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא עם ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 - תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל חומרי הבידוד לסוגיהם השונים. בידוד חייב להיות בעל תו תקן ואישור לפי ת"י 755 ותקן ת"י 921 בעל סיווג V 3.3 לפחות.

בידוד תרמי לתעלות יהיה תוצרת מפעל העומד בדרישות תקן ISO. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד, מחומר שאינו משיר סיבים בעובי של לא פחות מ-1" וצפיפות מזערית של 24 ק"ג למ"ק, כאשר החומר מודבק ע"ג התעלה, כולל בפינות, כמפורט וכמצוין בסעיף 150611 של המפרט הכללי הבין משרדי.

בידוד אקוסטי פנימי לתעלות יהיה תוצרת מפעל העומד בדרישות תקן ISO. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד, מחומר שאינו משיר סיבים בעובי של לא פחות מ-1", וצפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק כנדרש וכמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי הבין משרדי. הבידוד יהיה עם אימפרגנצים מצדו החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש.

הדבקת הבידוד לדפנות התעלה או היחידה עם דבק בלתי דליק DURO DYNE ויחזוק עם פינים וטבעות תוצרת DURO DYNE דגם DYNASTIC במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ וכן כיפוי פח בפינות.

בידוד תעלות בגג או החשופות לשמש, יהיה בידוד טרמי אקוסטי פנימי בעובי 2" לפחות עם מישקים מחוברים בחומר אטימה אלסטי.

תוצרת הבידוד, הן התרמי והן האקוסטי יהיה ממפעל "OWENS – CORNING" או ממפעל "KNAUF" או ממפעל "CERTAINTEED" COR.U.S.A. או ממפעל "ANCO".

מחיר בידוד מ"ר תעלות אויר כולל - תמיכות, חיזוקים, קונסטרוקצית עזר, תליות לפי התקן, איטום נגד דליפות אויר עם מרק, חיבור הארקות, הכל באופן מושלם במחיר המ"ר.

15.057 מפוחים וציוד אוורור

המפוחים לאוורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15021 של המפרט הכללי הבין משרדי.

המפוחים יהיו בדרך כלל צנטריפוגליים מטיפוס כפות אחורה בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתכניות ובטבלאות הציוד, טיפוס אייר פויל משופר, בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק ופעולה ברמות רעש נמוכה, מתאימים לעבודה לפינוי אש ועמידים בטמפרטורה של לא פחות מ- 250 מעלות צלסיוס במשך שעותיים.

תוצרת המפוחים תהיה מתוצרת מפעל "שבח מפוחים" לאישור המתכנן והמפקח, או מתוצרת מפעלי "ליאה – פח תעש".

כל סוגי המפוחים יתאימו לספיקות האוויר וללחצי העבודה המדרשים. על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציוד דרגת הרעש כאשר רמת הרעש נתונה במרחק 1 מטר מהמפוח לא תעלה על 70dB (A).

המבנה פנים וחוצץ כולל הבסיס יהיה צבוע בצבע אפוקסי לאזור ניקוי חול בדרגה של "כמעט לבן" ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות עליונות לפי המפרט לצבע. העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.

המאיץ יהיה מפוח שחור עם כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי. יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 ובהספק הנדרש כמפורט בטבלאות הציוד. תוצרת המנוע "יונה אושפיז" או מתוצרת שתאושר ע"י המפקח.

המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דגיטלי.

מחיר המפוח יכלול מנתק בטחון בתוך קופסת פקט אטום למים בדרגת אטימות IP 65 וכן חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין אם חיבורי אנטיגרין.

הפעלת המפוחים מלוח החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה ותקלה וחיבור למערכת בקרה ממוחשבת, כחלק ממחיר לוח ההפעלה.

בדיקת המפוחים תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המתכנן והמפקח ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות.

מפוחים לשחרור עשן יהיו מפוחים צירים או צנטריפוגלים ויותאמו לעבודה בטמפ' של 250 מעלות צלסיוס במשך שעותיים. המפוחים יסופקו עם תעודה לעמידות בתנאים הנ"ל ויסופקו ע"י יצרן מוכר.

15.058 לוח חשמל ואינסטלציה חשמלית

א. מערכת החשמל תעמוד בדרישות פרקים 8 ו-15 של המפרט הכללי.

ב. כל המתגים בחזית הלוח יהיו סיבוביים.

ג. כל המבטיחים בלוח יהיו חצי אוטומטיים, מבטיחי המדחסים יהיו בעלי כושר ניתוק גבוה תוצרת AEG, SIEMENS, ABB, MERLIN GREIN או AEG.

ד. כל המתנעים בלוח יבחרו לפעולה מאומצת. מתנעים בעלי שתי דרגות יובטחו ע"י טיימר לכניסת הדרגה השנייה וע"י טיימר נוסף שיפסיק המתקן במקרה שהדרגה השנייה לא נכנסה.

ה. לכל מנוע יורכב מבטיח חצי אוטומטי עם מפסק יתרת זרם בתוכו, ומגעים נוספים לפיקוד. כל מנוע במערכת יהיה ניתן להפעלה ידנית לשם בדיקתו.

ו. לוח החשמל יצויד בממסרים שיפסיקו פעולת המתקן בכל מקרה של חוסר פאזה, או נפילת מתח מעל 10% (עם השהייה ורישות ניתנים לכיוונון).

ז. לוח החשמל יכלול את האביזרים המפורטים בסעיף 15083 של המפרט הכללי.

ח. נוריות הסימון יהיו מסוג להט שכוללים נגד ודיודה, לכל תקלה בנפרד.

ט. לוח החשמל יכלול בית שקע חד פאזי 15 אמפר ובית שקע תלת פאזי 3X15 אמפר.

י. גופי חימום יופעלו ע"י בקר אלקטרוני פרופורציונלי + תצוגה דיגיטלית כדוגמת תוצרת "סטפה דנפוס" או "לנדס אנד גיר". הגופים יחולקו שווה בין הפאזות.

י"א. יבוצעו קופסאות חבורים ניתנות לפתיחה ע"י ברגים והחוטים יבוצעו ע"י שריוולי קרמיקה. מפסקי זרימה לגופי חימום יהיו כדוגמת תוצרת "גונסון" דגם F6-25A. גופי החימום יהיו מוגנים ע"י תרמוסטט דגל כדוגמת תוצרת "גונסון" דגם A25CN עם RESET דני או ש"ע מאושר.

לוח החשמל (כארון פח עצמאי עם דלת על ציר, לא של היחידה לטיפול באוויר) יותקן בתוך היחידה במרחק 10 ס"מ מכל פנל חיצוני. ציוד החשמל בלוח יהיה מרווח למנוע התחממות הציוד החשמלי. בלוח יקבעו חריצי אוורור מתאימים. כל החיבורים של האביזרים השונים בלוח, כולל נורות סימון, יבוצעו במהדקים בלבד. כל מהדק יסומן בתכנית הלוח שתיכלל בספר המתקן. אינסטלציית החשמל תיבדק ע"י כמפורט בסעיף 00.08. כל שינוי או תיקון שיידרש בעקבות הבדיקה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

15.06 הפעלת מערכת מיזוג האויר

הפעלת מערכת אויר צח תתבצע מלוחית ההפעלה המותקנת בעמדת אחיות ראשית או מלוח החשמל, לוחית ההפעלה מרחוק תכיל מתג רב מצבי קירור / חימום / אוורור / הפסק, נורית פעולה ירוקה ונורית תקלה אדומה כאינדיקציה לכל התקלות האפשריות.

הלוחית תכלול מגע יבש לחיבור פקודה חיצונית מחיישן גלאי נוכחות שיפעיל את היחידה.

יח' מפוצלות לחדרים יפעלו ע"י שלט רחוק מותקן בחדר על הקיר.

אזורים ציבוריים יפעלו ע"י לוחות "מיטב" משותפת לכל האזור.

15.07 ויסות טמפרטורה בפעולת קירור אויר צח

מערכת הפיקוד תשמור, באמצעות רגש טמפרטורה באוויר הספקה ופנלים אלקטרוניים על טמפ' 74°F (ניתן לכיוונון) ע"י הכנסת והוצאת המדחס של מתקן מיזוג האויר וכן רגש טמפרטורה על אויר צח. בירידת טמפ' מתחת ל-20- מעלות מפסיק את המדחס.

יח' תכלול מערכת גז חם עוקף להפעלת יח' בחורף ובעונות מעבר.

סדר הפעלת המערכות תוך שמירה על השהייה מתאימה (ניתנת לכיוונון):

א. מפוח יחידת טיפול באוויר.

ב. מפוח מעבה פרסוסטט לשמירת לחץ סניקה יפעיל מנוע בשתי מהירויות 1450/950 סב"ד.

ג. הפעלת מדחס (מתאים).

- התנעה שהוא פרוק (5 דקות - ניתן לכוונון).

- דרגה ראשונה (5 דקות - ניתן לכוונון).

15.08 שרות ואחריות לשנה

אחזקה ושרות - הקבלן יבצע במשך שנה אחת, מיום קבלת המתקן ע"י המפקח, את כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים כפי שפורטו בספר המתקן, כולל שימון, גרוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקון אטומים, ניקוי, הוספת גז וכו'. כל העבודות האלה וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן. אחריות הקבלן לכל הציוד והאביזרים למיניהם תהיה לתקופה של שנה אחת, החל מיום הוצאת תעודת הגמר ע"י המפקח.

במסגרת השרות חייב נציג הקבלן לבקר במקום באופן קבוע אחת לחודש, לערוך ביקורת שגרתית ולבצע על חשבון הקבלן טיפולי אחזקה מונעת הכוללת בין היתר החלפת חומרי סינון בכל מסנני האוויר.

