

מסמך ח' - 1 תנאים כלליים

(סעיפים משלימים למפרט הכללי הבין-משרדי).

- 00.01 תאור העבודה.**
ביצוע עבודות שלד וגמר להקמת שלב ב' מתנ"ס טורעאן
- 00.02**
במסגרת מכרז/חוזה זה יבוצעו העבודות כמתואר במפרט הטכני המיוחד.
במקביל לביצוע עבודות נשוא מכרז/חוזה זה יבוצעו עבודות אחרות על ידי המזמין אשר תהיה דרושה לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין.
הקבלן אשר יזכה בביצוע העבודות נשוא מכרז/חוזה זה ישמש כקבלן ראשי לביצוע עבודות כמוגדר בחוק ועל פי הנאמר בסעיף 00.23 של מפרט טכני זה.
- 00.03 הגדלת והקטנת היקף החוזה.**
למזמין שמורה האופציה להגדיל ו/או להקטין את היקף החוזה לרבות ביטול או תוספת של פרקים שלמים בגבולות של עד 30% מערך החוזה המקורי מבלי שהגדלה ו/או הקטנה זאת תהווה עילה לשינוי מחירי היחידה אותן נקב הקבלן ביתר הצעתו.
- 00.04 הוראות כלליות**
כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, המפרט המיוחד, תקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות ותכניות. יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- 00.05 עדיפות בין המסמכים.**
א. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה, אי התאמה, דו משמעות, או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המהנדס בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטתו - יישא הקבלן בכל האחריות הכספית וכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות. בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסתירות הנ"ל.
ב. בכל מקרה של סטיות, כמתואר לעיל, רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות והתיאורים אשר במסמך המתאים לפי סדר העדיפויות הבא: (הקודם עדיף על הבא אחריו)
1. ההסכם
2. התכניות.
3. כתב הכמויות.
4. המפרט המיוחד.
5. המפרט הכללי.
6. התקנים.
הוא הדין לגבי אופני המדידה והתשלום המפורטים במסמכים הנ"ל כאשר בכל מקרה יכריעו אופני המדידה כפי שהם מופיעים במפרט הבין משרדי שבהוצאת משרד הביטחון (הספר הכחול).
למען הסר כל ספק כל מדידת העבודות יהיו נטו ובהפחתת חללים ופתחים.

- 00.06 אתר הבניין ותנאיו.**
בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן כי ביקר באתר הבניין ובדק באופן יסודי את צורתו, את סוג הקרקע, את הגישה אליו, את השטח הפנוי לעבודה ולאחסנה של החומרים, את מקום צינורות המים הראשיים וקווי החשמל והטלפון, את הכבישים וכו'. כמו כן, מאשר הקבלן כי למד את כל הדרוש לידיעתו בקשר לתנאים הנ"ל וכל יתר העובדות המשפיעות על העבודה. המחירים שיציע הקבלן בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכלליות והמקוריות שתידרשנה בגלל התנאים הנ"ל של אתר הבניין וסביבתו.
- 00.07 הגדרה למונח "המהנדס".**
בכל מקום, במפרט ובכתב הכמויות שיופיע "המהנדס" הכוונה היא למפקח על ביצוע העבודה. אשר מונה ע"י המזמין לפקח על העבודה (או בא כוחו) ו/או יועץ החשמל. הוראות מתכנני המבנה תועברנה לקבלן באמצעות המהנדס המפקח.
- 00.08 חומרים באתר הבניה.**
פרט אם צוין אחרת במפרט ובכתב הכמויות יישארו כל חומר ועצם שהיו באתר הבניין וסביבתו לפני התחלת העבודות או שהוצאו מתוך הקרקע בעת החפירות והחציבות רכושו של בעל הבניין. אם ברצון המהנדס שהקבלן ישתמש בכל חומר כזה לצרכי עבודתו, יוסכם מראש ובכתב על ערך החומר - וערך זה ינוכה מהסכומים שיגיעו לקבלן.
- 00.09 טיב החומרים.**
החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות המפרט והתקנים הישראליים העדכניים (באם הדבר נזכר במסמכי המכרז/חוזה או לאו). הם יתאימו כמו כן לדגימות אותם חומרים אשר נבדקו ונמצאו כשרים על ידי המהנדס או מכון התקנים. בהעדר תקן ישראלי יתאימו המוצרים והחומרים לדרישות התקנים הבריטיים המתאימים או לתקני ארץ הייצור. כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים ומוצרים מהסוג המעולה מתוך המבחר שמתיר התקן אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החוזה.
- 00.10 בדיקת חומרים ומוצרים.**
הקבלן יהיה חייב לקבל את אשור המהנדס - הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים.
אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש לאישור טיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המהנדס לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר אם אינם מתאימים לצרכי עבודה.
עם התחלת העבודה ולא יאוחר מאשר שבוע לפני השימוש בחומר מסוים על הקבלן לקבל מאת המהנדס אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם חומרים לצרכי בדיקה. החומרים ו/או המוצרים יימסרו לבדיקה לפי הוראות המהנדס ותוצאותיה ייקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע העבודה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן גם לאחר השימוש בו.
הקבלן יהיה חייב להרחיק ממקום העבודה תוך 48 שעות ממועד דרישת המהנדס כל חומר שנפסל על ידו. הפסקת העבודה תהיה על אחריות הקבלן ותמשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המהנדס. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתקבע על ידי המהנדס ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. התשלום עבור הבדיקות חלות על הקבלן. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יש להעביר בדחיפות אל המהנדס.

00.11 מחיר יסוד.

"מחיר יסוד" בכל מקום שבו צוין במסמך ממסמכי החוזה - לגבי חומר או מוצר. פירושו מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר - מבלי להביא בחשבון הוצאות העמסה, פריקה, הובלה, גזירה, פחת, רווח קבלן, סימון והוצאות אחרות.

במקרה שחל פער זמנים בין המועד שבו סוכם מחיר היסוד של החומר או המוצר לבין מועד רכישתו בפועל, יוצמד המחיר למדד (ההצמדה על תנאיה טעונים הסכמה מראש בעת סיכום המחיר) וישולם ההפרש הנובע משינוי המדדים בין שני המועדים הנ"ל, אם אמנם יתהווה הפרש כזה.

נתן הקבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

הקבלן חייב לקבל את אישור המזמין בנוגע למקום האספקה, לטיב המוצר ולמחירו.

זכותו של המזמין לבצע סקר שוק, לבחור את המוצר ולנהל משא ומתן ישירות עם הספק ועם קביעת המחיר יהפוך מחיר זה למחיר היסוד של המוצר.

זכותו של הקבלן לרכוש את המוצר אצל כל ספק על פי ראות עיניו ובלבד שהמוצר יהיה שווה ערך בטיב, תקנים ומחיר למוצר אשר נבחר וסוכם עם המזמין, רק בכפוף להסכמת המפקח ואישורו. במידה ויבחר לנצל את זכותו ולבצע את הבחירה של המוצר ולנהל משא ומתן לגבי מחירו עם הספק.

00.12 מחיר חומר או מוצר "שווה ערך".

"שווה ערך" - בכל מקום שבו צוין במסמך ממסמכי החוזה - כאלטרנטיבה לחומר או מוצר מסוים הנקובים בשמם המסחרי או בשם היצרן או השם המפעל המייצר אותם - פירושו חומר או מוצר שווה ערך מבחינת הטיב והאיכות לחומר או למוצר הנקוב כאמור, איכותו וסוגו של חומר או מוצר שווה ערך טעונים אישורו המוקדם של האדריכל, המהנדס ו/או היועץ באותו תחום.

00.13 דיוק וטיב עבודה.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות והמפרטים (תוך איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב מאת המהנדס) ובאופן מקצועי נכון. בכפיפות לדרישות התקנים הישראליים האחרונים (ובאם הדבר נזכר במסמכי המכר/חוזה אם לאו) ולשבועות רצונו של המהנדס ו/או האדריכל ו/או היועץ המקצועי אשר יהיה הקובע היחידי בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה ואשר הוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תיאור אשר לא פורט בפירוטים, אבל הוא המשך הגיוני והכרחי לביצוע כל העבודה הנזכרת במפרט זה או בכתב הכמויות.

העבודה תיבדק מידי פעם בפעם על ידי המהנדס אולם אותה בדיקה לא תפטור בשום פנים את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלו תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כגון חברת חשמל לגבי עבודות חשמל, חבי' בזק לגבי טלפונים, השלטונות הסניטרים המתאימים לגבי עבודות אינסטלציה, ביוב וכו' תבוצענה בהתאם לדרישות ותקנות אלה. המהנדס רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות ולתקנות אלה של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא למהנדס אישור זה.

00.14 הציוד.

כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המהנדס לפני תחילת הביצוע (אלא אם כן ויתר המהנדס על בדיקתו ואישורו) ציוד אשר לא יאושר על ידו - יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו - ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר.

00.15 חומרים אשר יסופקו ע"י המזמין.

המזמין רשאי לספק לקבלן כל חומר ו/או מוצר שייראה לנכון ולנכות מחשבון הקבלן בעד הספקת חומר זה את הסכום שצוין במחיר החומר בכתב הכמויות.

כל חומר ו/או מוצר שיסופק כנ"ל ייבדק ע"י הקבלן והוא יקבלו במקום ייצורו בארץ או בנמל בישראל במקרה של ייבוא יובילו למקום העבודה, יהיה אחראי לשמירתו ולשלמותו ויקבעו במקום כנדרש, כל זאת על חשבונו וללא כל תוספת במחיר.

הקבלן יודיע למהנדס על כל חומר מיד עם הגיעו למקום העבודה. החומרים ו/או מוצרים כתחליף לאלה שייפגעו או ישברו ע"י הקבלן יסופקו ע"י הקבלן מחדש על חשבונו הוא לשביעות רצונו של המהנדס. הקבלן אחראי לכל אחור שייגרם בגלל ההכרח להחליף מוצרים אלה. כל החומרים שהקבלן לא ישתמש בהם יוחזרו למזמין עם תום העבודה.

הרשות בידי המהנדס לבדוק באם החומר והטיפול בו היו נכונים ולדרוש פיצוי מהקבלן אם יתגלה בזבוז בלתי מתקבל על דעתו. גובה הפיצוי נתון להחלטתו הבלעדית של המהנדס.

00.16 בקורת העבודה.

א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המהנדס את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בדיקת העבודות. למהנדס תהיה תמיד הרשות להיכנס לבנין או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית עבודה בשביל הבניין.

ב. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המהנדס תוך התקופה שתקבע ע"י המהנדס.

ג. המהנדס יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראית לו כבלתי מתאימים לעבודה בבניין וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המהנדס.

ד. המהנדס 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.

ה. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למהנדס לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסויה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי מהנדס להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

ו. הקבלן יעמיד לרשות הפרויקט מערכת בקרת איכות לרבות רשימות תיוג להבטחת איכות הפרויקט. המערכת תעמוד ברמת תקן ISO 9002 ותוגש לאישור המפקח טרם התחיל ביצוע הפרויקט.

00.17

עבודות כלליות.

בעבודות שבסעיפי משנה א' עד י"א כדלהלן כלולות במחירי היחידה של החוזה ולא ישולם בעדן בנפרד.

א. ניקוי המגרש
על הקבלן לנקות את כל שטח העבודה, בהם עבד, מזמן לזמן בהתאם להוראות המהנדס, לרבות שטחי הבניין, החפירה, המילוי ועבודות הפתוח מכל לכלוך ו/או פסולת בתחום עבודתו.
במידה ולא יבצע את עבודות הניקוי כנדרש יבוצעו עבודות הניקוי ע"י העיריה בתמורה כספית אשר עלותה תקוזז מסך חשבונות קבלן (נשוא מכרז/חוזה זה).

ב. דרכי גישה
מחובת הקבלן לסדר רשת דרכים שתבטיח גישה במכונית או משאית לכל חלקי הבניין. הקבלן יהיה רשאי להשתמש בדרכי הגישה אך יהיה עליו לתאם מראש עם העירייה הגעת ציוד, שימוש במנופים ו/או כל פעולה אחרת העלולה למנוע ו/או לשבש את השימוש הרצוף בדרכים אלו.

ג. גידור מקום העבודה
הקבלן יתקין גדרות (עפ"י דרישות מחלקת ההנדסה של הרשות המקומית), דרישות על הקבלן לבדו מוטלת החובה לברר את הדרישות ולהתאים את הגדרות ו/או מעקות זמניים לדרישות אלו, ויחזיקן במצב תקין במשך זמן העבודה ויסלקם עם השלמת העבודה. כמו כן יסדר מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.

ד. שלט הפרויקט
הקבלן ייצר, יספק ויציב שלט פרויקט במידות 4.0x2.0 מ' בהם יצוין שם הפרויקט והיזם (לפי תכנית שתסופק לו על ידי המזמין). בנוסף לשלט הראשי יותקנו על עמודי השלט כ-8 רצועות במידות 4.0x0.2 מ' בהן יצוינו שמות המתכננים והקבלנים בפורמט שיקבע על ידי היזם. מיקום הצבת השלט יקבע על ידי המפקח. הקבלן יהיה אחראי לביסוס ויציבות השלט. העמודים יהיו בקוטר 6", בעובי דופן 0.476 ס"מ, מצינורות פלדה מגולוונים, מבוססים בעומק של 1.2 מ' לפחות, ביסוד שקוטרו 40 ס"מ מבטון ב-20. לעמודים יותקנו תמיכות אלכסוניות מצינורות ויסודות כנ"ל. הקבלן יציב על משרדו שלט בגודל 0.50x0.70 עליו יופיע שמות החברה, מנהל העבודה ומס' הטלפון/פקס והכתובת.
עבודת הקמת שלט הפרויקט תהיה כלולה במחירי היחידה ולא תשולם עבורה בנפרד כולל פירוק בגמר הביצוע וסילוק מהאתר.

ה. רשת הספקת מים, חשמל לבניה
מחובת הקבלן הראשי להזמין באחריותו ועל חשבונו חיבורי מים וחשמל לכל תקופת הבניה.

ו. משרד, מחסנים, ושירותים

1. לקבלן יוקצה שטח התארגנות בתוך תחום המגרש.

2. על הקבלן להציב בשטח זה :

א. משרד לשימוש המפקח אשר יכלול שולחן וכסאות עד 10 מקומות ישיבה לניהול ישיבות עבודה. כן יכלול משרד המפקח שולחן עבודה, ארון/תיקיה, מחשב כולל תוכנת הפעלה, OFFICE ו-OUTLOOK.
לקבלן לא תהיה זכות להשתמש במשרדי הפיקוח.

הקבלן יתקין במשרד מכונה משולבת פקס + צילום לשימוש הפיקוח.
הקבלן ידאג לניקיונו השוטף של המשרד, אחזקתו, חיבורו לרשת החשמל, המים והטלפון ואחזקת הקווים במצב תקין.

ב. מחסן נעול לציוד וכלי עבודה.

3. על הקבלן להתקין על חשבונו בית שימוש כימי זמני לפועליו וידאג לפינוי השפכים למקום שפך מאושר ע"י הרשויות ומשרד הבריאות, בכל מרחק שהוא.
לא יאושר לקבלן להעמיד כל סוג אחר של שירותים לפועליו.
בגמר העבודות על הקבלן לפרק ולהרחיק את כל המבנים הזמניים ולסתום כל הבורות.

סימון.

1. על הקבלן לבצע באחריותו ועל חשבונו באמצעות מודד מוסמך סימון המבה שיבטיח הוצאה לפועל נכונה ומדויקת. אסור להתחיל בעבודה לפני שהמהנדס אישר את הסימון. אולם הקבלן נשאר אחראי יחידי לכל אי התאמות הסימון לתוכניות. עליו להרוס ולבנות מחדש ו/או לתקן על חשבונו כל חלק שייבנה לפי הסימון הבלתי נכון.

שמירה.

2. על הקבלן להציב מספר מספיק של שומרים כדי להבטיח את השמירה המלאה והיעילה על מקום העבודה ועל המחסנים בין ביום ובין בלילה. אחריות על שמירת הציוד תחול בלעדית על הקבלן עד למסירה סופית לידי המזמין.

מתקנים קיימים.

ח. על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את השטח ולאתר את קווי המים, הביוב, כבלים חשמליים טלפון ותקשורת וכו'. הקבלן יהיה אחראי לשלמותם ואם יהיה איבוד זמן בזמן העבודה כתוצאה מן הצורך להעתקת קווים לא יהיה הקבלן זכאי לפיצוי עבור הפסד זמן זה. (הוא יקבל תשלום עבור החפירה ועבור העתקת קווים במקרה הצורך בהתאם לאישורו של המהנדס).

תוכניות ומסמכים.

ט. על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים והתוכניות מוכנים תמיד לשימוש המהנדס. המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. אם התוכניות ו/או המסמכים יזדהמו, על הקבלן להחליפם, המזמין יספק לקבלן 3 מערכות של תוכניות ללא תשלום. תוכניות נוספות על חשבון הקבלן.

מכשירים.

י. על הקבלן לספק ולהחזיק בקביעות במקום העבודה מכשירי מדידה לסידור סימון המבנה על כל חלקיו ולבדיקת העבודות שנעשו.

דגמים ובדיקות

כ. בכל מקרה שנוזכר בתיאור הטכני או בכתב הכמויות כי יש לאשר דגמים, על הקבלן להכין דגמים בצורה ובמספר כפי שיידרש על ידי המהנדס ושום עבודה בעלת טיב ירוד בכל מובן שהוא כלפי הדגם המאושר לא תתקבל. המהנדס רשאי לדרוש לעשות כל בדיקות שהן, בכדי להוכיח כי החומרים ו/או העבודה מתאימים לתנאי החוזה. דמי הבדיקות החלות על הקבלן יהיה בשיעור 1.0% מערך החוזה.
דמי בדיקות אלו כוללים את:

1. דמי הבדיקות לחומרים ומוצרים אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה או הוצאות נוספות אשר תידרשנה עקב הני"ל.
2. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות עבודה וכו').
3. הוצאות לוואי שונות ועזרת הקבלן למעבדה.

4. בדיקות פיקוד העורף לאישור הממ"ק לצרכי הוצאת טפסי אכלוס.

00.18. לוח זמנים.

לו"ז יהיה ממוחשב בתוכנת MS פרוג'קט ומשולב ומותאם ללוח הזמנים של הקבלן הראשי לרבות שלבי הביצוע השונים.

תוך 14 יום מיום חתימת החוזה יוגש למהנדס לוח זמנים. לאחר בדיקתו ואישורו - עם או בלי שינויים - ייחפץ לוח זמנים זה למסמך בחוזה וכל איחור לגביו ישמש כהוכחה כי קצב התקדמות העבודה אינו מבטיח את השלמתה בזמן ועל הקבלן יהיה מיד לאחוז בכל האמצעים להבטחת זירוז קצב העבודה.

הקבלן אחראי במהלך הביצוע לעדכון הלו"ז לפחות פעם בחודש ו/או בכל מועד אחר שיורה עליו המהנדס. הלו"ז הבסיסי והעדכון השוטף יעשו ע"י מהנדס המנוסה בתוכנה. מובהר בזה שבמידה והמפקח יגיע למסקנה שההכנה ו/או עדכון הלו"ז נעשים ברמה לא מקצועית, שטחית ו/או ע"י גורם שרמתו בלתי מספקת או שאין הוא מתפנה לזמן מספיק, יהיה המפקח רשאי למסור את ההכנה והעדכון של הלו"ז לגורם מקצועי חיצוני תמורת תשלום והקבלן יחויב במלוא העלות. כל לו"ז מעודכן יופץ בקובץ לעיון ואישור המפקח ולאחר קבלת אישורו יופק ויופץ קובץ מתוקן ולפחות השלשה העתקים מודפסים.

00.19. אחריות בפני נזקים

עם התחלת העבודה הופך הקבלן להיות האחראי היחיד להשגחה וטיפול ואחריות בפני נזקים לגבי כל העבודות שייעשו בשטח בתחומי עבודתו ו/או בתחומים ובדרכים בהם ישתמש לצרכיו.

אחריות זו תכלול את האחזקה והטיפול בכל שטח בתחומי העבודה, לרבות כל הדרכים בהן ישתמש הקבלן.

00.20. תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

הקבלן ימלא בדיוקנות אחר הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות, שנקבעו על ידי השלטונות בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי - מילוי של ההוראות והתקנות הנ"ל.

