

חברה כלכלית עמנואל

תוספת ושיפוץ אולם ספורט

מאי 2025

רשימת אנשי קשר בפרויקט

חברה כלכלית עמנואל			<u>יזם:</u>
03-6492001	<u>טל:</u>	תאיר עם-עד	<u>ניהול ופיקוח:</u>
tair@port-eng.co.il	<u>מייל:</u>	פורט מהנדסים	
072-2513251	<u>טל:</u>	אביטל ויזנפלד	<u>אדריכלות:</u>
ilana@wizi.co.il	<u>מייל:</u>	אדריכלים	
02-5384620	<u>טל:</u>	משה קוזניצוב	<u>קונסטרוקציה:</u>
Kuznu.m@gmail.com	<u>מייל:</u>	הנדסת מבנים	
02-6536161	<u>טל:</u>	מוטי אבוטבול	<u>חשמל ומנ"מ:</u>
motieng@netvision.net.il	<u>מייל:</u>	הנדסת חשמל בע"מ	
073-3744468	<u>טל:</u>	דרך ארץ	<u>תברואה:</u>
info@de-eng.co.il	<u>מייל:</u>	הנדסה בע"מ	
08-8686800	<u>טל:</u>	מאיר לוסקי	<u>מיזוג אור:</u>
office@lousqui.co.il	<u>מייל:</u>	מהנדסים בע"מ	
08-6566897	<u>טל:</u>	מודלית הנדסת	<u>כמאות ועריכת מכרז:</u>
ayelet@model-it.co.il	<u>מייל:</u>	מבנים בע"מ	

פניה אל המתכננים תיעשה באמצעות המפקח בלבד.

רשימת המסמכים

מסמך ג'	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ג'1	מפרט טכני מיוחד	
		כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.
מסמך ד'	כתב הכמויות	
מסמך ה'	נספח רשימת התוכניות והתוכניות עצמן	

הערות:

- א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו להזמנה זו ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי.
- ב. כל המסמכים המפורטים לעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין אם מצורפים ובין אם לאו.

1. מסמך ג'

2. פרק 00 - תנאים כלליים

00.01 תכולת מסמך ג' ונספחיו

מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, לצורך השלמה, הדגשה ושינוי האמור בפרק 00 של המפרט הכללי. למען הסר ספק, כל האמור במסמך זה כלול במחירי היחידה. במקרה של סתירה בין מסמכי ההזמנה תקבע ההוראה המחמירה. גם אם לא צוין במפורש העבודה כוללת את כל הנדרש להשלמת העבודה ובין היתר חומרים, חומרי עזר, עובדים, קבלני משנה, תכנון משלים או תכנון מפורט, ניהול, פיקוח, תשלום אגרות, מיסים וכו', גם אם לא צוין במפורש, עד לקבלת תעודת גמר.

00.02 תאור העבודה דגשים

- א. חברה כלכלית עמנואל (להלן: "המזמין" או "מזמין העבודה") מזמינה קבלנים העומדים בתנאי הסף וכן בעלי סיווג מתאים וניסיון בעבודות דומות להציע הצעות מחיר לביצוע עבודות שיפוץ ותוספת בניה הכוללות בין היתר עבודות הריסה ופירוק, שלד, גמר וכל הנדרש לצורך הקמת הפרויקט בהתאם לתוכניות, המפרטים, הדוחות, דרישות הרשויות ויתר מסמכי ההזמנה להצעת הצעות.
- ב. בעצם הגשת הצעתו של הקבלן לביצוע העבודות, מצהיר הקבלן כי הינו מנוסה בהצעת הצעות מחיר וביצוע מבנים דומים וכן בהצעת הצעות מחיר לפרויקטים בהם התכנון אינו שלם וביצועם, כי לצורך גיבוש הצעתו התייעץ עם מומחים בכל דיסציפלינות הפרויקט וערך בדיקות מול חברה כלכלית עמנואל וכן רשויות רלוונטיות אחרות על מנת לאמוד את העבודות הנדרשות לצורך הקמת הפרויקט בהתאם למסמכי ההזמנה עד לקבלת טופס 5 וביצוע כל הנדרש בהתאם להסכם עם הרשות.
- ג. תשומת לב הקבלן כי היות ומדובר בעבודות במבנה קיים עליו לדאוג לביצוע הגנות על המבנה וסביבתו. לא ישולמו לקבלן בגין סעיפים הקשורים בביצוע הגנות או בביצוע תיקונים במבנה שנגרמו בשל חוסר הגנה על הקיים.

00.03 תקופת ביצוע

הקבלן ישלים את העבודות בהתאם ללוח הזמנים הכתוב בחוזה.

- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של מגרש המזמין, המגרשים הגובלים, דרכי הגישה, הפסולת שיש לפנות וכו', קרא ולמד את מסמכי ההזמנה להצעת הצעות הזו, לרבות התוכניות, הדוחות, הנספחים הנלווים, ושאין לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא ולרבות בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
- ב. הקבלן מצהיר כי הינו מנוסה בעבודות מסוג זה והוא יודע כי קיימות עבודות נוספות ומשלימות אשר אינן מופיעות בתוכניות הראשוניות ויידרשו השלמת פרטים ופירוט התוכניות עד לקבלת כל תוכניות הביצוע ואלה לא מהווים שינויים ביחס לתוכניות חוזה.
- ג. רואים את הקבלן כמי שיודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התוכניות, המפרטים, התקנים הרלוונטיים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
- ד. על כן, הקבלן אחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים והמבנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתוכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לליקוי כלשהו, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו עד למועד הקבוע בהזמנה להגשת שאלות למזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ה. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבוננו, ובאופן מידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתוכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר והקבלן יישא בהוצאות וכן הוצאות נוספות בגין נזקים שנגרמו שאופן ישיר או עקיף.
- ז. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין האמור בסעיפים שלעיל או להלן.

תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לתוכנית התארגנות/בהתאם להנחיות המפקח והרשות המקומית ויבוצעו על ידי הקבלן. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח והרשויות השונות תרשים ארגון האתר חתום ע"י ממונה בטיחות הכולל שערים, מבנים קיימים ככל שקיימים, נקודות הזנת מים וחשמל, משרדי אתר, שירותי עובדים, הקצאת שטחי אחסון, תוואי הגדר והשערים וכל הנדרש לקבלת אישורם של המפקח והרשויות השונות.

הקבלן יספק תאורה לכל המקומות בהם מתקיימת תנועה ועבודה. במידה ומזמין העבודה אישר עבודות לילה תוקם מערכת תאורה מיוחדת בהתאם להנחיות יועץ החשמל.

שימוש בשטחים מחוץ למגרש לצורכי התארגנות, אחסון וכדומה ייעשה על חשבון הקבלן ובאחריותו הבלעדית. הקבלן יהיה אחראי לבדו לקבל את כל האישורים הנדרשים לשם כך (משטרה, רשות מקומית וכדומה) ויציגם למפקח לצורך ביצוע ההתארגנות במידה ואושרה. מובהר כי מדובר באזור מאוכלס והמזמין אינו מתחייב כי ניתן יהיה לעשות שימוש בשטחי התארגנות מחוץ למגרש כאמור ולקבלן לא תהא דרישה או טענה בגין העדר שטחי ההתארגנות.

הקבלן יגדר את האתר ושטחי ההתארגנות בגדר איסכורית בגובה 2 מ' או בהתאם לדרישות החברה הכלכלית.

באחריות הקבלן לשמור ולתחזק את הגדר, לפתוח ולסגור שערים (להעתיקים) בהתאם לצרכי הפרויקט ובתאום עם הרשויות והמפקח.

- א. באחריות הקבלן לבחון מבעוד מועד מול הרשות המקומית ולקחת בחשבון את כל אמצעי הבטיחות שעליו לספק לצורך ביצוע העבודות לרבות שילוט אתר בניה, הסדרי תנועה וכל הנדרש.
- ב. התקנת שילוט בטיחות תבוצע בהתאם לתוכנית התארגנות והנחיות המפקח וטרם התחלת עבודות הקבלן.
- ג. בנוסף, יעדכן הקבלן את השלט בפרטיו, פרטי מנהל העבודה, עוזר הבטיחות וכו', בהתאם לדרישות הבטיחות ע"פ חוק.
- ד. מזמין העבודה רשאי לתלות שילוט ע"ג המבנה, הגדרות, המנוף ובכל מקום אחר באתר ומחוצה לו.

ה. לא תורשה תליית שילוט על ידי הקבלן, לרבות ע"ג המבנה, הגדר או ע"ג המנוף אלא אם הסכים המזמין בכתב ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.

00.08 שמירה

- א. הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, תקלה, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה ו/או המגרש ו/או המגרשים הגובלים, יישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.
- ב. יש למנוע כניסת זרים לאתר הבניה ולמנוע שינוע חומרים באתר ומחוצה לו ללא תעודת משלוח.
- ג. במידה ובאתר עובדים פלסטינים יעסק מאבטח חמוש באתר בכל שעות העבודה באתר.

00.09 מבנה למפקח

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, לשימוש הבלעדי של המפקח, במקום שיורה עליו המפקח, מבנה חדש המוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. שטח המבנה 20 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 2 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה ווילונות גלילה ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 2.5 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות ל-10 משתתפים, 10 כסאות, 1 לוחות קיר משעם לתליית תוכניות וארון פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה, כוננית מדפים עץ פתוחה. המבנה יכלול מיני מטבחון כולל תכולה (כוסות, קומקום קפה ותה וכדומה ע"פ דרישת המפקח) אשר ישמש את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לאינטרנט מהיר כולל WIFI, לחשמל, לטלפון, מים, ביוב וכל הנדרש.
- ב. על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון ופקסימיליה, כולל אספקת מכשיר טלפון ומכשיר פקסימיליה (לנייר רגיל) ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. במידה ולא מתאפשרת קבלת קווי טלפון מבזק, יספק הקבלן, על חשבונו, טלפון סלולרי ומטען לשימוש המפקח ומכשיר פקס שמותאם לתקשורת סלולרית, כולל קו.
- הקבלן ידאג לתקינותם המלאה של כל מכשירי החשמל באתר
- הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט, מחשב נייד "Lenovo IdeaPad Slim 3 15.6" GB 16 TB SSD 1 Arctic Grey כונן Intel UHD Graphics ומ. גרפי Intel UHD Graphics .

- הכולל חבילת תוכנות MS OFFICE 2010, תוכנת MS PROJECT עדכנית ללוחות זמנים, תוכנת בנארית, תוכנת דקל וכן תוכנת רמדור לעריכת החשבונות ולניהול יומני עבודה לבחירת המפקח, וכן מדפסת משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו-A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה - הכל לשימוש הבלעדי של המפקח. כמו כן ידאג הקבלן לחיבור המחשב לאינטרנט מהיר ואינטרנט אלחוטי מהיר.
- ג. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבוננו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח והמזמין ו/או מי מטעמם לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט, מגבות נייר, סבון נוזלי באופן סדיר. כל זאת בנוסף למבני שירותים שיועמדו לרשות צוות עובדי הקבלן.
- ד. הקבלן יישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כפי שיקבע על ידי המפקח וכולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימוש במשך כל זמן העבודה.
- ה. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה כולל דאגה כי יהיה תמיד במצב נקי ומסודר ופירוקו ופינויו לאחר השלמת העבודות, במועד שיקבע המפקח - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.
- ו. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מידי, על חשבוננו ובמסגרת המחיר מחירי היחידה, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

00.10 משרד לקבלן

הקבלן מחויב להקים, על חשבוננו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גדל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התוכניות, מסמכי החוזה לרבות יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.

00.11 מים וחשמל

הקבלן ישלם על חשבוננו, את כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל הזמניים וכן יבצע על חשבוננו התקנת ההתחברויות למקור המים ו/או חשמל

בתחילת העבודה והסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, בכפוף לאמור במפרט הכללי.

במקרה ואין באתר אפשרות להתחברות למקור מים ו/או חשמל יספק הקבלן על חשבונו ובמסגרת מחירי היחידה הבאת מים לאתר באמצעות מיכלי מים וכן גנרטור לייצור חשמל בהספק המתאים לעבודות המבוצעות לרבות תחזוקה שוטפת, עלויות אחזקה, אספקת דלק וכל הנדרש לתפעול מושלם. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרשו לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא תיגרם הפרעה למזמין.

00.12 תנועה בשטח המזמין

הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה והכניסה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן לרבות נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב. הקבלן ישיב כל הדרכים והשטחים למצבם התחילי, כפי שהיו טרם התחלת העבודות באתר.

00.13 מבטל

00.14 מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

00.15 שמירה על איכות הסביבה

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, אבק או כל מטרד אחר כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי וכן בהתאם להנחיות יועץ בניה ירוקה, ולשביעות רצון המפקח.

00.16 עבודה בשעות היום בימי חול

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

00.17 תיאום עם המפקח

כל העבודות תבוצענה על פי הוראות המפקח במקום ובתיאום מלא ובשיתוף פעולה עמו, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם ואישור המפקח.

00.18 כוח אדם

- א. הקבלן מתחייב לספק, על השבוננו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם ועל ביטחונם ובריאותם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט ואבני הדרך של לוח הזמנים וללא תמורה נוספת.
- ב. לא תתקבל עילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד' בכל הקשור בהעסקתם של הפועלים השונים ו/או בהחלפתם והבאת אחרים או נוספים.
- ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לכל עובד בפרט הינו זמני ועלול להתבטל על ידי המפקח במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של רכבי הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיאושר מראש ע"י המפקח.

00.19 אנשי צוות הפרויקט

- א. לצורכי ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע צוות ניהול וביצוע:
 1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום ברשות המקומית כאחראי על הביצוע.
 3. ממונה על בטיחות - ממונה על בטיחות בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודה זו, בעל אישור כשירות בתוקף, בהתאם לחוק ארגון הפיקוח על העבודה תשי"ד, תקנות ארגון הפיקוח על העבודה תשנ"ו ותקנות ארגון הפיקוח על העבודה תשנ"ט. הממונה על הבטיחות יהיה חתום כאחראי על הבטיחות באתר.
 4. עוזר בטיחות.

5. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מחדד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר, תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע המפקח. המודד המוסמך יאושר מראש ובכתב על ידי המזמין. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו ע"י המזמין ובמסגרת שכר החוזה.
6. בקרת איכות - הקבלן ימנה מנהל בקרת איכות, שיהא מהנדס בנין רשום ו/או אדריכל רשום, בעל ניסיון מקצועי מוכח של ניהול איכות של לפחות 3 שנים בביצוע עבודות דומות.
7. לניהול לוחות הזמנים, הקבלן ימנה מנהל לוחות זמנים שיהיה בעל ניסיון של לפחות 8 שנים כמנהל לוחות זמנים בעבודות דומות (יועץ פנימי/חיצוני).
8. מנהל פרויקט - הקבלן ימנה מהנדס רשום לצורך ריכוז וניהול כל העבודות, שישמש כאיש הקשר של הקבלן במשך כל תקופת הביצוע והבדק. להמפקח יהיה ניסיון מוכח של 6 שנים לפחות **בעבודות דומות**.
- ב. לצורך אישור כל אחד מאנשי הצוות המפורטים לעיל בפרויקט מטעם הקבלן תסופקנה תעודות השכלה רלוונטיות, רישיונות בתוקף, קו"ח וכל מסמך אחר אשר יבקש המפקח, טרם התחלת העבודות באתר. במידה ויימצאו אנשי הצוות לא מתאימים בכישורם, ניסיונם או יכולתם או מכל סיבה אחרת הנראית מוצדקת בעינו של המפקח, ולפי שיקול דעתו, יידרש הקבלן להציע אנשי צוות אחרים עד שיימצא כי כל אנשי הצוות בפרויקט מאושרים על ידי המפקח. אין באישור אנשי הצוות כדי לגרוע מזכות המפקח לדרוש את החלפת מי מאנשי הצוות ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית.
- המפקח ו/או המזמין רשאי לדרוש החלפת מי מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם, כפי שיקבע המפקח ו/או המזמין, לפי המקרה, והחלטתו תהא סופית ובלתי ניתנת לערעור. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת המפקח.
- ג. אנשי צוות הפרויקט של הקבלן יהיו נוכחים באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבדו בכפיפות להוראות המפקח. היעדרות של מי מאנשי הצוות של הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

- ד. מדגש בזאת שהמפקח, מנהל העבודה והממונה על הבטיחות לא יועסקו בפרויקטים אחרים ומחויבים לנכוח באתר בכל שעות העבודה.
- ה. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרשו לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.
- ו. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד והם כלולים במחירי היחידה.
- ז. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה". למרות האמור לעיל מובהר בזאת כי אנשי הצוות של הקבלן יכללו את כל אנשי צוות שהוצעו על ידי הקבלן במסגרת הצעתו ואשר אושרו על ידי המפקח.
- ח. ככל ולדעת הקבלן נדרשים אנשי מקצוע נוספים כמפורט לעיל לצורך ביצוע העבודה ו/או לצורך עמידה בלוחות זמני ההסכם, יעסיק הקבלן בעלי מקצוע ככל הנדרש לרבות מנהלי עבודה ומהנדסי ביצוע נוספים.

00.20 קבלני משנה וספקים

- א. תוך ארבעה עשר יום מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אשר אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות. המפקח הוא שיקבע האם המדובר בעבודות זהות או דומות.
 3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת בחוזה זה.

לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).

4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש בעצמו ו/או ביחד עם המזמין עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מניסיונם ומקצועיותם של קבלני המשנה המוצעים ואף להתקשר לממליצים בקשר אליהם.
5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן ממונה שייבחר על ידי המזמין, ולקבלן הראשי יינתן תשלום אחוז קבלן ראשי רק אם נכתב במפורש בחוזה ובנספחיו.
6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח והחלטתו תהא סופית ולא ניתנת לערעור, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו להזמנה זו.
7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ובכתב ע"י המזמין ו/או המפקח. גם אם יאושר העסקת קבלני משנה, יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם וכל יתר ההתחייבויות בקשר לעבודתם ולרבות עמידה בל"ז, כאילו העבודות בוצעו על ידי הקבלן.
- ה. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע או לדרישת תשלום נוסף.
- ו. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם

ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.21 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, רשות המים, קבלנים מטעם המזמין בעבודות אשר אינן כלולות בחוזה זה לרבות קבלן עבודות איטום, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.

מעבר לשירותים שעל הקבלן הראשי לספק בהתאם ליתר מסמכי ההזמנה להצעת הצעות, יספק הקבלן השירותים האמורים להלן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

00.22 תשלומים שונים ע"ח הקבלן

כל התשלומים הכרוכים בביצוע עבודות ובכללם לרשויות השונות במסגרת ביצוע הפרויקט, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו (מלבד התשלומים בגין הרישוי). התשלומים כוללים בין השאר:

- א. תשלום עבור פיקוח בזק.
- ב. תשלום עבור פיקוח חברת חשמל.
- ג. תשלום עבור פיקוח טל"כ.
- ד. תשלום עבור חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה.
- ה. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים וכל תשלום אחר שיידרש שאינו במסגרת הליכי הרישוי/תכנון.
- ו. כל הנדרש לצורך הסדרי תנועה, כולל תאום עם רשויות, תשלום שכר שוטרים וכד'.
- ז. אגרות הטמנת פסולת.
- ח. אגרות שפיכת עפר.

- ט. תשלום עבור הדברה באתר ככל שיידרש. תשלום עבור השלמות תכנון ככל שנדרשות ומוסכמות על המפקח והמתכננים.
- י. תשלומים אחרים, אגרות וכדומה לצורך ביצוע הפרויקט.

00.23 ביקורת העבודה

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

00.24 יומן עבודה

- יומן עבודה ינוהל באופן מסודר באמצעות תוכנה ממוחשבת לבחירת המפקח ע"י הקבלן ובו ירשום כל יום, בנוסף לאמור בכל מסמכי החוזה האחרים:

- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
- ד. מזג האוויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המזמין ו/או המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. השבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
- ח. תיעוד עבודות הקשורות בבטיחות לרבות הסמכות, הדרכות עבודה בגובה, תכנון ובדיקת פיגומים, התקנת רשתות נגד נפילה, בדיקת תקינות מעקים ועוד.
- ט. שעות פעילות מלאה/חלקית של האתר.
- יומן העבודה ינוהל באמצעות תוכנה ממוחשבת לבחירת המפקח, בהתאם להוראות השימוש בתוכנה ובכפוף להנחיות המפקח. לצורך ניהול היומן הקבלן ירכוש רישיון לשימוש בתוכנה וילמד להפעיל התוכנה טרם השימוש. היעדר הסתייגות בכתב/באמצעות התוכנה בתוך 4 ימים של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהוה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו. הערותיו ו/או הסתייגויותיו של הקבלן כאמור לא יחייבו את המזמין המפקח אלא אם המפקח יחליט לקבל את אותן הערות או הסתייגויות והדבר יירשם במפורש ביומן.

00.25 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה. יתכן ותהיינה סטיות סבירות במפלסים או בשיפועים, הקבלן מודע לכך שיש סטיה מקובלת ולא יתקבל תשלום נוסף לקבלן בגין סטיות אלה.

כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן, ביצועם על ידי אחרים לא יהווה עילה לדרישת תשלום כלשהי או לטעות כלשהי.

כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. בין אם יתגלו טעויות בגבהים שימסרו לקבלן ובין אם לאו

לא יהיה הקבלן זכאי לתוספת תשלום. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי. למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, שיאושר מראש על ידי המזמין ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה. על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון בין שבוצע על ידו ובין שבוצע על ידי המפקח.

00.28 חפירה תת-קרקעית

לפני ביצוע עבודות חפירה כלשהן ככל הנדרש, ישיג הקבלן היתר חפירה ואישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הסלולר, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית אפשרית. גם לאחר שקיבל האישורים האמורים לעיל, על הקבלן להיות זהיר בביצוע עבודות החפירה ועליו לעשות שימוש בחפירה בדיים או בכלי מכני קטן ביתר זהירות, יש לבצע העבודה בזהירות ובשלביות על מנת לוודא כי לא מתגלים כבלים או צינורות נסתרים בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. יינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן במקרה והוא ו/או קבלני המשנה יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצונם של המזמין, המפקח ובעל הקו ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.29 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

הקבלן יידרש לבצע תכנון משלים ו/או מפורט העשוי להידרש לצורך ביצוע העבודה ויאשרו מול מתכנני הפרויקט מטעם מזמין העבודה. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ורישוי ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
- תכנון ורישוי הסדרי תנועה על פי שלבי הביצוע השונים.
- תכנון תמיכות זמניות לאלמנטי מבנה או קרקע מבטון, פלדה או אחר על ידי מהנדס רשוי.
- תוכנית בטיחות באתר ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן.
- תכנון טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.

- תכנון תערובות הבטון.
 - תכנון מעקים ומאחזי יד.
 - תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
 - תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
 - תכנון ורישוי מול הרשויות.
 - תכנון פיגומים בהתאם לתקנים על ידי מהנדס רשוי.
 - תכנון לו"ז מפורט ועדכנונו באופן שוטף בכל תקופת הפרויקט.
 - תכנון יסודות לעגורנים, יסודות לעמודי תאורה.
 - השלמות תכנון נוספות, הנדרשות לשם ביצוע הפרויקט.
- עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי ועל חשבון הקבלן. המהנדסים יהיו רשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידם ועל-ידי מהנדס הביצוע מטעם הקבלן, וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.
- הקבלן יגיש למפקח ולמתכננים את מסמכי התכנון מטעם הקבלן לאישורם. הביצוע יותנה בקבלת אישור המפקח והמתכננים.

00.30 הגשת לוח זמנים

- א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום חתימת החוזה בין המזמין לקבלן, יוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח לוח זמנים מפורט על בסיס אבני הדרך המצורפות לחוזה. במידה ויידרשו תיקונים במסמך לוח הזמנים יתקן הקבלן את המסמך ככל שידרש עד לאישור סופי של המפקח בתוך 5 י"ע.
- ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גאנט באמצעות תוכנת MS PROJECT, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות לרבות תכנון משאבים. לוח הזמנים לאחר אישורו על ידי המפקח, ינוהל, יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. לוח זמנים זה המצוין לעיל ישמש מקור לבדיקת קצב התקדמות העבודות. במידה ויתגלו פערים בין לוח הזמנים ולרבות בין אבני הדרך לבין קצב הביצוע בפועל על הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח ולא רק, בהתאם לסעיף "00.31 תגבור קצב העבודה" למסמך זה.

- ד. הקבלן ייקח בחשבון את משך הזמן של כל התהליכים הנדרשים לאורך עבודת הבניה, לרבות אך לא רק בדיקות מעבדה, תיקונים, בדיקות חוזרות, אישור חומרים, עיכובים באספקה או כל עיכוב אחר, היעדרויות קבלני משנה, תחלופה של עובדים, המתנה למסמכי אישור, קבלת טפסי גמר ואכלוס וכיוב', תיאומים ובדיקות על ידי המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד והוא כלול במחירי היחידה.

00.31 תגבור קצב העבודה

- יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא רשאי להורות לקבלן בכתב, להגביר קצב ביצוע העבודה לרבות ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 - הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 - עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף "00.16 עבודה בשעות היום בימי חול" לעיל וליתר מסמכי החוזה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.
- רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום או פיצויים בגין כל פעולה שעליה יורה המפקח ע"פ סעיף זה ולרבות בגין תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות, עבודות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב וכל פעולה אחרת שידרש לבצע על ידי המפקח כדי לעמוד בלוח הזמנים.
- במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.16 לעיל ובהתאם ליתר מסמכי ההזמנה.

00.32 מוצר "שווה ערך"

- המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והמזמין, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח. שיקול דעתם של המפקח והמזמין יהיה סופי ובלתי ניתן לערעור.
- בכל מקום בחוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה אולם למזמין הזכות לדרוש המצאת חומר/ציוד/המוצר וכו' אשר שמו מוזכר במפורש ללא תשלום נוסף.

00.33 תאום בדיקות מעבדה חיצוניות

על הקבלן לבצע הסכם התקשרות עם מעבדה מוסמכת ולבצע בדיקות על חשבונו, הסכם ההתקשרות לרבות פרוגרמת הבדיקות יאושרו על ידי המזמין והפיקוח. תוצאות הבדיקות תועברנה מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח. הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה. עלויות הבדיקות לרבות התיקונים והבדיקות החוזרות תחולנה על הקבלן ולא ישולם בגינן תשלום נוסף.

00.34 טיב החומרים והמוצרים

- א. הקבלן מחויב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן ישראלי או שיותאמו לתקן אחר שייקבע על-ידי המפקח בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו התקן המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור של המפקח מראש ובכתב.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יהיו חדשים ויעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות התקנים והרשויות הרלוונטיות.

00.35 בדיקת דגימות ואישור

- א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח והמזמין כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המפקח. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמזמין. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח והכל על חשבון ועל אחריות הקבלן וללא שינוי בלו"ז ומועד ההשלמה.

ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח ו/או המזמין לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.36 חומרים וציוד

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שימשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח והמזמין לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש.
- לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד- בין היתר תוכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. המזמין והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
- כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנויות המחזיקות מלאי של חלקי חילוף ולצידו הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן אשר לפי קביעת המפקח ועל פי שיקול דעתו המוחלט בעל שירות/חלקים/חלפים לקויים.
- האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המפקח והמזמין על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למזמין 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התוכניות והפרוספקטים של הציוד, החומרים ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן

למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח ו/או המזמין לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

- ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח ועל פי שיקול דעתו המוחלט אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד החומרים וכוח האדם המקצועי והמנהלי הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות הנדרשת לפי מסמכי הזמנה זו ולשביעות רצון המפקח.

00.37 מערכת בקרת איכות

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי (מסמך ג'1), ללא תוספת תשלום מעבר לתשלום מחירי היחידה כמוגדר במסמכי הזמנה זו, וכן בקרת האיכות תכלול את כל האמור במפרט בקרת איכות וכן תהיה חתומה כאחראית לביקורת ברשות המקומית. על הקבלן להציג בפני המפקח את תוכניות וטפסים לניהול בקרת האיכות והבטחת האיכות באתר וכן את כל דוחות הבדיקות בשלמותם. על הקבלן להציג את כל הדוחות המעודכנים התקינים וכן למסור הצהרה בכתב שכל הליקויים סולקו/תוקנו על פי הדוחות, ההצהרה תהיה חתומה ע"י ממונה הבטחת האיכות של הקבלן.

00.38 שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבונות

הקבלן מתחייב להכין את החשבונות בעזרת תוכנה ייעודית לבחירת המפקח (רמדור, בנארית, דקל וכדומה). ההכנה לעיבוד תיעשה באישור המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת החשבונות באמצעות תוכנות יחולו על הקבלן.

00.39 תוכניות

א. התוכניות המצורפות להזמנה הינן תוכניות לצורך הכנת הצעת הקבלן בלבד ואינן תוכנות הביצוע הסופיות תוכניות אלה אינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות

יחד עם יתר מסמכי החוזה, מידע מספק לקביעת סכום ההצעה על בסיס מחירי היחידה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אכן מספק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידה, או להארכת זמן בגין תוכניות שאינן שלמות לאחר הצגת התוכניות לביצוע.

- ב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן למפקח תוך ארבעה עשר ימים רשימה של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים לאחר אספקת החומר החסר כאמור לעיל.
 - ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התוכניות, הפרטים והנתונים הדרושים לו לביצוע העבודות, שהבין את כל התוכניות, המפרטים והתיאורים, ויתר מסמכי החוזה ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המזמין והמפקח.
 - ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתוכניות, לבדוק את כל המידות שבתוכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולבקש הנחיות במידת הצורך בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לדיוק המידות וכל עבודה שתעשה במידות אחרות מהתוכנית (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י וע"ח הקבלן.
 - ו. תוכניות לביצוע משמען כל התוכניות המצורפות למסמכי הזמנה זו בהתאם לרשימת התוכניות, וכמו כן תוכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה והשלמה לביצוע.
- תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן ינהל רשימת גרסאות של כל תכנית אשר מתקבלת לידי ו אחראי לוודא לפני הביצוע, שבידיו התוכנית העדכנית.

00.40 בטיחות

הקבלן יתקין מעקות, גדרות בטיחות, תקרות בטיחות, רשתות למניעת אבק, שילוט אזהרה, מחסומים וכדומה מסביב, מעל ומתחת למקום ביצוע העבודה ובהתאמה עם שלביהן השונים, ויחזיקם במצב תקין, הכול כנדרש בפקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש] תש"ל-1970 ו/או בכל דין אחר ו/או על ידי גורם מוסמך כלשהו, במשך כל זמן ביצוע העבודות במקום ביצוע העבודות, ובתיאום עם המפקח ויועץ הבטיחות.

00.41 עדיפות בין המסמכים ופירושם

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי החוזה השונים חייב הקבלן להסב מיד ובכתב את תשומת ליבו של המפקח לכך.

המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון. בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן יישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח. במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה תחול הדרישה המחמירה ביותר עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.42 תוכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

- א. על הקבלן להכין, על חשבוננו, תוכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות וכדומה כפי שבוצעו (כולל כל השינויים ביחס לתוכניות המקוריות), הכול בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תוכניות ה-AS MADE יוכנו בפורמט DWG ונייר בהתאם לגרסת המתכנן העדכנית.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן אשר יאושר מראש ובכתב על ידי המזמין, והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין על חשבוננו, תוכניות AS MADE, 3 סטים של עותק קשיח, 3 עותקים ע"ג שלושה מתקני USB. ה-AS MADE שיימסר, יימסר לאחר שהוצג בפני המתכננים, כל אחד בתחומו וקיבל את אישורם. התוכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התוכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא תשולם תוספת תשלום והתמורה כלולה במחיר היחידה. המפקח לא יחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא ביצוע מוקפד בהתאם הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.43 ניקיון באתר העבודה

א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקיון האתר בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר העבודה וסביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המפקח. האמור לעיל יחול גם לגבי המגרשים הגובלים, כל עוד הקבלן ישתמש בהם ו/או יבצע בהם ו/או דרכם עבודות וכל עוד המפקח יקבע כי האמור לעיל יחול על הקבלן גם לגביהם.

תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.

- ב. הקבלן יסלק את משרד הקבלן, המחסנים והצריפים וכל השאר הציוד בגמר העבודה.
- ג. הקבלן יתחזק את משרד המפקח ושירותיו.
- הקבלן יבצע עבודות ניקיון באתר העבודות כך שכל שטח המגרש וסביבת המגרש לשביעות רצונו של המפקח.
- ד. כל פסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל אגרה או תשלום בגין כך וכן יישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- ה. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא והוא כלול במחירי היחידה.
- ו. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן ולא ייבדק חשבון סופי בין היתר עד לקבלת הפרויקט נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.44 פתחים ושרולים

- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן ו/או למבנה כגון: הכנות לביצוע בעתיד, השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. הציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח ואדריכל ו/או היועצים.
- הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן, באחריותו ועל חשבונו.
- ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, באישור המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת

- MCT או LINK SEAL או אחר בהתאם לדרישות והנחיות המתכננים, פיקוד העורף והמפקח.
- ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש, הכול בהתאם לדרישות והנחיות המתכננים, פיקוד העורף והמפקח.
- מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים, הכול בהתאם לדרישות והנחיות המתכננים, פיקוד העורף והמפקח.
- ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יתאם בין המערכות השונות וידאג שהפתחים יימצאו בשלד ובגמר בהתאם לתוכניות ושיאושרו על ידי המפקח.
- ה. הקבלן יקדיש תשומת לב מיוחדת לעבודה עם תוכניות מערכות, למיקום הניפלים המדויק וכן כל ההכנות הנדרשות לביצוע בהתאם לתוכניות מים, חשמל, ביוב, ניקוז ואחרות.

00.45 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.

הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח והשלמת העבודות על פי מסמכי החוזה. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק ואושר על ידי המפקח ו/או מי מטעמו במקום הייצור. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יודא את התאמת מידות המעברים להעברת ציוד וצמ"ה טרם שיועבר למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.46 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על העבודות, החומרים והציוד כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ובאי כוחו, קבלנים אחרים וגורמים אחרים.

00.47 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי הפרויקט על מתקניו יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי, כפי שיקבע על ידי המפקח, בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.48 בדק ותיקונים

תקופת הבדק והתיקונים תהיה לפי הוראות יתר מסמכי החוזה. תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן בתוך 7 י"ע לאחר קבלת הודעה על כך מהמזמין ו/או המפקח ולשביעות רצונו המלאה של המפקח ושל המזמין. במידה והליקויים עלולים לגרום לנזק מסיבי יותר, יגיע הקבלן לתיקון בתוך פחות מ-24 שעות מזמן ההודעה לקבלן, אחרת הליקוי יתוקן על ידי המזמין וסכום התיקון בתוספת 30% וכן בנוסף מחיר הנוקים הישירים והעקיפים ייגרעו מערבות הבדק של הקבלן או תישלח אליו חשבונית לתשלום. בכל מקרה שמצוינות במסמכי ההזמנה ובמסמכי החוזה השונים תקופות בדק שונות, לגבי אותן עבודות – תקבע התקופה הארוכה יותר.

00.49 מבטל

00.50 טופס 5

באחריות הקבלן להשיג, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת בקשר עם עבודותיו. לצורך מטלה זו ימנה הקבלן בין היתר "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות. באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים. עבור כל הנ"ל לא ישולם תשלום נפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה.

00.51 עבודה בגובה

פיגומים יתוכננו על ידי מתכנן שלד רשוי וחישובים סטטיים יועברו לאישור מראש ובכתב של המפקח ויועץ הבטיחות. כל עובדי הקבלן יוסמכו לעבודה בגובה טרם תחילת העבודות. יש להתקין קו חיים בצורה קבועה באתר.

00.52 הגנה מפני התפשטות אש

כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

00.53 מסמכי ההזמנה

מסמכי ההזמנה מורכבים ממפרטים טכניים, דוחות יועצים, תוכניות ההזמנה, ההצעה, החוזה על מסמכיו ונספחיו ועוד וכל אלה יחדיו מהווים מיקשה אחת. במידה וקיימת סתירות בין מסמכי ההזמנה יתריע הקבלן בכתב בפני המפקח והוא זה האחראי הבלעדי אשר יקבע מהן ההנחיות הקובעות לביצוע. יתכן וההנחיות הקובעות לביצוע העבודה תהיינה המחמירות והיקרות יותר ועל הקבלן לקחת בחשבון עלויות החלופות המחמירות והיקרות ביותר ולא יהיה זכאי לתשלום כלשהו בגין כך.