15.09 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף או בניגוד לאמור, יהיו אופני ושיטת מדידה כדלקמן:

1. תיאורי הסעיפים השונים ברשימת הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט הטכני ובתכנון. סיכום מחירי הסעיפים יהוו את מחירו של המתקן המושלם, מוכן למסירה סופית למהנדס.

2. מחירי היחידה של הסעיפים השונים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים:

- א. כל החומרים ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה (ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, וכן את הוצאות הבדיקה של החומרים, המוצרים וכו'.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- ג. השימוש בציוד, בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות וכו'.
- ד. כל אמצעי ההגנה והבטיחות לתמסורות והנעים.
- ה. כל אמצעי מניעת הרעידות.
- ו. הובלת החומרים, המוצרים, ציוד, כלי עבודה וכו' כמפורט (ובכלל זה העמסתם ופירוקם) וכן הובלת עובדים ממקום העבודה וממנו.
- ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכו'.
- ח. המסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח, מסי קניה, בלו, מכס וכו'.
- ט. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בקשר להתחייבויות המפורטות בתנאי החוזה ובמפרט הכני ובכתב כמויות זה.
- י. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

יא. תכניות מעודכנות AS MADE לפני הבצוע בפועל.

יב. רווחי הקבלן.

יג. שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המערכות ע"י המזמין.

3. בדרך כלל על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה כיאות, לפי המתוכנן והכוונה האמיתית של התכניות, השרטוטים, המפרט הטכני, כתב הכמויות והחוזה בין אם הדבר מסומן ומוזכר במפורש, או לא בתנאי שדבר זה נחוץ לשם ביצוע מושלם של העבודות.

4. שיטת המדידה

לא תשולם כל תוספת עבור עבודות צביעה ומחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.

מדידת תעלות ובדוד תבוצענה עפ"י סעיף 1500.00 - אופני מדידה ותשלום של המפרט הכללי.

לוחות חשמל ימדדו לפי סעיפים כוללים - קומפלט. אינסטלציה חשמלית שמחוץ ללוחות תימדד בסעיף אחד כולל - קומפלט.

1 ט ב ל ת נ ו נ י ם

מספר	ת כ ו נ ה	נ ו נ
1.	מתקן מ"ס	11
2.	מקום	גג בטון
3.	אזור מזוג	אוויר צח כל הבנין
4.	טיפוס היחידה	מאוחדת ROOF TOP
5.	מידות משוערות	150 מ
6.	עומס קירור טון/לשעה	20
7.	בפנים לחות יחסית טמפ' לח' טמפ' יבש בחוץ לחות יחסית טמפ' לח' טמפ' יבש	75 ; 76 ; 60% 97.7 ; 82 ; 60%
8.	הספקת אוויר כללי	4850
9.	הספקת אוויר טרי	4850
10.	אוויר טרי 100 X אוויר כללי	100%
11.	אוויר כללי 60 X מחזוריים = ----- נפח החדר	-
12.	אוויר טרי 60 X החלפות = -----	-

	נפת החדר	
התפשטות ישירה 12 400 120000 120000 0.35	<u>סליל קירור/ חימום</u> א. טיפוס סליל הקירור ב. שטח פנים מינימלי (רגל מרובע) ג. מהירות על פני הסליל (מכסימום) ד. מספר השורות והצלעות ה. מקדם עקיפה ו. נקודת הטל על הסליל ז. עומס חום מוחש BTU /H ח. עומס חום כמוס BTU/H ט. טמפ' לח טמפ' יבש א. טמפ' נכנס לסליל א. טמפ' עוזב סליל ט. התנגדות אויר (אינץ' מים)	13.
גופי חימום חשמלי - KW42 ביחידה	א. סוג החמום ב. מקום הסלילים	14.
אמרגלס 16 0.07	א. סוג המסנן ב. שטח ברגל מרובע ג. התנגדות אויר (אינץ' מים)	15.
-	תריס ישיר	16.
1 X 18" X 18" 1.5 0.9 ישיר	<u>מפוחים</u> א. מספר המפוחים וקוטרם ב. הספק מנוע כ"ס ג. לחץ סטטי כללי (אינץ' מים) ד. לחץ סטטי חיצוני (אינץ' מים) ה. סדור הנעה	17.
סקרול 410 A 10X2 ישיר Hot gas by pass 125°	<u>מדחסים</u> א. טיפוס המדחס (יח' עיבוי) ב. חומר הקירור ג. תפוקה בטונות (כ"א) ד. הספק מנוע כ"ס כ"א בערך ה. סוג המתנע ו. טיפוס פקוח תפוקה ז. טמפ' יניקה ח. טמפ' עיבוי ט. שיטת פעולה	18.
לפי יח' עיבוי	<u>מעבים</u> א. טיפוס המעבה ב. טמפ' עיבוי ג. תפוקה BTU/H כללי HR בערך ד. כמות אויר רגל מעוקב אויר לדקה ה. מספר מפוחים וקוטרם ו. טמפ' האויר	19.

	ז. מספר סיבובים ח. הספק מנוע כ"ס ט. סוג המתנע י. שיטת ויסות לחץ המעבה י"א מידות משוערות י"ב מידות מיכל הנוזלים כ"א י"ג כוון זרימת האויר י"ד מס' שורות וצלעות	
--	---	--

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבניין

22.01 כללי

במסגרת מכרז/חוזה זה יבוצעו מחיצות גבס ותקרות אקוסטיות. על הקבלן לתכנן ולבצע את הקונסטרוקציה הנושאת את קירות הגבס ותקרות האקוסטיות. הקבלן יגיש למפקח תכניות מפורטות לאישור לפני תחילת הבצוע. הקבלן יחל בביצוע העבודות באתר רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

החומרים והמלאכות יתאימו לדרישות התקנים הבאים :

- (1) ת"י 1490 חלק 1 – מחיצות וחיפוי גבס : לוחות.
- (2) ת"י 1490 חלק 2 – מחיצות וחיפוי גבס : ברגים.
- (3) ת"י 1490 חלק 3 – מחיצות וחיפוי גבס : חומרי איחוי והחלקה.
- (4) ת"י 1490 חלק 4 – מחיצות וחיפוי גבס : רכיבי שלד לא נושא מפח פלדה.

22.02 תכן ובצוע עבודות בלוחות גבס

א. פרופילי פלדה נושאים

פרופילי פלדה מקצועיים ו/או חלולים מסוג FE 360 כמוגדר בת"י 1225. השלד הנושא היה מחושב לשאת לחץ אופקי של 0.3 קילוניוטון למ"ר.

ב. פרופילי פח – שלד לא נושא

פרופילי פח פלדה בתהליך קר ומגולוון, בעובי מינימלי של 0.8 מ"מ מתאימים לתקן ASTM C645. המרחק המרבי בין ניצבים יהיה 40 ס"מ.

ג. הברגים

הברגים יהיו בעלי ראש שטוח וחתך קוני שאפשר להחדיר עד 0.5 מ"מ מפני הלוח ויתאימו לתקן אמריקאי C1002.

ד. אין לחבר לוחות למסלולים אלה בפינות ליד קיר.

ה. הבורג העליון יהיה במרחק של 10 ס"מ מהתקרה.

ו. המרחק בין הברגים ליד המשיק יהיה 25 ס"מ.

ז. מרחק מינימלי של בורג משפת הלוח יהיה 5 ס"מ.

- ח. יש לחבר את הלוחות משני צידי השלד כך שהמישקים לא יהיו אחד מול השני.
- ט. חיבור לוח גבס לזקיפים יתחיל תמיד על ידי קביעת הלוח בברגים לשפה החופשית של הזקיף למניעת סטייה ממישוריות הקיר.
- י. הרכבת המסלולים תעשה על גבי איטום גמיש ועמיד במים.
- יא. יש להשאיר מרווח של 10 מ"מ בין הלוחות לרצפה ולתקרה ולמלא אותו במסטיק אלסטי עשוי מרק אקרילי.
- יב. יש להגן על הפינות החיצוניות בעזרת זוויתן גמיש מדגם "FLEX CORNER".
- יג. על פינות הפנימיות ומפגש בין מחיצות גבס והקירות יש להגן ע"י סרט שריון מכוסה מרק.

22.03 תכנן וביצע עבודות תקרות אקוסטיות

א. קונסטרוקציה

1. המגשים יונחו על גבי פרופילי פח מגולוון וצבוע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
2. פרופילי החלוקה יהיו בצורת "אומגה" ובעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
3. פרופילי קצה יהיו משילוב 2 פרופילים בצורה L ו-Z בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
4. תליית התקרה תהיה באמצעות מוטות הברגה בקוטר 5 מ"מ. עיגון המוטות באמצעות דיבל "פיליפס". פילוס התקרה באמצעות אום הקשור לקונסטרוקציה. מוטות ההברגה וכל האביזרים יהיו מגולוונים.
5. המרחק בין תליות לא יעלה על 80 ס"מ לכל כיוון.

22.04 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

א. כללי

כל התקרות האקוסטיות יבוצעו כמפורט בתוכניות. כל האלמנטים בתקרות יקבעו בנפרד ובצורה שתאפשר פירוק של התקרות מבלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. התקרות תהיינה ישרות ומפולסות ללא עיוותים, גלים, עקומות וכו'. הקבלן יכין חורים ופתחים כהכנה להתקנת המערכת החשמלית ומפזרי אוויר למיניהם בהתאם להנחיות שיקבל מקבלן החשמל ומיזוג האוויר. האחריות הבלעדית לתיאום הנ"ל חלה על הקבלן. התעלות יונחו בקווים ישרים נמשכים ללא עיוותים. כל הפתחים והחורים הדרושים למפזרי מיזוג אוויר לגופי תאורה וכו' יבוצעו וימוקמו תמיד במרכז הגיאומטרי של האלמנט, אלא אם קיבל הקבלן הוראה מפורשת אחרת. כל התקרות יובאו לאישור האדריכל לרבות ביצוע דוגמאות מכל סוג של תקרה. רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות יורשה הקבלן לייצר את התקרות. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורות שייקבעו ע"י האדריכל ו/או המפקח. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק את דרישות המפקח או הוראות המפרט הטכני ו/או את תוכניות העבודה. בנוסף לאמור לעיל יהיה על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות וכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם בעת ביצוע התקרות, כגון סרגלי הגמר, ברגים, פחים וכד'. על הקבלן לתקן ללא דחיה כל פגם או נזק אשר יתגלה תוך ביצוע העבודה ו/או לאחריה עד למסירה של העבודות למזמין באמצעות המפקח.

