

מועצת תל מונד

גן ילדים דו כיתתי

חלקה 540 גוש 7787

מפרט טכני מיוחד

מסמך ג' - 1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.01 תאור העבודה
מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת 2 כיתות גני ילדים ביישוב כרם רעים כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.
- 00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'
כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאושל). מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.
- 00.03 תקופת ביצוע
ראה בהסכם קבלן
- 00.04 אחריות
- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה זה, לרבות התכניות הנלוות ושאלן לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא 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 החתימה על החוזה עם המזמין. 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 אוויר, 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 חשבון הקבלן.
- ה. המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.05 אתר ההתארגנות וארגון האתר

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

00.06 גידור

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
 ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.
 ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.
 ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
 ה. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזנת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.
 ו. במידה והגידור יבוצע ע"י המועצה, תקווז עלות העבודה מחשבון הקבלן בהתאם למפורט במסמכי המכרז.

00.07 שלט

- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 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, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
 ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה **ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס")**. ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיוספקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.
 ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
 ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
 ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
 ו. 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.
 ז. במידה והשלט יורכב ע"י המועצה, יחוייב הקבלן בהתאם למפורט במכרז. באחריות הקבלן יהיה אחזקת השלט, פירוקו וסילוקו בגמר העבודה – בהתאם למפורט לעיל.

- 00.08 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.
- 00.09 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 15 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 מזוגים 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.
- ג. 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.
- ד. 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 ושימושם במשך כל זמן העבודה.
- ה. 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.
- ו. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.
- 00.10 משרד לקבלן**
 הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
- מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.
- 00.11 מים וחשמל**
 הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין.
- בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.
- 00.12 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.

- 00.13 **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.
- 00.14 **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.
- 00.15 **שמירה על איכות הסביבה**
 הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.
- 00.16 **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.
- 00.17 **תיאום עם המפקח**
 כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.
- 00.18 **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. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.
- 00.19 **מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר**
- א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.
 3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות

- נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
4. לעבודות חשמל ומיזוג אוויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.
- ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.
- העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
- ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרוייקטים אחרים.
- ה. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
- ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרוייקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באתר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
- ז. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע **ביוזמתו** בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.
- ח. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ט. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך **שבוע** מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.20 קבלני משנה וספקים

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. **תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:**
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד **בתנאי הסף** להלן:
 - 2.1 **קבלן רשום** בפנקס הקבלנים, אשר הינו **בעל הסיווג הנדרש** לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 **בעל ניסיון 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 פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).

4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא ייתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.21 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

- הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוזמה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:
- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

00.22 קשר עם קבלנים אחרים

- א. כללי
במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.
- ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.
- ד. תמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הני"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.23 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 לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.
- ח. **טרם תחילת העבודה תבוצע פתיחת מלאכה והדרכה ע"י הספק ובנוכחות המפקח.**

00.24 יומן עבודה

- יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום:
- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכוונות וצידוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
- ד. מזג האוויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
- יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
- יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
- היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
- רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהוה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

00.25 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

- נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה. כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
- כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.

למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

00.26

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

00.27

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

חפירה תת-קרקעית

00.28

לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.
הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

ביצוע בשלבים

00.29

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.

לוח זמנים

00.30

- א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.

- ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

תגבור קצב העבודה

- 00.31 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.

מוצר "שווה ערך"

- 00.32 המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חווזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.
- בכל מקום במכרז/חווזה 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.

בדיקות מעבדה

- 00.33 הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל 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.

- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.

- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.

- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:

- בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
- בדיקות קרקע, הידוק ואספלטים.
- בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
- בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
- בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גליון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
- בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
- בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות: בדיקת נקזים מתחת לבניין.
- בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוץ.
- בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
- בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.

- בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
 בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
 בדיקות למערכת ההסקה
 בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
 בדיקת מערכת אוויר דחוס
 בדיקת התקנה של תקרות ותותב פריקות ולא פריקות.
 בדיקות התקנה של מערכות סולריות ומערכות אספקת גז (גפ"מ).
 בדיקת מערכת לחיפוי קירות חוץ באבן טבעית.
 בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
 בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
 בדיקות התקנה של מעקים.
 בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
 כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
 כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן
 ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית
 - תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה,
 ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
 כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו
 הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום
 מקבלת צו התחלת העבודה.
 עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים
 הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

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. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.
 ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.35 בדיקת דגימות ואישור

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

00.36 חומרים וציוד

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.

- ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש.
- ד. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ה. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
- ו. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחראיות.
- ז. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחראיות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.
- ח. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- ט. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.37 **מערכת בקרת איכות** הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

00.38 **שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבונות** הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.

00.39 **תכניות**

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

- ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
- רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.
- לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
- ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.
- מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
- תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

00.40 מחירי יחידה

- א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהיו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.
- ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.
- ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
- כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה,

אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה. פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד. פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד". מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.

כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

אספקת פריטים

.ד

המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.

הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות. חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

00.41 שינויים

שינוי כמויות

.א

הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו. למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחיר היחידה.

שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות

.ב

אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.

מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים בסדר הופעתם, כדלקמן:

1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל.

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

00.42 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

.א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים זהים.

.ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.

.ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.43 מחירי יסוד
 תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה :
 להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

00.44 עדיפות בין המסמכים ופירושים
 בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.
 בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח.
 במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.45 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן
 א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוף וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
 ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
 ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
 ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחמומו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
 ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
 ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.
 ז. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.46 ניקוי אתר העבודה
 א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע וישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

- תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.**
- ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפישף וינקח את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.
- ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקח הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.
- ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.
- ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.47 **ביצוע קשתות, שיפועים וכדומה**

- א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
- ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כני"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.48 **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**

- בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.49 **פתחים ושרולים**

- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
- ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.50 העברת חומרים וציוד
 על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.
 הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

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

00.52 גישה
 על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

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

00.54 בדק ותיקונים
 בכל מקרה שלא נאמר אחרת בחוק המכר, במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן:
 א. לעבודות הבנייה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי המכרז - שנה אחת - מתאריך מתן תעודת הגמר.
 ב. לעבודות בידוד ואיטום - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
 ג. לעבודות נגרות ומסגרות - 3 שנים מהתאריך הנ"ל.
 ד. לעבודות אלומיניום - 5 שנים מהתאריך הנ"ל.
 ה. לעבודות אבן - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
 וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים.
 בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.
 תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו-מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

- 00.55 **רזרבות למזמין**
 הקבלן ימסור למזמין 7% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שיידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.
- 00.56 **טופס 5,4**
 באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
 על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
 לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
 באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
 עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.
- 00.57 **עבודה בגובה**
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.
- 00.58 **הגנה מפני התפשטות אש**
 כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- 00.59 **מניעת רווח מופרז**
- היה למפקח יסוד להניח, ששכר ההסכם ששולם או שעומד להיות משולם לקבלן, מניח לקבלן רווח מופרז, רשאי המנהל לצוות על עריכת חקירה והקבלן מתחייב להמציא למנהל, למפקח ולנציגיהם את כל הפנקסים, החשבונות והמסכים האחרים הנוגעים להסכם או לביצוע של פעולה כל שהיא הכרוכה בביצוע ההסכם, וכן לתת כל ידיעות אחרות, הן בעל פה והן בכתב, שתידרשנה לביצוע החקירה.
 - קבע המפקח כתוצאה מהחקירה כאמור, כי לפי שיקול דעתו מניח שכר ההסכם לקבלן רווח מופרז – יופחת שכר ההסכם כך שיניח לקבלן רווח הוגן ומתקבל על הדעת בלבד, כפי שייקבע על ידי המפקח, והקבלן מתחייב להחזיר, לפי דרישה, כל סכום שקיבל מעל לשכר ההסכם מופחת כאמור. כן רשאי המזמין לנכות כל סכום כזה מכל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין או לגבות אותו בכל דרך אחרת.
 - לצורך קביעת רווח הוגן ומתקבל עלה דעת לפי סעיף זה, יובאו בחשבון הרווחים המקובלים אצל קבלנים אחרים שביצעו מבנים מטעם המדינה בתנאים דומים וכן על פי מחירון דקל בהנחה של 15%.
 - המפקח לא יהיה רשאי לצוות על עריכת חקירה לפי סעיף זה, לאחר תום 12 חודש מיום מתן תעודת סיום תקופת הבדק.
- 00.60 **כתב הכמויות והמפרטים**
 כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות מהווים מיקשה אחת ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרטים או את ביטויה המלא והמפורט

בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם, ומחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לשיטות המדידה.

00.61 תקנים

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

00.62 פרטים ומיפרטים של יצרנים

- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במיכר/חוז/זה, כוללים את כל האמור בפרטים/במיפרטים/בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין. בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.

00.63 עבודה בחום

עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים, התקנות והתקנים.

00.64 דוגמאות

- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות/מוצרים/חומרי הגמר כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח. רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת. הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחיפויים, צבע, אבן, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח. ככל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.64 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

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 שיוורה 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 שיוורה במפקח.
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.04 אופני מזידה ומחירים

01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים 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 שיוורה 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.

סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

המדידה 01.04.3

עבודות החפירה ימדדו בהתאם לסעיפים 0100.21, 0100.22, 0100.23 במפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה. לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כללי 02.01

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.

טפסות 02.02

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבדידים 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.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם 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 אבזרים, 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 וייובשו 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 שמיידות 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 שישופקו 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 אישור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה 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.

02.12 דרגת חשיפה של הבטון

בהתאם לת"י 118 אשר נכנס לתוקף החל מחודש ינואר 2015, רצ"ב טבלה המפרטת את דרגת החשיפה לכל אלמנט בטון:

מיקום המבנה – כל אזורי הארץ למעט מבנה הנמצא עד 2 ק"מ מקו החוף

הערות	דרגת החשיפה	סוג הרכיב
בקרקע לא מזוהמת, בתוך מי תהום לא מלחים או מזוהמים.	3	יסודות רדודים או עמוקים
	3	כלונסאות דיפון
	3	קורות קשר
	3	רצפות מונחות או תלויות ללא איטום
	1	רצפות מונחות או תלויות מעל איטום
	3	קירות חיצוניים תת קרקעיים ללא איטום
	1	קירות חיצוניים תת קרקעיים המחופים באיטום
או אלמנטים אחרים הנמצאים מפני הקרקע ועד 2 מטר מעליה	3	קירות ועמודים חיצוניים בקומת קרקע
באזור מדברי בו הלחות בתחום 30%-50% דרגת חשיפה 1	2	קירות ועמודים חיצוניים בשאר הקומות
מבנים ללא קירות חוץ או שהקירות החיצוניים נבנים כחצי שנה לאחר גמר הקומה יחשבו כאלמנטי חוץ-דרגת חשיפה 2.	1	קירות ועמודים פנימיים
	1	תקרות פנימיות
מקומות בהם הלחות היחסית הממוצעת בתוך המבנה גבוהה מ-60% יחשבו כאלמנטי חוץ - דרגת חשיפה 2.		

	1	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית מתחת לאיטום
	2	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית ללא איטום
מים מתוקים בלבד	3	מכלים או בריכות מים עם או בלי איטום

מיקום המבנה – מעל 1 ק"מ ופחות מ 2 ק"מ מקו החוף

הערות	דרגת החשי פה	סוג הרכיב
בקרע לא מזוהמת, בתוך מי תהום לא מלחים או מזוהמים.	3	יסודות רדודים או עמוקים
	3	כלונסאות דיפון
	3	קורות קשר
	3	רצפות מונחות או תלויות ללא איטום
	1	רצפות מונחות או תלויות מעל איטום
	3	קירות חיצוניים תת קרקעיים ללא איטום
	1	קירות חיצוניים תת קרקעיים המחופים באיטום
	4	קירות ועמודים חיצוניים
מבנים ללא קירות חוץ או שהקירות החיצוניים נבנים כחצי שנה לאחר גמר הקומה יחשבו כאלמנטי חוץ- דרגת חשיפה 4. במקומות בהם הלחות היחסית הממוצעת בתוך המבנה גבוהה מ 60% יחשבו כאלמנטי חוץ - דרגת חשיפה 4.	1	קירות ועמודים פנימיים
	1	תקרות פנימיות
	1	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית מתחת לאיטום
	4	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית ללא איטום
מים מתוקים בלבד	3	מכלים או בריכות מים עם או בלי איטום

מיקום המבנה – מעל 200 מטר ופחות מ 1 ק"מ מקו החוף- דרגת חשיפה 5 לכול
האלמנטים שלא באים במגע ישיר עם מים מלוחים .

מיקום המבנה- פחות מ 200 מטר מקו החוף- דרגת חשיפה 6 לכול האלמנטים שלא באים
במגע ישיר עם מים מלוחים עד גובה מבנה של 60 מטר מעל גובה זה דרגת חשיפה 5.

אלמנטים הבאים במגע ישיר עם מים מלוחים כולל מי תהום מלוחים בעומק של עד 2
מטר מפני המים-דרגת חשיפה 7 בעומק הגדול מ 2 מטר מפני המים –דרגת חשיפה 8.

02.13 אופני מדידה מיוחדים

- 02.12.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
 - ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.

- ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
- ד. שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
- ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
- ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
- ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- י. הכנת רשימות ברזל.
- יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
- יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן ולפי מפרט.
- טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

02.13.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

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.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
 - ב. ביטון משקופים.
 - ג. בניה במעוגל.
 - ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
 - ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום05.01 **כללי**

שכבות האיטום יהיו כדלקמן:

- א.** **רצפות תת-קרקעיות וקורות יסוד**
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.** **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 חס 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 רונדופן בעובי 3 ס"מ מודבק באמצעות 2 מריחות אספלט חס.
 4. שיפועים מבטון קל "בטקל" במשקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ק בעובי משתנה כולל החלקה בהתאם לסעיף 050122 במפרט הכללי.
 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 60/60 מ"מ בהתאם לסעיף 050141 במפרט הכללי.
 6. מריחת פריימר ביטומני מסוג GS 474 או שווה ערך במינון של 300 גר'/"מ"ר עם יבוש במשך 24 שעות לפחות.
 7. מערכת איטום דו שכבתית מיריעות בעובי 4 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.
- 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'.

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.

05.03 אופני מדידה מיוחדים

- 05.03.1 מדידת שטחי האיטום של הגגות והרצפות תהיה במ"ר נטו בין דפנות/מעקות, לא ימדדו שטחים אנכיים.
מדידת איטום שטחים אנכיים תהיה בהתאם לשטח פני הבטון, נטו.
חפיות בין חלקי איטום ובין שטחים אופקיים לאנכיים לא ימדדו.
- 05.03.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט במפרט לעיל, המדידה בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.
- 03.4..03 בנוסף לאמור לעיל, מחירי היחידה כוללים אביזר מיוחד לאיטום מעברי צנרת דרך קירות או תקרות כולל חבק מפלבי"מ עם איטום במסטיק.
- 05.03.5 איטום קירות חדרים רטובים יבוצע במקומות שיורה המפקח באתר. התשלום עבור מקומות שאושרו ע"י המפקח בלבד.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי 06.01

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

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 יושחז 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.

רב מפתח 06.02

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.

דלתות אש 06.03

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.

אטימות 06.04

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.

אופני מדידה ומחירים 06.05

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

- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.

- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה. גיליון וצביעה.
- ט. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- י. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקי.
- יא. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 - אינסטלציה

07.01 תאור העבודה

העבודות בפרוייקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל, בין היתר:

- המפרט הכללי הבינמשרדי על כל פרקיו.
- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- ת"י 1205.
- מפכ"מ 349.
- חוק התכנון והבנייה.