00.21. מנהל העבודה

א. הקבלן מחויב להעסיק, על חשבונו הוא, מנהל עבודה ראשי, מורשה, מומחה ומנוסה (באישור המהנדס) אשר ימצא באופן קבוע באתר הבניין. ינהל את העבודה ויקבל את הוראות המהנדס, הוראות אלו יחשבו כאילו ניתנו לקבלן. כן מחויב הקבלן להעסיק על חשבונו מנהלי עבודה מיוחדים מומחים לפי תחום עיסוקם.

ב. במקרה ואחרי מינויים ימצא המהנדס שמנהלי העבודה אינם מתאימים לתפקידם או שאינם מתנהגים כראוי, הקבלן ירחיקם מאתר הבניין וימנה אחרים במקומם באישור המהנדס.

ג. כן יעסיק הקבלן מהנדס ביצוע אשר יתאם ביצוע הפרויקט, יערוך כמויות, לוחות זמנים, ויהיה האחראי לביצוע הפרויקט כמוגדר בחוק.

00.22. קבלני משנה

א. קבלני משנה יהיו בעלי ניסיון ומתאימים לעבודות שתימסרנה להם לביצוע והם טעונים אישור המהנדס.

ב. הרשות בידי המהנדס לסרב למסור איזו עבודה שהיא לידי קבלן המשנה, או בעל מקצוע אחר, אשר אינו מתאים מנקודת ראות מקצועית.

ג. המהנדס רשאי לדרוש הרחקה מאתר הבניה של כל קבלן משנה או של כל פועל של קבלן משנה. אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו או שאינו מתנהג כראוי.

00.23. מעמד הקבלן.

הקבלן מועסק באתר כקבלן ממונה על ידי המזמין והינו כפוף להוראותיו של המהנדס ו/או בא כוחו.
אין לקבלן כל מעמד חוקי של בעלים, בעל נכס, בעל עבודה וכל החומרים ועבודות שמסופקים לאתר, יהיו בבעלות הבלעדית של המזמין.

מבלי לגרוע מכל יתר התחייבויותיו של הקבלן כלפי המזמין, לפי החוזה חייב הקבלן:

- א. לשלב את לוח הזמנים לביצוע עבודותיו עם קבלני המשנה.
 - ב. תיאום מועד עבודותיו ועבודות קבלני המשנה מטעמו עם הקבלן הראשי, על כל שלביהן, הן מבחינת הארגון הכללי והן מבחינת לוח הזמנים.
 - ג. להבטיח שיתוף פעולה מלא והדוק עם הקבלן הראשי לרבות קבלני המשנה מטעמו.
 - ד. לסלק את כל הפסולת הנגזרת מעבודותיו וניקוי שטח העבודה באופן סדיר מיד עם סיום חלק עבודה בשטח כלשהו במבנה.
 - ה. הקבלן מתחייב להישמע להוראות המהנדס, ולהגיע לביצוע העבודה בתוך 24 שעות מרגע זימונו לביצועה של עבודה ו/או עבודה חלקית ו/או הכנה לביצוע.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות למסור במישרין לקבלנים אחרים ביצוע עבודות כמוגדר בסעיף 00.02 ו/או עבודות שכן נכללו במפרט הטכני ובכתב הכמויות הזה.
- הקבלן מתחייב לאפשר לקבלנים האלה (לכולם ביחד או לחלק מהם) לעבוד בעת ובעונה אחת עמו תוך שיתוף פעולה בינם לבין עצמם ושיתוף פעולה עמו. עליו להשתלב בלוח הזמנים המתואם מראש עם המזמין ולא לפגוע בעבודות של הקבלן הראשי ואחרים.
- הקבלן לבדו ובאחריותו המוחלטת חייב כל הנוגע לחוקי העבודה דרישות הרשויות השונות כגון: משרד העבודה, הרשות העירונית וכו'. הקבלן יהיה אחראי על האתר וידאג כי העבודות תבוצענה בהתאם לחוקי הבטיחות העדכניים.
- כל הנ"ל כלול במחירי הקבלן ולא יקבל תשלום נוסף בעדם.

00.24. מערכת בקרה ואבטחת איכות

הקבלן יפעיל בפרויקט מערכת בקרת איכות (QC) ומערכת אבטחת איכות (QA). תפעול המערכות, טפסיה ומפעיליה יהיו טעונים אישור המהנדס. עלות המערכות הללו יכללו בתקורת האתר.

00.25. יומן העבודה

- יומן עבודה כרוך ינוהל ע"י המפקח. המפקח יהיה רשאי למסור, את ניהול היומן לאחריות קבלן שיקפיד למלאו כמפורט להלן.
- ביומן ירשם כל יום:
- א. מספר הפועלים העסוקים יחד עם סוגם ומקצועם.
 - ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
 - ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומם בבניין.
 - ד. מזג האוויר.

- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למהנדס אם הוא בוחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט הוראות ודרישות המהנדס אם הוא בוחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש בכתב ע"י המהנדס.

חשבוניות ותשלומים בעד עבודות יומיות יעשו רק לפי הרשום המאושר ע"י המפקח ביומן. כאשר המפקח ינהל את היומן, ייכתב היומן ע"י המפקח בימים שיקבע המפקח, זה יעשה בנוכחות ב"כ הקבלן ימולא וייחתם במועד זה ע"י שני הצדדים. כאשר המפקח ימסור את היומן לניהול הקבלן, יומן העבודה ייכתב וייחתם בכל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו. המהנדס או מפקח העבודה מטעם המהנדס, יחתמו על היומן בנוכחות ב"כ הקבלן. יומן העבודה ינוהל בשלוש העתקים: הדף המקורי, עבור המהנדס והעתק עבור הקבלן. העתק שני למשרד האתר. המקור וההעתקים יימסרו לצדדים מיד במעמד חתימתו של המהנדס המפקח על היומן. רישום הקבלן במדורים ה' או ו' הנזכרים לעיל, יעשה רק בנוכחות שני הצדדים. היומן יועמד לרשות המהנדס או ב"כ בכל זמן שיידרש לכך. בגמר העבודה, היומן הכרוך יימסר למהנדס, לשמירה ויעמוד לשם עיון לרשות המזמין ו/או הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה. במקרה של ספק יקבע ההעתק הנמצא בידי המהנדס.

00.26 הבעלות על מסמכי החוזה

התכניות, השרטוטים ופירוטים אחרים של הבניין, כתב הכמויות והמפרט הזה שימסרו לקבלן ולעבודה יהיו ויישארו רכוש של המהנדס והאיל ורק לתקופת ביצוע העבודות הופקדו בידי הקבלן עליו להחזירם בסוף העבודה.

00.27 פיגומים משטח מגן ובטיחות.

הפיגומים יבנו על ידי בונה פיגומים מורשה על פי החוק.

00.28 אישורים מהרשויות המוסמכות.

אישור חשבונו הסופי של הקבלן מותנה בהגשת טופס 4 לאכלוס מאושר ע"י הרשות המקומית.

00.29 תאום בין עבודות שונות.

תשומת לב הקבלן מופנית לתאום שבין העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה כפי שהוא נדרש בקשר עם ביצוע במערכות והמלאכות השונות. אי לכך חייב הקבלן לעיין בכל התוכניות הנוגעות למערכות ולמלאכות הנדונות ולבדוק אותו היטב על מנת למנוע את הצורך בפרוק או הריסה של עבודות שבוצעו. רואים את הקבלן כאילו עיון ובדיקה אלו אמנם נעשו על ידו ובמידה ותיגרמה הוצאות נוספות כלשהן בגלל חוסר תאום, שכחה התעלמות מפרטי התוכניות וכו' יישא הקבלן לבדו באותן הוצאות.

00.30 עבודות נוספות (סעיפים חריגים)

א. הקבלן יבצע כל עבודה נוספת אשר לדעת המהנדס יש צורך בביצועה במבנה, אבל לא הוגדרה בסעיף מסעיפי כתב הכמויות. הקבלן יבצעה מיד או במועד שיידרש, ובלבד שיקבל הוראה מפורשת בכתב חתומה ע"י המפקח.

ב. עבודה נוספת, שאפשר למדדה ו/או לקבוע את מחירה בהסתמך על סעיף דומה ברשימת הכמויות, ייקבע מחירה ע"י המפקח בהתאם, ויאושר לקבלן בטופס ניתוח מחיר שיוגש על ידי הקבלן מראש. הסיכום יירשם גם בדף יומן.

ג. עבודה נוספת שאי אפשר לקבוע את מחירה לפי סעיף ב' דלעיל, ייקבע מחירה ע"י המהנדס, לפי מאגר המחירים לבניה בהוצאת "דקל" במהדורה האחרונה בהפחתת 15% הנחה.

ד. רק במידה ושתי האפשרויות הנ"ל לא תתאפשרנה לדעת המפקח, יגיש הקבלן כנ"ל, ניתוח מחיר מפורט, עפ"י תשומות ישירות מוכחות ומגובות במסמכים מקוריים, שיספקו את דעתו של המפקח. ולמחיר עלות התשומות יתווספו הוצאות כלליות ורווח בשיעור של עד 12%. מובהר בזה שמחיר עלות בחשבון של קבלן משנה, אינו מהווה תשומה ישירה.

00.31. עבודות רג"י (יומיות).

המדידה של עבודות רג"י (יומיות) תהיה בהתאם לשעות העבודה נטו של פועל באתר הבנייה ולכל תקופת זמן שייקבע המפקח.

לא תינתנה כל שעות בלתי ריאליות ו/או שעות נסיעה ו/או הובלה של אנשים למקום העבודה ובחזרה. רואים את המחירים ככוללים את כל האמור לעיל. וכן כוללים את הנהלת העבודה, שכר, שימוש בכלים, הוצאות סוציאליות לכל סוגיהן, הוצאות ניהול כלליות וכד' ורווח קבלן.

אישור ש"ע ברג"י יינתנו אך ורק ע"פ הרשום ביומן העבודה כאשר הן חתומות ע"י המהנדס.

00.32. סעיפים אלטרנטיביים.

סוג עבודה מסוים שכמותו הכללית מחולקת לסעיפים אחדים, כאשר בכל סעיף מופיעה העבודה בהרכב חומרים שונה, הרשות בידי המזמין לבצע את כל הכמות לפי חלוקה שונה, או גם לפי השיטה האמורה באחד הסעיפים בלבד. הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת מחיר כל שהיא בשל עובדה זו. המהנדס יודיע לקבלן על הביצוע שנבחר במועד הסמוך לביצוע.

00.33. כמויות.

כל הכמויות בכתב כמויות זה ניתנות באומדנה בלבד.

00.34. מחירים.

מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות, המפרטים והתוכניות, חומרים ועבודה והרכבה, עיגונים, חיבורים, ריתוכים, צבע, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות. שימוש בציוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המסים (פרט למע"מ). בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שידרש, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח הקבלן וכו' וכל ההוצאות שתידרשנה למילוי תנאי החוזה.

00.35. מדידות.

הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הן בגדר אומדני של כמויות העבודה הנדרשות ואין לראותן ככמויות הנכונות בפועל של העבודות שעל הקבלן לבצען במילוי התחייבויותיו מכוח ההסכם. מדידת העבודות לשם הגשת חשבונות יקבע על ידי מדידה ועל פי הנחיות ותחולת מחירים של המפרט הבין משרדי שבהוצאת משרד הביטחון (הספר הכחול). כל המדידות האלה תעשנה על ידי הקבלן ובאי כוחו ויוגשו למפקח לבדיקה ואישור.

כשהקבלן יתכוון למדוד את העבודות, יודיע על כך לנציג המפקח לפחות שבוע מראש, ונציג המפקח יחליט מיד לאחר מכן אם הוא רוצה להיות נוכח בעת המדידה. אם נציג המפקח לא הביע בכתב התנגדות לעריכת המדידה כפי שהקבלן יתכוון לעשותה או אם לא ביקש דחייה של מועד

המדידה, יעשה הקבלן את המדידה כפי שהתכוון לעשותה. מדידות שנעשו על ידי הקבלן ללא הודעה לנציג המפקח כאמור לעיל יכול נציג המפקח שלא לקבל אותן. לפני אישור כל חשבון חלקי או סופי המוגש ע"י הקבלן למפקח, רשאי המפקח לבקש את הקבלן להגיש לו רישומים של המדידות שנעשו כאמור לעיל בקשר לעבודה הכלולה באותו חשבון. המפקח יבדוק את המדידות שנעשו ע"י הקבלן, יאשר אותן אם מצא אותן נכונות, יתקן אותן אם הדבר דרוש לדעתו. או יעשה מדידות משלו, אם יהיה סבור שהדבר נחוץ. כאשר ירצה המפקח למדוד חלק או חלקים כלשהם של העבודה, יודיע על כך לנציג המוסמך של הקבלן, אשר יבוא מיד או ישגר במקומו נציג מוסמך אחר לסייע למפקח או לנציגו במדידות. ויציג את כל הפרטים הנדרשים לאחד משניהם. אם מאיזו סיבה לא נכח הקבלן או נציגו בעת המדידה שנעשתה ע"י המפקח או שאושרה על ידו תחשב כמדידה נכונה של העבודה.

00.36 תגבור קצב העבודה

- א. 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 וכיו"ב. ובמקרה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.
- ב. אם יהיה צורך, לדעת המפקח בכל זמן שהוא, להחיש את קצב הביצוע של המבנה כפי שנקבע תחילה בלוח הזמנים, יפנה המפקח בכתב אל הקבלן והקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו להחשת ביצוע במבנה במבוקש על ידי המפקח וכן מתחייב הקבלן למלא אחר כל הוראות המפקח לצורך זה בנוגע לשעות עבודה ימי עבודה ושיטות עבודה.
- ג. מילא הקבלן את התחייבותו כאמור לעיל ונגרמו לו כתוצאה מכך, לדעת המפקח, הוצאות נוספות על אלה הכרוכות בביצוע המבנה לפי הקצב שנקבע תחילה, יפצה המזמין את הקבלן עבור ההוצאות הנוספות האמורות, בשיעור שייקבע על ידי המפקח.

00.37 מועד גמר, הארכה נוספת.

- א. בכפוף לכל הוראה בהסכם בדבר מועד גמר כל חלק שהוא של העבודות בטרם גמר העבודות בכללותן. יחול מועד גמר העבודות כפי שנקבע בהסכם ובהתאם ללוח הזמנים כפי שיאושר.
- ב. במקרה שהיקפה של עבודה מיוחדת או נוספת כלשהי או נסיבות ממין כלשהו יצדיקו מתן ארכה לגמור העבודה. אזי יקבע המפקח משך הארכה האמורה.

00.38 הפסקה זמנית של העבודות.

מיד כשהורה על כך המפקח בכתב, יפסיק הקבלן ביצוע העבודות או אותו חלק של העבודות שהורה על כך המפקח. לאותה תקופת זמן ובאותו פרק כפי שהמפקח ימצא לנכון. במשך תקופת ההפסקה, ישמור ויבטיח הקבלן את ערך העבודה שבוצעה בהתאם להסכם.

00.39 ניקוי אתר הבניין.

הקבלן יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין ומזמן לזמן ובגמר כל העבודות ו/או חלק מהן מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים לשביעות רצונו המלאה.

הקבלן ישפץ וינקה את כל הרצפות יוריד כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה השונים.

עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות ישטפו במים וסבון. הקבלן יוציא את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות הסיד וכו'.

לא פינה הקבלן את האתר כאמור לעיל, כאשר נצטוו לעשות זאת ע"י המפקח, אזי יעשה המזמין את הפינוי או ידאג לעשיית הפינוי ע"י אחרים ויחייב את הקבלן בכל ההוצאות שנגרמו לו בשל כך. פינוי האתר לפי סעיף זה הינו תנאי מוקדם להוצאת תעודת גמר של העבודות או של חלק מהן.

00.40 תעודת גמר.

אחרי שהקבלן גמר, לפי דעתו, את העבודה. עליו להודיע על כך בכתב למפקח. אם השתכנע המפקח כי העבודות אכן נגמרו בעיקרן ושעמדו באופן משביע רצון בכל המבחנים שמורה עליהם ההסכם והינם במצב הפעלה תקין ועם קבלת ההתחייבות בכתב מצד הקבלן לסיים כל העבודה שעודנה תלויה ועומדת, יוציא המפקח תעודת גמר לעבודות. (מותנה בקבלת טופס 4 לאכלוס מאושרת ע"י הרשות המקומית !)

00.41 בדק ותיקונים.

בהסכם זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) שנתיים מתאריך מתן תעודת הגמר.

חתימת הקבלן : _____

שם הקבלן וכתובתו : _____

תאריך : _____

מסמך ח' - 2 – מפרט מיוחד

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

תחום הפרק

מפרט זה מתייחס לעבודות העפר השכיחות לצורך הקמתם של מבנים. עבודות הכשרה מיוחדות כגון הריסת בנינים או תימוך מיוחד עקב קירבת בנינים או עבודה מתחת למפלס מי תהום יפורטו במפרט מיוחד.

010002

הגדרות

עפר וקרקע – המונחים מתייחסים לחומר טבעי מכל סוג שהוא לרבות סלע.
עובי שכבה – הוא העובי לאחר הכבישה וההידוק, שבוצעו על פי הדרישות לגבי אותה שכבה.

מילוי מושאל – מילוי מקומי – (עפר שנוטלים מאתר הבנייה לצורכי מילוי).

מילוי מובא – עפר מובא ממקומות שמחוץ לאתר הבנייה לצורכי מילוי.

עודפי עפר – עפר מחפירות שאין לו שימוש במבנה.

010003

תקנים

בנוסף לאמור בסעיף" התאמה לתקנים "בפרק - 00 מוקדמות, להלן התקן העיקרי הנוגע לפרק זה:

AASHTO – מיון קרקעות לפי

ASTM-D-3282- CLASSIFICATION OF SOILS AND SOIL-AGGREGATE MIXTURES FOR HIGHWAY CONSTRUCTION PURPOSES

פרקים אחרים

כל הנאמר בפרקים המפורטים להלן, של המפרט הכללי לעבודות בנייה חל גם על פרק זה, וזאת כמוגדר בסעיף" עדיפות בין פרקי המפרט הכללי "בפרק - 00 מוקדמות.

פרק - 00 מוקדמות

פרק - 02 עבודות בטון יצוק באתר

פרק - 57 קווי מים, ביוב ותיעול

דיפון ותימוך

צידי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון, בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון. לחילופין, ואם תנאי הקרקע מתירים זאת, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צידי החפירות לפי השיפועים הטבעיים.

אחריות ליציבות

ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

מפולת

במקרה של מפולת עקב תימוך בלתי מספיק, או מכל סיבה אחרת, יחפור הקבלן מחדש ויתקן את הדיפון והתימוך. כמו כן ישא הקבלן בכל הנזקים העלולים להיגרם עקב המפולת לנפש ולרכוש, והוא פוטר בזה את המנהל מכל תביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

ניקוז

כל החפירות המתוארות לעיל יוגנו בפני חדירת מי גשמים על ידי נקיטת אמצעים מתאימים כגון חפירת תעלות ניקוז, או יצירת סוללות עפר ארעיות. אם הצטברו בחפירות מי גשמים, מי שופכין וכד', על אף האמצעים שנקט הקבלן, יסלק הקבלן את המים מתוך החפירות ויניח לקרקעית להתייבש במידה מספקת לפי ראות עיניו של המפקח, בטרם ימשיך בעבודה, הוראות אלה חלות גם על חפירה לצורך השאלה. עבודת חפירה ומילוי וחפירה בשטחי השאלה וכד', יבוצעו בדרך שתאפשר ניקוז תמידי של המים בכל שלבי העבודה. האמצעים לניקוז יכללו עבודות כגון חפירת תעלות

זמניות, הערמת סוללות, שאיבת מים, סתימת בורות וכד'.

מי תהום

מתבצעת עבודה בשטח בו היו צפויים מי תהום, או נתגלו מי תהום תוך כדי עבודה, ישאב הקבלן את המים באמצעים ובדרכים שיאושרו על ידי המפקח. השאיבה תהיה רצופה ומספקת לצורך היות הבורות יבשים כנדרש לביצוע העבודה. הקבלן ידאג גם להרחקת המים הנשאבים, למקום שיבחר על אחריותו הוא, ובאישור מראש של המפקח.