פגמים ו/או נזקים שלדעת המפקח אינם ניתנים לתיקון לא יתקבלו ועל הקבלן יהיה להחליף ללא דיחוי את האלמנטים הפגומים באלמנטים חדשים לשביעות רצונו של המפקח.
מודגש בזאת שעל הקבלן למסור את כל העבודות כשהן נקיות מכל לכלוך וללא פגם ונזקים.
הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת להגן ולשמור על העבודות עד למסירתן הסופית.

ב. תקרות מגשי פח

התקרות האקוסטיות תהיינה עשויות ממגשים ואריחי פח מגולוונים וצבועים בתנור ברוחב 30 ס"מ עובי מינימלי של הפח 0.8 מ"מ.
לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ עם כיפוף פנימי 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש. בתוך כל המגשים המחוררים יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי 70 ק"ג/מ"ר. המזרונים יהיו עטופים בשקיות פוליאאתלן בלתי דליק.
יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל התקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות האדריכל. כל הברגים והניטים הנראים לעין ייצבעו בגוון התקרה האקוסטית.

ג. תקרות אקוסטיות מינרליות

התקרות יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) חצי שקוע כמפורט בתוכניות, מאושר ע"י האדריכל.
התקרות תהיינה ברמה אקוסטית $N.R.C > 0.75$.
האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סיליקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק.
כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.

ד. פרופילים

פרופילי חלוקה T ברוחב 15 מ"מ, יהיו מאלומיניום צבוע בתנור בגוון המגשים. התליות תהיינה ממוט מגולוון בעובי 6 מ"מ מחוברים לאלמנטי תקרת הבטון בדיבל פילפס. המרחק המינימלי של התליות לכל כיוון לא יעלה על 80 ס"מ.
גמר ליד קירות יהיה מפרופילי אלומיניום L+Z בעובי 1.5 מ"מ צבועים בתנור.

תקרות סינרים מלוחות גבס

22.05

תקרה תותבת מלוחות גבס יש לתלות על פרופילי פח מגולוון מחוזק לבטון. מרחקים בין הפרופילים כנדרש ע"י היצרנים. אך לא יותר מ- 30 ס"מ בין אחד לשני בכל כיוון. בחיבור בין הפלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש בכל השטח והיקף הסינר והתקרה עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם להנחיות האדריכל.

כללי

22.05

עבודת התקרות והמחיצות כוללת את כל הדרוש לעבודה מושלמת כמפורט בסעיף 22025 במפרט הכללי.

א. תקרות וסינורי גבס

ביצוע של תקרות וסינורי הגבס כולל גם את האמור להלן:
- קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים.
- עיבוד פתחים עבור גופי תאורה.
- כל האיטומים למיניהם.
- כל הדוגמאות הנדרשות לאישור האדריכל לפי דרישתו.
- כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן.
- כל התיקונים הנדרשים לפי קביעת המפקח.
- כל פרופילי האלומיניום ופרופילי פח מגולוון כמפורט בפרטים בתוכניות. הפרופילים יהיו צבועים בצבע אפוי בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
- הכנה לצבע.

ב. תקרות אקוסטיות

העבודה כוללת את חומרי העזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. את כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות - "Z" ו/או "L" ו/או "T", הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל. וכן את כל הבדיקות והדגימות ודוגמאות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון של כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שיידרש.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 כללי

- א. הביסוס של המבנה יהיה ע"ג כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- ב. קידוח הכלונסאות יהיה ע"י מכונת קידוח חזקה ויציבה.
- ג. תכנית יסודות מעודכנת עם רשימת כלונסאות ועמודים תהיה באתר בידי הקבלן בכל מהלך הביצוע.
- ד. כל החומרים והאביזרים הנלווים הדרושים לקידוח והיציקה יהיו באתר לפני תחילת הביצוע.
- ה. הקבלן המבצע יהיה אחראי לבצוע הקידוחים, התאמת הפלדה לדרישות התקן, טיב הבטון, שיטח היציקה וכו'.
- ו. ביצוע הכלונסאות יהיה לפי הנחיות יועץ הביסוס המופיעות בדו"ח שלו וכן לפי ההוראות ובתכנית הקונסטרוקציה.

23.02 עבודות עפר

- א. הכלונסאות יבוצעו לאחר יישור ומילוי השטח למפלס סופי, הדרוש לביצוע הכלונסאות.
- ב. הקבלן יכין דרכי גישה לשטח האתר למכונת הכלונסאות.

23.03 הבטון והברזל לזיון

3.1 הבטון

- א. הבטון יהיה מסוג ב – 30 או מעולה ממנו, עם שקיעת קונוס לפחות 6" .

3.2 ברזל לזיון הכלונסאות

- א. זיון הכלונסאות יהיה ע"פ המתואר בתכניות.
- ב. כיסוי הבטון לברזל הזיון יהיה לפחות 7.5 ס"מ ויובטח ע"י שומרי מרחק.
- ג. הכלונס יעוגן אל קורות היסוד ו/או ראשי הכלונס, ע"י קוצים כנדרש בתכניות.

23.04 ביצוע הכלונסאות

4.1 ביצוע הקידוחים

- א. הקדיחה תחל רק לאחר ייצוב הציוד כנגד סטיות וקביעת אנכיות המקדח.
- ב. הקידוחים יעשו בלא שיפגעו בעבודות קודמות שבוצעו באתר.
- ג. הקידוח יבוצע במיקום המדויק שייקבע בעזרת שבלונה מתאימה ממתכת הקוטר ראש המקדח שתמורכז על הסימון הנעוץ בשטח.
- ד. החומר הנקדח יורחק ויסולק מאזור הקידוחים, בכך שלא ייגרם מפולת אל תוך הקידוחים ולא יתערבב עם הבטון המובא ליציקת הכלונסאות.

4.2 סטיות מותרות

- א. הסטייה המותרת במרכז המתוכנן לא תגדל מ- 3 ס"מ.
- ב. הסטייה המותרת בשיפוע ציר הכלונס לא תגדל מ- 2% מהאנך.
- ג. הסטייה המקסימלית בקוטר המקדח מהקוטר בתוכנית לא תגדל מ- 20 מ"מ.

4.3 קביעת עומק הקידוח

- א. נתונים לגבי העומק המתוכנן רשומים על גבי תוכניות הביסוס.
- ב. העומק הנדרש לפי התוכנית יימדד מפני הקרקע או מתחתית הקורות לפי המפלס הנמוך מבין השניים. בכל מקרה המונח "אורך כלונס" מתייחס לאורך כלונס בפועל, כלומר, האורך היצוק.

4.4 הנחת הזיון ויציקת הבטון

- א. הזיון יתלה באופן מרכזי תוך שימוש בשומרי מרחק מתאימים להבטחת המרכזיות וכיסוי הזיון. מיקום כלוב הזיון יובטח לאחר הנחתו בבור הקידוח באמצעות קשירה.
- ב. יציקת בטון הכלונס תבוצע ביום הקידוח.
- ג. לפני היציקה ייבדק בור הקידוח על מנת לוודא את ניקיונו, רציפותו והעדר הפרעות אחרות.
- ד. היציקה תבוצע דרך משפך וצינור יציקה עד לתחתית הקידוח מאושר ע"י מהנדס הביסוס.
- ה. מפלס הגמר של יציקת הכלונס יוגבה ב- 2 עד 4 ס"מ ממפלס פני הקרקע שבסביבה או מתחתית הקורה, וזאת על מנת לאפשר ניקוי ראש הכלונס ע"י סיתות ושטיפה טרם יציקת קורות היסוד.

4.5 רישום ותיעוד

- הקבלן ינהל רישום של מהלך ביצוע הביסוס שיכלול המידע הבא :
- א. מספר הקידוח או זיהוי לפי קואורדינטות ע"פ המתווה.
- ב. תאריך ושעת תחילת הקדיחה ותאריך ושעת סיום קדיחת הכלונס.
- ג. תאריך ושעת יציקת הכלונס.
- ד. אורך הכלונס בפועל (האורך היצוק).
- ה. הופעת מים בבור הקידוח.
- ו. תיאור חזותי של בור הקידוח כגון מפולות וכיו"ב.
- ז. יירשמו הפרטים הטכניים של מכונת הקידוח.
- ח. כמות הבטון שנוצקה בפועל.

4.6 בקרת הביצוע

- בנוסף לעבודת הפיקוח הכוללת מדיה ובקרה, יש לבצע בדיקות, כדלקמן :
- א. בדיקות החזר קול (סוניות) לכל הכלונסאות שנקדחו.
- ב. במידת הצורך, על פי הנחיות יועץ הביסוס וכפוף לתוצאות הבדיקות הסטנדרטיות יבוצעו קידוחי גלעין למלוא אורך הכלונס.