00.54 תקנים

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

חתימת הקבלן

תאריך

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

- 02.01 כללי:
- 02.02 לפני יציקת הבטון כל האלמנטים המבוטנים יהיו מחוזקים לתבניות .
אישורו של המפקח בנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו לע ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונות של הקבלן.
- 02.03 יציקות הבטון בכל הרכיבים יעשו בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע בכל שלבי היציקה. מהנדס הביצוע יאשר ביומן העבודה כי בדק ואישר כל יציקה לפני ביצועה וכן אישר כי ביצוע היציקה פעל בהתאם לתכניות.
- 02.04 הטפסנות תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 904. כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות, עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02067 במפרט הכללי. מערכת הטפסנות תתוכנן ע"י וע"ח הקבלן ותעמד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני המאמצים השונים הפועלים בכל יציקה.
- 02.05 הפסקות יציקה, לא תורשנה ללא אישור בכתב ממתכנן השלד.
הקבלן יגיש 3 שבועות מראש דרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המתכנן.
- 02.06 לפני יציקת הבטונים על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים; אביזרים, חריצים והשרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. מודגש שכל המעברים לחשמל, אינסטלציה ומיזוג אויר יוכנו מראש, ולא תורשה חציבה לאחר יציקת הבטון.
- 02.07 התקנת אלמנטי פלדה בבטון: ברגי עיגון, פלטות, משקופים - יש להקפיד על דיוק המידות, הרווחים והמפלסים.
- 02.08 ברזל זיון לבטון

- רשתות פלדה מרותכות לזיון לפי ת"י 4/4466, פ-500w.
- הקבלן יכין רשימות ברזל לצורך הכנת כל היחידות הדרושות בהתאם למידות המדויקות. בהתאם לרשימות אלה הקבלן יחתוך, יכופף, יערגל ויסמן את הזיון בהתאמה מלאה לתכניות העבודה.
- הקבלן לא יהיה רשאי לסגור את התבניות עד שיקבל אישור מהמהנדס על התקנת הזיון לשביעות רצונו.
- 02.09 לפני התחלת עבודות הבטון ילמד הקבלן את תכניות האדריכלות, תכניות השלד ותכניות המערכות ויבצע תיאום מערכות כך שעבודות השלד בביצוע תתאמנה ליתר התכניות. הקבלן יתריע מיד בפני המפקח במידה ותתגלה אי-תאימות.
- 02.10 פני בטון חלקים
- יציקת הבטונים השונים תעשינה בתבניות פח חדשות ללא עיוותים ו/או בתבניות עץ חדשות מסוג "טגר".
- 02.11 גגות ומעקות
- במקומות הנדרשים יעובדו פני הבטון בגמר חלק ונקי ובדייקנות מרבית ללא תשלום נוסף. פני המעקות יעובדו ויוחלקו עם כף פלדה לצורך יצירת שיפוע תקין ובהתאם לתכניות, ללא תשלום נוסף.
- במקומות בהם נדרש לבצע עבודות רולקות ואיטום, תבוצע מגרעת במעקה בהתאם להנחיות יועץ איטום.
- 02.12 אשפרה
- בנוסף לאמור במפרט הכללי על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי הבטון והאקלים כמפורט להלן: על פני הבטון יותז מיד לאחר התייבשות הבטון חומר החוסם התאדות המים מתוך הבטון, הנקרא CURING-COMPOUND תוצרת "כרמית" או שו"ע בכמות 0.25 ליטר למ"ר. מחיר האשפרה נכלל במחיר הבטון.
- 02.13 דרגת סיבולת
- דרגת סיבולת עבור כל הבטונים תהיה דרגה 7 כמוגדר בת"י 789.

- בנוסף לאמור בספר הכחול להלן רשימה של עבודות הנכללות גם הן במחירי היחידה גם אם הן לא צוינו בסעיף נפרד בכתב הכמויות:
- א. כל האמור במפרט מיוחד זה.
 - ב. תערובת הבטון לרבות התוספים לחוזק ועבידות, בהתאם לכתוב בתכניות וביתר המסמכים.
 - ג. בטונים מיוחדים בהתאם לכתוב בתכניות וביתר המסמכים.
 - ד. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות הבחלקי הבטון הבאים במגע עם מים או הקרקע.
 - ה. עבודות סידור וקשירת הזיון.
 - ו. יציקות ניסיוניות בהתאם להנחיות המפקח.
 - ז. יריעות הפרדה כגון פוליאטילן בעובי מינימלי 0.3 מ"מ ובטון רזה מתחת לרצפות מונחות או תלויות או מתחת ליסודות בודדים או קורות קשר.
 - ח. ארגזים לרצפות תלויות.
 - ט. טפסות וטפסות אבודות (כולל תכנון הטפסות).
 - י. פיגומים ותמיכות לרבות משולשי תמיכה, מגדלי אקרו וכל הנדרש לביצוע עבודות בגובה (כולל תכנון הפיגומים על כל סוגיו, רתמות וכו').
 - יא. ערבול, ציפוף וריטוט במרטט חשמלי או בנזין.
 - יב. קיטום עמודים, מקצועות, קורות, מישקים, אפי מים וכדומה.
 - יג. יצירת פינות מעוגלות או בעלות חיתוך חד.
 - יד. ביצוע תפרים קונסטרוקטיביים לרבות סרגל ואיטום.
 - טו. ביצוע תפרי דמה לרבות איטום.
 - טז. ביצוע אלמנטים בשיפוע או אלמנטים בעלי מידות משתנות. במקומות הנדרשים לפי התכניות.
 - יז. יצירת פתחים/שרוולים לצורך העברת צנרת בתוך אלמנטי בטון, עיצוב שיפועים, הנמכות, שקעים, מעברים, מגרעות, חריצים.
 - יח. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון החשופים במבנה.

- יט. ביצוע עבודות בשטחים קטנים וצרים, לרבות סגירת פתחים.
- כ. עיבוד או יציקת אלמנט בכל צורה גיאומטרית, תוואי קשתי, מעוגל, משופע בדירוגים ובשינוי מפלסים, כולל מקומות קשים לגישה או ממוקמים בגובה רב.
- כא. רצפות כולל החלקות הליקופטר וביצוע תפרים.
- כב. תיקונים לאחר פירוק הטפסות לרבות בבטון בלתי מתכווץ.
- כג. אשפורה והגנה על הבטון לפי ת"י 1923.
- כד. הובלה ויציקת הבטון בכל הגבהים.
- כה. כל הפעולות הנדרשות לצורך ביצוע הפסקת יציקה לרבות עצרי מים מנפחים.
- כו. חספוס פני הבטון הקיים, יצירת שן בבטון, גילוי ברזל קיים.
- כז. קדיחת חורים והחדרת קוצים עם קפסולות כימיות/דבק אפוקסי לצורך יצירת קוצים להתחברות בין האלמנטים הקיימים לבין תוספת הבניה.
- כח. התחברויות לקיים וכל הנדרש לצורך החזרת המצב לקדמותו טרם ההתחברות.
- כט. הוצאת קוצים מעמדים, קירות ורצפות עבור חגורות, קירות ועמודונים. אי הוצאת קוצים תחייב את הקבלן בקדיחת קוצים על חשבונו.
- ל. ביטון מלבנים, משקופים, מקופים סמויים, מסגרות ממ"מ באלמנטי בטון ובקירות בלוקים, גם אם המשקופים מסופקים על ידי אחרים.
- לא. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר במבנה, קיבוע אביזרי אינסטלציה, חשמל וכדומה.
- לב. ביצוע קו חיים.
- לג. עבודת מדידה וסימון של האלמנטים על ידי מודד.
- לד. בדיקות בטון טרי במעבדה מורשית.

פרק 04 - עבודות בניה

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 04 במפרט הכללי הבינמשרדי ולמפרט הטכני המיוחד.

04.01 בלוקים לבנייה

כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן ישראלי סוג א'.

04.02 הבנייה

- א. לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- ב. חיבור הקירות או מחיצות חדשים בינם לבים עצמם ייעשה ע"י שינני קשר (שטרבות).
- ג. חיבור מחיצות או קירות בלוקים אל עמודים או קירות בטון יבוצע ע"י יצירת שינני קשר (שטרבות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלוט זיון קשר(קוצים) בקוטר 12 מ"מ, במרווחים של 20 ס"מ באורך בולט 30 ס"מ, שיוכנס אל הרווחים שבין שינני הקשר.
- ד. חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישק מלט- צמנט שעוביו לא יעלה על 1.5 ס"מ.
- ה. חיבור בין קירות ומחיצות קיימים וחדשים יבוצע ע"י מוטות קשר (קוצים) בקוטר 12 מ"מ (כמו בסעיף 04.02.03 לעיל) שיוכנסו עם דבק אפוקסי לקיר או העמוד הקיים במרווחים של כל שתי שורות בלוקים.
- ו. חיבור חגורות או קורות חדשות לאלמנטי בטון קיימים ייעשה ע"י קוצים כנ"ל או קוצים בעלי קוטר ואורך זהה לנ"ל המחברים לברגיי פיליפס.
- ז. חיבור בין קירות ומחיצות קיימים וחדשים יבוצע ע"י קוצים כנ"ל או קוצים בעלי קוטר ואורך זהה לנ"ל המחברים לברגיי פיליפס.
- ח. בידוד לקירות בנייה(נדברך חוצץ רטיבות)
- תחת כל קירות בנייה המונחים על מרצפי בטון וכן בכל מקומות של מגע הקירות עם קירות חוץ יש ליצור פס של 2 שכבות נייר טול. התשלום עבור הנ"ל כלול במחיר הבנייה/קירות.
- ט. בכל קטע קיר ומחיצה שאורכו מעל 3.5 מ' ללא עמוד בתווך, תינתן בו חגורה אנכית ברוחב 20 ס"מ שתכלול 2 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ חישוקים קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה ו/או לקורות ע"י קוצים בקוטר 12 מ"מ.

י. בקירות ומחיצות ללא פתחים, חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים לפחות בגובה 20 ס"מ לפחות ובעובי הקיר.

חגורות מעל פתחים יהיו בגובה מינימאלי 20 ס"מ, חגורות מתחת לפתחים יהיו בגובה מינימאלי 10 ס"מ.

זיון חגורה אופקיות יהיו 2 מוטות מצולעים בקוטר 10 מ"מ וחישוקים קוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.

החגורות יעוגנו לעמודים ולחגורות האנכיות ע"י קוצים בקוטר 10 מ"מ.

יא. בצוע עבודות הבנייה יותאם ע"י הקבלן עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו' והבנייה תבוצע בשבילים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות.

במקרה והצינורות יבוצעו לפי עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות הקיימים תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים. במקרה והצינורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים הנדרשים.

יב. כל הקורות והמחיצות הפנימיות (למעט אלה שרשום במפורש אחרת בתוכניות) ייבנו לכל גובה המבנה עד ל-3 ס"מ מתחת לפני הגג. המרווח הנותר ייסגר משני צדדיו עם פוליאוריתן מוקצף.

04.04 יש להבטיח חיבור קירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאת קוצים בזמן היציקה.

04.05 יש להבטיח חיבור של הקירות בינם לבין עצמם ובין קירות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות ככתוב במפרט הכללי בפרק 04.

04.03 תכולת מחיר החוזה לעבודות בנייה כוללת את כל עבודות הבנייה לרבות:

- א. כל האמור במפרט זה.
- ב. שטרבות, חגורות אופקיות ואנכיות.
- ג. חגורות בצורות מיוחדות.
- ד. בלוקי תעלה ומילויין בבטון מזוין.
- ה. ברזל בכל סוגי החגורות.
- ו. פיגומים ואמצעי עזר.
- ז. חיבור חגורות לאלמנטים קיימים באמצעות קדיחת קוצים.
- ח. בניה בשטחים קטנים לרבות סתימת פתחים.
- ט. בניה בקווים קשתיים, מעוגלים ובכל גובה בהתאם לתכניות.
- י. השלמת יציקה בין התקרה לבין שורת הבלוקים האחרונה.

פרק 05 – עבודות איטום

05.01 כללי

שכבות האיטום יהיו כדלקמן:

- א. רצפות תת-קרקעיות
1. מריחת פריימר ביטומני מסוג גי.אס. 474 של חברת "פזקר" בכמות של כ-300 גר' למ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 2. מערכת איטום חד שכבתית מיריעות בעובי 5 מ"מ בהתאם לסעיף 05042 במפרט הכללי. היריעות יהיו מצופות בשבבי אבן לבנים. (קרקע מסוג א' בהתאם לסעיף 05040).
- ב. קירות תת-קרקעיים
2. עיבוד רולקות בין הקירות לבטון הרזה.
 3. מריחת פריימר ביטומני מסוג גי.אס. 474 של חברת "פזקר" בכמות של כ-300 גר' למ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 4. מערכת איטום חד שכבתית מיריעות בעובי 5 מ"מ בהתאם לסעיף 05042 במפרט הכללי. (קרקע מסוג א' בהתאם לסעיף 05040).
 5. הגנה בלוחות פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 5 ס"מ לרבות מריחת אספלט חם בהתאם לסעיף 050413 במפרט הכללי+בלוקי בטון חלולים בעובי 7 ס"מ.
- ג. איטום גגות / מירפסות
1. האיטום יהיה בהתאם לסעיף 0502 במפרט הכללי.
 2. הכנת השטח לאיטום בהתאם לסעיף 05010 במפרט הכללי מחסום אדים הכולל פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר'/מ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות ושכבת ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או ש"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחד.
 3. לוח קלקר P-30 בעובי 5 ס"מ מודבק באמצעות 2 מריחות אספלט חם.
 4. שיפועים מבטון קל "בטקל" במשקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ק בעובי משתנה כולל החלקה בהתאם לסעיף 050122 במפרט הכללי.

5. חלקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 60/60 מ"מ בהתאם לסעיף 050141 במפרט הכללי.
6. מריחת פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר'/מ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
7. מערכת איטום דו שכבתית מיריעה בעובי 5 מ"מ ויריעה בעובי 4 מ"מ, לרבות איטום החלקות בהתאם לסעיף 05021 במפרט הכללי. בגגות בהם לא תבוצע רצפה צפה, היריעות העליונות יהיו מצופות בשבבי אבן לבנים.
8. קיבוע היריעות למעקות עם פרופיל אלומיניום במילוי מסטיק אלסטמרי "סיקפלקס".

05.02 יריעות האיטום – כללי

- 05.02.1 יריעות האיטום יהיו יריעות ביטומניות משוכללות, תוצרת גרמניה או צרפת או ישראל בעלות תו תקן ארופאי U.E.A.T.C, משווקות ע"י "ביטום" ו/או "פזקר" ובעלות הסמכה לאיכות גבוהה. יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות המכילות לפחות 15% פולימר S.B.S עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר'. ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים.
- 05.02.2 בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות כולל פרוספקט וקטלוג יצרן וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראליים.
- 05.02.3 היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.
גילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על מנת למנוע פגיעה בגילי היריעות בהובלה והן באחסנה. גילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.
- 05.02.4

05.03 אופני מדידה מיוחדים

- 05.03.1 מדידת שטחי האיטום של הגגות והרצפות תהיה במ"ר נטו בין דפנות/מעקות, לא ימדדו שטחים אנכיים.
מדידת איטום שטחים אנכיים תהיה בהתאם לשטח פני הבטון, נטו. חפיות בין חלקי איטום ובין שטחים אופקיים לאנכיים לא ימדדו.
- 05.03.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט במפרט לעיל, המדידה בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.
- 05.03.3 בנוסף לאמור לעיל, מחירי היחידה כוללים אביזר מיוחד לאיטום מעברי צנרת דרך קירות או תקרות כולל חבק מפלב"מ עם איטום במסטיק.
- 05.03.4 איטום קירות חדרים רטובים יבוצע במקומות שיוורה המפקח באתר. התשלום עבור מקומות שאושרו ע"י המפקח בלבד.

פרק 06 – עבודות מסגרות ונגרות

06.01 כללי

- א. פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים כאשר הדרישה המחמירה קובעת.
- ב. מידות הפתחים – ימדדו על ידי הקבלן לפני התחלת הייצור. הקבלן יעדכן את המפקח בכל סטיה בין מידות הפתחים בתכנית לבין מידות הפתחים בפועל. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים הקיימים חלה על הקבלן בלבד.
- ג. על הקבלן להכין תכניות סדנא (Shop Drawings) לכל האלמנטים ולקבל את אישור המפקח והמתכננים.
- ד. לאחר קבלת האישורים מהמפקח והמתכננים, ייצר וירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל פריט, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח והמתכננים. הקבלן לא יחל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות ואספקת התעודות הנדרשות בגין עמידות וסטנדרט המוצר.
- ה. מוצרי נגרות ומסגרות יבצעו אך ורק בנגריה/מסגריה שאושרה מראש על ידי המפקח. המפקח רשאי בכל עת לבקר בנגריה/מסגריה על מנת לבדוק קצב התקדמות הייצור, טיב החומרים וסטנדרט העבודה.
- ו. מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- ז. מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים – חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- ח. כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן. כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.

ט. כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. המצורים יבוצעו בהתאם למפרט הכללי והמיוחד לצבע (פרק 11).
באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

י. בתוך מחירי היחידה כלול ביצוע של פריטים עגולים, אלכסונים או מוקשתיים - כפי שמופיע בתכניות וללא תוספת תשלום. על כן הקבלן יתמחר את מחירי היחידה בהתאמה.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר רב המפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 אקוסטיקה

כל הדלתות תעמוד בדרישות יועץ אקוסטיקה / אדריכל. המפרטים האקוסטיים של הדלתות יעברו לאישור היועצים.

06.04 דלתות אש

כל דלתות האש תהיינה בעלות תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

06.05 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרווחים שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שידרש.

- א. דלתות, חלונות וצינורות אוורור יבוצעו בהתאם לתכניות, דרישות ומפרטים של פקע"ר למרחבים מוגנים מוסדיים במהדורה העדכנית ביותר.
- ב. כל המוצרים יעמדו ברישות ויישאו את תו התקן הישראלי. יש לאשר את סוג ותוצרת אטמי הגומי מול המפקח ופקע"ר.
- ג. הדלתות והחלונות תהיינה אטומות לחלוטין. הדלתות תעמודנה בבדיקת אטימה אשר תבצע בבית המלאכה באמצעות השריה בבריכות מים ובחינת המצאות דליפות. הבדיקה תוסרט מתחילתה ועד סופה. במידה ותתגלה דליפה בדלת היא תוחלף לאלתר.
- ד. הברגים והדיסקיות יצופו קדמיום לפי דרישות פיקוד העורף, תוצרת "הבורג" או מפעל באותו סטנדרט.
- ה. המפקח יבדוק המוצרים המפעל ולאחר אישורו ישנע הקבלן המוצרים לאתר. אחסנה ושמירה מפגיעה במוצרים באחריותו של הקבלן.
- ו. טרם יציקת הקירות, המשקוף יותקן במקום המתוכנן, כאשר הדלת מותקנת על גבי המשקוף ומחוברת למשקוף בריתוך נקודות זמני. לאחר שבוע ימים ניתן יהיה לפרק את הריתוך הזמני ולפתוח את הדלת.
- ז. תעלות ופרופילי הגומי יחוברו בברגים ודבק מיוחד לפרופילי הפלדה. הכל לפי דרישות פקע"ר. העבודה תבוצע על ידי קבלן מאושר פקע"ר והמפקח.

06.07 צביעה

הגמר לכל חלקי הפלדה המגולוונים:

- א. 2 שכבות צבע סינטטי "פוליאור" או "סופרלק" או שו"ע בגוונים לפי בחירת האדריכל, על גבי מערכת צביעה לפלדה מגולבנת "אפוגל 40 מיקרון" או "מגינול מיוחד אפור" מתוצרת "טמבור" או שו"ע.
- ב. צבע יסוד מסוג "ווש פריימר" כאשר היישום לפי הוראות היצרן ובאישור האדריכל והמפקח. מחירי היחידה כוללים ניקוי יסודי של המתכת והכנתה לצבע, לרבות ניקוי בהתזת חול במקומות בהם נדרש.
- ג. אין להשתמש בתמיסות כלשהן להרחקת חלודה.
- ד. בפריטים שאינם מגולבנים, במידה ויהיו, תבוצע צביעת המתכת לפי אלטרנטיבה א' בסעיף 11061 של המפרט הכללי, 2 שכבות צבע יסוד מסוג

"אפיטמרין 9 - EA" מתוצרת "טמבור" או שו"ע + צבע עליון 2 שכבות צבע
סינטטי "פוליאור" או "סופרלק" בגוונים שונים לפי בחירת האדריכל.

06.07 תכולת העבודה הכלולה במחירי היחידה

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

- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים)
בבטון ועיגונים.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים
ולרשימות.
- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש
כולל התיקונים הדרושים.
- ה. שילוט רגיל/מחזיר אור על דלתות, מסגרות מרחבים מוגנים וארונות הידרנטים.
ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת
חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל
התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ט. גיליון וצביעה במפעל וגם תיקונים באתר.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות והמאשר על ידי האדריכל.
- יא. כל האטמים והגומיות הנדרשות.
- יב. מנעול רב מפתח (מאסטרקי) וג'נרל מסטרקי.
- יג. מעצורי רצפה או מעצורים עליונים, בהתאם לדרישת האדריכל.
- יד. מגני אצבעות - משני הצדדים.
- טו. סוגר דלת הידראולי עם/בלי מנגנון השהיה, בהתאם לדרישת האדריכל.
- טז. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב
הכמויות.

פרק 07 - עבודות תברואה

א. כללי

a. המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית, בהוצאת משרד הביטחון, הוא חלק בלתי נפרד ממפרט זה. מפרט טכני מיוחד זה הוא מפרט השלמה למפרטים הכלליים של הוועדה הבין משרדית במהדורתם האחרונה. במקרה של סתירה בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד, יש לתת עדיפות למפרט המיוחד.

b. כל העבודות ייעשו בהתאם לדרישות הרשויות המוסמכות - הן העירוניות והן הארציות.

המפרט המיוחד שלהלן בא להשלים ולהוסיף למסמכים שלעיל (להלן "המפרטים"), ולתוכניות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים העדכניים כדלהלן:

- i. המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית - הפרקים הרלוונטיים.
- ii. הל"ת - הוראות למתקני תברואה, מהדורה אחרונה.
- iii. תקנות תכן הבניה-תברואה, מהדורה אחרונה.
- iv. תקן 1205 על כל פרקיו, הוצאה אחרונה.
- v. מפמ"כ 349, חלקים 1 ו-2.
- vi. כל התקנים הישראליים העדכניים חלים על הציוד והחומרים הנדרשים.
- vii. תקנים ומפמ"כים רלוונטיים אחרים, ישראליים או זרים.

ב. תיאור כללי של הפרויקט

a. תיאור הבניין

i. שיפוץ/הרחבת אולם ספורט

b. תיאור מערכות אינסטלציה

i. מים לכיבוי אש: ברזי שריפה

1. כל שטחי הבניין מכוסים ע"י ברזי שריפה. מערכת ברזי שריפה מבוצעת לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות מכבי האש.

ii. מי צריכה

1. מהרשת העירונית.

iii. מים חמים

אביזרי הקצה יזונו עפ"י הנחיית המזמין. האביזרים יהיו עפ"י הנחיית המזמין.

iv. סילוק מי דלוחין ושופכין

1. השפכים יסולקו בגרביטציה בלבד.

יחידות מיזוג אוויר מנוקזים אל מחסומי ריח פעילים בלבד.

c. הקבלן ירשום וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו על ידו במהלך העבודה, ובסיומה יעביר למזמין דיסקים עם כל השינויים, התיקונים והעדכונים כפי שבוצעו למעשה, תוכניות "עדות" (AS MADE).

עם הגשת החשבון הסופי ימסור הקבלן למזמין שלושה סטים של תוכניות עפ"י הדיסקים הנ"ל כשהם חתומים ומאושרים על ידו. עבור הדיסקים ועבור הכנת תכניות העדות לא תשולם לקבלן תוספת כלשהי, ותמורתן כלולה במחירי היחידות של כתב הכמויות.

d. תוכניות AS BUILD יכללו איזומטריות מדויקות כאשר כל תוכנית איזומטריה

e. בנוסף לתוכניות העדות ימסור הקבלן למזמין בסוף העבודה ולפני הגשת החשבון הסופי שלושה העתקים של קטלוגים, נתונים טכניים, הוראות אחזקה וטיפול לגבי כל פריט מפרטי הצידוד המסופק. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לחומר זה. כל הקשור בהכנת החומר הנ"ל ובמסירתו למזמין כלולה במחירי היחידה ולא תשולם לקבלן תוספת כלשהי בגין הכנתו.

f. כל התכניות יהיו ממוחשבות - אוטוקאד (מהדורה אחרונה).

ג. הספקת חומרים וציוד

a. על הקבלן להמציא למזמין וליועץ רשימות מפורטות של חומרים ומדגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל את אישורם בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרד המזמין עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן כל פיצוי עבור עלויות פירוק עבודות בהן היה שימוש בחומרים שלא אושרו.

b. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמזמין לפני הזמנתם, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור, רשאי המזמין לדרוש מהקבלן או מהיצרן או מספק הציוד תוכניות, הסברים ותיאורים טכניים.

היועץ והמזמין יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל אותם יצרנים או ספקים אשר יש ביכולתם להוכיח כי הינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זהה או דומה לזה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה במשך חמש שנים לפחות לשביעות רצון המשתמשים בו.

לגבי ציוד הדורש שירות תקופתי, ייתן המזמין עדיפות ליצרנים בעלי מוניטין בביצוע שירות אמין, יעיל ומהיר.

בהזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל – תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים או נציגים, המחזיקים במלאי חלקי חילוף מספיק לציוד הדורש שירות והמקיימים בארץ שירות יעיל מהיר ואמין.

האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמזמין על גבי העתק הזמנת הציוד, שאליו יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות והשירות.

התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, וכל התוכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר. את כל מסמכי הציוד ימסור הקבלן למזמין לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן.

אין באישור המזמין/יועץ לציוד כלשהו משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ולפעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויימצא במהלך תקופת האחריות

כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן, ללא כל זכות ערעור ועל השבוננו.

.c. הבטחת אספקת חומרים וציוד

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק, בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שייקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו לאחרים על ידי שיבוש בלוח הזמנים, בגלל אספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

.d. חומרים ומוצרים ללא פירוט

חומרים ומוצרים שלא פורטו במפרט זה יהיו בהתאם לתיאורים בתוכניות. חומרים שאינם מפורטים במפרט הטכני או במפרט זה אך נדרשים לביצוע העבודות השונות, יובאו לאישור המפקח, כולל תיאורים טכניים, מפרטים, תעודות, תו תקן וכו'.

.e. שם היצרן

שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, ניתן לצורכי קביעה נוספת לרמת ולטיב המוצר ולא לצורכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות, באישור המפקח, לספק מוצרים שווי ערך מיצרנים אחרים, שטיב מוצריהם גבוה יותר ו/או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר. אישור מוצר תחליפי לרשום בכתב הכמויות או בתוכניות יינתן בכתב בלבד; ללא אישור בכתב לא יתקבל שום מוצר חליפי.

.f. המונח "שווה ערך"

לכל מוצר הרשום במסמכי החוזה בשם מסחרי כלשהו רשאי הקבלן להציע "שווה ערך". המונח "שווה ערך" כרשום לעיל ו/או נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המתכנן והמפקח. קביעתו של המפקח מהווה קביעה סופית ומוחלטת ואין לקבלן ולא תהיינה לו כל עילות לדרישת תוספת או פיצוי בגין קביעה זו. החליט המפקח לאשר לקבלן להשתמש במוצר שלדעת המפקח טיבו ו/או מחירו ו/או איכותו פחותים מהמוצר שצוין במפרט

ו/או בכתב הכמויות, יהיה המפקח רשאי לקבוע את שוויו של המוצר שהקבלן עשה בו שימוש כאמור ולחייב את הקבלן בהפרש שבין ערך זה לבין הערך הקבוע במפרטים ו/או בכתב הכמויות.

g. חומרים פגומים ועבודה לקויה

במהלך ביצוע העבודה יהיה רשאי המפקח להורות לקבלן להחליף תוך זמן מתאים שייקבע ע"י המפקח את החומרים והמוצרים שאינם מתאימים לנדרש או לדוגמאות מאושרות או שהינם פגומים ולשנות ולתקן כל עבודה לקויה (לרבות הריסה, פירוק וסילוק מהמקום של עבודות שלדעת המפקח אינן ניתנות לתיקון). קביעתו של המפקח אינה ניתנת לערעור ועל הקבלן לבצע את ההוראות ללא דיחוי.

h. הרחקת חומרים ומוצרים פסולים

חומרים ומוצרים ייבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו יסומן ויורחק על ידי הקבלן מהאתר תוך שבוע. כמו כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המפקח פסל אותם.

i. הגנה על הציוד והכנסתו למבנה

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

j. גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' – לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח.

k. הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על מנת לוודא כי כל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולוונים.

l. ניקיון

על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל עבודתו, לשביעות רצונם של היועץ והמפקח לפני מסירת המתקן. כל חלקי הצידוד, האביזרים, הצנרת וכו' – ינוקו לחלוטין מלכלוך, שמן וכל חומר זר אחר, הן מפנים והן מבחוץ.

m. סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו, ועם סיום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין.

n. שימוש זמני בצידוד

צידוד אשר יהווה חלק קבוע במתקן לא יופעל בזמן בדיקתו הראשונית ולא ישמש לשימוש זמני ובזמן ביצוע העבודות בפרויקט ללא אישור המפקח.

ד. ביצוע העבודות

a. העבודה תבוצע בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתוכניות אשר תסופקנה לקבלן מעת לעת והנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי התוכניות אשר תסופקנה לצורך הסבר והשלמה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה ומושלמת גם אם לא מצא כל פרט את ביטויו בתוכניות או במפרט.

עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כלשהי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. העבודה תבוצע בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת תשי"ט) בהוצאתן האחרונה.

b. על הקבלן:

i. להכין תוכניות מלאכה מפורטות ל:

1. התחברויות המערכות למערכת הביוב הקיימת.

2. חדרים טובים.

3. תיאום עם מערכות אחרות בכל האיזורים עפ"י צורך וכו'.

- את התוכניות הנ"ל יש להגיש לאישור הפיקוח.
- ii. לבדוק תוכניות קונסטרוקציה ולוודא ביצוע כל החורים, מעברי צנרת, חריצים וכו' הנדרשים, גם אם אינם מופיעים במפורש בתוכניות.
- iii. להכין את כל הפתחים, חריצים, שרוולים, הנמכות וכו' ברצפות ובקירות הנדרשים לביצוע העבודה, גם אם אינם מופיעים בתוכניות וכו'.
- iv. קידוחים, במידת הצורך, ייעשו רק במקדח כוס יהלום, בכל הקטרים וחציבות מסוגים שונים לצורך ביצוע עבודות תברואה. הביצוע ייעשה בכפוף לאישור המפקח.
- v. להתקין ולבצע בסיסים לחלקי ציוד בהם קיימת דרישה כזו.
- vi. עם גמר העבודה לסתום את כל החורים, מעברים, שקיעות בבטון, לנקות צנרת מהתזות טיח ולכלוך וכו'.
- קבלני המשנה המועסקים ע"י הקבלן יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן, יפעלו במסגרת חוזה העבודה שבין המזמין לקבלן ולא תהיה כל התקשרות פורמאלית או מחויבות הדדית כלשהי בין קבלני המשנה לבין המזמין ישירות. יאושר אך ורק קבלן משנה אשר יוכיח כי ברשותו צוות עובדים קבוע בעל כושר ביצוע, ידע וניסיון בהקמת המתקנים נשוא חוזה זה על פי התוכניות והמפרטים.
- c. הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים ותקינים אשר יבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הנקוב בחוזה זה. המזמין יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף כלי עבודה שלא יימצאו ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזו את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים. מדגש במיוחד כי עליו להביא לאתר רתכות מעולות וציוד חדיש לביצוע הברגות וחיתוכים.

ה. בדיקה כללית

- a. במהלך העבודה ובסיומה יזמין הקבלן בדיקה כללית של כל המערכות ע"י מכון התקנים הישראלי. הבדיקה תיעשה בהתאם לת"י 1205 כל החלקים.
- b. על הקבלן לבצע את כל העבודות בהתאם לתקנים הישראליים, לספק את כל העזרה הדרושה ולאפשר לנציגי מכון התקנים לבדוק ולקבל את כל המערכות בהתאם לת"י 1205 על כל חלקיו.
- c. הזמנת הבדיקות ע"י מכון התקנים תיעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו הוא.
לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור בדיקות אלו, אלא אם כן פורט הדבר בסעיף נפרד ברשימת הכמויות. העתקי הבדיקות יישלחו ליועץ ולמזמין.
- d. על הקבלן לתאם עם המזמין הזמנת מכון התקנים לביצוע הבדיקות במהלך העבודה ובהתאם לשלביה השונים ובגמר כל חלק הימנה שיש סיכוי שלא תהיה אליו גישה בעתיד. על הקבלן להציג לפני המתכנן והמזמין (יחד עם חשבון סופי) תעודת גמר ממכון התקנים, המאשרת את ביצוע העבודות לפי התקנים הישראליים ללא הסתייגויות.
- e. במידה ויתגלו ליקויים במהלך הבדיקות, על הקבלן לתקן מיד את כל הליקויים ולהזמין בדיקה חוזרת על חשבונו, עד לקבלת תעודה המעידה על התאמת העבודה לתקנים.
- f. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העבודות והפעולות הנ"ל במחירי היחידה ברשימת הכמויות. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור העבודות והבדיקות הנ"ל.

ו. אחריות

- a. הקבלן יהיה אחראי באופן מלא לטיב עבודתו וטיב החומרים המסופקים על ידו למשך תקופת האחריות (כפי שמפורט בחוזה בין המזמין והקבלן), מיום קבלת המתקנים ע"י המזמין.
במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן ו/או יחליף כנדרש, על חשבונו, ללא דיחוי, כל פריט או מערכת פגומים אשר יתגלו ויתקן כל נזק אשר נגרם על ידי הליקוי.

עבור פריטים מסוימים המסופקים עם תעודת אחריות לתקופה ארוכה יותר, תוסבנה התעודות על שם המזמין – עם סיום תקופת האחריות של הקבלן. משך תקופת האחריות הינו ללא קשר לתעודת האחריות שיקבל הקבלן מספקיו.

.b. ויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המפקח, חייב הקבלן לבצע ועל חשבונו את כל מבחני הפעולה והוויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עשויה להידרש ע"י היועץ ו/או המפקח במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שיידרשו ע"י מוסדות מוסמכים.

.c. תקופת הבדק והשירות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך התקופה הנקובה בחוזה.

הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו.

כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי לא יאוחר מ-24 שעות ממשירת ההודעה על התקלה, וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע את התיקונים במועד שנדרש, רשאי המזמין להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות. תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק ו/או פריט שלם אשר נתגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה של 12 חודש מיום החלפתם. האחריות אינה חלה על ציוד אשר יסופק ע"י המזמין והותקן ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה, זאת בתנאי שהציוד הותקן והופעל בתיאום וע"י הנחיות ספקי הציוד ומפרט זה. במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד ו/או דרישות מפרט זה, יישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים, ליקויים ותקלות שנתגלו, ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל. כמו כן, חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השירות הנדרשות והמומלצות ע"י יצרני הציוד. עם תום תקופת האחריות על הקבלן למסור את

המתקן למזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות, כולל תיקון או חידוש במידה שיידרש. על הקבלן להודיע בכתב למזמין שבועיים לפני תום מועד תקופת האחריות על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקתו במצב שאינו כשיר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת האחריות עד למועד בו יימסר המתקן למזמין לשביעות רצונו המלאה. עם מסירת המתקן יוציא היועץ במשותף עם המפקח תעודת קבלה של המתקן.

d. קבלת המתקן ואחריות

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות, יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תיעשה:

- i. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
- ii. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.
- iii. הקבלן יהיה אחראי למערכות למשך שנתיים מיום המסירה, כמו-כן יסב את כל תעודות האחריות מהיצרנים אל המזמין ויעביר לו אותם בתום תקופת האחריות.

e. שלבי קבלת המתקן

- i. ביקורת סופית
עם סיום העבודות ייבצע המתכנן, ביחד עם המפקח והקבלן, "ביקורת סופית" של כל העבודות. המתכנן יכין רשימת פגמים שיימצאו בזמן הביקורת והקבלן יידרש לתקנה לשביעות רצונו של המתכנן.
- ii. בדיקה סופית

עם סיום תיקון כל הפגמים, תבצע ע"י הקבלן ובנוכחות המתכנן והמפקח "בדיקה סופית של כל המערכת".

iii. סיום העבודות

1. עם סיומה המוצלח של "הבדיקה הסופית של המערכת", תבוצע ע"י המזמין, בנוכחות המזמין ובמועד שייקבע ע"י המזמין, "בדיקה של סיום עבודות".

2. עם סיומה המוצלח של "בדיקת סיום העבודות" יכין היועץ "תעודת סיום העבודות".

3. עם הוצאת "תעודת סיום העבודות" תועבר המערכת לידי המזמין.

