

תיכון עודד

מבנה מעבדות ואודיטוריום

מפרט טכני מיוחד

יולי 2017

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך א'	מסמך מצורף הצעת הקבלן ותנאים נוספים	מסמך שאינו מצורף
מסמך ב'	תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן - מדף 3210 (החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל - נוסח תשס"ה 2005).	
מסמך ג'	כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.	
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	דו"ח יועץ קרקע	

הערות:

- א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:
<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

רשימת מתכננים

09-8902900	טל': פקס:	מועצה מקומית - קדימה צורן	<u>היזם:</u>
03-6736090 03-6701304	טל': פקס:	קורין יחיאל - אדריכלים רח' שד' נחמה 8, רמת גן	<u>אדריכלות:</u>
03-6954503 03-6910602	טל': פקס:	לויטן מהנדסים רח' זכרון יעקב 8, תל אביב	<u>קונסטרוקציה:</u>
03-5227405 03-5243153	טל': פקס:	משה בן צבי - מהנדסים יועצים רח' יהושע בן נון 27, תל אביב	<u>אינסטלציה:</u>
052-2783570	טל': פקס:	ברבש אורלן מהנדסי חשמל רח' עמק יזרעאל 42, בני ברק	<u>חשמל ותקשורת:</u>
03-5230401 03-5243153	טל': פקס:	משה בן צבי מהנדסים יועצים בע"מ רח' יהושע בן נון 27, תל אביב	<u>מיזוג אוויר ותברואה:</u>
04-8266386	טל': פקס:	פיט לדרר - אדריכלות נוף רח' יותם 23, חיפה	<u>פיתוח</u>
03-6193670 03-5707777	טל': פקס:	מאיר גרינברג - משרד טכני לבנין רח' אהרון דב פוקס 6, בני-ברק	<u>מפרטים וכמויות:</u>
050-2780108	טל': פקס:	יוסי בנאי - נירטל בניה בע"מ	<u>ניהול הפרויקט:</u>

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 מוקדמות**00.1 תאור העבודה**

- מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע מבנה מעבדות ואודיטוריום תיכון עודד קדימה כמפורט במסמכי המכרז.

העבודה כוללת: עבודות שלד, גמר, מערכות תברואה, מתקני חשמל, מעלית וכו', כמפורט במסמכי המכרז השונים, כולל התחברות לתשתיות מים, חשמל, ביוב, השלמות גידור מוסדי בהתאם לנדרש ותקשורת טלפוניה הקיימות בשטח ביה"ס.
בנוסף יבוצעו תשתיות בלבד לתקשורת מחשבים.

00.2 מחיר פאושלי

- א. כתב הכמויות חולק זה ל-3 מבנים, הכוללים יחד את תכולת הפרויקט כולו כפי שפורט בתיאור העבודה לעיל:
מבנה 01: הקמת המבנה - פאושל
מבנה 02: תשתיות חיצוניות ועבודות פיתוח – למדידה
מבנה 03: שיפוץ מעטפת מבנים קיימים - למדידה
- ב. מודגש בזאת שהקמת המבנה במסגרת מכרז זה (סעיף 01.90.01.010 בכתב הכמויות) במחיר פאושלי כמפורט במפרט הכללי פרק 00 סעיף 00.09 - מחיר סופי (פאושל).

תחום הפאושל:

הקמת מבנה בגבול המסומן בתוכניות פאושל ועד תחתית הביסוס. כולל חפירה כנדרש בתוכניות

העבודה כוללת: עבודות פירוקים, עבודות עפר, ביסוס, בטון ובנייה, איטום, נגרות, אינסטלציה, חשמל ומני"מ, צבע אלומיניום ומסגרות חרש וכן מתקני תברואה, חשמל, מני"מ, מז"א, אוויר דחוס וכל המתואר בכתב הכמויות בתוכניות ובמפרטים. כמו כן כולל הפאושל חיבור למערכות קיימות או חדשות (מים, חשמל, ביוב, תקשורת כולל שינוי והתאמת תוואי גידור מוסדי במידה וידרש וביצוע גידור מוסדי היקפי על מסד בטון בהתאם לתיכנון).
תמחור העבודות הפאושלי יכלול:

1. התוכניות
2. מפרטים
3. כתבי כמויות

מודגש בזאת שבניגוד לאמור בסעיף 00.09.03 במפרט הכללי, בכל מקרה בו קיימת סתירה או אי-התאמה או דו-משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים (לדוגמה: תוכניות, מפרטים, כתב כמויות וכד'), תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה בה כלולה הכמות המקסימלית לביצוע (עבודה או פריט, מוצר, חומר וכד') או האיכות המיטבית לפי העניין. החלטת המפקח בענין זה תהיה מחייבת.

ג. רואים את הקבלן כמי שבדק את התוכניות והמפרטים ונוכח לדעת שהם מתאימים ולמשתמע מתוכם ומבטאים את המבנה המושלם והגמור כאמור. לכן לא תוכרנה כל תביעות לשינויים במחיר הסופי כפי שנבקע עקב השמטות או התאמות אחרות או אי התאמות בין התכניות לבין המפרטים.

ד. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, במחיר הפאושל כלול גם הכנת פתחים ומעברים לצנרות, תעלות ואלמנטים שונים, בין אם מפורט בתוכניות ובין אם לאו, לרבות שררולים, מסגרות וכדומה, כולל תאום עם המערכות השונות. ההכנה תבוצע בכל האלמנטים. העבודה כוללת גם תאום (סופרפוזיציה) בין כל מערכות ותשתיות

- המבנה וכן איטום המעברים, תיקונים והשלמות לאחר מעבר המערכות כולל איטומים.
- ה. תשלומים בגין ביצוע במחיר פאושל יבוצעו לפי "אבני דרך" המפורטים בחוזה.
- ו. מודגש בזאת כי תוכניות המכרז הינם לעיון בלבד ותוכניות לביצוע ימסרו לקבלן לאחר קבלת צו התחלת עבודה. כמו כן תוכניות הקונס טרם הושלמו כל פרטי הזיון ויש לקחת בחשבון כי כמות הזיון תהיה כ 120 ק"ג למ"ק בטון
- ז. שינויים/תוספות/הפחתות במבנים הפאושלי
1. מבלי לגרוע מכל האמור לעיל, המחיר הסופי (הפאושל) ישונה רק אם יחולו שינויים מהותיים לפי דרישה בכתב מאת המפקח. במקרה זה יימדדו השינויים בלבד. עלותם הכספית של השינויים (תוספת או הפחתה) תחושב לפי מחירון "דקל" בניה, בהנחה של 15% ללא כל תוספות בגין קבלני משנה, היקף עבודה, מרחק ו/או תוספת אחרת המופיעה במחירון.
 2. מודגש בזאת, ששינוי מיקום כגון הזזת, פתח או דלת, הזזת קיר וכדומה, לא יחשבו כשינויים.
- ח. בכל מקום במסמכי המכרז בהם קיימים סעיפים המתייחסים לאופני מדידה, סעיפים אלו מתייחסים לעבודות למדידה. בעבודות הפאושל, סעיפים אלו כלולים במחיר הפאושלי ולא נמדדים בנפרד.
- ט. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, כל המפורט במסמך ג'-1 כלול בהצעת הקבלן, הן בסעיפים למדידה והן בסעיפי הפאושל. לא תשולם כל תוספת עבור האמור במסמך זה.

00.3 אחריות

- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאלו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
- הקבלן אחראי לכל מלוא העבודה, (לרבות עבודות עפר ומצעים), עליו לראות את עצמו כאחראי הבלעדי וכאחראי לכל אלמנט בבנין. לא יוכרו כל טענות כלפי ביצוע של אחרים, שכן ניתן לבצע כל בדיקה שהיא מראש.
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד התחלת העבודה. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.

- ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבו הקבלן.
- המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ה. מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת בסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנים.
- באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק מערכות הזנה שונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'.
- כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם ולמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.
- ו. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.4 אתר ההתארגנות וארגון האתר

- א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.
- ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המכרז. יש להבטיח כי התנועה בכבישים תימשך בבטיחות מלאה.
- ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.5 גידור

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר, על חשבונו, גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה.
- ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוציית פלדה צבועה. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות חוזר מנכ"ל המתיחסות לגידור אתרי בנייה הגובלים עם מוסדות חינוך פעילים.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש ע"י המפקח להיזק קטעי גדרות בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו.
- ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו אטומים ע"י פח + שלד מפלדה צבועה.

- ה. הגדר והשערים יפורקו ע"י הקבלן בגמר הביצוע ויפוננו מהאתר.
- ו. כל ההוצאות עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקייטת כל אמצעי הבטיחות וכו', תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.6 שמירה

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

00.7 מבנה למפקח

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. שטח המבנה 12 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'. המבנה יכלול מיני מטבחון אשר ישמש את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, לטלפון, מים וביוב.
- ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 2 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 2.5 כ"ס, וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, לוח קיר משעם לתליית תכניות וארון פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה, 2 שולחנות עבודה וכל ריהוט נוסף שידרש ע"י המפקח.
- ג. על הקבלן לדאוג להתקנת 2 קוי טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון ופקסימיליה, כולל אספקת מכשיר טלפון, מכשיר פקסימיליה ומכונת צילום צבעונית בגודל 3A כולל אספקת דפי צילום A3 ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. כמו כן, יספק טלפון סלולרי לשימוש הפיקוח. הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של מכשיר הפקס ויחליפו בחדש אם התקלקל, תוך יום עבודה אחד. על כל יום ללא מכשיר פקס "עובד" באתר יופחת סכום של 300 ש"ח מחשבונו של הקבלן. על כל יום בו לא יהיה המבנה והציוד הרשום בסעיף זה קיים ומתפקד באתר יופחת מחשבונו הקבלן סכום של 1,000 ש"ח.
- ד. הקבלן יספק למשרד המפקח מחשב נייד פנטיום 4 GHS 1.86, כולל דיסק קשיח GB 120, זכרון BM 1024, מסך 17", מדפסת צבעונית 3A ברזולוציה DPI 2400, כונן דיסקטים 1.44" 3.5", כונן CD-ROM, צורב, מודם 56,600 כולל חיבור לאינטרנט, תוכנות "אוטוקד", "OUTLOOK", "MS OFFICE", "MS PROJECT", "בנארית" לעריכת החשבונות, מחירון "דקל" מעודכן ליום תחילת העבודות, מדפסת לנייר בגודל 3A לשימוש המפקח.
- ה. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח ואת צוות עובדי הקבלן לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.
- ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושו במשך כל זמן העבודה.
- ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.

ח. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

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

00.9 שלט
א. תוך 10 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יתקין הקבלן, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X4 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, אישור חישוב היציבות הקונסטרוקטיבית שלו וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
ב. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה שלט ואופן התקנתו באתר.
ג. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרוייקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
ה. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.10 מים וחשמל
הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין. בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא. כ"כ במקרה זה ישא הקבלן בתשלום למזמין. תשלום זה לא יפחת מעלות החשמל והמים כפי שהם עולות למזמין.

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

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

00.13 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

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

- 00.14 **שמירה על איכות הסביבה**
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות, לשביעות רצון המפקח.
- 00.15 **עבודה בשעות היום בימי חול**
בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.
- 00.16 **תיאום עם המפקח**
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח. יודגש במפורש כי תפקיד המפקח ומנהל הפרויקט מטעם המזמין הוא יצוג המזמין בהיבט ההנדסי. יתר נושאי הניהול (לרבות בטיחות ואחריות לביצוע ולביקורת על הטיב) חלים על הקבלן.
- 00.17 **כוח אדם**
- א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושילבי הביניים של לוח הזמנים.
- ב. הקבלן יעסיק רק עובדים בעלי תעודת זיהוי ישראלית (או פועלים זרים מאושרים כחוק - האישור המעיד על כך נמצא עמם קבוע באתר).
- ג. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- 00.18 **מהנדס ביצוע לניהול הפרוייקט מטעם הקבלן ומנהל עבודה באתר**
- א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אשר יהיה מנהל הפרוייקט מטעם הקבלן ואשר רשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום ברשות המקומית ובכל מקום שידרש כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות. חתימותיו יעשו (בין היתר) על תוכנית ההגשה להיתר ועל כל הנדרש לקבלת טופס 4.
 3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות (לרבות בגמר ביצוע כלונסאות ולקראת יציקת הרצפות) ולכל נושא נדרש לרבות דרישה שתנתן ע"י המפקח, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

- ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.
- ג. העדרו של מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל, ללא רשות מאת המפקח, תוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה.
- ד. הקבלן יגיש לעיון המפקח קורות חיים של כל אנשי צוות העבודה. המזמין רשאי לדרוש החלפת אנשי הצוות הנ"ל בלי לנמק את החלטתו.
- ה. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ו. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.19 קבלני משנה וספקים

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח, אולם גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של העבודות, קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
 3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרוייקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרוייקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי תפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).
 4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 5. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

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

00.20 בקורת העבודה

- א. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב 72 שעות מראש לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.21 יומן עבודה

- יומן עבודה ינוהל ע"י המפקח ויהיה במשרדו של המפקח.
- הקבלן ירושם בו כל יום את:
- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכוונות 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. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו ביומן ורק אם תאושר ספציפית ע"י המפקח ביומן (חתימת המפקח בתחתית היומן אינה אישור לתשלום עבור רגיל).
- יומן העבודה ייחתם אחת לשבוע ע"י מהנדס הביצוע או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
- יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהוה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

00.22 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

- א. נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה.
 כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
 כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.
 למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
 על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.
- ב. הקבלן יעסיק על חשבונו מודד מוסמך בכל משך ביצוע הפרויקט לכל משימה שיטיל עליו המפקח המודד המוסמך, במסגרת תפקידו, יהיה זה שיסמן את כל חלקי הבנין לפני הביצוע ובין היתר יסמן את מרכזי הכלונסאות לפני הקידוח.
 המודד המוסמך יבצע, לאחר יציקת הכלונסאות מיפוי של מרכזי הכלונסאות ויעביר את המיפוי למפקח.

הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

00.23

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

אחריות למבנים ומתקנים קיימים

00.24

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

חפירה תת-קרקעית

00.25

לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, על הקבלן יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכו"ב.
 לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית. (לרבות מהאחראים באשל הנשיא).
 הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
 יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים

קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.26 בטיחות

א.

בטיחות ואמצעי זהירות

- למען הסר ספק מובהר כי הקבלן ייחשב לקבלן ראשי לכל דבר וענין, ולרבות לענין פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל - 1970 והתקנות על פיה. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים ובכל דין ומבלי לפגוע בכלליות האמור בהם, מתחייב הקבלן על מנת למנוע תאונות, מפולות, שריפות וכו' בשטח העבודה, לשמור על כל דין המתייחס לבטיחות ועל נוהלי עבודה בטוחים מקובלים ובמיוחד ישים לב נושאים כדלהלן:
1. הודעה על מינוי מנהל עבודה במכתב רשום למפקח האיזורי של משרד העבודה, תוך 2 ימים מתאריך הוצאת צו התחלת העבודה.
 2. החזקת פנקס באתר הבניה בו תרשמה תאונות וכו'.
 3. בכניסה למבנה יוצב שלט בו יצויין שם הקבלן פעולות הבניה ושם מנהל העבודה, וכן יוצב שלטי אזהרה מתאימים שבמקום מבוצעות עבודות בניה ושהכניסה לשטחים אלה אסורה.
 4. במידה ונעשות הריסות הן תבוצענה תחת הנהלתו הישירה של מנהל עבודה מוסמך לעבודות הריסה. העובדים בהריסה יצויידו בכובעי מגן, נעלי בטיחות ומשקפי מגן, במידת הצורך (סעיף 88 של התקנות).
 5. לספק לעובדים כלי עבודה תקינים (לרבות: פטישים, אזמלים וכו') כובעי מגן (מקום שקיים סיכון של עצמים נופלים), משקפי מגן (בריתוך, חיתוך, סיתות, שברי בטון וכו') - הכל לפי הדין והצורך.
 6. כל הציוד, לרבות מעליות, מנופים וכלי הרמה אחרים, יהיו תקינים לחלוטין עם תעודות בדיקה שגרתיות ועדכניות וברות תוקף של בודקים מוסמכים. הציוד יופעל רק על ידי עובדים המורשים והמוסמכים לכך.
 7. לא לחבר לרשת החשמל ציוד חשמלי אשר לא נבדק קודם על ידי חשמלאי מוסמך שאישר זאת בכתב (ביומן העבודה).
 8. לא להשתמש באש גלויה בריתוך, חיתוך עבודות ביטומן חם ועבודות אחרות שעלולות לגרום לשריפה, אלא לאחר קבלת אישור לביצוע העבודה ואופן ביצועה מאת המנהל.
- מאידך, אישור של המנהל אינו משחרר את אחריותו המלאה והבלעדית לכל נזק שעלול להגרם עקב ביצוע העבודות הנ"ל.

ב.

בטיחות בעבודה ומנוי אחראי לבטיחות

1. הקבלן ימנה מטעמו ממונה על הבטיחות באתר כנדרש בחוק ויודיע על כך למפקח האזורי, תוך 2 ימים מקבלת צו התחלת העבודה, הכל בכפוף לאמור בפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל - 1970. ממונה הבטיחות יעביר למנהל הפרויקט דו"ח חודשי (אחת לחודש) על מצב הבטיחות באתר. המידה ולא ימונה ממונה בטיחות ו/או לא יוגש דוח למנהל הפרויקט, חמנה מנהל הפרויקט ממטנה בטיחות חיצוני ועלותו תקוּזז מח-ן הקבלן בתוספת 15% דמי טיפול
2. יהיה הקבלן אחראי הבלעדי לכל נושא הבטיחות בעבודה באתר כולו, כולל כל אדם וכל קבלן אחר הנמצא בתוך אתר העבודות.
3. האחראי על הבטיחות כנ"ל יהיה אחראי באתר עד למועד גמר תפקידו והוא יהיה האחרון לעזוב את שטח האתר מטעם הקבלן - כך ששירותי הבטיחות ינתנו על ידי הקבלן עד לרגע סיום עבודותיו.

4. למניעת ספק, הקבלן יהיה אחראי לבטיחות עד השלמתו המלאה של הפרוייקט גם ע"י קבלנים שעובדים בהזמנה ישירה של המזמין. אחריותו על הבטיחות תחול גם על הקבלנים הנ"ל וכל מי שמועסק על ידם.

5. הקבלן לא יקבל כל תמורה עבור האמור בסעיף 00.26 פסקאות א ו-ב ועליו לכלול הכל במחירי היחידה של היחידות השונות.

00.27 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.28 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

מודגש בזאת שהקבלן יהווה קבלן ראשי בפרוייקט זה. הקבלן יתן, על חשבונו הבלעדי, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוורה עליו המפקח.

השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. ארגון והכנת שטחי אחסון לפי צרכי לכ קבלן (לפי קביעת המפקח) וכן שטח התארגנות להעמסה ולפריקה של חומרים וציוד.
- ב. אספקת מים וחשמל לצרכי העבודה ולשימוש האישי כולל לוחות חשמל קומתיים זמניים לשימוש קבלני משנה, לכל אורך התקופה.
- ג. אפשרות שימוש בטלפון.
- ד. שרותי שמירה באתר לאחר שעות העבודה ובימי שבת וחג.
- ה. שרותי מנוף להרמת חומרים, ציוד וכלים של הקבלנים הממונים, וזאת רק לגבי ציוד וכלים המצויים באתר ממילא באותה עת.
- ו. שרותי בטיחות כגון: אמצעים למניעת נפילה, אמצעים לכיבוי שריפות וכדו', הכל בהתאם לדרישות משרד העבודה. וכן כל הנובע מהיות הקבלן או מי מטעמו האחראי על הבטיחות באתר.
- ז. אספקת חומרים קטנים כגון: מלט, חול, סיד לצרכי ביטון - כנגד תשלום ישיר. גובה התשלום ייקבע ע"י המנהל.
- ח. ביצוע סתימת החריצים שיחצבו בקירות ע"י הקבלנים האחרים.
- ט. תיקוני גבס, ריצוף, חיפויים למיניהם, צבע וכל סוגי הטיח במקומות שהגבס ו/או הטיח ו/או הריצוף והחיפויים ייפגמו.
- י. התקנת שרזולים ומסגרות בטפסנות, הסדרת פתחים לנ"ל במחיצות גבס.
- יא. פתיחת וסגירת פתחים למעברי צנרת ותעלות באלמנטים הקונסטרוקטיביים ובקירות בנויים ומחיצות וציפויי גבס ולפי קביעת המפקח.
- יב. גימור והכנה לצבע בפתחים ובמעברים לאחר ביטון ההתקנות, הצנרת, תעלות, הסולמות לכבלים וכיו"ב לרבות במחיצות וציפויי גבס.
- יג. שימוש בפיגומים לכל סוגי העבודות וזאת רק לגבי פיגומים הקיימים ממילא באותה עת באתר.

- יד. סיתות/שבירה של אלמנטי בטון, בלוקים, ריצוף וכיו"ב שכתוצאה מליקוי מכל סוג המפריע להמשך העבודה וכן התיקונים הכרוכים בכך - תוך חיוב יחסי של הקבלנים הממונים עפ"י קביעת המפקח.
- טו. עבודות ניקיון ופינוי הפסולת - לרבות זו של הקבלנים האחרים.
- טז. הגנה סדירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים כך שלא יפגעו ע"י עובדי הקבלן.
- יז. כל שרות אחר המופיע באחד ממסכי המכרז/החוזה.
- יח. הבהרות נוספות לגבי עבודות שיבוצעו ע"י קבלנים אחרים
 למניעת ספק מודגש במפורש כי המזמין לא ישא בכל נזק או פגיעה שיגרמו ע"י קבלנים אחרים.
 המזמין לא יכיר בכל תביעה של ניהול מתמשך עקב פיגורים של קבלנים אחרים. הרשום לעיל בא להוסיף ולא לגרוע מהרשום בכל סעיף אחר ממסמכי המכרז והחוזה.
- 00.29 **חומרים אשר יסופקו ע"י המזמין**
 המזמין רשאי לספק לקבלן כל חומר ו/או מוצר אחר שיראה לנכון לנכות מחשבון הקבלן בעת אספקת חומר זה.
 כל חומר ו/או מוצר שיסופק כנ"ל ייבדק ע"י הקבלן והוא יקבלו במקום יצורו בארץ או בנמל ישראל במקרה של ייבוא, יובילו למקום העבודה ויהיה אחראי לשמירתו לשלמותו ויקבעו במקום כדרוש. הקבלן יודיע למפקח על כל חומר מיד עם הגיעו למקום העבודה. חומרים ו/או מוצרים שיפגעו או יישברו, יוחלפו בחדשים ע"י הקבלן, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח.
 הקבלן יהיה אחראי לכל אחור שיגרם בגלל הצורך להחליף מוצרים כאלה. חומרים שהקבלן לא השתמש בהם יוחזרו למזמין עם תום העבודה.
- 00.30 **לוח זמנים**
- א. לא יאוחר מאשר 7 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי המכרז.
 הקבלן נדרש לאשר לוח זמנים זה אצל המפקח.
- ב. הלוח יהיה ערוך בצורת לוח גנט ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. וסימון פעילויות בנתיב הקריטי של הפרויקט. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. כל איחור שיאוחר לגבי לוח הזמנים המאושר שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.
- 00.31 **תגבור קצב העבודה**
 יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
 - הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 - הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 - עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
 רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב.
 במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.

00.32 **מוצר "שווה ערך"** (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזו זה פירושו שרשאי הקבלן להציע המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזו 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, בין אם המוצר הוחלף ביוזמת הקבלן ובין אם ביוזמת המפקח. המפקח רשאי להקטין ערכו של מחיר יחידה אם הגיע למסקנה שערך הרכישה של המוצר שווה הערך נמוך מערך הרכישה של המוצר הרשום במסמכי החוזה. בכל מקום במכרז/חוזו זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.33 **תאום בדיקות ופיקוח חיצוניות**

- א. המזמין יחתום על חוזה עם מעבדה מוסמכת שתבצע את הבדיקות וישלם ישירות למעבדה. על הקבלן לשתף פעולה עם המעבדה ולספק את כל הנדרש על ידה ועל פי הוראות המפקח. מחשבונות הקבלן ינוכה 1% עבור הבדיקות הנ"ל. בלא תלות בעלות הממשית שלהן. בדיקות להן הוגדר סעיף מיוחד בכתב הכמויות לא יכללו בני"ל. כמו כן, לא יכללו בני"ל תשלום עבור בדיקות שהוגדרו במפרט ככאלה שעלותן לא תשולם בנפרד. מודגש בזאת שעלות בדיקות חוזרות תהיה על חשבון הקבלן, עלות הבדיקות החוזרות תנוכה מחשבונות הקבלן בנוסף ל-1% המוזכר לעיל.
- ב. הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות ופיקוח על ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיוורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים. כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון.
- ג. תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.

00.34 **טיב החומרים והמוצרים**

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.35 **בדיקת דגימות ואישורן**

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

- 00.36 **תכניות**
 מסמך ה' (מערכת התכניות) של מכרז/חוזה זה מכיל תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי המכרז מידע מספיק להצגת סכום ההצעה, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.
 עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תימסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספקת להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב.
 השלמת יתרת התוכניות לביצוע תעשה במהלך העבודה.
- 00.39 **ניקוי אתר הבניין**
 הקבלן יבצע וישיא בהוצאות לניקוי אתר הבניין מזמן לזמן, בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
 הקבלן ישפיש וינקח את כל הרצפות והמרצפות, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון. הקבלן יסלק את כל המבנים והמתקנים הארעיים בגמר העבודה.
 הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שפך שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת וישיא בתשלום כל האגרות הכרוכות בכך ובכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- 00.40 **טופס 4 ותעודת גמר**
 על הקבלן לדאוג לקבלת "טופס 4" ותעודת גמר מהוועדה המקומית לרבות הגשת כל האישורים והבדיקות הנדרשות ותיקון כל הנדרש.
 לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן לפני קבלת הטופס. עבור קבלת הטופס וכל הנדרש לשם כך לא תשולם כל תוספת ועלותם תחול על הקבלן.
 מודגש בזאת שקבלת טופס 4 יקבע את תאריך מסירת המבנה.
- 00.41 **מחירי יסוד**
 תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במפרט הכללי.
 להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהו הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהו מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.
- 00.42 **ביצוע בקשות, שיפועים וכדומה**
 מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, יהיו זהים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שישופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
 מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, הנקובים בכתב הכמויות, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.
- 00.43 **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**
 בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קירות, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר במפורש.
- 00.44 **בדק ותיקונים**
 במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן:

- א. לעבודות הבנייה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי המכרז - שנה אחת - מתאריך מתן תעודת הגמר.
- ב. לעבודות בידוד ואיטום - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
- ג. לעבודות אינסטלציה סניטרית - 2 שנים מהתאריך הנ"ל.
- ד. לעבודות נגרות ומסגרות - 2 שנים מהתאריך הנ"ל.
- ה. לעבודות אלומיניום - 2 שנים מהתאריך הנ"ל.
- ו. לעבודות מסגרות חרש וסכוך - 5 שנים מהתאריך הנ"ל.
- וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים.
 בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.
- תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו-מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

00.45 **מודגש בזאת** שכל האמור במסמכים ב', ג', ה', ו' ובמיוחד בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'-2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל, כלול במחיר הפאוול, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.

00.46 **לוח זמנים**
 הקבלן יסיים את כל מחויבויותיו להשלמת הפרוייקט תוך 9 תשעה חודשים קלנדריים מיום קבלת צו התחלת העבודה.

00.47 **קנס פיגורים**
 על הקבלן לדאוג לקבלת "טופס 4" ותעודת גמר מהוועדה המקומית לרבות הגשת כל האישורים והבדיקות הנדרשות ותיקון כל הנדרש.

00.48 **בדיקות טיב**
 בנושא בדיקות טיב יופעל הנוהל להלן:
 א. הקבלן הוא זה שיתקשר עם מכון/מעבדה מוסמכת לבדיקות טיב העבודות
 ב. הקבלן הוא זה שיהיה אחראי לתשלום בגין הבדיקות.

חותמת וחותימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 - מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר**01.01 כללי**

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

01.02 חפירה בשטח

01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.

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

01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.022 במפרט הכללי.

01.03 עודפי חפירה

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח.
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.04 תכולת המחירים

01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכלל בהצעת הקבלן גם את הנאמר להלן:

- א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
- ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
- ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
- ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי

מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30
הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30.
עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.
לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.
שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.
קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה.
יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

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

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

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

כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.

הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס.
קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק

02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.

הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור בסעיף 0208 במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.

02.03.2 יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרנטים.

02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".

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

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

02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.

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

02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.

02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.

02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.

החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.

02.04 יציקת בטון בגמר בטון חשוף

02.04.1 הנחיות כלליות

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

02.04.2 הכנות

- א. כללי
הקבלן מתחייב לבצע תכנון מפורט, לרבות התייעצות עם בעלי ניסיון בעבודה דומה, בצוע דוגמאות ודגמים, עבודה זהירה ומוקפדת מאוד ובבקרת ביצוע ואיכות גבוהה מן הרגיל.
לא תינתן לקבלן כל אפשרות לתיקונים, כל קטע קיר שייפסל ייהרס ויבוצע מחדש עד לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
על הקבלן להשלים, על חשבונו ובאחריותו, את תוכניות התבניות, מיקום המחברים, הפסקות יציקה, מיקום אביזרים והכנות לחלקי מערכות שישולבו בבטון, בהתאם להנחיות ופרטי האדריכל והמהנדס. על הקבלן לקבל אישור האדריכל והמהנדס לסידור התבניות באתר לאחר ההרכבה ולפני סידור ברזל הזיון.
- ב. יעוץ מעבדה ותכנון התערובת
לפני תחילת העבודה יקוימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו. בפגישות יתואמו הנושאים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציה, אשפרה, פרוט תבניות וכו'.
- ג. דוגמאות - בקנה מידה 1:1 של אלמנט עם בטון חשוף חזותי
1. עם סיום שלב תכנון התערובת וסכום נוהלי בצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, 3 דוגמאות לפחות של בטון חשוף לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח, כל דוגמא תהיה לפי העובי האמיתי של הקיר ותכלול לפחות 4 מ"ר קיר. כל דוגמא תהיה בתערובת בטון שונה לבדיקת גוונים של הבטון.
בדוגמאות ישולב קטע עם גמר חלק וחריצים לפי התכנון וכפי המיועד להתבצע, לרבות 2 שדות לפחות של חזות הכוללות הפסקת יציקה ויציקת המשך עוקבת.