23.05 דגשים ועדכונים נוספים

- בנוסף לכתוב בסעיפים $4 \div 1$ לעיל ובת"י 1378, יבוצעו הכלונסאות עם ההדגשות והעדכונים הבאים :
- כל הציוד והחומרים הדרושים לקדיחה וליציקה ימצאו באתר לפני תחילת הביצוע, אחרת אין להרשות תחילת הביצוע.
 - כל הציוד והחומרים יאושרו ע"י המהנדס.
 - אורך הזיון יותאם לכל כלונס בהתאם לאורכו בפועל.
 - ביצוע הכלונסאות יהיה תחת פיקוח הנדסי צמוד.
 - במקרה של המצאות מים בקידוח או קרקע לא יציבה והתמוטטויות, יש להודיע מיד למהנדס הביסוס לקבלת הנחיות לגבי המשך הקדיחה והיציקה.

23.06 תכולת המחירים

- מחיר הכלונסאות יכלול את הקידוח בשיטה שתתאים לתנאי השטח ובמכונה המתאימה לסוג הקרקע כולל אספקת הבטון ויציקתו וכן בדיקות סוניות לכל הכלונסאות.

פרק 24 – עבודות הריסה ופירוק

מהווה השלמה לנאמר בפרק 24 במפרט הכללי.

24.01 כללי

- א. כל עבודות ההריסה כוללות הוצאה והובלת הפסולת למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות. הקבלן ימציא אישורים על הפינוי לאתר המורשה הנ"ל למפקח. במידה של המצאות אסבסטים, על הקבלן לטפל בנושא לפי הוראות המשרד לאיכות הסביבה. מחירי היחידה להריסות כוללים גם את הטיפול באסבסט ופינויו לאתר פסולת מאושר.
- ב. לפני ביצוע עבודות ההריסה והפירוק על הקבלן לבדוק את המצב הקיים את האלמנטים אותם עליו להרוס או לפרק.
- ג. בעת ביצוע עבודות הריסה ופירוק שונות, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים, למלא אחר הוראות משרד התמ"ת והוראות המפקח באתר, זאת על מנת להבטיח הריסה ופירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעובדים וללא פגיעות ונזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה.
- ד. מודגש בזאת שמהפך רשאי בכל עת וככל שימצא לנכון, להפסיק את עבודות הפירוק וההריסה באתר (על הקבלן למלא הוראה זו) באם ימצא שאמצעי הבטיחות אינם מספיקים או שאינם מתאימים. העבודה תמשך רק לאחר שהמפקח ישוכנע כי אמנם ננקטו כל האמצעים בצורה היעילה ביותר לבטיחות העובדים באתר.
- ה. במידה ובמהלך העבודות ייגרם נזק לסביבת המבנה עקב עבודת הקבלן, אזי מתחייב הקבלן לתקן את הנזקים ולהחזיר את המצב לקדמותו, על חשבונו.
- ו. כל עבודות ההריסה והפירוק יכללו במחיריהן את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים הוזכרו במסמכים ובתכניות. עבודת ההריסה והפירוק כוללת חלקי בטון בקירות, חגורות, חיתוך ברזל הזיון, פנלים, חרסינה, צנרת חשמל, צנרת מים, יסודות וכד'.
 - ז. כל פריט שניתן לשימוש חוזר, יישמר ויטופל בהתאם להוראות המפקח.

24.03 אופני מדידה

מחירי היחידה יכללו עבודה מושלמת לפי האמור לעיל.

פרק 34 - גילוי וכיבוי אש

34.1 דרישות כלליות

34.1.1 תיאור העבודה

- א. במסגרת מכרז/חוזה זה – יספק הקבלן מערכת גילוי/כיבוי אש מושלמת – לרבות:
 - ב. הספקה, התקנה והפעלה של כל הצידוד הנדרש להתקנת מרכזיית גילוי אש
 - ג. אספקת כל ציוד גילוי וכיבוי אש.
 - ד. ביצוע כיבוי אש בלוחות חשמל.
 - ה. הקבלן יבצע תכנון מפורט לביצוע של מערכת גילוי אש. לצורך ביצוע התכנון יקבל הקבלן דיסקט הכולל את שטח המבנה בתוכנת אוטוקד 14. התוכניות יבוצעו ע"י הקבלן בתוכנה הנ"ל.
 - התכנון יהיה מפורט ויכלול מיקום מדויק של כל אביזרי הגילוי וכיבוי אש, לרבות מיקום מדויק, מספר מוליכים חיווט, חיבורים בקצוות, ותזרים חד קווי מפורט ברמה של מספור מהדקים בגלאים ויתר ציוד הגילוי.
 - הקבלן מתחייב שהתכנון מתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
 - התוכניות יוגשו לאישור המזמין.
- ו. ספק המערכת ייתן הסברים (לקבלן החשמל) לגבי אופן ביצוע ההתקנות. אופן ביצוע החיווט, הנחיות, התקנת צנרת וכבלים, סוג כבלים, שילוט ומספור, דרישות לעמידה בתקנות.

34.1.2 עמידה בתקנים

- א. כל הצידוד אשר יסופק ע"י הקבלן יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ב. אופן ההתקנה יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי.
- ג. בסיום העבודה – יזמין ספק מערכת גילוי אש את מכון התקנים לבדיקת המתקן. הספק מתחייב להעביר את המתקן לבדיקת מכון התקנים הישראלי.
- ד. התשלום למכון התקנים כלול במחירי היחידות השונות בכתב הכמויות, והקבלן לא יקבל תשלום נוסף.
- ה. הצידוד והעבודה יעמדו בכל התקנים והדרישות המפורטים במפרט הטכני המיוחד.
- ו. הקבלן מתחייב למסור את פרוטוקול התקשורת שיותקן על ידו – לצורך מתן אפשרות לחיבור מערכות גילוי מתוצרת שונה.

34.1.3 אחריות הקבלן

- הקבלן ייתן אחריות לטיב הצידוד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ואישורה ע"י מכון התקנים.
- במסגרת האחריות – יתקן או יחליף הספק כל ציוד אשר אינו תקין – לרבות ביצוע הבדיקות באתר. כל המפורט לעיל – ללא תשלום נוסף.

ספרות טכנית – ספר מתקן

- הקבלן ימסור למזמין תיק מתקן הכולל:
- תכנית AS-MADE – הכוללת מיקום מדויק של האביזרים בשטח, חיווט, מספור מעגלים, תוואי צנרת וסולמות, תזרים חד קוי מפורט.
 - הנחיות אחזקה.
 - הנחיות לתיקון תקלות.
 - פרטי ציוד ומספרים קטלוגיים.
 - קטלוגים של היצרן.
 - נתונים טכניים והסבר על אופן פעולת המערכת.

החומר יימסר בשלושה סטים מסודרים.
עלות הספרות הטכנית והמתואר לעיל – כלולים במחיר האביזרים השונים וללא תשלום נוסף.

34.1.4 מלאי ציוד במחסני הקבלן

- א. הקבלן מתחייב להחזיק במחסניו ציוד וחלקי חילוף לכל אביזרים המסופקים על ידו במסגרת מכרז/חוזה זה – לפחות 10% מהכמות המסופקת על ידו בשלבים שונים.

ב. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי ולספק ציוד וחלקי חילוף – לפחות 10 שנים לאחר סיום פרויקט זה.

מרכזיית גילוי וכיבוי אש כולל

- א. יסופקו כל כרטיסי האלקטרוניקה, כרטיסי כניסה ויציאה, ספקים מגנטיים, נקודות כתובת וכל המרכיבים הדרושים. עבור הרחבת מרכזיה עד 500 יחידות קצה.
- ב. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת כיבוי אש בלוחות חשמל.
- ג. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת דלתות מגנטיות. מספר דלתות מגנטיות שיופעלו ע"י המרכזיה וכלולים במחיר המרכזייה.
- ד. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת צופרים, עפ"י תוכנית.
- ה. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת דמפרים אש, מיזוג אוויר, וכן כל הציוד הדרוש להפעלת מפוחי עשן.
- ו. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת ממסרים שונים כגון הפסקת מיזוג אוויר או כל פונקציה שתידרש.
- ז. אספקת מערכת מצברים כגיבוי, וכן ארון מיוחד – כמפורט במפרט הטכני.
- ח. קבלת אינפורמציה ממסרי זרימה ומגופים של ספרינקלרים.
- ט. אספקת, התקנת והפעלת תוכנות להפעלת המרכזייה כך שתענה לכל הפונקציות המפורטות במפרט הטכני.
- י. ביצוע כל עבודות התיכנות במרכזיה – להפעלת כל המערכת לרבות הכנסת נתונים חדשים במסגרת כל התקנה חדשה של גלאים. לא תהיה כל תוספת מחיר עבור תוכנות או ביצוע עבודת תיכנות במסגרת הפרויקט כולו.

34.2 מערכת כתובתית לגילוי וכיבוי אש

34.2.1 כללי

א. כל ציוד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 4 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מת"י) (תקן UL, ו-FM מחייבים).

A. UL	UNDERWRITERS LABORATORIES	USA
B. FM	FACTORY MUTUAL	USA
C. VSD	VERBAND DER SACHVERSICHERER	W. GERMANY
D. AFNOR	ASSOCIATION FRANCAISE NORMALISATION	FRANCE DE
E. B.S	BRITISH STANDARDS	GREAT BRITAIN
F. F.O.C	FIRE OFFICES COMMITTEE	GREAT BRITAIN
G. C.S.A	CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION	CANADA
H. ULC	UNDERWRITERS LABORATORIES	CANADA
J. CNPP	CENTRE NATIONAL DE PREVENTION ET DE PROTECTION	FRANCE

ב. הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטים המפורטים ב-NFPA 2001 ובתקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו.

ג. המחירים יכללו בדיקה ואישור מכון התקנים וכן קבלת אישור מוקדם ו/או בגמר העבודה משרותי הכבאות.

ד. לחברה המציעה יהיה ת"י 9002.

ה. מערכת גלאים תהיה מבוססת על גלאים ירוקים (לא שימוש בחומר רדיואקטיבי).

34.2.2 מסמכים ישימים

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף :
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים.
ספר הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.

34.2.3 תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות ה-UL והתקן הישראלי.