עקב מורכבות המערכות והצורך בגימור מושלם מבחינה אסתטית ובחינה בריאותית, אין אפשרות לכלול כל הפרטים הדרושים. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.

במסגרת מערכות האינסטלציה, אוורור והסקה בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים – הכנת חיבור לקו עירוני.
- ב. מים חמים – אספקת מים במקומות הדרושים באמצעות בוילר חשמלי.
- ג. כיבוי אש – ברז כיבוי אש חיצוני (על גמל מונה המים) ועמדות כיבוי אש פנימית בהתאם לתכניות.
- ד. מתקני תברואה במבנים – קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות.
- ה. ביוב – מערכת ביוב בכל המבנה והתחברות על ידי בניית תא עירוני חדש בכביש.

07.02 תנאים כלליים

א. אופני מדידה ותכולת מחירים

1. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.
2. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודות עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.
3. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.

4. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.

5. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים המיוחדים.

ב. תכניות שיכון הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

07.03 תמיכות ומתלים

1. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07016-07012 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
2. תמיכות אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוני סטריט", "רוקו", או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסרבטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות המפרטים.
- צינורות אשר יש לתמוך כל מרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחזקו עם מתלי ביניים.
3. צנרת נקזים מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך לידי כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים, ובהתאם למפרטים הרלוונטיים כולל מפמ"כ 349, חלק 2, שחלק מדרישותיו מובא להלן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת. עבור צנרת HDPE תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית כל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
4. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
5. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.04 קבועות סניטריות

1. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
2. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
3. מרכזי הכלים על פי תכנית אדריכלית, לפי מידה מסומנת. אין לקבוע מרחקים לפי מדידה בתכניות.

4. הרכבת ברזי מקסומת כולל קופסה בתוך הקיר ומכסה נירוסטה.
5. כל הפעולות הרשומות לעיל והאביזרים הדרושים כלולים במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.05 צנרת

1. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכימטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
2. כל הקוטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקוטרי צנרת נחושת (לפי תקן אירופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
3. יש להקפיד על ניקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים מידי יום אחרי גמר העבודה, הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים. צנרת HDPE יש לסתום על ידי פקק בריתוך.
4. חיבורי צנרת ייעשו על פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
5. בעת ביצוע בדיקות הלחץ להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
6. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות הל"ת.
7. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכ"י הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.
8. תכולת המחירים

- א. כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכ"י, אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- ב. כל אביזרי החיבור, אמצעי הקביעה והתמיכה מתלים, יסודות בטון וחומר העזר.
- ג. תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכ"י לצינורות שנפגעו.
- ד. חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- ה. שרוולי מעבר.
- ו. התחברות למערכת הארקה
- ז. צביעת צנרת ואביזרים.
- ח. עטיפת בטון לצנרת במילוי.

07.06 צנרת פוליאתילן לשפכים

1. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE)
2. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו 2 ועל פי הנחיות היצרן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.

3. הצינורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.
4. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבור התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
5. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
6. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתוכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית לכל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
7. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
8. צנרת זו מהווה אלטרנטיבה לצנרת יציקת ברזל.

07.07 צנרת פי.וי.סי לביוב

1. צנרת מפי.וי.סי. קשיח לביוב תת-קרקעי לפי ת"י 884 (עבה).
2. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
3. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
4. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
5. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.08 תאי ביקורת

1. תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזוין.
2. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
 - במקומות ללא תנועת רכב (גינון וכו') – 8 טון.
 - במקומות עם תנועת רכב (חניה, אספלט וכו') – 25 טון.
 - אין להשתמש במכסים 5 טון.
3. האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטום אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
4. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
5. תאים במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהא בגובה פני האספלט.
6. תאים במשטח גרנוליטי יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
7. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60x60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני

הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן. 2 מופות "1/2 נירוסטה ירותכו למסגרת ויעברו דרך אבני הריצוף בכדי לאפשר הרמת המכסה.

8. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צוין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:

- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
- קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
- קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
- קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.

9. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.

10. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.

11. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:

עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכניות (משולם בנפרד).

12. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות.

13. כתחליף לתאי בקרה מחוליות טרומיות ניתן להשתמש בתאי בקרה מפוליאתילן כדוגמת תוצרת "חופית". השימוש רק באישורו המפורש של המפקח מראש. במקרה של שימוש במערכת של תאי בקרה מפלסטיק, **התקרות והמכסים, יהיו מבטון מזוין** כמו בשוחות הטרומיות. התקנת שוחות הפלסטיק והחיבור בינן לבין התקרות והמכסים הטרומיים מבטון יהיו על פי הנחיות של יצרן שוחות הפלסטיק

14. שוחות מי גשם נוספים יהיו מסוג "בור חלחול". שוחות אלו הינם תוצר של חפירה לעומק (לפי התכנית. עד 8 מטר עומק) ומילוי החפירה בחלוקי נחל ("חצץ") עד לגובה של 2 מטר מתחת לפני הקרקע. לאחר בדיקת הידוק החצץ ואישור יועץ הקרקע תושלם מערכת זו עם שוחה מחוליות בטון (**בלבד**) בקוטר 1.00 מטר, עד לפני הקרקע ותמולא בחצץ נוסף עד לגובה 80 ס"מ מתחת לפני המכסה.

15. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע" (As-made).

16. מדידה- מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, שלבי דריכה, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הציעו, קומפלט. שוחות הפלסטיק תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

פרק 08-מתקני חשמל**תוכן העניינים**

08.01	כללי.
08.02	היקף העבודה.
08.03	הוראות טכניות כלליות.
08.04	חומרים וציוד.
08.05	תאומים אישורים ובדיקות.
08.06	תאור המתקן
08.07	לוחות חשמל.
08.08	גופי תאורה.
08.09	מערכת גילוי וכיבוי אש.
08.10	מערכת כריזת חרום
08.11	מדידה וכמויות.

כללי:

העבודה תבוצע בהתאם לחוק תכנון ובניה, בהתאם לחוק החשמל התשי"ד - 1954 על תקנותיו המעודכנות, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה, ובהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 מהדורת 2008 פרק 18 ופרק 34, הוראות מפקד מרכז הבינוי 5600. בכל מקרה של חוסר התאמה בין מסמך זה לבין המפרט הכללי – כוחו של המפרט הזה תהיה על העליונה.

- (1) חוק החשמל.
- (2) קובצי התקנות:
 - ק"ת 771 רשוי מתקנים חשמליים.
 - ק"ת 4731 מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000.V
 - ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישובול במתח עד 1000.V
 - ק"ת 1809 התקנת מובילים.
 - ק"ת 2569 התקנת מוליכים.
 - ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000.V
 - ק"ת 1949 התקנת כבלים.
 - ק"ת 4778 רישיונות.
 - ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000V.
 - ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.
 - ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).
- (3) התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.
- (4) ת"י 1220 מערכות גילוי אש.
- (5) תקנות והוראות חברת החשמל.
- (6) תקנות והוראות בזק לקוי טלפון.
- (7) התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה
- (8) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות
- (9) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי הממשלה
- (10) לוחות חשמל לפי ת"י 01-1419
- (11) תקנות למניעת מפגעים(מניעת רעש) תשכ"ו 1966

תיאור ביצוע עבודות החשמל:

- א. חיבור במתח נמוך מפילר מונים "0" ח,י.
- ב. מתקן חשמל כוח במבנה.
- ג. מתקן תאורה : תאורה המבוססת על לדים בכיתות לימוד, משרדים, וכו', תאורת חירום נפרדת מגופי התאורה, תאורת מילוט, תאורת חוץ.
- ד. בתי תקע וקופסאות חיבורים בקירות גבס, תקרות.
- ה. הכנות צנרת וקופסאות לתקשורת בקירות גבס, תקרות.
- ו. מגשי רשת לחשמל בחלל התקרה.

- ז. הזנות חשמל ליחידות מיזוג אוויר.
 ח. פסי הארקה לאורך התעלות.
 ט. מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל .

כללית :

- 1.1 לוח חשמל ראשי מס' 1 מוזן מסילר מונים "0" חח"י .
 1.2 לוח חשמל משנה מס' 2 יוזן מלוח חשמל ראשי ע"י כבל מסוג N2XY בחתך 5X10 ממ"ר מושחל בצנור בקוטר 40 מ"מ.
 1.3 כנ"ל לתקשורת טלפוניה, גילוי אש , טל"כ ע"י צנור בקוטר 25 מ"מ.

08.1 ציוד, חלפים, אביזרים וחומרים

כל האלמנטים יהיו בהתאם למפרטים והתוכניות.
 במידה וקיימת סתירה בין הדרישה של המפקח לעיל לבין הכתוב במפרטים ובתוכניות במכרז/חווזה זה, תינתן עדיפות לדרישה בכתב על ידי המפקח.

08.2 אישור ביצוע לשינויים

הקבלן לא יבצע כל שינוי בצורת ההתקנה של הציוד ושל המתקנים השונים אלא באישור של המפקח. רק אישור בכתב יהווה את האסמכתא היחידה לביצוע שינויים כגון אלה.

08.3 הפסקות חשמל

בנוסף לאמור , הקבלן אינו רשאי לבצע הפסקות חשמל מסוג כלשהו בכל שעות היממה ללא אישור בכתב של המפקח ו/או מפקד המחנה ו/או קצין הטכני במחנה.

08.4 בטיחות

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות החשמל בדבר עבודה במתקני חשמל חיים, המחייבות אותו לגבי בטיחות עובדיו.
 בנוסף, על הקבלן לנקוט באמצעי בטיחות מירביים בכדי להבטיח את אוכלוסיית המחנות בהם הוא מבצע את עבודותיו.
 הקבלן מחויב לעבוד על פי תקנות עבודה בגובה במהדורתה העדכנית, לרבות ביצוע הסמכה לעובדים. על הקבלן להציג במתן הזמנה הכוללת עבודה בגובה את אישור הסמכה לעבודה בגובה.

08.5 מיקום סופי של הציוד במתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח לפני התחלת ביצוע העבודה אישור סופי בכתב על מיקומם המדוייק של האביזרים המצויינים בתכניות, כגון : בתי תקע, מפסיקי מאור, ג"ת, לוחות חשמל, תוואי כבלים וכו'.
 אין להסתמך על מדידות בקנה מידה מהתכניות אלה באישור המפקח.
 במידת הצורך ועפ"י שיקול המפקח תתווספה תוכניות להבהרה. לא תינתן תוספת תשלום בגין הנ"ל.

08.6 לוחות חשמל

* הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

א. דרישות מוקדמות

- (1) ייצור כל הלוח יהיה במפעל אחד. הלוח TYPE TEST ייוצר במפעל המוסמך לייצור לוחות Type Tested Assembly המוגדרים במפרט זה
- (2) כל לוח חשמל ייוצר במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"י 1419.
- (3) ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו והפעלתו התקינה באתר.
- (4) הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון, אישור התכניות על ידי המזמין לא יפטור את היצרן מאחריות.
- (5) ביצוע שינויים ותוספות בלוחות חשמל הקיימים יהיו ע"י יצרן לוחות בעל הסמכה לת"י 22 על פי תקן ישראלי 1419.

- 6) בקבלת הקבלן יספק למזמין את תוכניות הלוח "כפי שבוצעו" ע"ג דיסקט DWG או DXF.
- 7) המזמין רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ללא השפעה על מחירי הלוח המפורטים בכתב הכמויות שבהזמנת העבודה.
- 8) הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צוינו מידות הלוח בתכניות ו/או במפרט מיוחד זה.

ג. לוחות חשמל TYPE TEST :

- ג.1. הגדרות
- ג.1.1. לוח שיטה (סיסטם) – Assembly System
- סדרה שלמה של אביזרים מכאניים וחשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכיו"ב), אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי על מנת לקבל לוחות חשמל בהרכבים שונים.
- ג.1.1.1. יצרן מקורי - Original Manufacturer
- ארגון אשר תכנן את הסיסטם, בדק אותו בהתאם לתקנים, ותיעד את הנתונים בקטלוגים.
- ג.1.1.2. יצרן-מרכיב Assembly Manufacturer
- ארגון האחראי לביצוע הלוח
- ג.2. כללי
- ג.2.1. הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 1419-1, ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו על ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה לתקן הישראלי ת"י ISO 9001. מערכת האיכות תהיה בפיקוחו של גוף מוסמך, קביל על מכון התקנים הישראלי. ליצרן תהיה התעדת ת"י 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.
- ג.2.2. היצרן-מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן-מרכיב. היצרן-מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.
- ג.2.2.1. הרכבת הלוחות תתבצע על פי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר הוכשרו והוסמכו לייצר לוחות חשמל והם מועסקים בקביעות בשטח התמחותם.
- ג.2.2.2. הלוחות יוזמו במפעל שעומד בדרישות איכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יספק שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

ג.3. תקנים המוזכרים במפרט זה

- ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך
- ת"י 60947 – ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך (5 חלקים)
- IEC 61000 - Electromagnetic compatibility (מספר חלקים)
- IEC 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- IEC 60364-4-41-Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock
- IEC 60445 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals and conductor terminations
- IEC 60446 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of conductors by colours or alphanumerics
- IEC 61082-1- Preparation of documents used in electrotechnology - Part 1: Rules
- IEC 60073 - Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indicators and actuators
- IEC 62262 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- IEC 61439-1 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules

- 4.ג. דרישות מיצרן מרכיב
 קטלוג יצרן מקורי .4.א.ג
- ברשות היצרן-מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן-מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.
- ג.4.ב. הגשת תוכניות לאישור
 תוכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע".
 על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3.
 חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.
 רק לאחר אישור המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות. מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.
- 5.ג. מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ולקראת בדיקתו במפעל היצרן, טרם אספקתו

למזמין

היצרן-מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח:

- דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן
- הוראות אחסנה והובלה
- טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
- ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
- תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
- מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן (ראה נספח ב')
- נתונים חשמליים
- בדיקה במפעל היצרן בנוכחות המזמין הכוללת חיבור מתח והצגת הברות והפקודים

בניית הלוח

מסד (מבנה) הלוח

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

תנאי סביבה סטנדרטים

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:

ג.6.ב.

- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - 35°C ; טמפרטורה מקסימאלית רגעית 40°C .
 - עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה- 50% ב- 40°C . עבור לוחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
 - עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע
 - ללחות רגעית ל- 100% ב- 25°C .
 - דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
 - גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.
- ג.6.ג. דרגת ההגנה
- דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים ונוזלים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הביניי"ל IEC 60529. דרגת ההגנה המינימאלית תהיה IP31, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IP31B. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהיה 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.
- ג.6.ד. מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)
- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרחקי אוויר) יהיו בהתאם לדרישות תקן הביניי"ל IEC 61439-1.
- ג.6.ה. סיווג מתח יתר בלוח ראשי – IV.
סיווג מתח יתר בלוח משני – III.
- ג.6.ו. הגנה בפני התחשמלות
- הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית.
- ג.6.ז. הגנה בסיסית
- הגנה בסיסית מינימאליות תהיה IP31B. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים ודלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור
- בכל לוח יותקנו פנלים.
- ג.6.ח. הגנה בשעת תקלה
- דלת עם ציר, הנושאת ציוד, תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 ממ"ר.
- המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הביניי"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. רציפות הארקה לא תיפגע כאשר פורקים חלק מהלוח.
- מוליך הארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכאניים בזמן קצר לפי התקן, בהתאמה לזרם הקצר של הלוח.
- פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יתאפשר רק בעזרת כלי. מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.
- ג.6.ט. הגנה על ידי בידוד כפול
- הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.
- ג.6.י. מתח סטאטי
- לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי אזהרה מתאימים.
- ג.7. תנאי הפעלה ושירות
- ג.7.א. בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.
- ג.7.ב. להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים:

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

8.ג. הגדלה עתידית של הלוח
הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המזמין. גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים:

- מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 30% מכלל ציוד המיתוג.