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

מלט .ד

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

02.04.3 הטפסנות

- הנחיות לבצוע הטפסנות .א
1. התבניות לחלקי הבטון החשוף החלקים יהיו מלוחות כפולים, לוח חדש עליון ולוח תמיכה תחתון, בגמר פורמאיקה ו/או פורניר ו/או "טגו", בהתאם למפורט בתוכניות על מנת לקבל בטון חשוף וחלק לחלוטין עם חריצים בהתאם להנחיות האדריכל.
 2. התבניות יהיו מפלדה בהתאם לפרטי האדריכל. התבניות יהיו חדשות, מתועשות, כדוגמת תוצרת "פריי" ו/או "מאבה" ו/או "אלומלייט" ו/או "שבא" ו/או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
 3. סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מרבית, וכל מרווח ייסתם במרק ויוחלק - מצד פנים + ניקוי יבש על פני הבטון הקיים.
 4. לכל התבניות יהיה שלד נושא מקורות פלדה מתאימות, ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף.
 5. גודל הטפסות יהיה בגודל המקסימלי המבטיח שליטה והצבה נוחים ומסודרים - תוך התחשבות במידות התבניות ופסי ההפרדה של האדריכל.
 6. הצבת התבניות תיבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני קבלת אישור מודד בנדון, לרבות קוצים למדרגות בטון משוננות הצמודות לקיר.
 7. לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת המוטות לפני בדיקה ואישור בכתב של האדריכל על קבלת התבניות.
 8. כל פינות הבטון הגלוי/חשוף הן ישרות ללא גרונג. על הקבלן לחזק את הבטונים בפניה, לפי הנחיות המהנדס, למניעת שברים. במקום בהם הפינה גלויה תאטם התבנית בצידה החיצוני כדי למנוע נזילה של "מיץ" בטון וקבלת פינה בה אגרטים חשופים.
 9. פירוק התבניות תעשה בתאום עם טכנולוג בטון כדי למנוע שבר הפינה בעת פירוק התבניות.
 10. בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי "קומפריבנד" - למניעת בריחת "מיץ בטון" בזמן היציקה.
 11. "שמן תבניות" ייקבע בעת בצוע הדוגמאות כך שלא יכתים את הבטון.

9. לא תותר הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואך ורק במסגרת חריץ או פוגה מתוכננת.
10. סרגלי עצוב פינות יבוצעו בעץ קשה בלבד מעוצב ומהוקצע במידות שנקבעו על ידי האדריכל.
11. יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.
12. באחריות הקבלן להזמין את האדריכל והמהנדס לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון. היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל והמהנדס יאשרו סופית את התבניות במקום.

תוכנית ביצוע

- ב. תוכנית ביצוע
1. העבודה תבצע לפי תכנית אדריכלות מפורטת שבה יופיעו חלוקה לסרגלים ופרטים לבצוע. הקבלן מתחייב לבצוע צמוד לפי תכנית זו.
2. הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.
- כיוון הלוחות והתבניות יהיה בכיוון אחד ע"מ שיהיה אחידות בפני החזיתות.

טפול בתבניות

- ג. טפול בתבניות
1. מיד עם פרוק קטע תבנית, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.
2. התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאריות סיד ושאריות חומר האטימה - סיליקון - בין התבניות השונות - במרווחים.
3. תבוצע בדיקה חזותית לקביעת מצב התבנית, לאיתור נקבים, חתכים וכ"ל לשם קביעת אישור על שימוש חוזר בתבנית. השימוש בתבניות העץ לא יהיה יותר מפעמיים!

שומרי מרחק - מחברים

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

02.04.4 ויברציה

- א. יציקת הבטון תבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות, לכל שטח היציקה, בתנועה מלמעלה למטה,

- בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
- ב. לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- ג. מידות הויברציה - עומק הכנסת המחט, משך הויברציה, סוג הויברטורים וכו' - יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. נושא הויברציה הוא בעל חשיבות מרבית והקבלן יודא כי אנשים קבועים יבצעו אותה במשך כל הפרויקט.

02.04.5 אשפרה

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

02.04.6 הנחיות כלליות שונות

- א. בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת, ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום. (מעל 30 מעלות צלזיוס).
- ב. הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה - תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- ג. יציקת הקירות תבוצע במלואה לקומה שלמה, ללא הפסקות יציקה. במידה ותאושרה יציקה בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע, על חשבונו, סרגלי הפרדה.
- ד. תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- ה. על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- ו. מפעם לפעם - במרווחים של כחודש - יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע - לכל הצוות - פועלים ומנהלי עבודה.
- ז. כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר - לשימוש באלמנטי הבטון החשוף - ישטפו לפני הכנסת התערובת.
- ח. הנושא יודא על ידי האחראים במפעל המספק את הבטון. טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בחודש בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשיפור ו/או רענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן - לבצוע.
- ט. בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה! במקרה של בטון לא עביד, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבידות הנמצאת אצל הנהגים.
- י. בערבלים שיובילו בטון לאתר - ליציקות הבטון החשוף - לא יוכנסו יותר מ-5 מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- יא. הקבלן ישתדל שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + יישור, צוות להרכבת פתחים נגיטיבים, צוות להכנסת הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק + אשפרה.
- יב. בתאום עם המתכננים והפקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש בויברטורים חיצוניים - בעיקר בתחתית פתחים, פינות, אזורים עם צינורות מי גשם וכו'.

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

- א. מיד עם סיום הסרת התבניות, יכוסו חלקי הבטון הגלוי לשם הגנה ושמירת פניהם.

- ב. הקבלן יקפיד לכסות ולחדש את הכיסוי עד לניקויו המלא של הבנין ומסירתו למזמין.
- ג. כיסוי חלקי הבנין יכלול כיסוי הבטון הגלוי על כל פניו בארג גאוטכני הגנה על פינות הבטון בסרגלי עץ והקמת תמיכה או קשירה חיצונית אשר תבטיח את יציבות הכיסוי וההגנה על הפינות לאורך זמן.
- ד. הקבלן יתלה שילוט על גבי הכיסוי המזהיר את העובדים על קיומו של הבטון הגלוי מתחת לשכבת ההגנה.
- ה. לא יתקבל ניקוי של פני בטון גלוי מכתמי חומרי בניין או כתמי השתנה על הבטון.
- ו. רואים בקבלן אחראי יחיד לשמירת איכות הבטון הגלוי עד למסירתו. שטחים בהם יתגלו פגמים יהרסו ע"י הקבלן גם בשלבים מאוחרים ותבוצע יציקה חדשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

02.04.8 בטונים פגומים

- א. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של האדריכל ו/או המהנדס, יהרוס הקבלן את הבטונים, יסלקם מהשטח ויצק קירות חדשים, הכל על חשבונו.
- ב. במידה ויאושר ע"י המפקח, יבצע הקבלן תיקונים בבטון החשוף בהתאם לסעיף 02094 במפרט הכללי, אולם המפקח רשאי לדרוש הריסת הקיר לאחר ביצוע התיקונים, הכל כמפורט במפרט הכללי.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

- 02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסס האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.
- 02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.
- 02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- 02.06.1 בנוסף לאמור בסעיף 02066 במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.
- 02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

02.07 אשפרה

- 02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.
- 02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.
- 02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים ויובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.
במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.
- 02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

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

02.09 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גלוון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

02.10 שימוש בבטונים מיוחדים

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

02.11 פלדת הזיון

- 02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
- 02.11.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפייה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ- 12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תכול על הקבלן.
- 02.11.9 מודגש בזאת שלא כל פרטי הזיון מפורטים בתוכניות והמזמין יוצא מתוך הנחה שהקבלן מנוסה להעריך את כמויות הזיון. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עבור כמויות זיון יותר גבוהות מהכמויות שלקח בחשבון.

פרק 03 - עבודות בטון טרום

03.01 כללי
העבודה בפרק זה מתייחסת לתכנון מפורט, ייצור, אספקה והרכבה של פלטות חלולות דרוכות וקורות דרוכות שתבוצענה בהתאם למפרט הכללי, המפרט המיוחד להלן, התכניות, פרטיהן ולפי המוצג בסעיפי כתב הכמויות.

03.02 לוחות דרוכים חלולים

- א. כללי**
1. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון דרוך.
 2. סוג הבטון ב-50.
 3. הפלטות יוכנו במפעל מאושר ע"י המפקח ראה סעיף 10 להלן, לפי שיטת דריכת - קדם.
 4. לפני הביצוע החרושי, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט של הפלטות מלווה חישוב סטטי המוכיח שנלקחו בחשבון העומסים כנדרש בתוכנית ובמפרט וכן תוכנית הרכבה בק"מ 1:100 עם סימוני הפלטות השונות.
 5. ככלל כל הפלטות יחושבו בהתאם לעומסים הגבוהים ביותר. הקבלן יתאם עם המפקח פרטי השענה מוסכמים בין הפלטות והאלמנטים השונים הנושאים, לרבות השענה על קורות פלדה.
 6. מודגש בזה שמידות פרטי השענה עשויות להשתנות - מבלי שהנ"ל ישפיע על המחיר הנקוב עבור קורות ראשיות.
 7. הדרישה הינה לפני בטון בצד הנראה לעין של פלטות נקיים, חלקים, יפים עם קיטום פינות אחיד וחלק. תפרים אחידים.
 8. מאחר ועל הפלטות הדרוכות נוצק "טופינג", על הפנים העליונים של הפלטות להיות מחוספסים על מנת להבטיח אחיזה טובה של השכבה הנ"ל. החספוס יהיה בגובה 6 מ"מ לפחות. כיוון החספוס: בניצב לאורך הפלטה.
 9. קדיחת החורים עבור הצנרת תעשה לפני יציקת טופינג, ולאחר מילוי התפרים. כל חיתוך או קידוח שיבוצעו בפלטות יידרשו את אישור המהנדס.
 10. ניתן לספק את התקרות עם פלטות טרומיות המיוצרות על ידי אחד היצרנים המפורטים להלן:
 - סולל בונה
 - ספנקריט
 - אשקריט מוצרי בטון בע"מ
 - כלל בטון
 11. בתכניות מפורטות הפלטות לרבות מידות עקרוניות. על הקבלן לתכנן את התקרות לפי מידות של פלטות בהתאם למפעל המייצר ובאישור המפקח, התכנון מחדש יחול עליו, ויציקות הקשחה או יציקת שפה, תשולמנה בדיוק לפי התכנון המקורי.
 12. הפלטה תתאים לעומסים המפורטים בתוכניות.
- ב. דרישות ליצור פלטות טרומיות**
- חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק המוגדר לגבי בטון ב-50 כנדרש.
 - הזיון יעמוד בדרישות התקן הישראלי.
- ג. סיבולת יצור**
- לפי ת"י 466 חלק 5.
- ד. סיבולת הרכבה**
- הסטיה מהמקום המתוכנן של הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ. הסטיה האנכית (התרוממות הפלטות) לא תעלה על 2 מ"מ. הרכבת הפלטות תעשה כך שהמישקים יהיו בקוים ישרים ורצופים.
- ה. הגבלת הכפף כלפי מעלה ("קמבר")**
- בזמן הדריכה ולאחריה מתהווה כפף אלסטי כלפי מעלה.

מידת הכפף תלויה בכח הדריכה, בגיל הבטון בזמן שחרור כבלי או חוטי הדריכה. (קובע את מודול האלסטיות של הבטון) ובמשך זמן האחסון שלהן עד להרכבתן ויציקת הטופינג. ככל שמועד שחרור הכבלים או החוטים מאוחר יותר מבחינת גיל הבטון, מודול האלסטיות עולה ושיעור ה"קמבר" יורד. ככל שמתארך משך הזמן בין היצור של הפלטות לזמן ההרכבה שיעור "הקמבר" גדל (זחילת הבטון). מידת הקמבר המירבי, שתותר בכל סוגי הפלטות לא תעלה על 15 מ"מ. מידה זו תמדד במרכז הפלטות הדרוכות בזמן הרכבתן. כדי לעמוד בדרישה זו חובתו של הקבלן לתאם עם היצרן את מועדי היצור וההרכבה כדי להקטין את זמן האחסון.

בדיקת פלטות טרומיות

1. בהתאם לת"י 252.
הקבלן לא יתחיל יציקת פלטות לפני אישור המפקח שתוצאות הבדיקות תואמות לדרישות התכנון.
מודגש כי אישור המפקח לחישובים הסטטיים אינו פותר את הקבלן מלהיות אחראי לתוצאות והמסקנות הנובעות מכישלון בניסוי ההעמסה.

דרישות הרכבה

2. על הקבלן להכין, ולהגיש לאישור המפקח תכניות הרכבה. התכניות תהיינה בקני"מ 1:100 או 1:50 ויכללו את סידור הפלטות.
מודגש במיוחד שהפלטות הטרומיות יורכבו על הקורות בצורה שלא יוצרו מאמצי פיתול שיסכנו את הקונסטרוקציה או שיגרמו לה דפורמציות מיותרות. במידת הצורך יש לשלב תמיכות מתאימות כדי למנוע פיתול כאמור.
הערמת לוחות על לוחות מורכבים לא תורשה.
העתקים של תכניות ההרכבה יועברו לאישור המפקח תוך חודש ימים מיום חתימת החוזה. את חתימת המפקח על תכניות ההרכבה יש לקבל כאישור על תכנון באופן כללי. יחד עם זאת, אין הדבר משחרר את הקבלן מתיקון ועדכון תכניות ו/או תהליכי עבודה אם יתגלה ליקוי לאחר מכן. הרשות בידי המפקח לשנות את תהליך ההרכבה המוצע.

שונות

- ח. 1. מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד להוראות ביצוע המופיעות בת"י 466 חלק 5 לפלטות חלולות דרוכות והמתייחסות למילוי קצה הפלטות הדרוכות בבטון וחיבורי הזיון בין הפלטות לבין החגורות ההיקפיות וכד'.
2. בכל פלטה דרוכה יוטבע בברור תאריך יצורה. בכל תחום מוגדר תורכבנה פלטות מסדרת יצור אחת מאותו גיל ומתהליך אשפרה מאותו מועד, כך שלא יוצרו הפרשי גובה של תחתית הפלטות ובין הפלטות בגלל קימור לא אחיד או בגלל קימור יתר בגלל זמן ארוך מדי ממועד היצור ועד למועד ההרכבה ויציקת הטופינג. פלטות בעלות כפף יתר כלפי מעלה, העולה על 15 מ"מ במועד היציקה של הטופינג, יפסלו ויוחלפו על חשבון הקבלן בפלטות תקינות עם כפף יתר בגבולות המותר כמפורט לעיל.
3. בפלטות מסוימות יבוצעו חיתוכים שונים לצורך התאמתם לעמודים, קירות, קורות, פירים וכד'. כמו כן חלק מהפלטות יבוצעו עם חיתוך אלכסוני בקצותיהם להתאמתם לקירות/קורות נושאים/ות שכוונם אינו אורטוגונלי - הכל עפ"י תוכניות הקונסטרוקציה. בחיתוך הפירים, יהיה באחריות הקבלן לבצע את כל חיתוכי הפלטות, באופן חופף בהיטל-על (וורטיקלי). הפתחים בפלטות שיהוו את מעברי הפירים לכל הגובה ובכל הקומות, יבוצעו ללא הזזות אופקיות כלשהן.
4. יש לוודא שבזמן יציקת הטופינג והקורות ההיקפיות יתמלאו החללים של הלוח"דים שבקצוות בבטון. אין לסתום את החללים הללו לפני היציקה.
5. הרכבת הפלטות הדרוכות תבוצע על מצע דייס צמנטי (1:2) שימלא באופן רצוף את כל שטח ההשענה שבין הלוח"דים לאלמנטים הנושאים. לאחר גמר פילוס הלוח"דים ינוקו עודפי הדייס מפני הקורות ויעוצבו בקו הקורות. הדייס הצמנטי יונח בצורה לא מיושרת.
6. על הקבלן לדאוג לקבלת פני לוח"דים בצד הנראה לעין (התחתון) חלקים ומלאים ויצוקים במפעל ע"ג תבניות פלדה נקיות וחלקות.

- ט. **מילוי מישקים**
 מילוי מישקים יבוצע מיד לאחר הרכבת הפלטות.
 המישקים יהיו נקיים וחופשיים מכל חומר זר ויורטבו לפני המילוי. מילוי המישקים יבוצע בנפרד מהטופינג. חומר המילוי הוא בטון ב-30 עם אגרגט דק (שומשום בלבד).
- י. **הצטברות מים בחללי הפלטות**
 ישנם מקרים שמים מצטברים בחלל הפלטות. הקבלן יהיה אחראי לשחרור המים האלו ולתיקון פני הבטון לאחר ניקובו, הכל בטרם יחלו בביצוע עבודות הגמר בתקרות שמתחת כדי לא לגרום לנזקים של עבודות הפנים והגמר כתוצאה מהמים הכלואים.
- יא. **עמידות נגד אש**
 מרחקי הגדילים מתחתית האלמנט יהיו במרחק אשר יתאים לדרישות עמידות באש לפי חוק התכנון והבניה תקנה 43.00, 7 ד', תיקון תשנ"ב. וכן בהתאם להגדרת ההתנגדות לאש של אלמנט מבטון טרום דרוך, ת"י 466 חלק 5. הכל כפוף לאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים
 בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.

פרק 05 - עבודות איטום05.01 **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**
1. בכל מפגש קיר-רצפה/יסוד יש למרוח פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL" או ש"ע במידות של 15X15 מ"מ.
 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.
- ג. אלמנטים הבאים במגע עם הקרקע**
1. עיבוד רולקות בין הקירות לבטון הרזה.
 2. איטום בטיח צמנטי הידראולי מסוג "טורוסיל FX-122" ו/או "סיקה טופ סיל 107" ו/או "ביטומסיל גמיש" בשתי שכבות, בהתאם להנחיות היצרן.
- ד. איטום קיר הדיפון**
1. **הכנת השטח**
יש לנקות היטב את שטח פני הכלונסאות מכל לכלוך, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכדומה. יש לנקות אזורי סגרגציה, חורים וכדומה ולסתום את כל החורים בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או ש"ע (15% מכמות הצמנט).
את שטח הקרקע בין הכלונסאות יש לתקן בעזרת ביצוע טיט צמנטי ידנית או "שוטקריט" על גבי רשת לולים או רביץ במידת הצורך, הרשת תיתפס לשולי הכלונסאות לצורך תפיסת הקרקע בין הכלונסאות. במידת הצורך ובהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה, יש להכין קוצים בשטח הכלונסאות לתפיסת קיר היישור, את הקוצים יש להוציא לפני ביצוע האיטום.
במידה ויוצאו קוצים מהכלונסאות לקשירת קיר היישור, יש להגן עליהם בעזרת יריעת פוליאטילן או צינוריות פלסטיק, הגנה זו תבוצע לפני תחילת עבודות האיטום בהתזה כהגנה זמנית כדי לא ללכלך את הקוצים הקונסטרוקטיביים באיטום הביטומני.
 2. **איטום צמנטי בראש הקיר**
על גבי קיר הכלונסאות, בקצה העליון, תבוצע קורת בטון מקשרת בין הכלונסאות בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור. יש לנקות היטב את שטח הקורה משני צידיה לסתום חורים ולהחליקה. יש לבצע 2 מריחות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107" או ש"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר). המריחות יכללו את כל שטח הקורה משני צידיה ואת פני הקורה.
 3. **איטום ביטומני מותז**
על כל שטח הקירות ביצוע התזה ביטומנית מסוג "**פלקסיגום**" או ש"ע עד לקבלת **עובי שכבה יבשה 5 מ"מ**.
שכבת האיטום תכלול את כל השטח הפנימי של קיר הכלונסאות. **סביב הקוצים** יבוצע עיבוי איטום ליצירת רולקה סביב הקוץ.

בחלקו התחתון ירד האיטום של קיר הכלונסאות על לעומק כ-50 ס"מ מתחת לתחתית רצפת המרתף.
בחלקו העליון יעלה האיטום עד קצה קירות הכלונס בחפיפה לאיטום הצמנטי בראש הקורה המקשרת.

- ה. גגות
- האיטום יהיה בהתאם לסעיף 0502 במפרט הכללי.
1. הכנת השטח לאיטום בהתאם לסעיף 05010 במפרט הכללי לרבות רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 70/70 מ"מ בהתאם לסעיף 050141 במפרט הכללי.
 2. 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 אחת.
 3. לוח קלקר P-30 בעובי 3 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 כולל רשת פלדה מגולוונת בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלולה במחיר היחידה.
 5. במקומות בהם עובי השיפועים קטן מ-10 ס"מ, באישור המפקח בלבד, יבוצעו השיפועים מבטון בעובי משתנה עם מוסף הדבקה "בי.גי. בונד 2" או ש"ע כולל החלקה בהליקופטר בהתאם לסעיף 050121 במפרט הכללי. רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 70/70 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 מיריעות בעובי 5 מ"מ כ"א לרבות איטום הרולקות 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".
 9. באזורי רצפה צפה יבוצע ע"ג שכבת האיטום :
 - 9.1 בד גאוטכני מסוג "אורים" או ש"ע במשקל 300 גר"/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.
 - 9.2 מדה נוזלית למחצה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.
 - 9.3 יריעת ניקוז מסוג "ISO-DRAIN 8 VLIES GEO" או ש"ע, העשויה יריעת פוליאטילן "HIGH DENSITY" בעלת חללים בצורת קונוס קטום ומכוסה בבד גאוטכני, עובי היריעה כולל הבד הגאוטכני כ-8 מ"מ. היריעה מאפשרת מעבר מים חופשי מתחת לרצפה הצפה דרך הפתחים המבוצעים בקיר ההיקפי עד לנקודת הניקוז.
 - 9.4 על היריעה יש להניח לוחות בידוד אקוסטי מסוג "איזוצף" או ש"ע בהתאם להנחיות יועץ מ.א.
- על גבי הלוחות יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ, ולצקת רצפת בטון צפה בהתאם להנחיות הקונסטרוקציה ויועץ מ.א.

- ו. תקרת מרתף באזורי פיתוח
- האיטום יהיה בהתאם לסעיף 0502 במפרט הכללי.
1. הכנת השטח לאיטום בהתאם לסעיף 05010 במפרט הכללי לרבות רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 70/70 מ"מ בהתאם לסעיף 050141 במפרט הכללי.
 2. 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 אחת.

3. שיפועים מבטון קל "בטקל" במשקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ק בעובי משתנה כולל החלקה בהתאם לסעיף 050122 במפרט הכללי כולל רשת פלדה מגולוונת בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ הכלולה במחיר היחידה.
4. במקומות בהם עובי השיפועים קטן מ-10 ס"מ, באישור המפקח בלבד, יבוצעו השיפועים מבטון בעובי משתנה עם מוסף הדבקה "בי.גי.בונד 2" או ש"ע כולל החלקה בהליקופטר בהתאם לסעיף 050121 במפרט הכללי. רולקות בטון במפגשי מישורים שונים במידות 70/70 מ"מ בהתאם לסעיף 050141 במפרט הכללי.
5. מריחת פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר"/מ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
6. מערכת איטום דו שכבתית מיריעות בעובי 5 מ"מ כ"א לרבות איטום הרולקות בהתאם לסעיף 05021 במפרט הכללי.
7. קיבוע היריעות למעקות עם פרופיל אלומיניום במילוי מסטיק אלסטמרי "סיקפלקס".
8. מעל חדרים יש לפרוש לוחות קלקר מסוג "איזוקור" בעובי 3 ס"מ עם חירוץ שתי וערב, במשקל מרחבי 25 ק"ג/מ"ק. (אין צורך מעל מאגר המים)
9. בד גאוטכני מסוג "אורים" או ש"ע במשקל 300 גר"/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.
10. מדה נוזלית למחצה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.
11. יריעת ניקוז מסוג "ISO-DRAIN 8 VLIES GEO" או ש"ע, העשויה יריעת פוליאטילן "HIGH DENSITY" בעלת חללים בצורת קונוס קטום ומכוסה בבד גאוטכני, עובי היריעה כולל הבד הגאוטכני כ-8 מ"מ. היריעה מאפשרת מעבר מים חופשי עד לנקודת הניקוז.

רצפת חדרים רטובים

- האיטום יהיה בהתאם לסעיף 0506 במפרט הכללי, סיווג החדרים תהיה ברמה א' בהתאם לסעיף 05061.
1. הכנת השטח לאיטום בהתאם לסעיף 05062 במפרט הכללי.
2. ביטון הצנרת יעשה בשטחים קטנים כדי לאפשר איטום מרבי על תקרת הבטון, דבר המשפר את רמת האיטום. הביטון יעשה ע"י טיט עם דבק מסוג "שחלטקס" או "סיקלטקס" או ש"ע מאושר, בכמות לפי הוראות היצרן.
3. לאחר הכנת השטח והחלקות, יבוצעו האיטום בשרותים באחת מהחלופות הבאות:
- א. מריחת "מאסטר פלקס" תוצרת "פזקר" בכמות 5 ק"ג/מ"ר, עובי שכבה 3 מ"מ, בשלוש שכבות.
- ב. פריימר ביטומני מסוג "GS 474" של "פזקר" במינון של 300 גר"/מ"ר ושתי שכבות ביטומן מנוסף "אלסטוגום 795" בכמות של 3 ק"ג/מ"ר, כל שכבה עם רשת אינטרגלס ביניהן. היישום כולל עליה על הקירות / קורה בהיקף הרצפה. העלייה לגובה של 20 ס"מ מעל פני הריצוף. היישום כנדרש ע"פ הוראות היצרן לרבות אשפרה.
4. בטון מילוי והגנה - ראה פרק 10.

איטום קירות חדרים רטובים

- 1ח. קירות בלוק /או בטון
- האיטום יהיה בהתאם לסעיף 05065 במפרט הכללי. האיטום יעשה ע"י "הרבצה צמנטית 720" או ש"ע, עובי מינימאלי של השכבה יהיה 8 מ"מ.
- בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 גר"/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת האיטום הצמנטי עד לכיסוי מושלם של האיטום הביטומני. האיטום יכלול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

- 2ח. קירות גבס
- 2.1 פריימר מסוג "GISOGRUND" או ש"ע בכמות 150-200 גר"מ/מ"ר.
- 2.2 סביב הקירות, בחיבורים שבפינת מפגש קירות, מפגש בין רצפה לקירות, בחיבור בין גבס לאלמנט אחר בטון או בלוקי בטון, חיבור בין לוחות גבס או כל חיבור אחר, יש להצמיד בין מריחות האיטום רצועות של יריעה פלסטית מסוג "PCI-DICHTBAND" או "OBJEKT" או ש"ע, בעלת ציפוי פוליאסטר לכל אורכה בשני צדדיה. סביב הצינורות היוצאים מהקירות יש להצמיד טלאים של יריעה פלסטית מסוג "PCI-WAND" או ש"ע במידות של 10X10 ס"מ.
- 2.3 על גבי כל שטח הקירות ביצוע 2 מריחות של חומר אקרילי מסוג "PCI-LASTOGUM" בכמות של 0.75 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 1.5 ק"ג/מ"ר).
- 2.4 המריחות יכסו באופן מושלם את כל שטח הקירות ועל גבי הסרטים בחיבורים יבוצעו מספר מריחות עד לכיסוי הסרט באופן מושלם.
- 2.4 חיפוי הקירות יעשה בעזרת דבק קרמיקה מסוג "SAPIR BOND 225" או ש"ע המתאים לסוג חומר האיטום שבוצע על הקירות.

- ט. איטום קירות חוץ מחופים אבן וציפוי
1. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
2. התזה לחספוס הקיר, לשיפור הדבקות שכבה אוטמת. ההתזה תהיה בצפיפות על כל השטח המותז. לפני ההתזה יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים בעזרת מערכת "סיקה". שכבת החספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט/חול ביחס 1 צמנט ל-2 חול.
3. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים/סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך.
- אפשר גם להשתמש בשחל לטקס פורמולה 1, על ידי ערבוב 50% מים ו-50% שחל לטקס. ההתזה על מצע לח עם מים.
- את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לווסת את גודל החורים). שכבת ההתזה תאושפר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ-3 פעמים ביום. יש להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.
3. שכבת אוטמת נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון.
- עובי השכבה האוטמת 8 מ"מ מינימום ולא יותר מ-10 מ"מ. במידה ויש לבצע שכבה עבה יותר ליישור שטח הקיר, יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד.
- התערובת: צמנט-חול ביחס של 1 צמנט, 2.5 חול כאשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 "סיקה 1": 8 - מים. יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל. במידה והחול והטיט רטובים מסיבות שונות, גשמים וכד' יש לערבב "סיקה 1" במים ביחס 1:6. לאחר היישום יש לחספס את הטיח ע"י גרוד במשור.
- אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים ובשאר הימים פעמיים ביום לפחות תוך בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח.
- האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה קרוב ככל האפשר לאחר היישום, על ידי ריסוס ערפל שיעשה בעדינות רבה ובהקפדה.
- אשפרה טובה חיונית לתפקיד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד. ביחס לחומרים והמוספים המצוינים יש לקבל את אישור המפקח.
4. אביזרי הקיבוע שיוחדרו לקירות יפצעו את האיטום.

יש לכסות את מקום הפציעה בכל אביזר ואביזר ע"י מסטיק אוטם פוליאוריתני מסוג סיקה פלקס 1A או שווה ערך.
בתנאים מסוימים בהתאם להוראות המהנדס יכוסה חלק מאביזר הקיבוע המסתיר את מקום החציבה לקיר ע"י המסטיק הנ"ל. צורת האיטום בנקודות אלה תקבל אישור המהנדס ובהתאם לת"י 2378 - דצמבר 2005.