תיאום והפרעות

בנוסף לאמור בפרק – 00 מוקדמות, יבצע הקבלן את העבודה תוך תיאום עם תנאי הפעילות הקיימים באתר לרבות תפקוד מערכות חשמל, מים, השקיה, ביוב וכד', בכפיפות להוראות הרשות האחראית. כמו כן יהיה תיאום ושיתוף פעולה עם גורמים וקבלנים אחרים שיעבדו במקום – הכל כפי שיובא לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח. הקבלן ינקוט בכל האמצעים למניעת הפרעות ותקלות לתנועה, לרבות סימון בפנסים ובדגלים, שלטים והצבת עובדים קבועים להכוונת התנועה וכיו"ב. דרישות והגבלות מיוחדות יוגדרו במפרט המיוחד או בתוכניות. בשטחים בנויים ומאוכלסים, על הקבלן לבצע העבודה כך שכל המערכות בשטח ימשיכו לפעול ולתפקד ללא הפרעות, לרבות גישה למבנים, מעברים חופשיים, תפקוד מערכות חשמל, מים, ביוב והשקיה.

החזרת שטח לקדמותו

הקבלן יחזיר לקדמותו כל שטח שפורק, או נפגע עקב עבודות הכנה, פירוק, ניקוי, או עבודות עפר מכל סוג שהוא, לכל מטרה שהיא, לרבות המתקנים שהיו בשטח, כגון תאים, שוחות, מתקני ניקוז וכו'. בשטח סלול יבוצעו, בנוסף לאמור לעיל, כל שכבות הסלילה – אספלט, בטון, מרצפות לסוגיהן וכיו"ב. החזרת השטח לקדמותו תתבצע עם חומרים ומוצרים חדשים, פרט אם אישר המפקח שימוש בחומרים ובמוצרים מהפירוק. הקבלן אחראי לאי היווצרות שקיעות בשטח אשר תוקן על ידו.

01.02 עבודות הכנה ופירוק

כללי

לפני התחלת עבודות העפר) חפירה ומילוי (יבצע הקבלן את כל העבודות הנדרשות להלן (הסרת צמחיה או חישוף, סילוק פסולת ומכשולים (וכן עבודות נוספות, הכל בהתאם לתוכנית או להוראות המפקח, כך שיתקבלו פני קרקע נקיים משיחים, עשבים, מבנים, צינורות, שברי בטון וכד'. 'מועדי הביצוע של כל 1488u אחת מהפעולות ייקבעו על-ידי המפקח. בשום מקרה לא יבוצע חישוף בשטח בו בוצעה הסרת צמחיה.

הסרת צמחיה וניקוי

הסרת צמחיה וניקוי, פירושה עקירת הצמחיה הקיימת) שיחים ועשבים (על שורשיה, הרחקתה ופיזור. ניקוי השטח כולל הרחקת כל פסולת אשפה, אבני סחף וסילוקם כמפורט בסעיף 01017 להלן. לצמחיה מיוחדת תיחשב צמחיה שאינה מוגדרת כעץ, ואשר במפרט המיוחד צויין במפורש שאינה נכללת בסעיף זה של" הסרת צמחיה. "צמחיה כזו תוסר רק על סמך תוכנית וסעיף מיוחד בכתב הכמויות, או הוראות המפקח בכתב. אם נדרש לשמר חלק מהצמחיה, יבצע זאת הקבלן לפי הדרישות בפרק – 41 עבודות גינון והשקיה ובמפרט המיוחד.

חישוף

חישוף פירושו הסרת הצמחיה הקיימת) שיחים ועשבים (ושכבת העפר העליונה בעובי שאינו עולה על 20 ס"מ, הרחקתה ופיזור כמתואר בסעיף . 01017 חישוף יבוצע על סמך תוכנית וסעיף מיוחד בכתב הכמויות, ורק לאחר שהמפקח אישר מראש את הביצוע ואת תחומו.

01.03 כריתת עצים ועקירתם

כריתת עצים

לעץ ייחשב צמח שהיקף גזעו הנמדד בגובה 1.0 מ' מעל פני הקרקע 15 ס"מ לפחות. כל עץ שהיקפו קטן מ- 15 ס"מ יחשב לצמחיה) סעיף 01011 לעיל.)
אם מספר גזעים מסתעפים מאותו שורש, היינו ראשיתם מן הקרקע, דין כל אחד מהם כדין גזע, אם יתאים להגדרה הנ"ל.
על הקבלן לכרות את העצים בסמוך לפני הקרקע אך לא פחות מ- 5 ס"מ מעל פניה ולא גבוה יותר משיידרש על ידי המפקח. אם לא צויין אחרת יחתוך הקבלן את הגזעים והענפים שהיקפם 15 ס"מ או יותר לקטעים שאורכם בין 1.0 ל- 2.0 מטר לפי הוראות המפקח. גזעים וענפים שהיקפם פחות מ- 15 ס"מ יסולקו כמפורט בסעיף 01017 הקבלן יערום את כל הגזעים והענפים החתוכים כנ"ל במקומות שיורה המפקח בתחום האתר כך שלא יהוו מטרד ויעמדו לרשות המשרד. עצים כרותים אשר לגביהם לא תיידרש גדיעת הענפים וכו' ייטופלו כמפורט בסעיף, 010134 או יסולקו כמפורט בסעיף

עקירת גדמי עצים

קיבל הקבלן שטח ובו גדמים של עצים שנכרתו בידי אחרים, עד לגובה 5 ס"מ לפחות ולא סומנו לפני הכריתה, והיקף חתכם בפני הגדם גדול מ- 15 ס"מ ייחשבו, לצורך העקירה, כאילו היו עצים שהיקף גזעם בגובה 1.0 מ' יהיה 15 ס"מ.
גדמי עצים שנכרתו ייעקרו על שורשיהם ויסולקו כמתואר בסעיף. 01017 הבורות שיווצרו כתוצאה מהעקירה ימולאו במיטב העפר המקומי או בעפר מובא אשר יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ עד למפלס המתוכנן של פני החפירה) וכשאיין חפירה, עד פני הקרקע הטבעיים.)
אם יידרש ירוססו u1492 הבורות בחומר קוטל עשבים) ראה סעיף 01014 להלן.)

עקירת עצים

אם לא צויין אחרת, תכלול העבודה של עקירת עץ את כל העבודות הכלולות בסעיפים לעיל של עקירה ושל כריתה, אולם ביצוען של עבודות אלה יערך בסדר הרצוי לקבלן. במקרה שיש לבצע עקירה בלבד, יש לסווג עבודה זו בנפרד.

010134

עצים

מיוחדים

במסגרת עצים מיוחדים יכללו: עצים מוגנים על ידי החוק, עצים פגומים שאינם מתאימים למכירה ועצים הנמצאים בקרבת מבנים או מתקנים. עקירת עצים מיוחדים או העברתם ושיתלתם במקום אחר יבוצעו לפי המתואר במפרט המיוחד. עבודה זו תסווג בנפרד.

הדברת עשבים

שטחים מכוסים עשבים, שטחים שמהם הוסרה צמחיה, שטחים שנחשפו ובורות שמהם נעקרו עצים – ירוססו בחומר קוטל עשבים או שורשים. הריסוס יוגדר בכתב הכמויות אך יבוצע רק אם ידרוש זאת המפקח בכתב ומראש. על הקבלן לאתר ולהגדיר את העשבים שבאתר ולהתאים להם את החומר הכימי הקוטל המתאים לאותה צמחיה. הביצוע בפועל יהיה על ידי קבלן המורשה לעבודה זו מטעם משרד החקלאות. הקבלן יוודא שתנאי הרוח מתאימים לריסוס וכן שלא ייגרם נזק סביבתי.

01.04 פירוק

פירוק מבנים

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק שהם מבנים על-קרקעיים ותת-קרקעיים כגון: תעלות בטון קיימות, קווי ניקוז המכילים צינורות בטון ומילוי אבן, מעברי מים, תאי-בקרה, סוללות וכד'. ייסודות או מבנים על-קרקעיים יפורקו רק עד לעומק 1.0 מ' מתחת לפני השטח.
העבודה כוללת סילוק שברי הבטון, האבן וכד' כמפורט בסעיף 01017 להלן.

פירוק מסעות

אם יידרש, יפורקו מסעות בטון ומסעות אספלט לכל עומק המבנה עד לשטח. במסעות אספלט – אם הפירוק הינו לצורך סלילה מחדש או תיקונים – תנוסר השכבה האספלטית בגבולות הפירוק.
פירוק המסעות כולל סילוק הפסולת מהשטח בהתאם לסעיף 01017 וכבישת פני השטח לאחר הפירוק עד לקבלת הצפיפות הדרושה. בפירוק פלטות בטון יישברו הפלטות לחלקים הניתנים להעמסה לצורך הרחקתן.

סתירת בורות ותעלות

בורות ותעלות שנוצרו עקב פירוק כנ"ל יסתום הקבלן בעפר מקומי מטיב מאושר בהתאם למצויין בכתב הכמויות, ויהדק את המילוי בשכבות עד לגובה הדרוש, לפי התוכנית או הוראות המפקח.

סילוק פסולת

הפסולת תסולק כאמור בפרק – 00 מוקדמות.
אם המפקח יקבע שטח שאליו תסולק הפסולת יהיה על הקבלן להטמינה בקרקע ולכסותה בשכבת עפר של 60 ס"מ לפחות, בצורה מתנקזת וכן באופן שהגובה הנוסף לא יעלה על 100 ס"מ מעל u1508 פני השטח הסופיים מסביב. כתחליף לקבורת הפסולת יורשה הקבלן להרחיקה מחוץ לשטח. בחירת המקום לסילוק, הדרכים המוליכות אליו והזכות להשתמש בו הינם על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

01.05 עבודות חפירה

כללי

בנוסף לאמור בסעיף" מדידות וסימון "בפרק : 00 אם לדעת המפקח גרמו עבודות הכשרת השטח) הסרת צמחיה, עקירת עצים וכו' (שינויים במצב הטופוגרפי, המצריך מדידה מחדש יהיה הקבלן חייב למדוד ולסמן מחדש.

סוגי עפר וקרקע

במפרט זה מסווגים העפר והקרקע בשני סוגים בלבד; סלע או כל קרקע אחרת. בתור סלע תיחשב שכבה רצופה של סלע מוצק או גושי אבן גדולים שניתן לחצוב בהם רק באמצעות דקרים, מדחסים, טריזים, קורנסים או שימוש בחומרי נפץ. כל קרקע שניתן לבצע בה עבודות על ידי טרקטורים מכל סוג שהוא תוך הפעלתם בהילוכם החזק ביותר, לא תיחשב כסלע.

ההחלטה בדבר סיווגה של קרקע באחד משני הסוגים הנ"ל נתונה לשיקול דעתו של המפקח והחלטתו בנדון תהיה מחייבת וסופית.

המונח" חפירה "בכל הסעיפים במפרט זה מתייחס לחציבה בסלע, גם אם לא צויין כך במפורש בכל סעיף וסעיף.

לפיכך חל כל האמור במפרט זה על חפירה גם על חציבה, בכפיפות לדרישות הנוספות בפרק משנה להלן.

חפירה בשטח

החפירה בשטח תיעשה בהתאם לפרטי התוכניות או כפי שיידרש, לשם הנמכת מפלסי פני הקרקע הקיימים, עד למפלסים שייקבעו על ידי המפקח. במקרה של עודפי עפר, מיטב העפר החפור אשר לדעתו של המפקח עומד בדרישות ומתאים לצרכי מילוי, יועבר לאזורי המילוי המתוכננים ויפוזר שם כאמור בסעיף הדין במילוי.
חפירה למעבירי מים, וחפירה לתעלות, או בורות) שוחות (תפורט להלן.

חפירה מתחת לרום נדרש

בוצעה החפירה על ידי הקבלן לעומק גדול מהנדרש, ימלאנה הקבלן עד למפלסים הנכונים בחומר מתאים בהתאם להוראות המפקח. חומר המילוי יהיה חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים וכד' ויפוזר בשכבות של 20 ס"מ לכל היותר. השכבות תהודקנה היטב תוך הרבצה במים בשיעור אופטימלי, באמצעות כלי הידוק מיכניים עד להשגת דרגת הצפיפות שיש לקרקע הטבעית באותו עומק. חלל שנוצר עקב חפירת יתר מתחת ליסודות וכד' ימולא בבטון רזה. הוראות סעיף זה חלות גם על חציבת יתר, אפילו אם מדובר בסלע שכבתי.

חפירת תעלות

אם לא צויין אחרת תוגדר כתעלה פתוחה חפירה שרוחבה לא יעלה על 2.0 מ' ועומקה לא יקטן מ' 50 -ס"מ מפני הקרקע הקיימים בעת חפירת התעלה. הקרקעית והצדדים יעוצבו לשיפועים u1492 הנדרשים.

חפירת מרתפים

חפירה בשביל מרתפים ומבנים תת -קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתוכניות ובהתחשב בתנאי הקרקע, במרחבי העבודה לצורכי דיפון, טפסות, תימוך, איטום ולכל מטרה אחרת) ראה סעיף 01002 לעיל וסעיף 010227 להלן).

העפר מהחפירה יאוחסן זמנית בערימות בקרבת מקום. קרקעית החפירה תעוצב לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים ותהודק כמפורט בפרק משנה . 0104 מיטב העפר החפור

אשר לדעת המפקח מתאים למילוי ישמש הן למילוי המוחזר כמפורט להלן, והן למילוי בכל מקום אחר באתר.
המילוי המוחזר סביב הקירות החיצוניים יבוצע רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו בוקרו ואושרו על ידי המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ אשר יהודקו כמפורט בפרק משנה 0104אם ידרוש המפקח יהדקו את השכבות במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הנדרש.
מילוי מוחזר על יד קירות המבנה המצופים מבחוץ בשכבות איטום, יהיה חופשי מאבנים ומרגבים גדולים ומכל פסולת העלולה לפגוע באיטום וכל העבודה תיעשה בזהירות הדרושה.

חפירה ליסודות

חפירת תעלות בשביל יסודות עוברים, קורות יסוד, קורות קשר וכיו"ב, וחפירת שוחות בשביל אושיות יסוד, בסיסים, מיכלים וכו' יבוצעו הן ממפלס פני הקרקע המקוריים או המיושרים והן מתוך קרקעית החפירה שבוצעה למרתפים ולמבנים תת-קרקעיים כמפורט לעיל בסעיף. 010224 אם צידי החפירה יושארו ללא דיפון – יסולקו מהם אבנים רופפות או רגבי עפר מעורערים בכדי למנוע הידרדרותם.

חפירה לצינורות

תעלות לצינורות ייחפרו בעומקים המתאימים למפלסים המתוכננים בשביל תחתית וברוחב הדרוש לצורכי העבודה, בתנאי שבשום אופן לא (INVERT LEVEL) הצינורות יהיה רוחב הקרקעית קטן מקוטרו החיצוני של הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד. במקומות בהם נדרש מצע או מעטה מגן סביב הצינורות תועמק התעלה בהתאם. במקומות בהם אין מניחים מצע ייחפרו בקרקעית התעלה כיסים בשביל מצמדי הצינורות או מחבריהם.
כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות.
יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו. כמו כן תוקדש תשומת לב מיוחדת להידוק בקווי צינורות אשר מתחת למשטחי בטון או לשטחים מרוצפים.
– החפירה לכבלים תבוצע כנדרש בפרק המתאים, היינו בפרק – 08 מתקני חשמל 43, תאורת חוץ וכד'.

מרחבי עבודה

מרחבי עבודה לצורכי דיפון, טפסות, איטום ולכל מטרה אחרת בכל סוגי החפירה והחציבה, ייקבעו על ידי הקבלן, על פי הצרכים, כאמור.

העברת העפר החפור

העברות העפר החפור הנזכר בכל הסעיפים הקודמים או אלה שלהלן, יבוצעו בהתאם להוראות המפקח אשר יקבע איזה עפר, או איזה חלק ממנו יועבר למקומות אחרים, איזה ינוצל לצורכי מילוי ואיזה יסולק. בזמן ערום עודפי עפר המיועדים להעברה, יש להקפיד על סידורי ניקוז מתאימים.
עודפי עפר יסלק הקבלן אל מחוץ לאתר כפי שתואר במפרט המיוחד. אם ניתנה לקבלן מפה, בה צוינו שטחים עבור עודפי חפירה, יעביר הקבלן את העפר לשם ויפזר אותו בשכבות כפי שצויין במפרט המיוחד או לפי הוראות המפקח.

01.06 מילוי בעפר

כללי

מיטב העפר שיאושר לצורכי מילוי יועבר משטחי החפירה, יפוזר בשכבות ובמפלסים לפי המצויין בתוכנית, או לפי הוראות המפקח ויהודק לצפיפות והרטיבות הנדרשות.

מילוי מושאל

אם מיטב העפר החפור לא יספיק לצורכי מילוי, יושלם החסר בעפר מושאל מאדמת המקום. בחירת המקום לחפירת עפר מושאל וכן טיב העפר מאותו מקום טעונים אישור המפקח. פני השטח המיועד לחפירה בשביל מילוי מושאל ייחשפו לעומק 20 ס"מ לפחות, והעפר הצמחיה וכיו"ב מן החישוף דינם כדין הפסולת והם יסולקו מהאתר. המילוי בעפר מושאל יבוצע כמפורט לגבי עבודת מילוי כנאמר לעיל.

מילוי מובא

בהעדר אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצורכי מילוי, יובא מבחוץ עפר נקי חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים, ומכל חומר מזיק אחר. העפר המובא והמקור ממנו יובא, יעמדו בדרישות המפרט וטעונים אישור המפקח. מילוי מחומר חצוב ראה פרק משנה 0103 להלן.

אישור חפירה ומילוי

קרקעית החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם, כמפורט להלן טעונים אישורו של המפקח; לא יוחל בשום יציקות או בעבודות המכסות אותן לפני קבלת אישור המפקח. במידת הצורך יורטבו התעלות והבורות לפני היציקה.

קידוח כלונסאים

הבורות בשביל כלונסאים, ייקדחו בקטרים ובעומקים המסומנים בתוכניות או כפי שידרוש המפקח. קידוחים אנכיים החודרים דרך שכבות קרקע יציבות, ייקדחו ללא דיפון, בתנאי שיהיו אנכיים ובתנאי נוסף שהבטון יוצק לתוכם ביום בו נקדחו, מיד לאחר בדיקתם ואישורם על ידי המפקח. קידוחים משופעים, וכן קידוחים אנכיים החודרים דרך שכבות קרקע רופפות, או דרך סוגי קרקע המחייבים דיפון מסיבה כלשהי, ייקדחו תוך הבטחת יציבות הדפנות לכל העומק באמצעות צינורות פלדה. ההרחבה בתחתית הכלונסאות, אם נדרש בתוכניות, תיעשה אך ורק בשכבות קרקע יציבות. מידות הקידוח וההרחבה ייבדקו על ידי המפקח בעזרת אמצעי מדידה מתאימים ובאמצעות קרני אור שלוחות לתוך חלל הקידוח) ראו סעיף" כלונסאות ויציקות מיוחדות "בפרק – 02 מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.

שיטת סלארי SLURRY

עבודת ייצוב דפנות חפירה בשיטת הסלארי לצורך יציקת קירות תומכים כוללת:
1. חיתוך הקרקע בצידוד מיוחד לשיטה לצורך עיצוב תעלה במידות הקירות;
2. הכנת הנוזל הבוצי, שהוא תערובת של חומרים, שהוכנה במפעל וסופקה לאתר באריזה סגורה, מעורבלת באתר במים;
3. החדרת הנוזל הבוצי בתעלה;
4. אספקת הבטון ויציקתו בקירות;
5. הרחקת הנוזל הבוצי הנדחף החוצה בלחץ הבטון הנוצק בקירות. הקבלן יגיש לאישור המפקח, שבועיים לפחות לפני ההתחלה את תוכנית העבודה, לרבות אורך קטעי הקיר, קצב היציקות וכו'. המפקח יאשר את העבודה לאחר שיוכח שכל הציוד מותאם לטיב הקרקע, התוכנית מבטיחה התקדמות ללא הפסקות ביציקה, וכי במידת הצורך יש ציוד ואמצעים חלופיים. עבודת החיתוך בקרקע תיחשב כחפירה ולא כחציבה. הדרישות ביחס לבטון תהיינה כמפורט בפרק – 02 מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.