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

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

10.ג. תאימות אלקטרומגנטית (EMC)
הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000, כלהלן.

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

11.ג. התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח
פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.

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

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

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

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

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

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

12.ג. מוליכים מבודדים
רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים. מוליכים המחברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

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

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

14.ג. סימון החוטים בתוך הלוח
כל החוטים יסומנו לפי התקנים IEC 60445 ו- IEC 60446 מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק. מוליך האפס יסומן בצבע כחול או במקרים אחרים בסימון אפס.

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

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

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

17.ג. מהדקים וכניסות כבלים היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמור רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל. מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

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

18.ג. ציוד ואביזרים

- 18.ג.א. ציוד מיתוג
- ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויהיה מתוצרת MOELLER או MERLIN GERIN או ABB או SIEMENS או שווה ערך ואיכות מאושר. תהיה תאימות מלאה בין האביזרים (קורדינציה) כל המאמ"תים (MCCB) מ-100 אמפר ומעלה יהיו עם הגנות אלקטרוניות בלבד המאפשר כיוול זרם הקצר וכן כיוול זרם יתר, ההגנה תאפשר סלקטיביות לוגית לפסקים אחרים.
 - ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
 - עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.
- 18.ג.ב. מעגל ראשי

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

- ג.18.ג. גישה לציוד וגובה התקנה
- תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים ויתקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה .
 - ידיות המפסקים ויתקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח (ידיות מפסקים הנדרשות בפירוק לצורך פתיחת פנלים בלוח ירותקו לפנל/גוף הלוח באמצעות שרשרת/תיל מתכת גמישים). מכשירי מדידה ויתקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל-2.2 מרצפת המבנה. לחצני חירום ויתקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מרצפת המבנה .

ג.18.ד. צבע מנורות סימון
אם לא צוין אחרת יהיה צבע מנורות הסימון לפי התקן הבינ"ל IEC 60073.

- ג.19.ג. בדיקות
- ג.19.א. בדיקות על ידי יצרן מקורי
- יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.
יצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת המפקח .

- ג.19.ב. בדיקות שיגרה
בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן-מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע:
- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית
 - מרחקי בידוד וזחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה
 - הגנה מפני התחשמלות - בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה
 - הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד
 - חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט
 - מהדקים - בדיקת סימון ובחירת הגודל
 - הפעלה מכאנית - בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים
 - בדיקה דיאלקטרית - הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש
- על יד הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.
- בדיקה פונקציונאלית - בדיקה על ידי חיבור מתח.

- ג.20.ג. הגשת תוכניות לאישור
- ג.20.א. יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגראמה חד קווית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות, פנלים ללא דלתות וללא פנלים.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.

- ג.20.ב. מידע שיש לצרף עם התוכניות:
- כושר עמידה בזרם קצר I_{ew} או I_{cc} .
 - מתח עבודה ותדירות.
 - מתח אימפולס U_{imp} (מתח הלם).
 - מתח בידוד U_i .
 - זרם נומינלי של כל אביזר.
 - דרגות ההגנה IPAK.

- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- RDF – מקדם העמסה
- דרגת הזיהום.
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.

נתונים נוספים שיש להגיש לאישור

- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע .
- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב .

ג.21. נוסח הצהרת יצרן-מרכיב (מפעל הלוחות)

אנו החתומים מטה
 שם היצרן _____ מצהירים בזאת, על אחריותנו, לכך שלוחות החשמל
 שם ודגם הסיסטם: _____
 אשר סופקו בפרויקט: _____
 מספר העבודה: _____
 יוצרו לפי התקנים הישראליים ת"י 1-1419 ולפי התקן הבינ"ל IEC 62208.
 המסמך נכתב ב (מקום): _____
 תאריך: _____
 תפקיד החותם: _____
 שם החותם: _____
 מורשה חתימה מטעם החברה
 חתימה: _____

ג.22. שילוט וסימון

על כל לוח יותקן שלט שיכלול פרטים אלה:
 מס' משימה: _____ תאריך ייצור הלוח: _____
 שם היצרן-מרכיב: _____ דגם הסיסטם: _____
 לוח מספר: _____ מוזן מ: _____
 סוג הזרם: _____ מתח עבודה של המעגלים הראשיים _____
 דרגת הגנה IP _____ זרם נומינלי _____ זרם קצר I_{cw} _____

ג.23. טבלת הזמנה למבנה לוח החשמל:

הערה : טבלה זו תמולא בכל הזמנה

דרישת המזמין	
מידות מגבילות	באחריות הקבלן התאמה לשטח
חיבור מ"ז ראשיים	פסי צבירה/ישיר
כניסת כבלים	מלמעלה ומלמטה
מוליכים חיצוניים, חתכים ומהדקים, פאזות, אפס והארקה	לפי התקן
מקום שמור כולל פסי צבירה וחיבורים למפסקים לרבות בלוק חלוקה למא"ז ופסי צבירה לחיבור מאמ"ת	30%
שיטת הרכבה מפסקים ראשיים	קבוע/נשלף
שיטת ההרכבה של מפסקי יציאה	קבוע/נשלף
יכולת להוביל זרם	
זרם נומינלי In (AMP) של הלוח	לפי תוכנית
זרם נומינלי של המעגלים Inc מקדם הבו זמניות RDF	לפי תוכנית
	90%-60% בהתאם לטבלה
חתך פס אפס	100%
דרגת המידור	
דרגת המידור המינימלית	FORM 2B

דרישת המזמין	
תכונות חשמליות	
מתח נומינלי Un	500V
זרם נומינלי In	בהתאם לתוכנית
זרם הקצר הצפוי Icp	50ka
זרם הקצר הצפוי של האפס	60% מערך הפאזות
זרם הקצר הצפוי של הארקה	60% מערך הפאזות
תדירות Fn (הרץ)	50
סביבת הרכבה	
סוג המקום	פנימי/חיצוני
דרגת ההגנה IP	פנימי IP31B
	חיצוני IP55B
דרגת ההגנה Ik (הגנה מכנית) (דרגת ההגנה של דלת הלוח תהיה בכל מקרה IK=10)	פנימי Ik=08
טמפרטורה מקסימלית	חיצוני Ik=10
טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות	45C°
לחות יחסית	40C°
דרגת הזיהום	95%
גובה התקנה (לחץ אוויר)	3
אווריר ה-EMC	מתחת ל-2000 מטר B/A
שיטת ההתקנה	
סוג	עומד על הרצפה / מותקן על קיר

24.ג. מערכות המבנים המאושרות לשימוש :
PRISMA של חברת Schneider Electric
X-ENERGY של חברת KLOCKNER MOELLER
ArTu של חברת ABB

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

2.ז. צבעי בידוד מוליכים

- צבעי בידוד המוליכים בלוחות:
 לזרם חילופין: מוליך פאזה - חום.
 מוליך אפס – כחול.
 מוליך הארקה -
- צהוב-ירוק לסירוגין.
- לזרם ישר: קוטב חיובי -
 חום, אדום.
- קוטב שלילי - שחור.
- צבעי הבידוד של המוליכים הנדרשים, יהיו מקוריים.

3.ז. אביזרים בלוח

- הציווד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB או MOELLER או MERLIN GERIN או ש"ע ואיכות מאושר.
- מאמת"ים (MCCB) יהיו בעלי מנגנון "ניתוק כפול"
- כל המאמת"ים (MCCB) ומפסקי ההספק יהיו עם ידית שטוחה בלתי פריקה, אלא אם צוין אחרת.
- מאמת"ים (MCCB) לזרם נומינלי עד 160 אמפר (לא כולל מאמת"ת לזרם 160 אמפר) יהיו עם הגנה תרמית ומגנטית מתכוונת (גם ההגנה המגנטית ניתנת לכיול!), מאמת"ים (MCCB) לזרם נומינלי מעל 160 אמפר (כולל מאמת"ת לזרם נומינלי 160 אמפר) יהיו עם הגנות אלקטרונית המאפשרות כיוול אלקטרוני של זרם הקצר, כיוול ההשהיה, כיוול זרם היתר. 4 מגעי עזר לבקרה מרחוק וסליל הפסקה T.C
- מא"זים, ממסרי פחת, מאמת"ים מסוג PKZ0 (PKZ0=מתנע ידני בכתב בכמויות) וציווד מודולרי אחר שתהיה אליו גישה לתפעול מהחזית, יהיו בעומק אחד.
- אופן התקנת מא"זים ממסרי פחת ומפסקים מודולריים אחרים יהיה כך שהפעלתם תהיה בכיוון "מעלה-מטה". אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- ציון "מקום שמור" בתכניות הלוח מחייב שמירת מקום בפנלים וכן על גבי סרגל מהדקים.
- לתשומת לב הקבלן: מאז"ים יעמדו בתקן IEC 947-2 ובתקן IEC 898 והיו לזרם קצר 10 קילואמפר לפחות לפי תקן IEC 898.
- התקנת קבלים, שנאים: בכל לוח (עד 10KA) בו מותקנים קבלים ו/או שנאים יותקנו חריצי אוורור מתאימים. מספר חריצי האוורור ומיקומם יתוכננו ע"י הקבלן/יצרן הלוח. חריצי האוורור יהיו בזווית כלפי מטה, ויכללו תריס ורשת הגנה נגד חרקים. הרשת תחוזק לדופן הלוח בעזרת מסגרת מלבנית, חריצי האוורור כלולים במחיר הלוח, בלוחות מוגני מים האוורור יתבצע באמצעות נשמים אטומי מים הכלולים במחיר הלוח. כמו כן, יש להתקין שלט אזהרה על הצורך להמתנה במשך דקה אחת לפחות לפריקת הקבל.

- לוחות המיועדים להתקנה על הרצפה יסופקו עם טבעות הרמה מתוברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.
- הפנלים הצדדיים יהיו ניתנים לפרוק (לצורך הוספת תאים).
- בכל לוח יותקנו פנלים הניתנים לפירוק.
- התקנת ממסרי צעד ומגענים מודולאריים יש להשאיר מרווח של 2 מ"מ בין ממסר ומגען לצורך פיזור חום.

רב מודד אלקטרוני

.4.ז

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

הכנת לוח חשמל לקליטת מערכת גילוי וכיבוי אש

.5.ז

הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

1. טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוקו של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי האש בלוח הנמצא תחת מתח, ע"י כך שיימנע מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת כלים אל תוך הלוח. לצורך זה יבוצעו בתוך לוח חשמל מחיצות הפרדה אופקיות ואנכיות מפח מגולוון מנוקב (בעובי 2 מ"מ לפחות) או מרשת מפלדה מגולוונת. גודל וצפיפות הניקובים במחיצה מפח מגולוון ופתחים במחיצה מרשת ימנעו מצד אחד מגע מקרי בחלקים החיים בלוח ונפילת הכלים לתוך הלוח, ומצד שני יבטיחו רגישות נדרשת של מערכת גילוי אש (הגעה מהירה של העשן לגלאים) וכיבוי בטוח של האש בלוח (פיזור חופשי של גז הכיבוי בחלל הלוח).
2. המערכת תותקן בתא נפרד בחלקו העליון של הלוח בגובה 50 ס"מ לפחות מעל כל החיבורים בתוכו עם הפרדה בתחתית מחלל הלוח והפרדה בגב מהכבלים היוצאים מהלוח בעזרת סידור מחיצות כמפורט לעיל. המחיצות יהיו פריקות. תא הנפרד עבור הגלאים ונחירי פיזור גז הכיבוי יהיה לכל רוחבו ועומקו של הלוח.
3. במקרה ותידרש התקנת לוח בקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ומיכלי גז כיבוי בתוך הלוח, היא תבוצע בתא נפרד ברוחב מתאים, לכל גובה ועומק הלוח, עם הפרדה משאר התאים בלוח בעזרת מחיצה אטומה מפח (כפח מבנה הלוח) ואטימת מעברי צינורות חשמל וגז בסידורים מתאימים - הכל בהתאם לעניין. הלוח המיועד להתקנה של מערכת גילוי וכיבוי אש, יהיה בנוי כך שתימנע בריחת גז הכיבוי ממנו בזמן פעולת המערכת, ע"י אטימה מוחלטת של חלל הלוח (לרבות חלל כניסת הכבלים בחלקו התחתון ובחלקו העליון של הלוח) וחישוב נכון של כמות הגז לכיבוי האש בתוך הלוח.
4. כל המפורט לעיל נמצא באחריותו המוחלטת של הקבלן. המנהל יקבל לגבי כל לוח הרלוונטי את פרטי הסידורים בלוח וחישובים לגבי מערכת הכיבוי. אישורו של המנהל אינו פותר את הקבלן מאחריותו המלאה לגבי מערכת הגילוי והכיבוי מכל הבחינות.
5. במקרה של התקנת שנאים וקבלים בלוח וקיים צורך באיורור הלוח, דבר שיכול לגרום לבריחת גז הכיבוי, תותקן הפרדה של התאים עם ציוד זה משאר החלל בלוח ויסודרו אמצעי איורור בתוך התא המופרד בלבד.
6. הקבלן מחוייב להציג את סוג ואופן התקנת הגלאים ונחירי פיזור הגז (ולוח בקרה ומיכל גז - אם צריך) יחד עם תוכנית ייצור הלוח. כל ההתקנות יבוצעו ע"י ובתיאום עם קבלן המשנה של מערכת גילוי וכיבוי אש. כל ההכנות והתאומים על חשבונו של הקבלן ובאחריותו.
7. תשלום עבור מערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל נכלל במסגרת ההזמנה.

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

08.02. אינסטלציית החשמל בתוך מבנה

- א. כבלים ומוליכים
- (1) אינסטלציית החשמל בתוך המבנה תבוצע בכבלים מסוג N2XY לכל החתכים, פרט לחיבור אמצעים לפינוי עשן, הנחיות יועץ בטיחות או באוירה נפיצה, במקומות בהם יוגדר ע"י יועץ הבטיחות, יותקן כבל מסוג NHXXH FE 180, בעל עמידות בפני אש גלויה.
- (2) השימוש במוליכים ישמש לחיבורי הארקה.
- (3) החתכים של הכבלים יהיו 1.5 ממ"ר לפחות למתקני מאור ו- 2.5 ממ"ר לפחות למתקני כח (בתי תקע, מכונות מיזוג אויר וכד').
- (4) מעגלים לזרם חילופין ולזרם ישר יותקנו בכבלים עם בידוד 1000 וולט כדי שיוכלו להיות מותקנים במוביל משותף.
- (5) הקוטר הפנימי של צינורות להתקנה במבנים לא יפחת מ- 16 מ"מ בניגוד למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08 בכל צורת התקנה אין להשתמש בצינורות בקוטר 13.5 מ"מ.
- ב. תיבות חיבורים ותיבות מעבר
- (1) כל הסתעפות מקו או מעגל סופי תבוצע רק בעזרת תיבת חיבורים. לכל תיבה תהיה גישה נוחה לטיפול.
- (2) כל תיבת חיבורים או תיבת מעבר תהיה עם מכסה מחוזה לבסיס בעזרת שני ברגים לפחות בסידור מקורי של היצרן.
- (3) אין להשתמש בתיבות חיבורים או תיבת מעבר עם צלע כלשהו או קוטר פחות מ- 70 מ"מ.
- (4) לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה.
- (5) באישור המפקח בלבד תותר תיבת חיבורים לשני גופי תאורה, וזאת כאשר מרחק מגוף התאורה עד לתיבה לא יעלה מעל 1 מ'. לא יבוצעו יותר מ- 4 כניסות לתוך תיבה אחת. הכניסות יבוצעו רק במקומות המיועדים לכך בדפנות התיבה. אין להשתמש בתיבות חיבורים עם מספר כניסות מעבר ל- 4 (בניגוד למפרט הכללי).
- (6) תיבות חיבורים יהיו במידות שימנעו צפיפות יתר של מוליכים וחיבוריהם בתוכן, יאפשרו כניסת הצינורות לתוכן בלי פגיעה בשלמות הצינור והתיבה.
- (7) אין לחבר בתוך התיבה למהדק אחד יותר מ-2 מוליכים. במספר גדול יותר של מוליכים יש להשתמש במהדקים קפיציים מתוצרת WAGO או שווה ערך - רבי מהדקים עם חיבור נפרד של כל מוליך למהדק משלו, עם פס חיבור משותף לכל המהדקים וחריץ לבדק מתח (טסטר). המוליך ייכנס למהדק בצורה עצמאית ובהתאמה מלאה. אין ליצור התאמת 2 מוליכים למהדק בעזרת אלתורים כלשהם, כגון הידוקם אחד מסביב לשני בעזרת כלים ופגיעה עקב כך במבנה המוליכים.
- (8) התיבות במקומות רטובים יהיו ברמת אטימה IP55 לפחות. בהתקנה גלויה כניסת הכבלים לתוכם תהיה בעזרת אנטיגרונים. הצינור יסתים לפני האנטיגרון. במקומות רטובים בהתקנה בתוך התקרות והקירות הבנויים (קונסטרוקטיביים) יהיה שימוש בתיבות המיועדות להתקנה גלויה, אך שקועות בתקרה או בקיר, עד המכסה. לחיבור גוף תאורה אטום שמותקן על הקיר או התקרה תבוצע יציאת הכבל דרך מכסה התיבה בעזרת אנטיגרון.