ז. צינורות – כללי

- a. כל הצינורות שישופקו ויורכבו בבנין יהיו חדשים, ישרים, נקיים וחופשיים מכל פגם וליקוי ויתאימו לתקן הישראלי העדכני. כל האביזרים והספחים במלואם כלולים במחיר היחידה.
- b. כל הצינורות ממתכת שייחתכו בסכין, יכורסמו במכרסם קוני עד קבלת חתך צינור מלא.
- c. התקנת הצינורות תבוצע בשיפועים הנכונים ובהתאם לתוואי שבתוכניות, אלא אם כן סומן אחרת במפורש.
- d. תלייה ו/או תמיכה של הצינורות תבוצע כנתון בפרטים שבתוכניות ובמפרט המיוחד, תוך הקפדה על מניעת העברת רעידות, מתן אפשרות תנועה לצורך ספיגת שינויים טרמיים והתקנה בשיפוע קל להקלת אוורור וניקוז.
- e. חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרוולים או פתחים מוכנים מראש. הכנת חדירות ומעברים מראש היא באחריותו הבלעדית של הקבלן בתיאום עם קבלן השלד. המעברים יוכנו בגודל המאפשר מעבר חופשי של הצינורות. השרוולים יהיו מצינור פי.וי.סי. מתוגבר ויבלטו ב-2 ס"מ מעבר לקו הקיר/התקרה הסופי (כולל טיח). בפתחים מלבניים יש להרכיב מסגרות מעץ בעובי 2 ס"מ אשר תבלוטנה כנ"ל.

בחדירות דרך קירות חיצוניים יש לבצע אטימה מעולה נגד חדירת מים עפ"י מפרטי יועץ האיטום. חדירות דרך גגות תבוצענה בהתאם לפרטים שבתכניות. סימון מעברי הצינורות דרך קירות, תקרות ורצפות הינו באחריותו הבלעדית של קבלן המערכות. השרוולים והפתחים הנדרשים כמפורט כלולים במחיר הצינורות.

קדיחת חורים, סיתותים וחציבות לצנרת כלולים במחיר הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד.

מיקום חורים, שרוולים ופתחים אשר יוכנו ע"י קבלן השלד ייבדק ע"י קבלן המערכות לפני היציקה, והוא בלבד יהיה אחראי למיקומם ולגודלם. על הקבלן לסתום את המרווח שנוצר בין השרוולים ו/או המעברים לצנרת עצמה.

הסתימה תהיה ע"י מילוי החלל בחומר "סיליקון", או עצר גומי מתנפח במים או סיקה גראוט וסיקה טופ, שיבוצע עפ"י הנחיות הספק, הכל להחלטת המזמין והמהנדס. במקומות מיוחדים בהם תידרש סתימה בחומר מיוחד עמיד לאש - יבוצע המילוי בהתאם להוראות מיוחדות מקומיות. סתימת החללים הנ"ל כלולה במחיר הצינורות כדין המעבר והשרוול.

f. כל רשתות הצנרת חייבות בבדיקות לחץ במצב מותקן. לחץ הבדיקה יהיה 1.5 פעמים לחץ העבודה ומשך הבדיקה 24 שעות. צינורות דלוחין, שופכין וביוב ייבדקו בקטעים בלחץ מים של 3.5 מטר.

g. ספחים בכל הרשתות יהיו באיכות שאינה נופלת מאיכות הצינורות אליהם הם משתייכים.

h. רשת הצינורות חייבת להיות נקייה מכל לכלוך. על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם, לסתום קצוות פתוחים בגמר העבודה מידי יום ביומו בפקקי עץ או גומי או להכניס נייר ולצקת עליו שכבת טיט.

ח. צינורות לאספקת מים-החלטה סופית לפי מזמין (מערכת מים לא בסקופ התכנון של משרדינו)

a. צינורות "פולירול" לאספקת מים הראשית (לחילופין ניתן גם צנרת SP/PEX/מולטיגול)

i. צינורות "פולירול" PP-R בצבע ירוק לאספקת מים קרים וחמים בתוך הבניין ובתוך הקרקע, יהיו צינורות לפי PN16/SDR7.4, מחזקים בסיבי זכוכית. להלן קוטרים:

קוטר פנימי (מ"מ)	קוטר חיצוני ועובי דופן (מ"מ)	קוטר שווה של צינור פלדה
14.4	20X2.8	½"
18.0	25X3.5	¾"
23.2	32X4.4	1"
29.0	40X5.5	1"
36.2	50X6.9	1¼"
45.8	63X8.6	1½"
54.4	75X10.3	2"
65.4	90X12.3	2½"
79.8	110X15.1	3"
90.8	125X17.1	4"

ii. הצינורות יחוברו עם אביזרי ריתוך פלסטי מתאימים מ"פולירול" PP-R.

ט. צנרת תת-קרקעית

a. החפירה והחציבה לצנרת תת-קרקעית מכל סוג, תבוצע בעומק של 15 ס"מ נוספים למטה מתחתית הצינור המיועדת. החפירה תבוצע ברוחב הנדרש במרחב עבודה, ובהתחשב בכללי הבטיחות (יחס רוחב לעומק). במהלך החפירה תבוצענה הרחבות והעמקות כנדרש, עבור תאים למגופים, תאי בקרה וכד'.

- b. לצורך ההגדרה אין החפירה מתייחסת לסוגי קרקע שונים או שיטות חפירה שונות. החפירה תיחשב אחידה בכל סוגי הקרקע ו/או שיטות הביצוע הנדרשים.
- c. כל הצינורות יונחו במדויק לפי התוואי המסומן בתוכניות. צינורות ניקוז וביוב יונחו בשיפוע אחיד ורצוף בקטעים שבין תא בקרה אחד למשנהו, ובהתאם לגבהים המסומנים בתוכניות.
- d. הנחת צינורות תבוצע על גבי מצע חול בעובי 15 ס"מ. צינורות ניקוז וביוב יצוידו בתמיכות יציבות, הנשענות על קרקע מוצקה, לפני הנחת מצע החול. לאחר הנחת הצינורות וביצוע בדיקות הלחץ הנדרשות, יונח סביב הצינורות ומעליהם דיפון וכיסוי חול, בעובי 15 ס"מ.
- e. מילוי עפר מעל עטיפת החול ועד לפני הקרקע יבוצע בשכבות של 30 ס"מ, תוך הרטבה והידוק של כל שכבה. קו הסיום של המילוי יהיה 15 ס"מ מעל פני הקרקע הגולמיים. שתי שכבות המילוי הראשונות מעל לצינור תהיינה ללא אבנים.
- f. הנחת צינורות בקרקע בלתי יציבה ו/או מילוי שאינו מהודק כהלכה תבוצע על גבי משטח בטון "דבש" בחתך של כ- 30*50 ס"מ, שמעליו יונח ריפוד החול כמפורט לעיל, לפני הנחת הצינור. אלטרנטיבית ובהתאם להחלטת נציג המזמין באתר, יצויד הצינור בעטיפת בטון כמפורט בסעיף "צנרת" לעיל.
- g. עטיפת בטון כאמור לעיל תבוצע, בנוסף לאמור לעיל, עבור כל צינור אשר יסומן בתוכניות כדורש עטיפת בטון.

י. צנרת מים בחדרים הרטובים

- a. צינורות אלומיניום עם ציפוי פלסטי פנימי וחיצוני - (SUPERPIPE) SP
- צינורות אלומיניום עם ציפוי פלסטי פנימי וחיצוני יהיו צינורות SP תוצרת "מצרפלס" או ש"ע מאושר, מחוברים עם אביזרי לחיצה.
- כל האביזרים יהיו מקוריים, מפלז או מפלדה (אך לא מחומר פלסטי), מסופקים ע"י המפעל.
- התקנת הצינורות יש לבצע בהתאם להוראות היצרן. בסוף העבודה על הקבלן לקבל אישור היצרן, כולל תעודת אחריות ל-10 שנים.
- לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש לאישור תכנית מלאכה של היצרן.

b. צינורות מפוליאיתילן מצולב "פקסגול"

צינורות "פקסגול" הם צינורות המיוצרים מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE), בהתאם לת"י 1519, חלק 1.

צינורות "פקסגול" הם צינורות גמישים לשימוש לאספקת מים קרים וחמים בתוך הדירות. הצינורות הנדרשים לשימוש בדירות הם צינורות דרג 15 (לחץ עבודה 15 בר).

שיטת הנחת הצינורות היא ע"י שימוש במחלק פליז, כאשר הצינור מונח ללא חיבורים בין המחלק והברז.

יא. מחיצות בניה גבס - הרכבת צנרת וברזים

a. חלק מהקירות והמחיצות בחדרי שירותים יהיו קירות ומחיצות גבס. על הקבלן לבצע ולהניח את כל הצינורות, ברזים, סוללות, כלים סניטריים וכו' בתוך קירות אלה. על הקבלן לקחת בחשבון במחירי היחידה את החומר והעבודה של החיזוקים המיוחדים, זוויתנים נוספים, עבודות מיוחדות, שרוולים הדרושים להנחת וחיזוק הצינורות, הסוללות ברזים וכלים סניטריים בתוך קירות הגבס.

b. תשומת לב מיוחדת להרכבת כלים הסניטריים, כאשר חיזוקים לתוך קירות בנייה וקירות הגבס חייבים להבטיח יציבות מוחלטת של הכלים, כמו כן לאביזרים זוויתנים הדרושים להבטחת יציבות הברזים, הכלים והצנרת.

החיזוקים יהיו מפלדה מגולוונת (לאחר הריתוכים). מודגש במפורש כי החיזוק למחיצות הגבס לא ייעשה על גבי המחיצות אלא יהיה ישירות לרצפה או קירות מבטון עם קונסולות מיוחדות מברזל מגולוון בגדלים שיאושרו ע"י המפקח.

כל סעיפי ההרכבות ברשימת הכמויות מתייחסים להרכבת כלים ו/או ברזים לקירות בנייה (בלוקים), איטונג, בטון, בלוקי גבס (טרפזית), או גבס.

עבור הרכבות בקירות אלה לא תשולם תוספת מחיר כלשהי.

c. כל ההרכבות של צינורות מים, דלוחין, שופכין למיניהם בתוך קירות בנייה, טרפזית, בטון, לרבות קירות גבס, כלולות במחירי היחידה של הצינורות, ברזים וכו'.

לא תשולם כל תוספת מחיר עבור הרכבת צנרת, ברזים וכו' בתוך קירות גבס או אחרים.

יב. שרוולים, מעברים בין אזורי אש-במידה ויידרש בזמן הבצוע

- a. כל מעבר צינור דרך קיר בנייה, בטון, גבס או תקרת בטון ייעשה דרך שרוול מתאים ב-2 "קוטרם" גדול מהצינור.
- b. הרווח בין הצינור והשרוול ימולא במילוי של:
- מסטיק אפוקסי גמיש, או
 - צמר סלעים דחוס - משקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק, או
 - חומר איטום מדגם LCI 300 של חב' STI / מי השרון טכנולוגיות.
- c. כמו כן, על כל צינור פוליאתילן HDPE או פוליפרופילן העובר דרך תקרות או קירות בטון יולבש שרוול בד/יריעה GEBERIT DB-20 באורך השווה לעובי התקרה או הקיר.
- d. השרוולים והמילוי הנ"ל כלולים במחיר הצינורות ולא ישולם עבורם מחיר נוסף.
- e. כל מעבר צינור מים או מי דלוחין או מי שופכין דרך אזורי אש - קירות ו/או תקרות - יהיה דרך שרוול מיוחד/קולר נגד מעבר אש/עשן מאיזור אש אחד למשנהו. האביזרים/שרוולים/קולרים כלולים במחיר הצנרת.

יג. בידוד טרמי לצנרת-

- a. כל הצינורות למים חמים תבודד בקליפות "A/F ARMOFLEX" תוצרת "ARMSTRONG" או "וידופלקס" (ענביד) או שווה ערך מאושר. הבידוד יהיה בדרגה SPREAD OF 1971 ו-FLAME CERTIFICATE CLASS ובדרישות מכבי האש המקומיים והארציים. כמו כן יעמוד הבידוד טמפרטורות הנזל עד 105 מעלות צלסיוס.
- b. עובי הקליפות יהיה כדלקמן:
- לצינורות בקוטר "1/2"-1 1/2: עובי 19 מ"מ.
 - לצינורות בקוטר "1/2 בתוך הקירות: עובי 10 מ"מ.
- c. הקליפות לבידוד צנרת ייקשרו בסרט פלסטי מדביק. האביזרים (זוויות, הסתעפויות) יבודדו באותן קליפות הקשורות ומדבקות לבידוד הצינור.
- d. במקומות הגלויים לעין (חדרי מכונות על הגג וכו') קליפות הבידוד ייעטפו בפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ צבוע.

e. צינורות מים חמים המונחים בחריצים, בקירות או בקירות גבס יבודו כנ"ל, אך בעובי 10 מ"מ. לאחר בידוד הצינורות יסגור הקבלן את החריצים בקירות ברשת אקספנדית וטיח צמנט.

f. את עבודת הבידוד יש לבצע לאחר המבחנים ההידראוליים המאושרים ולאחר הצביעה הדרושה.

g. בכל מעבר צנרת ורטיקלית בין אזורי אש יש לבצע מעבר מיוחד למניעת התפשטות אש.

ד. צינורות למי שופכין מצינורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה HDPE בתוך המבנה

a. על הקבלן לבצע את מערכות הביוב ע"פ תקן 1205 והוראות הל"ת בתוקף. התקנת המערכת תיעשה לפי תקן 4476, ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שירות השדה של היצרן. כל האביזרים והספחים כלולים במחיר היחידה.

b. צינורות דלוחין, שופכין וביוב כגון:

i. צינורות דלוחין בתוך חדרים רטובים;

ii. קולטני ביוב, צינורות איסוף ביוב (במידה ויוחלפו)

יהיו צינורות HDPE מתוצרת "גבריט" או שווה ערך מאושר.

c. תהליך הייצור והרכבת המערכת מחייב ליווי מהלך ההתקנה על ידי נציג היצרן באתר, בשלבי הפרויקט הנדרשים, ואישור עבודת הקבלן כתנאי למתן אישור היצרן לתפקודה התקין של המערכת, לתקופה של 10 שנים. ריתוכי צנרת HDPE יבוצעו ע"י רתכים שקיבלו את אישורו של ספק הצנרת.

d. על הקבלן המבצע להמציא טופס ליווי פרויקט מלא, הנושא את שם העבודה, מאת נציגו המאושר של היצרן.

e. הרכבת המערכת תיעשה לפי תוכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו לקבלן המבצע ע"י נציג היצרן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן המבצע להמציא את תוכניות הביצוע המפורטות לאישור המתכנן לפני תחילת עבודות הייצור וההרכבה.

- f. החווה כולל הכנת תוכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS), וקבלת אישור מעבדה מוסמכת. כמו כן, החווה כולל את כל הספחים הדרושים, התקנת פתחי ביקורת כפי שיידרשו בקירות, רצפות וכו' וספחים עם או בלי ע.ב. כגון זוויות, מסעפים, מופות ואביזרי ריתוך חשמליים לפי הצורך, מחברי התפשטות וכו', חיזוק הצינורות לקירות תקרות וכו', קונזולות, חבקים גשרי צנרת בחללי תקרות אקוסטיות ובפירים, שרוולים למעברי הצנרת דרך רצפות, תקרות, קירות וכו', איטום חוסם אש (קולרים), חריצים בקירות וברצפות, וכל הנדרש להתקנה בהתאם לתוכניות ומפרטים.
- g. חיבור הצנרת וספחי הצנרת ייעשה בריתוך פנים ו/או אביזרי ריתוך חשמליים (מופות) ו/או עם מחברי התפשטות. יש להשתמש במכונות ריתוך מקוריות של היצרן בלבד, והכל לפי דרישות התכנון והמפרט.
- h. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במרחקים ובחוזק הדרושים לפי תקן 4476 והוראות היצרן, תוך ציונם ע"ג תוכניות הביצוע המפורטות.
- i. בכל מהלך העבודה ייעשה שימוש במחברי ריתוך חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג אביזרי הריתוך החשמליים במהלך העבודה, יש לקבל אישור מפורש של המתכנן.
- j. הרכבת מחברי התפשטות, נקודות קבע ונקודות עיגון תיעשה במרחקים ובכמות בהתאם לתקן ולהוראות היצרן.
- k. יש להביא כל סטייה מתוכניות הביצוע המפורטות שאושרו ע"י המתכנן לידיעתו ואישורו של המתכנן.
- l. הקבלן המבצע אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.
- m. קולרי כיבוי אש מתוצרת "גבריט" יותקנו על הצנרת בכל מעבר קומה ע"פ דרישות רשויות הכיבוי והנחיות היצרן.
- n. מערכת צנרת ואביזרים שקטה (SILENT) עשויה HDPE בריתוך מדגם DB20, תוצרת "גבריט" או שווה ערך מאושר, כוללת את כל האביזרים והחיבורים עם צלעות השקטה וחומר מינרלי מובנה מסוג PE S2 להפחתת רעשים. המערכת תכלול מיתלים מגופרים, שרוולי מעבר בבטון יריעות ISOL וכל הנדרש למערכת

שקטה מושלמת ע"פ דרישת היצרן, המתכנן ויועץ האקוסטיקה. המערכת

תחובר לצנרת HDPE רגילה עם אביזרים תקינים.

o. מחיר יחידה של צינורות SILENT-DB20 כולל:

i. שימוש במתלים מגופרים בולמי רעש.

ii. כיסוי הצינורות הממוקמים בבטון וספחי צינורת הממוקמים במלט

בחומר מבודד, על מנת למנוע רעש של מוצקים העוברים בצינור.

טו. התקנת צנרת ואביזרים HDPE אנכיים ואופקיים בבטון עפ"י צורך בלבד!

a. התמיכות יהיו מבוטנות כל שני מטר עם יוניסטרט מעוגן, כולל חבק עליון

למניעת תזוזת צינור.

b. יש להשתמש בצינור מורפה מתוצרת גבריט או צינור של יצרן מקומי מאושר על

ידי גבריט.

c. יש לרתך את הפתחים בפקקי ריתוך מקוריים.

d. יציקת הבטון תבוצע רק כאשר הצינור מלא במים.

e. ריתוכים מאושרים: מופה חשמלית או ריתוך פנים - במכונות ריתוך מקוריות של

היצרן.

טז. קונסולים ותליות לצנרת

a. פרטים אופייניים לקונסולים ולמתלי צינורות נתונים בתוכנית. לפני התחלת

עבודת תליית הצינורות על הקבלן להכין דגמים מכל הקונסולים הדרושים

אישור המהנדס. קביעת הקונסולים לקירות ולתקרות וכו' תיעשה בעזרת בורגי

"פיליפס" או רול פלגים.

b. כל אמצעי התליה, קונסולים, תליות וכו' יהיו אביזרים חרושתיים מגולוונים,

מוכנים, מתאימים לקוטר ולמספר הצינורות. התליות יסופקו עם תושבת גומי

מחורץ, למניעת החלקה והעברת הרעש.

c. כל הצינורות העטופים בשרוולי גומי סינטטי יופדו מהתליה או התמיכה

באוכפי פח בעובי 0.6 מ"מ ובאורך מתאים למניעת פגיעה בשרוול.

מרווחים בין תליות לצינורות אופקיים יהיו כדלקמן:

- i. לצינורות פלדה עד קוטר "1¼ לא יותר מ-2.00 מ'.
- ii. צינורות פלדה בקוטר "2½ ומעלה - לא יותר מ-3.00 מ'.
- iii. לצינורות SP או נחושת בקוטר עד "1 - לא יותר מ-1.00 מ'.
- iv. לצינורות SP או נחושת בקוטר מ- "1 ומעלה - לא יותר מ-1.50 מ'.
- v. לצינורות חומר פלסטי, בקוטר עד "2 - לא יותר מ-0.5 מ'.
- vi. לצינורות חומר פלסטי, בקוטר "2 עד "3 - לא יותר מ-1.0 מ'.
- vii. לצינורות HDPE המרחקים לפי צינורות מחומר פלסטי.
- d. כל אמצעי התלייה יבודדו למניעת רעש ע"י אטם גומי מחורץ בעובי 5 מ"מ לפחות.
- e. כל אביזרי המתכת יהיו מגולוונים וצבועים בהתאם למפורט בסעיף "צביעה".
- f. ניירות דלוחין ושופכין מברזל יציקה או חומר פלסטי המורכבים אופקית יוחזקו מתחת לכל ראש בתליה קבועה ולא מטלטלת. בנוסף לכך יחזקו הצינורות מחומר פלסטי במרחקים של לא יותר מ-1.5 מ' בתליות קבועות ולא מטלטלות.

ז. ביוב תיעול ותאי ביקורת

- a. קווי ביוב ותיעול חיצוניים יבוצעו בצינורות PVC קשיח דגם "עבה" לפי ת"י 884 עם אביזרים לפי ת"י 884. חיבורי הצינורות יבוצעו ע"י מופות עם אטמי גומי מתאימים ומצמדים לפי ת"י 884. כל האביזרים והספחים כלולים במחיר היחידה.
- b. האביזרים יהיו אביזרים עם ביקורת בהתאם לתקנות ולהוראות המהנדס/המזמין במקום.
הצינורות והאביזרים יחזקו וייתמכו ליד כל ראש.
- c. צינורות הביוב והתיעול בתוך הבניין יהיו צינורות ברזל יציקה או צינורות פוליאתילן קשיח בצפיפות גבוהה (HDPE).
- d. במקומות בהם מורכבים צינורות HDPE או ברזל יציקה, החלקים האופקיים העוברים באדמה מתחת לבנין יהיו עטופים בבטון מזוין ב-20 בעובי 15 ס"מ לפחות. הבטון יזוין ברשת ברזל בקוטר 12 מ"מ כל 15 ס"מ.

- e. הנחת צינורות פי.וי.סי תבוצע בהתאם להוראות היצרנים. הצינורות יונחו על מצע חול מהודק של 10 ס"מ עובי ויכוסו בשכבת חול 10 ס"מ מעל פני הצינור, פרט למקרים בהם תינתן הוראת ויתור מצב המזמין.
- f. תאי ביקורת מחוץ ובתוך הבניין יהיו עגולים/מלבניים בקטרים ובעובי דופן המצוינים בתוכניות ובפרט הסטנדרטי. לתאי ביקורת עד עומק 2.00 מ' יורשה השימוש בכוכי בטון טרומיים, עם תקרת בטון שטוחה ומזוינת, מבטון ב-20, אשר תורכב 20 ס"מ מתחת לפני הכביש. כל העבודות הדרושות עפ"י דרישת התקן.
- g. חיבור צינורות לתאי ביקורת יבוצע ע"י מופות התפשטות מיוחדות מגומי יצוקות בתוך תאי הבטון או מורכבות בתוך תאי פלסטיק לפי הוראות היצרן.
- h. מכסים לבורות ביוב ותא ביוב וניקוז מי גשם יהיו אטומים לפי ת"י 489. לבורות ביוב יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס B, לעומס 40 טון. במדרכות ובדרכים שאינם מיועדים לרכב יבוצע מכסה מטיפוס B נושא עומס של 40 טון. בדרכים ובכבישים המיועדים לרכב יבוצע מכסה מטיפוס D400 לעומס של 40 טון. רשתות בכבישים המיועדים לרכב תהיינה מיצקת כמקובל בכבישים.
- i. בכל תא שעומקו מעל 1.00 מ' יורכבו שלבי טיפוס מחומר פולימרי מוקשה במרחקים אנכיים של 30 ס"מ. השלבים יורכבו לסירוגין לנוחיות הטיפוס.
- j. עיבוד קרקעית תאי הביקורת ייעשה בהתאם לדרישות הל"ת. בקרקעית התא יוצק בטון ב-15. עיבוד פני הבטון ייעשה בטיט צמנט מחולק ביחס צמנט לחול של 1:1. ההחלקה בגיר פוליץ.
- k. הקירות הפנימיים של התא, פרט לתאים מכוכים טרומיים מלוטשים, יטווחו בטית צמנט 1:1 מוחלק.
- l. הרחבת החפירה לבניית תאי הביקורת כלולה במחירי התאים.

יח. פריטי כיבוי אש

a. תוף כיבוי - גליל מתכת עליו כרוך צינור לחץ מגומי משוריין באורך 30 מ' - לפי ת"י 2206, עם חיבור טיפוס "שטורץ". לגליל המתכת תנועה אופקית סיב ציר אנכי בנוסף לתנועה הסיבובית לשחרור צינור הגומי. חיבור ההזנה לתוף יהיה חיבור גמיש ולפניו יותקן שסתום סגירה כדורי, פתיחה מהירה בקוטר "1, עם ידית ארוכה.

b. ברז שריפה "2 - ברז זווית עם חצי מצמדת "שטורץ" נושא תן תקן.

c. עמדת כיבוי אש

עמדת כיבוי אש כוללת:

i. גלגלון "3/4 תקני עם צינור בד גומי באורך 30 מ', לפי ת"י 2206. לחץ עבודה 6 אטמ', מורכב על תוף מסתובב בקוטר 50 ס"מ, כולל מזנק "1, ברז פתיחה מהירה "1 Ø, כולל חיזוקים על הקיר.

ii. הידרנט (ברז שריפה) בקוטר "2, עם מחבר שקע "שטורץ" "2, לחץ עבודה 6 אטמ'.

iii. זרנוק פוליאסטר בקוטר "2 ואורך 15 מ', עם מחברי שקע "שטורץ" בשני הקצוות. בעלי תו תקן.

iv. מזנק לכיבוי אש מיוחד, המאפשר 2 מצבי התזה משולב (סילון ריסוס), עם נחיר 12 מ"מ.

v. מטף כיבוי גז או אבקה מאושר, משקל 6 ק"ג.

vi. בתחתית ארון כיבוי אש יבוצעו קידוחים לצורך ניקוז, בהתאם לדרישות התקן.

d. כל הפריטים תואמים לתקנים הישראליים, לדרישות הג"א ורשויות הכיבוי.

e. ברזי שריפה חיצוניים - ברזים מאושרים ע"י מכון התקנים ורשויות הכיבוי, שני דגמים טיפוסיים: ברז בודד בקוטר "3 וברז משולב "4"/"3"/"4, דוגמת תוצרת "רפאל" או "פומס". כל מוצא יצויד במצמדת "שטורץ" מתאימה.

ברזי השריפה יותקנו בגובה (קצה עליון) של 70 ס"מ מעל פני הקרקע. עמדת ברז שריפה תכלול בסיס בטון (קובייה) במידות 40X40X40 ס"מ, דרכו יעבור צינור הכיבוי כשהוא בולט מפני הבסיס ומהדופן הצדדית במידה הדרושה להתקנת הברז מחד ולחיבור לצנרת תת-קרקעית מאידך.

זקף החיבור לברז יצויד בחיבור בקוטר 1¼" עם שסתום כדורי לשימוש כללי. גובה החיבור כ-20 ס"מ מעל פני הקרקע (פני בסיס הבטון).

לברזים המותקנים בשטחי רכב יותקן מתקן שבירה בבסיסם, עפ"י תקן ישראלי, וכלול במחירם.

יט. כלים סניטריים- עפ"י בחירת אדריכלים ו/או מזמין בלבד

כל הכלים הסניטריים יהיו מחרס מהסוג המשובח לפי התיאור, הדגם והיצרן המתואר במפרט המכר ולפי החלטות המזמין.

הכלים יכללו במחירם את כל אביזרי העזר להרכבתם ולהפעלתם התקינה והמושלמת אף אם לא צוין הנ"ל במפורש.

המזמין רשאי לשנות ולהחליף את סוג הכלים וכן לספקם לאתר בעצמו, וזאת במחיר יסוד לאספקה - כפי שרשום ברשימת הכלים.

מיכלי ההדחה יהיו מיכלים סמויים, כדוגמת "גבריט-דואפיקס", או שווה ערך מאושר, בעל מנגנון דו כמותי מתכוונן 3/6 ליטר. המיכל כולל זווית שטיפה, מנגנון מילוי אקוסטי טבול במים, פעמון הדחה עם אפשרות לשינוי כמות המים להדחה, בורגי לחיצה מבודדים אקוסטית ולחצן דו כמותי. המיכל יהיה מותקן על מסגרת מבנה קשיח עשוי פלדה מגולוונת וצבוע אפוקסי בתנור, עם רגלי תמיכה טלסקופיות לכוונון ותמיכה תחתונה. המבנה ישמש כתבנית (שבלונה), לקביעה מדויקת של מיקום צינור השופכין, צינור המים ובורגי חיזוק האסלה, וכן להעמדת מיכל ההדחה. המתקן יחובר באופן עצמאי לקירות ולרצפת המבנה. מתקן הפלדה יחובר לקיר ולרצפה תוך כדי שימוש באטמים אקוסטיים, בהתאם להוראות מפרט יועץ האקוסטיקה.

האסלות יהיו אסלות תלויות, שיותקנו על החיזוק החרושתית הנ"ל - חיזוק משותף עם מיכלי ההדחה. על הקבלן לצקת חגורת בטון מסביב לחיזוק, מעל רצפת הבטון ועד לגובה מופות חיבור האסלה. מסגרת חיזוק האסלה תהיה בעלת יכולת נשיאת עומס של עד 400 קילו. בין גב האסלה ובין הקרמיקה/חרסינה יותקן לוח פוליאיתילן בעובי 6

מ"מ ובמידות וחורים המתאימים לחיבורים וגודל האסלה (במידות של כ- 42 X 40 ס"מ). כל העבודות הללו כלולות במחירי ההתקנה של האסלה ומיכל ההדחה.

כ. זיהוי מערכות

על הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט (לכתוב) על כל צינור את תפקידו ואת כיוון הזרימה. את השילוט והסימנים על הצנרת יש לעשות לאחר הצבע הסופי, בכל החדרים, השכטים, בתוך ומחוץ לבניין. מיקום השלטים והסימונים יהיה במקומות נוחים לקריאה. צבע השלטים יהיה בהתאם לצבע הצינורות, הברזים או הציוד, או לפי דרישות המפקח.

שלטי זיהוי (מים קרים וכיבוי אש) וחיצים לצינורות יורכבו במרחקים של 6 מ' מינימום בקו ישר, אחד אחרי כל זווית או הסתעפות ומינימום אחד בכל חדר או חלל. השלטים יהיו מחוזקים היטב לצינורות ע"י מהדקים.

לכל ברז יסופק ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים למספר אותו ברז בסכמה. השילוט עבור הברזים יהיה במידות 5X10 ס"מ בצבע שחור על רקע פח אלומיניום. השילוט עבור עמדות הסנקה יהיה במידות 10X20 ס"מ בצבע שחור על רקע כחול. מכסי השוחות: על מכסי השוחות יהיה פקק יצוק עם סמל האוניברסיטה וכיתוב ביוב/נקח.

בנוסף, יהיה שילוט חרוט בגודל 10X12 ס"מ עם מספר הבינין ומספר השוחה עפ"י AS .MADE

במקרים מסוימים בהתאם לאישור המפקח, תורשה תלית השלט לברז ע"י שרשרת פלז. השלטים והחיצים לצינורות יהיו מסרט פלסטי מודבק לצינור. צבע שלט או חץ ואותיות יהיה בהתאם לטבלת הצבעים ולפי הדרישה. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל מגולוון בעובי 3 מ"מ יצבעו בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המפקח.

קבלת העבודה או קבלת חלק מהעבודה קשורה, בין היתר, בביצוע מושלם ולשביעות רצונם של היועץ ו/או המפקח ועמידה בדרישות הצביעה והזיהוי. עבודות צבע וזיהוי כלולות במחירי היחידה של הצינורות, ברזים, מיכלים, הציוד וכו'. לא תשולם תוספת כלשהי בגין הנ"ל בכל המקומות הנדרשים בבנין.

כא. חומרים מסופקים ע"י המזמין

- a. מבלי לגרוע מהוראות המפרט המצורף לחוזה זה, המחייב את הקבלן לספק את כל החומר הדרוש לביצוע מקצועי ואיכותי של העבודה, יהיה המזמין זכאי לספק לקבלן את החומרים - כולם או מקצתם - הן בחומר ממש והן בתעודות לקבלת החומר. במקרה זה יהיה על הקבלן לקבל את כל החומרים המסופקים לו ע"י המזמין, לשמור עליהם בהתאם לתנאים המפורטים להלן ולהרכיבם בהתאם לרשימת הכמויות. מודגש במפורש כי המזמין יספק את החומרים על הרכבם באתר הבניה ובאחריות הקבלן לבדוק את טיב החומרים והתאמתם למפרט, לאשר הכמויות שסופקו, לפרוק את החומרים מהרכבים ולאחסנם במקום שיורה המפקח. מרגע קבלת חומרים ע"י הקבלן הוא יהיה אחראי הבלעדי לאחסונם ושמירתם מבחינת שבר וכל נזק אחר שיגרם להם עד להרכבתם והפעלתם כנדרש. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם לחומרים שסופקו ע"י המזמין ונמסרו לקבלן.
- b. סופקו חומרים ע"י המזמין כמפורט לעיל, על הקבלן לנהוג כדלקמן:
- i. עליו להשתמש בחומר שסופק ע"י המזמין אך ורק לצרכי ביצוע עבודה שבגדר חוזה זה.
 - ii. אסור לקבלן להוציא חומר שסופק לו כנ"ל או חלק ממנו מאתר הבניה אלא אם קיבל על כך אישור בכתב מאת המזמין ו/או המפקח.
 - iii. אסור לקבלן להחליף ו/או לערבב חומר שסופק לו בחומרים אחרים, אלא אם קיבל על כך אישור בכתב מאת המזמין.
 - iv. הקבלן מתחייב להחזיר למזמין כל עודף שיישאר מהחומר שסופק לו, לאחר ביצוע עבודות הבניה. אין הקבלן רשאי להשמיד או לסלק את השבר ופסולת אחרת של חומר שסופק לו כנ"ל, אלא לפי הוראות המפקח בכתב.
 - v. על הקבלן לנהל רישום שוטף ולהמציא דו"ח חודשי על השימוש בחומרים ו/או ציוד שסופק לו ע"י המזמין. עם סיום צריכת חומר מסוים מאותם חומרים שסופקו לו - כולם או בחלקם - יגיש הקבלן למזמין חישוב כמויות מדויק בשלושה העתקים ובו יפרט ויוכיח את השימוש בחומר שסופק לו כנ"ל.

.vi תשומת לב הקבלן מופנית - והוא מסכים לכך, שחישוב הצריכה של החומרים המסופקים חייב להתבסס אך ורק על הנתונים שברשימת הכמויות, המפרט הטכני והתוכניות המצורפים אל החוזה, או הוראות על שינויים שניתנו לקבלן ע"י המפקח בכתב.

.vii אין המזמין חייב לספק חומר או ציוד כמפורט לעיל, ובמיוחד אם הקבלן צורך חומר מעל לכמות הנדרשת ללא אישור. המזמין לא ישא בכל נזק שייגרם לקבלן בגין שימוש בחומר שלא כמפורט.

.viii הודיע המזמין לקבלן כי הוא יספק לו ציוד או חומר, הן מתוצרת מקומית והן מתוצרת חו"ל, על הקבלן יהיה להגיש למזמין רשימה בשלושה העתקים שתכיל את הכמות של החומר הנדון הנדרש לביצוע העבודה רשימות אלה תוגשנה ע"י הקבלן במקרה של תוצרת מקומית ארבע חודשים לפני שהקבלן יזדקק לחומר או לציוד הנדון, ואילו במקרה של תוצרת חו"ל עליו להגיש הרשימות חמישה חודשים לפני התאריך בו יזדקק לחומר או לציוד שיובא.

c. רשימת חומרים

SP (אלומיניום עם ציפוי פלסטי פנימי וחיצוני) או מולטיגול (גולן), או פקסגול	צינורות מים קרים וחמים בתוך חדרים רטובים
פלדה מגולוונים - סק' 40	צינורות כיבוי אש לברזי שריפה
SP (אלומיניום עם ציפוי פלסטי פנימי וחיצוני), PPR או מולטיגול (גולן), פקסגול	צינורות מים קרים - צנרת ראשית
פוליפרופילן או פוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE	צינורות מי דלוחין/שופכין
CPVC/HDPE בהדבקה	צינורות ניקוז יחידות מיזוג אוויר
פוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE	צינורות ניקוז מ.א. אנכיים וצינורות ניקוז מ.א. אופקיים בשטחים ציבוריים

פוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE מדגם SILENT	צינורות מי שופכין בשטחים ציבוריים
פוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE מדגם SILENT	צינורות מי שופכין/דלוחין אופקיים
PVC SN-8	צינורות ביוב בפתוח
פי.וי.סי.	צינורות אוורור

d. הערות לרשימת החומרים:

צינורות וקולטנים יהיו צינורות HDPE מתוצרת "גבריט" דגם "SILENT".
אביזרי "סובנט" (במידה ויתוכננו בלבד) יבודדו עם בידוד אקוסטי "גבריט איזול".

כב. חיטוי מערכת הספקת מים הראויים לשתייה

- a. עם סיום התקנת המערכת להספקת מי שתייה, ולפני הפעלתה על הקבלן לבצע את חיטוייה כדלקמן:
- b. המערכת או חלק ממנה, תמולא בתמיסה המכילה 50 חלקים למיליון כלורין פעיל למשך 6 שעות.
- c. מיכל האגירה למי תשתית ימרח מבפנים בתמיסה המכילה 200 חלקים למיליון כלורין פעיל במשך שעתיים לפני הדחתו.
- d. בתום פעולת החיטוי תישטף המערכת היטב על כל רכיביה.
- e. פעולות החיטוי כלולות במחיר הצינורות, ולא תשולם עבורן תוספת כלשהי.