34.3 גלאים ואיפיון של המערכת

הגלאי יהיה מצויד בנורית סימון ובעל יכולת לדווח לנורית סימון רחוקה, על הגלאי להיות בעל כתובת ייחודית. הגלאי יהיה מצויד במבודד שיבטיח את המשך פעולת קו הגלאים במקרה של קצר. הגלאי יותקן על בסיסו ללא צורך בכלים. ניתן לזהות את הגלאי ביחידת הבקרה על ידי כתובת ייחודית. סוג הגלאי ומיקום גיאוגרפי.

34.4 מפרט מיוחד למערכת כיבוי אש בלוחות חשמל

1. כללי

1.1 מערכת גילוי אש מיועדת להתריע במקרה של אש ועשן באזורים מוגדרים במקרה של תקלה המערכת תתריע על תקלה מיד בצורה קולית וחזותית בלוח פיקוד הבקרה – אותה מערכת מתריעה גם על תקלות בלוחות חשמל.

1.1.1 בלוחות חשמל שמעל 63 אמפר יותקנו גלאי אש.

1.1.2 בלוחות חשמל שמעל 100 אמפר, תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטי.

2. מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל

מערכת הכיבוי תכלול מערכת גילוי ומיכלי כיבוי אש בלוחות חשמל שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש בבניין.

2.1 תאור המערכת

המערכת כוללת גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב, מיכל לגז כיבוי, צנרת לזרימת הגז ונחירי פיזור ותהיה מתוכנתת לפי תקן: N.F.P.A 12A או N.F.P.A B12 מתקן NFPA 2001/

2.2 אופן פעולת המערכת

המערכת תפעל באחת או יותר מהאפשרויות הבאות:

2.2.1 על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת מוצלב – עם השהיית זמן.

2.2.2 על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחיץ ידני בהשהיית זמן (עפ"י דרישת המזמין).

2.2.3 על ידי הפעלה מכנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המיכל.

2.2.4 התרוקנות מיכל מגז תגרום להתראה חזותית וקולית בלוח הבקרה של מערכת גילוי האש וכן בשעון הלחץ על המיכל עצמו.

2.3 מפרט טכני חומרים וביצוע

2.3.1 המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז "ירוק" (FM-200) מאושר על ידי הרשויות שיפוזר לתוך הלוח על ידי נחירים שיוותקנו בדופן עליונה של הלוח.

2.3.2 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.

2.3.3 כל הציוד, החומרים והחלקים מרכיבים את המערכת הכיבוי האוטומטי ישאו תו תקן.

2.3.4 מיכל הגז יהיה מחומרים לפי תקן N.F.P.A 12A עם שעון לחץ קבוע ו"סולונואיד" חשמלי שיפעל במתח ישר של 24 וולט.

2.3.5 מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיה מבוקר ומוגן (שמירת קו) כנגד קצר לאדמה או נתק. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

2.3.6 על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט הטכני זה.

2.3.7 לפני הפעלת הכיבוי, על המערכת לנתק את החשמל במקומות ובזמן כפי שיקבעו על ידי המזמין.

2.3.8 צנרת הגז עבור מכלים בגודל של למעלה מ-10 ק"ג תהיה מסוג סקדיוול 40 מגולוונת. הצנרת תהיה צבועה בצבע יסוד וצבע היכר אדום כולל חיבורים על פי תקן ASTM 110, או 572/A בקטרים הנדרשים לפי תוכנית מחשב.

2.3.9 משקל הגז יקבע לפי נפח הלוח והחלל שמתחתיו. הקבלן יציין בהצעתו את משקל הגז המוצע על ידו.

2.3.10 קדיחת פתחים עבור הגלאים והנחירים בתקרת לוח חשמל תבוצע על ידי קבלן מערכת גילוי האש בתיאום עם יצרן הלוח.

2.3.11 מערכות כיבוי אש שיותקנו בלוחות חשמל יבדקו ע"י מכון התקנים הישראלי.

2.3.12 מערכות כיבוי אש צריכים לעמוד בדרישות תקן NFPA 2001 ויבדקו ע"י אחד ממעבדות מאושרות הבאות: UL/FM, CNFF, LPC, VDC או ULC.

2.3.13 החיווט יבוצע – בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין הכבלים למערכות אחרות.

2.4 תכנון המערכת

2.4.1 הקבלן יגיש כחלק מהצעתו תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה בהתאם לתקן או פתרון אחר כפי שמפורט על ידי יצרן הצידוד.

על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הגז המוצע ולצרף אישורים של מוסדות מוכרים.

הקבלן יצרף להצעה קטלוגים עם פירוט הצידוד המוצע על ידו. לפני ביצוע העבודה – באחריות הקבלן לבצע תכנון באמצעות מחשב (תוכנה לכיבוי אש – החברה ספקית הצידוד). בין יתר הנתונים שיחושבו ע"י התוכנה יהיו – קוטר הצנורות, כמות גאז נדרשת, כמות נחירים, תרשים עם מיקום מיכלי ותוואי צנרת וכמובן התאמה לזמן הכיבוי כנדרש עפ"י תקן.

2.4.2 יש להשתמש בגז FM200.

2.4.3 חישובי כמויות הגז הדרושים לכל מ"ק הם: 0.6 ק"ג גז לכל מ"ק.

2.5 אחזקה ושירות

2.5.1 על המציע להוכיח כי הינו בעל האמצעים הדרושים למילוי חוזר של מיכלי הגז אותם הוא מציע, תוך 48 שעות מרגע הודעת המזמין.

2.5.2 במקומות בהם קיימות תעלות ומעברים מתחת ללוח יש לדאוג לסגירתם באמצעות יריעות לחסימת אש אחרת יש לחשב את נפח התעלות בעת בחירת גודל בלון הגז.

2.5.3 הקבלן מתחייב לשנת אחריות אחת.

2.5.4 עם גמר העבודה ימציא הקבלן אישור ממכון התקנים. עלות בדיקת מכון התקנים כלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

2.6 הצידוד יהיה מתוצרת חברת מוקד 99, טלפייר, סוילקו, אורד דגם זהה

פרק 34.1- ביצוע מתיזים (ספרינקלרים)-מפרט תכנון ביצוע

34.01 כללי

מפרט המכרז מתייחס לתכנון וביצוע מערכת מתיזים למבנה מעבדה.

34.02 תיאור העבודה

העבודה המתוארת להלן מתייחסת לתכנון והתקנת מערכת מתיזים במבנה חדש.

המערכת תהיה תקנית, תעמוד בדרישות של הרשות המוסמכת ומכון התקנים וכן תענה לדרישות שירותי הכבאות.

עבודת הקבלן כוללת :

1. קבלת מסמכי יועץ הבטיחות, לימוד הנושא וברור השאלות.
2. הכנת תכנית מתיזים בהתאם לדרישות הבטיחות ובתאום עם מתכננים נוספים ובכפוף לתקן ישראל 1596.
3. אישור התכנית ע"י המזמין וע"י מכון התקנים כולל תיקון תכניות לפי הערות מכון התקנים.
4. ביצוע המערכת בכפוף לאישור ולתקן ישראלי 1596.
5. קבלת אישור מכון התקנים על ביצוע העבודה.
6. מסירת העבודה למזמין לאחר ביקורת של המפקח ובאישור לטיב ביצוע.
7. מסירת תיק מיתקן למזמין.

להלן פרוט הסעיפים לעיל:

34.03 תכנון העבודה

34.03.1 יעוץ מוסמך

הקבלן יקבל דו"ח של יועץ בטיחות על צרכי כבוי אש עם סימון של השטחים שיכוסו במתיזים. כל שטח בנפרד מוגדר לפי דרגת הסיכון המתאימה.

הקבלן ילמד את הדו"ח על פרטיו על מנת ליישמו בתכנון. במידת הצורך יקבל הקבלן לפי בקשתו, הסבר ותמיכה מאת יועץ הבטיחות.

34.03.2 הכנת תכנית כיבוי אש - מתיזים

תכנית המתיזים לכל המבנה תבוצע על פי הוראות היועץ כאשר כל אזור יתוכנן לפי רמת הסיכון הנדרשת.

התכניות יבוצעו בכפיפות לתוכנית חשוב מקובלת ויכללו את הרשת של הצנרת, את סימון המתיזים, את פרטי החבור, מקום הברזים והאביזרים ובאם יידרש תכנון של חדר משאבות ומיכל אגירה.

התכניות ילוו בחשובים ערוכים במחשב ובהצהרת מהנדס לפי דרישות מכון התקנים.

התכניות והחומר הנלווה, יהוו את כל המסמכים הדרושים לקבלת אישור מכון התקנים. הקבלן יישא בהוצאות הכרוכות בבדיקת התכניות לפני העברתן למכון התקנים וכן ישלם את חשבון הבדיקות והבדיקות החוזרות (במידה שידרשו) עד לקבלת האשור וכן ישלם את הוצאות העתקות שמש.

34.03.3 תאום התכניות עם יתר המערכות

לפני הגשת התכניות לאישור ע"י מכון התקנים, על הקבלן לתאם את התכנון של מערכת המתזים עם המערכות הקיימות ובהתחשב בקיימים ובהתאם למצב הקיים יתוכננו מעברי הצנרת ומיקום המתזים.

34.03.4 קבלת אישור סופי מאת מכון התקנים

אם מכון התקנים ידרוש הכנסת שנויים בתכניות, השלמות, תיקונים או כל הערה אחרת הקשורה בתיקון התכניות, יעדכן הקבלן את התכנון בהתאם, עד לקבלת האישור הסופי.