- 9) חיזוק התיבות יהיה לקונסטרוקציות קשיחות של המבנה בצורה עצמאית (ללא קשר לאופן חיזוקם של הצינורות). במקרה הצורך יותקנו פלטות ופרופילים מיוחדים מברזל מגולוון למטרה זו.
- 10) תיבות למעבר בלבד של הכבלים והמוליכים יותקנו בהתאם לתקנות החשמל לגבי התקנת מובילים ביחס לאורך הקו ומספר הכיפופים בו. כמו-כן יותקנו תיבות מעבר מיוחדות (אם יידרש) בתפרים קונסטרוקטיביים בין החלקים השונים במבנה בהתאם להצעת הקבלן לאופן ביצוע המבנה.
- 11) תיבות חיבור ומעבר יעמדו בדרישות התקן ת"י 145 וישאו סימון לעמידה בתיל להט בטמפ' 850°C עבור התקנה גלויה או מעבר לתקרה אקוסטית.
- 12) תיבות חיבור ומעבר יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו.

ג. התקנת צינורות מתחת לרצפה בשכבות מילוי

- 1) הצינורות שיותקנו בקומת קרקע מתחת לרצפות בתוך שכבות מילוי יהיו צינורות פלסטיים כפיפות מסוג פ"נ בתוך בטון בעובי לא פחות מ 5-ס"מ.
- 2) לגבי צינורות אלה חלה חובה של שימוש בתיבות מעבר כפי שמפורט בסעיף 08.18 ב' לעיל (תת סעיף 10).
- 3) צינורות הזנה למבנה יהיו צינורות מרילין עם דופן עבה לפי תקן גמישים שיותקנו ברדיוס מתאים.

ד. התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה

התקנת כבלים ומוליכים על גג המבנה תהיה בתוך תעלות מפח מגולוון עם מכסה (מחוזק ע"י ברגים).

ה. סימון הכבלים בתוך תעלות

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

ו. התקנת אבזרים בתקרה אקוסטית

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

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

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

ח. אביזר מוגן מים IP 55 ומעלה

במקומות בהם נדרשת רמת אטימה IP 55 ומעלה בהתקנה גלויה- כניסת הכבלים תהיה באמצעות אנטיגרונ מחלקו התחתון של האביזר המותקן ע"ג הקיר. מפסק תאורה מוגן מים IP55 יהיה עם "קלפה" הכוללת משטח גמיש המאפשר הפעלת המפסק ללא צורך בהרמת ה"קלפה".

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

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

08.03 גופי תאורה

א. כללי

1. גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל 08, סעיף 0809.
2. בניגוד למצויין במפרט הכללי, בחוזה זה גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן של מכון התקנים ישראלי ת"י 20 או תקן IEC-60598.
3. גופי התאורה יעמדו בתקנים LM80, LM79 פוטוביולוגי
4. גופי התאורה יסופקו באריזות מקוריות של היצרן.
5. גופי התאורה יסופקו עם ציוד שמורכב על ידי יצרן גופי התאורה בלבד.
6. הנורות יהיו בעלי אישור של מכון התקנים הישראלי או בעלי אישור תקן בינלאומי המתייחס לאותו סוג של נורה.
7. גוף תאורה אטום (מוגן בפני מים ואבק) יהיה עם הכנה לאנטיגרוו לכניסת כבל מאחד מצדדיו של גוף התאורה, ההכנה תהיה מקורית של יצרן גוף התאורה, אין לקדוח בגוף התאורה לצורך הרכבת האנטיגרוו אלא במקום המצויין על גבי גוף התאורה - על ידי יצרן הגוף.
8. אמבטיית גוף התאורה תהיה מפח מגולוון בלבד וצבוע בתנור.

ב. התקנה

1. התקנת גופי התאורה תתבצע על פי פרטי ההתקנה הכלולים בהוראות המתכנן ולפי הוראות יצרן הגופים.
2. אביזרי התקנה, כמו קופסאות שקוע, חיזוקים לתקרה וכו', יהיו מקוריים של יצרן הגופים.
3. גופי תאורת פנים יחוברו לפריט קונסטרוקטיבי במבנה. לפי פרטי והנחיות

ג. אחריות

1. על הקבלן חלה אחריות על גוף התאורה, התקנתו ותפקודו במסגרת אחריות כוללת לבצוע העבודה.
- ד. הצעות לגופי תאורה שווי ערך
1. במידה ומתכוון הקבלן להציע גופי תאורה שווה ערך ואיכות לגופי התאורה הרשומים במסמכי החוזה, עליו להודיע על כך בכתב לא יאוחר משלושים יום מיום קבלת העבודה.
2. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה הכוללת את כל נתוני גופי התאורה המצוינים במסמכי החוזה, ובנוסף את נתוני החלופות שברצונו לספק יש לספק דפי קטלוג ואישורי מכון התקנים כולל שם היצרן, מספר קטלוגי, בלוי המסמכים הנדרשים לפי המפרט הכללי פרק 08 סעיף 08.09.00.
3. בניגוד למצויין במפרט הכללי סעיף 08.09.00.02 הקבלן לא יזמין את גופי התאורה, הנורות ואביזרי העזר בטרם קיבל אישור בכתב מקמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית ומהמפקח על גוף התאורה, במידה ויתבקש הקבלן להציג דוגמאות של גופי תאורה חלופיים, עליו לספק אותם על חשבונו.
4. במידה ויתבקש הקבלן לבצע ניסוי תאורה עם גופים חלופיים, עליו לבצע את הניסוי על חשבונו.
5. הקביעה הסופית של ההתאמה לדרישות של גופי התאורה והציוד המוצע ע"י הקבלן (אישורם או פסילתם של חלופות) יהיו על ידי קמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית בלבד ולא על ידי המפקח (בניגוד למצויין בסעיף 08.09.00.05 במפרט הכללי פרק 08) ולא תהיה לקבלן זכות כלשהי לערעור. על ההחלטה האם גוף התאורה הינו שווה ערך.

08.04 גוף תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.
מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תענה לדרישות המפרט כמפורט להלן :

מס'	דרישות המפרט	מפרט הקבלן להזמנה בודדת	התאמה לדרישות המפרט
1	מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי		
2	מנורת החירום תהיה חד-תכליתית כוללת נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרציה		
3	מתאימה להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה		
4	מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידיד כפול".		
5	ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.		
6	יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.		
7	זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.		
8	תפוקת האור בחירום 82 לומן לפחות.		
9	נורה אחת מסוג LED בהספק 3 וואט מתוצרת CREE LUMILED או		
10	מתח זינה : 230V ±10% 50Hz.		
11	לחצן TEST .		
12	נורית לחיווי טעינה ותקלה.		
13	זמזום לחיווי תקלה.		
14	טמפרטורת עבודה : 0-35°C.		
15	סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.		
16	עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט		
17	בהיקות גוף התאורה והגבלת סף הסינוור בהתאם לת"י 1838		
18	מבדק תקינות אוטומטי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לתקן IEC-62034.		
19	סוללה : NiMH 3.6V 1700mAh (ניקל מטל) לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.		

מבנה גוף התאורה יהיה כמצורף :



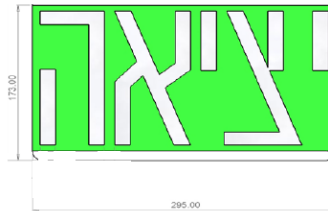
08.05 גופי תאורה :

בנוסף למפורט במפרט הכללי 08 סעיף 08.08 גופי התאורה בפרוייקט יכללו את הרכיבים הבאים כמפורט להלן :

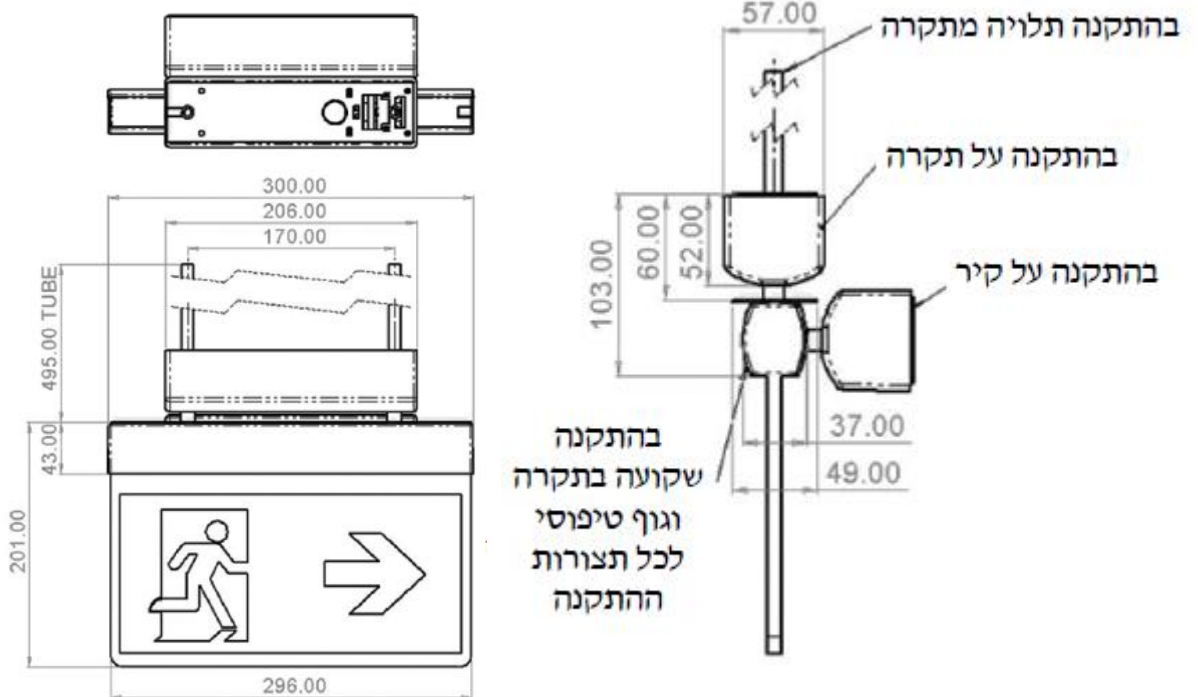
שלט הכוונה דו תכליתי

תאור הגוף: שלט הכוונה תלוי מואר הכולל מערכת לתאורת חירום דו תכליתית מבוסס נורות LED בהספק 2W, לרבות ממיר ייעודי להפעלה תקינה ל נורות ה-LED ומטען אינטגרלי, נורת חיווי אדום/ירוק לחיווי טעינה, תקלה ומצבי בדיקה אוטומטית, לחצן TEST. סוללות: ניקל מיטל 3.6V, 2200mA. זמן הארה בחירום: 180 דקות. תצורת התקנה: שקוע בתקרה, צמוד לתקרה, תלוי מתקרה גבוהה, על הקיר. גוף: תרמופלסטי כבה מאליו. שלט: פוליקרבונט כבה מאליו. דרגת הגנה: בידוד כפול. תכונות נוספות: מבדק תקינות אוטומטי למערכת החירום בהתאם לתקן IEC-62034. בהיקות השלט: בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.22, יש להציג בדיקת פוטומטריה ממעבדה מוסמכת. גובה אותיות: 15 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008) עובי אותיות: 1.5 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008) מרווח בין האותיות: 1 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008).

גובה אותיות 15 ס"מ בהתאם לתקנות הבניה 09/2008



גוון הרקע ירוק, כיתוב בצבע הלבן, הירוק יהווה לפחות 50% משטח השלט. סעיפים בקטלוג: 08.08.02.0065



חיבור כבל ומוליכים 08.23

קצוות של כבלים עם מוליכים בחתך 35 ממ"ר ומעלה, המותקנים בתוך מבנה יסתיימו עם סופיות מפצלות מתכווצות ("כפפות"). קצוות של כבלים עם מוליכים בחתך 10 ממ"ר ומעלה, המותקנים מחוץ למבנה יסתיימו עם סופיות מפצלות מתכווצות ("כפפות"). רמת הבידוד במקום החיבור תהיה זהה לרמת הבידוד של הכבל המגיע לחבור.

08.24 בתי תקע חד-פאזיים
 בתי התקע יהיו עם מגעים פנימיים המוגנים בפני מגע מיקרי-Finger Proof (בתי התקע יהיה מוגן בפני מגע מיקרי גם לאחר הורדת מכסה בית התקע).

08.25 פס נחושת
 א. בפס יהיו חורים בקוטר 9 מ"מ כל 60 ס"מ.
 ב. הפס יחוזק לקיר על מבודדים, המרחק בין המבודדים לא יעלה על 500 מ"מ המבודדים יהיו מוצר חרושתי סטנדרטי כדוגמת "אוקלון"
 ג. חתך הפס 40/4 יותקן לאורך כל התעלות/סולמות אדומות חשמל ותקשורת בתקרה ולאורך הקירות בחדרים 08, 09.

08.26 איטום עברים לכבלי חשמל ותקשורת נגד התפשטות אש
 a. לאחר התקנת כל כבלי החשמל במבנה יש לבצע אטימה של מעברי הכבלים בין הקומות, בין מעבר מקומה לפיר ולכל שרוולי/צינורות יציאה ו/או כניסה למבנה. יש לאטום את כל צינורות הכניסה והיציאה לכל מבנה משני קצותיהם. בכל פיר ונישה בו יותקן לוח חשמל או/ו כבלי חשמל יש לאטום את הפיר מצד חלקו העליון ומצד חלקו התחתון.
 b. החומרים והשיטה לביצוע האיטום יהיו כדוגמת KBS תוצרת GRUNAU ויענו לדרישות אחד התקנים הבאים לפחות: 251,UL 1479,UL 263,DIN 4102 BS 476,NFPA.
 c. חומרי האיטום יהיו עמידים במים ובכל תנאי מזג אויר, החומרים יהיו בעלי גמישות שתבטיח אפשרות להחדרת כבלים נוספים דרך המעבר לאחר אטימתו.
 d. בכל מקרה חומרי האיטום לא ישפיעו על תכונות המוליכות הטרמית והחשמלית של בידוד הכבלים.
 e. האיטום נגד מעבר אש ועשן יבוצע כך שיהיה עמיד במשך 90 דקות לפחות.
 f. במגע עם אש לא תורשה פליטת גזים רעילים, רמת הרעילות תהיה לפי ת"י 755 ותענה על דרגת הרעילות שאינה נחשבת לקטלנית לבני-אדם.
 g. כחומר מיגון לפתחים קטנים בפני מעבר אש עשן וגזים מאושר גם השימוש חומר MCT או FSP-1000 של חברת מונו אלקטר.
 h. מעברים מוגני אש יימדדו לפי שטחיהם של הפתחים הדרושים לביצועם.