כג. פעולות למניעת העברת הרעש – אקוסטיקה

- a. הרכבת הצינורות, תלייתם וחזוקם ייעשו כך שתימנע העברת רעש ורעידות מחדר אחד למשנהו. פרטים אלה כוללים:
- i. אטם גומי בין חיזוקי הצינורות והצינורות עצמם.
- ii. בידוד צינורות המורכבים בקירות המבנה.
- iii. אטימת מעברי צנרת ו/או שרוולים העוברים בין תקרות וקירות.

- iv. אטמים בין חיזוקים וכלים סניטריים וקירות וחיזוקי קירות.
- v. חיבורים גמישים ובולמי רעידות בין חלקים שונים של כלים סניטריים, בין הברזים והחיזוקים למיניהם ובין החלקים הקשיחים של הבניין: בטונים, בניה וכו'.
- vi. בידוד אקוסטי לצנרת למי דלוחין או שופכין:
- הצינורות למי דלוחין או שופכין העוברים מתחת לרצפות ובתוך משרדים - צינורות אופקיים ואנכיים (קולטנים), וכמו כן צינורות מי גשם יהיו צינורות מסוג SILENT GEBERIT, דגם DB-20.
- vii. צינורות/קולטנים העוברים בתוך איזורים ציבוריים לא רטובים- יהיו צינורות SILENT, ובנוסף יבודדו בבידוד צמר זכוכית 24 ק"ג/מ"ק, בעובי 25 מ"מ, עטוף ברצועות פי.וי.סי וסגירה בשני לוחות גבס.
- viii. צינורות/קולטנים העוברים בתוך איזורים ציבוריים למעט חדרים רטובים- יהיו צינורות SILENT, ובנוסף יבודדו בבידוד צמר זכוכית 24 ק"ג/מ"ק, בעובי 25 מ"מ, עטוף ברצועות פי.וי.סי. וסגירה בקיר בלוקים 10 ס"מ עובי.
- ix. האביזרים יהיו מאותו סוג כמו הצינורות (SILENT)

כד. צנרת אינסטלציה

- i. כל תמיכות הצנרת, לרבות "FIX POINTS", יבוצעו עם חבקים עם רפידות גומי מתוצרת "גברית" או שווה ערך ללא הידוק מלא.
- ii. אין לבטן את הצנרת במעבר רצפה-תקרה. הפתח ברצפה יהיה גדול מקוטר הצינור, עם חגורת בטון מוגבהת סביב הפתח.
- יש לאטום את המרווח שבין הצינור לבין הפתח על ידי דחיסת צמר סלעים בכל גובה הרצפה והגבהת הבטון.
- iii. לא יבוצעו שינויי כיוון בתוואי הצנרת האנכית בתחום החדרים.
- כל הפעולות והעבודות הנ"ל כלולות במחיר ולא תשולם עבורן תוספת כל שהיא, אלא אם כן סעיפי הבידוד האקוסטי מפורטים באופן נפרד ברשימת הכמויות; אזי, התשלום יהיה בהתאם לסעיפים אלה.

כה. כלים ואביזרים סניטאריים

כמפורט בכתב הכמויות.

פרק 08 - עבודות חשמל

פרק 08.1 - רשימת תתי פרקים

תוכן הענינים

- 08.01 רשימת תתי פרקים
- 08.02 רשימת מפרטי חשמל המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.
- 08.03 תיאור העבודה.
- 08.04 כללי
- 08.05 הארקות
- 08.06 מובילים
- 08.07 קופסאות מעבר והסתעפויות.
- 08.08 מהדקים.
- 08.09 גופי תאורה
- 08.10 סולמות ותעלות כבלים.
- 08.11 מוליכים/כבלים
- 08.12 אביזרים
- 08.13 שילוט
- 08.14 לוחות חשמל.
- 08.15 מערכת אינטרקום.
- 08.16 מערכת גילוי וכיבי אש.
- 08.17 מערכת כריזת חרום משולבת במערכת גילוי אש
- 08.18 גופי תאורה.
- 08.19 איטום מעברים נגד אש.
- 08.20 קבלת המתקן על כל מרכיביו
- 08.21 אחריות ושירות
- 08.22 אופני מדידה כמויות והתשלום.

פרק 8.2 - רשימת מפרטי חשמל המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה

- 08.2.1 העבודה תבוצע בהתאם לחוק תכנון ובניה, בהתאם לחוק החשמל התשי"ד - 1954 על תקנותיו המעודכנות, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה, ובהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 מהדורת 2008 פרק 18 ופרק 34, הוראות מפקד מרכז הבינוי 5600.
- 08.2.2 מפרט כללי למתקני חשמל (08) בהוצאת הוועדה הבינלאומית.

מפרט כללי לתשתיות תקשורת (פרק 18) בהוצאת הוועדה הבינלאומית.	08.2.3
מפרט כללי למערכת גילוי וכיבוי אש (פרק 34) בהוצאת הוועדה הבינלאומית.	08.2.4
מפרט כללי למרחבים מוגנים (פרק 59) בהוצאת הוועדה הבינלאומית.	08.2.5
חוק החשמל.	08.2.6
קובצי התקנות:	
ק"ת 771 רישוי מתקנים חשמליים.	
ק"ת 4731 מעגלים סופים	
הניזונים במתח נמוך עד 1000.v	
ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000.v	
ק"ת 1809 התקנת מובילים.	
ק"ת 2569 התקנת מוליכים.	
ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000.v	
ק"ת 1949 התקנת כבלים.	
ק"ת 4778 רישיונות.	
ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000.v.	
ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.	
ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).	
ק"ת 931 עמידות באש.	
ק"ת 1381 מובילי פלסטיק	
ת"י 1516 כבלי כח מבודדים	
התקנים הישראליים העדכניים המתיחסים לצידוד חשמלי, מוליכים, כבלים,	
צינורות למתקני חשמל ותקשורת.	
ת"י 1220 מערכות גילוי אש.	
תקנות והוראות בזק לקוי טלפון.	
לוחות חשמל לפי ת"י 1419-01	
תקנות למניעת מפגעים(מניעת רעש) תשכ"ו 1966	

הערה:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

תיאור ביצוע עבודות החשמל:

- א. חיבור במתח נמוך קיים ונשאר
- ב. ביצוע מתקן חשמל ותקשורת בשטחים הציבוריים והספקת כל הנדרש להשלמתו בהתאם לתוכניות.
- ג. מתקן הארקה לכל המתקן.
- ד. אספקה והתקנת לוחות חשמל.
- ה. תשתיות למערכות תקשורת.
- ו. תעלות/מגשי רשת:
בעל תקרות מונמכות יותקנו תעלות רשת.
עבור כבלים חסיני אש למערכות חירום יותקנו תעלות מחורצות נפרדות E90.
- ז. מערכות גילוי אש משולבת כריזת חירום וטלפון כבאים כמפורט בתוכניות.
- ח. כיבוי אוטומטי בכל לוחות החשמל מעל 3X100A.
- ט. מערכות טלפון וטלוויזיה.
- יא. תאורה:
הקבלן יספק ויתקין את גופי ה תאורה שמפורטים בתוכניות ובכתבי הכמויות או שיאופיינו על ידי האדריכל או מעצב הפנים.
על כל פנים אישור סופי לכל גופי התאורה יאושרו ע"י מתכנן החשמל.
מתקן תאורה : תאורה המבוססת על לדים, אולם ספורט , טרובינות, כניסה, שירותים, מחסנים וכו', תאורת חירום נפרדת מגופי התאורה, תאורת מילוט, תאורת חוץ.
- יב. מיגון בפני קרינה:
יבוצע מיגון קרינה בכל המקומות הנדרשים בהתאם למפרט שהכין .
- יג. איטום מעברים נגד אש בכל הפרויקט
- יד. בדיקות
בדיקת מכון התקנים לכל המערכות שהקבלן יתקין.

בדיקת מכון התקנים למערכת ההגנה בפני ברק כולל ליווי לכל אורך הפרויקט. .
בדיקת אינטגרציה לכל המערכות על ידי מכון התקנים.
בדיקת מתקן החשמל על ידי מהנדס חשמל בודק סוג 3 שיאושר ע"י מהנדס החשמל

פרק 08.04 – כללי

- 08.04.01 מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד מהתוכניות ויחד הם משלימים זה את זה ומהווים את הצעת התקציב לביצוע העבודות המפורטות. במידה ותתגלה סתירה בין הרשום במפרט זה לבין התוכניות, יקבע המחמיר שבין המסמכים.
- 08.04.02 על הקבלן לקרוא ולהבין היטב את כל המסמכים שמצורפים למפרט זה כולל כל הפרטים והערות שמופיעים בתוכניות ולקחת בחשבון שלא יתקבלו כל טענות או בקשות להקל או להפחית מהנדרש בחוזה
- 08.04.03 לסעיפים חריגים שאינם מפורטים בכתב הכמויות ישולם על פי מחירון "דקל" בהפחתה של 15%.
- 08.04.04 העבודה כוללת אפשרות להוספת עד 25 נק' מאור או חשמל או תקשורת בכל הפרויקט ובכל מיקום ללא התחשבות.
- 08.04.05 קבלן החשמל שיבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום אצל רשם הקבלנים ברמה ובסיווג הנדרשים לעבודה זו. ובסיווג הנדרשים לעבודה זו.
- 08.04.06 הקבלן יעביר למזמין ולמהנדס החשמל המלצות והוכחות שביצע עבודות בסדר גודל דומה במהלך השנים האחרונות.
- 08.04.07 הקבלן יעסיק באתר, לצורך תיאום ופיקוח על העבודה, חשמלאי מנוסה בעל רישיון חשמלאי בתוקף, מהסוג המאפשר לו לעסוק בעבודות החשמל שיבוצעו באתר.
- 08.04.08 זכות מתכנן החשמל כנציג המזמין לא לאשר קבלן מסוים שהתברר שרמת עבודתו נמוכה.

08.04.09	הקבלן יקפיד בקיום תקנות הבטיחות של משרד העבודה.
08.04.10	העבודה תעשה בדיוק לפי התוכניות ברמה מקצועית טובה ללא כל פשרות. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה, יהיה הפוסק האחרון מתכנן החשמל. כל עבודה שלא תעשה בדיוק לפי התוכניות ושלא תעמוד בדרישות המקצועיות של המתכנן תפורק ותעשה מחדש, כל נזק שיגרם מכך ישולם ע"י הקבלן.
08.04.11	כל העבודות במסגרת מכרז/חוזה זה תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח או מנהל העבודה. אין להתחיל בעבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח

פרק 08.05 - הארקות

08.05.01	בלוחות חשמל יותקנו פסי הארקות קומתיים.
08.05.02	כל השירותים המתכתיים בבניין יחוברו לפס הארקה הקרוב על ידי מוליך חיבור הארקה מיוחד ממוליך נחושת בחתך 10 ממ"ר לפחות.
08.05.03	כל מוליכי הארקה ישולטו בשילוט ברור ומתאים בשני קצותיהם.
08.05.04	כל נקודות המאור, בתי התקע וכל הציוד המתכתי האחר יחוברו להארקה באמצעות גיד הארקה בקו ההזנה.

פרק 08.06 - מובילים

08.06.01	קוטר מינימלי של הצינורות יהיה 20 מ"מ.
08.06.02	אין להשחיל גידים או כבלים בצינורות לפני גמר טיח.
08.06.03	צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים, כוללים גם חוטי משיכה מניילון שזור.
08.06.04	צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולוונות או מאלומיניום, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות, לפי הצורך
08.06.05	צינורות בהתקנה סמויה ביציקות יהיו מטיפוס פלסטי כפיף. כל הצינורות בתקנה גלויה יהיו מטיפוס פלסטי קשיח. כל הצינורות בהתקנה בחלל שמעל תקרות אקוסטיות ובתוך הפירים ובחללים אחרים יהיו מטיפוס פלסטי כבה מאליו בצבעים שונים.

08.06.06	צינורות גלויים כבים מאליהם לשירותים השונים יהיו בצבעים כדלקמן: לחשמל: ירוק. לטלפון : כחול. לגילוי אש : אדום. לרמקולים ואינטרקום: לבן. לבקרה: אפור. למחשוב: חום. לטלוויזיה ולמערכות ביטחון: צהוב.
08.06.07	כל צינורות החשמל והתקשורת ישולטו בשילוט ברור ובר קיימא.
08.06.08	בהתקנה גלויה יחזק הצינור כל 60 ס"מ על- ידי חבקים שיעוגנו בברגים לדיבלים.
08.06.09	בהתקנה בחללים שבין שתי תקרות יחזק הצינור כל 90 ס"מ על- ידי חבקים שיעוגנו בברגים לדיבלים
08.06.10	התקנה סמויה של צינורות בקירות תהיה אנכית עד לגובה של 180 ס"מ.
08.06.11	צינור מתחת לריצוף יכוסה לכל אורכו בשכבת מלט צמנט שעובייה 10 ס"מ לפחות.
08.06.12	החיבור בין שני צינורות יעשה אך ורק על ידי מופה מתאימה.
	<u>פרק 08.07 – קופסאות מעבר והסתעפויות</u>
08.07.01	כל קופסאות החיבורים והמעבר בשטחים הציבוריים יהיו קופסאות מלבניות עם סגירה ע"י ברגים וכיסוי לברגים.
08.07.02	קופסאות בפירים, בחללי תקרות ובהתקנה גלויה יהיו מרובעות, ל- 850°C, בדרגת הגנה של IP44 לפחות מסדרת GW44 של "גוויס" או מסדרת HP מתוצרת Spelsberg ("אטקה") או דגם "כניסות" d-xxp מתוצרת "ע.ד.א פלסט" או מסדרת TITAN דגמי T-XP מתוצרת "ניסקו".
08.07.03	לכל קופסה יחוברו 4 צינורות לכל היותר. כל הכניסות לקופסאות יבוצעו דרך "פיטמות".
08.07.04	חיבורים לגופי תאורה בתקרות תותב יבוצעו דרך קופסאות הסתעפות – מעל כל גוף תאורה תותקן קופסה. קופסאות הסתעפות ליד גופי תאורה בתקרות גבס יהיו ניידות (לא מקובעות).
08.07.05	מאחורי כל גוף תאורה, על או בתוך הקיר, תותקן קופסה שקועה בקיר.
08.07.06	המכסים יחזקו לקופסאות באמצעות ברגים.

08.07.07 מכסי קופסאות בפירים ובחללי תקרות ניתן לחבר לקופסאות באמצעות אזיקונים, במקום באמצעות ברגים.

פרק 08.08 - מהדקים

08.08.01 כל המהדקים יהיו עם הידוק משטח (לא הידוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים 1.5, 2.5 ו- 4 מ"ר יהיו מתוצרת WAGO. מהדקים למוליכים בחתך גדול יותר יהיו מודולריים על מסילות, כדוגמת תוצרת "פניקס" או "וילנד" או "לגרנד"

פרק 08.09 - גופי תאורה

- 08.09.01 גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל.
- 08.09.02 בניגוד למצוין במפרט הכללי, בחוזה זה גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן של מכון התקנים ישראלי ת"י 20 או תקן IEC-6059
- 08.09.03 גופי התאורה יעמדו בתקנים LM79, LM80 פוטוביולוגי
- 08.09.04 גופי התאורה יסופקו באריזות מקוריות של היצרן.
- 08.09.05 גופי התאורה יסופקו עם ציוד שמורכב על ידי יצרן גופי התאורה בלבד.
- 08.09.06 הנורות יהיו בעלי אישור של מכון התקנים הישראלי או בעלי אישור תקן בינלאומי המתייחס לאותו סוג של נורה.
- 08.09.07 גוף תאורה אטום (מוגן בפני מים ואבק) יהיה עם הכנה לאנטיגרין לכניסת כבל מאחד מצדדיו של גוף התאורה, ההכנה תהיה מקורית של יצרן גוף התאורה, אין לקדוח בגוף התאורה לצורך הרכבת אנטיגרין אלא במקום המצוין על גבי גוף התאורה - על ידי יצרן הגוף.
- 08.09.08 אמבטיית גוף התאורה תהיה מפח מגולוון בלבד וצבוע בתנור.
- 09..09.09 התקנת גופי התאורה תתבצע על פי פרטי ההתקנה הכלולים בהוראות המתכנן ולפי הוראות יצרן הגופים.
- 08.09.10 אביזרי התקנה, כמו קופסאות שקוע, חיזוקים לתקרה וכו', יהיו מקוריים של יצרן הגופים.
- 08.09.11 גופי תאורת פנים יחוברו לפריט קונסטרוקטיבי במבנה. לפי פרטי והנחיות
- 08.09.12 על הקבלן חלה אחריות על גוף התאורה, התקנתו ותפקודו במסגרת אחריות כוללת לבצוע העבודה.
- 08.09.13 במידה ומתכוון הקבלן להציע גופי תאורה שווה ערך ואיכות לגופי התאורה הרשומים במסמכי החוזה, עליו להודיע על כך בכתב לא יאוחר משלושים יום מיום קבלת העבודה.

08.09.14	על הקבלן להגיש למתכנן רשימה הכוללת את כל נתוני גופי התאורה המצוינים במסמכי החוזה, ובנוסף את נתוני החלופות שברצונו לספק יש לספק דפי קטלוג ואישורי מכון התקנים כולל שם היצרן, מספר קטלוגי, בלוי המסמכים הנדרשים לפי המפרט הכללי פרק 08 סעיף 08.09.00.
08.09.15	בניגוד למצוין במפרט הכללי סעיף 08.09.00.02 הקבלן לא יזמין את גופי התאורה, הנורות ואביזרי העזר בטרם קיבל אישור בכתב מקמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית ומהמפקח על גוף התאורה, במידה ויתבקש הקבלן להציג דוגמאות של גופי תאורה חלופיים, עליו לספק אותם על חשבונו.
08.09.16	במידה ויתבקש הקבלן לבצע ניסוי תאורה עם גופים חלופיים, עליו לבצע את הניסוי על חשבונו.
08.09.17	הקביעה הסופית של ההתאמה לדרישות של גופי התאורה והציוד המוצע ע"י הקבלן (אישורם או פסילתם של חלופות) יהיו על ידי קמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית בלבד ולא על ידי המפקח (בניגוד למצוין בסעיף 08.09.00.05 במפרט הכללי פרק 08) ולא תהיה לקבלן זכות כלשהי לערעור. על ההחלטה האם גוף התאורה הינו שווה ערך.
08.09.18	לפני תחילת העבודה על הקבלן להגיש רשימת גופי תאורה לאשור.
08.09.19	במידה והקבלן מבקש לאשר גוף תאורה שווה ערך על הספק להגיש טבלה מסודרת עם הפרמטרים של הגופים שבמכרז לעומת הפרמטרים של הגוף שהוא מבקש להגיש.
08.09.20	על ספק התאורה לבצע חישובי תאורה לכל הגופים ולהכין חוברת מסודרת לבניה הירוקה. חישובי התאורה לכל האזורים.
08.09.21	יש להתקין רק גופים עם נורות לד מתוצרת אירופאית עם CRI גדול מ85. אורך החיים של הנורות יהיה לפחות 56000 שעות
08.09.22	המוליכים יהיו עם בידוד ל-90°C לפחות
08.09.23	גוף תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.
08.09.24	מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תענה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

מס'	דרישות המפרט	מפרט הקבלן להזמנה בודדת	התאמה לדרישות המפרט
1	מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 - יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי		
2	מנורת החירום תהיה חד-תכליתית כוללת נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי		
3	מתאימה להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה		
4	מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידיד כפול".		
5	ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.		
6	יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.		
7	זמן הארה בחירום: 180 דקות לפחות.		
8	תפוקת האור בחירום 82 לומן לפחות.		
9	נורה אחת מסוג LED בהספק 3 וואט מתוצרת CREE או LUMILED		
10	מתח זינה: $230V \pm 10\% 50Hz$.		
11	לחצן TEST .		
12	נורית לחיווי טעינה ותקלה.		
13	זמזום לחיווי תקלה.		
14	טמפרטורת עבודה: $0-35^{\circ}C$.		
15	סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.		
16	עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט		

		בהיקות גוף התאורה והגבלת סף הסינוור בהתאם לת"י 1838	17
		מבדק תקינות אוטומטי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לתקן IEC-62034.	18
		סוללה: NiMH 3.6V 1700mAh (ניקל מטל) לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.	19

מבנה גוף התאורה יהיה כמצורף



08.09.25 בנוסף למפורט במפרט הכללי 08 סעיף 08.08 גופי התאורה בפרוייקט יכללו

את הרכיבים הבאים כמפורט להלן:

08.09.26 שלט הכוונה דו תכליתי

תיאור הגוף: שלט הכוונה תלוי מואר הכולל מערכת לתאורת חירום דו תכליתית מבוסס נורות LED בהספק 2W, לרבות ממיר ייעודי להפעלה תקינה ל נורות ה-LED ומטען אינטגרלי, נורית חיווי אדום/ירוק לחיווי טעינה, תקלה ומצבי בדיקה אוטומטית, לחצן TEST. סוללות: ניקל מיטל 3.6V, 2200mA. זמן הארה בחירום: 180 דקות. תצורת התקנה: שקוע בתקרה, צמוד לתקרה, תלוי מתקרה גבוהה, על הקיר.

גוף: תרמופלסטי כבה מאליו.

שלט: פוליקרבונט כבה מאליו.

דרגת הגנה: בידוד כפול.

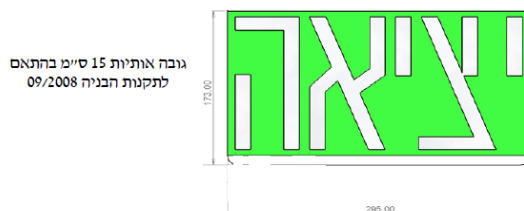
תכונות נוספות: מבדק תקינות אוטומטי למערכת החירום בהתאם לתקן IEC-62034.

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

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

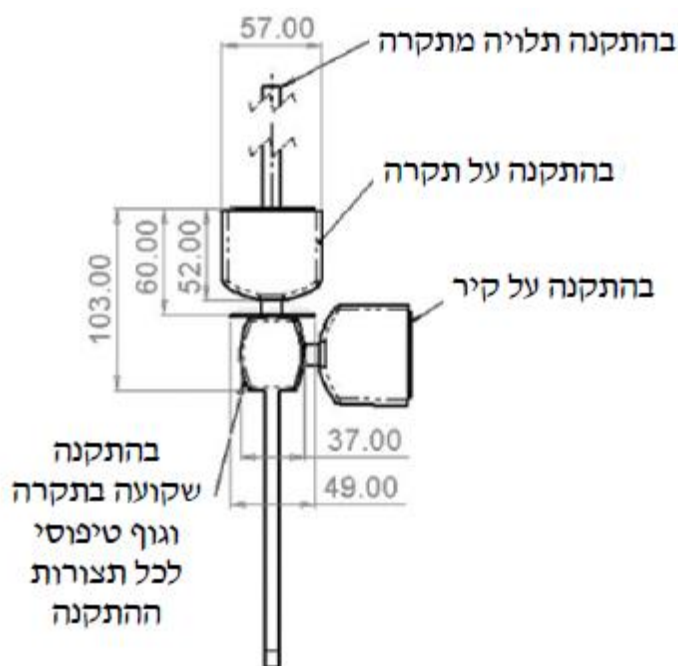
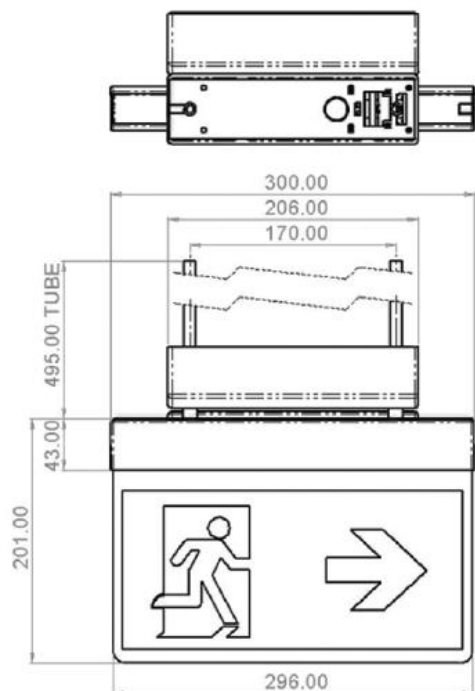
עובי אותיות: 1.5 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

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



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

סעיפים בקטלוג: 08.08.02.0065



פרק 08.09.01 - מסמכים שיוגשו לאישור ג"ת:

- 08.09.01.01 קטלוג טכני של יצרן ג"ת מפורט
- 08.09.01.02 תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת ומאושרת חלקיו הרלוונטיים.
- 08.09.01.03 תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 על כל חלקיו הרלוונטיים.
- 08.09.01.04 תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62471 מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית)
- 08.09.01.05 תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62031 (דרישות בטיחות של מדולים לד)
- 08.09.01.06 תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני חזזועים)
- 08.09.01.07 תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC61000(תאימות אלקטרומגנטית EMC)
- 08.09.01.08 ציון סוג ציוד הפעלה והוראות חיבורים חשמליים בהתאם לכמות הגופים האפשרית למעגל
- 08.09.01.09 פרוט הוראות התקנה \ תחזוקה שוטפת
- 08.09.01.10 תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 על כל חלקיו הרלוונטיים.
- 08.09.01.11 תעודת בדיקה של ירידת שטף האור על-פי תקן LM80 בבדיקות ISTMT ומחשבון TM21
- 08.09.01.12 תעודת בדיקה על-פי תקן LM79 (בדיקות פוטומטריות) חתומה על-ידי מעבדה פוטומטרית מאושרת ISO 17025.
- 08.09.01.13 סט מדפס של חישובי תאורה עבור כל חלל\שטח הנידון, כולל תוצאות חישובי תאורה ומיקום ג"ת על רקע שרטוט ACAD בק"מ. תוצאות החישובים חייבים להתאים לסוג פעילות בחלל\שטח ולדרישות רא"ת במסמך זה ות"י 12464.
- 08.09.01.14 טבלת ריכוז של סוגי ג"ת המוצע על-פי כל חלל\שטח הנידון.

פרק 08.10 - סולמות ותעלות כבלים

הערה: לפני ביצוע תעלות וסולמות בבניין, על הקבלן להגיש דוגמאות הן של תעלות וסולמות והן של פרטי החיזוק למפקח לאישור

- 08.10.01 סולמות ותעלות הכבלים במסגרת מכרז/חזה זה יהיו כולם מפרופילים מקצועיים מגולוונים גילון חם לאחר גמר כל הריתוכים לפי ת"י 918. התוצרת תהיה כדוגמת: "מולק לפידות" או "NIEDAX" או "BETERMAN" מורכבים ע"י ברגים ולא באמצעות ריתוכים.

08.10.02	תליית הסולמות ותעלות הרשת תבוצע אך ורק באמצעות קונזולות לקיר ו/או לתקרה.
08.10.03	כל הברגים, אומים, דסקיות, דסקיות קפיץ ושאר האלמנטים המתכתיים, יהיו מגולוונים גליון חם, או מצופים קדמיום.
08.10.04	הקבלן אחראי להתאים את פרטי החיזוק והתלייה של הסולמות מבחינה קונסטרוקטיבית למשקל הכבלים המיועד לתעלות ולסולמות + 200% רזרבת עומס. הקבלן יציג חישובים והצהרות של היצרן, לפרטים הנ"ל
08.10.05	זוויות, פניות, שינויי מפלס וכדומה של הסולמות, יבוצעו בדירוג לפי רדיוס הכבל הגדול ביותר שיוסקן עליהם.
08.10.06	חיבורים בין קטעי סולמות או תעלות מתכתיים יבוצעו באמצעות מחברים עם ברגים ולא על-ידי ריתוך
08.10.07	תעלות הרשת יהיו מגולוונות ויבוצעו מחוטי פלדה מגולוונים בקוטר 5 מ"מ עם מחברים ואביזרים מקוריים. התעלות יכללו מתלים וחיזוקים. קטעי התעלה יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים לפחות.

פרק 08.11 - מוליכים

- 08.11.01 הכבלים יעמדו בדרישות ת"י 473, ת"י 474 או ת"י 1516.
- 08.11.02 כל הכבלים יהיו מנחושת עם בידוד עמיד עד 90 מעלות צלזיוס. כל הכבלים יהיו רציפים ללא מופות.
- 08.11.03 מוליכים בצנרת בהתקנה סמויה יהיו עם בידוד XLPE נחושת.
- 08.11.04 בחיבורי כבלים ומוליכים בחתך של מעל 35 מ"ר יתקין הקבלן ראשי כבל מתוצרת "רייקם" למתח של 1000V. ראשי הכבל וסרטי הבידוד כלולים במחירי הכבלים שמציג הקבלן
- 08.11.05 כבלים על סולמות ובקטעים אנכיים של תעלות יחזקו באמצעות חיזוקים כדוגמת "אטקה", "פוש-פושים". כבלים בקוטר 35 מ"מ ומעלה יחזקו בחיזוק נפרד לכל כבל ובמרחק של 10 ס"מ ביניהם (ציר לציר).
- 08.11.06 בכבלים מעל 6 מ"ר יהיו המוליכים מסוג שזור ולא מגיד יחיד.
- 08.11.07 בכל חיזוק של נעלי כבל יש להשתמש בבורג המתאים לחור שבנעל הכבל, ובחיזוק של מספר כבלי נחושת לאביזר יחיד יש להשתמש במחברי "ILSCO" אמריקאים מתאימים.
- 08.11.08 כל הכבלים (ללא יוצא מהכלל) בתעלות, סולמות וכו' יסומנו כל 3 מ' מאורכם בכל פינה, בכל מעבר קיר, ו/או תקרה, ו/או רצפה, משני הצדדים. הסימון יהיה באמצעות שלט סנדביץ' בקליט קשיח, כתב לבן על רקע שחור או צבע אחר לפי מתח הכבל, ובו ייחרט מתח, מספר המעגל, מקור ההזנה ויעוד הכבל. השלט יחזק לכבל עם חבק פלסטי מתאים לקוטר הכבל
- 08.11.09 לכל נקודת טלפון יושחל כבל טלפון תקני 4 זוג.
- 08.11.10 מוליכי TV יהיו כבלי קואקס 75 אום תקניים.

פרק 08.12 - אביזרים

- 08.12.01 כל האביזרים שיוקנו יהיו כדוגמת תוצרת חברת "VIMAR" דגם "ARKE" או תוצרת חברת BITICINO, דגם LIGHT. בצבע לבן.
- 08.12.02 כל האביזרים שיוקנו בשטחים הציבוריים יהיו כדוגמת תוצרת חברת "VIMAR"

- דגם "ARKE" או תוצרת חברת BITICINO, דגם LIGHT. בצבע לבחירת האדריכל.
- 08.12.03 תוך חודש ימים מקבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישור הפיקוח דגם אחד מכל אביזר וציוד בו הוא עומד להשתמש. כל האביזרים יוצגו במועד אחד. כל בדיקה שתעשה בנוסף על כך תהיה על חשבון הקבלן כולל הזמן שיידרש למהנדס ולמפקח
- 08.12.04 לגבי ציוד דומה או שווה ערך טכני ואיכותי על הקבלן להגיש באותו מועד את האביזר הנדרש ולידו את שווה ערך המוצע על ידו.
- 08.12.05 כל האביזרים יכללו את כל החיזוקים הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים במקום התקנתם. הפעלתם ועבודתם התקינה. כמו כן, יכללו באביזרים תיבות ההסתעפות עם המהדקים, בולצים, פסי צבירה וכדומה.
- 08.12.07 תיבות מעבר והסתעפות יהיו מפלסטיק קשיח עם יציאות כבלים אנטיגרונים (גלנדים) בכמות הנדרשת עם מכסה מחוק ב-4 ברגים בדרגת אטימות לפי המקום. במשרדים IP43 בשאר המקומות IP55 מינימום.
- 08.12.08 כל התיבות שבהתקנה גלויה יהיו חסינות אש, קשיחות, מוגנות UV ואטומות IP55 לפחות. התיבות יהיו כדוגמת "גביס", או "לגרנד" או "BETERMAN" או שווה-ערך מאושר, קופסאות חיבור והסתעפות אינן נמדדות וכלולות בצנרת או באביזרים. חל איסור מוחלט להשתמש בתיבות מסוג מרירון
- 08.12.09 לתיבת מעבר אחת יוכנסו לא יותר מ-4 צינורות
- 08.12.10 בתי התקע יהיו בנויים לזרם של 16A לפחות ומתאימים לדרישות ת"י 32. מבנה בתי התקע יבטיח נגיעה מקרית בחלקים ה"חיים" שלו.

פרק 08.13 - שילוט

- 08.13.1 ליד כל אביזר יותקן במקום בר קיימא) שלט סנדביץ בצבע מתאים ועליו ייחרט מספר המעגל ומספר הלוח המזינים. מידות השלטים לא יפחתו מ- 5X5 ס"מ והם יחוברו לאביזר או למבנה לידו באמצעות ברגים, אין להדביק שלטים בצורה כל שהיא.
- 08.13.02 שילוט כבלים, על כל קצה כבל בלוח, ועל כל המוליכים ועל כל קצה צינור, יסומן מספר המעגל והפאזה.

- 08.13.03 מפסקי מאור, בתי תקע, יחידות בתי תקע ואביזרים השונים יסומנו על פי מספרי המעגלים.
- 08.13.04 גופי תאורה יסומנו על פי מספרי המעגלים + שלט מיוחד לסימון גוף תאורה חירום.
- 08.13.05 קופסאות לחשמל יסומנו לפי מספרי המעגלים ולוח החשמל.
- 08.13.06 קופסאות הסתעפות ומעבר לתקשורת יסומנו על ידי שלט עם ציון סוג המערכת (טלפון, טלוויזיה במעגל סגור, אינטרקום, תקשורת נתונים וכדומה) + שם הארון המזין
- 08.13.07 צינורות תקשורת על כל קצה צינור בריכוזי התקשורת יותקן שלט עם ציון יעוד הצנרת
- 08.13.08 חיבורי הארקה יסומנו בשלט "הארקה לא לפרק".
- 08.13.09 כל הקווים והכבלים יסומנו באותה צורה גם בסולמות שלט כל 5 מ"א כבל לפחות.
- 08.13.10 נוסח השלטים יאושר מראש על ידי המפקח לפי דוגמא שתוגש לאישור המזמין לפי הביצוע.

פרק 08.14 - לוחות חשמל

הערה חשובה ביותר:

לוח חשמל ראשי קיים יש לבצע את כל התוספות וכל השינויים

והעדכונים עפ"י תכנית סכמה של לוח חשמל של יועץ החשמל.

לחלופין יוחלף לוח חשמל ראשי עם כל תכולתו לביצוע לוח חשמל חדש

מיצרן לוחות.

בכתבי הכמויות מצוין 2 האלטרנטיבות הנ"ל לאחר שיוחלט אחת

מהאלטרנטיבות אזי יבוטל בסעיף האומדן האלטרנטיבה השנייה

* הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

א. דרישות מוקדמות

- (1) ייצור כל הלוח יהיה במפעל אחד. הלוח TYPE TEST ייוצר במפעל המוסמך לייצור לוחות Type Tested Assembly המוגדרים במפרט זה
- (2) כל לוח חשמל ייוצר במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"י 1419.
- (3) ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו והפעלתו התקינה באתר.
- (4) הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון, אישור התכניות על ידי המזמין לא יפטור את היצרן מאחריות.
- (5) ביצוע שינויים ותוספות בלוחות חשמל הקיימים יהיו ע"י יצרן לוחות בעל הסמכה לת"ת 22 על פי תקן ישראלי 1419.
- (6) בקבלת הקבלן יספק למזמין את תוכניות הלוח "כפי שבוצעו" ע"ג דיסקט DWG או DXF.
- (7) המזמין רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ללא השפעה על מחירי הלוח המפורטים בכתב הכמויות שבהזמנת העבודה.
- (8) הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צויינו מידות הלוח בתכניות ו/או במפרט מיוחד זה.

01 הגדרות

02 לוח שיטה (סיסטם) - Assembly System

סדרה שלמה של אביזרים מכאניים וחשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכיו"ב), אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי על מנת לקבל לוחות חשמל בהרכבים שונים.

03 יצרן מקורי - Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את הסיסטם, בדק אותו בהתאם לתקנים, ותיעד את הנתונים בקטלוגים.

04 יצרן-מרכיב Assembly Manufacturer

ארגון האחראי לביצוע הלוח

08.14.03 כללי

1. הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 1-1419, ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו על ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה לתקן הישראלי ת"י ISO 9001. מערכת האיכות תהיה בפיקוחו של גוף מוסמך, קביל על מכון התקנים הישראלי. ליצרן תהיה התעדת ת"ת 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.
2. היצרן-מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן-מרכיב. היצרן-מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.
3. הרכבת הלוחות תתבצע על פי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר הוכשרו והוסמכו לייצר לוחות חשמל והם מועסקים בקביעות בשטח התמחותם.

4. הלוחות יוזמנו במפעל שעומד בדרישות איכות כפי שנקבעו במפרט זה.