איטום פנימי במאגר מים

האיטום יבוצע על גבי רצפה, קירות ותקרת המאגר כלהלן:

1. הכנת השטח
יש להכין את שטח פנים המאגר לנקותו היטב, ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכו'. כמו כן יש לגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו: חול), לחתוך חוטי קשירה וכד' בעומק 2 ס"מ, במידה ויהיו כיסי סגרגציה יש לנקותם עד לקבלת בטון יציב, יש למלא את כל השטחים הנ"ל עד לקבלת שטח חלק לחלוטין בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "סיקה לטקס" או ש"ע (20% מכמות המים).
2. הצפה
לאחר הכנת השטח לאיטום יש להציף את מאגר המים במשך שבוע ימים. הצפה זו נועדה לצורך הפעלת לחץ הידרוסטטי ובדיקת התנהגותם של קירות ורצפת הבטון. במידה ויתגלו סדקים יש לתקנם בעזרת סתימת מסטיק פוליאוריטן מסוג "סיקה לטקס PRO HP2" או ש"ע.
3. עצר מים מתנפח
בכל הפסקת יציקה בבטון, בכל מעבר צנרת דרך הקירות, רצפה וכד' יש למרוח פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL" או ש"ע במידות של 15X15 מ"מ.
4. איטום
ביצוע האיטום יעשה ב-3 הברשות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107 אלסטיק" או ש"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל אחת. (הכמות הכללית תהיה 4.5 ק"ג/מ"ר). סוג האיטום יהיה מאושר לשימוש במאגרי מים. בכל המקומות בהם בוצע סתימת מסטיק עקב סדקים, בפינת חיבורים בהפסקות יציקה וכד' תבוצע הצמדת רשת אינטרגלס אלקלית ברוחב של כ-10 ס"מ (כ-5 ס"מ מכל צד של הסדק) וביצוע 2 הברשות נוספות לכיסוי מושלם של הרשת.
הערה: יש למנוע את התייבשות השכבה במהירות, ולשם כך יש להרטיב את המשטח במשך 3 שעות לאחר הביצוע.

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'.
- 05.02.4 גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על מנת למנוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה והן באחסנה. גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה**06.01 כללי**

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור shop drawing לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח ו/או היועץ.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחו עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 רב מפתח

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

06.03 דלתות אש

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

06.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

פרק 07 – עבודות תברואה

1. תיאור כללי

על הקבלן חלות הוראות בפרקים הבאים :

- חוק התכנון והבנייה
- הנחיות משרד החינוך מעודכנות הנמצאות באתר המשרד.
- הנחיות משרד הבריאות מעודכנות הנמצאות באתר המשרד.
- הנחיות מועצה מקומית קדימה צורן ומהנדס המועצה.
- הנחיות מפקד כבאות ראשי (מכ"ר) ותוכנית והנחיות יועץ הבטיחות
- המפרט הכללי פרק 07 : מתקני תברואה
- המפרט הכללי פרק 57 – תשתיות
- המפרט הכללי ת"י 659 – זיהוי צנרת ומתקנים
- המפרט הכללי ת"י 1205 – מתקני תברואה
- בכל מקרה של ספק או סתירה – יחולו ההנחיות המחמירות מבין כל הדרישות.

על הקבלן חלה חובה לקרוא את כל חלקי מפרט זה, ואת כל המסמכים המוזכרים מעלה ולבקש הבהרות כפי שידרש. על הקבלן לבדוק את תאימות כתב הכמויות לתוכניות ולמפרט ולהצביע על חוסרים אפשריים

או חריגה מתקציב לפני הגשת ההצעה למכרז. כתב הכמויות משמש אינדיקציה בלבד אך על הקבלן לוודא כמויות ולהציע הצעה שתכסה על כל ההוצאות במחיר שיוצא וכל זאת על מנת להתקין את המערכות התקנה מושלמת ותקנית - לא יאושרו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.

על הקבלן להתקין קולרי אש במעברי צנרת שופכין, דלוחין, צמגי"ים – ועל כל צינור שאינו מוגן או עמיד באש יש להתקין 'קולר אש' תקני מאושר על ידי מכון התקנים – במעבר קירות אש או בחדירה לפירים – על הקבלן לבחון את כל המעברים לפי תוכנית בטיחות מעודכנת ולהתקין את הקולרים בהתאם על חשבונו וללא תוספת תשלום. אין סעיף מיוחד לנושאים אלו הכל כלול במחירי הצנרת וההתקנה.

כל הציוד יובא לאישור לפני שיותקן – רק אישור כתוב וחתום על ידי יועץ והמפקח מהווה אישור התקנה לקבלן המבצע.

בסיום העבודה על הקבלן להעביר על חשבונו בדיקת מכון התקנים לכל המערכות שהותקנו ולספק אישור על התקנה על פי תקנים והחוק ובמיוחד לתקן 1205 ועל התקנה עלפי דרישות מכ"ר – וכל זאת כחלק מתיק מסירה ועל חשבונו של הקבלן.

הפרויקט כולל מבנה מעבדות הכולל אודיטוריום להרצאות, כתות, מעבדות סדנאות ומעבדות כימיות – וחדרי הכנה הכוללים כל אחת מנדף כימי.

לחדרי שירותים ומעבדות יסופקו מים קרים עם מז"ח (גם אם לא צוין בכתב הכמויות) ומים חמים מדוד חימום חשמלי מקומי עם משאבה וקו סחרור – ולחדרי השירותים יסופקו מים חמים מדוד מקומי.

הפרויקט יכלול אספקת רשת מים פנימית וחיצונית והתחברות לרשת מים של המכללה, צינורות שופכין דלוחין והתחברות למערכת ביוב חיצונית של בית הספר - בנוסף יש לספק קווי מים לכבוי אש, וקווים לניקוז מי גשם – כולל ברזי הסנקה לכיבוי אש ברחבת כיבוי כפי שמופיע בתוכנית בטיחות. יתכן וידרשו מספר ספרינקלרים בודדים מרשת כיבוי ללא תוספת מחיר (עד 10 יח'). ניקוז כל השטח מתוכנן ע"י מתכנן הפתוח בעזרת נגר עילי – במקומות מוגדרים שמסומנים בפתוח יהיה צורך לטפל נקודתית במסגרת פרויקט זה.

במסגרת התשתיות יש להתחבר לקווי מים וביוב קיימים ולספק מענה לכיבוי מחוץ למבנה והשלמת סניקה ברחבת כיבוי.

2. המפרט הסטנדרטי והמפרט המיוחד

עבודות האספקה ההתקנה והפעלה והוויסות של המערכות המושלמות תבוצענה בהתאם לתנאים ולדרישות הנקובים בפרק 07 של המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית, פרט לשינויים ולתוספות שיפורטו במפרט המיוחד.

המפרט הכללי, המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות - מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה עם הקבלן. בכל מקרה של אי התאמה ו/או סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לבין הנאמר במפרט המיוחד, או בכתב הכמויות או בתכניות - ייקבעו הדרישות והתיאורים של האחרונים ולא של המפרט הכללי.

כל העבודות המפורטות להלן אשר לא הוזכרו בכתב הכמויות, אך נכללות במסגרת הנחיות כלליות לגבי טיב העבודה, צביעה וניקוי, שילוט, אספקת תכניות עבודה, בדיקות ווויסותים וכד' - מחייבות בבצוע, מהוות חלק בלתי נפרד ומשלימות את הסעיפים שפורטו בכתב הכמויות לצידו הספציפי.

3. תחליפים

על הקבלן להגיש הצעתו בהתאם לצידו שצויין במפרט ובתכניות, בכל מקום בו צויינו המילים "שווה ערך" או "כדוגמת" - רשאי הקבלן להציע ציוד דומה של יצרן אחר, אך שווה ערך מבחינת טיבו, צורת פעולתו והתאמתו למקום. על הקבלן לצרף נתונים מלאים של התחליף עם הגשת הצעתו, בכל מקרה יהיה המפקח הקובע הסופי אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך.

4. תאום

על הקבלן לתאם קצב בצוע עבודתו ללוח הזמנים שייקבע בבניין. תוך שבועיים ימים מיום קבלת העבודה יש לספק לוח זמנים מפורט לאספקת הציוד והעבודות. הקבלן חייב לתאם עבודתו לעבודת קבלנים אחרים העובדים בבניין ובמיוחד לקבלן החשמל ולקבלן הבניין. במידה והקבלנים האחרים אינם בשטח עדיין, יש לתאם הבצוע עם המתכננים. על הקבלן לעיין בתכניות הבניין לפני התחלת העבודה ולוודא אפשרות הבצוע - בכל מקרה של אי התאמה יש לפנות למתכנן.

5. הזמנת פיקוח חיצוני

על הקבלן לתאם הזמנת ביקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (מכון התקנים, הטכניון או מעבדה מאושרת אחרת עימה חתם הקבלן הסכם לפיקוח).

מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

07.01 צנרת ואביזרים

(ראה פרקים 4-0701 במפרט הכללי)

א. צנרת למים קרים, למים חמים שתותקן בחלל תקרות תלויות ובקירות ותהיה מפלדה סקדיוול 40 ללא תפר מגולוונת עם חיבורי הברגה בהתאם לתקן 593 ותהיה עם ציפוי APC – GAL.

- ב. הגנה על הצנרת בפני קורוזיה
צנרת מים בקטרים "2" – 1/2" תהיה מגולוונת עם חיבור הברגה ועם ציפוי APC – GAL.
יש להקפיד לצבוע הצנרת המגולוונת במקומות החתוך למניעת קורוזיה.
הגלבון תואם גם לגבי מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.
מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת.
- ג. תמיכות ומתלים
תמיכות ומתלים יהיו כמפורט במפרט הכללי ויקבלו ציפוי קדמיום, גלון או שווה ערך מאושר.
תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.
התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.
במקומות בהם נדרשים קונסולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונסול. המרחקים בין הקונסולים עלפי התקן.
צנורות אשר יש לתמוך כל מרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונסולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
צנורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה או צבע יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
כל התמיכות והחזוקים כלולים במחירי היחידה השונים.
- ד. זיהוי מערכות
יש לתת שילוט לכל ברז אביזר ולברזים מעל תקרות תלויות יותקן השילוט מתחת לתקרה על הקיר.
ולכל סוג של צינור וציוד שמסופק במסגרת חוזה זה – השילוט יהיה על ידי סנדביץ פלסטי בחריטה.
- ה. הכנת חורים, עבודות חציבה ואטימות
לגבי כל סוגי הצנרת – על הקבלן להכין שרוולים וחורים באלמנטים של הבטון שייכללו במחיר הצנרת,
בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה.
חציבה בקירות בלוקים נכללת במחיר הצנרת כולל כיסוי רשת רביץ וציפוי טיח.
בחדירת צנרת דרך קירות גבס וקירות בלוקים, יש להתקין שרוולים – ולאטום מסביב לצנור לאחר העברת הצנרת בחומר אפוקסי או ש.ע. – יש לאטום החדירות משני צידי הקיר בצורה מוחלטת – החציבה בקירות בטון אם תדרש תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם לבניין כתוצאה מחציבה לא מאושרת.
- ו. דוד חמום חשמלי
הקבלן יספק ויתקין בקומת המעבדות דוד חמום מים חשמלי של 80 ליטר עם גוף חימום חשמלי 2.5 קו"ט ועם התקן לחימום מהיר.
כל דוד חימום חשמלי יקבל ציפוי אמאיל פנימי ואפוקסי חיצוני – ויסופק עם הגנה קטודית.
כל דוד יסופק עם 2 ברזים 1/2" כדוריים, שסתום אל-חוזר, שסתום בטחון 1/2", ברז הורקה 1/2" וצנור
נחושת עד לניקוז – הניקוז יחובר למחסם רטוב עם מרווח אויר לפי התקן. כמו כן יש לספק מיכל התפשטות לכל דוד בהתאם לפרט והנחיות הל"ת של משרד הבריאות.
יש לספק לכל דוד מערבול תקני להגבלת חם המים לפי ת"י 5463 כדוגמת "משגי חום" – של חברת "שגיב" או ש.ע. מאושר.
תעודת אחריות תינתן ל- 5 שנים המוצר יהיה מתוצרת "כרומגן" או שווה ערך.
כל הנ"ל במחיר המערכת.

ז. ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר של 2" ועד בכלל – יהיו כדוריים עם מעבר מלא מתוצרת "שגיב".
ברזים פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת" מיציקה או ש.ע. HEAVY DUTY עם אחריות ל 10 שנים.
בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה – יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו.
כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.02 מערכת ניקוזים, אורור

א. צנרת דלוחין לכיורים, צנרת לניקוז מזגנים וצנרת אורור יהיו מ- "HDPE" בריתוך לפי הנחיות היצרן.

ב. יש לספק את כל האביזרים כולל צנרת שעברה הרפיה מאוצו יצרן כולל הזמנת צוות שדה ואישור התקנה על מנת לקבל 10 שנות אחריות יצרן לציוד ולהתקנה.
צנרת ניקוז ליחידות מזוג אויר תחובר למחסומים רטובים לפני התחברות לביוב ותהיה מסוג PVC הדבקה כולל עיני ביקורת בכל שינוי כיוון.
קטעי צנרת שעוברים מתחת לרצפת המרתף תהיה מ"HDPE" – ותיעטף בבטון כולל זיון והתחברות לרצפת היציקה לפי המפורט בהל"ת.
לפני יציקת הבטון יש לתמוך הצנרת בכל חבור בין שני צנורות לפני היציקה של הרצפה למניעת שקיעות.
הקבלן יזמן פקוח של המהנדס של ספק צנרת ה- "HDPE" לקבלת אשור על הבצוע לפני יציקת הרצפה – זה תנאי לאשור הבצוע.

ג. שיפועים

צנורות דלוחין – 2% מינימום, אלא אם כן צוין אחרת בתכניות, צנרת שופכין בקוטר 6" בשפוע מינימלי של 1%.
צנרת ניקוז למזוג אויר בשיפועים של 0.3%-1%.

ד. מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" יעשו מפלסטיק עם מכסה מחורר מפליז בהברגה על משטח ריבועי. המחסומים חייבים לשאת תו תקן.
חיבור על ידי חצי רקורד קוני - יש לתת מאריך פלסטי לפי הצורך, במחיר המחסום.
יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

ה. קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 4" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים מפליז כמפורט לגבי מחסומי רצפה.
כני"ל לגבי מאריכים.

ו. בדיקות לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש יעברו בדיקות לחץ של 8 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2.
הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון:
משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האשור יאטמו הצינורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.
בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין תעשה לפי ת"י 1205.6 סעיף 3.53.3, יש לעשות בדיקות נזילות לצנרת הנוצקת בתוך יציקת הבטון לפני היציקה למנוע נזילות.

ז. מערכת שטיפה וחיטוי מים
לאחר תיקון או התקנה של מערכת מי שתיה או כל חלק ממנה, יבוצע בה שטיפה וחיטוי כמפורט בהל"ת, לפני שייעשה בה שימוש – יש לקבל אשור של חברה מוסמכת ומאושרת על ידי משרד הבריאות שהדבר בוצע על ידה – הכל במחיר הצנרת.

07.03 קבועות תברואיות

א. יש להביא דוגמא מכל יחידת קבועה ולקבל אשור על סוג הקבועות.
יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם.
יש לשלוח אישור.

ב. כלים סניטריים

אסלות –
אסלה תלויה "לוטם" 55 כדוגמת תוצרת "חרסה" עם מושב טרמוסטי עם מיכל הדחה חזיתי גלוי פלסאון או ליפסקי דגם "קאריבי" כולל קונסטרוקציה סטנדרטית לתליית האסלות.

אסלת נכים "ברקת" דגם 386 כולל מושב פרסה ומיכל הדחה חזיתי דגם "קאריבי".

משתנה תלויה כדוגמת תוצרת "חרסה" "סמארט 57" דגם 373.
ברזים יהיו תוצרת חמת דגם אוורסט או שו"ע

כיורים –

כיורי רחצה דגם "נופר" התקנה תחתונה תוצרת "חרסה".
כיורי נכים מתוצרת חרסה "פלמה" 51 מקט 113.
כיור מטבח כדוגמת תוצרת "חרסה" דגם "קורל" 60 דגם 540.
כל הכלים שיותקנו על קירות גבס יסופקו עם קונסטרוקציית פלדה מיוחדת סטנדרטית הנשענת על הרצפה לנשיאת משקל הכלים, מדובר על כיורים, משתנות ואסלות – הכל במחיר היחידה.

ג. ארמטורות כרום ומחסומי פלסטיק.
כל הארמטורות והמיכסים המרובעים לקופסאות ביקורת ו/ מחסומי רצפה יעשו מסגסוגת נחושת בציפוי כרום ניקל או מפלזי לפי בחירת אדריכל, מתוצרת KISNER או ש"ע או ש.ע., כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח.

07.04 ניקוז מי גשמים

צנורות מי גשם יהיו מפלדה סקדיול 40 מרותכת עם צפוי פנימי בטון – כולל קשת היציאה. קולטי גשם בגגות יהיו בקוטר "8"/4 מתוצרת "דלמר", כולל רשת או ש.ע. מאושר.

07.05 מתקני כיבוי אש

א. ברזי שריפה חיצוניים יהיו בקוטר "3 עם זקף בקוטר "4 ויהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס" תל אביב. על פתח של כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכת.
לכל ברז חיצוני אשר יותקן על זקף - יש להתקין ברז גן "3/4".

ב. עמדת כבוי אש מלאה – תכלול:
גלגלון כיבוי אש שיותקן בתוך ארון אשר יסופק על ידי קבלן הבניין ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג – רב תכליתית (לסוג דליקות א-ב-ג) בלחץ מוכל.
הגלגלון יורכב על ציר רב-כווני, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צינור לחץ בקוטר "3/4 ובאורך 30 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "1.
חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון מצד אחד ואל המזנק מצד שני - יהיו באמצעות מצמדי שטורץ בקוטר "1. בנוסף לני"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה בקוטר "1.

בנוסף, יש לספק ברז שריפה בקוטר 2" עם חיבור שטורץ ו-2 זרנוקים 2" מבד משוריין 15 מטר בתוספת מזנק סילון ריסוס 2" עם חיבורי שטורץ. כל זרנוק יסופק עם 2 חיבורי שטורץ.
הציוד הנ"ל יהיה מתוצרת "להבות" בלבד.
ראה פרט פ – 15.

ציוד וצנרת למעבדות

אספקת גזים

הפרויקט יכלול אספקת צנרת אויר דחוס, צנרת ואקום וצנרת לגזי מעבדה לחדרי מעבדה.
הקבלן שייבחר לבצוע הצנרת צריך להוכיח מיומנות מוכחת והיסטוריה של בצוע עבודות מסוג זה.
צנרת הגזים תבוצע לפי התקן G-01 של משרד הבריאות לגזי מעבדה - הצנרת הראשית עוברת בחלל התקרה התלויה ויורדת למפלס של כ- 120 ס"מ לקופסאות שקועות בו יותקנו ברזים ומנומטרים – (כדוגמת "קלינטיקה" או "זילברמן") ומשם יועברו הצינורות לנקודות בצורת שקעים לחבור מהיר, או לברזים במנדפים כימיים (קיימים 2 מנדפים כימיים במתקן).
הצנרת לאויר דחוס תחובר לצנרת מהמדחס שיותקן על הגג.
צנרת החמצן וצנרת דו תחמוצת הפחמן וגנרית תחובר לצנרת ממכלי הגז הקומתיים שישופקו במסגרת הציוד.
כל הצנרת תחובר בהלחמה בשיטת SOLDER JOINT (זכר/נקבה) – לא יתקבלו חבורי לחץ, מחברי פלייר ומחברי רקורד כל החיבורים חייבים להיות בהלחמה.
יש להגיש לאישור את קופסאות הברזים, ואת השקעים לחיבור מהיר.

פרק 08 - מתקני חשמל

תנאים כלליים מיוחדים

01. **תיאור העבודה**
 במסגרת מכרז/חווזה זה יבצע הקבלן עבודות חשמל תקשורת ומערכות מ.נ.מ בפרויקט בית ספר תיכון עודד קדימה
- העבודות נשוא מכרז זה כוללות ביצוע מושלם של עבודות חשמל, מתח נמוך מאד ותקשורת.
 המזמין שומר לעצמו את ביצוע מערכות תקשורת ומערכות מ.נ.מ ע"י קבלנים שאיתו הוא בקשר חוזי. במקרה זה על הקבלן יהיה להכין תשתיות בלבד.
 הפרויקט כולל:
 תוספת מבנה מעבדות ואודטוריום בבית ספר קיים.
 כולל חיבור לתשתיות קיימות.
- כל העבודות והמתקנים טעונים בדיקה ואישור לאחר השלמתם ע"י חברת החשמל ו/או בודק מוסמך, בזק, משרד האנרגיה, מכון התקנים, המתכנן וכל רשות המוסמכת לכך.
 על הקבלן להזמין את הבדיקה בחברת החשמל ו/או בודק מוסמך, בזק, משרד האנרגיה, מכון התקנים או כל רשות מוסמכת, ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, כולל הוצאות לשינויים ותיקונים שידרשו ע"י הבודקים הנ"ל.
 קבלת המתקן תחשב רק לאחר קבלת אישורים של כל הבודקים הנ"ל והפעלה תקינה של המתקן.
 על הקבלן לתאם עם חברת החשמל, בזק, חברות הכבלים, את תוואי ההזנה ולבצע את הנדרש ע"י החברות הנ"ל, או כל רשות מוסמכת אחרת לחיבור המתקן לתשתיות חוץ, ובתיאום עם המזמין.
 העבודה לא תחשב כגמורה לפני ביצוע החיבור לרשת חברת החשמל ולתשתיות חוץ האחרות.
 עלות התאומים והביקורת ע"ח הקבלן.
02. **הגדרה וזיקה למפרט הכללי**
 המפרט המחייב לביצוע העבודה הוא המפרט הכללי והמפרט המיוחד כמפורט להלן:
- א. **המפרט הכללי** - פירושו הפרקים העדכניים של המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה, משרד השיכון שאינו מצורף.
- ב. **המפרט המיוחד** - פירושו המפרטים המיוחדים, המתייחסים לעבודה זו, השונים או מנוגדים לכתוב במפרט הכללי.
- ג. **המפרט** - פירושו צירוף המפרט הכללי והמיוחד. המפרט מהווה תוספת לחווזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטויה בנוסף במפרט או להיפך.
03. **סדר הקדימויות של המסמכים המתייחסים לבצוע העבודה**
 העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי, התקנים המתאימים, חוק החשמל, הוראות חברת החשמל וכן בהתאם למצוין בתכניות, במפרט הטכני המיוחד ולפי הנחיות המתכנן ו/או המפקח.
- סדר הקדימויות של המסמכים המתייחסים לבצוע הוא:
- א. התכניות.
 ב. המפרט המיוחד.
 ג. המפרט הכללי.
04. **עבודות עם קבלנים/גורמים אחרים**
 א. מובא בזאת לידיעת הקבלן שעובדים ו/או שיעבדו באתר קבלנים/גורמים אחרים בהתקשרות ישירה עם המזמין לרבות קבלן אשר יתקין ריהוט, מערכות מ"נ וכד'.

- ב. על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולדאוג לתיאום מוקדם עם הקבלנים ו/או הגורמים הנוספים כך שלא תיווצר כל הפרעה לביצוע העבודה של הקבלן ע"י הקבלנים הנוספים ו/או גורמים אחרים - לעבודתו של הקבלן וזאת ללא כל תמורה.
- ג. כל תביעה שיגישו הקבלנים הנוספים ו/או האחרים כנגד המזמין בגין הפרעה כלשהיא, תהיה חייבת בשיפוי מלא ע"י הקבלן לרבות כל ההוצאות הנלוות שנגרמו למזמין.
- ד. כל תביעה בגין הפרעה לקבלן שתיווצר עקב עבודת הקבלנים הנוספים או הגורמים האחרים באתר לא תוכר ולא תשולם כל תוספת על האמור.

06. מוצרים בהשגחת מת"י

- א. כל החומרים ו/או מתקנים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בעלי תו תקן ישראלי (או אמריקאי או מערב אירופאי במידה ואין תקן ישראלי, אולם יכללו אישור תקן ישראלי).
- ב. במידה והקבלן מבקש לספק מוצר או מתקן מתוצרת חוץ, אשר נתוניו הטכניים אינם לשביעות רצון המתכנן, רשאי יהיה המתכנן לדרוש מהקבלן ביצוע בדיקה במכון תקינה מורשה על חשבונו של הקבלן.

07. נהל יומן עבודה

- א. הקבלן ינהל באתר יומן עבודה.
- ב. הפורמט של יומן העבודה יוצג למפקח עם קבלת צו התחלת עבודה ויאושר על ידו.
- ג. יומני העבודה ימולאו מדי יום ויסוכמו בסוף כל שבוע.

08. בדיקת התנאים באתר על-ידי הקבלן

- הקבלן מצהיר כי ביקר במקום העבודה וסביבתו, בדק את התנאים, את דרכי הגישה, התשתיות והמערכות הקיימות, את רשימות החומרים והציוד הנדרשים ואפשרויות אספקתם במועד, באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לתנאים הקיימים.

09. בדיקת חומרים ואישורים

- א. הקבלן חייב לקבל אישור מן המתכנן בכתב ומראש הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב אותם חומרים והן ביחס למראה שלהם. אולם מוסכם במפורש, כי בשום פנים ואופן אין אישור מקור החומרים, משמש אישור לטיב אותם החומרים המובאים מאותו מקור.
- המתכנן יהיה הפוסק האחרון ללא עוררין** באשר להתאמת החומרים והציוד למפרט ולדרישות הטכניות.
- הרשות בידי המתכנן לפסול משלוחי חומרים, אם אין אותם החומרים מתאימים לצורכי העבודה.
- ב. לאחר אישור החומרים ע"י המתכנן כאמור לעיל מתבקש הקבלן להגיש למפקח דגימות מאותם חומרים לצורכי בדיקה.
- החומרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המתכנן, ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטיה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, תגרום להפסקת העבודה וסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן. העבודה לא תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המתכנן/מפקח. הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים, הוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן בלבד.
- ג. חומרים או ציוד מוצרים אשר זמן אספקתם ארוך, או שקיימת בעיה של יבוא או שיש צורך בהזמנה מיוחדת או יצור מיוחד - יוזמנו מבעוד מועד ולא "ברגע האחרון" על מנת למנוע עיכובים בבצוע או דרישה של הרגע האחרון לחומר/מוצר חלופי.

10. ביצוע לפי תכניות והוראות

תיכון עודד - מבנה מעבדות ואודיטוריום

- א. כל העבודות תבוצענה לפי פרטי התכניות ובאורח מקצועי נכון בהתאם לדרישות המפרט והתקנים. כמו-כן תבוצענה העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן, או על חלק מהן, הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לידיו אישור בכתב של הרשות על התאמת עבודה או כל חלק ממנה, לדרישות אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש.

11. הגנה על חלקי המבנה

- א. הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על העבודה אשר בוצעה, החומרים והמוצרים הקיימים במבנה הן בקומה בה הוא עובד, הן בדרכי הגישה אליה והן ביתר הקומות בפני נזק כל שהוא.
- ב. הקבלן יבטיח הגנה על מוצרים חומרים ועבודות אשר הוא עצמו ביצע וינקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירה על כל העבודות וכל המוצרים, עד למסירת המבנה, וזאת בהתאם לדרישות המפרט.
- בהעדר דרישות כאלו במפרט לגבי חומר, מוצר, תהליך או עבודה, יפעל הקבלן בכפיפות להוראות המתכנן או הנחיות היצרן ועליו להקפיד במיוחד שלא לגרום כל נזק שהוא. מודגש כי חובת הקבלן מתייחסת גם לעבודות שתבוצענה על ידי קבלנים אחרים.

12. אישור שלבי העבודה

- אישור שלבי הביצוע, אם ניתן על-ידי המפקח, לא יהיה בכוחו לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר.

13. היקף החוזה

- המזמין רשאי להקטין או להגדיל את היקף העבודות עפ"י חוזה זה בשלמותו, או של פרק מפרקיו או של סעיף מסעיפיו וזאת ללא כל הגבלה ומבלי שהדבר יגרום לשינוי במחיר שהוצע או במשך הביצוע.

14. בדיקות מעבדה

- כל הבדיקות הדרושות (ואשר יקבעו על-ידי המפקח) במהלך העבודה יוזמנו על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

15. תכניות עדות (AS MADE) ומסמכים שיוגשו בגמר העבודה

- א. בסיום העבודה יגיש הקבלן למפקח תכניות מעודכנות לאחר ביצוע. התכניות יכללו תאור מדויק של כל העבודות.
- לאחר העדכון יופקו 4 עותקים אשר יחתמו ע"י הקבלן וימסרו למזמין בצרוף דיסקט של התוכניות בתוכנת אוטוקאד 2010 לפחות, לרבות העתק אחד למתכנן.
- ב. בנוסף יגיש הקבלן תיק הכולל את תעודות האחריות למיניהן (למוצרים, מתקנים וחומרים), ספרי מתקן, הוראות הפעלה ושימוש, הוראות אחזקה, סכמות של לוחות חשמל וכד'.
- ג. כל הנ"ל, יוגש ב- 5 עותקים ויתבצע על חשבון הקבלן ובאחריותו.
- ד. סיום העבודה משמעו גמר הביקורת למסירת העבודה.

16. מדידות

- א. כל המדידות הדרושות לביצוע העבודה בין לפני תחילת העבודה, בין במהלכה ובין בסיומה ו/או על פי דרישת המפקח יבוצעו על-ידי הקבלן ועל חשבונו באמצעות מודד מוסמך בלבד.

- ב. על הקבלן יהיה לבצע מדידת מצב קיים לפני התחלת העבודה.
- ג. במידה והקבלן ימצא סתירות בין המדידה (של המצב הקיים) לבין התכניות יודיע מיד למפקח.
- ד. אישור המפקח על סימון, מיקום, גובה וכד', אינו מהווה אסמכתא לקבלן והקבלן לבדו יישאר אחראי להם.

עדיפות בביצוע

17. הקבלן רשאי להציע סדר עדיפויות בביצוע ולהביא הצעה זו לאישור המפקח. הקבלן חייב לעבוד לפי סדר העדיפויות שנקבע ואושר ע"י המפקח ולא תתקבל כל תביעה שהיא בגין כך.
כל זאת בכפוף לשלבי הבצוע ומסגרת לוח הזמנים.