08.27 בדיקה טרמוגרפית במתקני חשמל
 (1) מטרת הבדיקה הטרמוגרפית, לספק התרעה על בעיות עומס יתר, חיבורים לקויים או שרופים וחוסר איזון.
 (2) הבדיקה הטרמוגרפית (אינפרא-אדום) של הלוחות תבוצע בגמר העבודה, ולאחר הפעלה בעומס מלא למשך 8 שעות לפחות, ותהווה חלק מתהליך הבדיקה והקבלה ועל חשבון הקבל נכלל בהזמנה.
 (3) תיקון הליקויים בעקבות ממצאי הבדיקה יבוצע על-חשבון הקבלן.
 (4) החלפת האביזרים הפגומים בעקבות ממצאי הבדיקה על חשבון י הקבלן
 (5) הקבלן יבצע בדיקה טרמוגרפית נוספת על חשבון בגמר התיקון על-מנת לוודא תיקון הליקויים.
 (6) הסריקה הטרמוגרפית תבוצע ע"י קבלן המתמחה בסריקה טרמוגרפית (הקבלן יאושר ע"י מפקח מרחב הבינוי), באמצעות רדיומטר סורק אינפרא-אדום, לצורך קבלת תמונה רציפה של כל מריבי לוחות החשמל, כדי לאפשר ניתוח ממצאים. הבדיקות תבוצענה תוך שימוש בציוד המפורט להלן:

סורק תרמי (רדיומטר), בעל המאפיינים הבאים:

- תחומי עבודה 3-5 מיקרון ו/או 8-12 מיקרון.
- מתח עבודה עצמאי ללא תלות במתח רשת (מצבר).
- כושר אבחנה ומדידה מינימאלי 0.1°C.
- מדידת הטמפרטורה תבוצע ישירות ע"י הסורק התרמי ולא באמצעות מד טמפרטורה חיצוני.
- (7) הפרמטרים הבאים יהיו ניתנים למדידה ותיקון בזמן אמת ע"י הסורק:
 - מקדם החזר (EMITTANCE)
 - תיקון ומדידה של טמפרטורת הרקע מסביב לעצם הנבדק.

- תיקון אוטומטי ושוטף של הטמפרטורה על הסורק התרמי (דגימה עצמית).
- (8) התמונה המוצגת מהמוניטור בזמן אמת תהיה צבעונית בעלת מדרג של 8 צבעים לפחות.
- (9) משטח הסורק ידגום וימדוד טמפרטורה ברזולוציית סריקה של לא יותר מ- 1.8 מיליארד (כלומר מקסימום 1.8 [מ"מ] מרובע ממרחק של 10 מ').
- (10) הקלטת יחידת הקלטת נתונים :

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

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

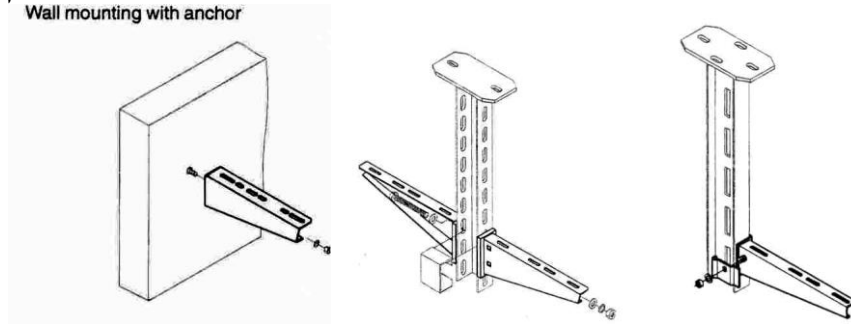
- הפקות תמונות תרמיות צבעוניות.
- ניתוח ע"פ הפרמטרים הבאים:
- ♦ ציון נקודות טמפרטורה ע"ג 'תרמוגרמה'. מינימום 4 נקודות.
- ♦ ZOOM – התוכנה תאפשר ביצוע ZOOM לפחות ביחס של 1/10 לכל דגימה או מיפוי תרמי שנלקח בשטח. ה-ZOOM יבוצע ויעובד על גבי התוכנה במחשב.
- ♦ תיקון שגיאות ומדידה – התוכנה תאפשר תיקון שגיאות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

08.28 נקודות כוח ומאור מוגנות מים

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

08.29 תעלות וסולמות – כללי

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



08.30 צופר והתראות אור וקול

עצמת מירבית 112db/1m, כיוון עצמת קול ע"י פוטנציומטר. יכולת התראה מ-3 לחצנים שונים, רמת אטימות IP66. טמפרטורת עבודה עד 55 מעלות צלסיוס, הצופר יהיה בעל תו תקן GOST-R ו-UL בלבד, הצופר יהיה כדוגמת e2S -A105. מנורת התראה בהתקן (אם נדרש במסמכי החוזה) תהיה מסוג קסנון עוצמת ההבזק תהיה 5 joules, רמת אטימות של המנורה IP65.

08.034 תכולת העבודה (העבודה כוללת)

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

א. מיקום התקנת ציוד החשמל

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

ב. תוכניות עדות

בנוסף למצוין במפרט הכללי למתקני חשמל 08, הקבלן יסמן בצבע על גבי התוכניות את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע וימסור למתכנן לעדכון התוכניות, המתכנן יעדכן את התוכניות וימסור לזים את התוכניות המעודכנות גם במדיה מגנטית או אופטית (בפורמט DWG או DXF).

ג. מפסק מגן (ממסר פחת)

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

ד. צינורות

הצעת המחיר לוקחת בחשבון שלגבי הצינורות המחיר שניתן הוא ללא הבדל בצורת ההתקנה לרבות התקנה תת קרקעית. בהתקנה תת קרקעית מחיר

הצינורות כולל גם סגירת קצוות הצינורות. מחיר הצינורות כולל את כל המפורט בסעיף 08.00.04 במפרט הכללי מתקני חשמל פרק 08.

ה. הכנות למערכת גילוי אש בלוח חשמל
מבנה הלוח כולל את ההכנות למערכת גילוי אש המפורטות במפרט הכללי למתקני חשמל סעיף 08.07.03.05

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

הערה

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

מחירי הקבלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתרי העבודה.
אי הבנות כלשהן או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בהצעת הקבלן ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

08.035. מדידה וכמויות

1. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לביצוע העבודה.
 2. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שילות, מהדקים, כניסות כבל וכו'. לא ישולם עבורם בנפרד.
 3. בכל סעיף המתייחס לנקודה, לאביזר או צינור וכו' כולל המחיר גם את החיצוב עבורו ו/או עבודת הקידוח הדרושות לצורך העברת הקווים דרך קירות ומחיצות כולל אטימה בטיח, יישור והחלקה של הקירות/תקרות והבאתם למצב של צביעה ולא ישולם עבורם בנפרד.
 4. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחירי חוזה, לפי חישוב פרורטה של החריגים. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה
 5. מחיר צנרת כולל חוט משיכה מניילון שזור 4 מ"מ עד קוטר 50 מ"מ ו- 8 מ"מ מעל קוטר 50 מ"מ.
 6. מחיר חפירה כולל גם מילוי חול ואדמה נקייה וכן סרט סימון.
 7. מדידה לפי נקודות: מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו מלוח החשמל או מתיבות הריכוז, קופסאות הסתעפות/חיבור, צנרת, כבל NYY ו/או חוטים והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור דליק, צינור פלסטי קשיח (מרירון) או תעלה לכבל יחיד. לא תשולם כל תוספת עבור חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במדידה ויידרשו). תעלות כבלים למספר מעגלים ישולמו בנפרד. כל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים יחושב בנפרד רק הראשון כנקודה היתר כתוספת.
- נקודת מאור:
- א. כל יציאה לגוף תאורה על הקיר ו/או התקרה בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימות החריצים כולל מוליכי נחושת מבודדים P.V.C 3X1.5 ממ"ר ו/או כבל NYY בחתך 3X1.5 ממ"ר ו/או מוליכים למתח נמוך – 2X2.5 ממ"ר עד 2X10 ממ"ר, כולל מהדקים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת נקודה.
 - ב. מחיר הנקודה יכלול את מפסיקי הזרם, מכל סוג שהוא רגיל או מוגן מים יחיד, כפול, חילוף, לחצן תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר תה"ט או גלויה.
 - ג. לא תשולם כל תוספת בגין חיצוב מעברים, סיתותים או עבור הכנת מעברים בעת ביצועה יציקות.
- ד. באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, גופי התאורה נמדדים בנפרד במסגרת כתב הכמויות.

נקודת חיבור קיר מאור:

כמו נקודת מאור אך סיום בבית תקע 16 אמפר תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר.

נקודת חיבור קיר כח:

כל יציאה לבית תקע 16 אמפר בכל גובה שיידרש, צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) בקוטר 20 מ"מ או מרירון לפי הצורך, החל מלוח החשמל, כולל כל קופסאות מעבר, כולל חציבות וסתימת חריצים, כולל מוליכי נחושת מבודדים 3X2.5 P.V. C ממ"ר או כבל NYY בחתך 3X 2.5 ממ"ר וכל חמרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת הנקודה כולל בית תקע 16 אמפר תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר.

נקודת טלפון:

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 25 מ"מ עם כבל טלפון 3 זוג (2 X 0.6) 8 ממ"ר מארון תקשורת ראשי ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחח"ט ובשקע טלפון תקני 6 פינים ומאושר ע"י בזק "גוויס" או ש"ע מאושר המחיר כולל גם חיווט.

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מפוחים 1X16A:

מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק חד קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלס קומת הגג הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג.

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מ.א. (F.C):

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

נקודת טרמוסטט:

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

נקודת בוילר:

כולל כבל 3X2.5 ממ"ר בקו נפרד מהלוח עד למפסק זרם דו קוטבי 2X16 אמפר עם נורת ניאון לסימון תוצרת "גוויס" או ש"ע מאושר. כולל צינור פלסטי מריכף בקוטר 20 מ"מ כולל את הקו מהמפסק למנתק זרם המותקן בחלל התקרה וכן כבל 3X2.5 NYY ממ"ר בהתאם לתכניות קומפלט.

נקודת לחצן חרום ראשי:

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

נקודת גילוי אש:

הכולל כבל גילוי אש תקני 2X0.8 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 16 מ"מ החל מתיבת תקשורת קומתית ועד לנקודת הקצה (גלאי , מנורת סימון , פנל משנה לגילוי אש וכו') המחיר כולל גם צנרת בין הנקודות בתקרה ו/או בקיר וכן קופסאת חיבורים מעבר והסתעפות וכן צנרת פי.וי.סי.

נקודת מחשב:

כל יציאה לנקודה כוללת צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7-E ממ"ר מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה. סיום בקופסא תחח"ט ובשקע מחשב תקני ומאושר "גוויס" או ש"ע מאושר המחיר כולל גם חיווט.

נקודת טלוויזיה/טל"כ:

הכוללת צינור בקוטר 16 מ"מ מתיבת תקשורת קומתית עד אביזר יציאה עם כבל תקני קואקסיאלי לטלוויזיה / טל"כ וסיום בשקע לאנטנה תח"ט ושלט בר קיימא
 "טלוויזיה המחיר כולל גם קופסא עם מפצל תקני לכל שקע סיום באביזר בזק גוייס ש"ע מאושר

נקודת תקשורת מ.נ.מ.:

החל מנקודת אביזר קצה (צופרים, גלאי פריצה, נקודות אלקטרומגנט, קורא כרטיסים וכו' ע"י צינור בקוטר 20 מ"מ ועד למגש רשת מ.נ.מ.

נקודת מקבץ בעמדת עבודה:

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

1 שקע למחשב כולל צינור בקוטר 20 מ"מ עם כבל תקשורת תקני 8 גידים מסוג CAT-7-E ממ"ר

1 נקודת טלפון ע"י כבל 3 זוג מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ.
 המחיר אינו כולל קופסאת שקעים. מתומחרת בנפרד

אביזרים שלא במסגרת נקודות:

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

_____ חתימת הקבלן

_____ תאריך

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

- טרם תחילת העבודה תבוצע פתיחת מלאכה והדרכה ע"י הספק ובנוכחות המפקח.
- 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.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

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

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- טרם תחילת העבודה תבוצע פתיחת מלאכה והדרכה ע"י הספק ובנוכחות המפקח.
- 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, בזווית 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.

10.02 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 "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח. ערבוב הטיט / דבק יעשה ע"י ערבול מכני ולא באופן ידני. הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

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

שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

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

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

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

10.04 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- א. ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

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 לקבלת 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 בצידוד 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 תבצע 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.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

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 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.

1. הזכוכית
 הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות.
 הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים

- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:
- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.

12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 14 - עבודות אבן

14.01 חיפוי חזיתות האבן בשיטה הרטובה

14.1.01 תאור העבודה

- א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון וציקת בטון בתווך.
- ב. העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע כמפורט בפרק 05 לעיל.
- ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י הנחיות פרק 14 במפרט הכללי, ובהתאם לת"י 2378.
- ד. כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.
- ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.1.02 הנחיות כלליות

- א. הקבלן ימנה מהנדס רשוי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.
- ב. אחריות כוללת של הקבלן
האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.
- ג. מפרטים באתר
הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:
 1. ת"י 2378
 3. מפרט כללי פרק 14.
 4. המפרט המיוחד.
- ד. דוגמא - קיר אבן טיפוס
 1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אבן טיפוס כמפורט בסעיף 5.1.1.1 בת"י 2378 חלק 2. הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM.
 2. הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
 3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.
- ה. מדידת הרקע, סימון
האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפוי אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.

ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.

לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.

בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 10 מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ± 10 מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.

המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.

הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.

אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

1. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שישמשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

2. אחידות האבן, מיון

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן.

בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.

לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים שיפלטו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר. הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

ח. בדיקות האבן

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו'.

הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.

תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

ט. סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן.

מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיוקו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי.
סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

עיגון פיגומים

י. מותר שהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. (ראה דרישות סעיף 2.2 בת"י 2378 חלק 2).
אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מפלב"מ 316.

בדיקת אטימות

יא. לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון, החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

לוחות האבן

יב. סוג האבן: בהתאם לכתב הכמויות.
גמר: בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.
מידות הלוחות: בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת ± 1 מ"מ.
סטיה במישוריות: מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.
עיבוד פינות: כמפורט בפרטים בתכנית.
קידוחים: קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק ± 0.5 מ"מ בקוטר הקדח, ± 1 מ"מ במיקום מרכז הקדח ו- ± 2 מ"מ בעומק הקדח.

חישוב הנדסי

יג. 1. חישוב הנדסי מפורט יעשה ע"י המהנדס שמינה הקבלן בהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 2.
1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה.
1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 412.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפניות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיקד יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.
3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.
4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

דיוק

יד. הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ± 0.5 מ"מ.
הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על ± 2.0 מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.

- טו. הכנת שטחי החיפוי, איטום
 1. ראה פרק 05 לעיל.
 2. לאחר סיום האשפורה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן. מודגש שתהליך האשפורה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.
- זז. הכנת האבן
 לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס.
 היחס מים/ערב סיקה לטקס או שוי"ע 1:1, תתואם עם הספק. אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.
- יח. קידוחים בתוך האבן
 קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקיי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.
 מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.
- יט. בדיקות העוגנים
 1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שלפי המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
 2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).
 3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי. (דרישה זו חמורה מדרישות טבלה 2 ת"י 2378 חלק 2 סעיפים 5.1.1.3, 5.1.1.4).
- 14.1.03 הרכבה בשיטת הבניה הרטובה**
- א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.
- ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים.
- ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.
- ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.
- ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בנייתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומלוי כל החלל.
- ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.
- ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה. מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.

האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעוגן תומך ושניים כעוגן נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 מישקים (פוגות) וכחולם

- א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ. עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.
- ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.
- ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש. אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.
- ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת :
 מלט לבן 1.5 חלקים (בתוספת מלט האפור).
 אבקת קוורץ - עדין 2 חלקים.
 אבקת קוורץ - בינוני 1 חלק.
 פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.
 כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.
 מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.
- ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן :
 - מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
 - שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
 - יתאפשר ייבוש חלקי.
 - שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
 - שטחים שיתלכלכו ינקו משאריות מלט.
 בתום עבודות הכיחול, יש לאפשר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.
- ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות התקן. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים. עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.1.05 שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים

- להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.
 נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
 כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין. במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכיו' שלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.1.06 אופני מדידה

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.

מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:
- א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 15/15, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
 - ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
 - ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
 - ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
 - ה. חיתוך וגמר אלכסוני.
 - ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
 - ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
 - ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
 - ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.
 - י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
 - יא. ניקוי, ליטוש והגנה.

15. מערכות מיזוג אויר

להלן העבודות העיקריות הכלולות בהיקף העבודה:

1. מזגנים מפוצלים לקירור וחימום ("משאבות חום") עם מעבים מקוררי אויר מקומיים.
2. העבודות תבוצענה בקפדנות תוך שמירה על הנחיות המפרט והתוכניות וכל הוראות המפקח והמתכנן.

15.1 כללי

(1) כל העבודה עבור מערכות מיזוג האויר והאיורור תבוצע עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי למתקני מיזוג אויר של הועדה הבין-משרדית המיוחדת, פרק 15 מהדורת שנת 96 וכן המפרט הטכני הכללי למתקני מיזוג אויר של קופת חולים כללית.

כמו כן, העבודה תסתמך ותחייב עבודה עפ"י כל התקנים הישראלים שבתחום מפרט זה. במהדורות האחרונות.

- (2) לא תיעשה כל סטייה מעצם עבודת הביצוע כפי שמתואר בתוכניות ובמפרט ללא אישור המתכנן. שיוני ביצוע המערכות בגלל תנאים קיימים של הבניין או מסיבה כלשהי מחויב בהודעה מוקדמת למתכנן ובאישורו.
- (3) מערכת מיזוג האויר תכלול את כל הציוד והאביזרים אשר דרושים להפעלת המערכת בצורה מושלמת והקבלן אחראי למסור למזמין מערכת אשר פועלת עפ"י הנדרש, ומספקת את הספקי הקירור והחימום עפ"י התכנון.
- (4) אי הבנה או אי ידיעה של תנאי כלשהו מסעיף מפרט זה לא יהווה הצדקה לביצוע לא נכון של העבודה או לקבלת תמורה נוספת למחיר הסעיף בכתב הכמויות.
- (5) מעבר צנרת וניקוז לממ"מ יעשה באמצעות התקן "עומר".

15.2 מזגנים ("משאבת חום") עם מעבים מקוררי אויר

1. הקבלן יספק ויתקין יחידות מיזוג אויר מפוצלות מטיפוס "משאבת חום" לקירור וחימום.
 2. היחידה תהיה מושלמת ותכלול יח' פנימית לטיפול באויר, יחידת עיבוי חיצונית, צנרת הגז, אביזרי חיווט חשמלי, צוד חשמלי, ויסות ואבטחת פעולה תקינה ונכונה של המערכת.
- 15.3 יח' פנימית לטיפול באויר (הגדרות סטנדרטיות)
- א. היחידה הפנימית תכלול באופן עקרוני מפוח, סוללת קירור/חימום בהתפשטות ישירה, מגש ניקוז מסנן אויר וכיסוי חיצוני.
 - ב. היחידה תהיה בעלת מבנה קשיח מפלדה מגולוונת, בידוד אקוסטי פנימי, פנלים לפרוק ומפוח צנטריפוגלי עם מנוע פנימי בעל 3 מהירויות.
 - ג. מסנן האויר יהיה מסוג הניתן לרחיצה עם אפשרות שליפה מהצד או כלפי מטה עפ"י הנדרש.
 - ד. החיבור בין מגש הניקוז של היח' לצינור הניקוז הקשיח יבוצע ע"י צינור ניקוז שרשורי.
 1. מגש הניקוז יבודד.
 2. ניקוז היחידות של המיזוג יהיה תמיד אך ורק דרך סיפון למניעת ריחות. במקרה של התחברות למערכת הביוב יש להתחבר למחסום פעיל.

15.4 יח' עיבוי חיצונית (הגדרות סטנדרטיות)

- א. יח' העיבוי החיצונית תכלול באופן עקרוני: מדחס, מעבה, מפוח המעבה, צנרת גז ואביזרים.
- ב. היח' תכלול הגנות לשינוי מתח והשהיה בין הפעלות חוזרות של המדחס.
- ג. היח' תכלול מנגנון הפשרה אוטומטי אלקטרוני אשר יאפשר פעולה תקינה גם בטמפ' חוץ של 0 מעלות צלזיוס.
- ד. היח' תהיה עם כיסוי חיצוני מתאים ועמיד לתנאי חוץ, לתנאי קור, מים, חום, קרינת שמש וכ"י

ה. ביח' העיבוי יותקן מנתק ביטחון חשמלי מקומי, אטום למים ובמקום אשר יהיה נח להפעלה.

ו. יח' העיבוי על קיר או משטח ריצפה כאשר יח' העיבוי תהיה על מבנה פרופילי פלדה מגולוונת אשר יצבעו בצבעי יסוד (X2) וגמר (X2) בגוון שיידרש. בין יחידות העיבוי למבנה הפרופילים יותקנו 4 יחידות מגומי מחורף תוצרת "מייסון" דגם SUPER-W-PADS מבנה פרופילי הפלדה מתואר בפרט בתוכניות.

15.5 צנרת גז

צנרת הגז בין שתי היחידות (פנים וחוף) תהיה מנחושת מסוג "L" המתאימה לשימוש בגז קירור כולל אביזרים מקוריים מנחושת ובהלחמת כסף. על הקבלן להגיש לאישור יחידות אשר מאפשרות את המרחק המתוכנן בתוספת 3 מ' (רזרבה לעתיד). קוטר הצנרת יתחשב בתפוקה, במרחק ובגבהים בין שתי היחידות ויהיה עפ"י הנחיות היצרן.

במקומות בהם הדבר נדרש, הקבלן יתקין עליות כפולות (DOUBLE RISERS) כדי להבטיח החזרת שמן למדחסים בתפוקות חלקיות, כמו כן הקבלן יבצע במידה ונדרש סיפון למניעת החזרת/איבוד שמן וגז ליחידות הפנימיות וכל זה ללא תוספת תשלום.

בידוד הצנרת יהיה מתוצרת ארמפלקס או ענבית מתאים לקוטר הצנרת בעובי "4/3 עם ציפוי עליון נוסף. הבידוד יהיה מושחל ללא כל תפר וייעטף לכל אורכו בסרטי פלסטיק. צנרת גז פנימית תותקן בתוך תעלת חשמל עם פתיחה מ - פי.וי.סי. במידות כנדרש עפ"י קוטרי הצנרת והבידוד. צנרת גז חיצונית תותקן בתוך תעלות מפח מגולוון ותיצבע בצורה מושלמת בגוון הנדרש בכל חדירת קיר עבור צנרת הגז והחשמל יותקן שרוול בקוטר הנדרש עבורם. צנרת הגז והחשמל יתלו, יתמכו, ויחוזקו במרחקים ובמקומות עפ"י הנדרש וללא תוספת מחיר.

עבור צנרת גז וחשמל והתעלות עבורן, מעל 15 המטרים הראשונים הכלולים במחיר תשולם תוספת לפי אורך.

גג הקירור יהיה מסוג המותר על פי התקן.

15.6

צנרת החשמל בין יחידות הפנים והחוף תהיה מכבלי נ.וי.וי. מצופים פי.וי.סי. החיבור ליד היחידה יבוצע בצינור גמיש אטום נגד מים.

15.7

הזנת החשמל סה"כ למזגנים תובא ע"י אחרים עם מפסק ביטחון ליד היחידה הפנימית.

15.8

הקבלן יספק, יתקין ויחבר בצורה מושלמת ומסודרת ועפ"י היח' הפנימית וי' העיבוי החיצונית הנ"ל, את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין היחידה הפנימית לחיצונית ואת כל הציוד, אביזרים. החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה, בין אם הדבר צוין במפורש ואם לאו.

15.9

מחיר המזגן המפוצל כולל את כל האמור לעיל יח' פנים, יח' חוץ, תליות, בולמי רעידות, מבנה פרופילי פלדה להעמדת יח' עיבוי, מנתקי בטחון ליח' העיבוי, מסנן, חיבורים גמישים, צנרת גז, מערכת פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש אלא אם צוין שישולם כתוספת.

15.10 מערכות חשמל ופיקוד

א. הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האויר כנדרש בתת פרק 150 ובפרק 18 של המפרט הכללי.

ב. הזנות חשמל עבור המזגנים עפ"י הנדרש יבוצע ע"י אחרים.

ג. כל החיווטים עבור מערכות הפיקוד יהי באחריות קבלן מיזוג האויר (לוחות הפעלה מקומיים, טרמוסטטים וכו') הכנת צנרת ע"י אחרים.

15.11 הנחיות והבהרות כלליות

א. העבודה וטיב החומרים :

1. על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאיוורור בשלמותה, או חלקים ממנה בהתאם למה שיוזמן אצלו. מערכת מיזוג האויר והאיוורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצד המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

2. כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגום ו/או בצוץ לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוץ בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יחליף כל פריט של צויד או חומרים אשר יתקלו פגומים לפני ההתקנה, בזמן ההתקנה, או לאחריה, ללא תשלום נוסף למזמין.

3. במסגרת עבודה זו קבלן מיזוג האויר יבצע את כל הקידוחים והפתחים הנדרשים דרך קירות חוץ, מחיצות, רצפה ותקרה על מנת להעביר דרכם צנרת, קווי חשמל, תעלות אויר וכו' הפתחים יבוצעו בגדלים הדרושים ובמידה ויבוצע פתח גדול מהנדרש הפתח יתוקן יטווח ויצבע עפ"י הקיים.

צנרת גז או חשמל תועבר דרך שרוולים מתאימים תעלות אויר דרך מסגרת עץ, את המרוויים יש לאטום בחומר איטום מעולה מסוג סיליקון RTV. בכל החדירות של תעלות דרך קירות ורצפות תבוטן מסגרת עץ שיוצרת פתח שמידותיו גדולות ב- 5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה. לתוך המרווח שבין התעלה למסגרת העץ יוכנסו מסביב בכל עובי הקיר מזרונג צמר, זכוכית דחוס בעובי "1. בקצוות יבוצע איטום כנ"ל וכן סגירה עם רוזטת פח תוך הקפדה שהפח יחוזק אך ורק אל מסגרת העץ. פתחים וכן שרוולים בגנות יבוצעו באחריות הקבלן לפי הנדרש ללא כל תוספת תשלום ובתיאום עם המפקח/מהנדס.

ב. אישורי ציוד ותוכניות בצוץ :

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות בצוץ של מתקן מיזוג האויר והאיוורור, צנרת, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן וזאת לפני הזמנת הציוד.

כל תוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מתואמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל.

אישור תכניות הבצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, דרישת הזנות חשמל לציווד וימסרם בצרוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. התוכניות והנתונים הנ"ל יוגשו לאשור מוקדם לפני הבצוע.

ג. העברת הציווד למקום ההתקנה :

הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט של הציווד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח. לא יועבר ציווד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן. לא יועבר ציווד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציווד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

ד. גישה לחלקי הציווד :

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציווד המותקנים על ידו, כגון : מסננים, מנועים, מסבים, גופי חימום חשמליים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציווד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציווד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

ה. בדיקות לחץ, שטיפת צנרת :

עם השלמת התקנת המערכות המתוארות במפרט זה הקבלן יבצע את הפעולות הבאות :

בדיקת לחץ לצנרת הגז

א. לפני בידוד הצנרת המערכת תיבדק בלחץ של פעם וחצי מלחץ המערכת בזמן פעולה. הבדיקות יהיו למשך 24 שעות לפחות ויחשבו למוצלחות במידה והלחץ הנ"ל לא ירד.

ב. הקבלן אחראי לכל נזק כלשהו אשר יגרם כתוצאה מבדיקה זאת, ועליו לנתק כל ציווד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת.

מערכת סינון :

1. מערכות סינון שיותקנו יהיו לפי תקן ישראלי ומתאימים לסינון האויר בתפוקה ובאיכות כפי המוגדר בכתב הכמויות ולפי מפרט "תיבת נח".

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

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 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.
- 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 אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 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 בהתאם לתוכניות.
- 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. 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'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 - ג. עיבוד פתחים כנדרש.
 - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות.
 - יא. שפכטל.
 - יב. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים במחיצות הגבס והתלויים על מחיצות הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
 - יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעינין לאחר קביעת כל התקרות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

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

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

- 23.1 כללי
- 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.
- 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.
- 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.
- 23.1.04 אחריות כוללת של הקבלן
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.
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.
- 23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.
- 23.2 אופני מדידה מיוחדים
- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטונייט, קרקע וכו'.
 2. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
 3. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה.

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

- 29.01 **אופני מדידה**
 המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
 שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :
 תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
 עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
 דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 **כוח אדם**
 יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא ירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 **ציוד מכני**
 אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפופות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
 אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.
- 29.04 **חומרים**
 כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 29.05 **פיגומים ודרכים**
 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 **תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
 המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :
- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. רווח הקבלן.
- 29.07 **תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
 המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :
 שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.
- 34.10 **מערכת גילוי וכיבוי אש :**
 א. כללי:
 מערכת גילוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה.
 מערכת גילוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י, 1220 ולדרישות מכון התקנים,

כן יישא הציוד תו תקן U.L. אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002.
 אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.

ב. פרוט טכני של הרכזת

- (1) הרכזת תהיה כתובתית אנלוגית עם כרטיסים לחבור 240 כתובות (גילוי וכיבוי). כרטיסי כיבוי ללוחות חשמל שונים, יחידות כתובת לחיבור מפסקי זרימה וואו ברזי פתיחה לספרינקלרים, יחידות כתובת לחיבור הפעלה/הפסקה של מיזוג אוויר, חלונות עשן, מדפי אש, מעליות, מנעולים מגנטיים בדלתות וכד'. המערכת תגיב לכל אירוע באמצעות היכולת לאתר ולשבץ את הגלאים (וואו אמצעי ההתראה האחרים) ע"פ מקומם הגיאוגרפי
- (2) הרכזת תכלול כרטיס ממשק לחיבור מערכת לשליטה ובקרה גרפית באמצעות מחשב ובנוסף ניתן יהיה לחסוך בחיווט ע"י התקנה של עד לפחות 4 תת לוחות בקרה אשר פעולתם תהיה משולבת ללוח בקרה אחד. כ"כ תכלול הרכזת כרטיס ממסרים לפיקודים. ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- (3) הרכזת תכלול כרטיס המאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי (ניתן יהיה לקבוע את הגורמים לניתוק ע,י תכנות).
- (4) הרכזת תכלול תכנת אינטגרלי (המאפשר שנוי התכנית ללא צורך בשנוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי. מלוח הבקרה (וואו ממחשב הבקרה) ניתן יהיה לכוון את הפרמטרים של הגלאי בהתאם לסביבה בה הותקן. כ"כ ניתן יהיה לקבל "דוח אחזקה" מהגלאי כולל דיווח על תקלות (אבק, שבר) ונתונים על סוג הגלאי, מספר סידורי ותאריך היצור. המערכת תהיה בעלת סף אזעקה דינמי בהתאם למצב הרגישות כפי שיוגדר, ע"פ חלוקה גאוגרפית ולו"ז משתנה ע"י המזמין.
- (5) הרכזת תהיה מתוצרת NOTIFIER או CERBERUS או SIMPLEX או שווה ערך המאושר לשימוש ע"י מכון התקנים.
- (6) הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגבוי 24 שעות.
- (7) הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.
- (8) הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, להתקנה על הקיר או שקועה בתוכו. התיבה תהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור.
- (9) הרכזת תכלול מערכת עיבוד מרכזית C.P.U. המפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצד הדיגיטלי וכרטיסי הממשק למחשב. נתונים המאוחסנים ב-C.P.U. לא ימחקו גם אם נפל מתח ההספקה. ה-C.P.U. יאפשר הגדרת תנאים לאזעקות והעברת אינדיקציות למחשב. ה-C.P.U. יצויד בשעון זמן.