היצרן יספק שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

08.14.04 תקנים המוזכרים במפרט זה

ת"י 62208 - תיבות ריקות עבור לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

ת"י 60947 - ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך (5 חלקים)

IEC 61000 - Electromagnetic compatibility (מספר חלקים)

IEC 60529 - Degrees of protection provided by enclosures
(IP Code)

IEC 60364-4-41-Low-voltage electrical installations - Part 4-41:
Protection for safety - Protection against electric shock

IEC 60445 Basic and safety principles for man-machine interface,
marking and identification - Identification of
equipment terminals and conductor terminations

IEC 60446 Basic and safety principles for man-machine interface,
marking and identification - Identification of conductors by colours or
alphanumerics

IEC 61082-1- Preparation of documents used in electrotechnology -
Part 1: Rules

IEC 60073 - Basic and safety principles for man-machine interface,
marking and identification - Coding principles for indicators and
actuators

IEC 62262 Degrees of protection provided by enclosures for electrical
equipment against external mechanical impacts (IK code)

IEC 61439-1 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part
1: General rule

קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן-מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן-מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.

תוכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע" על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3. חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש .

רק לאחר אישור המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.

מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.

טרם אספקתו למזמין

היצרן-מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

- דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן
- הוראות אחסנה והובלה
- טבלאות מומנטים לסגירת ברגים

- ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
- תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
- מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן (ראה נספח ב')
- נתונים חשמליים
- בדיקה במפעל היצרן בנוכחות המזמין הכוללת חיבור מתח והצגת הברות והפקודים

08.14.08 בניית הלוח

מסד (מבנה) הלוח

- מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לתקן הבינ"ל IEC 61439-1 הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הצידוד תהיה מלפנים. הצידוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.
- כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות חלקות, למעט נוריות סימון, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.
- הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י-62208 או על פי התקן הבינלאומי IEC 61439-1. בלוחות להרכבה פנימית תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B.
- דרגת ההגנה IK (הלם מכני) תעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 62262 לוחות להרכבה פנימית יעמדו ב- $IK=08$, לוחות להרכבה חיצונית ב- $IK=10$.

- דלת הלוח תהיה בדרגת הגנה IK=10 בכל מקרה (גם בלוחות להרכבה פנימית).
- 08.14.09 תנאי סביבה סטנדרטים
- הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:
- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - C35°; טמפרטורה מקסימאלית רגעית C40°.
- עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה-50% ב-40°C. עבור לחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
- עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע
- ללחות רגעית ל-100% ב-C25°.
- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.
- 08.14.10 דרגת ההגנה
- דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים ונוזלים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60529. דרגת ההגנה המינימאלית תהיה IP31, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IP31B. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.
- היצרן יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.
- 08.14.11 מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)
- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרחקי אוויר) יהיו בהתאם לדרישות תקן הבינ"ל IEC 61439-1.
- סיווג מתח יתר בלוח ראשי - IV.
- סיווג מתח יתר בלוח משני - III.
- 08.14.12 הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית.

08.14.13 הגנה בסיסית

הגנה בסיסית מינימאליות תהיה IP31B. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים ודלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח. בכל לוח יותקנו פנלים.

08.14.14 הגנה בשעת תקלה

דלת עם ציר, הנושאת ציוד, תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ- 6 מ"ר.

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. רציפות ההארקה לא תיפגע כאשר פורקים חלק מהלוח.

מוליך הארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכאניים בזמן קצר לפי התקן, בהתאמה לזרם הקצר של הלוח.

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יתאפשר רק בעזרת כלי.

מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

08.14.15 הגנה על ידי בידוד כפול

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

08.14.16 מתח סטאטי

לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי אזהרה

מתאימים.

08.14.17 אי הפעלה ושירות

08.14.17.01 לוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.

08.14.17.02 להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים:

- הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונון ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח
- הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
- יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.
- ייעשה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות המזמין).
- תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

08.14.18 הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המזמין. גדל המקום השמור לאבזרים עתידיים:
- מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 30% מכלל ציוד המיתוג.

היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם.

היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

8.14.19 דרגת המידור

דרגת המידור המינימאלית תהיה 2B כלומר, פסי הצבירה יהיו מופרדים מאביזרי המיתוג. בכל מקרה, יבנה היצרן את הלוח לפי דרגת המידור הנדרשת על ידי המזמין.

08.14.20 תאימות אלקטרומגנטית (EMC)

הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000, כלהלן.

A בעבור תעשייה ועומסים אינדוקטיביים, מבני מגורים ומשרדים
B בעבור שטחי אחסון, מחסנים, מטבחים, סככות טיפולים.

08.14.21 התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.

פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת.

היצרן-מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים ובחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי.

מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פרט ללוחות למנועים (MCC) (כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

חיבור למאז"ים (MCB) יבוצע באמצעות בלוק חלוקה בלבד (ולא באמצעות "מסרק").

חיבור למאמ"תים (MCCB) יבוצע באמצעות מערכת פסי צבירה לחלוקה המיועדת להתקנת מפסק ישירות ללא חיווט נוסף.

החיבורים לפסי הצבירה בלוחות החשמל יבוצעו ע"י ברגים ואומים בלבד, בחיבור כבל לפס צבירה יש להשתמש בנעלי כבל בלבד.

08.14.22 מוליכים מבודדים

רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים.

מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

08.14.23 דרישות מיצרון מקורי לגבי מעגלים לא מוגנים

בסעיף זה, מעגל לא מוגן הוא מוליך המחובר בין פסי צבירה ראשיים, או פסי חלוקה, לבין מפסק זרם או אביזר מיתוג אחר. מוליכים אלה יוגדרו על ידי יצרן מקורי ויתועדו בקטלוג היצרן.

- המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.
- בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נתיך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותר של המעגל.
- המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח בעזרת מבדד מרווח.
- המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוק מכאני גבוה מאד, או בידוד כפול.
- מוליכים מעל-90 מעלות צלזיוס מותרים להצמדה בתנאי שיועמסו בזרם שגורם לעליית הטמפרטורה שאינה עולה על 80% של הטמפרטורה הנקובה של המוליך.

08.14.24 סימון החוטים בתוך הלוח

כל החוטים יסומנו לפי התקנים IEC 60445 ו- IEC 60446

מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.

מוליך האפס יסומן בצבע כחול או במקרים אחרים בסימון אפס.

08.14.25 מקדם העמסה

מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי המזמין . אם נתון זה הזה חסר, יקבע היצרן את מקדם העמסה לפי הטבלה בתקן.

מקדם העמסה RDF	מספר מעגלים
0.9	2-3
0.8	4-5
0.7	6 ו מעלה

08.14.26 זיהוי ציוד

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם. הזיהוי של תוכנית החיווט ייעשה לפי התקן הבינ"ל - IEC 61082

08.14.27 מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמור רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל.

מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

חתך מהדק האפס ומוליך האפס זהה לחתך הפאזות. סימון המוליכים ייעשה לפי IEC 60445.

ציוד מיתוג

- ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויהיה מתוצרת MOELLER או MERLIN GERIN או ABB או SIEMENS או שווה ערך ואיכות מאושר. תהיה תאימות מלאה בין האביזרים (קורדינציה)

כל המאמ"תים (MCCB) מ-100 אמפר ומעלה יהיו עם הגנות אלקטרוניות בלבד המאפשר כיוול זרם הקצר וכן כיוול זרם יתר, ההגנה תאפשר סלקטיביות לוגית לפסקים אחרים.

- ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
- עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

08.14.29 מעגל ראשי

מעגל ראשי מוגדר כמעגל המחובר לפס הראשי או לפס החלוקה. ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח.

08.14.30 גישה לציוד וגובה התקנה

- תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
- ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח (ידיות מפסקים הנדרשות בפירוק לצורך פתיחת פנלים בלוח ירותקו לפנל/גוף הלוח באמצעות שרשרת /תיל מתכת גמישים). מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל-2.2 מ' מרצפת המבנה. לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מרצפת המבנה.

08.14.31 צבע מנורות סימון

אם לא צוין אחרת יהיה צבע מנורות הסימון לפי התקן הבינ"ל IEC 60073.

08.14.32 בדיקות

בדיקות על ידי יצרן מקורי

יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות

את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

יצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת המפקח .

08.14.33 בדיקות שיגרה

בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן-מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע:

- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית
- מרחקי בידוד וחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה
- הגנה מפני התחשמלות - בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה
- הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד
- חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט
- מהדקים - בדיקת סימון ובחירת הגודל
- הפעלה מכאנית - בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים
- בדיקה דיאלקטרית - הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש על יד הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.
- בדיקה פונקציונאלית - בדיקה על ידי חיבור מתח.

08.14.34 הגשת תוכניות לאישור

יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קווית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות, פנלים ללא דלתות וללא פנלים.
- תוכנית העמדה על הרצפה.

-	מבט מלמעלה.	
-	תוכנית מהדקים.	
-	שילוט.	
-	רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.	
-	סימון חוטים.	
-	כניסת כבלים.	
08.14.35	מידע שיש לצרף עם התוכניות:	
-	כושר עמידה בזרם קצר I_{cw} או I_{cc} .	
-	מתח עבודה ותדירות.	
-	מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).	
-	מתח בידוד U_i .	
-	זרם נומינלי של כל אביזר.	
-	דרגות ההגנה IP\IK.	
-	מידות.	
-	משקל.	
-	דרגת המידור.	
-	חתכי כבלים המתחברים ללוח.	
-	RDF - מקדם העמסה	
-	דרגת הזיהום.	
-	ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.	
-	תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.	
	נתונים נוספים שיש להגיש לאישור	
-	חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח	
-	אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע .	
-	תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב .	
08.14.36	<u>נוסח הצהרת יצרן-מרכיב (מפעל הלוחות)</u>	

אנו החתומים מטה

שם היצרן _____

מצהירים בזאת, על אחריותנו, לכך שלוחות החשמל

שם דגם הסיסטם: _____

אשר סופקו בפרויקט: _____

מספר העבודה: _____

יוצרו לפי התקנים הישראליים ת"י 1-1419 ולפי התקן הבינ"ל IEC 62208.

המסמך נכתב ב (מקום): _____

תאריך: _____

תפקיד החותם: _____

שם החותם: _____

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה: _____

שילוט וסימון

על כל לוח יותקן שלט שיכלול פרטים אלה:

מס' משימה: _____ תאריך ייצור הלוח: _____

שם היצרן-מרכיב: _____ דגם הסיסטם: _____

לוח מספר: _____ מוזן מ: _____

סוג הזרם: _____ מתח עבודה של המעגלים הראשיים _____

דרגת הגנה IP

זרם נומינלי _____ זרם קצר I_{cw} _____

הערה : טבלה זו תמולא בכל הזמנה

דרישת המזמין		דרישת המזמין	
מידות מגבילות		תכונות חשמליות	
באחריות הקבלן התאמה לשטח		מתח נומינלי Un	500V
חיבור מ"ז ראשיים	פסי צבירה/ ישיר	זרם נומינלי In	בהתאם לתוכנית
כניסת כבלים	מלמעלה ומלמטה	זרם הקצר הצפוי Icp	50ka
מוליכים חיצוניים, חתכים ומהדקים, פאזות, אפס והארקה	לפי התקן	זרם הקצר הצפוי של האפס	60% מערך הפאזות
מקום שמור כולל פסי צבירה וחיבורים למפסקים לרבות בלוק חלוקה למא"ז ופסי צבירה לחיבור מאמ"ת	30%	זרם הקצר הצפוי של הארקה	60% מערך הפאזות
שיטת הרכבה מפסקים ראשיים	קבוע/נשלף	תדירות Fn (הרץ)	50
שיטת ההרכבה של מפסקי יציאה	קבוע/נשלף	סביבת הרכבה	
יכולת להוביל זרם		סוג המקום	פנימי/חיצוני
זרם נומינלי In (AMP) של הלוח	לפי תוכנית	דרגת ההגנה IP	פנימי IP31B
זרם נומינלי של המעגלים Inc	לפי תוכנית		חיצוני IP55B

90%-60% בהתאם לטבלה	מקדם הבו זמניות RDF	דרגת ההגנה IK (הגנה מכנית) (דרגת ההגנה של דלת הלוח תהיה בכל מקרה IK=10)	פנימי IK=08
100%	חתך פס אפס	טמפרטורה מקסימלית	חיצוני IK=10
	דרגת המידור	45°C	
FORM 2B	דרגת המידור המינימלית	טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות	40°C
		לחות יחסית	95%
		דרגת הזיהום	3
		גובה התקנה (לחץ אוויר)	מתחת ל- 2000 מטר
		אווירת ה-EMC	B/A
		שיטת ההתקנה	
		סוג	עומד על הרצפה
			על מותקן/ על קיר

i.

PRISMA של חברת Schneider Electric

או חברת KLOCKNER MOELLER

או של חברת ABB

1.ז. דרישות נוספות ללוח מוגן מים עשויים מפח

בנוסף לנאמר בסעיף ג' לוחות חשמל מוגני מים יעמדו גם בדרישות אלו:

- כניסות ויציאות כבלים, יהיו מצד חלקו התחתון של הלוח, אלא אם יידרש אחרת. כניסות ויציאות הכבלים ללוחות עם חיזוק לקיר יבוצעו בעזרת מעברי אנטיגרון או פלאנץ גומי מחורר.
- פלטות ומעברי אנטיגרון יהיו כדוגמת CABSTOP של לגרנד או TST של חב' ניסקו הנדסה או ש"ע מאושר.
- לוחות החשמל מוגני מים יהיו מפח פלדה מגולוון באבץ חם בלבד - צביעת לוח מגולוון תבוצע לפי דרישות המפרט הכללי פרק 11, רמת אטימות מינימאלית IP55.
- אין להתקין אביזרים על גבי הדלתות
- מבנה הלוח כולל מרזב אורגינלי סביב משקוף הדלת .

צבעי בידוד המוליכים בלוחות:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| מוליך פאזה - חום. | לזרם חילופין: |
| מוליך אפס - כחול. | |
| מוליך הארקה - צהוב-ירוק לסירוגין. | |
| קוטב חיובי - חום, אדום. | לזרם ישר: |
| קוטב שלילי - שחור. | |

- צבעי הבידוד של המוליכים הנדרשים, יהיו מקוריים.

- הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB או MOELLER או MERLIN GERIN או ש"ע ואיכות מאושר.
- מאמת"ים (MCCB) יהיו בעלי מנגנון "ניתוק כפול"
- כל המאמת"ים (MCCB) ומפסקי ההספק יהיו עם ידית שטוחה בלתי פריקה, אלא אם צוין אחרת.
- מאמת"ים (MCCB) לזרם נומינלי עד 160 אמפר (לא כולל מאמת"ת לזרם 160 אמפר) יהיו עם הגנה תרמית ומגנטית מתכוונת (גם ההגנה המגנטית ניתנת לכיול!), מאמת"ים (MCCB) לזרם נומינלי מעל 160 אמפר (כולל מאמת"ת לזרם נומינלי 160 אמפר) יהיו עם הגנות אלקטרונית המאפשרות כיול אלקטרוני של זרם הקצר, כיול ההשהיה, כיול זרם היתר. 4 מגעי עזר לבקרה מרחוק וסליל הפסקה T.C
- מא"זים, ממסרי פחת, מאמת"ים מסוג PKZ0 (PKZ0=מתנע ידני בכתב בכמויות) וציוד מודולרי אחר שתהיה אליו גישה לתפעול מהחזית, יהיו בעומק אחיד.
- אופן התקנת מא"זים ממסרי פחת ומפסקים מודולריים אחרים יהיה כך שהפעלתם תהיה בכיוון "מעלה-מטה". אלא אם צוין אחרת בתכניות.

- ציון "מקום שמור" בתכניות הלוח מחייב שמירת מקום בפנלים וכן על גבי סרגל מהדקים.
- לתשומת לב הקבלן: מאז"ם יעמדו בתקן IEC 947-2 ובתקן IEC 898 והיו לזרם קצר 10 קילואמפר לפחות לפי תקן IEC 898.
- התקנת קבלים, שנאים: בכל לוח (עד 10KA) בו מותקנים קבלים ו/או שנאים יותקנו חריצי אוורור מתאימים. מספר חריצי האוורור ומיקומם יתוכננו ע"י הקבלן/יצרן הלוח. חריצי האוורור יהיו בזווית כלפי מטה, ויכללו תריס ורשת הגנה נגד חרקים. הרשת תחוזק לדופן הלוח בעזרת מסגרת מלבנית, חריצי האוורור כלולים במחיר הלוח, בלוחות מוגני מים האוורור יתבצע באמצעות נשמים אטומי מים הכלולים במחיר הלוח. כמו כן, יש להתקין שלט אזהרה על הצורך להמתנה במשך דקה אחת לפחות לפריקת הקבל.
- לוחות המיועדים להתקנה על הרצפה יסופקו עם טבעות הרמה מתוברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.
- הפנלים הצדדיים יהיו ניתנים לפרוק (לצורך הוספת תאים).
- בכל לוח יותקנו פנלים הניתנים לפירוק.
- התקנת ממסרי צעד ומגענים מודולאריים יש להשאיר מרווח של 2 מ"מ בין ממסר ומגען לצורך פיזור חום.

4.4. רב מודד אלקטרוני

רב מודד יהיה בעל תקשורת TCP-IP אינטגרלית, RS485, תצוגת LCD צבעונית בעברית, זיכרון מסוג Flash memory המאפשר אחסון נתונים של שנתיים, מדידת איכות החשמל

5.4. הכנת לוח חשמל לקליטת מערכת גילוי וכיבוי אש

הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

1. טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוקו של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל

מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי האש בלוח הנמצא תחת מתח, ע"י כך שיימנע מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת כלים אל תוך הלוח.

לצורך זה יבוצעו בתוך לוח חשמל מחיצות הפרדה אופקיות ואנכיות מפח מגולוון מנוקב (בעובי 2 מ"מ לפחות) או מרשת מפלדה מגולוונת. גודל וצפיפות הניקובים במחיצה מפח מגולוון ופתחים במחיצה מרשת ימנעו מצד אחד מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת הכלים לתוך הלוח, ומצד שני יבטיחו רגישות נדרשת של מערכת גילוי אש (הגעה מהירה של העשן לגלאים) וכיבוי בטוח של האש בלוח (פיזור חופשי של גז הכיבוי בחלל הלוח).

המערכת תותקן בתא נפרד בחלקו העליון של הלוח בגובה 50 ס"מ לפחות מעל כל החיבורים בתוכו עם הפרדה בתחתית מחלל הלוח והפרדה בגב מהכבלים היוצאים מהלוח בעזרת סידור מחיצות כמפורט לעיל. המחיצות יהיו פריקות. תא הנפרד עבור הגלאים ונחירי פיזור גז הכיבוי יהיה לכל רוחבו ועומקו של הלוח.

2. במקרה ותידרש התקנת לוח בקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ומיכלי גז כיבוי בתוך הלוח, היא תבוצע בתא נפרד ברוחב מתאים, לכל גובה ועומק הלוח, עם הפרדה משאר התאים בלוח בעזרת מחיצה אטומה מפח (כפח מבנה הלוח) ואטימת מעברי צינורות חשמל וגז בסידורים מתאימים – הכל בהתאם לעניין.

הלוח המיועד להתקנה של מערכת גילוי וכיבוי אש, יהיה בנוי כך שתימנע בריחת גז הכיבוי ממנו בזמן פעולת המערכת, ע"י אטימה מוחלטת של חלל הלוח (לרבות חלל כניסת הכבלים בחלקו התחתון ובחלקו העליון של הלוח) וחישוב נכון של כמות הגז לכיבוי האש בתוך הלוח.

4. כל המפורט לעיל נמצא באחריותו המוחלטת של הקבלן. המנהל יקבל לגבי כל לוח הרלוונטי את פרטי הסידורים בלוח וחישובים לגבי מערכת הכיבוי. אישורו של המנהל אינו פותר את הקבלן מאחריותו המלאה לגבי מערכת הגילוי והכיבוי מכל הבחינות.

5. במקרה של התקנת שנאים וקבלים בלוח וקיים צורך באיוורור הלוח, דבר שיכול לגרום לבריחת גז הכיבוי, תותקן הפרדה של התאים עם ציוד זה משאר החלל בלוח ויסודרו אמצעי איוורור בתוך התא המופרד בלבד.
6. הקבלן מחויב להציג את סוג ואופן התקנת הגלאים ונחירי פיזור הגז (ולוח בקרה ומיכל גז – אם צריך) יחד עם תוכנית ייצור הלוח.
- כל ההתקנות יבוצעו ע"י ובתיאום עם קבלן המשנה של מערכת גילוי וכיבוי אש. כל ההכנות והתאומים על חשבוננו של הקבלן ובאחריותו.
- 7 תשלום עבור מערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל
נכלל במסגרת ההזמנה.

08.14.39 לוחות תקשורת

- א. לוחות תקשורת למערכות שונות עבור כל מבנה יסופקו וימוקמו כנדרש בתוכניות המזמין.
- הלוחות יכללו פלטת דיקט בעובי 1.5 ס"מ לכל שטח הלוח, מנעול רב בריח חצי צילינדר 920 + 3 מפתחות, הלוח יכלול גם התקנת בתי תקע חד-פאזיים עבורם (על מעגל נפרד בלוח חשמל) ופסי הארקה למספר חיבורים נדרש ובמידות של פס השוואת פוטנציאלים תקני (נחושת 40X4 מ"מ), עם חיבור לפס השוואה ראשי או משנה, הכל לפי העניין.
- ב. אם לא נדרש אחרת לוחות התקשורת יהיו מפוליאסטר משוריין.
- ג. לוחות התקשורת יסופקו דגמים על פי תקן "בזק" בלבד.

פרק 08.16 - מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטי באש

הערה חשובה:

באולם הספורט יבוצעו מערכת גילוי אש משדר/מקלט בלבד ולא גלאים אנאלוגים.

08.16.01 לפני תחילת העבודה יכין הקבלן תכניות לביצוע למערכת הכיבוי והגילוי. את התוכניות יבצע הקבלן בפורמט AutoCAD dwg. את

התוכניות יכין הקבלן בהתאם לתוכניות יועץ החשמל ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות ולכל התקנים הידועים. בכל מקרה הקבלן לא יוריד או יבטל ציודים שמאופיינים במכרז ללא אישור יועץ החשמל. באחריות הקבלן לאשר את התוכניות במכון התקנים לפני תחילת העבודה. לאחר אישור התוכניות על הקבלן להגיש ליועץ החשמל את כל התוכניות והתרשימים שאושרו על ידי מכון התקנים.	
המערכת תבוצע בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות, יועץ החשמל, מפרט זה וכל המפרטים הידועים.	08.16.02
תותקן מערכת גילוי אש בשטחים הציבוריים בהתאם למסומן בתוכניות החשמל ובתוכניות של יועץ הבטיחות.	08.16.03
מערכת הגילוי והכיבוי אש תהיה כתובתית ותהיה משולבת עם מערכת פינוי מאושרת UL כדוגמת תוצרת "טלפייר" או "צריבוס" יבואן "אורד" או "HOCHICI" יבואן "סווילקו" או מתוצרת "NOTIFIER" יבואן "השמירה"	08.16.04
המערכת כוללת מע' פיקוד ושליטה דיגיטלית בעשן המשולבת במערכת גילוי האש	08.16.05
בעלת אישורי תקן (UL/UUKL) (UL 864) לניהול ושליטה בעשן תוך שימוש במערכות המכניות ((HVAC לשליטה בעשן בתצורה אוטומטית מלאה ו/או וידנית והכוללת עמדת כבאים דיגיטלית הנושאת תקן לניהול עשן (FSCS).	
מתקן הגילוי והכיבוי האוטומטי יתבצע באופן מושלם בכל החניון ובמבנים, כולל גילוי בלוחות החשמל מעל 3x63A, ניתוק לוחות מעל 3x80A וכיבוי אוטומטי בכל לוחות החשמל מעל 3x100A.	08.16.06
בלוחות החשמל יותקנו נוריות סימון במקביל לכל גלאי.	08.16.07
מרכזיות הגילוי בפרויקט יחוברו בקווי תקשורת ויהיו מתואמים ומחוברים בתקשורת באופן מלא.	08.16.08
יותקנו נצנצים ברחבי הפרויקט בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות והתקן, לפחות אחד בכל לובי מעל כל דלת של חדר המדרגות בהתאם לדוח הבטיחות ולהנחיות כיבוי אש.	08.16.09
מערכת הספרינקלים בכל רחבי הפרויקט תבוקר בצורה מלאה על ידי מערכת הגילוי אש.	08.16.10
לחצני גילוי אש ביציאות מהבניין ובכל קומות הבניין.	08.16.11
בלוחות החשמל הראשיים יותקנו כרטיסי כתובת לניתוק כל לוחות החשמל המשניים.	08.16.12

- 08.16.13 לפני תחילת העבודה יכין הקבלן תוכניות לביצוע למערכת הכיבוי והגילוי. את התוכניות יבצע הקבלן בפורמט dwg. AutoCAD . באחריות הקבלן לאשר את התוכניות במכון התקנים לפני תחילת העבודה.
- 08.16.14 כל פריטי ציוד יהיו מאושרים ת"י 1220 ו/או UL/FM ויענו לדרישות המיוחדות המפורטות במפרט זה ודרישות 72 NFPA.
- 08.16.15 כל פריטי המערכת יהיו תוצרת יצרן אחד. שילוב פריטי ציוד מיצרנים שונים מחייב אישור התאמה מטעם יצרן המערכת או מת"י.
- 08.16.16 מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש - פרק 34 של אגף הבינוי - משהב"ט . תקן ישראלי 1220 מערכת פינוי אוטומטית UL מהדורה 8 אישור התאמה ל NFPA 72 ו 101. מערכת כבוי בגז UL FM200 ו FM. כבלים תקן ישראלי. צנרת - תקן ישראלי. NICET III. י"ע NFPA מערכת תכנון בכל מקום שיש סתירה בין התקן הישראלי ל NFPA יקבע התקן הישראלי. נושאים שאין להם כסוי בתקן הישראלי יהיו על פי ה NFPA. כל המסמכים הישימים יהיו מהמהדורה המעודכנת האחרונה.
- 08.16.01 רכזת גילוי אש אנלוגית כתובתית:

08.16.01.01 תצוגת LCD עם תמיכה עברית מלאה ברמת תאור כתובות אביזרים.

08.16.01.02 חיבור של לפחות לוח משנה אחד

(Annunciator) התומך בתכונות:

תצוגה זהה לרכזת ראשית (עברית מלאה).

פעולות השתקה ואיפוס.

חיבור של לפחות יחידת הרחבת אספקת זרם אחת.

בקרת מתח רשת ומצברים עם דיווח ללוח בקרה ראשי.

תוספת אספקת זרם של לפחות 5 אמפר על קו תקשורת מיוחד או

קו גלאים.

לפחות 3 מוצאי מתח מבוקרים.

תמיכה בתצורות ההתקנה Class A ו-Class B.

08.16.02 הרכזת תהיה בעלת התכונות הבאות:

08.16.02.01 דיווח על אזעקה/תקלה ברמת כתובת האבזור.

08.16.02.02 הצלבה בין שני גלאים לצורך הפעלת יחידת כתובת

(any 2-CROSS ZONING).

אימות אזעקה

תכונת Walk test.

היסטוריית תקלות ואזעקות (History log).

לפחות שתי רמות גישה מוגנות עם סיסמא: בעל המבנה, מתחזק.

שינוי רגישות גלאי עשן, פיצוי סטייה (drift compensation), התראה על גלאי

מלוכלך בשתי רמות.

תכנות הרכזת באמצעות מחשב נייד דרך פורט RS-232.

מתח זינה V220 ללא התקנת שנאים מאולתרים ע"י הספק.

מערכת הזנה משנית (מצברים) שמירת תצורת מערכות לאחר הפסקת מתח רשת ומעבר להזנה ממצברים: 72 שעות בשגרת standby + 15 דקות במצב אזעקה עם כל אמצעי התראה מופעלים

לוחות הבקרה יכללו לפחות 2 מגעי עזר יבשים מתוכנתים לאזעקות אש + 2

מגעי עזר יבשים מתוכנתים לתקלות

08.16.03 גלאים

דרישות כלליות לגלאי עשן נקודתיים:

08.16.03.01 בסיסי הגלאים יהיו חלופיים לכל סוגי הגלאים המותקנים במבנה.

08.16.03.02 הגלאי יחובר בעזרת זוג חוטים בשטח חתך 1.0 מ"ר.

08.16.03.03 בגלאי או בבסיסו תמצא נורית שתידלק באופן קבוע במצב אזעקה

08.16.03.04 הגלאים יהיו מוגנים בפני מתח הפוך. 8.22.6.4.2. גלאי עשן

נקודתי אנלוגיים כתובתי פרופיל נמוך

פוטואלקטרי.

חום.

גלאי עשן נקודתי קונבנציונלי פרופיל נמוך:

פוטואלקטרי.

חום.

08.16.04 לחצני גילוי אש

08.16.04.01 לחצני הגילוי יהיו משוקעים.

08.16.04.02 לחצן גילוי אש לא יכיל אלמנטים שבירים מזכוכית/פלסטיק ויהיה

מוכן לדריכה מחודשת לאחר ההפעלה באמצעות מפתח איפוס.

08.16.04.03 לחצן גילוי אש אנלוגי כתובתי

08.16.04.04 לחצן גילוי אש קונבנציונלי.

08.16.04.05 לחצן גילוי אש להתקנה חיצונית מוגן IP65.

08.16.05 צופרים

צופר אזעקת אש פנימי.

08.16.05.01 צופר אזעקת אש חיצוני משולב עם נצנץ מוגן IP65 עם טרמינלים וישמש נפרדים; להפעלת צליל ואור (יותקן כך שלאחר השתקת הצופר, הנצנץ ימשיך לפעול להכוונת כוחות הכיבוי עד לאיפוס המערכת). לשני סוגי הצופרים יהיו לפחות 2 סוגים של צלילים: אזעקה ופינוי.

08.16.06 מנורות סימון גילוי אש

08.16.06.01 בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן מנורת סימון מבסיס הגלאי אל מחוץ לחדר/תקרה כפולה/לוח.

08.16.06.02 נורית סימון החיצונית תהיה מדגם מוגן מים או תותקן בתוך קופסא שקופה מוגנת מים יחידות כתובת יחידת כתובת כניסה. יחידת כתובת יציאה – ממסר מגע יבש כפול להפסקת חשמל מיזוג אוויר יחידת כתובת יציאה מתח מבוקר VDC24. כתובת אינטרפייס לחיבור לופ גלאים קונבנציונליים או גלאים מוגני התפוצצות ללוח בקרה אנלוגי כתובתי. מערכת כיבוי אש אוטומטית בלוחות חשמל מעל 100 אמפר:

08.16.07 חייגן טלפון

08.16.07.01 שתי הודעות מוקלטות שונות: אזעקת אש ותקלה, כל אחת ל- 3 מנויים בנוסח:

זוהי הודעה מוקלטת. פרצה שריפה... " למנויים הבאים: תחנת כיבוי אש למנהל אחזקה של בית החולים.

"זוהי הודעה מוקלטת. קיימת תקלה במערכת גילוי אש במבנה " למנוי: ציוד קרקע.

תכנות החייגן יבוצע ללא שימוש במכשירים מקודדים, רק באמצעות לוח המקשים והקלטת ההודעה. תכנות החייגן יבוצע ללא שימוש במכשירים מקודדים, רק באמצעות לוח המקשים והקלטת ההודעה. מתח עבודה של החייגן 24V

08.16.08 תשתיות לגילוי אש

08.16.08.1 צינור מריכף אדום בקוטר 20 מ"מ מעוגן לתקרה/קיר כל 60 ס"מ באמצעות מחזיק מתכתי (שלוח) עם בורג מגולוון.

08.16.08.02	כבל גילוי אש אדום תקני: זוג גידים בשטח חתך לפחות 1.0 מ"מ"ר כ"א לחיווט קו גלאים. שימוש בכבל מסוכך מפותל יעשה עפ"י הגדרות יצרן לוח הבקרה.
08.16.08.03	כבל גילוי אש אדום תקני: זוג גידים בשטח חתך לפחות 1.5 מ"מ"ר לחיווט קו צופרים.
8.16.08.04	כבל NYY דו-גדי משוריין בשטח חתך 1.5 מ"מ"ר.
08.16.09	<u>הנחיות להתקנות, לשילוט ולסימון:</u>
08.16.09.01	אם לא צוין אחרת, השילוט יבוצע באמצעות סנדביץ חרוט לבן ע"ג אדום ויחובר לקיר באמצעות שני ברגים טקסט השלט יהיה בעברית.
08.16.09.02	כל אביזרי המערכת (צופרים, לחצנים, יחידות כתובות וכו') יישאו שלטים עם שם האביזר, אלא אם כן צוין אחרת במפורש במפרט הנוכחי או סוכם במהלך הסיור המקדים
08.16.09.03	שיקוע אביזרי המערכת בקיר יבוצע עפ"י הנחיות המפקח.
08.16.10	<u>לוח בקרה:</u>
08.16.10.01	לוח הבקרה יחובר דרך מאמ"ת נפרד בלוח חשמל. ליד מאמ"ת הרכזת בלוח חשמל יותקן שלט "רכזת גילוי אש".
08.16.10.02	חיווט בתוך רכזת עם דגלונים מסומנים באופן בר קיימא, שלט להזנה 220V. כל החוטים יהודקו לדפנות הרכזת ובמידת האפשר יוכנסו לתוך צינור שרשורי ע"י הרכזת יהיה שלט "הרכזת מוזנת ממעגל ... בלוח חשמל ...".
08.16.10.03	בסמוך לרכזת או על גביה יותקן שלט הוראות הפעלה: דף בגודל
	4A בתוך מסגרת עם זכוכית. תוכן הדף יכיל הנחיות בסיסיות
	למשתמש למקרה אזעקה ותקלה וכן הדעות החייגן ומס' טלפון לחיוג. כמו כן, שלט זהה יותקן ליד כל לוח משנה (אם קיים במערכת).
08.16.11	גלאי עשן/חום:
08.16.11.01	ע"ג גלאי עשן אנלוגי יסומן כתובתו במעגל באמצעות שלט סנדביץ או מדבקת P-touch המכוונים כלפי הכניסה לחדר.
08.16.11.02	הגלאי יותקן, כך שה- LED שלו יהיה בכיוון הכניסה לחדר.
08.16.12	לחצן גילוי אש:
08.16.12.01	הלחצן יותקן בגובה 1.60 ס"מ. ליד הלחצן יותקן שלט "לחצן גילוי אש"
08.16.13	צופרים:
	צופר פנימי יותקן בגובה לפחות 2.5 מטר.

צופר חיצוני משולב עם נצנץ:

צופר חיצוני יותקן כך שלא יוסתר ע"י קורות המבנה, גגונים, עצים מכיוון דרך גישה למבנה.

תבוצע אטימה עם סיליקון בין הצופר לקיר המבנה.

מתחת לצופר יותקן שלט "צופר גילוי אש".

08.16.14 מנורת סימון:

08.16.14.01 מנורת סימון לגלאי עשן המותקן מעל לתקרה אקוסטית תותקן ע"ג צומת בתקרה מתחת לגלאי עשן ותישא שלט "גלאי בתקרה". מנורת סימון לגלאי עשן מוסתר תותקן ע"ג הקיר הכי קרוב לחלל בו מותקן גלאי העשן תישא שלט "גלאי ב..". המתאר במדויק את מיקום הגלאי.

08.16.14.02 מנורת סימון גלאי עשן בלוח חשמל תותקן ע"ג קופסא 10x10 ס"מ המחוברת לדופן עליונה של הלוח, צינור שרשורי משוריין ומתאם מסוג "אנטיגרין" ותישא שלט "גלאי בלוח חשמל".

08.16.15 מערכת כיבוי אש אוטומטית:

08.16.15.01 ע"ג לוח חשמל יותקן שלט "לוח זה מוגן ע"י מערכת כיבוי אש אוטומטית

08.16.15.02 בסמוך למיכל כיבוי אש יותקן שלט "מערכת כיבוי אש אוטומטית".

08.16.15.03 מיכל הגז יישא מדבקה מקורית של היצרן, אשר ע"ג יצוינו תאריך מילוי, לחץ גז, משקל הגז נטו, משקל הגז עם המיכל

08.16.16 חייגן אוטומטי:

08.16.16.01 יותקן בתוך לוח הבקרה או בתוך קופסת מתכת אטומה מחוץ ללוח.

08.16.16.02 קופסת החייגן תישא שלט "חייגן אוטומטי".

08.16.17 גלאי תעלת מיזוג אוויר:

08.16.17.01 בהתקנה חיצונית, כניסות צינור המארז לתעלת אוויר חוזר תיאטמנה עם סיליקון.

08.16.17.02 במידה ונגרמו נזקים לתעלת מ"א, על הספק לאטום את מקום הפגיעה

באמצעות טלאי פח מתאים.

08.16.18 ביקורת קבלה

08.16.18.01 המערכת תיבדק בסוף תקופת הביצוע על ידי מכון התקנים.