לוח זמנים

18. א. כבר בשלב הגשת ההצעות נדרשים הקבלנים לברר את המצאות כל החומרים האביזרים והפרטים הנדרשים בתכניות ובמפרטים "על המדף".
היה ויתברר למי מהקבלנים שפריט כלשהוא אינו קיים במלאי, או שזמן האספקה שלו אינו מאפשר לקבלן עמידה בלוח הזמנים שהוכתב - יודיע על כך מיד למזמין טרם הגשת ההצעה על מנת לבדוק אפשרות החלפת הפריט בפריט אחר.
למען הסר ספק מובהר שהקבלן אשר יבחר, ידרש להזמין את הציוד אשר משך אספקתו ארוך מיד עם חתימה על ההסכם על מנת למנוע פיגור אפשר בלוח הזמנים.
- ב. הקבלן יגיש לאישור המפקח תוך שבוע מתאריך צו התחלת העבודה, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה כולל הגדרת נתיב קריטי. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחרי שלבי ביצוע והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע כולל אספקת חומרים, הפעלת קבלני משנה בהתאם לתקופת הבצוע הכוללת.
- ג. לוח הזמנים יכלול הן את העבודות באתר עצמו, הן את העבודות המתבצעות בבתי המלאכה והן את ההזמנות של הציוד שהקבלן נדרש להתקין.

קבלני משנה או קבלנים אחרים

19. א. הקבלן אינו רשאי למסור או להעביר כל חלק שהוא בחוזה זה לקבלן אחר ללא הסכמת המתכנן מראש בכתב.
אף אם יקבל הסכמה כזו, ישאר הקבלן לבדו אחראי עבור כל קבלן כזה. הסכמה הנ"ל לא תהווה בסיס לקשירת יחסים או מחויבות בין המזמין ו/או המפקח לבין הקבלן האחר.
- ב. על הקבלן להגיש לאישור המפקח רשימה של קבלני המשנה שיועסקו על ידו בעבודה זו וזאת תוך שבוע מיום קבלת צו התחלת עבודה.
- ג. על הקבלן להציג בפני המפקח קבלני משנה בעלי ניסיון, מתאימים ומורשים לביצוע העבודות. הרשות בידי המפקח ו/או המתכנן לא לאשר מסירת עבודה כלשהי לבעל מקצוע שאינו מתאים לדעתו מבחינה מקצועית או מכל סיבה שהיא. כמו כן רשאי המפקח לדרוש הרחקה מהבניין של כל קבלן משנה, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו.
לא אושר קבלן משנה, או סולק מהשטח קבלן משנה אשר אושר כנדרש, לא יהיה בכך כדי לדחות את לוח הזמנים עליו התחייב והקבלן ידאג להביא במקומו קבלן משנה אחר לשביעות רצון המפקח, לא יאוחר מחלוף 7 ימים.
- ד. המפקח רשאי לדרוש מסירת סוגי עבודה שונים לקבלני משנה מסוימים לפי בחירתו, אך האחריות עבור איכות ביצוע והוצאה לפועל של העבודות הנ"ל תהיה מוטלת על הקבלן בלבד, וזאת ללא תוספת מחיר או שינוי בלוח הזמנים.

בטיחות באתר

- א. הקבלן כפוף בנושא הבטיחות למרותו של המזמין או הקבלן הראשי וחייב להישמע להוראות הבטיחות של מנהל העבודה מטעמו, בתוקף היותו אחראי על הבטיחות באתר כולו על פי פקודת הבטיחות.
- ב. הקבלן אחראי לקיום כללי הבטיחות והוראות כל חוק כנדרש. הקבלן ימנה את מהנדס הביצוע או את מנהל העבודה כממונה על הבטיחות. הקבלן יודא כי מי שמונה על ידו להיות אחראי על הבטיחות מכיר את כל הכללים והחוקים הנוגעים לנושא והוא מתעדכן מפעם לפעם בהוראות והנחיות חדשות. האחראי לבטיחות ימצא באתר במשך כל זמן הביצוע ויודא באופן שוטף קיום כללי הבטיחות ע"י כל אחד מהפועלים או קבלני המשנה הפועלים באתר.
- ג. הנחיה או הוראה של המפקח, או אישור של המפקח לאמצעים הננקטים או לפגמים או לשיטת עבודה, אין בה כדי להפחית מאחריותו הבלעדית של הקבלן לנושא הבטיחות.

עבודות כלליות ותכולת העבודה

21.

באם לא יצוין אחרת, יכלול המחיר גם את ביצוע העבודות או אספקת ציוד דלהלן:

- א. ניקוי כל שטח העבודה לפני התחלת העבודה מפסולת, חומרי בנין, הכנת שטחי אחסון ושטחי התארגנות וכן ניקוי מזמן לזמן בהתאם להוראות המפקח. הניקוי יעשה מכל הפסולת המצטברת ואשר תרוכז במקום אחד. אחריות הקבלן לניקיון האתר הינה אבסולוטית עד מסירת העבודה לידי המזמין. הנקיון יבוצע באופן שוטף במשך כל משך העבודה. למניעת אי הבנות מובהר בזאת שהקבלן חייב לבצע נקיון סופי חומרי עבודתו במבנה וסביבתו לפני המסירה הסופית ברמה המאפשרת עבודה נוחה ונקיה, כולל שאיבת אבק מלוחות חשמל.
- ב. במקרה הצורך התקנת גדרות, או חסימות, או סגירות, תחזוקתן במצב תקין במשך זמן העבודה וסילוקן עם השלמת העבודה, הכל לפי הנחיות המפקח. כמו כן הסדרת מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.
- ג. בדיקת האתר וסביבתו על מנת לאתר את מערכות התשתיות לרבות קווי מים, ביוב, כבלים חשמליים, טלפון וכד' (גלויים או נסתרים). הקבלן בלבד יהיה אחראי לשלמותם.
- ד. כל החומרים (ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ו/או המשמשים לביצועה), הפחת שלהם, והמסים החלים עליהם.
- ה. כל העבודה וכוח האדם המקצועי האחר הדרושים לביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה לרבות כל העבודות המתוארות בתכניות בפרקים המתאימים במפרטים הטכניים ו/או בכל מסמך אחר ממסמכי המכרז.
- ו. שימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכל ציוד אחר שנדרש באתר, לרבות אחזקתם באתר, פירוקם וסילוקם בתום העבודות.
- ז. הובלת כל החומרים, הציוד, כלי העבודה וכו' אל יעדס הסופי באתר, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת העובדים לאתר וממנו.
- ח. אחסנת החומרים, הכלים המכונות, הציוד וכו' וכן הגנה על העבודות שכבר הושלמו.
- ט. הוצאות הגנה ובטוח של החומרים, העבודות, המבנים, העובדים, בטוח צד שלישי וכד' וכן הוצאות ההגנה מפני השפעות מזג האוויר ונזקים אחרים מכל סוג.
- י. הוצאות בגין ביצוע דוגמאות, ניסיונות, בדיקות מוקדמות לקביעת מקורות אספקה ובדיקות במכונים.

- יא. ביצוע הזנות חשמל ותאורה זמניים בכל האתר לפי המפורט.
- יב. הכנת תכניות עדות וספר מתקן לרבות הוראות שימוש, הנחיות אחזקה, תעודות אחריות וכד'.
- יג. אחריות לפעולה תקינה של המבנים והמערכות הכלולים בהסכם זה לתקופה אחריות ובדק כמצוין בהסכם.
- יד. הפעלות ניסיוניות וויסות המערכות האלקטרומכניות, בדיקות נתוני ציוד, הרצות וכד' וכן הוצאות הקבלן בגין אמון ותרגול צוות המזמין.
- טו. כמו כן, מובא בזאת כי אי הבנה של סעיף כל שהוא ו/או כל חלק מעבודה מסוימת אשר לא הובנה ו/או אשר לא פורשה כראוי אינה תהיה עילה לדרישה כספית כל שהיא.
22. **אחריות בפני נזקים**
 עם מסירת צו התחלת העבודה לקבלן, הופך הקבלן להיות האחראי היחידי להשגחה לטיפול ולאחריות בפני נזקים לגבי כל העבודות שיעשו בשטח בתחומי עבודתו ו/או בתחומים ובדרכים בהם ישתמש לצרכיו, ו/או בתחומים ובדרכים המשמשות קבלן נוסף ו/או אחר העובד בסמיכות, או בדרכים המשמשות את הקומות או את המבנים שבסמוך. אחריות זו תכלול את אחזקתו והטיפול של כל שטח תחומי העבודה לרבות כל הדרכים בהן ישתמש הקבלן, לרבות כל פסולת שהיא בתחום זה וכן תיקון ופיצוי בגין כל נזק שיגרם עקב ביצוע העבודות.
23. **תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות**
 הקבלן ימלא בדייקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות, שנקבעו על ידי הרשויות בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים.
 לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי-מילויין של ההוראות והתקנות הנ"ל.
24. **מידות בתכניות**
 א. הקבלן יבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט, או ההשוואה בין התכנית לבין המציאות באתר, יודיע למפקח על הסטייה או הטעות. החלטת המפקח בנדון תהא סופית ומכרעת.
 ב. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.
1. **תאור האתר**
 תוספת מבנה בבית ספר קיים וחיבור לתשתיות קיימות.
2. **תאור כללי של העבודות**
 המפרט/ים מתייחסים לעבודות שיבצע הקבלן כדלקמן :
- 2.1 ביצוע גומחא לארון מדידה ח"ח וללוח חלוקה ראשי, ותאום עם ח"ח .
- 2.2 לוחות חשמל קומתיים.
- 2.3 בצוע מתקן חשמל מושלם לכח לכל השטח שבטיפול כולל הזנות ללוחות חשמל, לציוד, מתקנים אלקטרומכניים, נקודות לבתי תקע, מתקני מיזוג אויר, אינסטלציה, אביזרי קצה.
- 2.4 ביצוע מתקן חשמל מושלם לתאורה בכל השטח שבטיפול.
- 2.5 בצוע תשתית מלאה של סולמות ותעלות וצנרת מכל סוג לכל מערכות החשמל,

- תאורה ותקשורת שבפרוייקט לרבות לטלפוניה, בטחון, מערכות מתח נמוך מאוד גלוי אש וכדי לכל המערכות כולל כל המתח הנמוך, והנמוך מאוד כולל תקשורת על כל סוגיה.
- 2.6 גופי תאורה, ותאורת חירום בכל השטח שבטיפול בהתאם לדגמים שיאופיינו ע"י מהנדס החשמל ובאישור האדריכל והמזמין.
- 2.7 בצוע שילוב וחבור כל מתקן חשמל שיבוצע ע"י אחרים.
- 2.8 ביצוע תשתית והכנת צנרת וכבלים למערכות בטיחות ובטחון.
- 2.9 ביצוע מערכת גילוי אש ועשן במבנה, כולל מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל בהתאם לדרישות התקן, כולל יחידות לניתוק הזנות ללוחות החשמל.
- 2.10 ביצוע פריסת כבלי טלפון, חיבורים וביצוע נקודות טלפון במבנה. כולל תאום עם חברת בזק.
- 2.11 ביצוע מושלם של מערך טלוויזיה ואנטנה מרכזית לממ"ד ו/או מערכת לכבלים ו/או ל- YES.
- 2.12 בצוע אטומים נגד אש במעברים בין קומות, ביציאות כבלים מחדרי חשמל וכו'.
- 2.13 בצוע בדיקת מהנדס בודק 3 למתקן החשמל עם השלמתו והמצאת אישור לרשויות לאחר תיקון כל הליקויים שידרשו, ללא הסתייגויות, וללא תוספת מחיר.
- 2.14 הכנת תוכניות עדות וספרי מתקן מפורטים.
על הקבלן לספק חמישה סטים תוכניות סופיות לפי ביצוע משורטטות בתוכנת אוטוקאד + דיסק.
יש למסור למזמין תיקי מתקן ב-5 עותקים הכולל נתונים טכניים של כל האביזרים שהותקנו במערכות המפורטות להלן:
תכניות לוחות החשמל
מערכת גלוי אש ועשן
כל מערכת אחרת שתבוצע ע"י הקבלן
- 2.19 ביצוע בדיקות סריקה טרמיות בכל לוחות החשמל נשוא עבודה זו.
- 2.20 זימון כל הרשויות לפני בצוע לשם תאום סופי לפני בצוע - הנ"ל באחריות קבלן החשמל.

מפרט טכני מיוחד

- א. נקודות
1. העבודה תבוצע בהתקנה סמויה, אלא אם צוין במפורש אחרת.
2. מיקום האביזרים בהתאם לתוכניות. יש להקפיד על גבהים אחידים של האביזרים, הקופסאות וכד'.
כל התיקונים שידרשו על ידי המהנדס בגין אי הקפדה כנ"ל - יבוצעו על חשבון הקבלן.
3. כל חיבורי הקיר לחשמל ותקשורת יחוזקו לקיר על ידי מסגרת מתכתית וברגים.
4. כל האביזרים: חיבורי קיר, מפסקים, קופסאות חיבורים - יסומנו במספרי המעגלים המתאימים.
בחיבורי הקיר והמפסקים-יסומנו באמצעות שלטי סנדביץ חיצוניים, שיחוזקו לקיר ע"י ברבים ודיבלים, או, יודבקו לתעלות הפח.

קופסאות החיבורים יסומנו באמצעות מדבקות עמידות שתהיינה פנימיות, או, באמצעות שלטי סנדביץ' חיצוניים, בהתאם להחלטת המהנדס והמפקח באתר. הסימונים הללו כלולים במחיר הנקודה.

5. נקודות מאור תסתיימנה בקופסאות הסתעפות.

6. בתי תקע חד פאזים מעל תקרה מונמכת יותקנו ע"ג קירות או קנזולות ולא ישירות ע"ג התקרה באופן שהתקע לא יותקן במקביל לרצפה.

ב. מובילים, כבלים ומוליכים

1. אין להשתמש בצינור בקוטר קטן מ-20 מ"מ.
2. אין להשתמש בצינור שרשורי במבנה.
3. הצינורות יהיו בלתי דליקים.
4. המוליכים יהיו מנחושת מבודדים ב-PVC בחתך המתאים לזרם הנומינלי אך לא פחות מ-1.5 מ"מ².
5. על הקבלן לתאם את תוואי הצנרת עם פרטי הקונסטרוקציה והאדריכלות.
6. יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר בתפר התפשטות.
7. כל קופסאות המעבר וההסתעפות, תהיינה כדוגמת קופסאות גוויס, כולל מכסה המחוזק באמצעות ברגים.
8. הצינורות יהיו בצבעים שונים בהתאם לפונקציות השונות:

מערכת גילוי אש -	צבע אדום
מערכת טלפונים -	צבע כחול
מערכת חשמל -	צבע ירוק
מערכת טלוויזיה -	צבע חום
מערכת מסופים -	צבע צהוב
מערכת אינטרקום -	צבע כחול
9. תעלות הפח תהיינה מגולוונות בעובי שלא יקטן מ-1.5 מ"מ. התעלות תכלולנה זויתני ברזל מחורץ מגולוונים לקשירת כבלים.
10. אביזרי החיזוק והתלייה לתעלות וסולמות פח יהיו מגולוונים ומתועשים.
11. סולמות הכבלים והמתלים עבורם יתאימו לנשיאת כבלים במשקל 50 ק"ג למ"א.
12. תעלות פלסטיות תכלולנה אווזי כבלים מתוצרת יצרן התעלה שיותקנו במרחקים של כ-50 ס"מ זה מזה.
13. תעלות הפח ו/או האלומיניום לשקעים, תהיינה מתועשות ותכלולנה זויות פנימיות וחיצוניות וסופיות אורגינליות, וכן מחיצות פנימיות ואמצעי התקנת שקעים אורגינלים.
14. כל הכבלים והצינורות יסומנו באמצעות דסקיות חרוטות, או, סרטי הדבקה פלסטיים ממוספרים בקצותיהם, וכן כל 10 מ' בתעלות או סולמות כבלים.
15. כל המוליכים המחברים ללוחות יסומנו במספרי המעגלים באמצעות שרוולי סימון.
16. הכבלים יהיו מסוג N2XY-FR בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפ' של 90

מעלות.

17. כבלי הזנה למערכות גילוי וכבוי אש, מערכת כריזת חרום, מפוחים להוצאת עשן, רגשי זרימה, מעליות, משאבות כיבוי אש ומתקני חירום לפי החלטת מהנדס הבטיחות וחוק החשמל, יבוצעו ע"י כבלים מסוג NHXX FE180 E90 הממשיכים לתפקד גם לאחר שריפה בהתאם לתקן הבינלאומי IEC331-180 דקות בטמפי של 800 מעלות) ובהתאם לדרישות חוק החשמל.

ג. גופי תאורה

1. גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן ישראלי של או בעלי תו תקן אירופי בתוקף שנה קדימה מיום האספקה.
2. אחריות לכל גופי התאורה תהיה ל-3 שנים. לגופי תאורת לד ל-5 שנים.
3. מחיר גוף התאורה כולל את ציוד ההפעלה והנורות.
4. לגופי התאורה המוצעים יהיו עקומות פוטומטריות, טבלאות נצילות, תוכנה ייעודית לחישובי תאורה ושרות להרצת חישובי תאורה.
5. כל גוף תאורה בעל חלקים מתכתיים יכלול בורג הארקה מרותך כולל אומים ודסקיות מפליז או לשון הארקה תקנית וכן בלוק מהדקי חיבור.
6. החיווט בגופי התאורה פרט לפלואורסצנטיים ו-PL יהיה עם חוטים מבודדי סיליקון.
7. גופי תאורה פלואורסצנטיים מוגני מים יהיו מפוליקרבונט כולל אהיל אטום מפוליקרבונט פריזמטי שקוף.
8. גופי תאורה המיועדים לנורות פלואורסצנטיות T-5 יכללו משנקים אלקטרוניים.
9. גופי תאורה המיועדים לנורות PL יכללו משנקים אלקטרוניים.
10. גופי תאורה המיועדים לנורות פריקה, מטל - הלייד, נ.ל.ג. יכללו משנקים אלקטרוניים.
11. גופי תאורה מבוססי LED יסופקו עם דרייבר עצמאי המחיר יכלול את מחיר הדרייבר.
12. הציוד לגופי תאורה יהיה:
 - א. משנקים אלקטרוניים לג.ת. פלואורסצנטיים ו-PL יהיו מתוצרת: הלואר, טרידוניק, ווסלו-שוובה, אוסרם, פיליפס.
 - ב. נורות פלואורסצנטיים ו-PL, תהיינה מתוצרת: אוסרם או פיליפס אירופה.
13. גופי תאורה LED.
 - א. נורות LED תהיינה מתוצרת פיליפס-לומילדס או CREE או שווה תכונות המאושר ע"י המתכנן.
 - ב. מקדם מסירת הצבע CRI יהיה 80 לפחות.
 - ג. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגיות ת"י/ IEC 62471, קבוצת סיכון RG0.
 - ד. טמפרטורת הצבע תהיה עד 3000K, הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-450 nm, יהווה עד 45% מהעוצמה המירבית (פיק) הנפלטת.
 - ה. אורך חיי גוף התאורה יהיה 50,000 שעות לפחות. מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20) בהתאם לתקנים הרלוונטיים ובזרם העבודה המתוכנן.
 - ו. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא ובכל מצבי העמסום האפשריים.
 - ז. מערכת ההפעלה-דרייבר- תהיה מאושרת ע"י היצרן ומשך חיים של 50,000 שעות לפחות.
14. גופי תאורת חירום וכן שלטי יציאת חירום, יכללו מטענים וסוללות נטענות לפעולה עצמאית של 90 דקות לפחות וכן מערכות לבדיקה עצמית.
15. גופי תאורה יכללו כיסוי לציוד ההפעלה למניעת מגע.

16. לגופי תאורה המותקנים בתקרות גבס יותקנו טבעות מפח בעובי 2 מ"מ מעל לתקרה אליה יחוזקו גופי התאורה.
17. לגופי תאורה המותקנים בתקרות פח תותקן טבעת מגבס מעל לתקרה אליו יחוזק גוף התאורה.
18. גופי תאורה ואמבטיות תאורה בתקרות תותבות, יחוזקו לתקרה הקונסטרוקטיבית, או, בחיזוק שיאושר ע"י המהנדס והמפקח ושייקח בחשבון משקל הגוף, הנ"ל כלולים במחירי התקנת הגופים.
19. ספק התאורה יספק למפקח אפיון מפורט של כל גופי התאורה אותם הוא מציע, לרבות גופי תאורה ש"ע. הפירוט יכלול את תמונת הגוף, שם היצרן והדגם, ונתונים פוטומטרים כגון ניצולת האור דיאגרמה של פיזור האור וכו".
20. ספק התאורה ימציא חישובי תאורה עם גופי התאורה שהוא מספק.
21. ספק התאורה ימציא את כתב ההזמנה מהחברה היצרנית ממנה הוא מייבא.
22. יש להעביר את כל גופי התאורה פיזית לאישור המהנדס האדריכל והמפקח.
23. יש לספק את קופסאות הביטון לגופי התאורה השקועים בקיר או ברצפה תוך עשרה ימים ממועד חתימת החוזה, בצרוף גוף התאורה המקורי.
24. ג"ת שווה ערך יהיה כזה שאושר ע"י מהנדס החשמל, המפקח והאדריכל.

לוחות חשמל פרק 1 - כללי

ד.

- 1.1 הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 61439 ולחוק החשמל. היצרן-יהיה בעל היתר מכון התקנים הישראלי לסמן את לוחות החשמל בתו-תקן.
- 1.2 הלוחות יסומנו בתו התקן לת"י 61439 בהתאם להוראות מכון התקנים.

פרק 2 - בניית הלוח מסד (מבנה) הלוח

- 2.1 מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לת"י- 61439. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר. על פי התקן הישראלי I-61439. 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 להתקנה פנימית יעמדו ב- IK=08, לוחות להתקנה פנימית מוגנת מים ו/או התקנה חיצונית ב- IK=10.

2.2 תנאי סביבה סטנדרטים

- הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:
- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - 35°C ; טמפרטורה מקסימאלית רגעית 40°C .
 - לוחות להרכבה פנימית יתוכננו ללחות היחסית של 50% ב- 40°C .
 - לוחות להרכבה חיצונית יתוכננו ללחות היחסית רגעית של- 100% ב- 25°C .
 - דרגת הזיהום הסטנדרטית תהייה 3.
 - גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

2.3 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 תהייה IP2X, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהייה IPXXB. 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.

- 2.4 מקום שמור והגדלה עתידית של הלוח
הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום שמור של 30%
גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים יחולק כך:
א. מקום לאבזרים עתידיים ללא הכנה של פס צבירה ראשי וחלוקה יהיה במינימום 10% נפח הלוח.
ב. מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 20% מכלל ציוד המיתוג.
היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

- 2.5 דרגת המידור
דרגת המידור המינימאלית תהיה 2B כלומר, פסי הצבירה יהיו מופרדים מאבזרי המיתוג. בכל מקרה, יבנה היצרן את הלוח לפי דרגת המידור הנדרשת על ידי המזמין. המידור לפי תקן 2-61439.

- 2.6 מקדם העמסה
מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי היועץ. 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	6-9
0.6	מעל 10

- 2.7 גישה לציוד וגובה התקנה
א. תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
ב. ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח. 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.

נספח א' - הגשת תוכניות לאישור

- א-1 יצרן הלוח יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:
- דיאגרמה חד קווית.
 - תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
 - מבט חזית הלוח עם דלתות.
 - תוכנית העמדה על הרצפה.
 - מבט מלמעלה.
 - תוכנית מהדקים.
 - שילוט.
 - רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
 - סימון חוטים.
 - כניסת כבלים.

- א-2 מידע שיש לצרף עם התוכניות:
- כושר עמידה בזרם קצר I_{cw} או I_{cc} .
 - מתח עבודה ותדירות.
 - מתח אימפולס U_{imp} (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.

פרק 3 - נתונים חשמליים :

מתח נקוב (Ue) : 380/415VAC

מתח פיקוד : 24 V AC ; 230 V AC

עמידות הבידוד למתח :

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui) : 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר :

מתח אימפולס : 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.

קטגוריית מתח יתר : IV

רמת הזיהום :

רמת זיהום : 3

תדר נקוב :

תדר נקוב : 50 Hz

שיטת ההארקה :

- מערכת ההארקה היא TN-CS. ההגנה על חיי אדם תתבצע על ידי מפסקי הזרם. בונה הלוח יבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר.

פרק 4- דרישות כלליות

1. מפסקי הספק תלת פאזיים חצי אוטומטיים יהיו בעלי הגנות טרמית ומגנטית הניתנות לכיוון.
 כושר המיתוג ICS המינימאלי 36 kA ב - 400 וולט בהתאם לתקן IEC 947 בלוחות המשנה ו-50 KA בלוח הראשי.
 מפסקים ל 250 אמפר ומעלה יהיו בעלי הגנות אלקטרוניות.
 מפסקים יצוידו במגעי עזר לפי התוכניות לפיקוד ובקרה אך לא פחות 1NO+1NC מאמ"תים יהיו בעלי כושר מיתוג מינימאלי 10 kA ב-400 וולט, בעלי אופיין B או C בהתאם לתוכנית בהתאם לתקן IEC 898.
2. מגענים למיליון פעולות לפחות ב-AC-3.
3. שנאים יהיו בעלי ליפופים נפרדים מותקנים על גבי גומיות למניעת זעזועים ובצורה שתאפשר החלפתם בקלות.
4. שעוני שבת יהיו מודולאריים, מגע 16 אמפר עם רזרבה מכנית 24 שעות.
5. כל האביזרים בלוחות ישולטו בשלט סימון חיצוני סנדביץ' ובמדבקת פלסטיק במקום התקנתם הפיזי בלוח ובמקום שיראה לאחר הסרת המכסה. לכל לוח יוצמד בחזית שלט שיפרט את כינויו ומספר המעגל המזין אותו.
6. השלט יהיה עשוי סנדביץ' ויחוזק ללוח ע"י ברגים או ניטים.
 שלטי סימון יהיו בצבעים כמפורט:
 כחול UPS, אדום חיוני, שחור או לבן בלתי חיוני.
7. שלטי אזהרה לבן על רקע אדום גודל אותיות 6 מ"מ לפחות.
8. כל ציוד ההגנה, דהיינו, מפסקים חצי אוטומטיים ומאמ"תים, יהיו מאותו יצרן ציוד.
9. מכשירי המדידה כדוגמת SATEC יתאימו לחיבור תקשורת.
 לוחות החשמל יתאימו להכנסת מערכת כיבוי בגז.

פרק 5- רשימת ציוד

1. הציוד יהיה מאחת החברות: SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, EATON-MOELLER.
2. כל הציוד יהיה מאותה חברה.
3. ממסרים-OMRON עם נורית LED לחיווי.

ה. שונות

1. הארקת יסוד תבוצע בהתאם לתקנות 4271 ולתוכניות והיא כוללת:
 - א. אלקטרודות הארקת יסוד מברזל בעמודי היסוד, טבעת גישור מברזל שטוח במידות 30X3.5 ממ"ר לפחות, בקורות יסוד, בלולאה סגורה ורצופה, כולל לפחות 4 יציאות חיצוניות מברזל מגולוון בחתך 30X4 ממ"ר המסתיימות בתיבות משוריינות שקועות בקירות המבנה מעל למפלס הקרקע כולל שלט "הארקת יסוד", לרבות חיבור לפס השוואת פוטנציאלים באמצעות ברזל מגולוון בחתך כנ"ל.
 - ב. פס השוואת פוטנציאלים מנחושת בחתך 6*60 ממ"ר ובאורך 120 ס"מ לפחות, כולל הגנה עליו באמצעות תעלת PVC כולל חיבורו:
 1. לצנרת מיס ראשית 1X10/16Ø (עם חוט בחתך 10 ממ"ר מוגן בצינור 16 □ מ"מ).
 2. לצנרת גז בקוטר 1X10/16 Ø.
 3. לצנרת הסקה ו/או תעלות מיזוג אויר 1X10/16 Ø.
 4. ארון טלפוני ראשי 1X10/16 Ø וכדומה.
2. הארקת גגות תבוצע בהתאם לת"י 1173: מערכת הגנה מפני ברקים למבנים ומתקנים, מערכות הגנה חיצוניות.
3. א. חפירה של תעלה עבור כבל חשמל ו/או תקשורת תהיה בעומק 90 ס"מ וברוחב 40 ס"מ בתחתית, כולל כיסוי ב-2 שכבות חול נקי בעובי 10 ס"מ כ"א, לרבות מילוי והידוק בשכבות של 25 ס"מ יישור ופינוי העודפים, וכן סימון התוואי בסרט פלסטי תיקני, בעומק 40 ס"מ מפני הקרקע.

סימון חיצוני באמצעות שלט פטיש דגם 10, שיותקן ע"ג פלטת בטון במידה 20/20/40 ס"מ בכל פניה, או בקו ישר במרחקים שאינם עולים על 50 מ'.

לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר וסלע.
לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או חציבה.

הקבלן יסמן באמצעות מודד מוסמך את מפלסי הקרקע, מיקום עמודי התאורה בתאום ואישור מפקח.

הצטלבויות

ב.

בשטח העבודה קיימים מטרדים כמו צנרת (בזק), צנרת מים, קווי חשמל עיליים ותת קרקעיים וכו'. חלקם לא מסומן בתכנית.

לפני הביצוע על הקבלן לפנות לרשויות לתאום הביצוע, קבלת פיקוח ואישור בכתב לגבי התקרבות למערכות קיימות.

במקומות בהם מצטלבים קווי חשמל וטלפון עם קוים אחרים - מים או ביוב יש לשמור על מרחקים בהתאם לתכנית תאום השירותים.

בנקודת הצטלבות בין קווי חשמל עם מערכת אחרת כגון: טלפון, טלוויזיה ומים. קווי החשמל יבוצעו מתחת למערכת אחרת.

עבודות גילוי שירותים זרים יבוצעו ע"י הקבלן ללא תוספת תשלום כלשהי.

4. ארון תקשורת יהיה עשוי מארון פח או מארון פוליאסטר בהתאם לכמויות, גב הארון יהיה מעץ לבן בעובי "1, גובה התקנת ארון בזק 1.8 מ' קו עליון.

5. אטימת פתחים בקירות ו/או בתקרות עבור תשתיות חשמל ותקשורת תבוצע בחומרי אטימה עמידים כדוגמת "פליימסטיק" בשיטת KBS (סוכן מערכות מיגון אש) או סלפק שוויץ דגם LG (סוכן חברת אל-קום) או שווה ערך.