01.07 חציבה

כללי

אם לא צויין אחרת תוגדר כחציבה אותה חפירה שניתן לבצעה רק באמצעות דקרים, מדחסים, טריזים, או שימוש בחומר נפץ. כל עבודה שניתן לבצעה על ידי טרקטורים מכל סוג שהוא תוך הפעלתם בהילוכם החזק ביותר, לא תיחשב כחציבה. לא יוחל בחציבה כ"ל אלא לאחר שנוכח המפקח כי אי אפשר לבצע את העבודה אלא באמצעים המפורטים לעיל ולאחר שנתן המפקח אישור בכתב לחצוב בסלע כ"ל. החומר שיאושר למילוי יועבר ויפוזר כמפורט בסעיף 01032 העודפים יועברו ויפוזרו כמפורט לעיל בסעיף) 01023 החלל שנוצר עקב חציבה ייקרא להלן "חפירה" כפי שהוא נקרא כאשר העפר חפור. (אפשרה לקבלן חפירה כחציבה יורה המפקח על שיפועי החציבה המתאימים בניגוד למסומן בתוכנית. קרקעית תעלות ושוחות שמתחת ליסודות ייושרו למפלסים ולשיפועים הדרושים בעזרת שכבת בטון רזה שעוביה הממוצע לא יעלה על 5.0 ס"מ. קרקעית של תעלות שנחצבו בשביל צינורות וכד', תיושר על ידי שכבת כורכר או אגו"ם) בעובי ממוצע של 5.0 ס"מ (מהודקת כמפורט בפרק משנה, 0104 אלא אם כן צויינה דרישה אחרת בתוכניות או באחד ממסמכי החוזה, או דרש זאת המפקח.

פיצוץ

השימוש בחומרי נפץ טעון הסכמתו של המפקח אשר תינתן בכתב. ברשות הקבלן יהיו

ההרשאות והאישורים לעבודה בחומרי נפץ. הפיצוצים יהיו רק בתחומי הנפחים המתוכננים ולא יורשו כל פיצוצי יתר. סלעים חופשיים או אלה שיציבותם נתערערה עקב הפיצוץ, יורחקו מן האתר.

מילוי בחומר חצוב

העפר למילוי יכול להכיל כמות אבנים מהחציבה, בתנאי שהמידה המירבית של אבן לא תעלה על 2/3 עובי שכבות המילוי ובשום מקרה לא תהיה גדולה מ-14 ס"מ. האבנים תהיינה מעורבבות עם חומר דק באופן שלא יתהוו חללים בשכבות המילוי. אבנים שמידותיהן גדולות מהנקוב לעיל ינופצו בטרם יעבירו למילוי. רכס המדרון בחפירה יעוגל וכן האבנים שנתדרדרו או שאחזיתן רופפת – יורחקו. מילוי בחומר חצוב יהודק כנדרש.

01.08 כבישה והידוק

כללי

יובחן בין הידוק מבוקר לבין הידוק רגיל. הידוק רגיל יבוצע לגבי שכבות חומר חצוב שאי אפשר לבדוק בהידוק מבוקר.

שתית החפירה) המפלס הסופי שלאחר עבודות העפר, (המילויים וכל שטח אחר המסומן בתוכנית או באחד משאר מסמכי החוזה ייכבשו בצידוד המיכני המתאים ובמידת ההרטבה הדרושה בכדי שתושג דרגת הצפיפות הנדרשת. הרטיבות תהיה בתחום של $\pm 2\%$ מערך הרטיבות האופטימלית.

1. הכבישה תיעשה בעזרת מכבשים מיכניים לסוגיהם, לאחר הבאת העפר למידת הרטיבות הנדרשת) על ידי הוספת מים או ייבוש. (המכבשים יהיו פניאומטיים, וויברציוניים, רגלי כבש וכד'.

2. במקומות שאי אפשר לעבוד בצידוד המיכני הנ"ל, תיעשה הכבישה בצידוד מיוחד כגון מהדקי צפרדע וכד'.

3. אם לא צויין אחרת תיעשה הכבישה בשכבות שלא יעלו בעוביין על 20 ס"מ (אחרי ההידוק. (לפני כבישת כל שכבה יש לישרה לשביעות רצון המפקח. הגימור של הכבישה של השכבה העליונה יהיה בהתאם לסטיות המותרות.

4. עבודת הכבישה כוללת שמירת פני השכבה הגמורה ושפותיה בצפיפות הנדרשת ברטיבות המתאימה, ובגובה הנכון עד שתפוזר ותיכבש על גבי השכבה הבאה והסמוכה. שמירת פני השכבה פירושם גם ההרטבה והכבישה החוזרת שיידרשו למטרה זו.

הידוק שטחים

הידוק פני השתית בחפירה או הידוק פני הקרקע הקיימים או קרקע לאחר חישוב – יבוצע על ידי חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק, עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיפות הנדרשת. אם לא צויין אחרת הרי באותם המקומות בהם עובי המילוי קטן מ-20 ס"מ) לאחר הידוקו (יחרוש הקבלן את פני הקרקע הטבעיים לעומק כזה שלאחר פיזור שכבת המילוי, ערבובה עם פני הקרקע החרושים וכבישתה תתקבל שכבה מעובדת בעובי של 20 ס"מ.

צפיפות

תחום דרגת הצפיפות הנדרשת באתר יהיה, אם לא צויין אחרת במפרט המיוחד כדלקמן:

הידוק מבוקר

סוג העפר לפי שיטת המיון של AASHTO עומק השכבה מפני השתית שיעור ההידוק המינימלי עם עובר נפה 200 מקסימום (5% בכל עומק שהוא A-3 (98% , A-3 , A-1 , A-2-4) עם עובר נפה 200 מעל 5% בכל עומק שהוא 95% קטן מ-100 ס"מ A-2-6 , A-2-7 , A-4 , A-5 , 95% A-2-5 , גדול מ-100 ס"מ A-2-6 , A-2-7 , A-4 , A-5 , 93% בכל עומק שהוא A-7-6(5) 93% עד A-6 בכל עומק שהוא A-7-6(5) ** 90%

שיעור ההידוק הדרוש 98% לפחות * A-1 . בשכבת שתית מסוג ** (89% . בחרסיתות תופחות, רשאי המפקח לדרוש שיעור הידוק שונה) לדוגמא $\pm 2\%$

הידוק רגיל

הידוק כל אחת משכבות המילוי בחומר חצוב אשר לדעת המפקח, עקב תכולה של אבנים גדולות אין לבדוק את מידת הידוקה על ידי בדיקת צפיפות, יבוצע על ידי מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית של 15 טון/מכה ומספר הוויברציות בדקה לא

יפחת מ-1000.

ההידוק יעשה לכל רוחב השכבה עד אשר תיפסק שקיעת העפר, או תנועתו תחת המכשש ויובטח כיסוי כל נקודה במינימום 8 מעברי מכשש – כאשר עובי השכבה עד 30 ס"מ, או במספר מעברים כפול – כאשר עובי השכבה מעל 30 ס"מ) עד 60 ס"מ). הקבלן רשאי להציע הידוק על ידי מכשש ויברציוני עם עוצמה מינימלית גדולה יותר (מעל 18 טון/מכה). (מספר המעברים המינימלי במקרה זה ייקבע על ידי המפקח במסגרת הידוק חלקה ניסיונית. אם במהלך ההידוק מתברר שיש מקומות בהם ניתן לבדוק את שיעורי ההידוק לכל עומק השכבה, רשאי המפקח לדרוש שיעור צפיפות כמצויין בטבלה לעיל לגבי ההידוק המבוקר.

חפיפת כבישה

בכל סוגי הכבישה תהיה חפיפת הכבישה במכשש מיכני או ויברציוני לפחות מחצית רוחב הגלגל האחורי, ובמכשש פניאומטי מחצית רוחב ציר הגלגלים האחוריים.

נטילת מדגמים ובדיקות

כדי לקבוע את טיב ההידוק יילקחו מדגמים לקביעת צפיפות השדה. נטילתם תהיה כדלקמן:

ששה מדגמים למנת עיבוד שגודלה 2,000 מ"ר או פחות. מנת עיבוד היא השטח שהספיק הקבלן לכבוש באותו יום, ואשר תכונות החומר ועיבודו אחידות. המפקח 01(1993)

10

יכול לשנות את הגדרת מנת העיבוד לאותו מספר מדגמים לפי תנאי העבודה ועל סמך שיקול דעתו הבלעדי. הוראת השינוי תינתן בכתב ומראש. המדגמים יילקחו בנקודות אקראיות.

ממוצע הבדיקות הנ"ל לא יהיה קטן מהצפיפות הנדרשת. מותר שתוצאות הבדיקות של 1/6 מהמדגמים יגיע לגבול תחתון קטן בשניים מדרגת הצפיפות הנדרשת. לדוגמה: אם דרגת הצפיפות הנדרשת היא 95% על ממוצע ששת (6) המדגמים להיות 95% אולם מותר כי לא יותר מבדיקה אחת תגיע לגבול תחתון 1513 u של 93% במקומות תורפה, כגון מעל מעביר מים, או במקום שיהיה בו מכתש או ביצה וכד', יינטלו מדגמים לא לפי מנת העיבוד הנ"ל, אלא לפי הוראות המפקח. לא עמד השטח בדרישות הנ"ל תיחשב כל מנת העיבוד כפסולה, ואז יש לחזור ולעבד את כל השטח מחדש. לאחר מכן תבוצענה בדיקות חוזרות על מנת העיבוד כולה.

סטיות מותרות

הקבלן חייב לעבד את השטחים כמפורט בסעיפים המתאימים הן לגבי חפירה והן לגבי מילוי בגבולות הדיוק המפורטים להלן:

הסטיות המותרות מהגובה המתוכנן לא תעלה על:

40-מ"מ (מ) מינוס – (40 בחפירה בשטח ובמילוי);

50± מ"מ – בחפירת תעלות ובשטחי השאלה.

01.09 מעטפות ומצעים

מעטפות

מעטפות סביב צינורות, תאי בקרה, יסודות, קירות וכד' המושקעים באדמות חרסיות, ייעשו מחול, כורכר או מעפר גרנולרי אחר שאושר למטרה זו, הכל לפי המקרה כנדרש בתוכניות או באחד מיתר מסמכי החוזה. חומר העטיפה יהיה נקי מחרסית, מטין ומחומרים מזיקים וחופשי מאבנים. הוראות מפורטות לגבי דרך הביצוע יינתנו במפרט מיוחד.

מצע חול

מצע חול מתחת למשטחי בטון, לריצופים או ליסודות יבוצע בעובי המסומן בתוכניות או כפי שידרוש המפקח. החול יהיה ממקור מאושר, גס, חופשי מאבנים ונקי מחרסית, מטין, מחומרים אורגניים ומחומרים מזיקים אחרים. יש לפזרו בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ, ולהדקו כמפורט בפרק משנה 0104. השכבות יפוזרו במקביל לפניו הסופיים של השטח היצוק, או המרוצף לפני המצע יעוצבו לפי המפלסים והשיפועים הנדרשים. מצעים מחומר אחר יבוצעו לפי פרוט במפרט מיוחד.

שכבת בלימה ופיצוץ

אם יידרשו באחד ממסמכי החוזה שכבות בלימה) שכב"ל (או שכבות פיצוץ) שכפ"ץ (הן יבוצעו לפי הנחיות מיפקדת פיקוד העורף.

01.10 אופני המדידה של עבודות עפר

שיטת המדידה

אם לא צויין אחרת, יימדדו נפחי עבודות העפר במטרים קוביים) מ"ק, (ושטחים יימדדו במטרים רבועים) מ"ר. כבסיס לחישוב הכמויות של חפירה לסוגיה המפורטים להלן, ישמשו הגבהים המסומנים בנקודות הרשת של התוכניות. לא יובאו בחשבון בליטות ושקעים מקומיים שבין נקודות הרשת. החישוב ייעשה לפי שיטת השטחים הממוצעים. במקום בו בוצע חישוב, ייחשבו נפחי החפירה, החציבה והמילוי, למפלס המסומן בתוכניות פחות 20 ס"מ. במדידת כל עבודות העפר ייחשבו הכמויות של החומר החפור, החומר המעובד וחומר המילוי (כשווה לכמויות העפר) או הסלעים (לפני החפירה, היינו לא יובאו בחשבון: הפחת עקב איבודים בזמן ההובלה, הפרשים בין חישוב תיאורטי של הכמויות לבין הכמויות במציאות וכל תופעה אחרת. לא יובאו בחשבון שינויים עונתיים של מפלס פני הקרקע ושינויים המתהווים תוך כדי כבישה, או הסרת צמחיה.

עבודות עפר למתקנים ולרכיבים

עבודות עפר הכרוכות במתקנים וברכיבים למיניהם, כגון צנרת, תאים, בסיסי מכונות וכיו"ב, יימדדו כאמור בפרקים המתאימים, היינו בפרקים "מתקני תברואה", "מתקני חשמל" וכו'.

תכולת המחירים של עבודות עפר

- תכולת המחירים של עבודות עפר היא בנוסף לסעיף "תכולת המחירים" בפרק 00 מוקדמות.
- מחירי עבודות העפר למיניהן כוללים, בנוסף לכל האמור לעיל, את ההוצאות לכל העבודות המנויות להלן:
1. הוצאת העפר מהחפירות, איחסונו הזמני, מיונו, העברת מיטבו המתאים לצורכי מילוי אל אזורי המילוי למרחק שאינו עולה על 100 מ', פיזור, הרטבתו והידוקו כמפורט, בין אם ההעברה או המילוי עצמו יבוצעו בעת ובעונה אחת עם החפירה או בין אם יבוצעו בשלב נפרד ובמועד מאוחר יותר.
 2. במקרה וניתנה לקבלן מפת שטחים להעברת עפר שאינו מתאים לצורכי מילוי, עודפים וכו', לא יימדדו מרחקים כלל, וההגבלה הנ"ל של 100 מ' בטלה. המחיר כולל את ההעברות למרחק הדרוש בהתאם למפה.
 3. החחזרת חלק ממיטב העפר המתאים לצורכי מילוי למקומו, סביב קירות המרתפים והמבנים התת-קרקעיים או בצידי יסודות, קורות יסוד וכד', וכן פיזור, הרטבתו והידוקו כמפורט) פרט להידוק מבוקר – ראה להלן).
 4. גיפוף אבנים המתקבלות מהחציבה לפני השימוש בהן לצרכי מילוי, כמפורט, אולם אם יבחר הקבלן שלא להשתמש באבנים אלה ולא לנפצן, יכלול מחיר החפירה והחציבה גם את אספקת החומר הדרוש למילוי.
 5. הידוק ועיצוב של קרקעיות החפירה ופני המילוי למפלסים או לשיפועים הנדרשים ובכלל זה הצדדים המשופעים הן בחפירה והן במילוי, כנדרש בפרק משנה 0104 במפרט.
 6. מילוי עפר הרטבתו והידוקו – עקב חפירת יתר שבוצעה על ידי הקבלן – בכפיפות
 7. בטון רזה למילוי חללים – שנוצרו עקב חפירת יתר שבוצעה על ידי הקבלן – מתחת ליסודות בכפיפות לאמור בסעיף 01022
 8. דיפון ותימוך צידי החפירות.
 9. הגנת בחפירות בפני הצטברות מי גשמים או מי שופכין) להוציא מי תהום (בתוך החפירות וסילוק המים במידה והצטברו בתוכן בכל אמצעי שהוא בכפיפות לאמור 01(1993)
 - 12
 - בסעיף 01007
 10. תיקון הנזקים כנדרש עקב חפירה מתחת לעומק הדרוש, או עקב הידוק לקוי, מפסולת, פיצוץ וכד'.
 11. סילוק כל הפסולת כהגדרתה בפרק 00 וכן כל עודפי העפר ועפר שנפסל למילוי 01023. כאמור בסעיפים 0017,

12. החזרת שטח לקדמותו, כאמור בסעיף, 01008 פרט אם ניתן לעבודה זו סעיף נפרד בכתב הכמויות.

שיטות חפירה

מחירי עבודות העפר מתייחסים לביצוע בכל שיטה ואמצעי עבודה שיימצא מתאים לכך, כגון ציוד מיכני הנדסי, ציוד פניאומטי, מכשירי הקשה ממונעים, שימוש בחומרי נפץ, עבודת ידיים וכד', וזאת בכל סוגי הקרקע ובכל השכבות שהקבלן עשוי להיתקל בהן.

עובי שכבות

לא יובאו בחשבון שקיעות שכבה קיימת או של שכבות אחרות עקב כבישה ועיבוד בשכבה עצמה או בשכבות שמעליהן.
לא ישולם בעד שכבות בעובי שמעל המתוכנן, או בעד איכות עפר, או דרגת צפיפות, שמעל לנדרשת.

מרחבי עבודה

מרחבי העבודה בכל עבודות חפירה וחציבה, לכל מטרה שהיא, לא יימדדו. המידה תהיה לפי המידות החיצוניות של המבנה.

מרחקי העברה

בתור מרחק העברה בכל עבודות עפר ייחשב:
1. המרחק הקצר ביותר בין מרכזי הכובד של נפחי החפירה לבין אלה של נפחי המילוי או הפיזור, או
2. המרחק הקצר ביותר בין מרכז הכובד של נפח החפירה ועד לנקודת קבע שתסומן בתוכנית.
בהעדר תוכנית וסימון ינהגו לפי סעיף א' דלעיל.

חישוף

חישוף יימדד לפי השטח במ"ר, וישולם רק בעד שטחים שיבוצעו לפי התוכנית) כאמור בפרק, 00 עבודת ניקוי והסרת צמחיה אינה נמדדת).

כריתת עצים

כריתת עצים או עקירת גזמים ועצים וכן העברת עצים יימדדו לפי יחידה. המחיר בסעיפים 0100.10 עד 0100.12 להלן כולל את סילוק הפסולת כמפורט בסעיף 01017 מחיר כריתת עץ יכלול חיתוך ענפים ואיסופם בערימות, במקום שייקבע בתיאום עם המפקח.

עקירת גזמי עצים

מחיר עקירת גזמים כולל את עקירתם על שורשיהם וריסוס הבור שנוצר בחומר קוטל שורשים. כמו כן כולל המחיר את חומר המילוי, מילוי הבור בשכבות והידוקן לדרגת הצפיפות של הקרקע שמסביב לבור.

עקירת עצים

המחיר לעקירת עצים כולל את העבודות שמפורטות לעיל

עצים מיוחדים

העצים המיוחדים יימדדו לפי סוגיהם) רק אם פורטו בכתב הכמויות. (המחיר כולל את ביצוע כל העבודות המתוארות במפרט המיוחד והמתייחסות בנפרד לכל סוג.

ריסוס

ריסוס בחומר קוטל עשבים על פני בורות או שטחים יימדד במטרים רבועים.

פירוק מבנים

פירוק חלקי מבנים לרבות קווי צינורות, תעלות בטון, מצעים ומבנים תת-קרקעיים, ועל-קרקעיים יימדדו כמצויין בכתב הכמויות.

מילוי בורות

מילוי חוזר של תעלות ובורות שנוצרו עקב פירוק יימדד במ"ק, ויופרד לסעיפים

בהתאם לחומר המילוי. המחיר כולל את היישור וההידוק כנדרש.

חפירה וחציבה

כל האמור באופני המדידה ובתכולת המחירים ביחס לחפירה חל גם על חציבה, בכפוף לאמור להלן באשר לחלופות למדידת חציבה ולמילוי בחומר חצוב.

מדידת חציבה

קיימות החלופות הבאות באשר למדידת חציבה:

1. מודדים יחס חפירה וחציבה, והמחיר אחד לשתייהן. הסעיף בכתב הכמויות ניסוח: "חפירה ו/או חציבה וכו'";
 2. מודדים חפירה בנפרד וחציבה בנפרד, בכפיפות להגדרות במפרט זה לעיל. בכתב הכמויות מנסחים להן סעיפים נפרדים;
 3. מודדים את החציבה בנפרד ומשלמים בעדה תוספת על מחירי החפירה. בכתב הכמויות מנסחים סעיף מיוחד לתוספת מחיר בעד החציבה.
 3. דלעיל יש לציין בסעיף החציבה (או התוספת לחציבה) (אם, אם מודדים לפי חלופות 2 החציבה תיעשה בכלים פניאומטיים, או אם יורשה גם השימוש בחומרי נפץ. כאשר מודדים יחד חפירה וחציבה אין מבחינים אם יותר השימוש בחומרי נפץ אם לאו. החלופה שנבחרה תהיה כמצויין במפרט המיוחד. בהעדר ציון יראו כאילו נקבעה חלופה 1 דלעיל.
- בכל מקרה, המפקח הוא שיקבע אם הקרקע היא לחפירה או לחציבה.

חפירה בשטח

נפחי החפירה בשטח ייחשבו לפי המידות התיאורטיות הנתונות בתוכניות. אם לא סומנו השיפועים של דפנות החפירה בתוכניות ולא צוינו באחד ממסמכי החוזה, יימדד נפח החפירה בהתחשב בשיפוע שבוצע בעליל, ובכפיפות להוראות המפקח, בתנאי שבשום אופן לא יהיה קטן מזווית השפיכה הטבעית. אם השיפוע בעליל קטן מזווית השפיכה הטבעית ייחשב שיפוע דופן החפירה לזהה לזווית השפיכה הטבעית (זווית השפיכה תימדד מהאופק).