08.16.18.02 המערכת תיבדק ע"פ תכניות לביצוע בהתאם לתצורה הסופית אשר

סוכמה

08.16.18.03 במהלך הסיור המקדים, דרישות תקני NFPA 72 ות"י 1220 על הספק

08.16.18.04 לעדכן את המהנדס חשמל בכל מקרה אשר הוא מוצא ליקויים בתכנון

או שבמהלך הביצוע עצמו מתגלה אילוץ אשר איננו מאפשר יישום

דרישות התקנים הנ"ל במלואם.

08.16.18.05 במסגרת ביקורת הקבלה תיבדק פעולת כל מרכיבי המערכות. על הספק להצטייד בחומרים וכלים הנדרשים לביצוע בדיקות פונקציונליות של אביזרי מערכת, כגון תרסיס מדמה עשן לבדיקת גלאים, מסננים לבדיקת גלאי קרן, סולם). ביצוע ניסוי עשן נתון לשיקול דעת המהנדס חשמל

08.16.08.06 במידה ויימצאו ליקויים במהלך הביקורת, המהנדס חשמל יעביר לספק דו"ח ליקויים והנחיות לביצוע פעילות מתקנת.

08.16.08.07 לאחר תיקון מלא של כל הליקויים ולא יאוחר משלושה שבועות ממועד ביצוע הביקורת הראשונה, הספק יתאם מועד ביקורת קבלה חוזרת מול המהנדס חשמל. כל ביקורת קבלה נוספת אשר נובעת מאי תיקון מלא של כל הליקויים כפי שהועלו בביקורת הראשונה ע"י המהנדס חשמל, תחייב את הספק בפיצוי כספי למהנדס חשמל לפי שעות העבודה שיידרשו

08.16.08.08 מחיר הבדיקות כלול במחיר המערכות.

08.16.19 אישור גמר ותשלום

אישור "גמר עבודה" יינתן ע"י המהנדס החשמל רק בסיום תהליך ביקורת קבלה, אספקת ספר המערכת וביצוע ההדרכות

08.16.20 בטיחות

08.16.20.01 לפני התחלת העבודה על הספק לקבל תדריך בטיחות מהמפקח.

08.16.20.02 הספק ינקוט אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במבנה וזה על חשבוננו וללא כל תשלום נוסף.

08.16.20.03 הספק אחראי לאחסנה ושמירה על החומרים וכלי העבודה שלו
באתר עבודה.

08.16.20.04 הספק אחראי לשמירת המערכת וכל אביזריה בשלמותם עד לרגע
קבלת המערכת.

08.16.20.05 על הספק המבצע מוטלת האחריות לסיום מלא ומושלם של כל
העבודות עפ"י מפרט זה, ניקוי סופי של המקום ו/או מקומות באתר
בהם בוצעו העבודות, וכן סגירת ואטימת פתחים, עבודות גימור ותיקון
פגיעות שנגרמו מהתקנת המערכות. במידה וקיימות תקרות אקוסטיות,
על הספק להחזירן למצבן ההתחלתי ולהימנע מכל פגיעה לכלוך או נזק
שייגרם לתקרות. כל נזק שייגרם לתקרות יתוקן ע"ח הספק.

08.16.20.06 המהנדס חשמל רשאי לדרוש מהספק תיקון שינוי ופירוק של עבודה אשר
לא בוצעה בהתאם לתכניותיו או להוראותיו. הספק יהיה חייב לבצע את
הוראות המהנדס חשמל תוך תקופה שתיקבע על ידי המהנדס חשמל,
וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הספק.

08.16.20.07 המהנדס חשמל יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו
כבלתי מתאימים לעבודה במבנה

08.16.21. הגשת הצעה ובחירת הספק הזוכה:

בחירת הספק הזוכה תיעשה בשני שלבים:

בחינת עמידת הספק בתנאי סף.

בחינת עמידת הציוד בדרישות המפרט והתקנים.

08.16.22 תנאי סף

על הספק להיות בעל יכולת לספק את כל סוגי הציוד
המתואר בפרק 3 ועומדים בדרישותיו.

על הספק להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות
בהתקנה ואחזקת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית.

על הספק להיות מורשה להתקנת המערכות הספציפיות, אותן הוא מציע מטעם היצרן.

על הספק להיות בעל יכולת לספק חלקי חילוף למערכות שמוקנות על ידו במשך 10 שנים .

על הספק להתחייב לתקופת אחריות של 24 חודשים ממועד קבלת אישור "גמר עבודה". האחריות כוללת אחזקה ושירות

בהתאם לדרישות NFPA 72.

פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת: אביזרי קצה, תשתיות, מצברים וכו'.

מתן שירות: תיקון תקלות וביצוע תחזוקה מונעת במשך תקופת אחריות תוך 24 שעות מזמן הקריאה במשך כל שעות היממה.

החלפת חלקים ומכלולים תקולים אשר התקלקלו במהלך הפעילות השגרתית של המערכת ולא באשמת המשתמש.

08.16.23 הגשת הצעה

08.16.23.01 רשימת פרוייקטים בהם הספק התקין ותחזק מערכות גילוי דומות במהלך שלוש שנים אחרונות.

08.16.23.2 אישור "סוכן מורשה" הניתן לספק מטעם יצרן המערכות. התחייבות לאספקת חלקי חילוף למערכת המותקנת על ידו במשך לפחות 10 שנים. מחירי חלקי החילוף יהיו על בסיס "מחירון" ההצעה הנוכחית

08.16.23.3 ובהתאם לנהלי מנה"ר הרלוונטיות לנושא התחייבות לתקופת אחריות של 24 חודשים ממועד קבלת אישור "גמר עבודה".

08.16.23.04 הצהרת הספק על ההימצאות ברשותו של ציוד ומכשירי עזר הנדרשים לאחזקה שוטפת של הציוד המוצע לפי דרישות היצרן, כגון ציוד לבדיקת רגישות גלאים בשטח ובמעבדה וכו.

08.16.23.05 חבילת חומר טכני מלאה הנדרשת לאישור עמידת כל סוגי הציוד המוצע בדרישות התקן, כגון פרוספקטי יצרן, אישור עמידה בתקנים ישראליים ובינלאומיים וכו'. לתשומת לבכם: הגשת כל החומר הטכני הינה חובה ותנאי סף גם לספקים אשר הציוד שלהם כבר מוכר היטב בשוק.

פרק 08.17 כריזת חרום

08.17.01 מערכת כריזת החירום תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש באתר כל הציוד יהיה מתוצרת חברה אחת ויהיה מאושר תקן UL ומכון התקנים הישראלי לפחות.

08.17.02 המערכת תאפשר שליטה וכריזה משני מוקדי שליטה שונים לפחות. מכל מחלקה אשפוז ניתן יהיה אפשר לכרוז בנפרד.

08.17.03 כריזת All-Call מעמדות השליטה המרכזיות ומהמיקרופונים תלווה בצליל גונג. כל קווי המערכת יהיו מבוקרים נתק וקצר כולל בקרה על קווי המגברים, המיקרופונים, ספקי הכוח והרמקולים.

08.17.04 חלק מהרמקולים יהיו משולבים נצנץ כאשר הפעלת הרמקול והנצנץ יהיו בנפרד. כל הנצנצים יהיו מסונכרנים בעת הפעלתם (יעשה שימוש בספקים מסונכרנים או ביחידות סנכרון אחרות).

08.17.05 המערכת תאפשר שימוש בטלפון כבאים (כעמדת מיקרופון) להעברת הדעות במערכת הכריזה או לחלופה במיקרופונים שיהיו פזורים בנקודות שונות באתר. על הקבלן המבצע לדאוג שההודעה במערכת הכריזה תישמע בצורה ברורה, נקייה ובעוצמה מתאימה בהתחשב ברעש הסביבתי בכל אזור ואזור – הכל בהתאם לתקנים המקובלים.

- 08.17.06 העבודה כוללת תכנון מפורט כולל חישוב הספק, זרם, כמות סוללות גיבוי וכו', הכל עפ"י המפרט והתקנים הרלוונטיים - מעבר לתכנון הבסיסי של המתכנן.
- 08.17.07 בתום העבודה הקבלן ימציא אישור תקינות מערכת ממכון התקנים הישראלי כולל אישור בכתב מהמתכנן ויועץ הבטיחות.
- 08.17.1 מחולל הודעות וטונים:
- 08.17.01.01 מחולל ההודעות שימוקם במרכז האנרגיה יאפשר העברה אוטומטית של מספר הודעות שונות בהתאם למשטר ההפעלות שידרש ע"י יועץ הבטיחות.
- 08.17.01.02 ניתן להקליט הודעות באורך של 20 שניות לפחות, והמחולל יכלול העברת צלילי אזהרה (טונים) שונים שעולים ויורדים לפני העברת ההודעה המוקלטת (משך זמן של צליל האזהרה יהיה ניתן לכוון בין 5 ל-10 שניות לפחות). המזמין ידאג לספק את נוסך ההודעות המוקלטות, והקבלן ידאג להקלטה מקצועית של ההודעות ע"י קריין מקצועי.
- 08.17.01.03 כל קווי ה-Voice והמתח יהיו מבוקרים קצר נתק - תקלה באחד הקווים תדליק נורית תקלה במחולל ובמקביל יתקבל חיווי תקלה במערכת האש באופן אוטומטי (ללא צורך בממסרי חיווי).
- 08.17.01.04 היחידה תכלול מיקרופון אינטגרלי להעברת הודעות פרטני All-Call לכל אזור ע"י שימוש במערכת מיתוג האזורים
- 08.17.02 מגברי הספק:

08.17.2.01 מגברי ההספק יותאמו להספק הכולל של הרמקולים בתוספת גיבוי של 100% מן ההספק הדרוש בפועל – המגברים יהיו בעלי הספק מקסימאלי של עד 120W כ"א, בעלי אישור UL לפחות ויותקנו במרכז אנרגיה ובריכוזי תקשורת במנהרה.

08.17.02.02 מגברי ההספק יהיו עפ"י המפורט בכתב הכמויות:

עיוותים הרמוניים - פחות מ- 0.05% מההספק הנקוב

רוחב סרט 50Hz ÷ 10KHz

יחס אות לרעש מעל 90DB

מתח מוצא 25Vrms או: 70Vrms

מתח הפעלה . 24 VDC-V U 220 לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת המגברים יכללו מארז מתכת מתאים.

08.17.03 ספק מטען:

08.17.03.01; ספק מטען 24VDC יהיה מאושר UL , יאפשר טעינת מצברים בקיבול של 50AH.

הספק יוזן במתח 220VAC

08.17.03.02 גיבוי מצברים לכל ספק יאפשר פעולת מערכת במצב רגיעה (Stand By) למשך 24 שעות ועוד 30 דקות לכריזה רצופה.

08.17.03.03 הספק יכלול יחידת בקרה לניתוק מתח מצברים בירידה מתחת ל- 18VDC , למנוע פריקה מוחלטת של המצברים.

08.17.03.04 כל קווי הספק יהיו מבוקרים – כל תקלה בספק תלווה בנורית תקלה.

כל תקלה בספק תתקבל באופן אוטומטי במערכת גילוי האש המרכזית.

הספק והמצברים יותקנו במארז מתכתי מתאים.

08.17.04 רמקול משולב נצנץ

08.17.04.014 הרמקול יהיה בנוי ממארז מסיבי המתאים להתקנה חיצונית)

אלה אם נאמר אחרת) מאושר UL בצבע אדום או לבן.

08.17.04.02 רמקול בעל הספק עד 8W R.M.S , עם אפשרות לכוון עוצמה.

08.17.04.03 טמפרטורת הפעלה סטנדרטית $-30^{\circ}\text{C} \div 66^{\circ}\text{C}$

- 08.17.04.04 מתח קו לרמקולים 25VRMS או 70VRMS
- 08.17.04.05 בעל כוון הספק של 1/4W - 8W
- 08.17.04.06 נצנץ בעוצמה של 75cd לפחות.
- 08.07.04.07 חיבור הרמקולים יעשה ב-Class-A
- 08.17.05 נצנץ.
- 08.17.05.01 יעשה שימוש בנצנץ מסוג אחד.
- 08.17.05.02 נצנץ 177 CANDELLA שישים הבזקות בדקה
- 08.17.05.03 כל קו נצנצים יסופק עם יחידת סינכרון מקורית של יצרן הנצנצים.
- 08.17.05.04 היחידה תהיה מאושרת
- 08.17.05.05 היחידה תהיה מאושרת ADA.
- 08.17.05.06 היחידה תסופק עם קופסת גב מקורית
- 08.17.06 משטר הפעלות:
- 08.17.06.01 בעת אירוע אש יופעלו גם הרמקולים וגם הנצנצים ביחד באזורים הנדרשים עפ"י משטר הפעלות שיקבע. אישור אירוע והשתקה יגרמו לביטול הפעלת הרמקולים אך הנצנצים באזור האירוע ימשיכו לפעול עד לביצוע Reset במערכת.
- 08.17.06.02 בעת הפעלת הרמקולים ישמע צליל אזהרה עולה ויורד (ניתן יהיה לבחור לפחות 5 צלילי אזהרה שונים) כאשר משך צליל האזהרה יהיה 10 שניות לפחות. ולאחר מכן תושמע ההודעה האוטומטית (עד 20 שניות), הפעולה תחזור על עצמה כל עוד לא בוצע אישור אירוע והשתקה במרכזי השליטה

08.18 - הנחיות כלליות

08.18.01 מיקום סופי של הציוד במתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח לפני התחלת ביצוע העבודה אישור סופי בכתב על מיקומם המדויק של האביזרים המצוינים בתכנית, כגון: בתי תקע, מפסיקי מאור, ג"ת, לוחות

חשמל, תוואי כבלים וכו'. אין להסתמך על מדידות בקנה מידה מהתכניות אלה באישור המפקח.

במידת הצורך ועפ"י שיקול המפקח תתווספנה תוכניות להבהרה. לא תינתן תוספת תשלום בגין הנ"ל.

הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.

08.18.02 הגשת תוכניות לאישור

תוכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3. חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.

רק לאחר אישור המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות. מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.

08.18.03 מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ולקראת בדיקתו במפעל

היצרן, טרם אספקתו למזמין

היצרן-מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

- דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן
- הוראות אחסנה והובלה
- טבלאות מומנטים לסגירת ברגים

- ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
- תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
- מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן (ראה נספח ב')
- נתונים חשמליים
- בדיקה במפעל היצרן בנוכחות המזמין הכוללת חיבור מתח והצגת הברות והפקודים

08.18.04 אינסטלציית החשמל בתוך מבנה

א. כבלים ומוליכים

- (1) אינסטלציית החשמל בתוך המבנה תבוצע בכבלים מסוג N2XY לכל החתכים, פרט לחיבור אמצעים לפינוי עשן, הנחיות יועץ בטיחות או באוירה נפיצה, במקומות בהם יוגדר ע"י יועץ הבטיחות, יותקן כבל מסוג NHXHX FE 180, בעל עמידות בפני אש גלויה.
- (2) השימוש במוליכים ישמש לחיבורי הארקה.
- (3) החתכים של הכבלים יהיו 1.5 מ"ר לפחות למתקני מאור ו- 2.5 מ"ר לפחות למתקני כח (בתי תקע, מכונות מיזוג אויר וכד').
- (4) מעגלים לזרם חילופין ולזרם ישר יותקנו בכבלים עם בידוד 1000 וולט כדי שיוכלו להיות מותקנים במוביל משותף.
- (5) הקוטר הפנימי של צינורות להתקנה במבנים לא יפחת מ- 16 מ"מ בניגוד למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08 בכל צורת התקנה אין להשתמש בצינורות בקוטר 13.5 מ"מ.

ב. תיבות חיבורים ותיבות מעבר

- (1) כל הסתעפות מקו או מעגל סופי תבוצע רק בעזרת תיבת חיבורים. לכל תיבה תהיה גישה נוחה לטיפול.

- (2) כל תיבת חיבורים או תיבת מעבר תהיה עם מכסה מחוזק לבסיס בעזרת שני ברגים לפחות בסידור מקורי של היצרן.
- (3) אין להשתמש בתיבות חיבורים או תיבת מעבר עם צלע כלשהו או קוטר פחות מ - 70 מ"מ.
- (4) לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה.
- באישור המפקח בלבד תותר תיבת חיבורים לשני גופי תאורה, וזאת כאשר מרחק מגוף התאורה עד לתיבה לא יעלה מעל 1 מ'.
- (5) לא יבוצעו יותר מ - 4 כניסות לתוך תיבה אחת. הכניסות יבוצעו רק במקומות המיועדים לכך בדפנות התיבה. אין להשתמש בתיבות חיבורים עם מספר כניסות מעבר ל - 4 (בניגוד למפרט הכללי).
- (6) תיבות חיבורים יהיו במידות שימנעו צפיפות יתר של מוליכים וחיבוריהם בתוכן, יאפשרו כניסת הצינורות לתוכן בלי פגיעה בשלמות הצינור והתיבה.
- (7) אין לחבר בתוך התיבה למהדק אחד יותר מ-2 מוליכים. במספר גדול יותר של מוליכים יש להשתמש במהדקים קפיציים מתוצרת WAGO או שווה ערך - רבי מהדקים עם חיבור נפרד של כל מוליך למהדק משלו, עם פס חיבור משותף לכל המהדקים וחריץ לבדק מתח (טסטר).
- המוליך ייכנס למהדק בצורה עצמאית ובהתאמה מלאה. אין ליצור התאמת 2 מוליכים למהדק בעזרת אלתורים כלשהם, כגון הידוקם אחד מסביב לשני בעזרת כלים ופגיעה עקב כך במבנה המוליכים.
- (8) התיבות במקומות רטובים יהיו ברמת אטימה IP55- לפחות. בהתקנה גלויה כניסת הכבלים לתוכם תהיה בעזרת אנטיגרונים. הצינור יסתיים לפני האנטיגרון. במקומות רטובים בהתקנה בתוך התקרות והקירות הבנויים (קונסטרוקטיביים) יהיה שימוש בתיבות המיועדות להתקנה גלויה, אך שקועות בתקרה או בקיר, עד המכסה. לחיבור גוף

תאורה אטום שמותקן על הקיר או התקרה תבוצע יציאת הכבל דרך מכסה התיבה בעזרת אנטיגרון.

(9) חיזוק התיבות יהיה לקונסטרוקציות קשיחות של המבנה בצורה

עצמאית (ללא קשר לאופן חיזוקם של הצינורות). במקרה הצורך יותקנו פלטות ופרופילים מיוחדים מברזל מגולוון למטרה זו.

(10) תיבות למעבר בלבד של הכבלים והמוליכים יותקנו בהתאם לתקנות

החשמל לגבי התקנת מובילים ביחס לאורך הקו ומספר הכיפופים בו. כמו-כן יותקנו תיבות מעבר מיוחדות (אם ידרש) בתפרים קונסטרוקטיביים בין החלקים השונים במבנה בהתאם להצעת הקבלן לאופן ביצוע המבנה.

(11) תיבות חיבור ומעבר יעמדו בדרישות התקן ת"י 145 וישאו סימון

לעמידה בתיל להט בטמפ' 850°C עבור התקנה גלויה או מעבר לתקרה אקוסטית.

(12) תיבות חיבור ומעבר יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו.

ג. התקנת צינורות מתחת לרצפה בשכבות מילוי

(1) הצינורות שיותקנו בקומת קרקע מתחת לרצפות בתוך שכבות מילוי

יהיו צינורות פלסטיים כפיפות מסוג פ"נ בתוך בטון בעובי לא פחות מ-5 ס"מ.

(2) לגבי צינורות אלה חלה חובה של שימוש בתיבות מעבר כפי שמפורט

בסעיף 08.18 ב' לעיל (חת סעיף 10).

(3) צינורות הזנה למבנה יהיו צינורות מרילין עם דופן עבה לפי תקן

גמישים שיותקנו ברדיוס מתאים.

ד. התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה

התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה תהיה בתוך תעלות מפח מגולוון עם

מכסה (מחוזק ע"י ברגים).

ה. סימון הכבלים בתוך תעלות

בנוסף למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל, כל הכבלים בתעלות יסומנו באמצעות תוויות זיהוי נושאות כתובת ברורה. התוויות יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו עם כתובת בלתי מחיקה, בסימון יתבצע בכניסה וביציאה מהתעלה, וכל 5 מטר לאורך התעלה.

ו. התקנת אבזרים בתקרה אקוסטית

- האבזרים יחזקו לפרט קונסטרוקטיבי של המבנה, לפי הנחיות הקונסטרוקטור.
- כל אביזרי המתכת לחיזוק אביזרים בתקרה אקוסטית יהיו מגולוונים.

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

1. בתי התקע והתקעים יהיו מתוצרת BALES, MENNEKES, PALAZZOLI, PCE ,
- 2: לכל בית תקע יספק הקבלן גב תקע מתאים, נכלל בהצעתו.
3. השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 850°C (Glow wire test)
4. טמפ' עבודה סביבתית 50°C.
5. שקעים לזרם עד 32A השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 850°C (Glow wire test), ויעמוד בבדיקה V2 בהתאם לתקן UL94 .
6. שקעים לזרם עד מעל 32A ועד 125A השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 960°C (Glow wire test), ויעמוד בבדיקה V0 בהתאם לסטנדרט UL94 .

ח. אביזר מוגן מים IP 55 ומעלה

במקומות בהם נדרשת רמת אטימה IP 55 ומעלה בהתקנה גלויה- כניסת הכבלים תהיה באמצעות אנטיגרון מחלקו התחתון של האביזר המותקן ע"ג

הקיר. מפסק תאורה מוגן מים IP55 יהיה עם "קלפה" הכוללת משטח גמיש המאפשר הפעלת המפסק ללא צורך בהרמת ה"קלפה".

ט. צינור פלסטיק כפיף, קשיח כבה מאליו

בניגוד למצויין במפרט הכללי 08 סעיף 08.03.03 ג' - צינורות פלסטיים קשיחים או כפיפים כבים מאליהם יהיו בעלי תו תקן ישראלי ת"י 61386 . כל אביזרי המתכת לחיזוק צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה יהיו מגולוונים. לתשומת לב הקבלן: צינור פלסטי קשיח לפי ת"י 61386 חלק 21

י. אטימת מעברים באמצעות מערכת אטמים מתועשים מעוצבים

בנוסף למפורט בסעיף 08.03.01.02 האטמים יהיו לכבל אחד או למספר כבלים ללא הבדל במחיר היחידה, האטמים יהיו כדוגמת חברת ROXTEC דגמים R100 galv, R150 galv, R200 galv או ש"ע ואיכות מאושר, מחיר האטם לא כולל את מחיר החציבה בקיר (במידה ויידרש),

08.19 בדיקה תרמוגרפית במתקני חשמל

- (1) מטרת הבדיקה התרמוגרפית, לספק התרעה על בעיות עומס יתר, חיבורים לקויים או שרופים וחוסר איזון.
- (2) הבדיקה התרמוגרפית (אינפרא-אדום) של הלוחות תבוצע בגמר העבודה, ולאחר הפעלה בעומס מלא למשך 8 שעות לפחות, ותהווה חלק מתהליך הבדיקה והקבלה ועל חשבון הקבל נכלל בהזמנה.
- (3) תיקון הליקויים בעקבות ממצאי הבדיקה יבוצע על-חשבון הקבלן.
- (4) החלפת האביזרים הפגומים בעקבות ממצאי הבדיקה על חשבון י הקבלן
- (5) הקבלן יבצע בדיקה תרמוגרפית נוספת על חשבון בגמר התיקון על-מנת לוודא תיקון הליקויים.
- (6) הסריקה התרמוגרפית תבוצע ע"י קבלן המתמחה בסריקה תרמוגרפית (הקבלן יאושר ע"י מפקח מרחב הבינוי), באמצעות רדיומטר סורק אינפרא-

אדום, לצורך קבלת תמונה רציפה של כל מריבי לוחות החשמל, כדי לאפשר ניתוח ממצאים. הבדיקות תבוצענה תוך שימוש בצידוד המפורט להלן:
סורק תרמי (רדיומטר), בעל המאפיינים הבאים:

- תחומי עבודה 3-5 מיקרון ו/או 8-12 מיקרון.
- מתח עבודה עצמאי ללא תלות במתח רשת (מצבר).
- כושר אבחנה ומדידה מינימאלי 0.1°C .
- מדידת הטמפרטורה תבוצע ישירות ע"י הסורק התרמי ולא באמצעות מד טמפרטורה חיצוני.

(7) הפרמטרים הבאים יהיו ניתנים למדידה ותיקון בזמן אמת ע"י הסורק:

- מקדם החזר (EMITTANCE)
- תיקון ומדידה של טמפרטורת הרקע מסביב לעצם הנבדק.
- תיקון אוטומטי ושוטף של הטמפרטורה על הסורק התרמי (דגימה עצמית).

(8) התמונה המוצגת מהמוניטור בזמן אמת תהיה צבעונית בעלת מדרג של 8 צבעים לפחות.

(9) משטח הסורק ידגום וימדוד טמפרטורה ברזולוציית סריקה של לא יותר מ- 1.8 מיליארד (כלומר מקסימום 1.8 [מ"מ] מרובע ממרחק של 10 מ').

(10) הקלטת יחידת הקלטת נתונים:

כל הנתונים, המדידות והתמונות התרמיות הצבעוניות ישמרו על-גבי מדיה מגנטית ו/או אופטית, לפי החלטת המפקח, ויאפשרו ביצוע מעקב ושחזור נתוני בדיקה בכל זמן ואתר נבדק. בסיום כל בדיקה יעביר הקבלן למפקח יח' הבינוי ולמנהל העתקים מן המדיה המגנטית ו/או האופטית שיכללו את כל נתוני הבדיקות.

תוכנת עיבוד נתונים: תוכנת עיבוד הנתונים נועדה לאפשר פענוח הנתונים התרמיים שהתקבלו בסריקה כמפורט להלן:

- הפקות תמונות תרמיות צבעוניות.
- ניתוח ע"פ הפרמטרים הבאים:

- ◆ ציון נקודות טמפרטורה ע"ג 'תרמוגרמה'. מינימום 4 נקודות.
 - ◆ ZOOM - התוכנה תאפשר ביצוע ZOOM לפחות ביחס של 1/10 לכל דגימה או מיפוי תרמי שנלקח בשטח. ה - ZOOM יבוצע ויעובד על גבי התוכנה במחשב.
 - ◆ תיקון שגיאות ומדידה - התוכנה תאפשר תיקון שגיאות מדידה שנעשו בשטח והכנסת נתונים חדשים למדידה שכבר בוצעה כגון מדידת החזר טמפרטורת רקע, מרחק מדידה.
 - ◆ מדידת מקדם החזר - בחומרים שמקדם החזר התרמי לא ידוע, התוכנה תבצע קביעת מקדם החזר בהשוואה לגוף ניטרלי ידוע (יחידת כיוול שחורה).
 - ◆ התוכנה תאפשר שמירה של כל נתוני השטח והתמונות התרמיות של כל אתר נבדק על גבי דיסק.
- (11) על הקבלן למסור למזמין דו"ח כתוב לגבי כל לוח בנפרד ובו פירוט כללי של מהלך הסקירה התרמוגרפית. הדו"ח יכלול את כל המפורט להלן:
- פירוט נתוני זיהוי כללים ללוח.
 - צילומים שנעשו באתר באמצעות רדיומטר סורק אינפרה אדום. הצילומים יהיו במדיום דיגיטלי. ליד כל צילום יהיה הסבר מילולי המפרט את הממצאים מהצילום.
 - סימון הממצאים והאזורים בהם נדרש לבצע תיקונים. סימון הממצאים הדורשים תיקון יבוצע בצבע בולט לצורך ביצוע התיקונים.
 - הדו"ח יכלול ממצאי הסריקה, הנחיות לתיקון הליקויים ומפרט טכני לביצועם.
 - בדו"ח יהיה מקום לכתיבת שם מבצע התיקון, חתימתו ותאריך בצוע התיקון - לצורך מעקב.
- (12) נקודות אותן חובה לסרוק:
- פסי הצבירה ראשיים.

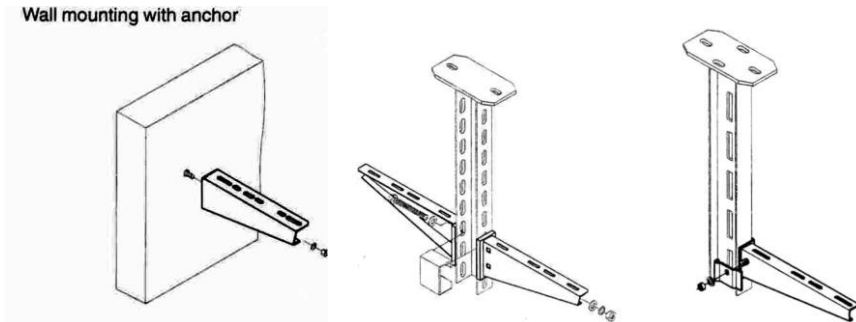
- מהדקים .
- פסי אפס.
- מפסקים ראשיים ומשניים.
- פסי צבירה משניים בלוח.
- שעוני זמן ותאים פוטואלקטריים (יש להפעיל את המעגלים ידנית).
- מגענים.
- קבלים (יש להפעיל את הקבלים ידנית).

08.20 נקודות כוח ומאור מוגנות מים

נקודות כוח ומאור מוגנות מים ויכללו את כל הסידורים לאטימת מכלול הנקודה ברמה IP55- עבור כל האבזורים וללא הבדל בחתך הכבלים.

08.21 תעלות ומכסים אטומות - כללי

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 08 בסעיף 080270 - כל חלקי מוביל מתכתי יבטיחו רציפות הארקה. במידה והרציפות לא מובטחת - יש לבצע גישורים באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 מ"ר לפחות.
התעלה, המכסה ואביזרי התליה וההתקנה יהיו חרושתיים.
אביזרי התלייה יהיו כדוגמת המופיע להלן:
בתעלות אדומות נכלל פרופיל פוליאסטר שמחובר לתעלה עם ברגי פלסטיק אוקולון



08.022 תכולת העבודה (העבודה כוללת)

העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הרשימות והפרטים את האמור לעיל:

א. מיקום התקנת ציוד החשמל

המחיר הכולל שנתן הקבלן לעבודה על כל מרכיביה יהיה תקף וקבוע לגבי כל מקומות ההתקנה במסגרת עבודה זו, ללא השפעה ותלות בגובה ההתקנה, בסוג ההתקנה, מקום ההתקנה, סוג הקיר עליו מבוצעת ההתקנה, הציוד והאמצעים הדרושים לצורך ההתקנה וכד', עבודות גובה בהתאם לתקנות עבודה בגובה.

ב. תוכניות עדות

בנוסף למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08, הקבלן יסמן בצבע על גבי התוכניות את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע וימסור למתכנן לעדכון

התוכניות, המתכנן יעדכן את התוכניות וימסור ליזם את התוכניות המעודכנות גם במדיה מגנטית או אופטית (בפורמט DWG או DXF) .

ג. מפסק מגן (ממסר פחת)

כל מפסקי המגן בחוזה זה יהיו מטיפוס A ומפסק מגן העומד בפני ניתוקים בלתי רצויים בשל הפרעות בתדר גבוה או שינויים מהירים במתח כדוגמת מפסק מגן מטיפוס SI של חברת שניידר .

ד. צינורות

הצעת המחיר לוקחת בחשבון שלגבי הצינורות המחיר שניתן הוא ללא הבדל בצורת ההתקנה לרבות התקנה תת קרקעית. בהתקנה תת קרקעית מחיר הצינורות כולל גם סגירת קצוות הצינורות . מחיר הצינורות כולל את כל המפורט בסעיף 08.00.04 במפרט הכללי מתקני חשמל פרק 08.

ה. הכנות למערכת גילוי אש בלוח חשמל

מבנה הלוח כולל את ההכנות למערכת גילוי אש המפורטות במפרט הכללי למתקני חשמל סעיף 08.07.03.05

ו. בדיקה תרמוגרפית: לכל לוחות החשמל נכללת במחיר העבודה קומפלט.

ז. בדיקת לוח חשמל: בדיקת לוח חשמל תכלול את כל מרכיבי הלוח כדוגמת הארקת הלוח, הגנות, כיול וסלקטיביות, מעגלי הזנה, מעגלי יציאה, איטום הלוח וכו' כלולה במחיר העבודה קומפלט

ח. במקומות בהם המיקום של קופסא שקועה לחשמל / תקשורת מתנגש עם הניצבים של חיזוק הגבס, הקבלן יזיז ויתקן את הניצב ע"י חיזוק נוסף מקומי לניצב. בגין עבודה זו לא ישולם לקבלן תוספת כספית ורואים אותה כנכללת בהצעת המחיר הכוללת של הקבלן.

ט. במקומות בהם המיקום של קופסא שקועה של חשמל/תקשורת מתנגש עם הפרופילים R.H.S של קירות הגבס, תוזז הקופסא כנדרש ע"י הקבלן. בגין עבודה זו לא ישולם לקבלן תוספת כספית ורואים אותה כנכללת בהצעת המחיר הכללית של הקבלן

י. רואים את הקבלן שלקח בחשבון בהצעתו תוספות ושינויים בהיקף של בתי תקע תקשורת/חשמל אביזרים ונקודות בהיקף של עד 5% תוספת מהמצוין בתוכניות ולא

תשולם לקבלן תוספת עבור הגדלה של בתי תקע/ תקשורת ואביזרים בהיקף של עד 5% תוספת.

יא. בתוכניות סומנו התעלות /סולמות האופקיות ומיקום האביזרים והלוחות והמערכות. כל הירידות האנכיות של סולמות/תעלות/כבלים/צינורות עד לאביזר/מערכת/לוח חשמל נכללים בהצעתו הכוללת של הקבלן ולא תשולם בגינם תוספת כספית.

יב. כל התמיכות והעגונים מפלדה מגולוונת הנדרשים בתוך המבנה ומחוץ למבנה על הקירות/תקרה /גג למ"ז בטחון, בתי תקע חשמל ותקשורת, רמקולים, גלאים, תעלות/סולמות נכללים בהצעת הקבלן הכוללת למכרז זה.

יג. במהלך העבודה ימסרו לקבלן תוכניות של מיקום אביזרים על גבי פריסות אדריכלות, תוכניות אלו זהות להנחיות האחרות המופיעות בתוכניות לגבי מיקום אביזרים. לא ישולם לקבלן תוספות בגין תוכניות פריסה שימסרו לקבלן במהלך הביצוע.

יד. בחפירות/חציבות של תעלות לכבלים וצנרת בכביש /במדרכה /בשטחים ציבוריים ופתוחים נכללת בהצעת הקבלן הכוללת גם עבודה זהירה בכלי מכני קטן ו/או בידיים ליד תשתיות קיימות, זיהוי תשתיות ע"י דטקטורים, ניסור אספלט, חפירה /חציבה, מילוי חול, סרט סימון, הידוק בשכבות, , תיקוני אספלט פינוי עודפי עפר ואספלט למקום מאושר ע"י איכות הסביבה והחזרת המצב לקדמותו, לא ישולם ל3בלן תוספת בגין עבודות הנ"ל.

טו. כל החורים והפתחים שיידרשו בבטון, בגבס, בקירות/רצפות/תקרות להתקנת אביזרי חשמל ותקשורת ותשתית כבלים וצנרת נכללים בהצעת הקבלן הכוללת גם אם לא פורטו בתוכניות אך נחוצות לביצוע בהתאם למיקום האביזרים שבתוכניות.

טז. במחיר הכולל של הצעת הקבלן נכלל גם הכנת חישובי תאורה ע"י הקבלן בעזרת תוכנת מחשב של היצרן /ספק אביזרי תאורה שיאושרו לקבלן. החישוב יימסר למפקח/מתכנן לאישור בטרם הזמנת אביזרי תאורה, יבוצע חישוב לכל חדר וחדר.

יז. במחיר הכולל של הצעת הקבלן נכללים גם כל המעקפים הנדרשים בהצטלבות של תעלות/סולמות חשמל ותקשורת ושינויי גבהים מקומי בחצייה ולא תשולם בגינם כל תוספת כספית. התיאום הסופי ייעשה ע"י הקבלן על בסיס תוכניות תיאום המערכות, אך שינויים והזזות לא יהוו עילה לבקשת תוספת כספית ורואים אותם כנכללים בהצעה הכוללת של הקבלן

הערה

רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון בכל המחירים את כל התנאים והדרישות המפורטות במפרט המיוחד ובמערכת התוכניות במכרז/חווה זה.

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

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

08.23 איטום מעברים נגד אש

- 08.23.01 כל המעברים בין הקומות, בין פירי החשמל והתקשורת ובין אזורי האש יוגנו נגד התפשטות אש ועשן.
- 08.23.02 האיטום המעברים יבוצע לפי תקן ישראלי 755 ובהתאם לתקנים בין לאומיים.
- 08.23.03 BS476 DIN-4102 ULI 479 וכדומה על ידי יציקת חומר בלתי רעיל ובלתי דליק ועמיד בפני מים וכימיקלים תעשיתיים.
- 08.23.04 הכבלים יצופו בחומר הגנה גמיש עמיד בפני כימיקלים ובפני מים באורך 50 ס"מ מכל צד של המעבר.
- 08.23.05 ביצוע בפועל של האיטום יעשה על פי הנחיות הביצוע של היצרנים

08.24 מדידה וכמויות

1. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לביצוע העבודה.
2. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שילות, מהדקים, כניסות כבל וכו'. לא ישולם עבורם בנפרד.
3. בכל סעיף המתייחס לנקודה, לאביזר או צינור וכו' כולל המחיר גם את החיצוב עבורו ו/או עבודות הקידוח הדרושות לצורך העברת הקווים דרך קירות ומחיצות כולל אטימה בטיח, יישור והחלקה של הקירות/תקרות והבאתם למצב של צביעה ולא ישולם עבורם בנפרד.

4. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחירי חוזה, לפי חישוב פרורטה של החריגים.

על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

5. מחיר צנרת כולל חוט משיכה מניילון שזור 4 מ"מ עד קוטר 50 מ"מ ו - 8 מ"מ מעל קוטר 50 מ"מ.

6. מחיר חפירה כולל גם מילוי חול ואדמה נקייה וכן סרט סימון.

7. מדידה לפי נקודות: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו מלוח החשמל או מתיבות הריכוז, קופסאות הסתעפות/חיבור, צנרת, כבל NYN ו/או חוטים והאביזר הסופי. לא תשלום כל תוספת בגין שימוש בצינור דליק, צינור פלסטי קשיח (מריון) או תעלה לכבל יחיד. לא תשלום כל תוספת עבור חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו).

תעלות כבלים למספר מעגלים ישולמו בנפרד. כל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים יחושב בנפרד רק הראשון כנקודה היתר כתוספת.

נקודת מאור:

א. כל יציאה לגוף תאורה על הקיר ו/או התקרה בכל גובה שידרש, החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימות החריצים כולל /כבל N2XY בחתך 3X1.5 מ"מ, מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ כולל מהדקים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת נקודה.

ב. מחיר הנקודה יכלול לחצן התאורה ו/או מפסיקי הזרם יחיד, כפול, חילוף, כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ.

ג. לא תשלום כל תוספת בגין חישוב מעברים, סיתותים או עבור הכנת מעברים בעת ביצועה יציקות.

ד. באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, גופי התאורה נמדדים בנפרד במסגרת כתב הכמויות.

נקודת חיבור קיר מאור:

1. כמו נקודת מאור אך סיום בבית תקע 16 אמפר, כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ.

נקודת חיבור קיר כח:

2. כל יציאה לבית תקע 16 אמפר בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימת חריצים, כולל מוליכי נחושת מבודדי 3X2.5 P.V. C ממ"ר או כבל NYY בחתך 3X 2.5 ממ"ר וכל חמרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת הנקודה כולל בית תקע 16 אמפר, כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ.

נקודת טלפון:

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 25 מ"מ עם כבל טלפון 3 זוג (2 X 0.6) 8 ממ"ר מארון

תקשורת ראשי ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחה"ט ובשקע טלפון תקני 6 פינים ומאושר, כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ. המחיר כולל גם חיווט.

נקודת הזנה לתאורה/שקע חשמל הדורש הזנה ו/או העתקה:

כל נקודת מאור הנדרשת להזנת הנקודה כולל

חציבה בבטון ו/או בבולקים למיקום הנקודה שעפ"י התכניות לרבות תיקוני טיח וצבע לרבות צנרת בקוטר 20 מ"מ חדשה לרבות כבלי חשמל 3X1.5 ממ"ר.

במידה והנקודה הינה בחלל התקרה המחיר יכלול את קופסאות המעבר וכל הנדרש בסעיף זה על הקבלן ללמוד היטב את מצב הקיים לא יאושרו סעיפי חריגה

נקודת הזנה לשקעי חשמל הדורש הזנה ו/או העתקה:

כל נקודת שקע חשמל הנדרשת להזנת הנקודה כולל

חציבה בבטון ו/או בבולקים למיקום הנקודה שעפ"י התכניות לרבות תיקוני טיח וצבע לרבות צנרת בקוטר 20 מ"מ חדשה לרבות כבלי חשמל 3X2.5 ממ"ר.

בסעיף זה על הקבלן ללמוד היטב את מצב הקיים לא יאושרו סעיפי חריגה.

נקודת הזנה ליחידת מעבה מ.א. 3X63A A

מוליכים ו/או כבל 5X16 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 50 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק תלת קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלס קומת הגג הכל בהתאם למוגדר

בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. המחיר כולל מפסק פקט
3X63A

נקודת הזנה ליחידת מעבה מ.א. 3X80A

מוליכים ו/או כבל 5X25 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 3" מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד
למפסק תלת קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלט קומת הגג הכל בהתאם למוגדר
בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. המחיר כולל מפסק פקט
3X80A

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מ.א. (F.C) :

מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד
לח"ק חד פאזי להתקנה בחלל התקרה בצמוד ליחידת מ.א. פנימית במפלט הכל בהתאם
למוגדר בתכניות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג.

נקודת טרמוסטט:

צינור בקוטר 20 מ"מ + כבל תקשורת כמוגדר בתכניות בהתקנה סמויה מהנקודה בקיר(סיום
בקופסאת מעבר בקוטר 55) ועד לבקר בקרה בלוח החשמל (המחיר אינו כולל טרמוסטט).

נקודת בוילר

כולל כבל 3X2.5 ממ"ר בקו נפרד מהלוח עד למפסק זרם דו קוטבי 2X16 אמפר עם נורת ניאון
לסימון, כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ.
או ש"ע מאושר. כולל צינור פלסטי מריכף בקוטר 20 מ"מ כולל את הקו מהמפסק למנתק זרם
המותקן בחלל התקרה וכן כבל 3X2.5 NYY ממ"ר בהתאם לתכניות קומפלט.

נקודת לחצן חרום ראשי :

כמו נקודת מאור חרום אך סיום בלחצן חרום עשוי מתכת משוריין עם חלון ופטישון תוצרת
טלמכניק דגם XAS - E 25 עם שני מגעים (N.C + N.O) כולל שלט תקני.

נקודת גילוי אש:

הכולל כבל גילוי אש תקני 2X0.8 מ"מ מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מתיבת תקשורת קומתית ועד לנקודת הקצה (גלאי , מנורת סימון , פנל משנה לגילוי אש וכו') המחיר כולל גם צנרת בין הנקודות בתקרה ו/או בקיר וכן קופסאת חיבורים מעבר והסתעפות וכן צנרת פי.וי.סי.

נקודת כריזת חרום: ע"י צינור בקוטר 20 מ"מ+כבל תקשורת תקני החל ממערכת הגברה ועד לאביזר קצה.

נקודת מחשב:

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7-E מ"מ מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחה"ט ובשקע מחשב תקני ומאושר , כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ. מאושר המחיר כולל גם חיווט.

נקודת טלוויזיה/טל"כ:

הכוללת צינור בקוטר 20 מ"מ מתיבת תקשורת קומתית עד אביזר יציאה עם כבל תקני קואקסיאלי לטלוויזיה / טל"כ וסיום בשקע לאנטנה תחה"ט ושלט בר קיימא "טלוויזיה המחיר כולל גם קופסא עם מפצל תקני לכל שקע סיום באביזר בזק , כדוגמת PLANA מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא תעשיות בע"מ.

נקודת תקשורת מ.נ.מ.:

החל מנקודת אביזר קצה (צופרים, גלאי פריצה, נקודות אלקטרומגנט, קורא כרטיסים , בקרת דלתות וכו' ע"י צינור בקוטר 20 מ"מ ועד לתעלת פח לתקשורת מ.נ.מ.

נקודת מקבץ בעמדת עבודה:

כולל 4 שקעי חשמל חד פאזיים ע"י כבל מסוג N2XY בחתך 3X2.5 מ"מ מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ .

2 שקעים לתקשורת מחשבים כולל צינור בקוטר 25 מ"מ עם 2 כבלי תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7-E מ"מ"ר.

המחיר כולל קופסאת 18D או של חברת ניסקו בע"מ.

נקודת הזנה פיקוד 24 ולוח תוצאות:

כל עבודות הפיקוד ללוח תוצאות/שעון 24 יהיו עפ"י הסכמה המצורפת לתכניות וכוללות "2X החל מארון עמדת שפיטה ועד לשלחן בקרת עמדת שופטים

וכן כבל תקשורת מחשבים E-7-CAT מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מארון תקשורת ועד לשעון 24 וללוח תוצאות

אביזרים שלא במסגרת נקודות:

- א. ימדדו ביחידות והמחיר כולל גם כל הקונסטרוקציות והחיזוקים הדרושים להתקנתה.
- ב. כמו כן כלול במחיר האביזר גם כל העבודות הדרושות להתקנתו כגון : חציבות , חיתוכים וכו'.

חתימת הקבלן_____

תאריך_____

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

- א. הכנת השטחים הפנימיים לטיח (כלול במחירי היחידה):
1. בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאתילן לפני ביצוע עבודת הטיח, במיוחד בשטחים המיועדים לריצוף בהדבקה.
 2. במקומות מפגש בין שני חומרים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הכיסוי יהיה 20 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ, או ברשת פלסטית מאושרת.
 3. חריצים יסתמו במלט צמנט (ללא סיד) לפי יחס 1:3. התערובת תכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
 4. הטיח יוכן במפעל מורשה על ידי המפקח. לא תורשה הכנה של תערובת הטיח באתר.
 5. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את השטחים המיועדים.
 6. עבודות הטיח על גבי קירות קיימים במבנה יכללו את עבודות החציבה, ההסרה והקילוף של טיח הפנים הישן במקומות בהם יקבע המפקח כי נדרש טיח חדש.
- ב. כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך גובה הפינה.
- ג. קנטים וגליפים יהיו ישרים ומדויקים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- ד. גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- ה. המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן טרם התחלת העבודה והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

ו. בתוך מחירי היחידה כלול ביצוע של אלמנטים עגולים, אלכסונים או מוקשתיים - כפי שמופיע בתוכניות וללא תוספת תשלום - כלול במחירי היחידה.

09.02 טיח פנים

טיח פנים יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר בשפשפת לבד. יש לאשרר השכבה התחתונה במשך יומיים. רק לאחר גמר זמן האשפחה יש ליישם את השכבה השנייה.

לאחר גמר השכבה השנייה הטיח יוחזק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית ובסיסית ועל המפקח לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות.

יש להשתמש בחול שליכטה עדין המתאים לעבודה מסוג זו. שכבות הטיח יכללו תוספת ערב לשיפור העבידות וההדבקות דוגמת בי.ג'.בונד בכמות של 15% ממשקל הצמנט, או ש"ע מאושר. בהעדר מגבלה גיאומטרית הטיח יותז התזה במכונה לפי הנחיות יצרן החומרים ובפיקוחו.

09.03 טיח מרחבים מוגנים

טיח לממ"ד יהיה מתערובת מתועשת מוכנה לשימוש כדוגמת "טיח לממ"ד"ים 770" או שו"ע העומד בדרישות פיקוד העורף ותקן ישראלי - 1920 - ו 5075. מתחת לטיח הנ"ל יש לבצע בהתאם למפרט טכני יצרן "טיח תרמי 760" או אחר בהתאם להנחיות דו"ח בידוד תרמי בפרויקט. טרם היישום יש לנקות את הקירות להסיר אבק ולכלוך ולשטוף במים. יש להכין תערובת טיח ולמרוח במאלג' שכבה בעובי 8 מ"מ ולהטביע רשת שריון למרחבים מוגנים RT. למחרת יש ליישם שכבה שניה בעובי 4 מ"מ לאחר ייבוש ראשוני. בגמר הייבוש יש לשפסף בשפשפת ולהחליק את הקירות.

האשפרה תתבצע במשך שלושה ימים.

09.04 טיח חוץ

- א. שטיפה והכנת הקירות, ניקוי הקיר, קיצוץ חוטי קשירה, גופים זרים, הסרת שכבות חלשות וכו'.
- ב. שכבת הרבצה "הרבצה צמנטית 720" או שו"ע בעובי 5 מ"מ, אשפרה שלש פעמים ביום במשך שלשה ימים.
- ג. שכבת טיח מיישרת "טיח חוץ 710" או שו"ע בעובי כ-15 מ"מ, אשפרה כנ"ל.
- ד. שכבת "שליכט חוץ 741" או שו"ע בעובי 4-3 מ"מ, גמר חלק.
- ה. כל חומרי הטיח מוכנים במפעל מתוצרת "כרמית - מיסטר פיקס" או שו"ע. במידה ואין מגבלה גאומטרית הטיח יבוצע בהתזה עם מכונה, יש להתייעץ עם נציג הספק ולפעול לפי הוראותיו.

09.05 תכולת העבודה הכלולה במחירי היחידה

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. הכנת השטחים לטיח.
 - ב. טיח בחשפים וגליפים.
 - ג. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ד. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ו. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ז. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התוכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 - ט. פיגומים.

י. קילוף טיח הפנים הישן על גבי הקירות הקיימים במבנה בהתאם להנחיות

המפקח.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- א. כל העבודות תבוצענה לפי פרק 10 של המפרט הכללי לעבודות בנייה) הידוע גם בכינויו" הספר הכחול בהוצאת הוועדה הבין משרדית במהדורתו האחרונה. במקרה של סתירה בין המפרט הכללי לעבודה בנייה והמפרט המיוחד יקבע המחמיר.
- ב. על הקבלן לספק מפרטים טכניים וכן בדיקות מעבדה ואישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- ג. סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לדרישות האדריכל ובאישור המפקח.
- ד. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. יחולו כל ההוראות המפורטות בחוקים, בתקנות, בתקנים הישראליים החלים ובתקנים אשר בגדר המלצה ובמפרטי מכון התקנים הישראלי.
- ה. על הקבלן לשפק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף או החיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- ו. בתוך מחירי היחידה כלולים ריצופים/חיפויים של משטחים עגולים, אלכסונים או מוקשתיים כפי שמופיעים בתוכניות וללא תוספת תשלום – כלולים במחירי היחידה.
- ז. מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה במידה וכך הוגדר הריצוף. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

- ח. גם אם לא צוין בתוכניות רשאי האדריכל להנחות על סידור מיוחד של האריחים לרבות בהבדלה בגוון, סידור שורות, פס דקורציה, שתי וערב ועוד. פסיפסים העשויים מקוביות שיש בגודל עד 5/5 ס"מ ימדדו בסעיף נפרד.
- ט. במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- י. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב) ביחס 5:1. מותר לבצע הריצוף בהדבקה לפי הוראות היצרן באישור המפקח וללא תוספת במחיר.
- יא. תפרים בריצוף יתוכננו בהתאם להנחיות המתכננים והמפקח, לרבות תפרי התפשטות ותפרים קונסטרוקטיביים. בתפר קונסטרוקטיבי יותקן סרגל מאלומיניום המאפשר תזוזה לרבות איטום התפר.
- יב. על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים/העדר שיפועים בהתאם לתקן ובהתאם להנחיות המפקח.
- יג. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שיידרש בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר המבנה וקבלתו. הדוגמה תכלול את סוג האריחים, אופן הכנת התשתית, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- יד. עבודות הריצוף והחיפוי כוללות את עבודות הסרת תשתית ריצוף שבורה או שאינה מקובעת או כל משטח שלדעת המפקח אינו מהווה תשתית ראויה לריצוף החדש ובהתאם למצב הקיים במבנה.
- טו. הגנה על שטחים מרוצפים
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח חזת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

טז.

הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח זאת ללא תוספת תשלום.
בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לפגיעה במרצפות.

יז.

TOLERANCES סיבולות

סיבולות לעבודות ריצוף וחיפוי יהיו בהתאם לת"י 314 כמפורט להלן:

<u>סטייה</u> <u>מהניצב</u> <u>ומהצירים</u> <u>בקירות</u> <u>לאורך 3.0</u> <u>מ'</u>	<u>הפרש</u> <u>גובה בין</u> <u>אריחים</u>	<u>סטייה</u> <u>במפלס</u> <u>המתוכנן</u>	<u>סטייה</u> <u>במישורית</u> <u>לאורך מטר</u>	סוג הסטייה
[מ"מ]	[מ"מ]	[מ"מ]	[מ"מ]	מידה
2±	0.5	3 ±	3	ריצוף באריחי גרניט פורצלן
2±	0.5 ±	--	2	חיפוי באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן

יח.

אופני מדידה

המדידה לתשלום ובדיקת החשבון יהיו עפ"י מידות הבניה ולא עפ"י שטח הריצוף או החיפוי בפועל.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח. האריחים יהיו מסוג FULL BODY בלבד.

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

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג המאושר ע"י ספק האריחים ובאישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה
יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק והלכלוך מגב האריח וכן כל הפאות ההיקפיות של האריח. טרם ההדבקה האריחים יהיו נקיים ויבשים.

10.02.5 ריצוף כללי
הריצוף יבוצע על גבי מילוי חול מיוצב אשר יורכב מחול טבעי (חול ים) / זיפזיף נקי) מעורב בצמנט בשיעור של 150 ק"ג למ"ק מילוי. אין להשתמש בחול מחצבה כחול לריצוף. יש לפזר המילוי על גבי שטחים קטנים יחסית בהתאם להתקדמות הנחת הריצוף. התערובת תוכן באמצעות מערבול מכני (טפלה). כמות המים שתתווסף למילוי זה הינה קטנה, כך שתתקבל תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו יש להניח עליו את המרצפות באמצעות טיט.

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

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

10.02.6 מילוי מישקים

תחילה יש לסלק מהמישקים פסולת וחומרי בניה עד לעומק 10 מ"מ. הנחת הריצוף תהא בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים ברוחב 3 מ"מ לפחות ובהתאם להנחיות האדריכל וספק האריחים.

המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - 10 מ"מ. הרובה שתיושם תהיה בגוון לבחירת האדריכל - לא יותר שימוש בחומרי הגוונה לרובה.

הרובה לחיפוי שטחים חיצוניים תהיה רובה עמידה כנגד סדיקה כדוגמת דבקון 130 ספק כימאדיר או ש"ע, באישור המפקח.

יש לבצע מישקי התפשטות מחומר גמיש ברוחב 8-10 מ"מ בין ריצוף לחיפוי, בין חיפויי קירות ניצבים או בזוית, במפגש עם חלון או חשפים ובמפגש עם חומרים כגון טיח, גבס וכדומה..

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ-8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מתאים המאושר ע"י ספק האריחים.

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

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

10.03.5 בפנינות יבוצע פרופיל גמר אלומיניום/נירוסטה או כמפורט בתוכניות או לבחירת האדריכל. פרופיל פינה ישר כדוגמת דגם TR של אייל ציפויים או ש"ע.

סרגל גמר באורך של עד 300 ס"מ יהיה מחתיכה אחת.

10.03.6 יש לבצע מישקי התפשטות מחומר גמיש ברוחב 8-10 מ"מ בין ריצוף לחיפוי, בין חיפויי קירות ניצבים או בזווית, במפגש עם חלון או חשפים ובמפגש עם חומרים כגון טיח, גבס וכדומה..

10.04 טרצו יצוק באתר

עבודות הטרצו תתבצענה בהתאם לתכניות לרבות שימוש בסרגלי אלומיניום בהפסקות יציקה. הפסקות היציקה במידה וידרשו יתואמו בבחינת המיקום עם האדריכל.

גמר הטרצו יעמוד ברמת השחיקה הנדרשת בכל איזור במבנה. הגוון יהיה לבחירת האדריכל לרבות על בסיס מלט לבן.

10.05 תכולת העבודה הכלולה במחירי היחידה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ב. שילוב גוונים דוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים מיוחדים או מעוגלים, לרבות הנחה מיוחדת, סידור בעיגול וכדומה.
- ג. שילוב פסים צרים או פסי דקורציה.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון, בטון שיפועים.
- ה. הרבצה צמנטית כתשתית לחיפוי.
- ו. התקנת פנלים חתוכים המפעל.
- ז. עיבוד סביב מחסומי הרצפה וכדומה לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת.
- ח. קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי מערכות וכו"ב.
- ט. ליטוש וסילר וטיפול למניעת החלקה יציקות טרצו.
- י. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- יא. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- יב. מילוי משקים ברובה אקרילית באזורים רגילים ורובה אפוקסית בחדרים רטובים.
- יג. מילוי משקים גמישים בחומר גמיש בהתאם להנחיות המפרט והתקן.
- יד. ביצוע תפרי התפשטות ותפרים קונסטרוקטיביים לרבות מילוי חומר גמיש והתקנת סרגל מתאים בהתאם להנחיות המתכננים.
- טו. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- טז. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- יז. כל המצוין במפרט זה גם אם לא קיים סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- יח. מחירי היחידה של הריצופים והחיפויים לכל סוגיהם יכללו תוספת בשיעור 5% לכמות הריצוף וינתנו למזמין בנוסף.
- יט. פיגומים וכל הנדרש לביצוע עבודה בגובה.

פרק 11 - עבודות צבע

<u>כללי</u>	11.01
כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.	11.01.1
הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרון לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו <u>לפחות</u> שלוש שכבות).	11.01.2
בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות: א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב. ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו'). ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).	11.01.3
חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.	11.01.4
שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.	11.01.5
לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.	11.01.6
בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.	11.01.7
מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.	11.01.8
<u>טיפול בצבעים</u>	11.02

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 צביעת חלקי מתכת לא מגולוונים

א. כללי

כל חלקי הפלדה של המבנה כולל מלבני דלתות וכנפיים, תושבות מזויתנים וכו', יצבעו לפי המפורט בתכניות – פרט לשטחי המתכת אשר יבואו במגע ישיר עם הבטון.

את השטחים האחרונים יש לנקות בלבד. חלקי מבנים יצבעו צביעת יסוד במקום ייצורם וכן שכבה אחת של צבע עליון. אחרי הרכבתם במקום והתקנתם, יתקן הקבלן את הפגמים שנגרמו לצבע היסוד בעת ההובלה וההרכבה וישלים את הצביעה בשכבה השניה של צבע עליון.

צבע היסוד יהיה כדוגמת "צינקכרומט" 13.B.H והצבע העליון יהיה כדוגמת איתן של טמבור.

ב. הכנת המתכת

כל השטחים המיועדים לצביעה, ינוקו היטב מכל חלודה, קליפה, ערגול, קשקשים, סיגי ריתוך, טיפות חומר ריתוך וכל לכלוך אחר. הניקוי יהיה מוחלט ויבוצע בעזרת מברשות מכניות סובבות.

ג. הצביעה

הצביעה תבוצע רק לאחר אישור המפקח לניקוי חלקי המתכת כמפורט לעיל. כל שכבת צבע תהיה רצופה, חלקה, ללא בועות אויר ובעת עובי אחיד. כל הפגמים בשכבות הצבע כגון הפסקות, טיפות צבע קרושות או נזילות, יתוקנו ע"י ניקוי המקום הפגום וצביעה מחדש. כנ"ל מקומות הריצוף שיבוצעו לאחר הצביעה.

כל שכבת צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמור של השכבה הקודמת ותיקון כל הפגמים.

השכבה הסופית תבוצע רק בגמר שאר העבודות ובתנאים היצוניים מתאימים (באויר יבש וחופשי מאבק) ופניה יהיו חלקים ללא סימני הברשה. יש להקפיד שלא ללכלך בצבע את השטחים שאינם מיועדים לצביעה. לפני הצביעה הסופית יתוקנו כל המקומות הפגומים לשביעות רצונו של המפקח. המפקח רשאי לבחור גוונים שונים למלבנים ולכנפיים ללא כל תוספת מחיר.

צביעת חלקי מתכת מגולוונים

11.04

העבודה כוללת צביעת משקופי פח, רפפות פח, דלתות פח וכל שאר חלקי מתכת מגולוונים במבנה

א. ניקוי והשחזת כל מקומות הריתוך שבהם נפגע הגילווין ותיקון בצבע עשיר אבץ מסוג "צינקוט".

ב. ניקוי המתכת משומנים ואבק ע"י מדלל מסוג 32-1.

ג. שכבת יסוד מסוג "אפוגל 40 מיקרון" או מגינול מיוחד אפור".

ד. 2 שכבות צבע סופרלק ו/או פוליאור לבחירת האדריכל.

כל עבודות הצביעה תהיינה לפי הוראות יצרן הצבע.

11.05 סידור בסיד סינטטי על משטחי בטון ו/או מטייחים

סידור בסיד סינטטי על משטחי בטון ו/או מטייחים יכלול את העבודות והחומרים

הבאים:

- הכנת השטחים, סתימת סדקים וחורים, החלקת קירות + ניקוי מאבק ולכלוך.
- סידור בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הסיד ייבחר על ידי האדריכל, הסיד יעשה ב"פוליסיד" תוצרת טמבור או שווה ערך מאושר (שכבה ראשונה בסיד בור).
- יישום הצבע, הדילול וזמן היבוש לפי הוראות היצרנים.

11.06 צבע אקרילי "סופרקריל"

צביעת משטחי בטון, טיח וגבס בצבע סופרקריל תוצרת "טמבור" או שווה ערך הכולל

את העבודות והחומרים הבאים:

- הכנת השטחים, סתימת סדקים וחורים, החלקת קירות + ניקוי מאבק ולכלוך.
- שכבת סופר בונדרול מדולל 30% במדלל טרפנטין של טמבור.
- שכבה אחת של "סופרקריל" מדוללים ב-20% מים עד לקבלת כיסוי מלא.
- שכבה שניה של "סופרקריל" מדוללת ב-10% מים.

צבעי בנג'מין מור

הקבלן יספק ויצבע בשלוש שכבות בהתאם להנחיות היצרן והיבואן.

11.07 בטיחות

11.07.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.07.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

	<u>תיקוני צבע</u>	11.08
ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.		11.08.1
צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.		11.08.2
באם לא יאמר אחרת, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.		11.09
לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על השבון הקבלן.		
	<u>תכולת העבודה:</u>	11.10
בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה תכלול גם:		11.10.1
א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.		
ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאתיילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.		
ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.		
ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.		
ה. פיגומים וכל הנדרש לעבודה בגובה.		
ו. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.		
ז. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.		
ח. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.		
צביעת מוצרי נגרות ומסגרות בהתאם למפרט זה כלולים במחירי היחידה של עבודות מסגרות ונגרות.		11.10.2

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 הנחיות כלליות

תשומת לב הקבלן כי במחירי היחידה כלולים עבודות של תכנון וביצוע לאלמנטי האלומיניום בפרויקט בהתאם לתוכניות אדריכלות. התכנון יבוצע על ידי ועל השבון הקבלן ויועברו כל תוכניות הסדנא, ההדמיות והפרטים הנדרשים לאישור צוות המתכננים, המזמין והמפקח. לא יאושר ביצוע עבודות אלה עד לקבלת אישור בכתב מהמפקח לתוכניות, ההדמיות והפרטים.

12.02 תכולת העבודה

הקבלן יכלול בין היתר במחיר:

- א. עלויות הכנת תוכניות סדנא SD עד לקבלת אישור סופי מהמפקח, האדריכל והמהנדס.
- ב. עלויות החומרים וכן עלויות בדיקות ותו תקן.
- ג. עלויות ייצור לרבות כלים ומכשור מתאים.
- ד. הובלה ושינוע, לרבות הנפות שכוללות בין היתר מנופים, פיגומים במות הרמה וכל הנדרש לצורך ביצוע העבודה.
- ה. תיקונים ודיוקים ככל שידרשו עד לקבלת אישור המפקח.

12.03 לוחות זמנים

הקבלן יגיש לוח זמנים מסודר התואם את מועדי הפרויקט וכולל את אבני הדרך המפורטות להלן:

- א. מועד הגשת תוכניות סדנא SD.
- ב. הזמנת חומרי גלם לאחר קבלת אישור סופי.
- ג. מועד הספקת תוכניות ייצור והרכבה.
- ד. התחלת ההרכבה באתר.
- ה. סיום עבודות ההרכבה לרבות ביצוע תיקונים ומסירה סופית לאחר קבלת אישור המפקח.

12.04 תוכניות ואישורים

טרם התחלת הייצור יגיש הקבלן תוכניות ביצוע מפורטות הכוללות בין היתר:

- א. מפרטי ההרכבה
 - ב. תו תקן
 - ג. פרטי ביצוע
 - ד. פרטי חיבור
 - ה. פתרונות איטום
 - ו. בדיקות מעבדה מאושרות
 - ז. הדמיות
 - ח. מוק-אפים של אזורים נבחרים לאישור האדריכל.
 - ט. מודל בתוכנה פרמטרית
 - י. פרזול
 - יא. גוון
 - יב. דגם
 - יג. כל מידע נוסף שיתבקש על ידי המפקח וצוות המתכננים.
- הקבלן לא יחל בייצור ובהרכבה עד לקבלת אישור המפקח וצוות המתכננים.

12.05 תקנים ובדיקות

- כל הרכיבים המבוצעים באתר יסופקו עם תעודת תו תקן תקפה ממכון התקנים. בדיקות המעבדה כלולות במחירי היחידה.
- המפקח רשאי להורות על בדיקות נוספות באלמנטים שמיועדים להתקנה או במסגרת בדיקה מקדימה במפעל.

12.06 עבודות מדידה

- הקבלן יבצע מדידות בשטח של כל המבנה והפתחים. אין להסתמך על תוכניות אדריכלות בהקשר של מידות מדויקות.

12.07 מלבנים סמויים

- המלבנים הסמויים יותקנו ויעוגנו בפתחים לפני שלב הטיח ותוך תיאום עם האדריכל ויתר היועצים.
- המלבנים יהיו עשויים מפלדה מגולוונת בעובי 2 מ"מ.
- העיגון יבוצע באמצעות ברגים מיוחדים ומתאימים לעומק 50 מ"מ מינ'. מרחק בין הברגים מקס' 30 ס"מ.

12.08 זכוכיות

- כל הזכוכיות יעמדו בדרישות ת"י 938.

זכוכיות מחוסמות יהיו ברמת חיסום A בהתאם לתקן.
זכוכיות בידודיות יודבקו בהדבקה קרה הכוללת בין היתר איטום בוטילי פנימי וחומר הדבקה דו רכיבי.
זכוכית מחוסמת המותקנת בגובה 4 מ' מעל אזור עם מעבר לאנשים, תעבור תהליך של טבילה בחום (HST). לא כולל זכוכית רבודה מחוסמת.
הזכוכיות תתאמנה להנחיות יועץ איטום אקוסטי ויועץ בניה ירוקה.

12.09 גמר פרופילי אלומיניום

הצביעה תתבצע באבקת פוליאסטר אלקטרוסטטית בעובי 80-60 מיקרון על פי הנחיות היועצים ובהתאם לדרישות התקן.
הקבלן יגיש תעודות בדיקה תקינות לעמידות הצבע בתא מלח 2000 שעות ובדיקה לעמידות הצבע בתא UV למשך 3000 שעות.
גמר אלגון יבוצע בהתאם לת"י 325 בדרגת AA20 בגוון אחיד ועם חותמת זיהוי על גבי הפרופילים.

12.10 איטום הפתחים

מחירי היחידה של עבודות אלומיניום כוללים את איטום הפתחים, החריצים והפערים כך שתובטח עמידות מלאה בפני חדירת מים ורוחות.
איטום החריצים בין האלומיניום למבנה יתבצע באמצעות יריעות איטום ייעודיות כגון סרט בוטילי, יריעה ביטומנית או יריעת EPDM בעובי 1 מ"מ, הכל בתיאום עם האדריכל ובתלות בחומרי הגמר בממשק.

פרק 15 – עבודות מיזוג אוויר

15.01 היקף העבודה:

- העבודה כוללת מתקני מיזוג אוויר ואוורור לפי הפירוט העיקרי הבא :
- יחידות עיבוי VRF , יחידות טיפול אוויר אנכיות בנויות מתאימות ל VRF , מושתקות , בקר מרכזי חכם – למיזוג אולם הספורט והטריבונה .
 - צנרת גז חשמל ופיקוד , תעלות פח לכיסוי צנרת חיצונית .
 - תעלות פח מגולוון , חלקן עגולות גלויות וצבועות , בידוד אקוסטי , מפזרים ותריסים
 - עבודות חשמל ופיקוד לפעולה אוטומטית של המתקנים .
 - עבודות בינוי מלוות.
- כל העבודות , או ציוד אוורור כולל תריסים , תעלות , מלכדות עשן וכו'- יבוצעו בהתאם למפרט הבין משרדי פרק 15 , ופרק 08 וכן בהתאם לכל תקנים ישראליים הרלוונטיים ובכללם ת"י 1001 .
- באחריות הקבלן לביצוע המתקן בהתאם לדרישות ת"י 1001 ועליו יהיה לבצע כל תיקונים שיידרשו ע"י מכון התקנים .

15.02 תנאי תכנון:

א. תנאי אקלים חיצוני:

בק"ץ:

תרמומטר יבש לתכנון – 35C

תרמומטר לח לתכנון – 26C

בחורף:

תרמומטר יבש לתכנון – 4 C

ב. תנאי פנים לתכנון:

בקיצ: 2+22C 50%-55% (ללא בקרת לחות)

בחורף: 2+21C

ג. מפלסי רעש פנימי מותרים

יחידות המיזוג יהיו יחידות מושתקות כך שרמת הרעש מיחידת טיפול אויר בנויה לא תעלה על 50 דציבל בסקאלה A במרחק 3 מטר מהיחידה ואילו רמת הרעש של יחידת העיבוי לא תעלה על 60 דציבל בסקאלה A במרחק 3 מטר מהיחידה .

מידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 42 דציבל בסקאלה A , מדוד בכל מקום בחלל הממוזג .

אם לא יתקבלו מפלסי רעש הנדרשים יוסיף הקבלן על חשבון , משתיקי רעש , בידוד אקוסטי , בולמי רעידות וכד' - עד לקבלת רמת רעש הרצויה .

15.03 תכניות עבודה ומפרטי ציד:

בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה:

- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות - אם ישונו מהתכנון.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- במידה והקבלן יציע יחידות מיזוג אויר השונות במידותיהן מן המידות שבשרטוטים - אזי יכין תכניות העמדה של הציוד- לאישור היועץ.
- הקבלן יתאם עם קבלנים האחרים את מיקום תעלות המיזוג ותוואי הצנרת .
- הקבלן יגיש ויכין תכנית העמדה של הציוד ולוחות החשמל כולל תכניות בסיסים .
- הקבלן יגיש לאישור תכנית צנרת גז לביצוע .

15.04 ציוד מיזוג אוויר נפח קרר משתנה

15.4.1 ציוד מיזוג אוויר

על הקבלן להתבסס בהצעת המחיר על ציוד נפח קרר משתנה מתוצרת "סמסונג" או "LG" או ש"ע מאושר.

תפוקת הקירור של יחידות יתאימו לנתוני התכנון כלומר ב 36 מעלות בחוץ.

15.4.2 אחריות

מחיר מערכת מיזוג אוויר נפח קרר משתנה כולל אחריות ושירות למשך שלוש שנים כולל ציוד, אביזרים, צנרת נחושת, קרר, בקרה, עבודות התקנה.

15.05 צנרת נחושת ואביזרים

15.5.1 כללי

צנרת הנחושות תבוצע על ידי עובדי הקבלן או על ידי קבלן משנה, שאושר והוסמך על ידי יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ וכן ע"י המזמין. כל העבודות, יבוצעו באחריות הקבלן עם פיקוח של נציג ספק הציוד. הקבלן יכין סכמת צנרת גז לאישור של יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ.

15.5.2 צנרת נחושת

כל הצינורות יהיו ישרים, ללא פגמים ונקיים לחלוטין.

צנרת הנחושת תהיה מסוג קשיח דגם L. על הקבלן להקפיד על שמירת ניקיון הצינורות עד להתחלת עבודות ההתקנה.

בכל מקרה שלמפקח מטעם המזמין יהיו הערות לטיב, ניקיון, אחסון, חיתוך, הלחמת צינורות, על הקבלן להחליף את הצינורות מיד ועל חשבוננו.

15.5.3 אביזרי צנרת נחושת

הקבלן חייב להשתמש באביזרי צנרת נחושת שיסופקו על ידי יצרן הציוד בלבד. שימוש באביזרי צנרת שאינם מקוריים יגרום לפסילת

עבודות הצנרת ולדרישה להחלפת הצנרת. על הקבלן לבקש אישור ספק הציוד להתקנת ונטילים במספר מקומות בצנרת הנחושת.

15.5.4 ברזי ניתוק

הקבלן יתקין ברזי ניתוק בענפים של צנרת הנחושת. הברזים צריכים לאפשר הפרדת מערכת הגז למספר חלקים לביצוע בדיקת נזילות כאשר יש חשד לנזילות. הברזים יותקנו במקומות נגישים. על הקבלן לקבל את אישור ספק הציוד לסוג הברזים ומיקומם ואת אישור המפקח לאופן התקנתם ומיקומם. מחיר ברזי הניתוק כלול במחיק מערכת הגז.