6. בתי תקע חד פאזיים מעל תקרה אקוסטית יותקנו ע"ג קירות, משטחים אחרים או קונולות ולא ישירות ע"ג תקרת הבטון. באופן שהשקע יהיה ורטיקאלי ולא אופקי.

1. צינורות וכבלים בחפירה

1. כל הצינורות יהיו בעלי תו תקן.
2. כל הצינורות עבור ח"ח או עבור כבלי טלפון, יהיו פלסטיים קשיחים בעלי דופן עבה, בהתאם לדרישות ח"ח ובהתאם לדרישות בזק.
3. בכל הצינורות כולל צינורות שמורים שיונחו בהתאם לתוכנית, יושחל חוט משיחה בקוטר 8 מ"מ עם רזרבה של 0.5 מטר. במעבר מתחת לאספלט או מדרכה יבלטו הצינורות 50 ס"מ מכל צד.
4. לפני הכיסוי יש לוודא שכל הצינורות נקיים וחופשיים למעבר כבלים ואחר כך יש לאטמם.
5. יש לסמן בתוכנית את המיפוי המדויק של הצנרת שבוצעה.
6. במידה ויש צורך בחציית כביש, על הקבלן לטפל בהשגת רישיון מכל הרשויות הנוגעות בדבר, כדי לבצע פתיחת כביש וסגירתו.
7. הכבלים יהיו תרמופלסטיים ויתאימו לתקן 108 ו-547.
8. אין לגרור את הכבלים לאורך החפירה ע"י משיכה. יש להניח את הכבלים בתוך או בצד החפירה ע"י גלילת תוף הכבל.
9. יש להניח את הכבלים בחפירה רק לאחר השלמה מלאה של כל החפירה.
10. יש להשאיר רזרבה של כבל ליד כל עמוד וליד כל יציאה.
11. אין לכסות את הכבלים לפני אישור המהנדס/המפקח.
12. יש לאטום את קצות הכבלים עד לחיבורם.
13. הקבלן ימציא למהנדס תוכניות ביצוע מדויקות עם ציון העומק.
14. במעבר מתחת לאספלט יושחלו הכבלים בתוך צינורות מתכתיים או PVC תקן ח"ח.
15. אין להניח צנרת עם כבלים בתוכם.
16. חוטי המשיכה יהיו מחתיכה אחת ללא קשרים או חיבורים ויצוידו בקצותיהם בידיות עץ עליהן ילופף חוט משיכה.

17. תאי בקרה (בריכות)
 תאי הבקרה למעבר כבלים יותקנו בקצוות כל חציה בשולי הכביש. הבריכות תיבנה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו טבעות בטון לפי ת"י 658 בקוטר 80 ס"מ ובגובה 130 ס"מ.
 תאים לאלקטרודות הארקה יהיו בקוטר 60 ובעומק 50 ס"מ.
 הצנרת תחדור לתא בדופן בגובה מינימאלי של 30 ס"מ מעל תחתית התא. מסביב למקום החדירה יש לאטום ע"י צמנט בטון.
 יש לסמן בשילוט מתאים את שוחות הביקורת.
 בתחתית התא יפוזר חצץ גס מהודק, בגובה 20 ס"מ, עם יציאה לניקוז התחתית. בשום אופן אין להניח את מבנה התא על גבי הצינור, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצינור.
18. מיקום עמודי התאורה יקבע ע"י מודד מוסמך של הקבלן ועל חשבונו.

ז. אביזרים והתקנתם

1. ציוד יהיה מאותה סדרה תוצרת בהתאם לכ"כ או שו"ע לפי בחירת האדריכל, כל ציוד שיבחר כולל במחירו מסגרות, מסתמים, מתאמים לכל סוג של התקנה, ובכל צבע שיבחר ע"י האדריכל/יועץ, וכל הדרוש להתקנה מושלמת.
2. מקבצים לבתי תקע לחשמל ו/או תקשורת שבעמדות העבודה יעמדו בתנאים כדלקמן:
- א. יהיו בעלי תו תקן ישראלי 145 במלואו ויכללו מחיצות פנימיות.
 - ב. הקופסא מאושרת להתקנה ע"י חברת החשמל (אישור רשמי בכתב).
 - ג. הקופסא עשויה פוליקרבונט נטול הלוגן PC-ABS-HF.
 - ד. ניתן להתקין בקופסא בתי תקע בזווית 45 מעלות.
 - ה. הקופסא מתאימה למגוון אביזרי חשמל ותקשורת לפי החלטת היועץ.
 - ו. גוון הקופסא והאביזרים ניתן לבחירה ע"י היועץ.
 - ז. ניתן להתקין אביזרי אבטחת קו (מא"ז) בקופסא.
 - ח. בתי התקע שיוותקנו בקופסא יהיו בעלי מהדקים כפולים המאפשרים הסתעפות מבית תקע אחד למשנהו הצמוד.
 - ט. הקופסא להתקנה פנימית בקיר או חיצונית יהיו מדגם דומה.
3. כל אביזר ישולט עם מדבקה שקופה וכיתוב מודפס באופן מתועש בגוון כדלקמן:
 רגיל - בגוון שחור
 חיוני - בגוון אדום

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

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

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי 10.01

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.

כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 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.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:

- א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
 - ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
 - ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחיר היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

- א. סוג האריחים.
- ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 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 וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.01.12 מחיר הריצוף כולל ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.

10.01.13 מחיר הריצוף כולל ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכדו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.

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.

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

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

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

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח. לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת

חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות 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. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל פינה ישרים אנכיים ואופקיים של "אייל ציפויים" או שו"ע, כולל כובעוני גישור באלומיניום מוברש בגוון טבעי, הפרופילים לאישור האדריכל, כמפורט בתוכניות.

10.04 מפרט התקנה ליריעות P.V.C.

10.04.1 מפרט טכני ליריעות

- א. היריעות מ-P.V.C. בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.04.2 התשתית

- הריצוף יבוצע ע"ג בטון מוחלק (הנמדד בנפרד).
העבודה תבוצע כדלקמן:
- א. ניקוי פני שטח הרצפה מכל חומר זר לרבות דבק ושומנים. במקרה של רצפה בטון, יש לחספס את רצפת הבטון בעזרת מכונת חספוס אבן יהלום עד להסרת שכבה דקה עליונה. יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
- ב. יש לבצע בדיקה של טיב פני הרצפה וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
- ג. במידת הצורך, פני הרצפה יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה. כמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- ד. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימות 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
- ה. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.

10.04.3 הדבקת היריעות

- סדר פעולות ההדבקה:
- א. הכנת היריעות באורכים המאימים וסימון קו המנחה (לא יאושר חיבורי ראש).
- ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ-300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- ג. הדבקה הלאה.

- ד. הידוק במשקולת גלילה.
- ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- ז. איטום המישקים.
- ח. הדבקת פנלים.
- ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
- י. ניקיון השטח.
- 10.04.4 מתחת ליריעות אנטי-סטטי יש להניח רשת נחושת שתי וערב עם נקודות חיבור למערכות ההארקה במבנה להבטחת רציפות המוליכות החשמלית כנדרש.
- 10.04.5 גימור יריעות בקירות
- א. היריעות יעלו ע"ג הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"ג רולקה מעוגלת ומולחמת לפי.וי.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
- ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיזוניות בצורה אטומה.
- יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.
- 10.04.6 גמר העבודה
- א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.
- ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.
- 10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש
- א. הזמנת הריצוף והחיפוי
- חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
- ב. עבודות ריצוף באבן או שיש
1. מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.
2. מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.
3. סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.
4. ליטושים
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.

בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שייש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שוי"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

ג. מילוי מישקים
המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שוי"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

ד. תפרי התפשטות
תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שוי"ע.

- ה. סילר על לוחות שיש/אבן
1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת רק והן למניעת החלקה.
 2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן 0 ממספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
 3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
 4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

ו. הגנה על שטחים מרוצפים
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ז. ביצוע הריצוף
על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 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).
- 11.01.4 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.
- 11.01.5 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.
- 11.01.6 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.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

טיפול בצבעים 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.

בטיחות 11.03

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

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

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 **כללי**
 מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
 ההרכבה תבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 **תוכניות ביצוע**
- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS כולל פרטי איטום לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
- 12.03 **חומרים וציפויים**
- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 **רמת גימור**
- א. **פרופילים**
 פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. **אמצעי חיבור**
 ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. **אמצעי עיגון**
 אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. **אביזרים ופרזול**
 האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. **סרגלי זיגוג**
 הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
 הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.
- ו. **הזכוכית**

הזכוכית תהיה מסוג טריפלקס ו/או בהתאם למפורט בתוכניות.
הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

פרק 14 - עבודות אבן

- 14.01 **כללי**
 כל העבודות כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנייה" ("האוגדן הכחול"), פרק 14 (מהדורה 1991) כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד, אשר מהווה השלמה לדרישות המפרט הכללי.
 עבודות החיפוי יעשו בהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 4 - חיפוי באבן טבעית בשיטת ההדבקה בשילוב קיבוע מכני.
 יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.
- 14.02 **סוג האבן**
 קירות הבטון בחזיתות המבנה יחופו באבן טבעית נסורה, בעובי 3 ס"מ. שטח כל אבן לא יעלה על 0.2 מ"ר ומידתה הגדולה לא תעלה על 60 ס"מ.
 גוון האבן יהיה עפ"י בחירת האדריכל.
 האבן צריכה להיות שלמה, ללא סדקים ופגמים, העלולים להשפיע על הקיים שלה ועל המראה שלה.
- 14.03 **קיבוע מכני של האבן**
 קיבוע האבנים לקיר הבטון יעשה באמצעות מיתד מכני מסוג HDR-CR של חברת HILTI בקוטר 10 מ"מ, או ש"ע מאושר, שיבוצע במרכז של כל אחת מאבני החיפוי.
- 14.04 **דוגמת חיפוי**
 לפני ביצוע העבודה - יעשה חיפוי בהיקף מצומצם (במשבצת בגודל של לפחות 1.5/1.5 מ') בקטע הכולל את כל המרכיבים האופייניים של העבודות (קטע קיר, פינת קירות, סיום קיר) במקום שיורו עליו האדריכל והקונסטרוקטור. הדוגמא תיעשה במדויק עפ"י כל התכניות, הפרטים והמפרטים וברמה הגבוהה ביותר. רק לאחר אישור האדריכל והקונסטרוקטור בכתב לדוגמא, יבצע הקבלן את המשך החיפוי.
- 14.05 **נדבכי האבן**
 הבניה תהיה בנדבכים אופקיים לחלוטין וכוללת ביקוע וחיתוך האבנים כנדרש בתכניות ובפרטים. הנדבכים יימשכו בקווים ישרים ואופקיים.
 הבניה תבוצע כך שלא ייווצרו מישקים אנכיים נמשכים מנדבך לנדבך.
 לפני ביצוע עבודת החיפוי, הקבלן יעשה מדידת as made של הקירות כדי ששנבנו בפועל. במידה ויש אי התאמה בין תנחות או חזית הקיר המתוכננת לקיימת, במקרה כזה- יש להודיע לאדריכל ואין לבצע לפי התכניות האדריכליות, אלא לאחר עדכון.
- 14.06 **תפרים ופינות**
 תפרים ופינות פנימיות יבוצעו בקווים ישרים ואנכיים לחלוטין, ברוחב אחיד ומדויק ולפי הפרט האדריכלי והקונסטרוקטיבי.
- 14.07 **המישקים**
 המישקים יהיו ברוחב של 1.0 ס"מ, במישור אחד, עפ"י המפורט בתכניות ונקיים מטיט. מילוי המישקים בכוחלה עם צמנט לבן ופיגמנט עפ"י בחירת האדריכל. יש להקפיד על רוחב ועומק המישקים.
 הכיחול יבוצע לאחר גמר עבודות החיפוי.
- 14.08 **ניקוי משטחי האבן**
 ניקוי משטחי האבן יעשה בפעם הראשונה לפני ביצוע הכיחול. ניקוי נוסף יעשה לאחר גמר הכיחול. במידת הצורך יעשה ניקוי נוסף לפני מסירת המבנה.

פרק 15 – מקני מיזוג אוויר

1. על הקבלן חלות הוראות בפרקים הבאים:

- תקנות התכנון והבנייה כולל כל העדכונים
- המפרט הכללי פרק 15: מתקני מיזוג אוויר
- ת"י 1001 על כל חלקיו הרלוונטיים.
- תקן 6210 על כל חלקיו הרלוונטיים למפרט זה
- הנחיות משרד הבריאות מעודכנות הנמצאות באתר המשרד.
- הנחיות משרד העבודה ומשרד החינוך לגבי מעבדות/סדנאות במוסדות חינוך.
- הנחיות מועצה מקומית 'קדימה צורן' והנחיות מהנדס המועצה או מי מטעמו.
- הנחיות ותקנות פיקוד העורף המעודכנות כפי שפורסמו ברשומות ובמיוחד תקנה 6869 למיגון ממ"ד
- הנחיות מכ"ר – נציבות כיבוי אש הרלוונטיות והעדכניות ביותר.
- תקן ישראלי 4570 לגבי מערכות מיגון וסינון ממ"ד.
- בכל מקרה של ספק או סתירה – יחולו ההנחיות המחמירות מבין כל הדרישות.

על הקבלן חלה חובה לקרוא את כל חלקי מפרט זה, ולבקש הבהרות כפי שיידרש.

מצורף למפרט זה כתב כמויות לאינדיקציה בלבד, על הקבלן לבדוק את התוכניות ולגזור מהם כמויות סופיות לצורך מתן הצעת מחיר ולקחת בחשבון שהפרויקט יבוצע במלואו על פי התוכניות וכל המתחייב מהם ומהמפרט ומכל ההנחיות הרלוונטיות לפרויקט זה על פי החוק וכל הפרקים המצויים למעלה ללא תוספת תשלום.

על הקבלן לבדוק את תאימות התוכניות למפרט ולכל ההנחיות והחוקים בין השאר שהועברו על ידי שאר היועצים ולכל שאר התוכניות ולהצביע על חסרים אפשריים או חריגה מתקציב לפני הגשת ההצעה למכרז.

לא יאשרו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.

כל הציוד כולל לוחות חשמל, פיקוד ובקרה יובא לאישור לפני שיותקן כל החומר ישלח ליועץ ולמפקח. על הקבלן להתקין מוצרים מהמודל/הסוג המעודכן ביותר המשוקק על ידי יצרן הציוד אותו הוא שולח לאישור, גם אם עבר זמן מאישור ציוד עד התקנתו ויצא מודל חדש יותר מחויב הקבלן להתקין את המודל האחרון שבנמצא ללא תוספת תשלום.
רק אישור כתוב וחתום על ידי היועץ, המפקח מהווה אישור התקנה לקבלן המבצע.

בסיום העבודה על הקבלן להביא אישור כתוב על עמידה בתקנים כפי שידרש ובמיוחד תקן 1001 על כל הפרקים הרלוונטיים שלו ממכון תקנים או ממעבדה מאושרת אחרת על חשבוננו וללא תוספת תשלום.

2. תיאור כללי

- הפרויקט נשוא חוזה/מכרז כולל בניית מבנה מעבדות וסדנאות עבודה הכולל כתות, אודיטוריום, משרדים ומעבדות כימיות. התכנון מתבסס על:
- מערכות VRF מטיפוס HEAT PUMP – שיכללו יחידות עיבוי ויותקנו על הגג. מאיידים נסתרים מסוגים שונים כולל יח' אוויר צח.
 - יח' פאקג'י- ROOF TOP UNIT לאודיטוריום.
 - יח' מזגנים עיליים מסוג אינברטר לחדרי כלים וחדר ארונות תקשורת.
 - הקבלן יציע מחיר חלופות למערכות VRF במזגנים מפוצלים מתועלים מסוג תדיראן / אוריס או ש"ע מאושר על פי גודל המאיידים המצוינים בתוכניות.
 - המערכות יבטיחו שלכל חלל יסופק מזוג אוויר לחמום על ידי משאבת חום או לקירור עם בקרה ושליטה מקומית.
 - יסופקו מפוחים ויותקנו על הגגות: ליניקת אוויר מיחידות שירותים של הבניין/ על קירות חיצוניים ליניקה או הכנסת אוויר למעבדות וליניקה ממנדפים שיסופקו על ידי אחרים כולל מערכות TSI לבקרת מנדפים.
 - אוויר צח יסופק על ידי יח' VRF מקומיות בשתי קצות הבניין.

מחירי היחידות והעבודות שידרשו לצורך התקנה מושלמת יכללו את כל ההוצאות של הובלה והרמה ציוד במנופים וכל עבודה אחרת שתידרש כולל תאומים בשטח עם גורמי המזמין לאור העובדה שהבניין מתפקד בשגרה תוך כדי ביצוע העבודות. על הקבלן לקחת בחשבון אילוצי בטיחות ושעות עבודה כפי שיגדיר המזמין לקבלן הזוכה.

כל הציוד שיופק כולל יח' מיזוג, תעלות, חומרי בידוד וחומרי פילטרים כולל ווסתים מפזרים חייב לעמוד בדרישות תקן 1001 ותקן 755 והנחיות מכ"ר של רשויות הכיבוי.

3.		תנאי תכנון	
מעלות פרנהייט טמפרטורה יבשה - 76 מעלות פרנהייט	90	חוץ קיץ :	
		טמפרטורה לחה	
" " " " " "	45	חוץ חורף :	
" " " " " "	76	פנים קיץ :	
60% לחות יחסית ללא		בקרת לחות	
" " " " " "	72	פנים חורף :	

מאידים למערכת VRF HEAT PUMP -VRV יתוכננו לפי תנאי חדר ותנאי חוץ כמפורט לעיל.
תוך פיצוי על השוני מול נתוני קטלוג – ההרצה של ציוד VRF בהתאם לציוד שיבחר תוגש לאישור.

4. **המפרט הסטנדרטי**
 עבודות האספקה ההתקנה והפעלה והוויסות של המערכות המושלמות תבוצענה בהתאם לתנאים ולדרישות הנקובות בפרק 15 של המפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית, פרט לשינויים ולתוספות שיפורטו במפרט המיוחד. המפרט הכללי, המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות - מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה עם הקבלן. בכל מקרה של אי-התאמה ו/או סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לבין הנאמר במפרט המיוחד, או כתב הכמויות, או התכניות - יקבעו התיאורים והדרישות של האחרונים.

כל העבודות המפורטות להלן, אשר לא הוזכרו בכתב הכמויות, אך נכללות בתוכניות ו/או במסגרת הנחיות כלליות לגבי טיב החומרים, סטנדרט העבודה, בלימת רעידות, טיפול ברעש, צביעה וניקוי, שילוט, אספקת תכניות עבודה, בדיקות ווויסותים, אחריות ושרות לשנתיים וכד', מחייבות בבצוע כמפורט בפרק הנ"ל, ומהוות חלק בלתי נפרד ומשלימות את הסעיפים שפורטו בכתב הכמויות לציוד הספציפי ובמחיר הציוד או העבודה.

5. **הנחיות היצרנים ולחצי עבודה**
 כל ציוד שיופק, יותקן, יחובר, יופעל ויוחזק בהתאם להנחיות יצרן הציוד. הציוד יסופק עם כל אביזרי הוויסות וההבטחה הנדרשים לפעולתו התקינה, בהתאם להנחיות היצרן אשר ייכללו במחיר הציוד, גם אם לא הוזכרו במפרט ובכתב הכמויות.

6. **הנחיות יועץ האקוסטיקה**
 יש לעמוד בכל הנחיות יועץ האקוסטיקה לגבי כל הציוד והנחיות להתקנה.

7. **העבודות המבוצעות שלא ע"י קבלן מיזוג האוויר**
 העבודות דלהלן יבוצעו ע"י אחרים, באחריות קבלן מיזוג האוויר לוודא שהעבודה והציוד המתוארים יותקנו בצורה נכונה, אשר תבטיח את המטרה אשר לשמה נועדו.

- א. אספקת והתקנת עבודות הבניין, כולל יציקת בסיסי בטון ליחידות עיבוי לציוד VRV – VRF
 קבלן מיזוג האוויר יספק תוכנית לבצוע הבסיסים ויהיה אחראי להתאמת הבסיס למידות הציוד שיוצב עליהם.
- ב. פתחים בתקרות בטון, מעברים בקורות או קידוחים בעמודים יבוצעו על ידי קבלן עבודות הבינוי,
 פתחים בקירות בלוקים יבצע קבלן מיזוג האוויר על חשבונו במסגרת עבודות התעלות והצנרת,
 בכל מקרה על קבלן המזוג לספק מסגרות עץ לכל מעבר של תעלות דרך קירות – במחיר התעלות.
 בטון המסגרות ע"י קבלן הבנין – לתריסי אויר צח יספק הקבלן מסגרות

- מאלומיניום.
- מקל סבא' ליציאת צנרת קרר+ פיקוד עבור קבלן מיזוג האוויר.
- ג. פתחים לתריסי אוויר עודף בתקרות גבס או בקירות עם חיתוך מדויק. המסגרות למידות המדויקות של התריסים יסופקו ע"י קבלן המיזוג.
- ד. סגירת חורים בקירות במקומות בהם היו חדירות של תעלות.
- ה. התקנת מסגרות עץ למפזרי אויר ותריסי אויר צח - המסגרות יסופקו לקבלן הבניין ע"י הקבלן והקבלן ינחה את קבלן הבניין היכן להתקנים ע"י סימון במקום, בכפוף לתכניות. הקבלן יספק חיזוקים למסגרות למניעת כיפופם בשעת ההתקנה. – גם להתקנת מפזרים בתקרות גבס יש לתת מסגרת מעץ או מפח.
- ו. מערכת ניקוז למי עיבוי של ציוד המיזוג תעשה במסגרת עבודות האינסטלציה על ידי קבלן האינסטלציה על ידי צינורות PVC בהדבקה בקוטר 40 כולל עיני ביקורת בכל שינוי כיוון.
- ז. אספקת חשמל ללוחות החשמל ביחידות העיבוי של מערכת VRF-HR וללוחות החשמל של יח' המאיידים ליחידות המיזוג בתקרה בסמוך למקום היחידות – קבלן המיזוג יספק ויתקין מנתק בטחון לכל יחידה.
- ח. חיבור כל יח' המיזוג כך שיכבו באירוע אש או בכל מצב בו יש חשש לאש באחריות יועץ וקבלן חשמל.
- ט. אספקת נקודות תקשורת בלוח חשמל מעבה צמוד ליח' עיבוי בגג ו/או ליד בקר מרכזי TOUCH שימוקם בתיאום עם הנהלת הפרויקט במקום שיקבע – נקודות תקשורת IP/TCP שיאפשרו חיבור הבקר לבקרת המבנה של הבניין ושליטה מרחוק על הבקרה של המערכת של המזמין או בעל הנכס. כולל שרולי מעבר לפנלי הפעלה גלאי נוכחות ככל שידרש.
- י. כל עבודות הגמר קרי תיקוני טיח וצבע.
- יא. פתחי גישה סטנדרטיים בתקרות תלויות עם גבס לגישה ללוחות חשמל ולצנרת קרר של יחידות המותקנות מעל תקרות תלויות ולכל אביזרים שדורשים טפול ומותקנים מעל תקרות תלויות.
- יב. פתחי גישה צידיים לטיפול בלוחות חשמל של יחידות מיני מרכזיות עצמודים לקירות במסדרון – בקירות החדרים הקרובים.

8. תחליפים – שווי ערך

על הקבלן להגיש הצעתו בהתאם לציוד שצוין במפרט ובתכניות. בכל מקום בו צוינו המלים "שווה ערך" או "כדוגמת" - רשאי הקבלן להציע ציוד דומה של יצרן אחר, אך שווה ערך מבחינת טיבו, צורת פעולתו והתאמתו למקום. על הקבלן לצרף נתונים מלאים של התחליף עם הגשת הצעתו. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע הסופי אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך. ציוד שאינו שווה ערך לפי קביעת המפקח לא יותקן. ההנחה של מפרט זה שהקבלן הוא בעל מקצוע מעולה והוא מבין את כוונת המתכנן ושלא יבא בכל תביעה מסיבה כל שהיא אם יקבל העבודה. כל שאלה או אי בהירות אם קיימת חייבת לבא לידי ביטוי לפני הגשת ההצעה ע"י שאלות למתכנן דרך הפקוח לא תתקבל טענה מסוג זה לאחר קבלת הפרויקט.

9. תאום עבודות

על הקבלן לתאם קצב בצוע עבודתו ללוח הזמנים שייקבע בבניין. תוך שבוע ימים מיום קבלת העבודה יש לספק לוח זמנים מפורט לאספקת הציוד והעבודות - לאחר בדיקת אפשרות המעבר של צנרת ותעלות בהתאם לתכניות. הקבלן חייב לתאם עבודתו לעבודות קבלנים אחרים העיבודים בבניין ובמיוחד לקבלן התברואה, לקבלן החשמל וקבלן הבניין. במידה והקבלנים עדיין אינם בשטח, יש לתאם הבצוע עם המתכננים. על הקבלן לעיין בתכניות הבניין לפני התחלת העבודה ולוודא אפשרות הבצוע. בכל מקרה של אי התאמה יש לפנות למתכנן. על הקבלן לתת תכנית בצוע לאשור במידה ויהיה צורך לשנות מהלכי צנרת ו/או תעלות - ורק לאחר האשור לבצעם - יש לבדוק התאום הנ"ל לפני תחילת הבצוע. יש לבצע התעלות והצינורות בהתאם למתוכנן בתכניות, כל סטייה מהתכניות עלולה לגרום להפרעות למעבר צנרת וקווי חשמל של אחרים - ראה הערה בנדון בתיאור הכללי לעיל. על הקבלן לבקר באתר לפני הגשת הצעתו.

10. רישיונות ואשורי בטיחות
על הקבלן להיות מצויד ברישיונות מהרשויות המתאימות עבור עבודות המתקן ולקבל אישורים על בטיחות הציוד והתקנתו. האישורים יוצגו בפני המפקח לפי דרישתו.

11. שמירת הציוד והעבודה
במשך כל זמן ההתקנה ועד לקבלת המתקן ע"י המפקח, על הקבלן לשמור על הציוד, החומרים והעבודות שסופקו והורכבו באתר הבניה. המזמין לא יהיה אחראי לפגיעות בני"ל במסגרת העבודה בבניין מסיבה כל שהיא.

ציוד יש לספק לבנין באריזה ולפרקו רק לאחר ניקוי חדר המכונות או מקום ההתקנה. ציוד שהותקן יכוסה במעטה פלסטי או בבד ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך. צנרת שהותקנה חלקית, תיבדק בדיקת לחץ, תמולא במים או בחומרים נגד חלודה ותיאטם. תעלות תיאטמנה למניעת זיהומים.

12. כתיבי כמויות
העבודה בכל הבניין תוכל להיות פאושלית או בכמויות לפי הצעות המחיר והחלטות מנהל הפרויקט מטעם המזמין. אין המועצה מתחייבת לבצע את כל העבודות או אפילו את חלקם – היא תוכל לבצע גם נתח קטן או בכלל לא פי שיקול דעתה ללא צורך בהסבר או תשלום או פיצו כלשהוא לקבלן.
ייתנו פרטי הציוד ברשימת כמויות כולל כמויות לצורך חידוד הדרישות במפרט אך אלו לאינדיקציה בלבד.
העבודה מחוץ לבניין במסגרת הפתוח לא תהיה פאושלית ולפיכך ייתנו כמויות לסעיפי הרשימות.

13. מערכות HEAT PUMP VRF-VRV – לעבודה בקירור או בחימום
מערכת מזוג האוויר בפרויקט תהינה מטיפוס HEAT PUMP VRV- VRF עם אפשרות לכל חדר או חלל לבחור קירור או חימום.

עקרון הפעולה של המערכות הנ"ל - אספקת קרר מרכזית למספר חללים מחולק למספר מעגלים (המרחקים לפי מגבלת ספק הציוד) המאפשר שליטה על הטמפרטורה בכל חדר באמצעות תרמוסטט חדר או רגש הקשור לבקר.
בתוכנית סומנו מהלכי צינורות קרר בחלל תקרה לאינדיקציה בלבד, אבל ידוע בפועל ועל מנת לקצר קווים יאלץ הקבלן לשנות מעט את התוואי – יש לקבל אשור למעברי קווים אלה לפני הבצוע – יש להשתדל שהמפצלים וקופסאות הפיצול יותקנו בצורה מסודרת לאורך תוואי הצנרת. הקבלן יגיש לאישור תוואי צנרת והעמדה של כל האלמנטים.

המגבלות הנדרשות בחוזה זה שצנרת ראשית (של 2 צינורות) תעבור במסדרון או בתוואי שיבחר לכל אורכו וממנה תסתעפנה צינורות לכל יחידה – שיותקנו במקום שאפשר יהיה לגשת אליהם לטיפול מפתח ומכסה לפרוק בתקרה לכל יחידה.

ציוד סטנדרטי של יצרנים

לפרויקט זה נקבע שהיצרנים שיהיו מקובלים על ידי המזמין – הציוד הכי עדכני/ חדש שהיצרן מספק בארץ עם לפחות 3 מהירויות בכל אחד מהמאיידים / סוללות מטופלות בציפוי נגד קורוזיה:

"Mitsubishi", "Hitachi", "TOSHIBA, FUJITSU, SAMSUNG ו LG או

מאחר ולכל יצרן יש ציוד אחר ותכנון שונה – אנו לא נפרט את פרטי מרכיבי המערכות אלא את הדרישות היסודיות מכל אחד מהמערכות בנוסף לתפוקות קירור. על הקבלן להגיש ציוד מלא כולל סכמות, כולל מפצלים מחברים לפיצול צנרת קרר (גז נוזל) וקובץ הרצה של תוכנת צנרת של הציוד שיוגש מחושב לתפוקות שנדרשו כולל תיקון לתנאי תכנון.

1. מערכות שתספקנה לפרויקט זה תכלולנה רק ציוד אורגינלי שיסופק ע"י היצרן – מדובר גם לגבי צינורות, אביזרי צינורות וכל חלקי המערכת – וזאת על מנת לקבל אחריות מלאה של היצרן.