34.04 ביצוע מערכת המתזים לכיבוי אש

הבצוע ייעשה על פי התכניות המאושרות ובכפיפות למפרטים הכלליים לביצוע צנרת. העבודה תכלול את התליות, התמיכות, הברזים, מפסקי הזרימה והחווט למרכזיית הכיבוי, הכל קומפלט כמערכת מושלמת עשויה לפי תקן ישראלי 1596. העבודה תעשה מצינורות מגולוונים סקדיול 40 מרוותכים או מצינורות מגולוונים סקדיול 10 עם חבורים מיוחדים כמו מדגם Quick coup. המערכת תכלול מרכזיית כיבוי מתאימה.

מועדי הביצוע של מערכת המתזים יתואמו ע"י מנהל הפרוייקט ויאושרו ע"י המפקח.

העבודה תבוצע באופן מקצועי לפי ידע הנדסי של בעלי ניסיון ותהיה בעלת הופעה אסתטית נאה. המערכת תצבע לפי המקובל למערכת מתיזים.

34.05 קבלת אישור מכון התקנים לבצוע העבודה

על הקבלן להזמין את נציג מכון התקנים לשם בדיקת העבודה, במשך ביצועה ובסיומה. כל ההערות או התיקונים שידרשו ע"י נציג המכון יבוצעו לפי הנחיות המכון.

לאחר התיקונים וההשלמות יוזמן נציג המכון לבדיקה סופית לשם קבלת אישור סופי.

כל השינויים וההשלמות שיידרשו ע"י מכון התקנים בשלב קבלת המתקן, גם אם הם לא נדרשו בשלב התכנון, והעבודה בוצעה לפי תכניות מאושרות, רואים אותם ככלולים בהיקף העבודה והקבלן לא יהיה זכאי לתוספת כלשהי בגין ביצועם.

34.06 מסירת עבודה

לאחר קבלת האישור הסופי לתכנון ולבצוע של המערכת, ע"י מכון התקנים, תעבור המערכת לבדיקה של המפקח מטעם המזמין כדי לקבל את אישורו.

כל הדרישות של המפקח ביחס לטיב הביצוע, עבודות גמר, ניקיון וצביעה, ימולאו ע"י הקבלן. עבודות אלה נכללות במחירי הקבלן ולא תשולם עבורן תוספת כל שהיא.

במעמד המסירה של המתקן ימסור הקבלן למזמין 3 עותקים של תיק מתקן הכולל תכניות ופרטים מלאים של הציד.

34.07 מסמכים נלווים

1. תכניות בטיחות של המבנים בהן מסומנים השטחים שבהם תותקן מערכת מתיזים.

2. תוצאות מדידת לחץ ספיקה שנערכה במקום, כולל דיאגרמה.

3. דו"ח הנחיות תכנון של יועץ בטיחות.

34.08 אחריות

הקבלן יהיה אחראי למערכת המתיזים לתקופת בדק של שנתיים .
 התקופה הזו כלולה במחיר המערכת כמופיע בהצעת המחיר. הקבלן מתבקש לנקוב במחיר
 לאחריות ולשירות בשנים שלאחר תום השנתיים הראשונות .

34.09 תכולת המחירים ושיטת המדידה

בכתב הכמויות מחולקת מערכת המתיזים למספר פרקים.
 המערכות המשרתות את כל הפרויקט כלולות בכתב הכמויות המתייחס למבנה לפי פרקיו.
 הכמויות המצוינות במסמך זה משוערות לשם הערכה כללית של הקף הפרויקט וגם לצורך
 הבחנה כמותית בין פרקי העבודה השונים. מודגש בזה שהעבודה כולה תימסר כפרויקט תכנון
 ביצוע ותשלום בסכום הסופי כפי שיוצב בחוזה.
 לא תערך מדידת כמויות בשלב כל שהוא של עבודה לצורכי תשלום. הקבלן יבצע את כל
 המערכת שתוכנן על ידו ותאושר על ידי הרשויות כפי שמפורט. המערכת מושלמת במחיר
 שיוצב לפרקים השלמים בכתב הכמויות.

34.10 מפרט כללי

כל העבודה תבוצע בכפיפות לתקן ישראלי 1596, חלק 1 וכל עבודות הלוואי ייעשו בכפיפות
 לפרקים המתאימים במפרט הכללי לעבודות אינסטלציה, פרק 07 ו-57.

34.11 מפרט טכני לעבודות צנרת

מפרט זה מתייחס למערכות כיבוי אש בעזרת מתיזים כולל אספקה והתקנת כל הצידודים
 המהווים חלק מהמערכת בהתאם לתקן הקובע. על הקבלן לצרף להצעתו מפרטים טכניים
 מקורים של היצרן לכל פריטי המערכות המוצעות על ידו. המזמין שומר הזכות לפסול כל
 ההצעות שלא צורפו אליהם מפרטים הנ"ל.

התקן הקובע : התקן הקובע לתכנון מערכת המתיזים, בחירת החומרים, דרישות ההתקנה
 ובדיקות המערכת

NFPA 13 INSTALLATION FOR SPRINKLER SYSTEM**34.11.1 אישורים ותוצרת**

כל הצידוד צריך להיות מיוצר ומאושר בהתאם לאחד התקנים UL או FM או כל תקן
 בינלאומי המקובל על ידי רשות מוסמכת.

34.12 פרוט והסברים לגבי עבודות צנרת**כללי**

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התכנון שברשותו וכן הנחיות
 הקשורות לפריטי הביצוע.

על הקבלן לקחת בחשבון ומיד עם קבלת העבודה עליו לסמן את תוואי הצנרת ולהרכיב את תמיכות הצנרת. התקנת הצנרת כוללת גם בדיקות התאמת המידות ותוואי הצנרת בין השרטוטים לבין מערך המבנה, מערכות החשמל ומערכות אחרות הקיימות במבנה והתאמה לתקרה האקוסטית הקיימת במבנה. אחריות הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמות הנובעות מתוך הנ"ל ולשביעות רצונו של המפקח. לא תשולם עבור ביצוע תיקונים ו/או שינויים הנובעים מן הדברים שפורטו לעיל.

בדיקות

על הקבלן להגיש את כל העזרה הדרושה למפקח לביצוע הביקורת על העבודות אולם הבדיקה של המפקח אינה משחררת את הקבלן מאחריות בלעדית הן לטיב העבודה וכן לגבי המדידות ועליו לתקן כל ליקוי בני"ל על חשבונו וגם אם יתגלה אחר בדיקת המפקח. לפני התחלת העבודה ימסור הקבלן לבדיקה ואישור המפקח המסמכים המגדירים את החומרים והציוד והתאמתו לדרישות המפקח ואישור כל UL ו- FM במהלך העבודה יבצע המפקח את הבדיקות דלהלן אין להמשיך בביצוע השלב השני לפני קבלת אישור בכתב על השלמת השלב הקודם לשביעות רצונות של המפקח.

- א. בדיקת אביזרים
- ב. בדיקת הרכבה והתאמה
- ג. בדיקות גמר חזותיות
- ד. בדיקת לחץ
- ה. בדיקת צביעה
- ו. בדיקה סופית הכוללת גם בדיקת הפעלה

בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת כנדרש, על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתיזים, שסתומי בקרה וכד' מכל לכלוך. כל קטע ייבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתיזים. הקבלן יתקין על חשבונו אמצעי אטימה עבור בדיקת ההידרוסטטי ויפורקו לאחר הבדיקה ואישורה ע"י המפקח. מבחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים.

בדיקת הלחץ של הצנרת התת קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה. כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח.

מבחן הלחץ יבוצע לכל הקווים בלחץ של 10 אטמ' במשך שעתיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה שימצאו ליקויים בצנרת או בציוד על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקת הלחץ מתחילתה.

על הקבלן להתחשב במסגרת מחירי היחידה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול. התמורה עבור בדיקות הלחץ כלולות במחירי היחידה של הצנרת. לא תשולם כל תוספת עבור בדיקות לחץ נוספות כפי שיידרשו ע"י מנהל האתר.

אחריות הקבלן

אחריות הקבלן לגבי טיב העבודה והחומרים הינה בלעדית. הקבלן יתקן כל פגם שיתגלה במשך העבודה או בזמן תקופת האחריות באופן מיידי.

אחריות הקבלן לגבי כל המערכת הינה לתקופה של 24 חודש מיום הפעלת המערכת וספירת הזמן תבוצע עבור כל חלק במערכת בנפרד.

חומרי צנרת על קרקעית

צנרת :

ASTM A 53- 1/2" – 1" צנרת שחורה עם צבע חיצוני חרושתי. עובי דופן SCH40 ללא תפר עם קצוות מוברגים NPT.

ASTM A795- 1 1/2" – 6" צנרת שחורה עם צבע חיצוני חרושתי. עובי דופן SCH10. כל החיבורים יבוצעו ע"י חיבור סטנדרטי (ויקטאוליק). לא יאושר ריתוך צינורות.

אביזרי צנרת :

1/2" – 2" קשתות, הסתעפויות, "T" צלבים, איחוד וכד' תואם ל :
 ASTM CLASS 150# - ANSI B 16/9 מוברגות NPT או אביזרים לריתוך.
 ASTM A234- GR WPB : 1/2" – 2" עובי דופן STD WEGHT
 עם קצוות לריתוך או חיבורים וקטאוליק.

חומרי צנרת תת-קרקעית :

3" – 6" : צנרת I.S. 503 עובי דופן 5/32 עם ציפוי חיצוני פלסטי חרושתי וקצוות לריתוך (הצנרת עד לשסתום אזעקה).

אביזרי צנרת 3" – 6" : קשתות רדיוס גדול, הסתעפויות "T" ASTM A – 234 GR WPB עובי דופן STD WEIGHT עם ציפוי פנימי של בטון קולואידלי וציפוי חיצוני פלסטי חרושתי וקצוות לריתוך. ציפוי בטון פנימי רק לצינורות המובילים לעמדות כיבוי. אין לבצע ציפוי בטון פנימי לקווים של מערכת המתיזים.