ב. גלאים:

(1) הגלאים יהיו מטיפוס ממוען להרכבה בתוך בסיסים אוניברסליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרת הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
 (2) גלאי עשן יהיה אופטי. הגלאי יפעל בשיטת הרפלקסיה ויאפשר גילוי של כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.
 (3) גלאים בתעלות מזוג אוויר יהיו מסוג אופטי בעלי רגישות הן לעשן שחור והן לעשן אפור ויותקנו בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת המזוג מבחוץ (בתחום חלל התקרה). תפקיד ההתקן לדגום אוויר הזורם במהירות של עד 20 מטר בשנייה.

(4) גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווה ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.3 מעלות לפחות בתוך דקה).

(5) לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים חללים סגורים.

(6) לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

(7) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכזת.

(2) תהיה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן

כמות עשן קטנה מדי פעם.

(9) הגלאים יהיו מתוצרת CERBERUS או SIMPLEX או NOTIFIER או שווה ערך ויתאימו לעבודה עם הרכזת שסופקה.

ג. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו בכניסות לבנין לחצני אזעקת אש, לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. יחידת הפעלה ממונעת

יחידת היציאה תותקן יחד עם האביזרים הממונעים האחרים על קו הגלאים. יחידה זו תשמש כיחידת תאום להפעלת ציוד חיצוני כגון אלקטרו מגנטים לסגירת דלתות אש, מאווררים, פתחי עשן, מסכי עשן וכו'. מגעי היחידה יוכלו להפעיל אמצעים במתח מקסימום : 220 VAC\4A. היחידה תהיה מצוידת בלחצן הבנוי בתוכה כך שבעת מתן שרות ניתן יהיה להפעיל את הרכיב הבוחן והשלוח את כתובת היחידה ללוח הבקרה.

ו. אזעקה קולית וויזואלית

מערכת גילוי אש תצויד בצופרי אזעקה אלקטרוניים משולבים עם נצנים להתקנה שקועה בקיר.

(1) צופר פנימי (בתוך הבניין) : צופר בעל עוצמה של 90DBA במרחק של 1 מטר בתדר

של 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה.

(2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין) : צופר מוגן מים המיועד להרכבה חיצונית

בעל עוצמה של 100DBA במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ משולב עם נצנץ כנ"ל.

ז. אופן פעולת המערכת**(1) אזעקה :**

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" הרכזת תהבהב.
- יופעלו הצופרים.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
- שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'.
- הודעה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.

(2) תקלה :

- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
- הודעה על התקלה תעבור למחשב בחדר הבקרה.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

ח. בדיקה ואישור :

באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת האישור הסופי ע"י מכון התקנים.

ט. מזידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה :**1. כללי :**

א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה נסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.

ב. עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחיבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה וואו העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת

במכרז

זה.

ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 –

"מערכות

גילוי אש : תחזוקה".

2. עבודות האחזקה כוללות:

- א. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
 - ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
 - ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
 - ד. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת.
- תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה:

- עם השלמת התקנת המערכת יבצע הקבלן בדיקות המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.

4. אחריות הקבלן:

- הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך 24 שעות חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.

5. מחירי תקופת האחריות יכללו:

- (1) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.

(2) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.

(3) הוצאות הסעה לאתר וממנו.

(4) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.

(5) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.

(6) רווח הקבלן.

י. הצעת הקבלן למערכת תכלול:

- א. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכות ואביזרי הקצה..
- ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
- ג. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

5. הרכבת המערכת:

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

5.1 מיכל גז FM – 200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.

.6

- 6.1 מערכת הפעלה חשמלית.
- 6.2 שסתום לפריקה מהירה.
- 6.3 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
- 6.4 חובק לעיגון המיכל.
- 6.5 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך והצפת לוח החשמל.
- 6.6 מד לחץ.
- 6.7 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
- 6.8 לחצן כיבוי.

7. אחזקה ושירות:

7.1 על החברה המציע להראות כי ביכולתה לבצע את עבודות האחזקה והשירות למערכת המוצע בהתאם להוראות היצרן.

7.2 על החברה לתת שירות ואחזקה למערכת אספקת חלפים ל – 10 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.

8. תקופת האחריות:

הקבלן אחראי לפעולתה התקינה של המערכת על כל רכיביה במשך שנה מיום קבלתה ע"י המזמין.

פרק 40- עבודות פיתוח-אדריכל דוד גת

ראה פרק 52 בכתב הכמויות

40-01 כללי

העבודה תתבצע לפי המפרטים הטכניים הכלליים שליד הוועדה הבין-משרדית בהוצאת משרד הביטחון, פרקים 40 ו-41.
מפרטים אלה מהווים חלק מהחוזה ואינם מצורפים בזה.
אנו רואים את הקבלן כאחראי לכך שהחומר הנ"ל הוא ברשותו ובידיעתו.
ביצוע העבודה בשלבים, בהתאם להתקדמות הבניה ולשלבי העבודה.

בדיקות תקינות חומרים - בדיקות מכון התקנים - תיעשה בהתאם למפרט הטכני הכללי, הזמנת הבדיקות באחריות המועצה ועל ידה, תשלום הבדיקות ע"י המועצה, יקוּזוּ מחשבון הקבלן.

מדידות באתר לביצוע עבודות הפיתוח יהיו על חשבון הקבלן.

דוגמאות באתר - כל עבודות הפיתוח תתבצענה רק לאחר אישור דוגמאות של עבודות: קירות, אבני שפה וריצופים, גידור ומעקות וכד'.
שווה ערך לדוגמאות הנ"ל, יאושרו ע"י המפקח ומזמין העבודה בלבד.

40-02 היקף העבודות

ביצוע עבודות הפיתוח, פרוקים, עבודות עפר, חפירה/חציבה ומילוי, הידוק רגיל והידוק מבוקר, בניית קירות וסלעיות, מצעים, אבני שפה, שבילים ורחבות, גידור ומעקות ומתקני משחק.
ביצוע העבודות לפי תנאי השטח במקום, ולפי הנחיות המפקח.

40-03 מדידות

ביצוע העבודות לפי התכניות כולל מדידות בשטח לצורכי ביצוע העבודות.
על הקבלן לדאוג לסימון השטח במשך כל שלבי העבודה.
העבודה תתבצע בליווי מודד במשך כל תקופת הביצוע, ביצוע המדידות ע"י הקבלן.
הקבלן אחראי לביצוע מדויק של כל עבודות הפיתוח בהתאם לתכניות.
עם סיום עבודות הפיתוח יספק הקבלן תכנית עדות למצב השטח לאחר ביצוע העבודה.
הנ"ל תנאי להגשת חשבון סופי.

40-04 עבודות עפר

עבודות חישוף השטח כולל כל העצמים המצויים באתר ופינויים.
עבודות חפירה ו/או חציבה לפי תנאי השטח הקיימים, בכל סוגי הקרקע ו/או סלע הקיימת במקום וכל עומק שהוא בהתאם לתכניות והנחיות במקום. מחיר עבודות החפירה כולל מילוי החומר באתר, בשכבות, לפי הנחיות המפקח ויועץ הקרקע.
סילוק החומר העודף או חומר שאינו מתאים אל אתר שפיכה מורשה בהתאם להנחיות המפקח כולל תשלום אגרות.
אדמת גן – פיזור אדמת גן מטיב מאושר בעובי של לפחות 40 ס"מ, נקיה מאבנים ומכל גוף זר אחר. אדמה חקלאית משכבות עליונות, פעילות. אדמה נקיה מעשבי בר. יש לקבל אישור לספק האדמה.

40-05 עיבוד צורת דרך

עיבוד צורת דרך יהיה ע"י כבישה במכבש ויברציוני מסוג "בומג" או הדומה לו כולל יישור השטח. ההידוק יהיה כולל הרבצת מים עד לקבלת צפיפות של 98% מודיפייד אשו.

40-06 קירות

בניית קירות תומכים מאבן פראית, לפי הפרטים, כולל יסודות מבטון וגב בטון, ב-30. בנייה באבן פראית, בעובי של 5-6 ס"מ. אבן בגודל מינימלי של 40 סמ"ר. בנית גמר עליון לקירות, (קופינג) כרכוב אבן עובי 8 ס"מ ורוחב 40 ס"מ, אורך משתנה, משטח עליון חלק, חזית כרכוב עיבוד טובזה. וכן בניית אבן-גב אחורי, בגובה שלא יקטן מ-40 ס"מ, אבן פראית כנ"ל. חזית בנייה עם מישקים שקועים, גב בטון ב-200. בנית קירות תומכים כולל בניית גומחות לתשתיות חשמל/בזק/מים במידות לפי הפרטים, לא כולל מסגרות. ביסוס קירות כובד, בטון וזיון ברזל ותפרי התפשטות – בהתאם להנחיות קונסטרוקטור.

40-07 גדר מוסדית ומעקות, שערים וגדר הפרדה בין חצרות

גדר מוסדית בגובה 2.00 מ', דגם "גדר מרובע בגובה 2.00 מ'" תוצרת "גדרות אורלי" או ש"ע. כולל עיגון ע"ג קרקע או בתוך קירות, עיגון ע"ג קירות בעזרת קידוח "כוס" בלבד, עמודים וגדר/רשת מגולוונים וצבועים בתנור בהתאם להנחיות האדריכל, כולל קורה אופקית לחיזוק לפי הפרט.

גדר מעקה בגובה 1.10 מ' כדוג' גדר דגם "מנרב" תוצרת גדרות "אורלי" או ש"ע.

גדר הפרדה בין חצרות בגובה 1.10 מ' כדוג' גדר דגם "מנרב" אך בגובה 1.10 כולל עיגון ע"ג קרקע, עמודים וגדר מגולוונים וצבועים בתנור בהתאם להנחיות האדריכל. שער שפש ברוחב 1.50 כדוג' גדר הפרדה כולל בריח וסידור נעילה.

שער ראשי ושער חרום כדוג' גדר דגם "גדר מרובע בגובה 2.00 מ'" תוצרת "גדרות אורלי" או ש"ע, בגובה 2.00 מ', וברוחב 1.50, חד כנפי כולל סידור נעילה בריח, פתיחה ונעילה חשמלית והתקנת אינטרקום.

כנ"ל גדר בטיחות/הולכה בגובה 1.00 מ', דגם "מעקה כפול" תוצרת גדרות "אורלי" או ש"ע. כולל עיגון ע"ג קרקע או בתוך קירות, עיגון ע"ג קירות בעזרת קידוח "כוס" בלבד, עמודים וגדר מגולוונים וצבועים בתנור.

עבודות ביצוע הגדרות/מעקות כוללות : עבודות חפירה ליסודות, ישור והידוק שתית ברוחב העמוד, יסוד בטון ב-300 בהתאם לפרט, ו/או קידוח "כוס" בקוטר "4. כל הנ"ל לא ימדד ויכלל בסעיף ביצוע הגדרות/מעקות.

ביצוע עבודות הגידור בשטח כולל חיבורים בין "שדות" ללא הלחמות וריתוכים. באחריות הקבלן המבצע לודא עמידות הגדר בתקנים הנהוגים בתקופת ביצוע העבודה. מזמין העבודה רשאי לדרוש אישור מכון התקנים לביצוע הגדר. הנחיות צבע, ראה סעיף 13-40. (גוון בהתאם להנחיות האדריכל)

דלתות לגומחות חשמל/בזק/מים, דלת מפח מחורר לפי הפרטים, כולל צביעה בתנור וסידור נעילה.

40-08 **אבני שפה**

עבודות בנייה של אבני שפה יכללו יסוד וגב בטון ושכבת מצעים בעובי 20 ס"מ אשר לא תימדד בכמויות המצעים, כולל עיבוד זוויות, פינות, קשתות מאבן חתוכה במשורר חשמלי (לא שבירה). קשתות יעובדו ע"י חצאים או רבעים – לא תותר שבירת אבן. אבן שפה גננית 10/20/100 אקרשטין מק"ט 2260 או ש"ע – גוון חום בהיר. אבן גן שיפועית 20/3050 מק"ט 22000 – גוון אדום. מסגרת לארגז חול מקורות עץ 15/5, עץ מחוטא ומהוקצע וצבוע. כולל יסוד בטון לפי הפרט. כדוג' מק"ט MP 9-535 מתקני פסגות או ש"ע.

40-09 **תשתית לריצוף**

תשתית לריצוף שבילים ורחבות ומשטח בטיחות למתקני משחק, מצע סוג א', מדורג בעובי של 20-30 ס"מ לאחר ההידוק. פיזור והידוק בשתי שכבות. הידוק המצע עם הרבצת מים עד לקבלת צפיפות של 98% "מודיפייד אשו".

40-10 **ריצוף משתלב**

ריצוף באבנים משתלבות שבילים ורחבות, אבן משתלבת מסוג 10/10, 10/20, 20/20 בגוון אחיד או מעורב, עובי 6 ס"מ, כולל 10% לבן, כולל חול בעובי של 5 ס"מ. כולל ריסוס במונע נביטה. משטח דמקה, אבן משתלבת 20/20 כני"ל אך בגוון לבן/שחור. יש להוסיף לחול מלט ביחס של 1:10. הכל בהתאם לפרטים ולתכניות. יש לבצע עבודה מתואמת ללא רווחים בין המרצפות. סגירת החללים ע"י חול והידוק במכבש. השלמת קטעי ריצוף מחלקי מרצפות יהיו אך ורק ממרצפות חתוכות ע"י משור. לא תורשה השלמה ע"י בטון. בשטח של 1.00 מ"ר צמוד למרזבים, יש לרצף ע"ג טיט.

40-11 **תשתית למתקני משחק ומתקני משחק**

חול - פיזור חול ים נקי מאבנים ופסולת, בעובי של 40 ס"מ.

משטח בטיחות למתקני משחק – משטח בטיחותי מסוג "סמארט פליי" או ש"ע, בעל תקן מכון התקנים, תוצרת חב' "דשא עוז" או ש"ע. משטח הבטיחות כולל בסיס תחתון של פלטות בגודל 1.5/1.45, ובעובי מתאים בהתאם לתקן גובה נפילה. ציפוי עליון של משטח הבטיחות יהיה ממרבדי דשא סינטי מסוג מולטיספייס מאושר ע"י מכון התקנים, מס' תפרים למ"ר 35,000 תפר למ"ר. ביצוע ע"י בעל מקצוע מאושר לני"ל ע"י מכון התקנים. העבודה כולל פיזור חול סיליקט שיוחדר לתוך סיבי הדשא. יש לקבל את אישור מכון התקנים למוצר ולביצוע ההתקנה באתר כולל אישור דליקות לחומרים למשטח הבטיחות. אחריות למשטח הבטיחות – 5 שנים.

מתקני משחק - מתקני משחק בחצר יהיו לפי תקן 1498 כולל ייצור והרכבה. באחריות הקבלן לספק אישור מכון התקנים על ייצור מתקני המשחק ועל התקנם באתר.