15.5.5 ביצוע הלחמות ובדיקת נזילות

על הקבלן להקפיד על ביצוע הלחמות ברמה גבוה כולל:

- שמירת צינורות ואביזרים סגורים עד לתחילת ביצוע עבודות ההלחמה.
- ניקוי צינורות ואביזרים.
- הזרמת גז חנקן יבש בצינורות תוך כדי ביצוע הלחמות.
- בדיקת אטימות צנרת על ידי גז חנקן בלחץ 600PSI. יש לקבל אישור מפקח המזמין על שמירת הלחץ ללא שינוי במשך 24 שעות בתנאי טמפרטורה זהים.
- במידה ומתגלה נזילה יש להחזיר לבדיקת אטימות למשך 24 שעות לאחר תיקון הנזילה.
- ואקום 25 מ"מ כספית.
- יש לקבל אישור המפקח לשמירת ואקום ללא שינוי במשך 24 שעות.
- על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות הלחמה, בדיקת נזילות, ואקום, מילוי קרר למפקח כדי שהמפקח יוכל לבדוק את עבודת הקבלן באופן שוטף.
- במידה והקבלן דילג על אחד השלבים בביצוע העבודה או לא תיאום ביצוע העבודה עם המפקח, המזמין רשאי לדרוש ביצוע חוזר של פעולות הנ"ל.
- על הקבלן להציג אישור ספק הציוד שעבודות ההלחמה ובדיקת נזילות בוצעו לשביעות רצונו.

צנרת הנחושת תבודד עם בידוד שיסופק על ידי ספק הציוד (בידוד צנרת והאביזרים). לחילופין הקבלן יבודד צנרת הנחושת עם שרוולי גומי סינטטי שלמים מותאמים לקוטר צינורות הנחושת ללא חיתוך והדבקה, בעובי של לפחות 19 מ"מ בתוך הבניין ובעובי 25 מ"מ מחוץ לבניין הקבלן יציג אישור ספק הציוד לסוג ועובי הבידוד.

אביזרי הצנרת יבודדו עם אביזרי בידוד שיסופקו על ידי ספק הציוד.

בידוד הצינורות יעמוד בדרישות ת.י. 1001.

אין להשתמש בעטיפת סרט פי.וי.סי. לבידוד הצינורות. כיסוי הבידוד יבוצע על ידי תחבושת וסילפסט.

דרישות מהצנרת ועובי בידוד

- (א) חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- (ב) מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור
- (ג) קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .
- (ד) הבידוד יהיה מסוג ארמפלס/ווידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.
- (ה) תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

עבור קרר R410 , עובי צנרת נחושת רכה יהיה כדלהלן : עד קוטר של 1/2" כולל, עובי דופן 0.8 מ"מ, מ קוטר של 5/8" , עובי דופן של 1 מ"מ, מקוטר 3/4" עובי דופן של 1.2 מ"מ.

חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות

!!!

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה :

הגנה נוספת	חומר בידוד תרמי	מיקום הצנרת
לא נדרש	ארמופלקס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאתילן)	פנים המבנה
תעלת פח מגלוון	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס+בד גאזה	על רצפה בתוך המבנה
פח צבוע לבן	ארמופלקס/וידופלקס + סילפס+גאזה	מחוץ למבנה

15.5.7 סימון צנרת

על הקבלן לבצע סימון ברור של צנרת הנחושת או על ידי מדבקות בצורת חץ (אורך מינימאלי 20 ס"מ) או על ידי צביעת כיסוי הבידוד.

15.5.8 תכנית צנרת

על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן תכניות ביצוע של הצנרת שהוכנה או אושרה על ידי ספק הציוד כולל שם ומספר קטלוגי של היחידות, האביזרים, אורך וקוטר צנרת, סוגי ועובי בידוד. מהלך המדויק של הצנרת יקבע במקום בהשתתפות המפקח, מתכנן מיזוג אוויר, הקבלן, קבלן משנה לעבודות צנרת וספק הציוד.

15.06 יחידות טיפול אויר VRF

א. כללי :

יותקנו יחידות מיזוג אויר מקוררות בהתפשטות ישירה, בהתאם לתוכניות. כל יחידה תכלול שסתומי התפשטות של ייצרן יחידות העיבוי ויותאמו לעבודה מול היחידות.

יחידת טיפול אויר תהיה מוצר מוגמר של ייצרן מוכר וידוע דוגמת "יוניק" או "אוריס" או "מקס" או "אביבית הפח". היחידות יהיו מושתקות ברמת SLN.

תוכנית הייצור של היחידה תקבל את אישור ספק יחידות VRF.

היחידות תהינה עם 6 שורות עומק, ויבנו עם פנלים בעלי דופן כפולה ובידוד 2".

היחידות ייבנו מושתקות בהתאם לדרישות הרעש לעיל.

היחידות יוצבו או ייתלו ע"ג בולמי רעידות קפיציים .

ב. מסננים:

המסננים יהיו ליעילות נמוכה מטיפוס אמרגלס לזריקה בעובי 2" + מסנני FARR30X30.

המהירות ע"פ המסננים לא תעלה על 400 FPM. המסננים יהיו עם מסגרות מפח מגולוון כולל מסנני FARR 30X30 .

ג. מבנה היחידה:

מבנה היחידה יהיה עשוי מפנלים בעלי דופן כפולה עם בידוד 2" . יהיו חיזוקים וקונסטרוקציה מפלדה מפרופילים בעובי 2 מ"מ שתבטיח מפני רעידות בעת פעולה. תהיה גישה נוחה לכל חלק פנימי של היחידה ע"י פרוק פנל שמידותיו לא יעלה על 60 X 100 ס"מ. פנלים שדורשים פירוק תקופתי יסגרו ע"י דיות מסיביות דוגמת "עוז און". הפנלים יהיו צבועים בצבע אפוקסי יסוד + עליון, לעמידה בתנאי חוץ קשים. מפרט הצביעה יוגש לאישור.

ד. נחשונים:

סוללת המאייד - תכלול 6 שורות עומק . מהירות פנים לא יעלה על 500 FPM . נחשונים יהיה מצינורות נחושת קשיחים עשויים לפי תקן ASTM ובעלי עובי דופן 0.02" לצינוור בקוטר 5/8". הצלעות יהיו מאלומיניום. מעגלי הקירור של שני המדחסים שבכל יחידה - יהיו משולבים. אגן הניקוז יהיה מתחת לכל שטח הנחשון עם ציפוי זפת ועם שיפוע ויציאה בצד היחידה.

ה. יחידות העיבוי :

הצנרת תחובר ליחידת טיפול אויר בצנרת בקטרים לפי הנחיות ייצורן . מערכת צנרת הגז תכלול מפצלים , קשתות הסתעפויות - תוצרת היצרן , שסתומי התפשטות , רגשים וכל אלמנטים הנדרשים לפעולתה המושלמת של היחידה .

ו. אביזרים נוספים הכלולים ביחידה :

כל יחידה תכלול : - מערכת שמירת לחץ ראש

- קבלים לשיפור כופל הספק .

- לוח חשמל ופיקוד אינטגרלי עם מפסק ראשי .

ז. לוח הפעלה מרחוק יאפשר שליטה ובקרה כולל נורות פעולה ותקלה .

ח. באחריות קבלן המיזוג לתאם ולהתחבר למערכת ניקוז אשר תבוצע ע"פ מיקום שיתואם עם קבלן האינסטלציה.

ט. הציוד יכלול , כרטיס תקשורת לבקרת מבנה . באחריות הקבלן לעזור לקבלן הבקרה להכין את המסכים , לבצע בדיקות הפעלה מרחוק .

15.07 תעלות פח מגולוון:

התעלות תהיינה מפח מגולוון, מעורגל אחר הגלוון. עובי הפח יהיה בהתאם למידות חתך התעלה לפי המפרט הכללי. התעלות תהינה צבועות בגוון לפי בחירת האדריכל - ראה סעיף עבודות צביעה .

מבנה התעלות, צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם להנחיות מדריך "סמקנה" ארה"ב וכל סטייה מהנחיות הנ"ל מחייב אישור המהנדס בכתב.

חיבורי התעלות יהיו אטומים בסיליקון או מרק אפוקסי.

מחיר התעלות יכלול כל המתלים הנדרשים לתלייה אל הפטות . הקבלן יבצע תלייה כל 2 מטר לפחות . מחיר התעלות יכלול גם ביצוע תמיכות ביניים בהתאם לצורך ותליית התעלות .

פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי תעלה.

התעלות תהיינה מבודדות בבידוד אקוסטי פנימי "1 מתוצרת "OWENS CORNING" או שווה ערך מאושר. הבידוד יודבק בדבק לא דליק, וכן יהודק בדסקיות לדופן התעלה.

תעלות חיצוניות ייצבעו בשתי שכבות צבע לבן ויבודדו בבידוד אקוסטי פנימי "2" . תעלות חיצוניות ייאטמו ע"י עטיפת סילפסט כפולה בכל התפרים .

תעלות עגולות יהיו מטיפוס ספירוקל , עם מחברי השקה סטנדרטיים לחיבור בין קטעים .

מידות התעלה הרשום בתוכניות הינן מידות מעבר אויר נטו.

לא מן הנמנע כי תהיינה סטיות מן התוכנית, שמקורן בדברים שעשויים להתגלות בשטח ולכן הקבלן אחראי לביצוע מדידות מדויקות במקום לפני ביצוע התעלות ולהתריע על כל שינוי שהוא.

15.08 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות:

- א. מפזרי אויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי- וערב וכאשר הקדמיים אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת ACP או מטלפרס או יעד מפזרי אוויר. כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.
- ב. מפזרי אויר תקרתיים יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס דגם u.s. כל המפזרים יצוידו במצערות.
- ג. מפזרי ג'ט : המפזרים לזריקה מעל 15 מטר יהיו מטיפוס עין זיקית , דוגמת תוצרת יעד דגם JN02 או ש"ע מאושר מתאימים לספיקה ולזריקת אויר הנדרשת . המפזרים לזריקה עד 10 מטר יהיו מטיפוס סילון דוגמת תוצרת יעד דגם TD101 או ש"ע מאושר מתאימים לספיקה ולזריקת אויר הנדרשת . הקבלן יקבל אש אישור הספק לסוג המפזרים לפי ההגשה לאישור .
- ד. תריסי אויר חוזר ותריסי יניקה יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45'. תריסי יניקה יכללו וסת כמות אויר פנימי .
- ה. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל. מפזרי ומחזירי אויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבוננו. במקרים בהם מסומנת בתכניות מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.
- ו. כל חלקי המתכת הברזליים במדפי הויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות. המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרד המתאימה.

ז. החיבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממוזגנים ומפוחים יהיו עשויים בד ברזנט 800 גרם למ"ר שעבר אימפרגנציה. מבנה החיבור יהיה כמצוין. החיבור הגמיש יורכב רפוי במידה מה. החיבורים יהיו חרושתיים דוגמת תוצרת "DURODYNE".

15.09 צביעה וגמר שטח:

א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים.

בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון

לקונסטרוקציות.

בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50

מיקרון בגוון לפי בחירת האדריכל .

ב. תעלות גליות מפח מגולוון, כיסוי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר

ניקוי בממיס שומנים, בשמיכת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד

צינכרומט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון

לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון קלוי בתנור . הגוון יאושר ע"י האדריכל.

ג. כל הברגים, מוטות מתוברגים, דסקיות וכד' יהיו מצופים קדמיום בעובי של 12.5

מיקרון.

b. 15.10 עבודות חשמל, פיקוד ובקרה אוטומטית

א. מערכת הפיקוד לכל מערכות מיזוג האוויר ואוורור תהיה מושלמת ותכלול את

כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכת כגון: תרמוסטטים,

פרסוסטטים, מפסקים, מפסיקי גבול, ריליים, טרנספורמטורים, מגעי עזר וכד'.

ב. התקנה, ביקורת וויסת של מערכות הפיקוד תיעשה בהתאם להמלצות יצרן

הציוד המופעל ומאושר ע"י יצרן ציוד הפיקוד. תכניות הפיקוד חייבות לקבל

את אישורו של המפקח.

ג. הפעלת המערכת תהיה מלוח החשמל והפעלה של ראשי ביחידה או מלוח הפעלה מרחוק בהתאם לבחירה.

מיקום סופי ללוחות החשמל והתרמוסטטים יועבר לאישור המפקח.

ד. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט

פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת החשמל.

ה. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבוננו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, על

הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.

ו. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.

ז. מפרט ללוחות :

- לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמת"ם (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.

- הלוחות יהיו IP-65 במקרה של התקנה בחוץ ויכללו גגון הגנה .

- כל ציוד החשמל יתאים לטמ' סביבה עד 45 מעלות .

- כל הציוד מיועד למתח $400 \pm 10\%$ וולט , 3 פאזות ואפס , 50 הרץ .

- כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון ומורכב ומחובר במקומו.

יש לקחת בחשבון כי בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט .

- תוכניות מפורטות של לוחות החשמל עם ציון התוצרת של כל אלמנט המורכב

בו , יוכנו ע"י הקבלן ויוגשו לאישור לפני תחילת הביצוע . הלוחות יתאימו לציוד הקיים ולכבלים הקיימים .

תכניות ייצור של הלוחות יהיה בקנ"מ 1:20.

- מבנה הלוחות יהיה מפח צבוע 2 מ"מ קלוי בתנור , מתוצרת ייצרן מוכר

ומנוסה לפחות 10 שנים בייצור

- לוחות חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג אויר . שם היצרן יוגש לאישור מוקדם.
- במקרה של התקנה חיצונית – הלוח יכלול דלת פנימית בנוסף לפנל החזיתי החלק .
- בדלת הפנימית יורכבו כל המתגים , נורות , אמפרמטר , וולטמטר וכו' .
- הלוח יכלול חריצי אוורור נמוכים .
- בכיס מיוחד בדופן הלוח יהיו תוכניות חשמל כמבוצע .
- כל המעגלים יהיו משולטים , עם שלטים מלוחות סנדויץ' מוברגים . כל הגידים ומהדקים יהיו ממוספרים .
- על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח ע"מ להבטיח התאמת הלוחות שהוא מייצר לבנין ולמקום ההרכבה מבחינת המידות , השינוע , וכיווני ההזנות אל ומהלוח . מפסק ראשי יהיה בצד הנוח לגישה .
- מפסיק ראשי יהיו מסוג הרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית , יכלול סליל הפסקה , ומתאים לזרם הנומינלי . המפסקים יהיו מתוצרת AEG או ש"ע .
- מאמ"תים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או AEG או ש"ע .
- לכל יחידה יהיו הגנות תרמו מגנטיות .
- המבטיחים יהיו עם יכולת ניתוק גבוהה .
- נורות סימון יהיו מסוג מולטי לד בקוטר 22 מ"מ . צבע ירוק לנורות פעולה ונורות וצבע אדום לנורות תקלה .
- לחצנים בלוח יהיה דוגמת קלוקנר מילר או ש"ע .
- מתגים בוררים יהיו מטיפוס פקט בזוית 60 מעלות בין מצב למצב .
- קונטקטורים וממסרים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או ש"ע .
- קונטקטורים לקבלים ייבחרו לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 .
- קבלים יהיו מתוצרת אלקו או ש"ע ויתאימו לשיפור כופל הספק ל 0.92 .

- תוכניות מערכת פיקוד מושלמת על כל אביזריה, והחווט החשמלי עם סימון כל המגעים כנדרש במפרט, תסופק בתוך לוחות החשמל עבור כל לוח לבד מתוכניות שיצורפו לספר מתקן.

תוכניות של לוחות חשמל ופיקוד תוואי כבלי חשמל ופיקוד של מתקני

מיזוג ואוורור - יוגשו אישור מוקדם של יועץ מיזוג אויר ושל יועץ החשמל של המבנה.

- כל ציוד המתקן יורק לפס השוואת פוטנציאלים בבניין.

הארקת תעלות מיזוג אויר - יבוצע באמצעות מוליך בחתך לפחות 10 מ"ר, לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחירים האחרים של הקבלן.

ח. פיקוד ובקרה ליחידת מיזוג אויר: רגש באוויר חוזר יפקד על פעולת המדחסים, שיופעלו בדירוג בהתאם לדרישה במצב קירור או במצב חימום .

בלוח יהיה מתג חימום- אוורור - קירור, נורות פעולה ונורת תקלה .

ט. במצב גילוי אש , ינותקו כל מתקני המיזוג ואוורור המוזנים מלוח ראשי מ"א .

י. לוח הפעלה מרחוק :

לוח הפעלה מרחוק יותקן במשרד .

הלוח יפעיל את יחידת המיזוג.

הלוח גם יקבל אינדיקציות על תקלה בכל אחת מהיחידות .

יא. הקבלן יגיש לאישור את ייצרון לוחות החשמל בעל אישור ת"י 61439 חלק 1 .

יב. כל לוחות החשמל יחוברו לבקרת המבנה .

יג. הקבלן יגיש את תכניות הייצור של לוחות החשמל כולל תכנית העמדה ותכנית בסיסים .

15.11 מפרט לבדיקת המערכת:

להלן פירוט בדיקות אשר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות

הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת שנת האחריות למיתקן כולו.

א. כללי:

- בדיקת ספיקות אויר בכל המפזרים והתריסים, ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.

- מדידת טמ' והשוואה לנדרש בסעיף 15.02 ב'.

- בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.

- בדיקת טיב ביצוע של פרט מעבר תעלות דרך קירות ותקרות כולל אטימת המעבר

- אספקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה ותוכניות AM ב 3 עותקים.

- בדיקת דו"ח בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן.

- אישור מכון תקנים שהמערכת בוצעה בהתאם לת"י 1001 .

ב. בדיקת יחידה מרכזית:

- בדיקת שלמות חלקים.

- בדיקת רעשים חריגים ביחידה.

- בדיקת רמת רעש של היחידה חשופה בהתאם לנדרש במפרט בסעיף 15.02 ג'.

- בדיקת לחצי עבודה: לחץ גז נמוך, לחץ גז גבוה

- בדיקת זרם עבודה והשוואה לזרם נומינלי.

- בדיקת טמ' אספקה, טמ' חזרה.

- בדיקת תוואי צנרת: קווים ישרים, ללא כיפופים מיוחדים, קשתות שכופפו

במכונה ללא הצרויות, מלכודות שמן, שלמות בידוד.

- בדיקת תפקוד נכון של התרמוסטט, במצב קירור ובמצב חימום.

ג. בדיקת תקינות תעלות:

- בדיקת עובי פח.

- בדיקת אטימות תעלות. כל חיבורי התעלות ייבדקו עם תמיסת סבון. תפריס

דולפים ייאטמו בסיליקון.

- בדיקת סוג בידוד אקוסטי שיהיה בהתאם לנדרש.

- בדיקת חתכים שיתאימו לנדרש.

- בדיקת קשתות, מעברים, פרטי ביצוע התפריס וכדומה שיתאימו לנדרש לפי מדריך

סמקנה.

- בדיקת תליות: חוק מכני, כמות תליות.

ד. בדיקת מתקני חשמל:

בדיקת המיתקן תיעשה ע"י בודק חשמל מוסמך, אשר יבדוק כל המיתקן מבחינה בטיחותית ומתאימה לדרישות חב' החשמל ויאשר את החיבור למתח. שכר בודק החשמל, ישולם ע"י הקבלן ולא יימדד בנפרד אלא יהיה כלול במחיריו של הקבלן בהצעתו. כל מפסקי הביטחון- יכוונו הגנות.

15.12 שרות ואחריות:

א. הקבלן יבצע במשך שנה החל יום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים לרבות: הוספת גז, שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות מדחס ושאר ההגנות החשמליות הקיימות, תיקוני אטמים פירוק וניקוי וכו'.

ב. **אחריות לשלוש שנים .**

אחריות הקבלן על המתקן תהיה לשלוש שנים. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח. תוך תקופת הבדק, חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת המתקן וזה ייעשה על סמך קריאת המפקח תוך 24 ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה לקוי בתוך תקופת הבדק ויתקין חדש במקומו במקרה ויידרש ע"י המפקח.

אם לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.

תקופת האחריות והשרות לחלק שהוחלף תהיה למשך שלוש שנים ממועד ביצוע התיקון ו\או ההחלפה .

15.13 אופני מדידה מיוחדים:

א. כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צוין אחרת במפורש.

ב. מחיר יחידת מיזוג יכלול בתוכו את כל החלקים והאביזרים הדרושים לפעולתה התקינה של היחידה, לרבות לוח חשמל ופיקוד אינטגרלי, הגנות חשמליות לכל המנועים, הגנות לחצים של מדחסים, שסתומי התפשטות אלקטרוניים מקוריים של היצרן VRF , מדי לחץ שונים, פנל הפעלה מרחוק וחיבור אליו, קבלים לשיפור כופל הספק , חיבורי חשמל ופיקוד, חיבור לניקוז, השתקת יח' לרמת הרעש הנדרשת, חיבורים לתעלות וכל המפורט במפרט הטכני ו\או כתב הכמויות ללא יוצא מן הכלל .

ג. מחיר תעלות כולל בתוכם התחברויות , שטוצרים , ומתלים מיוחדים לקונסטרוקציית הגג כולל קונסטרוקציית עזר ותמיכות נוספות במידה ויידרשו , ולא ישולם עבורם בנפרד .

מדידת תעלות עגולות :

-עבור שטוצרים למפזרים (אם יבוצע שטוצר) ישולם לפי תוספת של 1 מטר אורך לאורך שטוצר.

- מכסה עגול בקצה תעלה ישולם לפי 1 מטר אורך תעלה עגולה באותו קוטר .

- עבור קשתות או מעבר ממרובע לעגול או מעבר קוטר תשולם תוספת 2 מטר אורך תעלה עגולה.

- עבור התחברות - בין תעלות עגולות- לא תשולם תוספת כלשהי.

ד. עבור הפעלה הרצה וויסותים , תיקי מתקן , שרות ואחריות - לא יימדד בנפרד אלא הקבלן יכלול זאת במחיריו האחרים .

פרק 22 - עבודות אלמנטים מתועשים

העבודות תבוצענה בהתאם להנחיות הספר הכחול.

העבודות תכלולנה את כל איטומי האש הנדרשים.

22.01 מחיצות וחיפויי גבס

לוחות הגבס לבנים ו/או ירוקים (עמידי מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירוקים (עמידי מים וחסיני אש) בהתאם לתכניות.

- א. בעובי 12.5 מ"מ.
- ב. הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן.
- ג. כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 3-2 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.
- ד. מחיצות גבס דו קרומיות, מילוי המחיצה בהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה או האמור במפרט זה ובתכניות, המחמיר מבין כולם.
- ה. הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 8.0 מ"מ לפחות.
- ו. עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.
- ז. במידה ולא צוין אחרת, בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאתיילן כבה מאליו. המזרונים יחזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונים הבידוד ממקומם.
- ח. בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף וללא תוספת תשלום.
- ט. מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
- י. בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.

- יא. השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- יב. המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.
- יג. בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס.
- יד. יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- טו. הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- טז. יש להישמע להוראות יועץ אקוסטיקה באשר להתקנות אביזרי חשמל.
- יז. בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- יח. יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- יט. איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- כ. תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- כא. במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקציית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S.
- כב. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות + קוצים מרותכים וכדומה.
- כג. תליית אביזרים לסוגיהם על גבי מחיצות גבס (כיורים, משטחי שיש, מזגנים, ארונות, אסלות תלויות, מקלחונים וכד') ייתלו ע"ג מחיצות גבס ע"י אביזרים מיוחדים של היצרן אורבונד והתקנתם תהיה עפ"י הנחיות ומפרט היצרן.
- כד. מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעימם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או

אטומים

תקרת פח מחורר hook on חירור 1.5%

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.

- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 20.1 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התוכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-0.75 NRC.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 בין היתר

תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 20.1 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח והיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.04 תקרות וסינרים מלוחות גבס

לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ בהעדר הנחיה אחרת בתכניות ובפרטים.

- א. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה וחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.
- ב. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ג. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ד. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל מלא עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

22.03 חיפוי HPL

חיפוי לוחות HPL תוצרת חברת TRESPA או שו"ע המיוצרים בטכנולוגיית Decorative High Pressure Compact Leminat. ליבת הלוח תהיה עשויה בשיטת Dry Forming ממקורות טבעיים (נייר קראפט או שבבי עץ). הלוח יעמוד בהגדרת התקנים FSC ו-PEFC לחומר ירוק. ייצור לוח קשיח - בשימוש בנייר קראפט, יש להספיגו בשרף ולחממו לטמפרטורה גבוהה תחת לחץ גבוה (70 באר). שכבת הצבע הדקורטיבית תבוצע בשיטת Electron Beam Curing, אלומת אור המחזקת את שכבות הצבע ומעניקה ללוחות פני שטח בעלי תאים סגורים ובעלת ספיגות נמוכה. פני הלוח קלים לניקיון ובעלי מאפיין אנטי ונדליזם (קל לניקיון גרפיטי, לא נשבר בקלות ועוד). כל חומרי ציפוי HPL יעמדו לרבות ציפוי פורניר יעמדו בדרישות כיבוי אש.

- א. על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- א. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- ב. הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- ג. גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- ד. בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.05.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינרים וכו')

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את
הנאמר להלן:

- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
- ב. קונסטרוקציית חיזוק לפתחים, דלתות, חלונות, כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S וכל הנדרש לקיבועם.
- ג. עיבוד פתחים כנדרש.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציית העזר, חיזוקים אלכסוניים, חיזוקים לעמידות הרכיבים ברעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, בדיקות שליפה וכו'. כל התיקונים ישולמו על ידי הקבלן וכן הבדיקות החוזרות עד לקבלת אישור על תקינות מכל הגורמים לרבות המפקח.
- ט. סינרים עגולים, תקרות בגמר מעוגל, סיומות עגולות, קשתות בגבס ועוד.
- י. פרטי תאורה נסתרת, פרטי ניתוק, פרטי קרניז, שגמים לתאורה נסתרת, פרטי ניתוק לוילון נסתר.
- יא. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק.
- יב. שפכטל תפרים בקירות ושפכטל מלא בתקרות.

יג. מילוי בידוד אקוסטי ותרמי בהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה ויועץ בידוד תרמי.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. מדידת תקרות וסינרי גבס תהיה בפרישה עד לגובה תקרות אקוסטיות.

22.05.02 תקרות אקוסטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

- א. צביעה בגוון לבחירת האדריכל במפעל הייצור של התקרה.
- ב. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
- ג. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
- ד. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
- ה. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
- ו. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכול עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- י. המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.06 מחירי יחידה

מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, סרגלי מעבר בין חומרים, צביעה בכל הצבעים לבחירת האדריכל, סיום תקרות במעגל או בקשת וכל המצוי בתכניות.

פרק 24 – עבודות הריסה ופינוי

- א. בכל מחירי הפירוק וההריסה תגולם עבודת ההגנה על המבנה הקיים באמצעות לוחות OSB, לרבות הגנה על כלים סניטריים, ריצופים או חיפויים שאינם להריסה, טיח שאינו לקילוף, ריהוט המבנה וכל אלמנט קיים במבנה אשר מהווה או לא מהווה חלק מהמבנה.
- ב. בכל מחירי הפירוק וההריסה תגולם עבודת הקמת רשתות לצורך מניעת התפזרות פסולת קטנה ואבק כלפי חוץ המבנה או בין אזורים במבנה כפי שיקבע המפקח.
- ג. כל עבודות הפירוק וההריסה כוללות את פינוי פסולת ההריסות לרבות כל האגרות הנדרשות לתשלום, תוך הגנה על מבנים סמוכים והשארית סביבה נקייה.
- ד. בטרם יגיש הקבלן את הצעתו עליו לסייר במקום וללמוד היטב את המבנה ואופן פעולתו ומערכתיו וכן את כל המערכות והחלקים המיועדים להריסה. על הקבלן לברר ולקחת בחשבון את כל המגבלות הנובעות מאופיו המיוחד של המקום ולארגן את אופני הביצוע הנדרשים, בהתאם לתכניות ולמפרט הכללי והמיוחד.
- ה. סילוק הפסולת ופסולת ההריסות אל מקום שפיכה המותר על-ידי הרשות המקומית ולפי הוראות המפקח, יהיו לכל מרחק שיידרש, ויכללו במחיר עבודות הפירוקים וההריסה לרבות תשלום אגרות.
- ו. על הקבלן לברר לפני הגשת הצעתו את מקום השפיכה המותר ולקחת בחשבון מרחק זה בעת קביעת מחירי עבודות הפירוקים.
- ז. במידה ועבודות ההריסה יכללו הריסה ופינוי של אסבסט, ינהג הקבלן לפי סדר הפעולות וההנחיות של המשרד לאיכות הסביבה. לרבות אך לא רק:
1. אסבסט יפונה על ידי קבלן בעל רישיון לעסוק בהריסה ופינוי של אסבסט לאחר קבלת היתר מהמשרד לאיכות הסביבה (גם פינוי של אסבסט צמנט).
 2. הקבלן יהיה רשום ב"מרשם העוסקים באסבסט".
 3. במהלך ביצוע העבודה יש לסגור את אזור העבודה, לבצע פעולות למזעור ריחוף סיבי אסבסט באוויר, לעטוף את פסולת האסבסט ולהטמינה באתר פסולת ייעודי.
 4. לביצוע עבודות אסבסט פריך, למנות מפקח אסבסט פריך.
 5. בסיום העבודה יש לבצע בדיקות למדידת ריכוז סיבי האסבסט באוויר באמצעות מעבדה מוסמכת.
 6. כל ההנחיות בסעיף זה ויתר ההנחיות של המשרד לאיכות הסביבה תהיינה כלולות במחיר היחידה ולא תשולמנה תוספות בגינן.

- ב. הקבלן מצהיר בזה כי ביקר במקום, ראה ולקח בחשבון מחירי היחידה במכרז/חווה זה, את כל המגבלות וההפרעות הקיימות בעבודה הנ"ל.
- ג. ככלל, בכל מקום בו מדובר על פירוק והריסה, על הקבלן לסלק, ללא מדידה בנפרד, את הפסולת ועדפי החומר למקום שפך מאושר וזאת רק לאחר שוודא שהמזמין אינו מעוניין בחלקים שפורקו. האחריות לטיפול בקבלת אישורי סילוק הפסולת תהיה במלואה על הקבלן.
- ד. בכל מקום בו מופיע פינוי או הריסה, הכוונה הינה גם לפינוי הפסולת לאתר פסולת מורשה ובהתאם להנחיות המפקח באתר.
- ה. במסגרת עבודה זו יהיה על הקבלן לבצע הריסות ופרוקים שונים. הריסתם של חלקים אלה תיעשה בציד המופעל ידנית, בכפוף לאישורו של מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח. אסור השימוש בפטישי אויר. אופן ביצוע ההריסה ייעשה באמצעות ניסורים מדויקים, וללא שום נזקים לחלקי בנין ו/או ציוד הקיים בסביבת מקום העבודה. במידת הצורך יקבע המפקח את תחומי ביצוע ההריסה והקבלן לא יחרוג מהם. במידה שתהיה חריגה מהנ"ל, יתקן הקבלן את עודפי ההריסה על חשבונו ויחזיר המצב לקדמותו עפ"י הוראות המפקח ולשביעות רצונו.
- ו. הקבלן מודע לכך שהעבודה תבצע באמצעות כלים קטנים אשר יאפשרו על שמירת שלמות החלקים הסמוכים שאינם להריסה במבנה. הקבלן יקח בחשבון את עדינות ואיטיות העבודה הנדרשת וכן והשימוש בניסורים במקום או בתוספת לחציבות. הכל בהתאם להנחיות המפקח באתר.
- ז. חלקים במבנה הקיים שנהרסו כתוצאה מעבודות ההריסה ו/או הפינוי יתוקנו ע"י וע"ח הקבלן. במידה והתיקון אינו לשביעות רצונם של היועצים והמפקח, הקבלן יתקן בשנית או יפרק ויתקן עד לקבלת אישור היועצים והמפקח.
- ח. בעת ההריסה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים למניעת פגיעה במבנה הקיים. כל התמוטטות מכל סוג שהוא תהיה באחריות הקבלן. בתום ההריסה יתקן הקבלן, ללא תוספת מחיר, את כל המקומות באזור ההריסה ע"י תיקונים והשלמות טיח ו/או מחיצות גבס, צבע, ריצוף וחיפוי עד להבאתם לצורה מושלמת לשביעות רצון האדריכל. עבודות אלו לא ימדדו בנפרד.
- ט. כדי למנוע פגיעה במהלך התקין של הפעילות הקיימת במבנה הצמוד והמבנים הסמוכים, רשאי המפקח לדרוש ביצוע עבודות הפירוק וההריסה בתקופות שונות במשך יום העבודה, לרבות הפסקות במשך יום העבודה וכן ביצוע עבודות אל מחוץ למסגרת שעות העבודה הרגילות וכל זאת ללא תוספת מחיר.

- בכל מקרה תבוצע העבודה בהתאם לשלבי הביצוע שיידרשו על ידי המפקח ולא תשולם שום תוספת במקרה של שינוי סדר שלבי הביצוע.
- ט. אופן תימוך האלמנטים הסמוכים לחלקים המיועדים להריסה יקבל את אישור מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח לפני תחילת ההריסה.
- י. דרכי פינוי הפסולת והרחקתה יתואמו, טרם הביצוע, עם המזמין והרשויות המוסמכות וכל זאת בצורה שתבטיח דרכי הרחקה שקטות וללא אבק וכו', על מנת לצמצם למינימום את ההפרעות לתפעולו השוטף של המבנה הקיים, המבנים השכנים ולשימוש בהם.
- יא. כל החלקים שהוצאו מההריסות והקבלן התבקש להעביר למזמין יימסרו ע"י הקבלן למזמין במצב תקין ויועברו למקום שהמפקח יקבע, ללא תשלום נוסף. באם המזמין לא יהיה מעוניין בחלק כלשהו יהיה על הקבלן לסלקו למקום שפך מותר.
- יב. בכל עבודות התחברות לקיים, ישמור הקבלן על שלמות חלקי המבנה, שאינם מיועדים להריסה. כל נזק שייגרם לחלקי בנין, ציוד או מתקנים סמוכים או צמודים, יתוקן על ידי הקבלן מידית לשביעות רצון המפקח וללא תשלום. הביצוע ייעשה באופן זהה והמשכי לחלק הקיים עד לקבלת אחידות בין חלקי המבנה הקיימים והחדשים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- א. על הקבלן מוטלת האחריות המלאה לבטיחות העובדים באתר. מובהר בזאת במפורש כי דגש מיוחד ייושם על בטיחות העובדים בהתאם להנחיות משרד העבודה בשלבי הפירוקים וההריסות. על העובדים להיות ממוגנים בכל פרטי ציוד המיגון האישי הנדרש כגון: קסדה, כפפות, רשתות נגד אבק לרבות מתיזי מים, פיגומים בטיחותיים ואביזרי מיגון נוספים בהתאם להנחיות המעודכנות של משרד העבודה.

מסמך ה'

מערכת התוכניות

(התוכניות מצורפות לחוברת המכרז)

תוכניות אדריכלות

<u>תאריך עדכון</u>	<u>מס' גיליון</u>	<u>שם התוכנית:</u>
18.03.25	1.11	תוכנית ריצוף
18.03.25	-	רשימת אלומיניום
02.03.25	-	רשימת מסגרות
16.10.24	-	רשימת פרטים

תוכניות שלד

<u>תאריך עדכון</u>	<u>סטטוס</u>	<u>שם הקובץ</u>	<u>מס' גיליון</u>
28.01.25	לעיון	-0.15	01
27.01.25	לעיון	+3.90	02
28.01.25	לעיון	+6.29	03

תוכניות אינסטלציה

מס' גיליון	שם הקובץ	שם קובץ להדפסה	קנ"מ	מס' עדכון	סטטוס	תאריך עדכון
00	נספח סניטרי	INST- Emanueal- nispah	בהתאם	0	לאישור	
01	תכנית קרקע	INST- Emanueal- koma 1	1:50	0	לאישור	12.12.2024
02	תכנית קומה 1	INST- Emanueal- koma 1	1:50	0	לאישור	12.12.2024
03	תכנית גג	INST- Emanueal- koma gag	1:50	0	לאישור	12.12.2024
04	תכנית פרטים	INST- Emanueal- PRATIM	1:100	0	לאישור	12.12.2024

תוכניות חשמל

<u>מס' פרויקט</u>	<u>מס' גיליון</u>	<u>שם התוכנית</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>מהדורה</u>
2625	01	תכנית תאורה, גילוי אש וכריזת חרום קומת כניסה-מפלס +0.00	1:50	01
2625	02	תכנית חשמל קומת כניסה-מפלס ++0.00	1:50	01
2625	03	תכנית תאורה, גילוי אש וכריזת חרום קומה א' (טרובינות), מפלס - 3.10 +	1:50	01
2625	04	תכנית חשמל קומה א' (טרובינות), מפלס - 3.10 +	1:50	01
2625	05	תכנית חשמל קומת גג - מפלס +6.90	1:50	01
2625	07	תכנית לוח חשמל אשי מס' 101 תכנית לוח חשמל משנה מס' 102 ופרטים	-	01

תוכניות מיזוג אוויר

<u>תאריך עדכון</u>	<u>מהדורה</u>	<u>קנ"מ</u>	<u>שם הקובץ</u>
20.04.25	1	1:50	שלב ב תכנית אולם ספורט
20.04.25	1	1:50	שלב ב תכנית קומת גג
20.04.25	1	1:50	שלב ב חתך 4