אוגנים :

1/2" – 2" 6" לציד FF או RF ANSI 150 # GR 1 ASTM A – 181

ברגים :

בורג מכונה עם ראש משושה ואוס משושה עבה מצופים קדמיום מוברגים לפי UNC חומרים לברגים A – 307 GRB A – 107 לאומים.

חומרי אטימה :

להברגות : 1" פשתן + מיניום
 KLINGERIT 150 # FF : לאוגנים

שסתומים :

3" – 6" : שסתום מאוגן ANSI 150 # FF גוף יציקה פלדת פחמן עם ציר מטר מסוג OS & Y מאושר UL או FM.
 1/2" – 2" : שסתום כדורי WDG 500 גוף פלדת פחמן כדור SS – 304 (פלבי"מ) קצוות מוברגות.

שסתום אזעקה :

3" – 6" : מכלול הכולל שסתום אזעקה מאושר, UL מדי לחץ, שסתומי ניתוק, צנרת נלוות ומיכל בילום.

שסתום ניתוק :

3" – 6" : שסתום שער מדגם OS&Y מאוגן #150 ASA (האוגנים יקבעו בהתאם לשסתום האזעקה).

מתיזים :

המתיזים יהיו בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

34.14 צביעת זיהוי צנרת ותמיכות

צביעת צנרת ותמיכות פלדה חשופות – הצנרת וכל אביזרי הצנרת יהיו בעלי צבע חיצוני חרושתי. תמיכות ותיקוני צבע לקונסטרוקציה מערכת אפוקסי הכוללת שתי שכבות אפוקסי ושתי שכבות טמגלס כ"א בעובי 40 מיקרון (סה"כ 160 מיקרון).

הערה: צנרת מגולוונת – אין צורך לצבוע לכל אורכה אלא רק סימני זיהוי.

מתלים

המרחק בין המתלים בענפי צנרת שמורכבים מתיזים לא יעבור על 3 מטר. המתלים יהיו בהתאם לדרישות התקן הקובע NFPA 13 פרק 3.15 HANGERS. הצנרת הראשית במערכת המתיזים תהיה נתמכת כמפורט בשרטוטים. על הקבלן להביא לאישור המתכנן את דגמי המתלים והאגנים בהם ישמש בהתקנת המערכת.

עבודות ריתוך

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות מים :
AWS D10/9 STANDARD FOR BUILDING SERVICE PIPING
לרבות ריתוכי תפיסה, תיקונים וכו', ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג צנרת, יוגש לאישור המהנדס לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן.

כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים ובדיקת ריתוכים, יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המהנדס לבין הקבלן ואשר תאפשר את מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך.

הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

34.15 הגדרת מחירי היחידה, מדידה ותשלום

אופני מחירי היחידה

אופני המדידה לצורך התשלום כפי שהנם מפורטים להלן, מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת כאשר אופן המדידה מוגדר בגוף הסעיף של כתב הכמויות תהיה לאופן מדידה זה עדיפות במידה והוא שונה מזה הניתן כאן ובחלק זה.

תכולת מחיר היחידה

מחירי היחידה הכלולים בכתב הכמויות כוללים את מלוא התמורה עבור אספקת חומרים וביצוע העבודה כולל התאמה לתקרה אקוסטית. אספקת חומרי העזר, הציוד, הכלים וכו' הדרושים לביצוע והם כוללים מבלי לגרוע מכלליות הנאמר לעיל את הדברים דלהלן:

העברת החומרים שבאספקת הקבלן למקום העבודה
 ניהול פיקוח
 אספקת כוח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי
 הבאת מכשירים, רתכות על אביזריהם, ציוד המכונות, ציוד להרמה.
 כלי רכב והשימוש בהם.
 ציוד וחומרים לניקוי חול.
 צביעה ובידוד
 עבודות מוקדמות ועבודות הכנה
 הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות
 כל יתר עבודות הקבלן הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתכניות המפרט הטכני והוראות המקפח.
 הסידורים והציוד לאספקת חשמל לריתוך, אויר דחוס, תשלומי מסים, תגמולים וביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן היום התחייבויותיו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.

תיאור העבודה בכתב כמויות

תיאורים והגדרות של העבודה שבכתב הכמויות ו/או כותרות הסעיפים של פרק זה ניתנים בקיצור לצורכי זיהוי בלבד לנוחיות הקבלן.

אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממציא את כל הפעולות הדרושות ויש לפרשם ככוללים את כל שלבי העבודות וההתחייבויות של הקבלן לפני החוזה.

שינויי אמצעים ושיטה

שינוי באמצעים ובשיטות הביצוע ביוזמת הקבלן גם אם קיבל את אישור המקפח לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה הנדונה.

כמויות

כל הכמויות ניתנות באומדנה. לא יחולו שינויים במחירי היחידה שבכתב הכמויות באם הכמויות במציאות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות. בכתב פורטו רק בראשי פרקים סעיפי העבודות שיש לבצע והם אינם ממציא את כל התחייבויות הקבלן אשר תוארו במפרט וביתר מסמכי החוזה.

מדידה

כל העבודות תימדדנה נטו בהתאם למבוצע בשטח כשהן גמירות ו/או קבועות במקומן, ללא תוספת עבור פחת וכד'. המחיר כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלואי הנזכרות במפרט ו/או משתמעות ממנו.

לא תשולמנה כל תוספות עבור פסול כל שהוא בעבודה או בדרישה לבצע עבודה כל שהיא בהפסקות או בשלבים או בשעות בלתי שגרתיות תוך התאמה לדרישות מנהל האתר.

אספקת והתקנת צנרת עד 2" כולל

המחיר כולל:

- אספקת והתקנת הצנרת כולל מדידת התאמת תוואי הצנרת.
- אספקת והתקנת כל הספחים וההסתעפויות (קשתות, T, מעברים וכד') ואו החדירות והריתוכים.
- הערה – כל ההסתעפויות, המעברים מצינור שקוטרו גדול מ- 2" לצינור של 2" ומטה, כוללים במחיר הצינור ולא ישולמו בנפרד.

- אספקת התמיכות ובורגי "U", מתלים וכן הידוק הצנרת לתמיכות בעזרתם.
- ביצוע חציבות לצורך מעבר צנרת ואטימתם.
- בדיקת לחץ וניקיון/שטיפת הקווים.

המדידה תהיה לפי מטר אורך (מ"א) מדוד לאורך ציר הצינור כאשר הספחים יכללו במדידת אורך הצינור, לא תשולם כל תוספת עבור קשתות והסתעפויות שיידרשו כתוצאה ממכשולים בתוואי הצנרת.

הבהרה: חיבור צנרת עד קוטר 2" לצנרת שקוטרה מעל 2" יחושב במחיר הצנרת עד 2" ולא תשולם כל תוספת בנפרד עבור החיבור.

פרק 36-מתקן אוויר דחוס

36.041 מדחסים

א. מדחס מתוצרת אטלס קופקו דגם GA 5-10 עם או בלי מייבש אינטגרלי לפי כתב הכמויות, לספיקה של 48 רמל"ד אוויר..... בלחץ של 7.5 אטמ' כולל חופה אקוסטי
ג. כללי

המדחסים יסופקו עם מיסוב לעבודה מאומצת, מצנן שמן מקורר אוויר, מיכל שמן ומפריד אוויר שמן בעל יעילות גבוהה.

המדחסים יכללו מערכת פקוד מלאה להפסקה, הפעלה ועבודה חלקית.

המדחס וכל האביזרים יותקנו בתוך מארז משתיק קול לרמת רעש של 70 דציבל.

המדחסים יסופקו עם לוח הגנות והתראות הכולל: מד לחץ אוויר, לחצן הפעלה ודמום מונה שעות פעולה, הגנה לטמפ' אוויר גבוהה ביציאה וכן נורות סימון ובקרה למצבי הפעולה השונים.

המדחס יכלול אינטגרלית בתוך המארז, מצנן אוויר מייבש אוויר אינטגרלי. במידה והמארז לא יסופק, יסופק מצנן האוויר בנפרד ויהיה מתאים לתפוקות המדחס.

36.042 מייבש אוויר - במידה ויסופקו מדחסים בורגיים ללא מייבש אינטגרלי יספק הקבלן מייבש אוויר חדש למדחסים הנ"ל. המייבש יהיה לספיקת אוויר של כ-120 רמל"ד אוויר חופשי ויהיה כמו מתוצרת אטלס קופקו או שווה ערך.

36.043 מסנני אוויר

מסנני האוויר יהיו בשלוש דרגות סינון .

דרגה ראשונה - טיפוס PD - רמת סינון 0.5 PPM לחלקיקים עד 0.5 מיקרון בטמפ' של 20 מעלות צלסיוס.

דרגה שניה - טיפוס PD - רמת סינון 0.01 PPM לחלקיקים עד 0.01 מיקרון בטמפ' של 20 מעלות צלסיוס.

ספיקת המסננים בכל קבוצה תהיה 150 רגל מעוקב אוויר לדקה, אוויר חופשי עם חיבור מקביל מותקן על גבי קווי הצנרת כולל בחיבורים נוחים לפרוק והרכבה ממערכות הצנרת.

36.044 מיכל אגירה לאוויר דחוס

המיכל שיסופק עשוי מפחי פלדה מגולוונים. נפח מיכל יהיה 250 ליטר ללחץ עבודה של 20 אטמ' ויכלול את הרגליים להצבה ואת כל האביזרים הדרושים לחבור למערכת האוויר הדחוס, כולל מנומטרים, ברזי כניסה ויציאה, ברז ריקון, הכל קומפלט כפוף למפרט הכללי וכולל את כל האביזרים לחיבור במקביל למערכת הצנרת.

המיכל - יכלול תעודת בודק מוסמך או מכון התקנים.