חפירה בשטח מוגבל

חפירה 1489 u בשטח מוגבל המתבצעת בעבודת ידיים תימדד בנפרד וישולם בעדה לפי מדידת הנפח, או לפי עבודה ביומית, הכל כמפורט. לא תשולם כל תוספת בעד עבודה בשטח מוגבל בשום מקרה פרט למצויין לעיל) עבודת ידיים).

חפירת תעלות פתוחות

תעלות נחשבות לחפירות כהגדרתן בסעיף 010223 תעלה שאינה עומדת בשתי הדרישות הללו תיחשב כחפירה בשטח. תעלה נמדדת בנפח, על פי החתך המתוכנן.

חפירה למרחבים ולמבנים תת-קרקעיים

למטרת חישוב הנפח ייחשבו דפנות החפירה כזקופות ומידותיהן ייקבעו כדלהלן:

המידות האופקיות – המידות האופקיות יהיו זהות למידות החיצוניות של המבנה, אם אושיות יסוד או יסודות עוברים או כלונססים בולטים מהקירות החיצוניים, יתוספו לחפירה רק החלקים הבולטים מהם לכל עומק החפירה. ללא כל מרחבי עבודה, גם לא מרחב המינימום המצויין בסעיף 010224 במפרט.

מידות העומק – ייחשבו מן המפלסים שצוינו בתוכניות, הן לגבי חפירה בשטח והן לגבי חפירה למבנה תת-קרקעי. בהעדר ציון מפלס בתוכניות, ייחשב עומק החפירה 01(1993)

14

מפני הקרקע המיושרים לאחר ביצוע חפירה בשטח, או מפני הקרקע הטבעיים, אם לא בוצעה חפירה בשטח.

חפירה ליסודות

1. חפירת תעלות ליסודות עוברים, קורות קשר, קורות יסוד וכיו"ב היא החפירה כהגדרתה בסעיף 010225.
2. חפירת שוחות לאושיות יסוד, ראשי כלונסאות, בסיסים, מיכלים וכיו"ב תסווג כלהלן:

-חפירה ששטח קרקעיתה עד 2.0 מ"ר ועד בכלל

-חפירה ששטח קרקעיתה מעל 2.0 מ"ר

למטרת חישוב הנפח, ייחשבו דפנות החפירה ליסודות, המנויים לעיל, כלהלן:

המידות האופקיות – ייקבעו על פי מידות ההיטל האופקי הגדול ביותר של חלקי המבנה שבשבילם מיועדת החפירה וללא כל מרחבי עבודה, כאמור לעיל.
מידות העומק – ייקבעו מפני הקרקע המיושרים לאחר ביצוע החפירה בשטח, או מפני הקרקע הטבעיים אם לא בוצעה חפירה בשטח, או מפני מילוי, אם סדר עבודה זה אושר על ידי המפקח, כל זאת בכפוף לאמור לעיל בענין חישוף.

חפירה ליסודות במרתפים

מידות העומק של חפירה ליסודות וכו' המתבצעים בתוך חפירה למרתף ייקבעו מפני הקרקעית של חפירת המרתף, והם יימדדו בנפרד, וכאמור בסעיף 0100.21 לעיל.

מילוי מושאל

חפירה בשטח ההשאלה לצורכי מילוי תיחשב כחפירה בשטח. חישוף שטחי השאלה לא יימדד, ומחיר ביצוע החישוף נחשב ככלול במחיר החפירה.
 נפח העפר המושאל יחושב כהפרש שבין הנפח של החלל שיש למלאו, לבין כמות העפר שאושר למילוי מחפירות למיניהן.

מילוי מובא

מילוי מובא יימדד מדידת נטו, בהתאם לנפח התיאורטי של החלל אשר ימולא ללא כל תוספת בעד הפסדי הידוק, פחת וכיו"ב. המחיר כולל: אספקת המילוי, ההוצאות לפיזור העפר מעל לאזורי המילוי בשכבות מהודקות כמפורט בפרק משנה 0104 וכן לעיצוב פני המילוי למפלסים או לשיפועים הנדרשים, ובכלל זה עיצוב צידיו המשופעים.

קידוח כלונסאים

כלונסאים נמדדים באחד משני האופנים: קידוח הכלול במחיר היציקה, או קידוח הנמדד בנפרד. בשני המקרים כולל המחיר ביצוע הקידוח בכל סוגי הקרקע ובכל השכבות לרבות סלע, וכן את כל עבודות הלוואי והעזר כמפורט לרבות הטיפול בעפר המתקבל מהקידוח.
 קידוח בלבד נמדד במטרים עומק מהמפלס שממנו החלו לקדוח ועד לנקודה העמוקה ביותר בקרקע. עשיית ההרחבה נמדדת, כתוספת לנ"ל ביחידה. תוספת עומק הנוצרת מתחת להרחבה עקב עשייתה, לא תימדד.
 זויות השיפוע של כלונס משופע היא הזווית ביחס לאנך.
 קידוח בעזרת צינור מגן יימדד בנפרד ומחיר השימוש בצינור המגן נכלל במחיר הקידוח.
 קידוח הכלול במחיר היציקה – ראה פרק – 02 עבודות בטון יצוק באתר.

הידוק מילוי

הידוק רגיל או מבוקר של מילוי יימדד לפי הנפח במ"ק בהתאם לתוכנית) החלל הממולא (ללא ניכוי נפח תאים ושוחות, אם יהיו. המחיר כולל הרטבה או ייבוש כנדרש, שמירת פני השכבה כמפורט והידוק חוזר במידת הצורך) למעט שכבת מילוי של עד 20 ס"מ, ראה סעיף להלן.

הידוק שטחים

הידוק שטחים יימדד לפי השטח במ"ר ללא ניכוי שטחי תאים ושוחות, אם יהיו. המחיר כולל הרטבה או ייבוש כנדרש, שמירת פני השכבה כמפורט והידוק חוזר במידת הצורך. באשר להידוק שכבת מילוי שעוביה קטן מ- 20 ס"מ, היא תיחשב לצורך ההידוק בשטח ולא כנפח) מילוי).

מצעים

המצעים למיניהם יימדדו מדידת נטו, במטרים רבועים, תוך ציון העובי, או במטרים קוביים בהתאם לנפחים. עוביים המפורט מתייחס בכל מקרה לזה שלאחר ההידוק, ומחיריהם כוללים את ההוצאות להידוק כמפורט בפרק משנה 0104 ועיצוב פניהם למפלסים או לשיפועים הנדרשים. כאמור, מצעים שנכבשו לדרגת הידוק מבוקר יימדדו בנפרד.

עודפי חומרים מחפירות

חומרים שיתקבלו מהחפירות, כגון: כורכר, חול, צרורות אבן, אבני גוויל וכד' הם רכוש המשרד. אם צויין הדבר בכתב הכמויות ואם יוחלט להעבירם לרשות הקבלן – הם יימדדו לשם זיכוי חשבון המשרד, לאחר שמויינו על ידי הקבלן מתוך עפר החפירות

וסודרו u1506 על ידי בערימות מתאימות למטרת המדידה.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר:

02.01 ייצור הבטון במפעל

המפעל ממנו מובא הבטון, יהיה בעל הסמכה למפעל מאושר לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 6016 בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לטיב הבטון.

מרחק המפעל מהאתר

אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד יהיה משך הזמן ממועד הכנסת הבטון לערבול במפעל ועד לשפיכת הבטון מהמערבול באתר, שעה וחצי לכל היותר. בהתאם לכך יש להזמין את הבטון ממפעל העומד במגבלה זו.

תעודת משלוח

כל משלוח יהיה מלווה בתעודה אשר בה יצוינו לפחות הדברים הבאים:

1. סוג הבטון מבחינת חוזקו (לפי ת"י 1182) התאמה לתנאי השירות – בטון לשאיבה, בטון חשוף וכו'.
2. המידה הנומינלית המרבית של האגרגאט הגס
3. דירוג הסומך
4. כמות הצמנט המזערית
5. כמות הצמנט המרבית, אם נדרשה במפרט המיוחד
6. כמות המים המרבית בתערובת, אם נדרשה במפרט המיוחד
7. מועד הוספת המים לתערובת
8. סוגי המוספים הכימיים, או המינרליים (אם השתמשו)
9. כמות המים המרבית שמותר להוסיף לתערובת באתר.

אמצעים לאבטחת סומך הבטון באתר

על מנת לקבל את דרגת הסומך שהוזמנה אין להרשות הוספת מים באתר הבנייה, אלא בכמות שאושרה בכתב על-ידי בקר האיכות של המפעל, ושצוינה על-גבי תעודת המשלוח. בטון שהסומך כך שלא ניתן להביאו על-ידי תוספת מים המאושרת כנ"ל לדרגת הסומך בגבולות הסטיות המותרות לפי התקן, ייפסל ולא יורשה השימוש בו. במקרים חריגים, על סמך חוות דעת של מעבדה מאושרת, ובאישור המפקח, יותר השימוש בבטון שהסומך יותר מהנאמר לעיל. התנאי הוא שניתן להוסיף לערבול באתר, כמות מתאימה ומבוקרת של מוסף

על-פלסטי מתאים, ושהבטון יעורבול במשך 10 דקות נוספות לפחות – וזאת על אחריותו של הקבלן. בכל מקרה אין להשתמש בבטון שהתחיל להתקשר - זאת אומרת שהתחילו להיווצר בו גושים קטנים.

ארגון האתר

יש לארגן את האתר לקבלה רצופה של הבטון בכמויות הדרושות. באתר הבנייה ייעשו כל הסידורים לגישה מהירה של המערבלים הניידים ולשפיכת הבטון מהם, כך שהבטון לא יתחיל להקשיח או להתקשר לפני הזמן המתאים ושלא תיווצר הפרדה בין רכיבי הבטון ולא יהיה צורך לשנות את דירוג הסומך המוזמן והמאושר להתאמתו לכלי ההובלה באתר) לדוגמה, קשתות בשיפוע קטן מדי ללא משפך בקצה).

אספקה במערבלים ניידים

לא תורשה אספקת בטון במערבלים ניידים מקובלים כאשר דירוג הסומך הנדרש לפי ת"י 26 חלק 2, אלא אם הבטון עורבל קודם בערבל בחש מתאים-S₃.

02.02 יציקת הבטון

כללי

אם נדרש במפרט המיוחד, או על-ידי המפקח, יגיש הקבלן את תוכנית u1505 סדר היציקות. התוכנית תכלול, בין היתר, את תאור הצידוד בו ישתמשו לרבות צידוד רזרבי. יורה המפקח על שינויים בסדרי היציקה בין לפני התחלת היציקה ובין תוך מהלכה יבצע הקבלן את העבודה לפי ההוראות. על הקבלן להודיע על מועדי היציקה המוצעים על-ידו לפחות 24 שעות לפני היציקה ולקבל אישור המפקח ליציקה באותו מועד.

הכנות ליציקה

אין להתחיל ביציקה לפני גמר כל עבודות ההכנה, כגון טפסות, פיגומים, תמיכות וכד', סידור מושלם של הזיון ושל הרוחקנים. במקרה של שיפועים ברצפות יש להקפיד על הכנות לקבלת השיפועים הנדרשים בתוכניות. לפני התחלת היציקה ינוקו שטחי המגע עם הבטון משיירים כלשהם ויורחקו מהם שבבי-עץ, מסמרים, חוטים וכד'. כל הצידוד ייבדק ויוכשר לפעולה תקינה. לא תורשה יציקה אם הטמפרטורה בזמן היציקה והטמפרטורה החזויה לעוד 24 שעות, 4° אלא אם נעשו סידורים מיוחדים להגנה על הבטון C לאחריה, נמוכה מאשר למניעת נזק עקב קפיאה או קרה. בימים בהם חזוי שרב, רוחות חזקות וכד', טעונה היציקה אישור מראש מאת

המפקח. אישור המפקח יינתן רק אם נעשו כל הסידורים המיוחדים הדרושים לדעתו, לאישור יציקה בתנאי מזג-אוויר מיוחדים ובתנאי שבתכנון התערובת, שיטות הביצוע והאשפורה, הובאו בחשבון השפעות תנאי מזג האוויר על הבטון.

הובלת הבטון באתר

יש להוביל את הבטון ממקום ערבולו למקום יציקתו בשיטה ובכלים המונעים את היפרדות מרכיבי הבטון או איבוד מרכיבים בדרך. צידוד ההובלה יתאים להובלת בטון ללא הפסקות העשויות לשנות סומך הבטון בין המנות המסופקות. שיטות ההובלה טעונות אישור המפקח מראש. כלי ההובלה של הבטון ינוקו היטב ויורטבו לפני התחלת היציקה וכן מדי פעם תוך מהלכה. הבטון יובל מהמערבל למקומו ויושם לא יאוחר מאשר 10 דקות מזמן הוצאתו מהמערבל, פרט אם ניתנה רשות מיוחדת לדחייה, כגון אם השתמשו במוסף המונע (SLUMP LOSS). שהבטון יהיה יותר סמיך הובלת הבטון בשקתות מותרת רק באישור המפקח ובתנאי שהתחשבו בכך בעת קביעת יחסי התערובת. השקתות תהיינה חלקות לכל אורכן, בעלות חתך של חצי עיגול, מותקנות בשיפוע מתאים לזרימה איטית של הבטון ללא הפרדה. בקצה כל שוקת יורכב צינור אנכי באורך 60 ס"מ לערך למניעת הפרדה (סגרגציה).

שימת הבטון

הבטון יושם קרוב ככל האפשר למקום יעודו. שיטת השימה תבטיח חדירת הבטון בהרכבו המתוכנן לכל פינות הטפסות, את עטיפתם השלמה של מוטות הזיון וכן תמנע הפרדת מרכיבי u1492 הבטון. התהוותה הפרדת הבטון בזמן ההובלה – לא יושם הבטון בתוך הטפסות. לא תורשה שימת בטון אם גובה נפילתו החופשית עולה על 2.0 מ', אלא דרך צינורות ומשפכים מתאימים. בכל מקום שהבטון עלול להיתקל בזיון או בטפסות יש לצקת אותו באמצעים מתאימים) כגון בעזרת צינורות שישמשו כמשפכים ובצורה שלא תתהווה הפרדה (סגרציה) שימת הבטון ביסודות, במשטחים, בתקרות ובקורות רגילות תיעשה בפעולה אחת לכל העומק. בקירות, בעמודים ובקורות גבוהות יושם הבטון בשכבות אופקיות שעומקן אינו עולה על 60 ס"מ. אין לשים בטון שהתחיל להקשיח מעבר לסומך שנקבע, או שהתערב בחומרים זרים.

שימת הבטון במשאבות

לפני תחילת העבודה יגיש הקבלן את תוכנית העבודה להעברת בטון באתר באמצעות המשאבות. בכל מקרה של שימוש במשאבה יותאם צוות העובדים לקבלת כמויות הבטון הגדולות המסופקות על-ידי המשאבה, לפיזורו ולציפופו. בעת השימה יש להוריד את צינור הגומי שבראש המשאבה קרוב ככל האפשר למקום השימה הסופי, למניעת הפרדה. ביציקה של קורות, הבטון יושם בשכבות שאינן עולות על 60 ס"מ.

מישקים

באין הוראה אחרת יושם הבטון באלמנט הנוצק בפעולה רצופה באופן שלא יתהוו מישקים לא מתוכננים. הבטון יוצק עד למישקי הפסקת יציקה המסומנים בתוכניות. מישקים, שלא תוכננו ושנגרמו עקב תקלה בלתי צפויה בתהליך היציקה יבוצעו בצורה שתבטיח שחוזק המבנה או תפקודו לא ייפגעו. אופן הטיפול במישק עקב הפסקת יציקה לא מתוכננת, יאושר על-ידי המפקח. אם לא נאמר אחרת באחד ממסמכי החוזה יהיה הטיפול במישק אופקי מתוכנן, או בלתי מתוכנן כדלקמן: עודף מי הצמנט יוסר מהמישק בטרם הספיק הבטון להתקשר. יש לחספס את הפנים עד שגררי החצץ הקטנים יבלטו מפני הבטון. לפני שימשיכו ביציקה על הבטון שהתקשה, יש להסיר מהמישק כל שכבה זרה או חומר זר שהצטבר. השטח ינוקה ויורטב ללא עודף מים. הבטון הטרי יהודק אל שטח המישק מיד אחרי ההרטבה.

כלונסאות ויציקה בשיטת טרמי*

*בזמן פרסום פרק זה, נמצא פרק – 23 כלונסאות בהכנה.

כללי

שימת הבטון בכלונסאות תיעשה ביום קידוחם, בעזרת משפך קוני ששוליו רחבים ושאליו מחובר צינור ליציקה. הצינור יוכנס לקידוח לעומק 50 ס"מ לפחות.

בקידוחים שיעשו באדמות מילוי יושם הבטון בעזרת משפך שאורכו גדול ב-50 ס"מ לפחות מעומק שכבת המילוי.

אם תידרש בתוכניות או במפרט המיוחד עטיפת הכלונס לבידודו מהקרקע, תבוצע העטיפה בעזרת ארג זכוכית רווי ביטומן, או חומר אחר שיאשר המפקח. לא תורשה קשירת העטיפה לכלונס ולזיון ויוקפד שלא ייווצרו קיפולים ופיתולים בשכבות העטיפה.

כלונסאות קטני קוטר

זיון הכלונס ייעשה באמצעות מוטות אורך ישרים וחישוקים לוליניים מרותכים ביניהם בצורת רשת (כלוב) בהתאם לתוכניות. מיקום כלוב הזיון יאובטח על-ידי קשירה או תליה באופן סימטרי לציר הקידוח ובהתאם לתוכנית.

כלוב הזיון ישתרע לכל אורך הכלונס, למעט 50 ס"מ התחתונים של הקדח, או כנדרש בתוכניות. אם לא נאמר אחרת בתוכניות יהיה עובי הכיסוי מהפן החיצוני של החישוק ועד הפן החיצוני של הכלונס לפחות 5 ס"מ. העובי יובטח על-ידי רוחקנים בשלושה מקומות לפחות (בחתך הרוחבי של הכלונס ובשני מקומות לפחות) כאשר אורך הכלונס קטן מ-1.0 מטר. כאשר אורך הכלונס עולה על 1.0 מטר – במרחקים של 1.0 מטר לאורך הכלונס.

לפני תחילת היציקה יהיה חלל הקידוח נקי ממפולות. יציקת הכלונס תיעשה ביום הקידוח דרך צינור שיגיע עד לכ-50 ס"מ מתחתית הקידוח, תוך נקיטת אמצעים למניעת תזוזה של כלוב הזיון מהציר המתוכנן. אם לא נאמר אחרת באחד ממסמכי שיטת הציפוף טעונה אישור המפקח – S₅. החוזה תהיה מידת הסומך של הבטון מראש.

אם לא נאמר אחרת יהיה סוג הבטון מבחינת החוזק ב-30 -לפחות.

יציקות בשיטת טרמי

היציקה של כלונסאות, קירות ויסודות, או אלמנטים אחרים בתוך מים או קרקע תתבצע לפי מפרט מיוחד. (TREMIE) בלתי יציבה בעזרת צינור טרמי בהעדר דרישות אחרות, ימלא הקבלן לפחות אחר הדרישות הבאות:

1. התערובת המסחרית של חומרים מעורבלים באתר במים, היוצרים את הנוזל הבוצי כגון בנטונייט (תאושר על-ידי מעבדה מאושרת. בתעודת המעבדה יצוין המשקל הסגולי הנדרש של התערובת בשלבי העבודה השונים. ולפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק בטון S₇, ב. הבטון יהיה מסוג ב-30 עם דירוג סומך מוכן, תכן הבטון יעשה על-ידי המעבדה. יחס מים-צמנט בבטון לא יעלה על הנדרש בת"י 466 חלק 1 לגבי בטון יצוק במים בשיטת הטרמי. לבטון יוספו מוספים לעיכוך התקשרות ולהקטנת הפרשת מים כגון כולא אוויר על-פולסטי, אפר פחם וכו' לפי הצורך ובאישור המעבדה כאמור לעיל
2. הקבלן יתקין מערכת צינורות ומשאבה חילופיים בשביל החדרת התמיסה הבוצית.
3. יוקפד על ניקוי מושלם של תחתית הקידוח בעזרת מכשיר מתאים. לפי תחילת יציקת הכלונס יוודא הקבלן שאספקת הבטון תהיה רצופה, ללא הפסקות כלשהן. לפני התחלת היציקה יבדוק

הקבלן את אנכיות הקידוח, וזו תיבדק גם תוך כדי הביצוע. לא יאושר קידוח כלונס שסטיית צירו מהאנך עולה על 1% מאורכו, וסטיית צירו מהמתוכנן עולה על 1/10 קוטר. לאחר היציקה יש לסלק מהחלק העליון של הכלונס את הבטון המעורב בבנטונייט. אם לא ניתן לצקת את הכלונס ביום החפירה, יש להפסיק את חפירת בור הקידוח 1.0 מ' לפני קצהו, ולהמשיך בקדיחת חלק זה ביום היציקה.