2. בתכניות סופקו נתוני ציוד שפירוטו את תפוקות הקירור הנדרשות בתנאי התכנון. (תפוקות הקירור שבתכניות כוללים הגדלת תפוקה של 10% מעל הנדרש לצורך התאמה לתנאים של 24 מעלות צלסיוס).
- תפוקות הקירור הנומינליות של היחידות יוגדלו בנוסף ע"י הקבלן להשגת תנאי התכנון ולהתגברות גם על מפלי הלחץ. (לפי התכניות כפוף לאישור ע"י חישוב באמצעות תכנת מחשב).
- אורך קווי הקרר לא רשומים זה יחושב באמצעות תכנית החישוב של ספק היחידה. – בתכניות יסומן קו אחד לגז ממעבה ליחידות לציון המלצת מיקום העברת הצנרת ליחידות.
- כל הנתונים שהוספנו יאפשרו לספקים שמגישים את ההצעות להיעזר בתוכנות החשוב שלהם כאשר המטרה היא השגת התפוקה הנדרשת בתכניות. נתוני היחידות ונתוני המעבים נתנו לעזר ראשוני בלבד וכתון מינימלי לקביעת התקציב. אם חישובי הספקים יראו שיש להגדיל היחידות החדיריות או המעבים עליהם לתת מחיר לציוד המוגדל. המערכות יאושרו רק לאחר הגשת חשבון לכל יחידה שיביא בחשבון את כל המפורט ושיראה קבלת תפוקות בכיתות לפי הנדרש.
3. כל המדחסים יהיו מטיפוס "סקרול".
4. תינתן עדיפות למתקן אינוונטר מלא.
5. לכל מעבה תהיה מערכת פנימית לגילוי דליפות גז או חוסר גז באמצעות תכנה מובנית עם סיגנל למערכת הבקרה.
6. לכל מעבה תהיה מערכת פנימית אוטומטית למילוי גז לקבלת מילוי אופטימלי לפי נתוני המערכת, אורך הצנרת, כמות המאיידים וסוגם, המילוי באמצעות תכנה מובנית.
7. לכל מעבה יהיה לוח חשמל ופקוד פנימי ומערכת המכילה שני מודולים – כל מודול יקבל הזנת חשמל נפרדת – התפקוד המשותף לשני המודולים יעשה באמצעות הבקרה.
8. לכל מעבה תהיה מערכת הגנה על לחץ ראש בקיץ ובחורף – לקירור ולחמום בכל תנאי העבודה באזור בו תותקן המערכת. תנאי חוץ מקסימליים 40 מעלות צלסיוס לקיץ ותנאי חוץ מינימליים בחורף 20- מעלות צלסיוס.
9. אורך הצנרת המקסימלי האפשרי בין המעבה ליחידת האיוד הרחוקה ביותר 165 מטר מרחק ממשי
- ו- 190 מטר מרחק אקוויוולנטי עם הפסדי לחץ בקשתות ואביזרים ובכל מקרה בהתאם להוראות היצרן.
10. הפרש המרחק בין המפצל הראשון למפצל ליחידת האיוד הרחוקה ביותר לא יעלה על 40 מטר. (אקוויוולנטי)
11. COP לא יפחת מ- 3.5 במצב קירור וחמום בכל מצבי הפעולה.
12. רמת הרעש לכל יחידת עיבוי תוגדר ע"י הספק של הציוד ותצוין עם הגשת הצעתו. רמת הרעש תהיה הנמוכה ביותר האפשרית לפי נתוני התפוקות של יחידות העיבוי, תינתן אפשרות ע"י מערכת הבקרה להקטין את רמת הרעש לפי שעות שיקבעו מראש – לרמה של כ- 50 DBA.
13. יחידת מעבה המורכבת מיותר ממודול אחד תהיה מערכת תורנית להחלפה אוטומטית בין המודולים.
14. יש לספק בכל חדר פנלים קיריים דיגיטליים עם תאורה אחורית וגלאי נוכחות במחיר היחי' וללא תוספת תשלום בנוסף לבקרים עם מסך מגע לכל מעגל בנפרד.
15. אינסטלציה חשמלית בין יחידות העיבוי ומיחידות העיבוי לציוד הבקרה נכללת במחיר המעבים והבקרה.
16. כל המחברים, המפצלים והאבזרים הנדרשים להתקנה מושלמת של המערכת נכללים במחיר היחי' לא ישולמו תוספות בנפרד.

מאיידים

המאיידים יהיו מתועלים מטיפוס מיני מרכזי נסתר ללחץ בינוני עד גבוה לפי נתונים בתכנית ובכתב הכמויות, יחידות מיני מרכזיות ללחץ בינוני גבוה. מול לוחות החשמל מצידי היחידות התלויות מעל תקרות יותקנו פתחי גישה מתפרקים או פנלים תקרתיים ניתנים לפירוק שיאפשרו גישה לטיפול (60 ס"מ בתכנון) ראה נתוני הציוד בתכניות. בתקרות יותקנו פתחי גישה לכל אחת מהיחידות.

המאיידים יסופקו עם פילטרים העומדים בתקן 755 כאלו שאפשר להוציאם כלפי מטה בצורה נוחה ופשוטה.

כל יחידה תסופק עם כרטיס פקוד אלקטרוני, שסתום התפשטות אלקטרוני ולוח חשמל עם מנתק אספקת החשמל חד פאזית. (או תלת פאזית בחלק מהיחידות). העבודה כוללת אינסטלציה חשמלית מלאה מלוח החשמל לציוד הפקוד.
 כל המאיידים מטיפוס מיני מרכזי יסופקו עם קופסת ערבוב אוויר צח עם אל חוזר כולל מדף וויסות ידני וכולל מחבר גמיש בין ביחי לתעלה עמיד אש לפי תקן 755 אל חוזר מותקן בתעלה הכלל במחירי התעלות ו/או היחי' שיסופקו וללא תוספת תשלום.
 כל יחידה תסופק עם תרמוסטט חדר קירי דיגיטלי (חוטי) עם תאורה אחורית שיכלול את נקודות הבקרה לפי המפורט להלן.

1. כיוון S.P של הטמפרטורה.
2. שינוי מהירות סבוב של המפוח.
3. קביעת מועדי הפעלות והפסקות באמצעות שעון אוטומטי פנימי.
4. דיווח באמצעות תקשורת פנימית לבקר מרכזי.
5. הפעלה והפסקה.

תפוקות הקירור למאיידים יקבעו לפי טמפרטורת פנים של 23°C (ולא 27°C) וטמפרטורת חוץ של 35°C .
 על הספק יש לציין את רמת הרעש המקסימלית במרחק של 1.5 מטר מהיחידה – רמת הרעש בחדר לא תעלה מעל DB-40 בשום מצב – ראה הנחיות יועץ האקוסטיקה.

התקנת צנרת קרר ואביזרים

צנרת הקרר של המערכת שיספק הקבלן תותקן בכל קומה לכל מעגל בצורה אופקית ו-3-2 צינורות למערכות HEAR PUMP לכל חדר יינתן פקוד נפרד שמאפשר לעבוד בקירור או חמום בהתאם לפעולת כל מעגל הקירור.

1. הצנרת תותקן ע"י חברה שקבלה הסמכה מנציג היצרן – וע"י טכנאים בעלי תעודות הסמכה.
2. הצינורות יהיו מנחושת לפי תקן C122OT-OL בעלי עובי דופן ומתאימה עבור הקרר הירוק שיחבר R410A (או אחר).
3. קוטר הצינורות יקבע ע"י הקבלן באמצעות תוכנה ממוחשבת שתסופק ע"י היצרן ותאושר ע"י המתכנן.
4. כל המפצלים וקופסאות החלוקה ואביזריהם לפרויקט בכל קומה יהיו מחלקים אורגינליים – אם במסגרת הפיקוח ימצא חלק לא אורגינלי מתוצרת ספק היחידה – תפסל כל מערכת הצינורות שכבר בוצעה.
5. הלחמת הצנרת – הלחמת כסף – תוך הזרמת חנקן יבש. – יש לספק הצהרה של הקבלן שנערכה בדיקת איכות הלחמות ע"י חתוך צנרת (בדיקת פחם).
6. כפופים בצנרת רק ע"י מכופף צנרת תיקני.
7. הצנרת תסופק ותאוחסן נקיה ומתאימה להתקנה ומכוסה למניעת זיהומה.
8. צנרת שתעבור דרך קיר בנין קור או תקרה – תעבור בתוך שרוול מתאים פלסטי.
9. הצנרת תבודד לפי המלצות היצרן ולא פחות מ-19 מ"מ עובי – "ארמפלקס" או "ענביד".
10. תערך קבלה נפרדת לצנרת סמויה לפני סגירת התקרות, לאחר קבלת אשור בכתב של ספק הציוד שהמערכת נבדקה על ידו.
11. כל המערכת כולל הצנרת תיבדק ע"י נציג ספק הציוד בשני שלבים בשלב א' לפני סגירת התקרות ובשלב ב' לאחר השלמתה ותצא תעודת הסמכה שהכל תקין. המערכת תיבדק שוב לאחר הפעלה של שבוע ימים לפחות ויוגש דוח ע"י נציג ספק הציוד שיעיד על תקינות ותאימות מלאה של המערכת לדרישות המפרט ויוגש אשור של מעבדת שדה לתקינות המערכות.

בקרה

לכל הקומה יותקן בקר עם מסך מגע TOUCH דיגיטלי הכולל IP בגודל 8" לפחות כדוגמת AT 50 של מיצובישי או ש"ע שיכול לכלול עד 50 יחידות בקר זה יותקן בעמדת שתתואם עם מנהל הפרויקט או במיקום אחר שיקבע על ידי המזמין. בקר זה ישלוט בכל יחי' המיזוג של ה VRF הקומתי ויאפשר כיבוי והפעלה קריאת תקלות וקביעת משטרי הפעלה.

עם בקר זה יסופק מתאם תקשורת שיאפשר כניסה שינוי ומעקב אחרי תקלות מכל טלפון נייד או עמדת מחשב באמצעות IP.

מיקום הבקר במרחק של עד 150 מטר מיחידות העיבוי על הגג - יהיה בחדר הנהלת המבנה/ או במקום אחר שיקבע וללא תוספת תשלום.

מתאם התקשורת שיסופק יאפשר למערכת הבקרה תקשורת תקנית למערכת בקרת מבנה או DDC או PLC. (שתופעל לפי שיקול של המזמין) ותאפשר קביעת משטרי הפעלה בעונות השנה, SET POINT לכל אחת מיח'.

כולל טיימר הפעלה שבועי דיגיטלי חיווי תקלות מצב הפעלות

מתאם תקשורת TCP-IP בפרוטוקול MODBUS, BACNET או קוד פתוח כפי שיבחר המזמין לקבלת כל האינפורמציה האפשרית מהבקר לתוכנה ייעודית של ספק הציוד או תוכנה לבקרת מבנה או DDC/ PLC שישלטו על המערכת כולל מתאם להתחברות סולרית הכוללת ממשק משתמש מובנה ללא תוספת תשלום.

כל הבקרים יספקו עם ספקי הכוח כבלי התקשורת וכל המחברים והאביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת ללא תוספת מחיר ויכללו את כל חיווי התקלות והפרוטוקולים להתקנה מושלמת הכל במחירי היח' ללא תוספות.

כל יח' מאייד לחדר/חלל/ משרד או ספרייה – ללא יוצא מן הכלל תסופק עם בקר/ פנל הפעלה קירי עם צג דיגיטלי דקורטיבי הכולל תאורה אחורית טיימר הפעלה שבועי, משטר הפעלות חיווי תקלות, חימום קירור טמפ' רצויה וטמפ' חדר, משנה מהירות אוויר הפעלה וכיבוי. לזמן קצר בלבד.

14. תעלת PVC ותעלת PPS

תעלות יניקה ממנדפים כימיים בתוך הבניין יהיו פלסטיים PPS ותעלות על הגג יהיו מ-PVC, עובי דופן 4 מ"מ. התעלות יחוברו ע"י ריתוך. יש לתת תמיכות לפחות לכל קטע של תעלה בין שני תפרים.

15. מנדף כימי

יש לספק מנדף כימי תקני למעבדה הכימית – המנדף יהיה מוצר של "פי.וי.פלסט" או ש.ע., עם זכוכית קדמית הכוללת סדור לעליה וירידה לאפשר בקרת המנדף בפתיחה וסגירה לשמירה על מהירות תקנית על פני המנדף – בתחתית המנדף יהיה ארון לאכסון כמות קטנה של חומרים נדיפים – ויותקן חבור גמיש פלסטי לתעלת האויר המונדף לחלל המנדף. מידות המנדף רוחב 120 ס"מ, גובה בהתאם לנדרש שלא יעלה על 280 ס"מ – יש לשלוח לאישור לפני ההזמנה.

16. מפוח למנדף

אספקת והתקנת מפוח יניקה ממנדף מפי.וי.סי – לספיקה של CFM 800 (או CFM 1000 בתלות במנדף שיסופק) ועומד של 350 pa, כולל מדף וויסות ידני ביציאה – כולל תעלות PPS בתוך הבניין ותעלות פי.וי.סי מחוץ לבניין.

17. בקרה למנדף כימי

למנדף הכימי שבחדר תרופות ולמנדף בחדר נוסף, תותקן לכל מנדף מערכת בקרה מטיפוס TSI – לשמירת מהירות קבועה בפתח המנדף ולשמירה על תת-לחץ בחדר. המערכת כוללת תצוגה מתמדת של מהירות הזרימה דרך חלון המנדף, התראות לזרימת אויר נמוכה או גבוהה מדי, לחצן חרום לקבלת יניקה מקסימלית בחזית המנדף במצב חרום.

קיימת גם אפשרות למצב עבודת לילה כלומר, ירידת מהירות למינימום שיקבע. שמירת מהירות קבועה על פני פתח המנדף מתבצעת ע"י המרכיבים הבאים:

1. גש זרימה מטיפוס חוט להט מורכב בדופן המדף ומבצע קריאה רציפה של מהירות הזרימה.

2. בקר דיגיטלי שמקבל נתונים מרגש הזרימה ונותן פקודה למשנה תדר שתפקידו לשנות את סיבובי מפוח היניקה שעל הגג בהתאם לפקודה שמקבל מהבקר הדיגיטלי.

זו המערכת ששומרת על מהירות זרימה תקנית דרך פתח המנדף.

העבודה עם המנדף תהיה בפתיחה חלקית של 45 ס"מ להגנה על פני החוקר – ובהתאם תקבע תפוקת יחידת אויר צח – מאחר וביחידות DX אין אפשרות לשנות ספיקות האוויר בתחום רחב, יהיה צורך להפעיל את המנדף במצב פתיחה קבוע במשך היום – אפשר לפתח פתיחה מלאה לצורך הכנסת ציוד גבוה – לתפוקת זמן של מספר דקות בלבד. יש להתקין רגש לקביעת גובה מנדף נדרש שמעליו, אם יפתח המדף יהיה סיגנל של תקלה. יש להתקין פתח כניסת אויר מוגן מפני גשם להכנת אויר למנדף. בכל מקרה אין לרדת מספיקת אויר צח של 6 חילופי אויר לשעה. פעולה זו תושג ע"י קביעת מצב פתיחה מינימלי של פתח המנדף בכל חדר.

18. מערכת סינון אב"כ

בפרויקט יותקנו מערכות סינון אב"כ בממדים מתוצרת "בית אל" דגם FAH-1600/600 מערכת FAH-1600/600 תכלול:

- א. שסתום הדף עם מסנן קדם ESVF 1603.
- ב. מסנן אב"כ HF600-C.
- ג. מפוח LH1600/600.
- ד. שסתום הדף ושחרור לחץ A803 – 2 יח'

19. יחידות DX מושלמות ROOF TOP UNIT - מותקנות על הגג

יש לספק יחידת מזוג אויר מושלמות סטנדרטיות מטיפוס גג – לאודיטוריום ולבמה עם שינויים נדרשים כפוף למפורט להלן: (במידה ואין אפשרות לעמוד בחלק מהדרישות דלהלן, יש לציין במכתב נפרד בהגשת ההצעה).

כל יחידה תכלול מאייד, מעבה, מדחסי "סקרול" דיגיטאלי לחסכון בחשמל, לוח חשמל ופקוד, צנרת קרר מושלמת, בדוד צנרת וכל הנדרש לפעולה אוטומטית מושלמת.

לוח החשמל, מבנה המזגן והמעבה לכל יחידה יבנו בכפוף למפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד הזה.

היחידה לאודיטוריום תהיה כדוגמת דגם PRT-G35 של חברת "אוריס" או ש"ע מתוצרת 'יוניק הארגו' - לתפוקת קירור של 45 טון קירור CFM14000 בתנאי התכנון בתנאי שיספקו את התפוקה הנדרשת ויתאימו למצב ההתקנה בתכניות.

8-1. מאייד כחלק מהיחידה המושלמת

בנוסף לנאמר במפרט הכללי.

א. מבנה המזגן

היחידה תבנה משלד פרופילים אלומיניום ופנלים מפח מגולוון בעובי מינימלי של 1.25 מ"מ. לשלד ולפנלים יינתנו חיזוקים למניעת רעידות ורעש בשעת פעולה וחיזוקים מיוחדים הנדרשים לצורך הובלה.

לכל ציוד הנמצא בתוך היחידה - יינתנו דלתות גישה ופנלי גישה. כל פנל לגישה לטיפול שוטף - ייוצר עם כפוף כפול, להכנסת הבידוד ויצויד באטם גומי ספוגי, בנועלים זיזיים ובידיות אחיזה לצורך הפרוק. כל פנל רגיל ייוצר עם כפוף אחד והאטימה תיוצר על ידי לחיצת הבידוד נגד המסגרת.

ב. תא מפוחים

תא מפוחים יכיל מפוחים עם מנוע צנטרפוגלי עם כניסה כפולה ורוחב כפול. המפוחים יהיו מתוצרת "שבח" או ש.ע. המאיצים, הציר והגלגל יורכבו ויישלחו לאיזון סטטי ודינמי כיחידה אחת. לצורך הפרוק לאיזון דינמי יש לאפשר פרוק הקונוסים ודופן אחד של תא המפוח. לא יתקבל מזגן שהמאיץ שלו מוצא דרך פתח בית הלולין ללא הציר. – המפוחים יינקו את האויר דרך הנחשונים.

המפוחים יספקו את הלחץ הנדרש להתגברות על מערכת המזגן, התעלות והמפזרים

בפועל.

על המזגן יש להתקין שלט סנדביץ עם ציון ספיקת האויר, לחץ, סוג מנוע, דגם מיסבים, אורך הציר וקוטרו.

ג. תא נחשון

תא הנחשון יכיל את נחשון הקירור וכן את בריכת היחידה. – הנחשון יבנה עם 2 מעגלי קרר.

הנחשון יותקן על מסילות אשר יאפשרו הוצאתו החוצה. כל המעברים מסביב לנחשון יאטמו בפחים מגולוונים הניתנים לפרוק (ללא הלחמות) לצורך הוצאת הנחשון, באמצעות ברגיי פח.

מתחת לנחשון הקירור יש לאטום את המעברים עד לתחתית הבריכה בפח עם חרירים בתחתית, לאפשר מעבר

מי הניקוז - נקודת הניקוז תהיה מצינור של "1/2 1 ותותקן בצד המנוגד לכניסת האוויר.

תא הנחשון יצויד בדלת גישה שתאפשר כניסת איש שרות לניקוי הנחשון. סוללת הקירור תסופק עם מחלקים בקו אספקה ומאספים בקו יציאה, עם אטימה כאשר הסוללה מלאה גז אינרטי. לתא יש להוסיף קטע נוסף מהמפעל להוצאת מסנן עם דלת וקוסמוסים מאחר והיחידה מחוברת לתעלות. יש להתקין מחסום מצינור פלדה ביציאת הניקוז - למניעת יניקת אויר עקב תת לחץ בתא. היחידה תותקן על בולמי רעידות בשקיעה סטטית של "1/4.

ד. תא מסננים

יש לספק תא מסננים בנוסף ליחידה הסטנדרטית ע"י יצרן היחידה במבנה זהה למבנה היחידה, לתא זה יש לחבר מדפי וויסות לאויר חוזר ולאויר צח – יש לספק 2 שורות מסננים בטור מדגם 30/30 – עם מסגרות ורשתות מפח.

8-2. יחידת עיבוי כחלק מיחידה מושלמת

בנוסף לנאמר במפרט הכללי.

יש לצבוע מעבי האויר גם חלקים מגולוונים. יש לספק סלילי עיבוי בתפוקה ובשטחי מעברי חם מספיקים
לספק קירור יתר בהתאם לנדרש בתפוקה מקסימלית ובתנאי חוץ המפורטים בטבלאות הציוד.

המעבה יהיה עם זריקת אוויר וורטיקאלית מפח מגולוון עם דלתות גישה למסבים ולמנועים. כל מעבה יותקן על בולמי רעידות כנ"ל הרשתות המגולוונות יותקנו ביציאת האויר וייתנו לפרוק בנקל.

בכל יחידה יותקן מדחס או מדחסי סקרול דיגטאלי לחסכון באנרגיה.

היחידות תוצבנה על בסיסי בטון על בולמי רעידות קפיציים בשקיעה סטטית של "2.

על הקבלן לשלוח לאשור נתוני מדחס, נחשון קירור וחמום, סכמת מקרר, פרטי ציוד מקרר ותכנית לוח חשמל כולל חשוב תפוקות ע"י "לורדן" או ש.ע.

9. פקוד ליחידות המושלמות

עבור יחידת המזוג של האולם תותקן בקרית מתוצרת מיטב דיגטאלית "מיטב". במיקום שיתואם עם מנהל הפרוייקט.
התרמוסטטים יהיו מתוצרת "מיטב" לפקוד על היחידות המושלמות לקירור וחמום אשר יכניסו ויוציאו מפעולה את המדחס או המדחסים בהדרגה ויכללו שעון הפעלה והפסקה ידנית ובנוסף שעון להפעלה אוטומטית עם רזרבה וסידור ידני למעבר מקיץ לחורף והפעלת מצב אוורור.
יש לשלוח לאשור.

20. הנחיות יועץ אקוסטי

יחידות המותקנות מעל תקרות מעבדות

רמת הרעש של כל אחת מהיחידות כאשר היחידה מחוברת לתעלות לפיזור האויר ולאויר חוזר, לא תעלה מעל 52 db(A) מתחת ליחידה, כאשר אין תקרה אקוסטית מתחתיה.

21. תעלות אויר

בנוסף לנאמר במפרט הכללי וכהדגשה,
התעלות יבוצעו לפי המפרט הכללי - יש להקפיד על עובי פח וטיב התפריים וכן לספק בכל הקשתות, בהן נדרש, כפות כוון סטנדרטיות. ואם מיצרים את הכפות בשדה יש לעשותן בצורה מקצועית לפי המפרט.
יש להקפיד על הכנסת פתחי מדידה סטנדרטיים עם אטמים וברגים לאפשר מדידת כמויות בתעלות ראשיות, לפי המפורט במפרט. לא יתקבלו תעלות ללא פתחים כנ"ל.
לא יתקבלו צווארונים למפזרים המחברים ע"י מסמרות, או ברגים - יש לעשות תפריים עם כיפופים כנדרש.

יש להקפיד על הגנות הבידוד בכל חתוך ע"י זייתי פח - הקבלן יידרש לפרק הבידוד במקום אם לא יקפיד על הני"ל - הקבלן יספק לפחות 3 פתחי גישה לבקרת טיב מדגמית לטיב הבידוד הפנימי ובמקום שיציין המפקח. - יש להקפיד במיוחד במקומות חתוך תעלות להתקנת מפזרי תקרה!!
לאחר התקנת התעלות, תעשה בדיקה על טיב הבידוד בכל הפרויקט - במידה ולא בוצע הבידוד והגנתו לפי הנדרש, יידרש הקבלן לתקן הבצוע של כל הבידוד.
לתזכורת לעובי הפח לתעלות לחץ נמוך:

מידות דופן	עד	45 ס"מ -	עובי	0.7 מ"מ
מידות דופן	עד	57 "	- עובי	0.8 "
מידות דופן	עד	135 "	- עובי	0.9 "
מידות דופן	עד	210 "	- עובי	1.0 "
מידות דופן	מעל	210 "	- עובי	1.25 "

על הקבלן לבדוק את טיב הבידוד לפני התקנתו - לא יתקבל בדוד שמשטח המגן הפנימי שלו מתפורר או סדוק.

בכל התעלות לאספקה לאוויר חוזר, ליניקה ולאספקת אוויר צח, יש להתקין אטימה לכל תפרי האורך והרוחב ע"י חומר "דה קאסט" ייכלל במחיר התעלות. תעלות על הגג יקבלו הגבהה ע"י הצלבה ושיפוע קל למניעת היווצרות ריכוזי מים ויאטמו במרק אפוקסי מתאים.

תעלות האוויר הצח יבודדו בבידוד אקוסטי בעובי 1" לפי הנחיות יועץ אקוסטי. בכל התפצלות של התעלות יותקנו ווסתים מטיפוס ספליטרים שיכללו במחיר התעלות. בכל הסתעפות של תעלה מתעלה ראשית, יותקן מכוון אוויר על ציר שיכלל ברשימת הכמויות. למפזרי קיר יותקנו מכווני אוויר שיכללו במחיר המפזרים. בהתחברות למפזרי אוויר תקרתיים רשאי הקבלן להתקין תעלות גמישות מבודדות באורך שלא יעלה על 1 מטר כולל קופסאות התחברות מפח מגולוון ומבודד לצווארי המפזרים. על הקבלן לספק פרט התחברות לאשור בהתחברות יש לספק סרט הידוק לאטימה מלאה.

- מפזרים מאלומיניום מאולגן צבועה בתנור מתוצרת "מפזרי יעד" או "מטלפרס".
- תריסי אוויר חוזר עם פילטרים עמידים אש עם אישור לתקן אש 755 ליעדי תקן 1001 באחריות הקבלן
- תריסי אוויר חוזר עם צירים נפתחים כלפי מטה והברגה מתאימה לפתיחה מהירה.

22. תעלות למנדפים

תעלות יניקה ממנדפים בתוך הבניין יהיו מ- PPS ותעלות על הגג יהיו מ- PVC, עובי דופן 4 מ"מ.
תעלות יחוברו ע"י ריתוך. יש לתת תמיכות לפחות לכל קטע של תעלה בין שני תפרים.

23. מדפי וויסות/ אל חוזר מותקנים בתעלות ומדפי אש ועשן

הני"ל יספקו תקניים עם תו תקן ישראלי עם אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים ואומים מגולוונים. מדפי הוויסות יעשו מאלומיניום משוך מאולגן, כני"ל האוגנים הנגדיים. פתחי גישה עם נועלים זיזים ובדוד פנימי יאפשרו גישה לטיפול במדפים הפנימיים. - לא יתקבלו מדפים שיחוברו ללא אוגני אלומיניום.
כל השאר כמפורט במפרט הכללי.
מדפי אש או מדפי אש ועשן יהיו כדוגמת "PP-INC" דגם ASF - 5000 עם מנוע חיצוני מטיפוס "סגור ללא זרם חשמלי". יש לספק את כל הנדרש להרכבת המפוח בתעלות במעבר דרך קירות אש - יש לגרום לכך שבכל סגירה של מפוח המזגן או המפוח הבדוד יינתן סיגנל לסגירת מדף האש השייך לו.

יש לתת פתח גישה בתעלה לכל מדף/ אל חוזר מתוצרת "יעדי" "מטלפרס" או ש.ע. במחיר היחידה כמוצר מוגמר יש לספק את כל האינסטלציה החשמלית עד לוח החשמל, במסגרת עבודות האינסטלציה.

יש לספק מדפי אש/עשן או דו תכליתיים במעבר קירות אש לפי תוכנית בטיחות גם אם לא צוינו במפורש בתוכנית מ.א - על הקבלן לבדוק ולהצביע על חוסרים אם יש כאלו - לא ישולמו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.
יותקנו מדפי אש תקניים בכל מעבר תעלת מיזוג אוויר או יניקה בקירות אש על פי תוכנית

אדריכלית ובטיחות גם אם לא סומנו בתוכנית המיזוג = על הקבלן להצביע על חוסרים מול התכנון לפני תחילת עבודתו לא עשה כן לא יוכל לדרוש כסך על סעיפים שיש לעשותם ולא מופיעים בכתב הכמויות ו/או בתכנון המיזוג (טעויות שיעשו בתום לב).

מערכת סינון אב"כ

24. בפרויקט יותקנו 2 מערכות סינון אב"כ בממדי"ם מתוצרת "בית אל".
מערכת FAH-1600/600 תכלול:

- א. שסתום הדף עם מסנן מקדם ESVF 1603.
- ב. מסנן אב"כ HF600-C.
- ג. מפוח LH1600/600.
- ד. שסתום הדף ושחרור לחץ A803 – 2 יח'

מפוחים

25. יש להתקין בתקרת השירותים
יש לספק ולהתקין מפוח בתוך תא אקוסטי כדוגמת "שבח" או "שגיא" ללא נחשון
לספיקה של 1000 ר"ק/ד ועומד
"0.4 סטטי כדוגמת EW-1000 עם מנוע 1/2 כ"ס.

אופני מדידה ותשלום

26. כל אופני המדידה יהיו כמצוין בפרק 1500.00 של המפרט הכללי ביחד עם התוספות ו/או השינויים המפורטים להלן:

א. ציוד

27. בנוסף לנאמר בסעיף 1500.11 - יכלול מחיר הציוד את בולמי הרעידות וכן את אביזרי העזר לבסיסי הבטון, כגון זויתן, חלקי מתכת לתמיכה בבולמי הרעידות, חומרי בידוד לבסיסים וכד'. כמו כן יכלול את כל אביזרי הבטיחות הנדרשים גם אם לא פורטו במפרט.