צנרת

בנוסף או בניגוד לאמור במפרט הסטנדרטי, כל הצנרת המותקנת בבניין ומשמשת להובלת אוויר דחוס, מחובר בריתוך. הריתוכים יבוצעו בהתאם למפרט בפרק 3604.

במידה והצנרת תהיה בהברגה, הצנרת תהיה מצינור מגולוון , סקדיול 80, אביזרים להברגה, דגם 2000. כמו כן מבקש המזמין אופציה לביצוע הצנרת מצינורות אלומיניום כמוגדר.

בנוסף לאמור במפרט, תנוקה הצנרת לאחר ההתקנה, באופן מוחלט לסילוק כל שאריות הריתוך ותיאטם למניעת כניסת לכלוך בכל עת בצוע העבודות.

בנוסף לאמור במפרט הכללי של הועדה הבין משרדית, הקבלן יתן בהצעתו ויתמחר את הצנרת בהתאם לכתב הכמויות.

צנרת לאוויר דחוס תהיה כדוגמת צנרת מחברת TESEO, הספק – אוטומציה ירוחם.

כללית הצנרת עשויה מצינור אלומיניום משוך לפי תקן ארופאי DIN1748/1 או BS 6060, או שווה ערך מתאים ללחץ עבודה של 20 אטמ'.

הצנרת תכלול בביצוע את כל האביזרים האורגינלים של יצרן הצנרת כגון קשתות, הסתעפויות ומעברים.

כל הצנרת תכלול אביזרי מעבר מתאימים להתקנת ציוד נלווה כגון מקטיני לחץ, שסתומים, מיכלי ניקוז ידניים ואוטומטיים.

36.05 תנאים כלליים (טכניים)

א. כל המציעים של הציוד יגישו עם הצעותיהם קטלוגים של כל הציוד המוצע על ידם. הקטלוגים יהיו מפורטים במידה המאפשרת לעמוד על הספיקות, הלחצים וכל יתר התכונות של הציוד כולל אינפורמציה לגבי רמת הרעש.

ב. כמו כן נדרשת אינפורמציה מלאה המפרטת את כל הציוד האופציונלי המפורט בקטלוג ותוספות המחיר הנדרשות באם אינו נכלל במערכת הבסיסית.

ג. הספק יפרט את צורת ההפעלה של הציוד כגון : ידני, אוטומטי, אלקטרוני, ע"י בקר מתוכנת או אחרת.

ההצעה צריכה לכלול את מרכיבי המחיר עבור בקר מתוכנת או עבור האופציה להפעלה ע"י בקר מתוכנת.

ד. החומר הקטלוגי יכלול את המידות הפיזיות של הציוד ויאפשר בדיקת הצבתו בחדר. כמו כן יכלול פרוט של מגבלות הצבה כגון דרישה להצבה לקיר חיצוני או דרישות איורור של החדר.

ה. הקטלוג יפרט את הנתונים הטכניים של ההזנה החשמלית ואת גודלה לגבי כל הציוד.

ו. במקרה שהספק יציע חלקים מהציוד מיצרן אחד וחלקים אחרים מיצרן אחר, יספק הוכחה או הסבר על התאמות ביניהם והאפשרות להפעילם ביחד.

ז. הספק ידגיש את הסטיות מהנתונים הנדרשים לגבי ספיקה, לחץ הספק וכו', באם הם עולים על 5% מהתחום הנדרש.

ח. הספק יגיש קטלוג של מיכלים לאויר דחוס או לחליפים תכנית של המיכל שהוא מתכוון לייצר ולספק.

36.06 תנאים כלליים

הצעת הספק תכלול:

1. זמני הספק.
2. תנאי תשלום.
3. מקום הספקת הציוד.
4. התחייבות למתן הדרכה מלאה בקשר להצבת הציוד במקומו וחבורו למערכת הצנרת והחשמל.
5. התחייבות לבצע בדיקת התקנת הציוד ע"י הקבלן המתקין כולל הפעלת הציוד לאחר אשור התקנתו.
6. פרוט והתחייבות לגבי תקופת השרות והאחריות.
7. התחייבות לספק תכניות בצוע לבסיסים של הציוד בחדר המכונות וכן בדיקת תכניות הצנרת המחברת בין מרכיבי המערכת.
8. התחייבות לספק תכניות מפורטות של לוח חשמל למערכת כולה כולל הצעה טכנית למערכת פקוד ע"י בקר ממוחשב.

36.07 לוח חשמל ראשי - לוח חלוקה

לוחות החשמל יוצרו כמפורט בפרק 08. לוח החשמל המשמש להזנת יח' הקירור יכלול מפסק ראשי, מד זרם ראשי, מד מתח עם בורר פזות. על כל הזנה למדחס או ללוח מדחס יותקן מפסק נפרד עם אמפרמטר. הלוח יכלול מקום להוספת שני מדחסים נוספים בעתיד וכן מייבשים.

36.071 במידה ויחידת הייבוש תיכלל בתוך מבנה המדחס או תהיה יח' עצמאית, יכלול לוח המדחס את נתוני העבודה של מייבש האוויר כולל טמפ' כניסה למייבש וטמפ' יציאה ותקלות.

36.072 לוח חשמל מדחס יכלול מתנע רק למדחס, לוח הגנות והתראות דיגיטלי הכולל:

1. מכוון לחץ אויר.
2. לחצן התנעה.
3. לחצן דימום.
4. מונה שעות פעולה עומס/ ריק.
5. מפסק בורר עומס/ללא עומס.
6. מפסק בורר לשיטת ויסות ON/OFF - MODULATING.
7. מפסק בורר לבדיקת מצב מפריד שמן/אוויר.
8. הגנה בטמפרטורת אויר גבוהה ביציאה.

כל מדחס יסופק עם מתאם תקשורת להעברת נתוני המדחס לבקר בניין כולל תוכנה ותמונות מסך.

שיטות המדידה

א. לא תשולם כל תוספת עבור עבודות צביעה. מחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.

ב. מחירי הצנרת מכל הסוגים (מגולבנים, שחורים עם ציפוי או בלעדיו, סקדיו 40 או סקדיו 10 או נחושת ויכללו במחיר מטר רץ את האביזרים כגון קשתות, הסתעפויות צלבים, מעברים, חבורים מהירים, גמישים וכו' אלא עם צויין אחרת.

המחירים שיוצבו הם סופיים ולא תשולם תוספת אביזרים גם לא עקב שינויים לא משמעותיים שיעשו אם ייעשו בתכנון הקוים.

ג. לוחות חשמל ימדדו לפי סעיפים כוללים - קומפלט.

ד. אינסטלציה חשמלית שמחוץ ללוחות תימדד בסעיף אחד כולל קומפלט מנקודת הזנה 58 לחבור של הציוד.

אופני מדידה

בכתב הכמויות יפורטו הכמויות באומדנה ע"י מדידה לפי תכניות והן כמויות משוערות ומקורבות.

נספח 13 - כתב כמויות

מצורפת חוברת נפרדת

נספח 14 – תוכניות

רשימת תוכניות

אדריכלות

<u>מס' תכנית</u>	<u>שם התכנית</u>
201	תכנית קומת קרקע
202	תכנית קומה א'
203	תכנית קומת גג
204	תכנית גגות
211	חתכים
221	חזיתות
241	תכנית תקרות ותאורה – קומת קרקע
242	תכנית תקרות ותאורה – קומה א'
251	תכנית תגמירים – קומת קרקע
252	תכנית תגמירים – קומה א'
253	תכנית תגמירים – קומת גג
מ -	רשימות מסגרות
ד -	רשימות דלתות
אל -	רשימות אלומיניום

מיזוג אוויר ואינסטלציה

- 3812/1 - מערכת מים וביוב כללי
- 3812/10 - מערכת ביוב קומת קרקע ± 0.00
- 3812/11 - מערכת ביוב קומה א' $+3.15$
- 3812/12 - מערכת ביוב גג $+6.30$
- 3812/20 - מערכת מים קומת כניסה ± 0.00
- 3812/21 - מערכת מים קומה א' $+3.15$
- 3812/22 - מערכת מים גג $+6.15$
- 3812/100 - מערכת מיזוג אוויר קומת כניסה ± 0.00
- 3812/110 - מערכת מיזוג אוויר קומה א' $+3.15$
- 3812/120 - מערכת מיזוג אוויר גג $+6.30$

תוכניות חשמל

מס' תכנית	שם התוכנית
2732-1	תכנית חשמל ק. קרקע
2732-2	תכנית תאורה ק. קרקע
2732-3	תכנית חשמל ק. א'.
2732-4	תכנית תאורה ק. א'.
2732-5	תכנית חשמל גג
2732-6	לוח חשמל ראשי
2732-7	לוח חשמל משני
2732-8	לוחות חשמל - מעבדה דגם 1, 2 - חדר תקשורת - גג
2732-9	תכנית הארקה יסודות

תוכניות קונסטרוקציה

מס' תכנית	שם התוכנית
219-05-001	תכנית כלונסאות
219-05-002	תכנית ראשי כלונס וקורות קשר
219-05-003	תכנית עמודים מעל 0.20-
219-05-004	תכנית ראשי כלונס וקורות קשר - פרטים
219-05-005#1	תכנית מרחב מוגן מוסדי
219-05-005#2	תכנית מרחב ממוגן מוסדי - פרטי
219-05-006	תכנית מפלס 3.71
219-05-007	תכנית מפלס 3.71 – קורות
219-05-008	תכנית עמודים מעל מפלס 3.71
219-05-009	תכנית מפלס 7.62 , 8.17
219-05-010	תכנית מפלס 7.62 , 8.17 – קורות
219-05-011	תכנית גג פירי מדרגות , מעלית וצנרת
219-05-012	תכנית תקרת פירים – קורות
219-05-013	פרטי בינוי
219-05-014	פרטי עמודים וקירות
219-05-015	תכנית מדרגות ראשיות
219-05-016	תכנית מדרגות אחוריות