ציפוף וריטוט

הבטון יצופף מיד עם שימתו באמצעים המבטיחים ציפוף אחיד ומושלם גם בחלקי מבנה צרים, סביב מוטות הזיון ובפינות. תערובת הבטון תתאים לשיטת הציפוף שנקבעה. הריטוט ייעשה במרטטים פנימיים ("מרטטי מחט", "בקוטר 4-6 ס"מ, שתדירותם לפחות 9000 רעידות לדקה. קירות שעוביים אינו עולה על 20 ס"מ ניתן לרסס בעזרת מרטטים חיצוניים המורכבים על הטפסות. באתר הבניין יימצא תמיד לפחות מרטט אחד נוסף, מכל אחד מהסוגים שיופעלו, במצב תקין. המרטטים יוחדרו אנכית ברווחים המבטיחים ריטוט של כל הבטון. או (SELF LEVELLING), בטון שהוסף לו מוסף על-פלסטי, כגון בטון מתפלס מעצמו ומעלה – יצופף בהידוק ידני. אין להשתמש במרטט S₇. בטון בסומך המרטטים ישמשו רק לתפקידם ולא יורשה פיזור הבטון באמצעותם למרחק העולה על 2.0 מטר. הריטוט יימשך עד אשר תחדלנה בועות אוויר לעלות ויופסק מיד עם הופעת מי צמנט. עם ריטוט כל שכבה חדשה יוחדר המרטט מספר סנטימטרים לתוך השכבה שמתחתיה. ההחדרת המרטטים והוצאתם וכן הריטוט עצמו ייעשו בזהירות כך שמוטות הזיון לא יזוזו ממקומם. מרצפים, תקרות או גגות שגימורם נעשה באמצעים מיכניים כגון "הליקופטר" – "ניתן לרטט במרטטי שטח כמפורט בסעיף" מרטטים "בפרק – 50 משטחי בטון.

יישור פני הבטון והחלקתו

א. משטחים אופקיים

פני רצפות בטון, תקרות ורצפות תלויות, פנים עליונים של קורות וכו' גם אם יונחו עליהם מרצפות, או ציפוי כלשהו, ייושרו לאחר גמר הריטוט בסרגל עץ קשה, או בעזרת כלי מתכת (מלג). פעולת היישור תימשך כל עוד הבטון פלסטי. אם מופיעים "סדקים פלסטיים" לאחר גמר פעולת ההחלקה, יש לחזור ולהדק את פני הבטון ולסגור הסדקים בעזרת כלי המתכת. קביעת העובי תבוצע בעזרת סרגלים יציבים בהתחשב בשיפועים נדרשים

ב. משטחים כבסיס לשכבת איטום

משטחים המיועדים להוות בסיס לאיטום באמצעות יריעות, יוחלקו בנוסף למתואר לעיל בעזרת "הליקופטר" לאחר שמי ההפרשה נעלמו מפני הבטון, עד לקבלת פני הבטון בדיוק הנדרש. במקומות שלא ניתן לגשת אליהם בהליקופטר יוחלקו פני הבטון בעזרת כלי ממתכת (מלג). (במקרה הצורך מותר לפזר תערובת אגרגאט וצמנט כמפורט בסעיף" שיטת ההחדרה "בפרק – 50 משטחי בטון. בשום אופן אין להזליף מים, או צמנט בלבד כדי להקל על פעולת ההחלקה. אם נדרשת החלקה מיוחדת עם הקשייה בעזרת "הליקופטר" היא תיעשה, אם – לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, כמפורט בסעיף" השכבה האחידה "בפרק 50 משטחי בטון.

ד. גימור מיוחד של גגות

גגות בטון שלא יאוטמו באמצעות שכבות איטום, אלא יושארו עם פני הבטון הגלויים, טעונים תיאור במפרט המיוחד באשר לתערובת, השימה ובעיקר פעולות ההחלקה והאשפרה.

02.03 אשפרת הבטון והגנתו

הבטון ופניו יוגנו מהתייבשות מגמר פעולות גימור הבטון ועד לסיום האשפרה. תהליך האשפרה יתחיל סמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות, כאשר משתמשים בצמנט פורטלנד רגיל לפי ת"י 1. בשימוש בצמנט פורטלנד מהיר התחזקות ניתן להקטין את תקופת האשפרה, באישור המפקח, ל-5 ימים. אם משתמשים באפר פחם כתחליף חלקי לצמנט או חול – יש להאריך את תקופת האשפרה ביומיים לפחות, אלא אם נדרש אחרת במסמכי החוזה. כאשר האשפרה בחלק מבנה לא נעשתה בהתאם לנדרש במפרט, ייחשב חלק המבנה הנדון כלא עומד בדרישות.

אשפרה לפני בטון אופקיים

תקופת האשפרה לפני בטון אופקיים היא בת שני שלבים: אשפרה ראשונית ואשפרה נמשכת.

א.אשפרה ראשונית

אשפרה ראשונית מטרתה למנוע היווצרות "סדיקה פלסטית" ולמנוע נזק למרקם הפנים של הבטון הטרי. היא מתחילה מיד אחרי פעולות הגימור כאשר ברק מים נעלם מפני הבטון של

רצפות, פני קורות וכו', ומסתיימת כעבור מספר שעות. האשפרה הראשונית תמנע התייבשות פני הבטון על-ידי רוח ושמש.

האשפרה הראשונית תיעשה לפי אחת מהשיטות הבאות:

-הצמדת יריעות פוליאטילן או יריעות בד-גיאוטכני מצופה פוליאטילן העומדות אל פני הבטון-ASTM, C-171 בדרישות התקן האמריקני - הרטבה מתמדת של פני הבטון על ידי הזלפת מים בצורת ערפל דרך פיות המיועדות לכך, בצורה המבטיחה פני בטון לחים מבלי לגרום להם נזק מיכני. כמות - ASTM-C-309. התזת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקני החומר תהיה בהתאמה עם דרישות התקן והוראות היצרן, אך לא פחות מן הכמות אשר שימשה לבדיקות ההתאמה לתקן. אין להשתמש בשיטה זו במקומות בהם מהווים פני הבטון מישק עבודה, או כאשר פני הבטון הם בסיס לשכבת גימור) מוזאיקה וכד.')

ב.אשפרה נמשכת

מגמר האשפרה הראשונית ועד תום תקופת האשפרה יוחזק הבטון במצב רטוב, על ידי אחד האמצעים כנזכר לעיל לגבי אשפרה ראשונית.

לחילופין ניתן להרטיב את פני הבטון בהמטרה מתמדת באמצעות ממטרות או טפטפות, או לכסות את הבטון בשכבת חול רטובה בעובי 5 ס"מ, או להציף את הבטון במים.

לא תותר הרטבה במים שאינה רציפה) כגון הרטבה בעזרת צינור גן מספר פעמים ביום).

אשפורה לפני בטון יצוקים כנגד טפסות

ברכיבים היצוקים כנגד טפסות) קירות וכו, (יישוחררו הקשרים בין הטפסות במועד מוקדם ככל האפשר – בהתאמה עם ת"י 904 ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרווח הנוצר בין הטפסות לבין פני הבטון. לאחר פירוק הטפסות יש להמשיך ולשמור את פני הבטון רטובים, על-ידי הזלפת מים מתמדת. לחילופין ניתן להתיז על פני הבטון מיד לאחר פרוק הטפסות חומר אשפורה או לכסות בריעות בד מצופות בפוליאאתילן ASTM-C-309, שקוף העומד בדרישות 17 (1998) 02

ASTM-C-171. העומדות בדרישות כאשר על הבטון תושם שכבת גימור) טיח, או ציפוי (אין להשתמש בחומר אשפורה מותז. אם לא ניתן להבטיח אשפורה נמשכת לתקופה בה היא נדרשת, חייבים להשאיר את הטפסות מעבר למועדי הפירוק.

אשפורה מזורזת

באישור המפקח מותר השימוש בשיטת אשפורה מזורזת) כגון חימום (בתנאי, שהוכח על ידי חוות דעת של מעבדה מאושרת שהשיטה המוצעת מתאימה למטרה. שימת האשפורה המזורזת תבטיח את התכונות הנדרשות מהבטון בעת פירוק הטפסות או העמיסה, כפי שנקבע בתכנון וכנדרש בת"י 904 השיטה תבטיח שלא ייגרם נזק לקיים המבנה. כמו כן תבטיח השיטה שלא ייגרם נזק למרקם פני הבטון, לשכבת הכיסוי על הזיון, ושלא ייווצרו סדקים בגלל הפרשי טמפרטורה או" שוק תרמי "בעת פירוק מעטה הטפסה. האשפורה המזורזת תיעשה עם בקרה צמודה לפי ת"י 904 גם כאשר משתמשים בשיטת אשפורה מזורזת יש להמשיך באשפורה הרגילה לאחר פירוק מעטה הטפסות, ולהחזיק את הבטון רטוב באמצעים כנ"ל במשך 4 ימים לפחות לאחר היציקה.

02.04 טפסות

מערכת הטפסות תתוכנן, תבוצע ותפורק בהתאם לדרישות ת"י 904 ובהתאם לדרישות בתוכניות ובמפרט המיוחד. הקבלן אחראי בלעדי לחוזק הטפסות וליציבותן בכל שלבי העבודה וכן לפירוק הטפסות, מועד הפירוק והשפעתו על הרכיב היצוק. תכנון וביצוע הטפסות יבטיח בין היתר:

1. קבלת כל העומסים, העשויים להופיע u1489 במשך עבודת היציקה ועד לפירוק הטפסות והעברתן הבטוחה לקרקע או לחלקי מבנה אחרים, אם אלה מסוגלים לקבל את העומסים, ללא דפורמציות;
2. שמירת המידות, הנקובות בתוכנית לחלק המבנה היצוק, בתחום הסבולות שנקבעו;
3. מישוריות, שיפועים במידת הצורך והגדלת הדפורמציות של הטפסות בזמן היציקה;
4. גימור פני הבטון, הפינות, הבלטות והשקעים בהתאם למתוכנן;
5. הטפסות תהיינה אטומות במידה כזו שלא יזלו מתוכן מי מלט בעת הציפוף והריטוט, ומתוכננות כך שלא ייגרם נזק לבטון, במיוחד בפינות ובמקצועות, עקב שינוי נפח, או בעת פעולות הפירוק והשליפה.
6. פירוק הטפסות מבלי לגרום זעזועים או נזקים לבטון המתקשה.

עיצוב הטפסות

הטפסות יעוצבו לצורות הבטון הנדרשות על מפלסן, עקמומיותן וכיו"ב. יציקת רכיבים משופעים או קמורים תיעשה על גבי טפסות בתחתית הרכיב או משני צידיו. אם יוצק בטון בשיפוע בתוך טפסות משני הצדדים, יהיו העליונות מוכנות להרכבה אולם הרכבתן תיעשה בחלקים תוך התאמה לשלבי היציקה. הטפסות יעוצבו עם מגרעות, פתחים, חורים וחריצים וכיו"ב, ויותקנו בתוכן לפני היציקה כל שרולי הצינורות ואבזרים לסוגיהם כמסומן בתוכניות, או כדרוש לביצוע המבנה. קיטום מקצועות ייעשה בעזרת סרגלי עץ, מתכת, או חומר פלסטי, שייקבעו לפי החתך המסומן בתוכניות. בתחתית הטפסות של עמודים או קירות גבוהים וכד' יושארו פתחים נאותים לניקוי סמוך להתחלת היציקה. הניקוי יכלול הרחקת שיירי עץ וכל פסולת אחרת.

מעטה טפסות מלוחות עץ או מלבידים

מעטה הטפסות, כמוגדר בת"י 904 הוא חלק הטפסה הנוגע בפני הבטון. בהעדר הוראה אחרת יהיה עובי לוחות עץ או לבידים לפחות 21 מ"מ. רוחב לוחות עץ לא יעלה על 15 ס"מ. הלוחות יהיו בלתי מהוקצעים אך נקיים. הלבידים יעמדו בדרישות ת"י 37 חלק 1. במקרה של שימוש חוזר בלוחות – ינוקו הללו משיירי בטון ויוצאו מתוכם המסמרים. הניקוי יעשה באמולסיה מתאימה, או בתערובת מסחרית שאושרה על-ידי המפקח. במקרים מיוחדים, כגון בשימוש בטפסות מתועשות) כלומר, טפסות עץ בתוך מסגרות מיוחדות, (רשאי המפקח להתיר שימוש בלוחות ובלבידים דקים יותר. ליקויים במעטה הטפסות יתוקנו, על-ידי החלפת לוחות או התקנת סרגלים בין הלוחות, סתימה בפלסטלינה, כיסוי בסרטי מתכת u1493 וכד'. לא תורשה סתימת מרווחים בין הלוחות בניר. הלוחות יהיו צמודים זה לזה ואם יהיה, לפני היציקה, מרווח של 3 מ"מ או יותר – חובה לסתום אותו לפני שיתחילו בשימת הבטון.

טפסות פלדה

טפסות פלדה יאושרו על-ידי המפקח. אישורו יינתן על סמך הוכחה שפלדת הטפסות, העובי והמבנה מתאימים למספר רב של יציקות חוזרות. לפני שימוש חוזר, יש לטפל בטפסות הפלדה/

קשירת הטפסות

הרווח בין טפסות אנכיות לקירות, קורות וכד', יישמר אך ורק בעזרת אבזרי פלדה. לא תורשה שמירת המרחק בחתיכות עץ. טפסות לקירות הבאים במגע עם מים, או עם קרקע, לא ייקשרו בחוטי פלדה) גם לא מפלדה מגולוונת. (הקשר ביניהן ייעשה בברגים מיוחדים או באבזרי פלדה, בתנאי שאושרו על-ידי המפקח. בכל מקרה תבטיח צורת הקשירה שלא תיפגם אטימות הקיר עקב האבזר עד לעומק 25 מ"מ לפחות מפני הבטון. מיד לאחר פירוק הטפסות ימולא החור שנותר במלט-צמנט משופר בפולימר המיועד למטרה זו, בהרכב המומלץ על-ידי יצרן

המלט. אם יוחזקו הטפסות בחוטי קשירה, יש לקצץ אותם מיד לאחר הפירוק. קצות החוטים הבולטים יקוצצו לעומק של 15 מ"מ לפחות מפני הבטון ומקומות הקיצוץ יימרחו מיידית במלט - צמנט כנ"ל. במקום שחוזקו הטפסות באמצעות ברגי מתיחה או בדרך אחרת, יש למלא את החורים שנותרו במלט - צמנט כנ"ל.

מילואים לתקרות צלעות

מילואים הם רכיבים שנשארים בחלק היצוק. מילואים עשויים בלוקים וארגזים למיניהם למילוי תקרות ורצפות צלעות, יהיו חדשים ושלמים. אלה מהם שיישברו, או יתפוררו תוך כדי ההכנות ליציקה, יוצאו לפני היציקה ויוחלפו באחרים. שטחי המילואים הבאים במגע עם הבטון, יבטיחו האחזותם הטובה בבטון. מילואים חלולים יאפשרו התנקזות מי הבטון והאשפרה.

קביעת רכיבים זרים בבטון

גודלם ומיקומם של רכיבים זרים) כגון: אבזרים של מתקני תברואה או חשמל, צינורות, שרוליי צינורות, חלקי בטון טרומים ועוגנים (יהיה בדיוק לפי התוכניות. אין להכניס חלקים כאלה שלא סומנו בתוכנית לתוך הבטון ללא אישור המפקח מראש.

אם לא נאמר במפורש אחרת, יהיה עובי הכיסוי המינימלי של רכיבים זרים הקבועים בבטון 5 ס"מ והוא יבטיח את רציפות הזיון, החישוקים ואת רציפות כיסויים. פסים המותקנים לפי התוכניות על פני הטפסות והמיועדים ליצירת חריצים למתקן חשמל, או למטרות אחרות, ייעשו מחומר שאינו מתנפח בסופגו מים (על עץ יש להגן בפני חדירת רטיבות, (צורתם תהיה טרפזית ותאפשר שליפתם הקלה מהבטון. אין לסתת בבטון, אלא באישור המפקח. אם לא הושארו מגרעות, חריצים, חורים וכיו"ב לפני היציקה – יחתכם הקבלן בבטון באמצעים מתאימים שיאושרו על ידי המפקח.

פירוק הטפסות

סדר הפירוק ומועדי הפירוק יתאימו לנדרש בת"י 904 בהתאם לת"י 904 מבחינים בשתי אפשרויות לקביעת המועד של פירוק הטפסות והתומכות:

1. בלא בקרה צמודה;
 2. כאשר קיימת בקרה צמודה על שלבי היציקה, על האשפרה ועל ההתפתחות של חוזק הבטון במבנה. דרישות מיוחדות לסדר ומועדי הפירוק יהיו כנדרש במפרט המיוחד.
- טפסות יפורקו רק לאחר קבלת אישור המפקח לפירוק. סדר פירוק הטפסות ייקבע כך שלא ייווצרו מצבי העמסה המסכנים את המבנה, או דפורמציות יתרות עקב זחילה והצטמקות הבטון. אין לפרק את הטפסות מכל חלק מבנה אלא אם הבטון הקשוי, יחד עם הטפסות והתמיכות הנותרות במקומן לאחר הפירוק, מסוגלים לשאת את עצמם וכן את העומסים הנוספים העשויים לפעול על המבנה. הפירוק ייעשה תוך שיחרור הדרגתי של הטרזים, או אמצעי חיזוק אחרים ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזק לבטון. מועד הפירוק ייקבע כך שלא ייגרם נזק לפני הבטון, למקצועות, לפינות וכו' ולא ייגרמו שקיעות יתרות עם הזמן.

מיד עם פירוק הטפסות יש לקצוץ חוטי קשירה בולטים כנאמר לעיל בסעיף 02064

כללי

פלדת הזיון שתסופק לאתר תהיה כנדרש בתוכניות, יתכן עבודה עם פלדה חזקה 500 פ, חדשה ומתאימה לתקנים הישראליים, כל סוג לתקן המתאים. הפלדה שתסופק לאתר תאוחסן בערימות נפרדות למוטות מעורגלים חלקים, מוטות בעלי כושר הידבקות משופר, פרופילים ורשתות. מוטות הפלדה יהיו חופשיים מחלודת מתקלפת. דרישות לפלדה עבור הארקות יסוד וכד, יהיו כמצויין בתוכניות ובמפרטים המיוחדים. אם יידרשו מוטות פלדת זיון למערכות הגנה בפני פגיעת ברק הם יבוצעו, אם לא נאמר אחרת, כנדרש בסעיף "מערכת הגנה בפני פגיעת ברק" בפרק – 08 מתקני חשמל.

הכנת הזיון

הפלדה תוכן ותכופף בהתאם למידות בתוכניות. הכיפופים ייעשו בקר, ויהיו בהתאם. לנדרש בחוקת הבטון ת"י 466 מוטות פלדה ורשתות לזיון בטון חתוכים וכפופים יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים.

שימת הזיון

יש לשים את הזיון במקום יעודו בטפסות לפי כל פרטי התוכניות ודרישות חוקת הבטון. יש לקשור את הזיון ולהשעינו על תמוכות בטון או פלסטיק קשה שאושרו

על ידי המפקח. הקשירה וההשענה יבטיחו שלא תהיה תזוזה או שקיעה של רכיבי הזיון לפני היציקה ובזמן היציקה. מוטות זיון המסודרים בשני כיוונים ייקשרו היטב בחוטי קשירה בנקודות הצטלבות לסירוגין. מוטות זיון שבקורות ובעמודים ייקשרו לכל אחד מהחישוקים וכל מערכת הזיון תיוצב לצידי הטפסות בעזרת רוחקנים) שומרי מרחק (בכמות המבטיחה שלא תהיה תזוזה בשעת היציקה. יש להשתמש ברוחקנים מיוצרים חרושתית. הרוחקנים יתאימו למידת הכיסוי הנדרשת. הם יוכנו מחומר עמיד בפני אלקליניות הבטון שאינו מקבל קורוזיה ואינו גורם קורוזיה למוטות הזיון. סטיית המידה של הרוחקנים מהמידה הנומינלית לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.