אחריות ושרות

28. א. הקבלן יתן אחריות מלאה כי המתקן שהותקן על ידו משוחרר מכל פגמים הן בטיב הביצוע והן באיכות החומרים, וכי אופי הפעולה וההספק של הציוד הינם בהתאם לנדרש במפרט זה ובתכניות המצורפות.
- ב. הקבלן יהא אחראי במשך תקופה של 3 שנים החל מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול או פגם, לקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם, הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנ"ל לפי דרישתו הראשונה של היועץ ו/או המפקח.
- ג. הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שרות מזמן קבלת הודעה, ולבצע את התיקון תוך הזמן הקצר ביותר ותוך הפרעה מינימלית של עבודת המתקן. אם הקבלן לא יתקן את הפגמים או הקלקולים תוך זמן סביר ולא יאחר יותר משבוע מתאריך הודעת היועץ או המפקח יוכל המזמין לעשות זאת על חשבון הקבלן, ולתבוע את הוצאות התיקונים בהתאם לחשבונות מאושרים ע"י היועץ והמפקח ו/או באופן אחר.
- ד. במקרה של קלקול, פגם, לקוי ו/או הפעלה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ, לפי שיקולו הוא להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו למשך תקופה של שנה מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון של המתקן או חלק ממנו על ידי הקבלן.
- ה. האחריות כוללת מתן טפול מונע לכל אלמנטי המתקן ללא יוצא מהכלל. השרות יתבטא, בין היתר בניקוי מסננים, שימון מיסבים והחלפת שמנים, הפעלות תקופתיות, בקורת וכיול אביזרי פקוד, החלפת רצועות, החלפת מיסבים וכיו' בכל שלישון בתחילת השלישון.
- בדיקה/בקורת תיחשב כזו רק לאחר שהקבלן וידא תקינות הציוד והמערכות והגיש דו"ח ביצוע למנהל הפרויקט עם עותק למתכנן.
- חתימת מנהל הפרויקט או בא כוחו על גבי דו"ח זה הוא תנאי הכרחי להוכחת ביצוע הביקורת והשירות התקופתיים.
- ו. הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להיות דרושים לתקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.

- ז. מועד קבלת המתקן יחשב כתאריך בו אישר היועץ בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשות וכי המתקן נתקבל ללא הסתייגויות מסיבה כל שהיא. ברור לקבלן כי אך ורק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל יכנס המתקן לתקופת האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן יידרש להפעיל חלקים מסוימים של המתקן או המתקן בשלמות לפני השלמתו באופן סופי.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסיק את האחריות והשרות בתום כל שנה של שנות האחריות והשרות הנוספות.
- ח. בתום 3 שנות האחריות ובסמוך למועד מסירת המערכת למזמין ולגורמים מתחזקים, יבוצע טפול שנתי לכל הציוד על ידי הקבלן ועל חשבונו הטיפול השנתי ליחידות קירור המים יבוצע אך ורק ע"י ספק היחידה.
- דו"ח טיפול שנתי תקין וחתום על ידי מהנדס מיזוג אוויר של הקבלן או בא כוחו הינו תנאי לסיום 3 שנות האחריות ולשחרור הערבות.

.29

מסמכים ותיקי מתקן

- כהשלמה לנאמר במפרט הכללי ובמוקדמות - יספק הקבלן במסגרות מוגנות על ידי זכויות את תכנית סכמת החשמל והפיקוד של המערכת לתליה בארון המעבה, עם סימון לכל אביזר אשר יתאים לשילוט.
- התכניות תהיינה מעודכנות. גם הוראות האחזקה לטיפול שוטף במערכת תהיינה מותקנות בתוך מסגרת כנ"ל מוגנת על ידי זכויות ותתלה במקום מתאים בגוף המעבה.
- על הקבלן לספק אישור מכון תקנים לביצוע לפי תקן 1001 על כל חלקיו הרלוונטיים על חשבונו ובאחריותו לפני מסירת המתקן למזמין.

על הקבלן לספק תיקים עם תכניות עדות ממוחשבות AUTO CAD למתקן "AS MADE" עם דיסק (הכולל את כל הקבצים) הכוללות את כל השינויים שנעשו בבצוע, כן יכלול כל תיק:

- תיאור המתקן.
- תיאור מערכת הפיקוד.
- הוראות אחזקה (יומי, שבועי, חודשי, עונתי).
- ריכוז מדידות הפעלה (אוויר, מים).
- רשימת חלקי חילוף מומלצים וספקים.
- דפים קטלוגים של הציוד ופירוט ספקים בהתאם.
- כל החומר שאושר
- הרצות של הציוד שסופק על ידי מי שיבחר.
- אישור התקנה לתקן 1001 על כל הפרקים הרלוונטיים שלו.

לא יתקבל מתקן ללא השלמת הנ"ל.

יש לספק טבלת תוצאות של מדידות ספיקות אוויר מים טמפי' ולחצים לקבלת נקודות עבודה של המערכת בתנאי חוץ ופנים שונים - כל הנ"ל במחירי העבודות והציוד. המזמין רשאי להחזיק 15% מחשבון הסופי עד להגשת דוח קבלה סופית של המתקן.

21 - ד. קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי - לאחר בקורת ראשונה – לאחר הרצת המתקן לפחות שבועיים רצוף ללא תקלות, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל הערות נוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה.

אם בקבלה השנייה והסופית ימצא שהקבלן לא בצע את התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו. יקבעו מועדים לקבלת כל המתקנים הסמויים לפני סגירת התקרות.

פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 רשימת מסמכים טכניים מחייבים

19.01.1 העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי - פרק 19.

19.01.2 בנוסף לתקנים המפורטים במפרט הכללי, התקנים הנוספים המחייבים במסגרת מכרז זה:

1. התקן הבינלאומי ISO-630-1980 לקביעת הפלדות.
2. התקן הבינלאומי 1-1878/150-898 לקביעת הברגים.
3. התקן הבינלאומי 2-1980/150-898 לקביעת האומים.
4. התקן הבינלאומי ISO לנושא גליון פלדות.

19.02 הכנת תוכניות עבודה מפורטת (WORKSHOP DWG.) ע"י הקבלן

19.02.1 על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות ולהתאימן למציאות, ורק לאחר אימות כל המידות ובאישור המפקח, יוכל להתחיל בביצוע העבודה.

19.02.2 הקבלן יכין תכניות עבודה (SHOP DRAWINGS) בהתאם לסעיף 19003 במפרט הכללי.

19.02.3 בנוסף לאמור במפרט הכללי תוכניות הייצור יכללו גם:

- (1) תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1: 20.
- (2) פרטי חיבור לני"ל בקנ"מ 1: 5.
- (3) פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקנ"מ 1: 5.
- (4) פרטי ייצור, הובלה והרכבה.
- (5) תכניות הרכבה בקנ"מ 1: 50 או 1: 100.

19.02.4 בנוסף לתוכניות הני"ל, יספק הקבלן תכניות בית מלאכה לחיפוי הגג וסיכוך הקירות הכוללות:

- (1) תכנית הרכבה בקנ"מ 1: 50.
- (2) חתכים לרוחב ולאורך בקנ"מ 1: 50.
- (3) תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1: 20.
- (4) פרטי חיבור לני"ל בקנ"מ 1: 5.
- (5) פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקנ"מ 1: 5.
- (6) מפרט ייצור, הובלה והרכבה.
- (7) חישובים סטטיים מפורטים לפרטי החיבור ולמצבי העמסה הזמנים הנובעים מההרכבה.

19.02.5 התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן יעמוד בכל התקנים הרלוונטיים - ת"י 1225 למבני פלדה, ת"י 412 לעומסים וכו'.

רכיבים מסוימים יתוכננו ע"י המתכנן הראשי ועל כך יימסר לקבלן, אולם גם לרכיבים אלה יכין הקבלן את כל תכניות הייצור, ההרכבה ופרטי החיבור כנדרש.

19.02.6 לא יוחל בביצוע הקונסטרוקציה ועבודות הסיכוך והחיפוי לפני שהושלמו תכניות העבודה ואושרו ע"י המהנדס. יותר לקבלן שימוש בביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ויאשרו על ידי המהנדס כנדרש לעיל.

19.02.7 הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס יהיה הקובע היחיד - באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לאו.

19.02.8 עלות הכנת תוכניות עבודה אלו, כלולות במחירי היחידה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

19.03 ייצור והרכבה - כללי

- 19.03.1 כל מהלך העבודה יתבצע בלוי מודד מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצוין ואת אנכיות ההרכבה.
- 19.03.2 כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, מוכרת בינלאומית. מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המהנדס.
- 19.03.3 לפני קניית חומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המנהל לכך.
- 19.03.4 כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה ורק אביזרים כגון, חיבור אלמנטים שפורקו לצורכי הובלה ייעשו באתר. הן בבית המלאכה והן באתר יעסיק הקבלן מסגרים ורתכים מקצועיים בעלי תעודות מתאימות לתחומי עיסוקם. לדרישות המפקח, יציג הקבלן תעודות אלו במידה ויידרש.
- 19.03.5 כל מהלך עבודתו של הקבלן תלווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו ע"י המהנדס, תעודות ביקורות אלו יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודה.
- 19.03.6 במהלך ייצור האלמנטים יתבצעו ביקורים במפעל המייצר ע"י המזמין, המהנדס והמפקח. בביקורים אלו ייבדקו מקורות הפלדה, תהליכי ביקורת הטיב שלה, צורת הטיפול במפעל, בקרת טיב המפעל, אחסנה ארגון להובלה וכיו"ב. על הקבלן להכין לקראת ביקורים אלו את כל המסמכים הרלוונטיים לני"ל, לאפשר למזמין או לבאי כוחו לבצע את בדיקותיהם ולסייע להם בכך ולמסור את כל המידע וההסברים בקשר לייצור הפלדה ומקורותיו.
- 19.03.7 כל אלמנט לקוי, לפי שיקול דעת המפקח יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.
- 19.03.8 במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר ע"י המפקח בנוגע לטיב המוצר, קרי ריתוך, ברגים, גוף האלמנט וכד' ישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי - בדיקות על קולית וכד'.
- 19.03.9 הקבלן מתחייב לעבוד לפי כל כללי בטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגן על עובדיו או צד שלישי כתוצאה מעבודתו, וכי אמצעי הבטחון הני"ל מוכלים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד. לצורכי בטיחות עבודתו, יתקין הקבלן על חשבונו פיגומי עזר, רשתות, סולמות וכל הנדרש למניעת פגיעה בעובדים או אחרים.

19.04 מפרט טכני

- 19.04.1 כל החיבורים במבנה בין האלמנטים יהיו בברגים בלבד. לא יותרו ריתוכים ע"ג שלד המבנה אלא באישור המהנדס.
- 19.04.2 חיתוך הפלדה תיעשה באמצעים נאותים כגון: גליוטינה, משור, מבער חמצן אצטילן או מבער פלסמה. משטחי החיתוך יהיו ישרים חלקים ונקיים בלא פגמים ולקויים כל שהם. אסור לחתוך במבער חמצן אצטילן ליד מחברים המיועדים להתחבר בברגים דרוכים עתירי חוזק.
- 19.04.3 אסור לבצע חורים בפלדה במבער חמצן אצטילן וכן אסור להרחיב חורים באמצעי זה.

19.04.4 בכל הברגים יש להשאיר מחוץ לאום החיצוני לפחות 3 כריכות של בורג.

19.04.5 הריתוכים יבוצעו באחת מהשיטות הבאות :

1. ריתוך יד בקשת באלקטרודה מצופה.
2. ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ואבקת מגן.
3. ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ממולא.
4. ריתוך אוטומטי או אוטומטי למחצה בקשת מוגנת בגז.
5. ריתוך בלהבה לפחים דקים.

19.04.6 כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.

19.04.7 חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החריץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות, או נקבוביות.

19.04.8 לא יתבצע שום ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר כאשר הטמפרטורה מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת חשופה לגשם ורוח. פלדה שעוביה מעל 20 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.

19.04.9 כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה מס' היציקה של יצרן הפרופילים, כפי שיתאים לתעודות בדיקת היציקות ומס' האלמנט לצורכי הרכבה.

19.05 יצור הרכיבים בסביבה נטולת קורוזיה:

19.05.1 תנאי בסיסי ליצור רכיבי הפלדה היא ההנחיה לבצע את הריתוכים בבית מלאכה על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד בפרופילים חדשים בלבד.

19.05.2 במידה והחלודה על הפרופילים תהיה מעבר לרמת פטינה דקה ועדינה יהיה על הקבלן לנקות את הפרופיל בניקוי אברזיבי לרמת 2.5 לפי התקן השוודי, לפני עיבוד הפרופיל, גם כשבהמשך הני"ל יגולוון.

19.06 גלוון

19.06.1 כל קונסטרוקציות הפלדה יהיו מגולוונים. הגלוון יבוצע בטבילה באבץ חם בהתאם לסעיף 1904 במפרט הכללי.

19.06.2 תיקוני גלוון

- א. תיקוני גלוון מותרים רק לפי המפורט בתקן ISO 1461
- ב. תיקונים יעשו לאחר ניקוי הפגם למתכת לבנה וצביעה בצבע עשיר אבץ המכיל % 80 אבץ בשכבה יבשה. עובי השכבה יהיה 80 מיקרומטר לפחות.

19.06.3 ברגים אומים ודסקיות

- א. ברגים, אומים ודסקיות לקונסטרוקציה מגולוונת יהיו מגולוונים באבץ חם לפי תקן ISO 1046.
- ב. ברגים ואומים יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים.
- ג. מופנית תשומת לב הקבלן לזמן אספקה הארוך של ברגים מגולוונים בחם.
- ד. ברגים, אומים ודסקיות לקונסטרוקציה צבועה יהיו בציפוי אבץ אלקטרוליטי בעובי 12 מיקרומטר.

19.06.4 בדיקות

- א. ביקורת איכות ובדיקות יעשו, ככל האפשר, במפעל המצפה.
- ב. הבדיקות תעשינה בהתאם לתקנים המתאימים.
- ג. המפעל המצפה יקיים מערכת בקרת איכות עם תעוד בהתאם לדרישות ISO 9000.

19.06.5 שינוע

הקבלן ידאג להעמסה, הובלה, פריקה ואחסנה של הפריטים הצבועים באופן שימנע פגיעה בגליון.

19.06.6 אחריות

הקבלן יהיה אחראי על כל עבודות הציפוי, ההובלה והאחסון של קבלני המשנה, כולל תיקונים.
לא תתקבלנה טענות של פגיעה על ידי גורמים אחרים.

19.07 בטיחות ובטיחות אש

19.07.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.
הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

19.07.2 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו **לפחות** האמצעים הבאים:

1. עבודות ריתוך ייעשו לאחר אישור המפקח במקום.
2. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.
3. הקבלן יעמיד, על חשבונו, אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וזרנוק מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה. (צופה אש)
4. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויבטיח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

19.07.3 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך - בשטח המבנה וסביבתו.

19.08 הגנה נגד אש של פלדה

19.08.1 על פרופילי הפלדה אשר יידרשו ע"פ יועץ הבטיחות, תבוצע הגנה נגד אש כנדרש. ההגנה ע"ג קורות סמויים תבוצע בהתזת חומר בידוד מינראלי, צביעה ו/או שיטה אחרת שתוצא ע"י הקבלן ותאושר ע"י יועץ הבטיחות. ע"ג פרופילים הגלויים לעין תבוצע צביעה בצבע נגד אש.

19.08.2 אופן הביצוע, ע"פ הוראות היצרן, לרבות כל הנדרש ע"י היצרנים וקבלת אישור מכון התקנים.

19.09 צביעת הפלדה

19.09.1 פרופילי פלדה הגלויים לעין, אשר לא יקבלו הגנה נגד אש, יצבעו. הצביעה במערכת מיוחדת תבוצע לפי הוראות סעיף 1905 וסעיף 11054 של המפרט הכללי. הצביעה ע"פ פרטי ומפרטי היצרן, על כל שכבותיו.

19.09.2 מודגש בזאת שכל עבודות הצביעה יבוצעו במסגריה, לפני הבאת המערכת לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
על הקבלן להגן על הקונסטרוקציה ע"מ שלא יפגע הצבע במהלך ההתקנה והעבודות באתר.

19.09.3 תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאחר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת, או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבעו מיד לפי ההוראות לעיל.
קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.
כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה.

אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

פרק 20 - נגרות חרש**במה** 20.01

- 20.1.01 תכנון הבמה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן ויובא לאישור המפקח.
- 20.1.02 העץ יהיה חדש, יבש ובריא, דל סיקוסים, ישר, בעל חתך שווה לכל אורכו ומקצועות ישרים, תכולת הרטיבות תהיה בתחום שבין 20% - 12% ובהתאם לדרישות מפמ"כ 262.
- 20.1.03 הטיפול בעץ בחומר משמר (אימפרגנציה) יהיה ע"י הספגה בלחץ, או הברשה או ריסוס - הכל בהתאם לדרישות מפמ"כ 262.
- 20.1.04 כל חלקי העץ יעמדו בתקן נגד אש לפי הנדרש.
- 20.1.05 בהיעדר דרישה אחרת כל אמצעי החיבור העשויים פלדה יהיו מגולוונים.
- 20.1.06 מחיר הבמה כוללת את התכנון, צביעה וכל החיבורים, החיזוקים, עיגונים למבנה, אימפרגנציה, טיפול נגד אש וכל הנדרש לקבלת מוצר מושלם כמופרט בתוכניות.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- | | <u>חומרים</u> | א. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
| לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידי מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידי מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. | (1) | |
| הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. | (2) | |
| הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 3-2 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. | (3) | |
| המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. | (4) | |
| הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. | (5) | |
| עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. | (6) | |
| 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 פוליאטילן כבה מאליו. | (7) | |
| המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם. | (7) | |
| בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונו וללא תשלום מיוחד. | (7) | |

ב. הנחיות ביצוע

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי. | (1) | |
| בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס. | (2) | |
| 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. | (3) | |
| המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה. | (4) | |
| בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162. | (4) | |

- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

קונסטרוקצית חיזוק

- ג. (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- 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

- 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. קונסטרוקציה העוזר לתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"מ ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"מ, 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 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.

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. קונסטרוקציה העוזרת תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- 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 ויהיו 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.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
- הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 - 0.85 NRC המודבקת ללוחות. סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

22.03 דוגמאות

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

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

- | | <u>כללי</u> | 23.1 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
| <p>23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.</p> | | |
| <p>23.1.02 על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחירי היחידה והיא הכרחית.</p> | | |
| <p>23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.</p> | | |
| <p style="text-align: center;"><u>אחריות כוללת של הקבלן</u></p> <p>23.1.04 הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.</p> <p>בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.</p> | | |
| <p>23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.</p> | | |

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן וכריזה

א. כללי
בבית הספר קיימת מערכת גלוי אש ועשן, על הקבלן להתקין מערכת כדוגמת הקיימת ולשלב את המערכת החדשה כחלק אינטגרלי של המערכת הקיימת. ובהתאם לדרישות התקנים כמפורט.

1. הנחיות כלליות
- העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 34.08 המערכת תתוכנן, תותקן ותופעל בהתאם לתקנים:
- ת"י 1220 על כל חלקיו (מערכות גילוי-אש).
 - ת"י 473 (כבלים, מוליכים ומבודדים).
 - תקן אמריקאי NFPA 2001 למערכת כיבוי אש בגז.
 - בכל נושא שאינו מכוסה על ידי תקן ישראלי חלות על הקבלן ועל המערכת הוראות NFPA במהדורתן האחרונה ודרישות תקני ANSI/UL.
 - על הקבלן להציג אישור UL/ANSI לתפעול משולב / אינטגרטיבי של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי לרבות מערכת הכריזה וטלפון הכבאים.

2. תיאור המערכת
- 2.1 במבנה תותקן רכזת גילוי אש ממוענת אנלוגית .
- 2.2 בחלק מלוחות החשמל יותקנו מערכות כיבוי אש אוטומטיות.
- 2.3 המערכת תאפשר קבלת אותות התראה מהאמצעים הבאים:
- א. גלאים מסוגים שונים.
 - ב. לחצנים ידניים.
 - ג. מגעי זרימה במערכות ספרינקלרים.
 - ד. מערכות כיבוי אוטומטיות.
- 2.4 ארגון אזעקות והפעלות
- גילוי אש יגרום לפעולות הבאות:
- א. התראות ברכזת ובפנל משנה.
 - ב. הפעלת צופרים ומערכת הכריזה הייעודית.
 - ג. הפעלת נצנצים.
 - ד. חיוג אוטומטי.
 - ה. הדממת מ"א באזור הגילוי.
 - ו. ניתוק לוחות החשמל בתדרים שבהם מבוצע כיבוי.
 - ז. סגירת מדפים ודלתות אש באזור הגילוי.
 - ח. פתיחת פתחי שחרור עשן אוטומטיים באזור הגילוי והפעלת מפוחי שחרור עשן.
 - ט. כיבוי אוטומטי - שיופעל לאחר פעולה משולבת של שני גלאים או ע"י אמצעי הפעלה ידניים.

- 2.5 גלאים
- א. גלאים יותקנו בכל שטחי המבנה.
 - ב. עיקר השימוש יהיה בגלאי עשן מטיפוס פוטואלקטרי. הגלאים יותקנו צמוד לתקרה, בדרך כלל במקומות הגבוהים בחלל.
 - ג. יותקנו גלאים בלוחות חשמל בהתאם לתוכניות.
 - ד. יותקנו גלאים בחללי תקרות מונמכות.
 - ה. במקומות סגורים תהיה ליד דלת הכניסה למקום מנורת סימון מקבילה, לציון פעולת הגלאי או קבוצת הגלאים.

3. היקף העבודה
- 3.1 העבודה כוללת
הספקת הציוד והתקנתו, ניסוי כיוון ותפעול ראשוני, הפעלה תקינה,

- הדרכת אנשי הסגל להפעלת המערכת והספקת תוכניות AS-MADE של המתקן.
 עבודות בפרק זה כוללות התחברות למערכת קיימת כולל החלפה ו/או הרחבת המערכת הקיימת.
 הקבלן יערוך סיור מקדים באתר לבדיקת סוג וגודל הרכזת הקיימת.
- 3.2 אחריות**
 הקבלן מתחייב לספק, להתקין ולהפעיל בצורה תקינה את המערכת במשך 2 שנים מיום מסירת המתקן למזמין, פרט לתקלות הנובעות משימוש בלתי נכון במערכת.
- 3.3** היחידות המתוארות כוללות: הספקה, התקנה, ניסוי והפעלה תקינה, כולל כל הציוד ואביזרי עזר שלא פורטו בנפרד.
- 3.4** הקבלן אחראי להעברת המערכת הכוללת כמערכת אחת אינטגרטיבית במכון התקנים.
- 4. תכולת העבודה**
- 4.1** המתקן ייבדק ע"י מכון התקנים ולרבות אינטגרציה בין המערכות.
- 5. התקנת המערכת**
- המערכת תותקן ותחובר ע"י ספק ציוד שהוא סוכן מורשה של היצרן או קבלן של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות שעיקר עיסוקו במערכות מסוג זה ובעל ניסיון מוכח, כפוף לאישור המפקח והמתכנן.
 הציוד וקבלן המערכת יהיו מאושרים מראש ע"י אחראי בטיחות של רשת אורט.

ב. דרישות טכניות

- 1. לוח הפיקוד והבקרה (רכזת ג"א)**
- א.** רכזת הגילוי תהיה ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית עם מספר חוגי בקרה, כאשר בכל חוג (LOP) יחוברו אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכו'). סה"כ המרכזייה תהיה מיועדת עבור 500 כתובות. החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים לא מסוכך. בנוסף ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש אזורי גילוי קולקטיביים כאשר החיווט לכל אזור הוא בעזרת שני מוליכים.
- ב.** רכזת הגילוי תהיה בעלת אישור מת"י וכן בעלת תו תקן UL.
- ג.** לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שייקבע ע"י המפקח.
- ד.** יחידות הבקרה יהיו מודולריות בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.
- ה.** כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של "בקרה עצמית" מתמדת למקרה של נתק, קצר או תקלה אחרת.
 קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קווים, טעינה וכו'.
- ו.** הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו וכן מטען צופר וכו'.
- ז.** למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מוסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית-חזותית על הניתוק הקיים.
- ח.** לוח הבקרה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית של 2 שורות ו-80 תווים לציון ההתראות האזעקות ממרכיבי המערכת השונים.
 השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.
- ט.** רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תוכנה BUILT IN

- שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תוכנה כלשהם.
- י. רכזת הגילוי תכלול מערכת תוכנת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא.
- יא. רכזת הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
- יב. ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מאזורים אחרים.
- יג. ניתן יהיה לחבר למרכזיה לוח התראות משני בעזרת קו תקשורת אשר יספק את כל האינדקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי.
- יד. רכזת הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- יד. בנוסף לתצוגת LCD בעברית תכלול הרכזת נורות בקרה למתח הפעלה, אזעקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו כן כולל הלוח מפסקים להדממת צופר למצב בדיקה RESET וכו'.
- טו. הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל באמצעות יחידת מצברי חירום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות.
- טז. רכזת הגילוי תכלול ספק כוח ומטען טרנזיסטורי רכזת הגילוי תכלול ספק כוח ומטען טרנזיסטורי מיוצב עם אפשרות לטעינת זליגה בהספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת.
- יז. הרכזת תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהיפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- יח. יחידת מצברי החירום תכלול מצברי ניקל קדמיום ובהספק אשר יאפשר 72 שעות פעולה במצב "היכון" (הפעלת גלאים, לוח בקרה וכו') ו- 30 דקות פעולה במקרה של תקרית (הפעלת כריזה ונצנצים, חייגן וכו') וזאת ללא כל נזק למצברים.
- יט. מרכזית גילוי האש תכלול 2 יציאות RS232 אשר יאפשרו לחבר את המערכת אל מחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- כ. מרכזית גילוי האש תכלול כרטיס תקשורת MODBUS IP RS485 לחיבור למערכת בקרת מבנה.
- כא. אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המזמין.
- חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין הנדון.
- ההודעה תימסר ללא הפסקה עד קבלת מענה טלפוני.
- כב. המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים, ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד וזמן, אירועים שטופלו בציון מועד וזמן, מערכות שהופעלו בציון מועד וזמן, תקלות במערכת אירועים שלא טופלו בציון מועד וזמן.
- כג. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :
1. הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.
 2. אפשרות השתקת כריזה במקרה של אזעקה. במקרה זה תדלק נורית אזהרה לאות שמערכת הכריזה מנותקת. בכל מקרה של פעולת השתקת כריזה בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, הרי במידה ותכנס אזעקה נוספת תחזור הכריזה ותפעל באופן אוטומטי. נוסף על כך עם חלוף מקור התקרית ולחיצה על RESET תחזור כל המערכת לקדמותה כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית-חזותית.
 3. אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET.
 4. אפשרות להשתלבות במערכת חירום :

- יתאפשר חיבור שני גלאים מאזורים נפרדים בהצלבה כך שהגלאי הראשון שיפעל יפעיל את מערכת האזעקה אך הפיקוד להפעלת ממערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים.
- תינתן השהייה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החירום בפועל את ההשהייה ניתן יהיה לכוון בין 30 עד 120 שניות.
5. בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת. תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים. קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי.
 6. אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכו'.
 7. אפשרות תכנון המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים.
 8. "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית.
 9. הפעלה לצורך ניסוי. במצב זה יאפשר צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל.
 10. ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.

2. גלאים

2.1

גלאי עשן אנלוגי

- א. הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 ומת"י. הגלאי יאפשר למערכת לבצע בדיקת רגישות. תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כגון : יום/לילה וכו'.
- ב. הגלאי יהיה מוגן ברשת מסביב על מנת למנוע חדירה של חרקים או חלקיקי אבק גדולים אשר גורמים לאזעקות סרק.
- ג. הגלאי יהיה מוגן מפני הפרעות חשמליות (RFI/EMI).
- ד. הגלאי יהיה מצויד בנורית קבועה LED אשר תדלוק בזמן הפעלת הגלאי עד שיבוצע RESET ALARM מלוח גילוי אש ראש הגלאי יהיה מובטח בנעילה מיוחדת לבסיס על מנת לא לאפשר לאנשים שלא הוסמכו, לפרק את הראש מהבסיס.
- ו. הגלאי יהיה מצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי.
- ז. מכל גלאי תהיה קיימת אפשרות להתקין נורית אזעקה מרחוק.
- ח. מקבוצת גלאים ניתן יהיה לחבר נורית אזעקה מרחוק משותפת לכולם, באמצעות שני מוליכים.
- ט. טמפרטורת עבודה : $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$.
- י. סוג ורמת קרינה כמוגדר ע"י הרשויות המוסמכות.
- יא. הבסיס של כל גלאי יהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת כתובת הגלאי.

2.2

גלאי עשן אופטי אנלוגי

- א. הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 ומת"י. הגלאי יאפשר למערכת לבצע בדיקת רגישות. תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כגון : יום/לילה וכו'.
- ב. הגלאי יעבוד על עקרון של תא פוטו אלקטרי עם מקור רקע של אלומות אור המופק מפוטו דיודה.
- ג. הגלאי יהיה רגיש לכל סוגי העשן.
- ד. הגלאי יהיה מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.

- ה. המעגל החשמלי של הגלאי יהיה מסוכך על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר הוא מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.
- ו. הגלאי יהיה מוגן מפני הפרעות RFI העשויות להיגרם ממשדרים אשר עלולים להימצא במקום.
- ז. הגלאי יהיה מצויד ביחידה טרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57°C ללא כל קשר לעשן.
- ח. בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאים האחרים במערכת ויהי מסוג ADDRESSABLE.
- 2.3 גלאי חום וקצב עלית טמפרטורה
1. הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57°C בנוסף לכך הגלאי יגיב לעליית טמפ' של 6.7°C מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.
2. בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניזציה.
3. הגלאי ישא תו תקן UL-251 ומת"י.
4. פנל חיווי ובקרה
- הקבלן יספק פנלי חיווי ובקרה משניים. כל יחידה תכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 40 תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים. בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול כל יחידה נורות בקרה למתח הפעולה, אזהקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת כריזה, למצב בדיקה, RESET וכו'.
- היחידה תפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות.
- היחידה תכלול מודולי חיווי קוליים, לשימוש כיחידת בקרת כריזה בטיחותית. המערכת תאפשר חיבור מספר יחידות חיווי ע"ג הרשת וע"פ דרישה או, לשם יצירת מעגל הגנת מערכת נוסף, מכשל חיווי.
5. לוח סינופטי
- הלוח הסינופטי יענה לדרישות תקן ANSI/UL 864 מהדורה אחרונה ותקן ישראלי ת"י 1220 וישאו תו תקן בהתאם.
- הלוח יותקן (ימוגן) בתוך קופסת פח מתאימה, בעלת דלת עם חלון שקוף ומנעול בחזית.
- הלוח יהיה מסוג דיגיטאלי. בכל מקרה של גלאי מזעיק יציג הלוח את כתובת הגלאי. במקרה של הפעלת מערכת כיבוי תוצג גם הודעה בעברית על הפעלת המערכת.
6. לחצני אזהקה וכיבוי
- הלחצנים יהיו מאושרים ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 6, הלחצנים יהיו בעלי יחידת כתובת.
- במקומות בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז, יותקנו לחצנים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי.
- הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכניות בגובה של 160 ס"מ.
- הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.