40-12 **עבודות עץ ומתכת****עבודות מתכת**

מעקות וגדרות יהיו מגולוונים וצבועים בתנור. כל אלמנט אחר אשר אינו כולל צביעה בתנור – חייב לעבור צביעה בצבע יסוד, שכבה ראשונה במפעל, שכבה שנייה בשטח לאחר גמר כל ההלחמות או ההברגות. שכבת צבע היסוד, תבוצע לאחר ניקיון יסודי של כל פני המתכת, כולל ניקיון מגרגרים או

קשקשת, ויאושרו ע"י המפקח לפני ביצוע משטח יסוד.
צבע היסוד יהיה מיניום עופרת או אבץ כרומטי.
הצבע יבורש לתוך השקעים תוך דחיסה נמרצת.
פרק זמן היבוש והזמן עד לביצוע שכבות צבע בהתאם להוראות היצרן.
צביעה בצבע "טמבור מטאל" או הדומה לו, יהיה ע"י התזה ב- 3-4 שכבות צבע, בהתאם להוראות היצרן. גוון וצבע בהנחית האדריכל והמפקח.

40-13 עבודות השקיה

עבודות השקיה הכוללות הספקה והתקנת צנרת תת קרקעית ועילית, צנרת הובלה וחלוקת מים לטפטוף. צנרת בקטרים מ-קוטר 63 דרג 6 להובלת מים ועד לצנרת בקוטר 20 דרג 4.
צנרת לטפטוף בקוטר 17 מ"מ, רע"ם או ש"ע, טפטפת אינטגרלית בצינור בעלת ספיקה של 2.3 ל"ש, מרווח בין טפטפות 0.5 מ' כולל סיומת לקו טפטוף ונעיצת יתד כל 4 מ' ובקצוות.
בקר השקיה חשמלי בעל 4 הפעלות דגם "מיריקל" – סוללות או הדומה לו, בתאום ובאישור מחלקת המים במועצה.
ראש מערכת לטפטוף, הכולל מד מים עירוני, מגוף אלכסוני ראשי "1.5", מסנן "1.0 120 מש, וסת לחץ "1.0", משחרר אויר "1.0 אוטומטי פלסטי, שסתומי אויר אנטי וואקום "1/2 בראש כל קו טפטוף, מגופים חשמליים "1.0 תוצרת "דורות" או ש"ע ומגוף כדורי "3/4. וכן כל אביזר אחר הדרוש להפעלה תקינה של ראש מערכת הכל בתאום עם המועצה. יש להתקין במערכת רקורדים לפני ואחרי המסנן והוסת.
וכן תא למחשב כולל סידור נעילה וארון עילי לראש המערכת תוצרת חב' "עינבר" או ש"ע.

שרוולי P.V.C. למעבר צנרת השקיה בקוטר "2-4"

בכל מקום בו חוצה צינור ההשקיה, שביל, מדרכה, כביש או קיר, יש להניח שרוול (כפול 2) לצנרת השקיה. השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה (P.V.C.)
או מפוליאתילן ללחץ מים דרג 6 ובקוטר ע"פ התכנית. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו.
ראש השרוול בעומק 50 ס"מ מתחת לפני הריצוף הסופיים.
שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרכי חניה – עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מפי.וי.סי ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, בהתאם למצוין בתכנית.
ראש השרוול טמון בעומק 50 ס"מ.
שרוול יעבור משטח מגונן לשטח מגונן או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור.

40-14 עבודות צמחיה

אספקת ונטיעת עצים חצי בוגרים דוגמת "משתלת גבעת ברנר" קוטר גזע "2", ובגובה של 3 מ' עץ בן 3 שנים לפחות, בית השורשים עטוף בשק כולל חישוקי ברזל. כולל 3 סמוכות לכל עץ.
וכן זיבול בתחתית הבור בקומפוסט מתאים ובכמות בהתאם להנחיות היצרן.
אספקת ושתילת שיחים במיכל של 3 ק"ג כולל זיבול כנ"ל.
אספקת ושתילת שיחי ערער מזנים שונים, צמחים מפותחים מכלי של 3 ק"ג, בעלי 3 ענפים לפחות ובאורך מינימלי של 20 ס"מ, כולל זיבול כנ"ל.
הקבלן אחראי על אחזקת השטח במשך 6 חודשים, מיום קבלת אישור בכתב על גמר ביצוע העבודה וקבלתה.

51.04 תיעול, ניקוז ומעבירי מים**51.04.1 כללי**

העבודות יבוצעו בהתאם לפרק 57 ותת פרק 51.07 במפרט הכללי . עבודות הבטון יבוצעו בהתאם לפרק 02 במפרט הכללי .

קווי הניקוז יהיו בד"כ מצינורות בטון, המיוצרים לפי התקנים לצינורות ניקוז. קווי ניקוז בשיפוע העולה על 10% יעוגנו לקרקע הטבעית באמצעות גושי בטון על מנת למנוע גלישת הצינורות במדרון התלול .

העבודה והמחיר כוללים : חפירה או חציבת תעלות, הידוק תחתית החפירה, הספקה והכנסת הצנרת, ריפוד בחול, מילוי והידוק, סילוק עודפי עפר ואדמה לא מתאימה והחזרת המצב לקדמותו. כמו כן חפירה זהירה לגילוי כבלים ומערכות תת קרקעיות ללא תוספת מחיר.

פתיחת כביש אספלט תימדד בנפרד, יחידת המידה תהיה מ"ר. מחיר היחידה לסעיף זה יכלול את פירוק מיסעת האספלט לרבות חיתוך/ניסור. פירוק כל השכבות וכן שיחזור השכבות לאחר גמר הנחת הצינור והחזרת הכביש למצבו טרם הנחת הצינור (כולל שוליים). כמו כן כלולים במחיר היחידה כל התאומים עם הגורמים והרשויות המוסמכות וביצוע העבודה בהתאם לדרישותיהם. המחיר לפתיחת כביש אספלט לפי הסעיף המתאים במחירון.

כסוי / מלוי החפירה בחול דיונות או מצעים, במידה וידרשו, ישולמו לפי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

לאורך קווי הניקוז יבוצעו תאי קליטה לצורך תפיסת הזרימה העילית מפני השטח והטייתה לתוך קווי הניקוז.

51.04.2 ניקוי ושטיפה

לאחר סיום העבודות של קו הניקוז ולפני מסירתה למפקח, ידאג הקבלן לניקוי ושטיפה של הצנרת והתאים באמצעות מכונת שטיפה בלחץ גבוה. עבודה זו כלולה במחירי היחידה.

51.04.3 צילום קו הניקוז

יבוצע לפי המפורט בפרק 57.5, כלול במחירי היחידה של הצנרת ולא ישולם עליו בנפרד.

צילום קוים קיימים יבוצע ע"פ דרישה מפורשת וישולם עפ"י הסעיף המתאים ב"מחירון". התשלום לפי מטר אורך וכולל קלטת וידאו ודוח כתוב.

51.04.4 קווי תיעול מצנורות מבטון מזויין**חפירה לצינורות ותאים**

התעלות להנחת הצינורות יחפרו בהתאם למידות המפלסים והשיפועים המתוארים בתוכניות. דפנות התעלה עד לגובה 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור יהיו זקופים ככל האפשר.

החפירה לתאי ביקורות ותאי קליטה יבוצעו בהתאם לקיים ולשיפועים המתוכננים כולל יצירת מרווח עבודה להקמת התבניות. התאים יבנו על מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ (מחיר הבטון הרזה כלול במחיר היחידה). בעת ביצוע החפירות לצינורות ולמבנים ינקוט הקבלן בכל האמצעים למנוע התמוטטות החפירה. חובה לדפן תעלות שגובהן מעל 1.2 מטר בכל סוגי הקרקעות (פרט לסלע - ראה הערה משרד העבודה), לשם שמירה על בטיחות העובדים. לחלופין יש אפשרות לבצע חפירה בשיפועים מתאימים כך שלא יאפשרו התמוטטות הקרקע. בכל מקרה נושא הבטיחות בעבודות אלה הוא באחריות הבלעדית של הקבלן.

רוחב התעלות כפונקציה של קוטר הצינור :

<u>קוטר פנימי מ'</u>	<u>רוחב חפירה מינימלי מ'</u>	<u>רוחב חפירה מקסימלי מ'</u>
0.50	1.25	1.50
0.60	1.40	1.70
0.80	1.65	1.90
1.00	2.00	2.30

מחיר החפירה/חציבה בכל סוגי הקרקע כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות.

ב. מילוי

הצינורות יונחו בתוך עטיפת חמרה חולית נקי מהודק בעובי 20 ס"מ מעל ומתחת לצינור ובכל רוחב התעלה.

העפר למילוי מעל לצינור ועד לתחתית המצעים יהיה מחומר מקומי מובחר אשר לא יכיל פסולת בנין או כל חומר אורגני ובהתאם לאמור בסעיף 510255 במפרט הבינמשרדי.

ככבישים ומדרכות אספלט במידה ולא ימצא חומר מטיב מספק הוא יוחלף (לפי הוראת המפקח), הקבלן יקבל תשלום נוסף בגין החלפת החומר.

החומרים לביצוע עטיפת החול ולמילוי יקבלו בכל מקרה את אישור המפקח מראש. המילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ, וברטיבות אופטימלית עם הידוק. המילוי מעומק של 1.0 מ' מפני הכביש ועד לגובה התשתית יבוצע בהידוק בבקרה מלאה, דרגת הצפיפות הנדרשת היא 96% לפי MOD-AASHTO.

החומר מסביב לתאי ביקורת ותאי קליטה יהיה מצע סוג א', שימלא היטב את המרחב בין המבנה ודפנות החפירה מבלי להשאיר חללים (מילוי המצע כלול במחירי היחידה של התאים).

ההידוק יעשה במהדקי יד או מהדקים פנאומטיים שיאושרו ע"י המפקח, תוך זהירות מרבית שלא לפגוע בצינורות ובבטון היצוק.

הנחת חומר המילוי והידוק סביב המבנה ייעשו במידה שווה ובבת אחת מכל צדדיו כדי למנוע תזוזה או התהוות מאמצים בלתי רצויים במבנה. המילוי יונח עד לגבהים הנדרשים בתוכניות וייושר כנדרש.

ג. הספקת צינורות הניקוז

הקבלן יספק ויניח צינורות מבטון מזויין, בקוטרים פנימיים שונים. צינורות הבטון יהיו אטומים מסוג 1 המתאים להתקנה בסביבה לא קורוזיבית, עם אטם מובנה בפעמון ("נקבה") וזיון המתאים לדרישות ת"י 27 המעודכן בדרג המתאים לעומסי המעיכה הנדרשים. הקבלן חייב לקבל מראש את אישור המפקח ליצרון הצינורות שממנו הוא מתכוון לרכוש את הצינורות. הקבלן יהיה אחראי עבור כל הבדיקות הנדרשות בת"י 27 וימציא למפקח לפי בקשתו תעודות מכון התקנים שהצינורות מהסוג שסופקו לעבודה עמדו בכל הבדיקות הנ"ל. במידת הצורך ועפ"י דרישה מפורשת יבוצעו צינורות מסוג 2 או 3 המותאמים לסביבה ימית או אגרסיבית. כן יתכנו דרישות לציפויים אפוקסיים או פוליאוריתניים. המחיר במטר אורך עפ"י קוטר, סוג, דרג ועומק. צינורות הפלדה יהיו בעלי עובי דופן "3/16 עם ציפוי מלט פנימי חרושתי ובעלי עטיפה חיצונית חרושתית פי.וי.סי. או אספלט. הצינורות יתאימו לדרישות ת"י 530. המפקח יבדוק את כל הצינורות באתר ורק לאחר שיתן אישורו לכך, יוכנסו הצינורות לעבודה. כל צינור שיפסל ע"י המפקח, יחליפו הקבלן באחר על חשבונו.

ד. הנחת הצינורות

לאחר שפני הריפוד בתעלה נבדקו ואושרו ע"י המפקח יחל הקבלן בהנחת הצינורות. הורדת הצינורות לתעלה תעשה בעזרת מנוף בהתאם להנחיות היצרן. אחרי הנחת הצינורות וחיבורם, יהיה הקטע שבין שני תאים בקו ישר ובהתאמה לשיפוע הנדרש לתכניות.

הצינורות ישענו על שתית יציבה לכל אורכם. הסטייה המותרת ברום תחתית הצינור לא תעלה על 1 ס"מ ביחס לרום המתוכנן באותו מקום. הסטייה האופקית של ציר הצינור לא תעלה על 5 ס"מ מהתוואי המתוכנן. הסטייה המותרת במפגש צירי שני קוים בתוך שוחה לא תעלה על 3 ס"מ. הנחת הצינורות תתקדם בכיוון מעלה הזרימה. במשך התקדמות העבודה וגם לפני מסירתה ינוקו הצינורות מבפנים מכל לכלוך, בטון וחומרים אחרים. אחרי שנשלמה הנחת הקו יסתמו קצות הצינורות בסתימות זמניות כדי למנוע כניסת לכלוך ובעלי חיים.

חיבורי צינורות הבטון יהיו מטיפוס שקע-תקע. האטמים יהיו עפ"י דרישות ת"י 27 המעודכן. במידה ולא נאמר אחרת הצינורות יהיו עם אטם מובנה ב"נקבה". לפני ביצוע החיבור יש לנקות היטב את התקע והשקע מכל לכלוך ושאריות עפר ולמרחם בחומר סיכה מיוחד המומלץ ע"י היצרן.

כל צינור בטון יונח בתעלה כשהוא מותאם לצינור אליו הוא מתחבר ונמצא בקו ישר איתו ואז יש לדחוף אותו לתוך החיבור. אסור שדחיפת הצינור תהיה מאולצת ויש להשאיר חריץ של כ-5 עד 10 מ"מ בין שני הצינורות.

יש להקפיד כי טבעת הגומי לא תזוז מהחריץ בתקע. במקרה של חדירת חומרים זרים, או תזוזת הטבעת יש להוציא את הצינור, לנקות היטב את השקע והטבעת ולהחזיר אותה למקומה, כל זאת על חשבון הקבלן.

מחירי הנחת הצינורות כלולים במחירי היחידה של קווי הניקוז.

חיבור בין צינורות ותא בקרה יבוצעו כדלקמן: הצינורות המתחברים לתאים יוחדרו עד לצידם הפנימי של דפנות התא, המרווח בין הצינור ובין חשף פתח התא יסתמו היטב בבטון.

במידת הצורך ועפ"י דרישה מפורשת יחוברו הצינורות לתאים בעזרת מחבר תעשייתי אטום וגמיש כדוגמת WATERSTOP F150 או ש"ע. האטם יחוזק לצינור בעזרת חבק פלבי"ם 304. יש להקפיד על ביצוע בהתאם להוראות יצרן הצנרת והתאים.

התשלום לפי יחידות עפ"י הסיווג בכתב הכמויות.

51.04.5. תאי בקרה / קליטה

המחיר לתאי בקרה וקליטה מתייחס לתאים טרומיים או יצוקים באתר לפי קביעת המזמין/המפקח. התאים הטרומיים למיניהם וצנרות הבטון ירכשו אצל אותו יצרן.

תאי קליטה יבוצעו מבטון ב- 30 יצוק באתר לפי הפרט או מאלמנטים טרומים.

תא הקליטה יהיה נמוך יותר מפני הכביש שבקרבתו.

העבודה כוללת בטון רזה בעובי 5 ס"מ בתחתית התא.

המחיר לפי יחידה וכולל גם רשת ואבן שפה מיצקת ברזל מין C-250, צבועים בצבע יסוד ו- 2 שכבות לכה ביטומנית.

51.04.6. מעבירי מים מצינורות בטון מזוין

במסגרת העבודה יונחו מעבירי מים צינוריים בקטרים כמצוין בכתב הכמויות

הצינורות יהיו מבטון מזוין לפי ת"י 27, דרג 3.

המעבירים יבוצעו בהתאם לאיכות ולדרישות המופיעות במפרט הכללי.