הארכת מוטות

אין לחבר מוטות אלא במקומות ובצורה שסומנו בתוכניות. שיטת ההארכה תתאים. בכל מקרה לדרישות ת"י 466

המרווח בין מוטות

המרווח בין מוטות זיון מקבילים יאפשר יציקה נוחה של הבטון והידוקו במרטט. אם לא נאמר אחרת בתוכניות או באחד משאר מסמכי החוזה יהיה המרווח שווה לפחות. לדרישות ת"י 466

עובי הכיסוי

אם לא נאמר אחרת באחד ממסמכי החוזה יתאים העובי המינימלי של בטון הכיסוי על הזיון, בכל מקום, לפחות לדרישות ת"י 466 על הקבלן לאחוז בכל האמצעים. לאבטחת עובי הכיסוי כאמור לעיל

זיון בשביל התחברות

יוכנסו קוצים אל תוך אושיות העמודים או תוך הכלונסאות – יהיה קוטר הקוצים, אורכם ומספרם כמסומן בתוכניות. יוכנס זיון העמודים לתוך אושיותיהם – יושמו לפחות שני חישוקים של זיון העמוד בתוך האושיה.

באזורי החפיפה יובטח עובי כיסוי הנדרש של הבטון.

קוצים יוצאו בהתאם לתוכניות או להוראות המפקח במקומות שתידרש התחברות בין חלקי מבנה הנוצקים בהפסקות. הקוצים הבולטים מחלקים גמורים ינוקו לפני המשכת היציקה מכל שיריים של בטון ומכל לכלוך.

02.06 אופני המדידה של עבודות בטון יצוק באתר

כללי

שיטת המדידה

כל עבודות הבטון היצוק באתר יימדדו נטו, כשהן מושלמות במקומן במבנה. אם לא צויין אחרת, יימדדו כמויות הבטון במ"ק, בנפרד לכל סוג בטון, על-פי הסוגים במפרט או בכתב הכמויות. כל החלקים הקבועים בבטון ושאינם בבטון, פרט לזיון כאמור להלן ינוכו מכמויות הבטון. שטחיהם של חורים ששטחם אינו עולה על 0.1 מ"ר לא ינוכו מכמויות הבטון, בין אם המדידה במ"ק או במ"ר.

תכולת המחירים של בטון יצוק באתר

מחיר הבטון כולל את כל החומרים והעבודות הדרושים לפי המפרט כדי לקבל בטון באיכות הנדרשת. – מחירי בטון יצוק באתר יכללו:

1. טפסות, פיגומים ודרכים זמניות
2. יציקה ניסיונית בבטון חשוף חזותי – בכל מקרה, בבטון חזותי רגיל או בבטון אחר – אם נדרש במפרט המיוחד
3. ערבול, שימה, ציפוף וריטוט
4. קיטום המקצועות של עמודים, קורות וכד', יצירת שיני מדלף) אף מים
5. השארת חורים, או חישובם
6. עיצוב שיפועים, הנמכות, שקעים, מגרעות וחריצים לשם קביעתם של צינורות, כבלים, אבזרים או לכל מטרה אחרת

7. יישור והחלקה של פני הבטון היצוק, לרבות שטחים משופעים או בעלי עקמומיות, החלקת פני הבטון

8. תיקון לאחר פירוק הטפסות

9. אשפרה והגנה.

לא ייכללו במחיר הבטון כל חומרי ההפרדה הנדרשים בתוכניות, בין רכיבי בטון, או בינם לבין רכיבים מחומרים אחרים. מדידתם תהיה כאמור באחד ממסמכי החוזה. פוליאטילן מתחת למרצפים – כלול במחיר המרצף
אם לא צויין אחרת, יימדד הזיון בנפרד מהבטון, בהתאם לכללי המדידה המצויינים להלן. נפח הזיון לא ינוכה ממחיר הבטון.

צמנט ומוספים

מחיר הבטון יכלול את הצמנט בכמות שתידרש ואת המוספים מן הסוג ובכמות שתידרש לקבלת הבטון המפורט. רואים את המחיר כמתייחס לצמנט פורטלנד מסוג צ"פ, 250 פרט אם צויין סוג צמנט אחר באחד ממסמכי החוזה.
שינויים בתערובת שאושרה בבדיקות מוקדמות) לרבות שינויים בכמות הצמנט, בסוג ובכמות המוספים, לא יהוו עילה לשינוי המחיר 31.

חלקי בטון עקומים

חלקי בטון בעלי עקמומיות יימדדו בנפרד.

חלקי בטון משופעים

חלקי בטון משופעים – ראה להלן כלונסאות, מרצפים, עמודים, קירות, קורות תקרות, גגות וכד' – התואמים 238.199 את הגדרת השיפוע

יסודות, מרצפים ורצפות

הגדרות

כלונס משופע

כלונס שצידו איננו אנכי; זווית השיפוע תהיה הזווית ביחס לאנך, והיא תצוין באחד ממסמכי החוזה.

הרחבה של כלונס

להרחבה של רגל הכלונס תיחשב גם צורת בצל וגם הרחבה גדולה בצורת פעמון.

מרצף (משטח)

טבלת בטון מלא, או בטון צלעות, יצוקה על הקרקע, או על מצע, עם זיון או בלעדיו. המצע יהיה בטון רזה, חול, ארגזים מחומרים שונים וכד'.

רצפה

טבלת בטון מלא, או בטון צלעות, יצוקה על טפסה, בין פריקה ובין אבודה) מכונה גם רצפה תלויה

מרצף (משטח) או רצפה משופעת

מרצף או רצפה ששיפועם עולה על 20:1

קורת יסוד

קורה היצוקה מעל אושיה עם או ללא פירמידה, (כלונס, עמוד יסוד וכד')

יציקה במי תהום

מחרי היציקה במי תהום יכול את השימוש בצמנט מיוחד, אם יידרש, את הדיפון וכן את כל האמצעים והחומרים האחרים הדרושים ליציקת הבטון במי תהום, פרט לשאיבה, אם יידרש הקבלן לבצע שאיבת מי תהום. חלקי בטון שיוצקו במי תהום יימדדו בנפרד 32.

מדידת כלונסאות

1. **קידוח ויציקה** – אם לא צויין אחרת, ייחשב מחירם של כלונסאות ככולל קידוח ויציקה כאחד, ומדידתם תהיה כאמור להלן בסעיף ב'. כלונסאות שמחירם הופרד לקידוח וליציקה, מדידת האורך, הן לעניין הקידוח והן לעניין היציקה יהיה כאמור להלן בסעיף ב'. המחיר יכול את הרחקת העפר. כאמור בפרק 01
2. **אורך כלונסאות** – כלונסאות יימדדו לפי אורכם המלא, במ, 'לפי האורך היצוק – לפי התוכניות או הוראות המפקח; כלונסאות לא יימדדו לפי שלבי עומק. אורך הכלונס ייחשב מתחתית המבנה שמעליו) קורה, ראש כלונס, עמוד יסוד וכד, (ועד לנקודה העמוקה ביותר של הכלונס.
3. **כלונס משופע** – כלונסאות משופעים יימדדו מתחתית המבנה שמעליהם, כנ"ל, לאורך הקו המשופע עד לנקודת החדירה העמוקה ביותר בקרקע. מחירם יכול את מחיר הצינור שבתוכו הם נוצקים.
4. **הרחבה** – ההרחבה תימדד ביחידות, בציון מידותיה, ותהווה תוספת למחיר הכלונס שאורכו נמדד עד לתחתיתו.

5. **כלונס מיוחד** – כלונסאות הנוצקים בתוך צינור המהווה טפסה אבודה, יימדדו כאמור באחד ממסמכי החוזה. כלונסאות הנוצקים בעזרת צינור טרמי, יימדדו בנפרד ומחירם יכלול את הצינור ואת כל הכרוך בשיטה.

ראשי כלונסאות

ראשי כלונסאות יימדדו במ"ק, או ביחידות בציון המידות – בשני המקרים בהם הם יימדדו לפי המידות בתוכניות.

אושיות

אושיות u1497 יימדדו במ"ק. פירמידות היצוקות על אושיות ייכללו בנפח האושיות, או יימדדו בנפרד. נפח הפירמידות והאושיות – גם אם נוצקו ללא טפסות – יחושב לפי המידות שבתוכנית והנוסחה התיאורטית.

בליטות מאושיות

בליטות מתחת לאושיות כגון, שיניים "לעיגון מפני כוחות אופקיים יימדדו בנפרד במ"ק. מחירם יכלול את מחיר עבודות החפירה הדרושות לביצוע הבליטות.

יסודות עוברים

יסודות עוברים, בחתך כלשהו יימדדו בנפח במ"ק. נפח היסודות העוברים – גם אם נוצקו ללא טפסות – יחושב בהתאם למידות המצויינות בתוכנית ועד לתחתית חלק מבנה שמעליו) קיר, וכד. (נפח פריסה מעל יסוד עובר יחושב לפי המידות שבתוכנית והנוסחה התיאורטית.

הרחבות

הרחבתו של יסוד עובר לצורך יצירת בסיס לעמוד וכו' ובלבד שעובי ההרחבה אינו עולה על עובי היסוד העובר, תימדד כיסוד עובר. אם עובי ההרחבה עולה על עובי היסוד העובר, תימדד ההרחבה כאושיה.

בליטות מיסודות עוברים

בליטות מתחת ליסודות עוברים כגון, שיניים "לעיגון מפני כוחות אופקיים יימדדו בנפרד במ"ק. מחירם יכלול את מחיר עבודות החפירה הדרושות לביצוע הבליטות.

קורות יסוד

קורות יסוד יימדדו בנפח, במ"ק, בציון הרוחב. תיעשה הבחנה בין קורות יסוד היצוקות על הקרקע או על מצע, לבין קורות יסוד תלויות. לוחות שטוחים בצידי קורות יסוד, יימדדו בכל צד בנפרד, במ' בציון עובי הלוחות וגובהם.

עמודי יסוד

עמודי יסוד יימדדו מעל אושיה) עם או ללא פירמידה, (פריסמה, כלונס וכד, יועד לתחתית קורת יסוד או עד לתחתית רצפה או מרצף – עד לנמוך מביניהם. עמודי יסוד יימדדו במ"ק בציון מידות החתך, או שטח החתך של העמוד.

אם עמוד היסוד בולט מקורת יסוד – יימדד העמוד עד לתחתית הרצפה או המרצף, או

33 עד לפנים העליונות של קורת היסוד.

מצעים ליסודות ומרצפים

מצעים מבטון רזה יימדדו במ"ר בציון עובי המצע. המצעים לקורות יסוד נמדדים במטרים אורך, בציון רוחב הקורה ועובי המצע. המצעים יימדדו לפי מידות היסודות, או המרצפים כפי שהן מופיעות בתוכניות. מצעים שאינם מבטון, כגון ארגזים מחומר סיבי טבעי או סינתטי וכיו"ב יימדדו במ"ר בציון העובי. המצעים לקורות יסוד יימדדו במ' תוך ציון רוחב הקורה ועובי המצע מצעי חול, כורכר וכו'.

מרצפים (משטחים) ורצפות

מרצפים יימדדו כמו תקרות או גגות, במ"ר, וזאת אם הם יצוקים על הקורות; מרצפים יצוקים בין קירות או קורות יסוד, יימדדו במ"ר, בציון העובי. יריעת פוליאיתילן מתחת למרצף כלולה במחיר המרצף. מרצפים מחולקים לשדות על-ידי מישקים. יימדדו במ"ר, בציון העובי, והמישקים יימדדו במ', לפי סוג המשיק, וללא ניכוי הקטעים המצטלבים. מחיר מטר מישק יכלול את עיצוב המישק, חומרי ההפרדה והאיטום, עיצוב שפות, ניסור וניקוי, מילוי, ברזל מייתד או מקשר, ותמיכת הברזל. רצפות וקורותיהן יימדדו כמו תקרות או גגות וקורותיהם. שכבות גימור מיוחדות יימדדו כמפורט בפרק – 50 משטחי בטון.

קירות ועמודים

הגדרות

עמודים בדלים

עמודים הנוצקים בטפסות מ 3- צדדים לפחות.

עמודים בולטים

עמודים שחלק מחתכם בולט מהקיר.

עמודים בקירות

עמודים הנוצקים בשתי טפסות לכל היותר, ושאר חתכם כלול כולו בתוך הקיר.

חגורות אנכיות

עמודים יצוקים במחיצות בנויות, שעוביים כעובי המחיצה, וכן עמודים היצוקים בקירות בנויים, שעוביים כעובי הקיר ורוחבם אינו עולה על 15 ס"מ.

עמודים משופעים

עמודים שנטיית צירם כלפי האנך עולה על 15° חתכם ייחשב חתך הערב הניצב לציר העמוד.

קירות משופעים

קירות שנטיית מישורם כלפי המישור האנכי עולה על 15° עובי הקיר ייחשב עוביו הנמדד בניצב למישור הקיר.

קירות

קירות בטון יימדדו במ"ק, בציון העובי. קירות שחתכם משתנה יימדדו בנפרד, במ"ק, בציון העוביים. גימור ראשו של קיר בקו מלכסן, או עקום, יימדד בנפרד, במ' לאורך קו הגימור, כתוספת למחיר הקיר.

עמודים בדלים

עמודים בדלים יימדדו במ"ק בציון מידת החתך, או שטח החתך של העמוד. אורך העמוד גובהו יימדדו מהפנים העליונות של קורה, רצפה, תקרה, או גג ועד לתחתית קורה, רצפה, תקרה או גג – עד לנמוך שבהם.

עמודים בקירות

עמודים הכלולים במלואם בקיר בטון יימדדו כחלק של קיר הבטון. עמודים הכלולים במלואם בקירות בנויים, יימדדו כעמודים בקירות, בנפרד, ואורכם) גובהם – (יחושב כאמור באשר לעמודים בדלים.

עמודים בולטים

עמודים שחלק מחתכם בולט מהקיר יימדדו כלהלן:

1. בקיר בטון – החלק שבקיר יימדד כקיר. הבליטה תימדד במ', בציון מידות החתך, או שטח החתך של הבליטה.
2. בקיר בנוי – העמוד יימדד כולו כעמוד בדל, לרבות החלק שבקיר.

חגורות אנכיות

חגורות אנכיות יימדדו במ', בציון מידות החתך.

עמודים מיוחדים

עמודים מיוחדים וחגורות אנכיות שחתכם אינו מרובע, או אם הם משופעים, או אם חתכם משתנה עם הגובה, יימדדו כל אחד בנפרד.

עמודים עגולים

עמודים עגולים יימדדו בנפרד, במ"ק, בציון הקוטר. עמודים הנוצקים בצינוור, המשמש כטפסה אבודה, יימדדו במ"ק, בציון הקוטר והחומר שממנו עשוי הצינוור. מחיר העמוד יכלול את מחיר הצינוור. קוטר העמוד הוא קוטרו הפנימי של הצינוור.

קורות, חגורות ומעקים

הגדרות

חגורות

- א. קורות היצוקות על מחיצות בנויות ומעל לפתחים במחיצות, בכל חתך שהוא, ושאינן יצוקות עם התקרה.
- ב. קורות היצוקות על קירות בנויים ומעל לפתחים בקירות, שגובהן אינו עולה על 32 ס"מ ושאינן יצוקות יחד עם התקרה.

קורות עליונות ומעקים

קורות בולטות מעל שטחי בטון, שגובהן אינו עולה על 1.50 מ' אם הגובה עולה על 1.50 מ' הן נחשבות לקיר.

קורות משופעות

קורות שנטיית צירן כלפי האופק עולה על 15 מעלות. חתכן הוא חתך הערב הניצב לציר. קורות שרק תחתיתן משופעת הן אלה ששיפוע התחתית עולה על 15 מעלות.

קורות

- קורות – למעט קורות עליונות ומעקים - יימדדו במ"ק, בציון הרוחב) העובי, (ולפי ההבחנה להלן:
1. קורות מעל קירות בנויים היצוקות יחד עם התקרה.
 2. קורות תלויות היצוקות יחד עם התקרה.
 3. קורות מעל קירות בנויים, שאינן יצוקות יחד עם התקרה ושגובהן עולה על 32 ס"מ.
 4. קורות תלויות שאינן יצוקות יחד עם התקרה ושגובהן עולה על 32 ס"מ.
- הקורות יימדדו כעוברות מעל עמודי בטון. אם קורה חודרת לעמוד) העמוד בולט מהקורה הן תימדדנה בין העמודים. גובה קורה היצוקה יחד עם תקרה ייחשב עד לתחתית התקרה.

חגורות

- חגורות יימדדו במ', או במ"ק בציון מידות החתך, ולפי ההבחנה להלן:
1. חגורות מעל קירות;
 2. חגורות תלויות.
- בהעדר הוראה אחרת יימדדו החגורות במ'.
- החגורות יימדדו כעוברות מעל עמודי בטון. אם החגורה חודרת לעמוד) העמוד בולט מהחגורה – (הן תימדדנה בין העמודים.

קורות בתקרה

קורות הכלולות בעובי התקרה יימדדו כחלק מהתקרה.

קורות וחגורות בקירות

קורות וחגורות הכלולות בעובי קירות בטון, לרבות אלה היצוקות מעל פתחים בקירות בטון, יימדדו כקירות.

קורות וחגורות בולטות

קורות וחגורות שחלק מחתכן בולט מקיר בנוי, יימדדו כקורות וכחגורות תלויות, לרבות החלק הנמצא בקיר.

שפיעים ווטות

שפיעים לא יימדדו בנפרד. שפיע בתחתית קורה שאורכו אינו עולה על 0.5 מ' יימדד יחד עם הקורה וכחלק ממנה. שפיע בתחתית קורה שאורכו עולה על 0.5 מ' – יימדד יחד עם הקורה כחלק של קורה שתחתיתה משופעת. שפיע אופקי, לצידו קורה, יימדד יחד עם הקורה וכחלק ממנה.

קורות עליונות ומעקים

קורות עליונות ומעקים יימדדו במ"ק, בציון הרוחב העובי והגובה. בליטות ממעקים יימדדו במ', בציון מידות החתך, או שטח החתך.

תקורות וגגות

הגדרות

תקורות וגגות – בכל מקום שנאמר באופני המדידה ובתכולת המחירים" תקרה "הכוונה גם ל"גג" ולהיפך. **תקורות וגגות משופעים** – תקורות וגגות ששיפועם עולה על 1:20.

מדידת תקורות וגגות

תקורות וגגות מטיפוסים שונים יימדדו בנפרד, במ"ר בציון העובי. השטח יחושב לפי מידות החוץ. חלקיהם של קירות בטון, עמודים, קורות וחגורות הכלולים בתקרה, או בגג יימדדו כחלק של התקרה, או הגג.

תקורות וגגות צלעות

תקורות וגגות צלעות עם מילוי בין הצלעות יימדדו במ"ר, בציון העובי הכולל וסוג המילוי. המחיר יכלול את הבטון בהרחבות ובצלעות המחלקות, ואת הקורות הכלולות בעובי התקרה או הגג, כאמור לעיל. המילוי יימדד לפי אחת החלופות להלן:

1. מחיר המטר הרבוע יכלול את המילוי ואין מודדים את המילוי בנפרד.
 2. המילוי יימדד בנפרד במ"ר, בציון העובי של המילוי, או במ"ק.
- המדידה תהיה לפי השטח, או הנפח או נטו של החומרים המשמשים למילוי הארגזים, או הבלוקים רשת מכוסה במלט מתחת למילוי תיכלל במחיר המילוי, או התקרה על פי החלופות לעיל – ולא תימדד בנפרד? דין תקורות צלעות מצולבות כדין תקורות צלעות בכיוון אחד, והן יימדדו בנפרד.

גגות מרחביים

קמרונו, כיפות וכל צורה מרחבית אחרת של גג – יימדדו כל אחת בנפרד, בציון כל המידות.

יציקות אחרות

תחום הסעיף

ביציקות אחרות ייכללו הפריטים הבאים, אשר יימדדו כל אחד בנפרד :

1. אינטרסולים 36
2. גגונים וטבלאות זיז (בכלל אלה גם כרכובים)
3. משטחי ביניים בחדרי מדרגות (פודסטים)
4. משטחים משופעים בחדרי מדרגות
5. טורי מדרגות
6. תעלות בטון, ארגזי פרחים וכד'
7. כל פריט בטון אחר שלא נכלל בסעיפים אחרים.