נורית סימון

.7

- א. בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן נורית סימון חיצונית מבסיס הגלאי.
- ב. הנורית תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי.
- ג. הנורית תהבהב/תדלוק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
- ד. הנורית תהיה מופעלת בזרם נמוך ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה שתאפשר לחזות בדליקתה בזוית רחבה ומרחק.
- ה. כל נורית סימון תותקן עם שילוט מתאים המתאר את מקום הגלאי.

צופרים

.8

- א. הצופרים יהיו מאושרים ANSI/UL 464 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 10.
- ב. הצופרים יתאימו לעבודה במערכת מכותבת (עם יחידת כתובת) יהיו צופרים אלקטרוניים.
- ג. הצופרים יכללו יחידת "דחף" רמקול, שופר וכן אוסצילטור נפרד לכל צופר.
- ד. עוצמת הצופרים תהיה 90 דציבלים לפחות במרחק של 3 מטרים מהצופר.
- ה. הפסקת פעולת הצופרים תהיה על ידי העברת מתג בלוח הבקרה ל"השתקת צופרים".
- ו. מתח הפעלת הצופרים יהיה זהה לזה של לוח תפקוד ובעל צריכת זרם נמוכה.
- ז. כל הצופרים יותקנו עם נצנץ שיהיה מחובר ע"י היצרן כחלק אינטגרלי לצופר ויפעל במקביל להפעלת הצופר. קצב ההבהוב 60 פלשים בדקה בעוצמה שתאפשר זיהוי במקור ממרחק 30 מטרים לפחות. גם לאחר שתבוצע השתקת הצופר ימשיך הנצנץ להבהב ולא יפסיק עש שיעשה RESET למערכת.
- ח. בחדרים בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן, בנוסף לצופר האזעקה, גם צופר פינוי (בטון שונה) ומתחתיו שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינוי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל יהבהב שלט מחוץ לחדר: "בחדר הופעלה מערכת כיבוי בגז".
- ט. ליד ארונות חשמל בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן צופר שיפעל לאחר שחרור הגז. תחת הצופר יותקן שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר שחרור גז - מערכת כיבוי אש הופעלה בארון חשמל".

חייגן טלפון אוטומטי

.9

- א. יותקן חייגן טלפון אוטומטי בעל אפשרות חיוג ל-6 מנויי טלפון וסידור מתאים למסירת הודעה מוקלטת.
- ב. מספרי הטלפון בחייגן יהיו נתונים לשינוי בהתאם לדרישת המזמין.
- ג. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הדואר באופן שלא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או מהמכשירים עצמם.
- ד. חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:
- ה. שרות מכבי האש - קו מבצעי.
- ו. שלושה מספרי טלפון של ממלאי תפקידים במקום.
- ז. פעולת החייגן האוטומטי תעשה על פי משטר העבודה של המערכת המפורטת לעיל.

- ח. החייגן יהיה מסוג המאושר לחיבור לקווי הטלפון ע"י חברת "בזק".
- ט. החייגן יפסיק את פעולתו האוטומטית לאחר 5 סיבובים, בכל סיבוב הוא יחייג ל- 6 מנויים קבועים מראש.
- י. אורך ההודעה היוצאת למנויים יהיה 30 שניות לפחות.
- יא. זרם ההפעלה של החייגן יהיה זהה לזרם החרום של יח' החרום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה 24 VDC.

10. חיווט
- א. חיווט כל הקווים במערכת יעשה בכבלים תקינים למערכות גילוי אש (ת"י 1200 חלק 3 והתקנים המאזכרים בו).
- ב. שטח חתך המוליכים בכל כבל, יקבע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- ג. רשת הכבילה תתבצע בחוג סגור LOOP בהתאם להנחיות היצרן לחיווט בקטגוריה CLASS-A.
- ד. בידוד כל הכבלים במערכת יהיה בצבע אדום בולט. כל כבל, שבידודו אינו בצבע אדום כנ"ל, יסומן הכיתוב בלתי מחיק בנוסח "מערכת גילוי-אש" לאורך כל הכבל, במרווחים שלא יעלו על 200 ס"מ.
- ה. כל הכבלים המשמשים לחיווט המערכת יהיו חסיני אש למשך 60 דקות.
- ו. כל הכבלים המשמשים לחיווט המערכת יהיו Halogen free.

כיבוי אוטומטי

- א. כללי
מערכת הכיבוי הינה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תבוצע ותיבדק בהתאם לת"י 1597.
כל מרכיבי המערכת יהיו מאושרים ע"י מת"י.

- ב. הפעלת המערכת
הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות :
1. אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.
 2. ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.
 3. ידנית - באמצעות פעולה מכאנית.

- ג. גז כיבוי
גז הכיבוי מסוג Clean agent מאושר NFPA-2001 ו- U.L כדוגמת גז FM-200.

- ד. הצנרת
1. הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת Schedule 40 עבור מערכת הכיבוי בחדרים או חללים.
 2. הצנרת תחושב ע"י הקבלן ותותאם לחלל הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.
 3. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינאמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
 4. הצנרת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
 5. מיכלי הכיבוי יהיה מאושרים UL , FM.
 6. צנרת הכיבוי ללוחות החשמל תהיה מנחושת בקוטר המתאים לנפח הלוח.

- ה. הרכב המערכת
המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן :
1. מיכל/מיכלי גז בנפח הדרוש לכל חלל כיבוי עפ"י חישובי הקבלן.
 2. מערכת הפעלה חשמלית.

3. שסתום לפריקה מהירה.
4. צינור יציאה גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
5. חובק לעיגון המיכל.
6. נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 8 שניות לכיבוי והצפת חלל החדר או לוח החשמל.
7. מד לחץ.
8. צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
9. לחצן כיבוי.
10. צפצפת פינוי.
11. שלט על דלת הכניסה אשר יואר בעת הכיבוי ובו יהיה כתוב "אין כניסה - החדר הוצף בגז כיבוי".

פרק 35.1 - מערכת כריזת חירום

בבית הספר קיימת מערכת כריזת חרום, על הקבלן להתקין מערכת כדוגמת הקיימת ולשלב את המערכת החדשה כחלק אינטגרלי של המערכת הקיימת. המערכת תעמוד בדרישות משטרת ישראל.

- | א. | <u>כללי</u> | <u>תיאור המערכת</u> |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1. | |
| | | 1.1 מערכת הכריזה מיועדת להשמעת הודעות קוליות, הודעות חירום ומוסיקת רקע ע"י חיבור לנגן תקליטורים/טיוור. |
| | | 1.2 מערכת תאפשר העברת הודעות לאזורים השונים בבניין באמצעות יחידת מיתוג. |
| | | 1.3 הכריזה תתבצע מעמדות כריזה לאיזורים ומעמדות כריזת חרום לכריזה כללית הפזורות במבנה. |
| | | 1.4 הכריזה תשמע בעוצמה, באיכות ורמת מובנות גבוהות בכל השטחים במבנה לרבות שטחים ציבוריים וחדרי מדרגות ושטחים חיצוניים. |
| | | 1.5 המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה. |
| | | 1.6 המערכת מגובה ע"י מצברים למתח ישר 24V אשר יסופקו עם מטען המאפשרים הפעלה אוטומטית בשעת הפסקת חשמל במשך 30 דקות שידור רצופות. |
| | | 1.7 כל המרכיבים של המערכת יותקנו במסד ציוד סטנדרטי "19". |
| | | 1.8 המערכת תכלול כניסות ממערכת הטלפונים כדי לאפשר השמעת הודעות קוליות ממכשירי הטלפון. |
| | | 1.9 בעת השמעת כריזה לשעת חירום, תעשה עקיפה של ווסתי העוצמה והכריזה תושמע בעוצמה מלאה. |
| | 2. | |
| | | <u>היקף העבודה</u> |
| | | 2.1 <u>העבודה כוללת</u>
הספקת הציוד והתקנתו, ניסוי כיוון ותפעול ראשוני, הפעלה תקינה, הדרכת אנשי הסגל להפעלת המערכת והספקת תוכניות AS-MADE של המתקן. |
| | | 2.2 <u>אחריות</u>
הקבלן מתחייב לספק, להתקין ולהפעיל בצורה תקינה את המערכת במשך שלוש שנים מיום מסירת המתקן למזמין, פרט לתקלות הנובעות משימוש בלתי נכון במערכת. |
| | | 2.3 היחידות המתוארות בכתב הכמויות כוללות:
הספקה, התקנה, ניסוי והפעלה תקינה אם לא צוין אחרת, ללא כל תוספת עבור ציוד ואביזרי עזר שלא פורטו בנפרד. |

3. תכולת המחירים
- 3.1 המחירים הנקובים בכתבי הכמויות כוללים ציוד, עבודה, מיסים, אישורים וכו'. ללא כל תוספת וכן אחריות לשנה.
- 3.2 לפי סעיף נפרד המוצג בכתבי הכמויות יגיש הקבלן מחיר לחוזה שנתי לאחזקת המתקן באחריות כוללת ציוד ועבודה, לתקופה שאחרי תום תקופת האחריות.
4. התקנת המערכת
- המערכת תותקן ותחובר ע"י ספק ציוד שהוא סוכן מורשה של היצרן וקבלן בעל נסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות שעיקר עיסוקו במערכות מסוג כפוף לאישור המפקח והמתכנן.
הציוד וקבלן המערכת יהיו מאושרים מראש ע"י המזמין.
- ב. דרישות טכניות
1. רמקולי קיר/תקרה
- א. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס Full Range בעל משפך כפול (Double Cone) ובאחוז עיוותים נמוך.
- ב. כל רמקול יסופק עם שנאי קו לתאום הספקים עם דרגות 0.5, 1, 2, 3, 6 ווט.
- ג. רמקולים מעל תקרה אקוסטית יותקנו על פלטת עץ תומכת ויסופקו עם גריל דקורטיבי בתאום ולפי החלטת המזמין.
- ד. רמקולים להתקנה חיצונית יסופקו בארגזי תהודה דקורטיביים לפי החלטת המזמין.
- ה. נתונים טכניים כלליים:
- ו. הספק הרמקול: 6 וואט R.M.S.
- ז. עכבה: 8 אוהם.
- ח. זווית פיזור: 120 מעלות.
- ט. עקום הענות: 20,000 - 60 הרץ.
- י. לחץ קול: 90 DB בהספק 1W במרחק 1 מ'.
- יא. רמקולים לשמיעת מוסיקה יהיו מסוג TWO WAY ויכללו רמקול וופר וטוויטר.
2. רמקול שופר
- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
- ג. הספק 30W RMS לפחות.
- ד. תחום הענות לתדר 275Hz-14Khz בנקודות $\pm 3dB$
- ה. רגישות מוצא 128dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
- ו. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- ז. זווית פיזור אופקית 135 מעלות אנכית 130 מעלות.
- ח. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 30W, 15W, 7.5W, 4W, 2W
- ט. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול
3. וסתי עוצמה-שנאי משתנה
- א. וסתי העצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T
- ב. הספק השנאי המשתנה יהיה 35W/100W בהתאמה לעומס הנצרך.
- ג. הנחתה כללית 30dB
- ד. 10 דרגות להנחתה של 3dB לדרגה בתוספת מצב מופסק.
- ה. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-Off.
- ו. ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום.

4. מערכת הגברה

- א. הספק המוצא יהיה 240/120W R.M.S לכל ערוץ משודר בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 70V או 100V.
- ב. מתחי האספקה 24VDC, 50Hz 230 VAC.
- ג. עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- ד. יציבות בשינוי עומס ביציאת קו 1.25dB, 100V הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- ה. אחוז עיוותים: מתחת ל-0.4%, בתדר 1KHz, בהספק מוצא מלא.
- ו. תחום הענות לתדר מ-20 KHZ - 30HZ בניחות עד 3 DB.
- ז. רעש מוצא 80DB - לפחות ביחס להספק עבודה מלא.
- ח. מערכת ההגברה תהיה מוגנת ממתחי יתר בכניסה או בפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה (נתיכים למתח 24V DC ולמתח רשת 230V).
- ט. כל הכניסות והיציאות יהיו באמצעות תקעים ושקעים כדי לאפשר תחזוקה יעילה ונוחה.
- י. המגבר יותקן במסד המרכזי בפנל "19".
- יא. המגבר יכלול 5 ווסתי עוצמה ומערכות פיקוד ל-5 איזורים שונים.
- יב. המגבר יכלול חיבור ליחידת בקרת קווים וליחידת הודעות מוקלטות

5.1 ערבול צליל

- א. ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב "19".
- ב. הערבול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 6 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סדרי העדיפויות בין העמדות השונות, כניסה למערכות השמעת הודעות מוקלטות וכניסת מוסיקת רקע.
- ג. בערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה לכל יחידות הכניסה.
- ד. עכבת כניסה: 100K אוהם.
- ה. רגישות בכניסה: 250Mv.
- ו. תחום הענות לתדר: 70Hz-20KHz בנקודות $\pm 3\text{Db}$.
- ז. יחס אות לרעש: 80 dB לפחות.
- ח. אחוז עיוותים הרמוניים: 0.2% בתדר 1KHz ובמתח יציאה נומינלי.
- ט. מתח יציאה נומינלי: 0.4V בעכבת 600 אוהם ($\pm 14\text{DBM}$).
- י. אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר של 100 Hz, (High pass filter).
- יא. אפשרות לוויסות צליל של: $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 80Hz $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 12KHz.
- יב. בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.
- יג. בערבול תותקן כניסת VOX (מיתוג קול).

5.2 נתוני כניסות המיקרופון

- א. רגישות כניסה מקסימלית של 200 מיקרו וולט.
- ב. עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1KHz.
- ג. תחום הענות לתדר 30Hz-18KHz בנקודות $\pm 3\text{dB}$.
- ד. אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
- ה. יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית.
- ו. אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHz במתח מוצא נומינלי.
- ז. אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

5.3 נתוני כניסת מוסיקה

- א. רגישות בכניסה: 150 Mv למתח יציאה מלא.
- ב. עכבת כניסה: 15K אוהם לפחות לכניסה 600 אוהם.
- ג. תחום הענות לתדר: 30Hz-20KHz בנקודות $\pm 3\text{dB}$.
- ד. אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
- ה. יחס אות לרעש: 65dB ברגישות מקסימלית.

- ו. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי.
- ז. אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

6. נגן תקליטורים (CD)

- א. נגן התקליטורים יהיה מותאם ל-CD ויכלול כניסת USB וקורא MP3. כאשר הנגינה תהיה בשתי אפשרויות:
 - ב. נגינה רצופה.
 - ג. נגינה רצופה לאחר בחירה אקראית של השירים מהדיסקים.
 - ד. הנגן יכלול יחידת פיקוד לשמירת זיכרון בעת הפסקת חשמל, כאשר הפעלתו תהיה אוטומטית.
- ה. הנגן יהיה מטיב ומאיכות המתאימה לעבודה ממושכת (Heavy Duty) המותאם לעבודה רצופה 24 שעות ביממה.
 - ו. המערכת תותקן במסד המרכזי עם אפשרות גישה נוחה להחלפת הדיסקים.
 - ז. יחס אות לרעש גדול מ-102dB.
 - ח. אחוז עיוותים : קטן מ-0.005.
 - ט. תחום התדרים : 20Khz-2Hz נקודות $\pm 3\text{dB}$.

7. עמדות כריזה

- א. עמדות הכריזה שתותקנה למערכת תהיינה מסוג מעולה ומסיבי לעבודה ממושכת רצופה.
- ב. העמדות תותאמנה להתקנה על שולחן באופן עצמאי.
- ג. העמדה תאפשר כריזה לאזורים כנדרש. ניתן יהיה לכרוז לכל אזור בנפרד, לכולם יחד או לכל הרכב שהוא של אזורים לפי הצורך.
- ד. העמדות תכלולנה מערכות מיתוג מתוחכמות שתאפשרנה קביעת עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכרוז ראשון. עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמדות בו זמנית.
- ה. עמדות תכלולנה מעגלי A.G.C. בכל אחת להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכרוז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת. העמדות תכלולנה מעגל קומפרסור לעוצמה אחידה בין כרוז לכרוז.
 - ו. הנתונים החשמליים של מערכות הכריזה יהיו כמפורט להלן:
 - 1. מתח עבודה : 24V.
 - 2. רמת מוצא : ODB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
 - 3. עיוותים הרמוניים : פחות מ-1%.
 - 4. יחס אות לרעש : טוב מ-56DB.
 - 5. מיקרופון : טיפוס דינמי בעל עקומה חד כיוונית עם רגישות 76DB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
 - ז. העמדות תותקנה בזיווד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.
 - ח. העמדה תכלול לחצני הפעלה וחוי.

8. מטען ומצברים

- א. המצברים יהיו אטומים ללא צורך בטיפול או הוספת מים, Maintenance Free.
- ב. למצברים יהיה קבול אשר יאפשר הפעלת הכריזה בעוצמה מלאה בכל האזורים במשך 30 דקות שידור רצופות.
- ג. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד 19".

- ד. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.
- ה. היחידה תכלול מתאם לכניסת המתח עם מנורת סימון וכן נוריות סימון למצב המצברים (מצברים מלאים או מצברים בטעינה).
- ו. המטען יהיה מוגן מקצר וכן יכלול מעגלים אוטומטיים להפסקת הזרם כאשר המצברים מלאים או מנותקים.
- ז. למצברים תהיה מערכת בקרה שתתריע על ירידת מתח המצברים מתחת לסף מסויים.
- ח. ההתרעה תכלול מגע עזר יבש שיחובר למע' הבקרה וחיווי באמצעות נורית שיופיע בפנל התרעה במסד או ע"ג עמדת הכריזה.

9. מסד ציוד 19"

- א. המסד יתאים להתקנת ציוד ברוחב של 19" ובגובה המתאים לקיבול כל הציוד המתואר לעיל כולל המטען והמצברים, ועוד תוספת מקום פנוי של 30% רזרבה.
- ב. המסד יכלול פנלים עיוורים במידת הצורך. פנלים לאוורור בין יחידות ההגברה. פסי החלקה להתקנת הציוד הכבד.
- ג. המסד יותקן על גלגלים שיאפשרו הזזתו. סוג הגלגלים יקבע לפי העומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- ד. המסד יסופק עם דלתות צדדיות קבועות, דלת אחורית נפתחת עם פתחי אוורור ודלת קדמית מזכוכית.
- ה. המסד יכלול לכל אורכו פס חיבורי חשמל ופס שקעים לחיבור 230V וכן תעלות למעבר הכבלים.
- ו. המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- ז. המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה /מוניטור משולב, כחלק מובנה ביחידות ההגברה.
- ח. המסד יכלול בורג הארקה לחיבור מוליך הארקה.
- ט. המסד יבנה מפרופילי מתכת המתאימים למשקלו ויצבע בצבע יסוד ו-2 שכבות צבע להגנה מפני קורוזיה.
- י. מסד ציוד 19" יכלול את הפריטים הבאים:
- יא. פנל בקרה ראשי.
- יב. מתג הפעלה ON/OFF כולל נורית סימון.
- יג. חיבור מתח ראשי AC ומשני DC כולל מאבטחים מתאימים ונורית סימון.
- יד. ספק כוח ומטען.
- טו. מצברי חירום.
- טז. לוח חיבור ראשי כולל סכמת חיבורים מפורטת.
- יז. התקנה מסודרת של כל החיווט והאביזרים.
- יח. הציוד המפורט בכתב כמויות.
- יט. סימון ושילוט כל היחידות ופרוט האזורים.

10. מערכת בקרת קווים

- א. מערכת הכריזה יעודה העיקרי לשמש ככריזת חירום, תבוצע מערכת ניטור ובקרה שתתריע על תקלות במגברים ובקוי הרמקולים.
- ב. יח' הבקרה תכיל פנל אינדיקציות שבו יהיה חיווי נורי וקולי לציון המגבר או הקו בהם התגלתה תקלה, וכן יופעל מגע עזר יבש שיאפשר התרעה למערכת בקרה מרכזית ו/או להפעלת מגבר חלופי.
- ג. מעגלי המערכת יבדקו את הקווים והמגברים ע"י שידור אות על-קולי 20KHz ודגימתו במוצא תוך השוואתו לרמה מכוילת ביחידה (מוצא מגבר / סוף קו חוזר). את הזמזום ניתן יהיה להשתיק.
- ד. פנל האינדיקציות יותאם להתקנה במסד 19".

ה. במידה ובמערכת הכריזה תשולב מערכת לשידור מוזיקה לאיזורים נבחרים, הפועלת דרך וסתי עצמה השראתיים, תדע מערכת ניטור ובקרת הקוים לבצע פעולתה מבלי שתיפגם יכולת הבקרה.

11. הודעות מוקלטות

- א. במערכת הכריזה תשולב יחידת הודעות מוקלטות שאינן נמחקות בנפילת מתח למערכת.
- ב. המערכת תאפשר הקלטה איכותית של עד 7 הודעות באורך 60 שני כ"א ישירות לתוך היחידה ממיקרופון חיצוני. ניתן יהיה להפעיל את מערכת ההודעות ממערכות חיצוניות כמו גילוי אש ובקרת מבנה, או מלחצן ייעודי מעמדות הכריזה.
- ג. נוסח ההודעות יימסר ע"י המזמין בשלבי הביצוע.
- ד. הפעלות-בורר מצב השמעה הקלטה. ביחידה יהיה ניתן לווסת עצמת שמע יציאה.

פרק 36 – מתקני אויר דחוס

36.01 מדחס אויר

אספקה והתקנת מערכת לאספקת אויר דחוס נטול שמן מתוצרת "FIMA" דגם: JUMBO 200/3T לאספקת 5/4 ליטר לשנייה אויר בלחץ 10 אטמוספרות עם מנוע 3 כ"ס כולל מיכל אגירה פנימי בנפח של 200 ליטר ומערכת ייבוש וסינון אינטגרליים כולל מערכת לניקוז מים מתוצרת ASC AD402 לאספקת ייבוש. המדחס יוצב על בסיס בטון הבולט 15 ס"מ מעל ה"מדה" על בולמי רעידות מסוג Masons.

36.02 צנרת ואביזרים

- א. יש להתחבר לצנרת אויר דחוס ממדחס האויר לפי התכניות. כל הצנרת תהיה מנחושת בקוטר "5/8 O.D. מדגם "L לפי תקן ANSI – H23.1".
- ב. הכנת חורים, עבודות חציבה ואטימות. (ראה לעיל פרק 07).
- ג. הברזים יהיו כדוריים ויהיו מברונזה מתוצרת "APPOLO" – שלושה חלקים או ש.ע.

פרק 37 – צנרת גזים ונוזלים

צנרת גזים מעבדתיים תבוצע לפי תקן CGA.

37.01 צנרת ואביזרים

- צנרת לגז H₂ N-1, תהיה מנחושת כל הצינורות יהיו מדגם "L" לפי תקן ANSI H23.
- א. בקטעי התחברות לברזי גז, יש לתת מעבר לצנרת נחושת O.D 3/8 – כל הצנרת במעבדות תהיה גלויה על מתלים כמפורט בתוכניות.
 - ב. הכנת חורים, עבודות חציבה וכו' – ראה סעיף 07-01 ב'.
 - ג. ברזי ניתוק לגזים יהיו מתוצרת HAM-LET או שווה ערך מאושר.
 - ד. ברזי מעבדה מסוג BROEN כפי שמופיעים בכתב כמויות או ש"ע.
 - ה. מקלחות חירום ומשטפי עיניים מתוצרת CARLOS ARBOLES מנירוסטה מצופה פלסטיק תוצרת ספרד או ש"ע.
 - ו. יש לשלוח את כל הציוד לאשור לפני ההזמנה.

לפני תחילת בצוע קווי ביוב – יש למדוד I.L. של שוחת התחברות ולוודא התאמה לתכנון. צנרת בולטת מעל לרצפת קומת מרתף יש למדוד מקומה לפני יציקת הרצפה ע"י מודד מוסמך. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית ממוחשבת "כפי שבוצע" - על הקבלן לספק תכנית "כפי שבוצע".

מדידה - מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידת מפלסים ע"י מודד בגמר הביצוע קומפלט.

שוחות לברזים - יעשו מטבעות בטון טרומי, ללא תחתית בטון. בתחתית יש להתקין מצע חצץ 20 ס"מ להשאיר מרווח של 10 ס"מ מתחת לברז. עומק הטבעות לשוחות כעומק תחתית החצץ. מכסה השוחות 12טון עומס.

57.03 - מערכת שאיבת ביוב

במרתף תחתון – בחר המכונות של הברכה יותקן בור שאיבה לשופכין.

א. בורות שאיבה

יש להתקין בור שאיבה לשופכין מבטון מזוין לחדר האוכל במידות: 3.0 X 2.0 מטר ובעומק של 3 מטר.

לבור יש להתקין 2 מכסים סניטריים בקוטר 60 ס"מ עם סולם פנימי מנירוסטה היורד ממכסה הבור ועד לתחתית הבור. – ע"י קבלן האינסטלציה.

יש להתקין 2 צינורות בקוטר 3" ביציאת הצנרת וצינורות 6" בכניסות השופכין לבור וצינור 4" לאוורור בחלק העליון של הבור – הסולם והאביזרים במסגרת עבודות האינסטלציה.

יש לשלוח לאשור לפני הבצוע.

ב. משאבות הביוב

יש לספק ולהתקין משאבת ביוב עם מעבר חופשי מינימלי למוצקים 65 מ"מ. כל משאבה תהיה מהטיפוס הטבול תת מימי עם מנוע תלת פאזי 3 כ"ס 2900 סל"ד לספיקה של 10 מ"ק/ש נגד עומד של 9 מטר כדוגמת TMB 7515-2 של חברת "המניע" או ש.ע. המשאבה תסופק עם צינור סניקה, מחבר מהיר וצינור סניקה ומוט הרמה שירתם לרצפת הבור ושרשרת להרמה כולל התחברות לצינור יציאה.

ההתחברות בריתוך קוטר צינור היציאה 3" – ויהיה לפי תקן 530 עם ציפוי "צמנט רב אלומינה" וציפוי חיצוני תלת שכבתי של "אברות".

ביציאת קו סניקה משני המשאבות יש להתקין על כל קו אל חוזר מטיפוס מדף וברז מיוחד לביוב – וברז על קו גישור בין 2 קווים – ראה סכימת חבורים.

כל משאבה תופעל אוטומטית ע"י 4 מצופים, מצוף אחד להפעלה והשני להפסקה ברמה הנמוכה של השופכין ומצוף שלישי לאזעקה.

כן יינתן מפסק טרמי "קליקסון" לליפופי המנוע ואלקטרודה פנימית לתקלה של רטיבות באגן השמן.

יש לספק לבור השאיבה לוח חשמל עם 2 דלתות שיבנה לפי תקן 1419 לעמידה בתנאי חוץ (ללוח חיצוני) ואשר יותקן לפי התכנון כולל מפסק יד, לחצן ניסוי אזעקה לחצן ביטול אזעקה, מנורות סימון לתקלות, מגענים מבטחים אוטומטיים עם כוונון וכל הנדרש לפעולה אוטומטית תקינה. הקבלן יספק את כל האינסטלציה החשמלית בין הלוח לבין משאבות וציוד פקוד. - הציוד יהיה כדוגמת מוצר של "בן-רם שריג" – כולל החלפת סדר משאבות אוטומטית.

יינתן סידור להעברת סיגנל לבקרה חיצונית מרכזית לתקלות וכן סידור לאפשר הפעלה מרחוק.

6. אופני מדידה ותשלום

לפי המפרט הכללי – כפוף לתוספות שנכללו במפרט המיוחד ולהלן :

1. שיטת המדידה לצנרת במתקני תברואה תהיה לפי המפורט בסעיף 070000 של המפרט הכללי, כפוף לשינויים המפורטים להלן :
צנרת עד לקוטר 2" תכלול ספחים, מקוטר 3" ימדדו ספחים בנפרד לפי המפורט בכמויות. מאריכים למחסומי רצפה נכללים במחיר המחסום, כנ"ל לגבי קופסאות בקורת. מכסים לצנורות מי גשם על גגות יכללו במחיר הצנור ללא תוספת מחיר.
2. מחירי הציוד יכללו שרות אחריות לשנה מיום קבלת המתקן כמפורט במפרט הכללי.

7. קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי :

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

על הקבלן לספק למזמין תוכניות AS MADE ממוחשבות, אי אספקת תכניות אלה תעכב קבלת המתקן.

מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

קונסטרוקציה

	ק-000-6	הערות
	ק-010-6	סימון יסודות
	ק-011-6	פרטי כלונסאות
	ק-012-6	ראשי כלונסאות
ק-020-6	גאומטריה	רצפה במפלס -0.13
ק-030-6	גאומטריה	תקרה במפלס +3.64
ק-040-6	גאומטריה	תקרות במפלסים +5.37, +5.87
ק-050-6	גאומטריה	תקרה במפלס +7.93
	ק-210-6	חתכים כלליים
	ק-400-6	פרטי בנין

אדריכלות

	1	תכנית קומת כניסה מפלס 0.00
	2	תכנית קומת אולם מפלס +3.96
	3	תכנית גגות
	4	תכנית תקרות אקוסטיות
	5	תכנית ריצופים מפלס 0.00- יושלם לביצוע
	6	חזיתות
	7	חתכים
	8	פרטי בנין
	9A	פרטי ופריסות גבס באולם
	9B	פרטי ופריסות גבס באולם
	10	פרטי פרגולה
	100	רשימת גליונות נגרות
	200	רשימת גליונות אלומיניום
	300	רשימת גליונות מסגרות
	400	רשימת פרטי רשימות ופרטי מבנה

מיזוג אויר

קרקע	1339-7-A-1
תקרת אולם	1339-7-A-2
גגות	1339-7-A-3
פיתוח שטח	1339-7-S-0
קרקע	1339-7-S-1
תקרת אולם	1339-7-S-2
גגות	1339-7-S-3

מפלסי פיתוח שטח / קרקע / וגגות 1-2-3-S-1339-7

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____