מדידת יציקות אחרות

אינטרסולים - במ"ר בציון העובי ;

1. גגונים וטבלאות זיז – לפי ההבחנה להלן :
–הבליטה החופשית אינה עולה על 60 ס"מ – במ 'בציון מידות הבליטה.
–הבליטה החופשית עולה על 60 ס"מ – במ"ר, בציון העובי, ואם העובי משתנה – בציון העובי הממוצע.
2. משטחים בחדרי מדרגות – במ"ר, בציון העובי. המידות לחישוב השטח הן המידות שבין קורות או קירות בטון.
3. משולשי מדרגות, שמעל לשטח משופע, יימדדו במ 'בציון מידות השלח והרום. המדידה תהיה תוך הבחנה בין מדרגות שמידותיהן אחידות, לבין מדרגות שהשלח שלהן משתנה, ומדרגות בקו עקום.
4. תעלות בטון – יימדדו במ 'והמדידה.

פרק 03 – עבודות בטון טרום

03.01 כללי

1. פרק זה מתייחס לאספקה והרכבת פלטות מבטון טרום. העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי הבין משרדי פרק 03 ובהתאם לאמור במפרט המיוחד להלן.
2. כל העבודות המפורטות בפרק זה כוללות, בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, גם את: תכנון מפורט של האלמנטים השונים, הכנת דוגמאות לאישור המתכנן, שמירה, אחסנה, ביצוע האלמנטים, הובלתם לאתר, אחסנתם להובלתם בתחומי האתר, שמירתם,

התקנתם המושלמת במבנה, הרמתם והצבתם, איטום מלא של המישקים, לרבות תכנון וביצוע הזיון, והאביזרים הדרושים לחיבור שבאלמנטים לפי החלטת המפקח ואישורו, וכן את פני האלמנט בגמר הנדרש ע"י המתכנן על גבי האלמנטים השונים, הכל על פי התכניות והמפרטים.

3. בכל מקום שרשומה המלה מהנדס - הכוונה למתכנן הבנין מטעם המזמין.

4. הבטון בייצור האלמנטים חייב להיות ברמה של בטון אטום וזו דרישה בסיסית ויסודית.

03.02 תכניות המתכננים

א. **התכניות המצורפות לקבלן הן :**

תכניות קונסטרוקציה כלליות הכוללות פירוט הזיון.
על הקבלן לבדוק את התכניות לפני הביצוע ולהודיע למהנדס על כל טעות או אי התאמה.

ב. **אחריות הקבלן להשלים התוכניות**

1. השלמת התוכניות לכל האלמנטים תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו. בתוכניות האלמנטים ישולבו כל האביזרים : אינסטרטים (לרבות יוניסטרטים) וכו', הנדרשים לצורכי הרכבה ו/או חיבורים זמניים בין הרכיבים.

2. הקבלן יכין את תוכניות הייצור וההרכבה על חשבונו ויגיש אותן לאישורו של המהנדס.

03.03 תכניות ביצוע

1. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות מפורטות של הפלטות הטרומיות ושילובם במבנה. לצורך זה על הקבלן להעסיק מהנדס בעל ניסיון בעבודות מסוג דומה, שיעמוד בקשר מתמיד עם המתכננים.

2. **התכנון המפורט הנ"ל יתבסס על הקריטריונים והמסמכים הבאים :**

- 2.1 התכניות המפורטות לעיל וכל יתר מסמכי החוזה.
- 2.2 כל התקנים המפורטים במפרט הכללי, ובנוסף להם, ת"י 413, 414 ויתר התקנים הרלבנטיים.

2.3 המפרט הכללי למוצרי בטון טרום. במהדורתו האחרונה.

2.4 המפרט המיוחד.

03.04 פרוט תוכניות ומפרטים שישופקו על-ידי הקבלן

בנוסף לאמור לעיל, על הקבלן לספק לאישור המהנדס בתוך חודש ימים ממועד צו התחלת העבודה את התכניות והפרטים הבאים :-

1. תכניות ההרכבה בכל מפלס ומפלס בקני"מ, 1:50.

2. תכניות מיקום של אביזרים לעיגון הפלטות לשלד על בסיס תוכניות קונסטרוקציה בקני"מ 1:50 - תכניות אלה תסופקנה על ידי הקבלן לא יאוחר מ- 3 שבועות לפני יציאת כל קומה וקומה.

3. תכניות ייצור של כל האלמנטים שיכללו :

- 3.1 פריסת האלמנט (כל אחד ואחד) מכל צדדיו (פנים, חוץ וצדדים) בקנ"מ 1:20.
- 3.2 זיון האלמנט וסידורו בקנ"מ 1:20.
- 3.3 פרטי שפה ואיטום בקנ"מ 1:5.
- 3.4 תכנית האלמנט (כל אחד ואחד) תכלול :
 - פרטי "סרגלים" וכדומה ליצירת המישקים השונים כנדרש על-ידי המהנדס.
 - תכנית פריסה של האביזרים באלמנט כולל ווי הרמה, אמצעי קיבוע זמניים ואמצעי שינוע.
- 3.5 פרטי חיבור ואטימה בין האלמנטים לבין שלד המבנה (חתכים אופקיים ואנכיים) בקנ"מ 1:5.
- 3.6 מפרט הקבלן שיתייחס לשיטת הייצור, לפרטי ההרכבה, השינוע וההנפה.
- 3.7 משקל כל אלמנט.
- 3.8 סימון זיהוי של האלמנט.
- 3.9 מפרט הקבלן שיתייחס לשיטת הייצור, לפרטי ההרכבה, השינוע וההנפה.

03.05 אישור ותאום

1. במהלך החודש הראשון מיום צו התחלת העבודה, מתחייב הקבלן לתאם באמצעות המהנדס שלו את כל הפרטים הקשורים בנושא עם המהנדס ולהעביר כאמור לאישור המהנדס את התוכנית והפרטים כמפורט בסעיף 03.03.
2. אישור התכניות המפורטות של הקבלן על-ידי המהנדס יעשה תוך שבועיים מיום מסירת כל החומר הרלוונטי באופן מלא ומושלם.
3. לא תוכר כל תביעה להארכת זמנים ועיתויים המוזכרים לעיל מכל סיבות שהן, אלא אם פעל הקבלן על פי כל דרישות החוזה והמהנדס אישר בכתב אחרת.

03.06 פרטי ייצור וביצוע נוספים

1. כל האיטומים של התפרים, החריצים והמישקים האופקיים והאנכיים המסומנים בתכניות ובפרטיהן יבוצעו באמצעות מסטיק פוליאוריטני תוצרת " SIKAFLEX 1A " או " SIKAFLEX 15LM " או שו"ע בגוון שיתאים לפני הפריקסט ויאושר על ידי האדריכל.
- יישום חומרי האיטום יתבצע על פי הוראות היצרן.

2. בכל המישקים (האופקיים והאנכיים ו/או המלוכסנים ו/או המעוגלים), יוכנס לפני ביצוע האיטום, פרופיל גיבוי בחתך גלילי בעובי מתאים. הפרופיל יהיה עשוי מפוליאתילן סגור תאים. **-לא כלול**
3. בתפרים האנכיים נדרש גם ביצוע אטם P.V.C שיטת שקע/תקע. מודגש בזאת כי הקבלן אחראי לאיטום מעטפת המבנים כנגד חדירת רטיבות ומי גשם לתקופה של 10 שנים מיום מסירת המבנה. **-לא כלול**
4. לא יורשו הפסקות יציקה במשטחים נראים ו/או סגרגציה כלשהי. אלמנטים כאלו יפסלו על ידי המהנדס ולא תורשה הרכבתם.

03.07 חוק ויציבות האלמנטים

האלמנטים יוצרו בבטון ב- 30 לפחות.
האלמנט וחיבוריו יחושבו עבור ההשפעות (רוח, רעידת אדמה, כח הולם, לחץ הבטון הנוזל בזמן היות האלמנט בתבנית יציקה וכדומה) בהתאם לדרישות התקנים השונים.
פרטי הזיון, החיבורים והפרטים, להבטחת העברת העומסים הנ"ל, יתוכננו על ידי היצרן ויבאו לאישור המהנדס.
המהנדס רשאי לפסול כל פתרון שיוצע על ידי הקבלן מבלי שיצטרך לנמק את ההחלטה ועל פי שיקול דעתו הבלעדית. רק אישור המהנדס יקבע את מהות ואיכות הפרטים המוצעים. החלטת המהנדס תהיה סופית ותחייב את הקבלן.

03.08 איטום

בנוסף לאמור במפרט זה, לעיל, על הקבלן לקחת בחשבון כי תדרש אטימה של התפרים האופקיים, האנכיים מבפנים, על ידי ריתוך יריעות אלסטומריות ברוחב 15 ס"מ לפחות, בתפרים האופקיים והאנכיים כאחד, לפי פרט, וזאת למנוע חדירת רטיבות (כמערכת נוספת). בנוסף יודגש שוב כי תבוצע מערכת איטום נוספת על ידי :

1. פס P.V.C בתפרים אנכיים כמתואר במפרט זה.

1. מילוי המישקים האופקיים והאנכיים בניצב לרבות מישקים בעלי צורות אחרות וסתימתם במסטיק פוליאוריתני כמתואר במפרט זה.

03.09 ייצור

1. הרכיבים הטרומיים יוצרו במפעל לבטון טרום. ואולם, עפ"י בקשת הקבלן ובאישור המפקח, ניתן יהיה לייצר באתר בכפוף לעמידה בתקנים.
התבניות המשמשות ליציקת הרכיבים יאושרו מראש על ידי המהנדס.
היציקה תבוצע בעזרת ויברטורים מתאימים להבטחת צפיפות הבטון.
על הקבלן להכין על חשבונו דוגמה אחת או יותר (עד לאישור סופי של המהנדס), של אלמנט מבטון טרום בצורה מושלמת, לאישורו הסופי של המהנדס לפני התחלת היצור השוטף.
הקבלן יסמן כל אלמנט מיוצר בשיטה שתאפשר איתור/מעקב מיידי אחר כל אלמנט (מספר זיהוי לאלמנט הבודד) באופן שלא ימחק/ידהה בשמש/גשם. אלמנטים שיפסלו ע"י המפקח ו/או האדריכל יסומנו בצורה ברורה ולא יובאו לאתר.

2. יצור אלמנטים באתר

באפשרות הקבלן ליצר אלמנטים באתר בתנאי שיוכיח למפקח ויביא את כל האישורים והבדיקות הדרושות הן לגבי ציוד מתאים, שטח התארגנות מתאים, אמצעי שינוע והרמה, וציוד ביצוע מיומן.

שינוע ואחסנה

הרכיבים יפורקו מהתבניות, יאוחסנו יובלו לאתר, לאחר אשפתם, באופן שלא יגרמו להם פגעים ונזקים.

הקבלן יציע את שיטת השליפה של הרכיבים מהתבניות, את צורת איחסונם ואת האמצעים להובלתם ויקבל על כך אישור מראש מהמהנדס.

הקבלן יגיש תכנית לשטח אחסנה נדרש באתר, כולל שיטת האחסנה, המעקב והאיתור אחר האלמנטים הבודדים - התכנית תועבר לאישור המהנדס.

הרכבה

הקבלן יציע למפקח את שיטת ההרכבה של רכיבי המבנה ועליו לקבל את אישור המפקח לשיטה שהציע.

סדר הרכבת הרכיבים יהיה כזה שהרכבת אלמנט מסוים לא תפריע להרכבת אלמנט אחר.

הקבלן ימסור למפקח תכנית לביצוע ההרכבה בקני"מ 1:50.

התכנית תכיל את סדר ההרכבה ופירוט ציוד ההרמה וההרכבה.

התכנית תוגש לאישור המפקח שלושה שבועות לפחות לפני ביצוע ההרכבה.

כמו כן, יפרט הקבלן את התמיכות הזמניות הנחוצות לצורך ההרכבה.

הקבלן יערוך רישום אחר מיקום כל אלמנט מורכב במבנה כך שיתאפשר בעתיד איתור מדויק על פי מספר הזיהוי של אחד מהאלמנטים המיוצרים.

סיבולות בייצור

הסטיות בעובי וברוחב הרכיבים לא תעלינה על 3.0 מ"מ.

סטיות ממישור לא תעלינה על L : 350.

מידה באתר

לפני ייצור ו/או הרכב האלמנטים, על הקבלן לערוך מדידה מדויקת של מידות שלד הבניין על כל מרכיביו (עמודים, קורות וכיו"ב) כפי שבוצע בפועל באתר ולוודא ההתאמה לתכניות המקוריות ולרבות לשיטת ביצוע המבנה כולו.

תכנית המדידה תועבר על ידי הקבלן לאישור המהנדס 15 יום לפחות לפני הרכבת האלמנטים.

החלפת אלמנטים פגומים

מודגש בזה כי אלמנטים פגומים, מכל סיבה שהיא, ובכל עת שיתגלו, כגון: מידות לא נכונות, סדקים, מראה חיצוני במצב לא מתאים לדרוש לפי התכנון, או מראה פנימי ירוד, אשר ייפסלו על ידי המהנדס, יוחלפו על חשבון הקבלן ללא דיחוי, כך שלא ייגרמו עיכובים בהתקדמות בעבודה.

החלטת המהנדס בנדון תהיה סופית ותחייב את הקבלן לכל עניין.

הקבלן ישמור את תבניות הייצור במפעל עד לאישור המפקח להרכבה סופית של כל האלמנטים בבנין.

א. כל הרכיבים הטרומיים יהיו חדשים וללא פגמים והם יובאו לאתר בזמן שיאפשר בדיקתם ע"י המפקח.

ב. המפקח יבדוק את האלמנטים לאטימות.

ג. המפקח יבדוק את הגימור של האלמנט – חזות שטחי פנים מקצועות ופינות בטרם יורכבו הרכיבים.

ד. העבודות המשלימות שיתבצעו באתר בתהליך ההרכבה של האלמנטים הטרומיים, כגון ריתוך ברגים, חיבורי בטון, צביעה וכיו"ב יבוקרו במתכונת הפיקוח הכללי והחלטת המפקח היא המכרעת.

03.11 אביזרים ברכיבים

תשומת לבו של הקבלן מופנית לדרישה לקביעת אביזרים ברכיבים בזמן יציקתם: על הקבלן להיות נוכח בעת יציקת אלמנטי השלד על ידי אחרים ולוודא שהאביזרים שהרכיב קבועים היטב במקומם המתוכנן ולא זזו בעת תהליך יציקת הבטון הטרי וציפופו. אביזרים אלה עשויים להיות פלטקות פח, משקופים עיוורים, פרופילי יוניסטרט, הברגות למיניהן, לבני זכוכית, חלונות הדף למרחבים מוגנים וכדומה, בין אם מתוכננים ע"י המהנדס ובין אם מתוכננים על ידי הקבלן על פי התחייבויותיו על סמך חוזה זה. אביזרים שישארו גלויים לאחר הרכבת האלמנטי, יצופו באבץ חס בעובי 100 מיקרון לפחות (גיליון חס). אוזני ההרמה יבוצעו בתוך שקע בבטון ויאטמו באופן מקצועי שימנע קורוזיה ויהא ללא כל פגיעה אסתטית בחזית הבנין.

03.12 שיטות המדידה ותחולת המחירים

- א. שיטות המדידה ותכולת המחירים תהיה בהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 03.
- ב. הפלטות ימדדו לפי מ"ר ברוטו. מחירי הרכיבים יכללו את ביצוע כל החורים, הפתחים בכל גודל המופיעים בתכניות וכן את כל החומרים והמלאכה לייצורם, לרבות הגימור וכן את ההובלה, ההרכבה במבנה והחיבורים, האביזרים וכו' הכול קומפלט.
- ג. במחיר האלמנטים בסעיף א' כלולים כל הפיגומים, החיזוקים הסולמות ואמצעים למיניהם הדרושים להעברת הפריקסטים למקומם במבנה ולגימורם.
- ד. שינוי בכלים, ציוד, אמצעי שינוע, הרמה או הרכבה – לא יהוו כל עילה לשינוי במחיר שנקבע בחוזה.

04.01 כללי**תחום הפרק**

פרק זה מתייחס לטיב החומרים והמלאכה של בנייה בלבנים ובבלוקים לפי התוכניות וההוראות והוא חל על ביצוע עבודות בתוך הקרקע, מעליה, בכל שטח האתר ובכל גובה ועומק שהם. כן כולל הפרק שילוב בבנייה של רכיבים טרומים בלתי נושאים. עבודות בנייה באבן מתוארות בפרק – 14 עבודות אבן; בנייה בלוחות בטרומ או בלוחות גבס מתוארת בפרק – 22 אלמנטים מתועשים בבניין.

הגדרות

- א. כל הבנייה שעוביה עד 10 ס"מ ועד בכלל) ללא הציפוי (תכונה בניית מחיצות ;
- ב. כל הבנייה שעוביה עולה על 10 ס"מ תכונה בניית קירות ;
- ג. עמודי בנייה בדלים הם עמודים בנויים מלבנים או מבלוקים, חופשיים מכל עבריהם.

פרקים אחרים

כל הנאמר בפרקים המפורטים להלן של המפרט הכללי לעבודות בנייה חל גם על פרק זה, וזאת כמוגדר בסעיף" עדיפות בין מפרטים "בפרק – 00 מוקדמות.

- 00 מוקדמות
- 02 עבודות בטון יצוק באתר
- 03 מוצרי בטון טרום
- 05 עבודות איטום
- 14 עבודות אבן

04.02 חומרים**בלוקים ולבנים כללי**

כל הבלוקים והלבנים לסוגיהם יהיו חדשים, שלמים ומישוריים, ויתאימו בכל לתקנים הישראליים או למפרטי מכון התקנים. בלוקים דקורטיביים או בלוקים בצורות מיוחדות כגון תעלה יתאימו גם לדוגמא שנבדקה על ידי המפקח ואושרה על ידו. הדוגמא תישמר במשרד המפקח עד להשלמת הבנייה וקבלתה.

בלוקים ולבנים לבנייה נקיה

בלוקים ולבנים לבנייה יהיו אחידים במידות ובגוון. המקצועות והפיאות יהיו שלמים. אלה שנסדקו, או שנפגמו בפניהם, או בפינותיהם ובמקצועותיהם ייפסלו למטרה זו. הקבלן ימין בלוקים ולבנים לבנייה נקיה מתוך המשלוח הכללי, אם לא נעשו הזמנות למשלוחים נפרדים. רמת הדיוק של המיון יהיה כמפורט במפרט המיוחד.

בלוקי בטון

קירות ייבנו מבלוקים חלולים או מקשיים) מלאים (עשווי בטון, שיתאימו לדרישות ת"י 5. חוזק הבלוקים, מידותיהם, סוג האגרגאט) רגיל או קל, (מספר החורים, יהיו כמצויין במסמכי החוזה. בלוקי תעלה יתאימו לת"י 5 חלק 2

בלוקי קיר בעלי בידוד תרמי

בלוקי קיר עשויים בטון בעלי בידוד תרמי משופר יתאימו לדרישות ת"י . 1365 מין הבלוקים בהתאם למבנה) חלולים, מקשיים, עשויים בטון עם אגרגאט קל, או רגיל וכד (ומידותיהם, יהיו כמצויין במסמכי החוזה.

בלוקים מבטון תאי

בלוקים מבטון תאי מאושפרים באוטוקלב שישמשו לבניית קירות יעמדו בכל דרישות ת"י . 268 מין הבלוקים) כינויו בהתאם למשקל הסגולי (ומידותיהם יהיו כמפורט במסמכי החוזה.

בלוקי גבס

בלוקי גבס לבניית קירות פנימיים יתאימו לדרישות ת"י – 1504 בלוקי גבס. בלוקים לבנייה באזורים" רטובים "יהיו בלוקים דוחי רטיבות, כמוגדר בת"י 1504

4

לבני חול-סיד

לבנים ובלוקים עשויים חול-סיד שימשו לבניית קירות יעמדו בדרישות מפמ"כ 376 מוצרי חול-סיד לבנייה. צורת הלבנים תהיה כנדרש במפרט המיוחד.

צמנט

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד מסוג צ"פ 25 רגיל לפחות ומתאים לדרישות ת"י 1 איכותו, אספקתו ואחסנתו יהיו כמפורט בסעיף" צמנט" בפרק – 02 מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.

סיד כבוי

הסיד הכבוי יהיה סיד הידרטי בצורת אבקה ויעמוד בדרישות ת"י 783.

מים

מי התערובת יהיו מים טובים לשתייה שמקורם במערכת אספקת מים סדירה.

חול

אגרגאטים דקים יהיו ממקורות טבעיים, או חולות גרוסים שהוכנו לצורך עשיית מלט. החול יהיה מסוג אגרגאט דק המתאים בכל לדרישות ת"י 3 לגבי חול המשמש לעשיית בטון. איכותו, אספקתו ואחסנתו יהיו כמפורט בסעיף" אגרגאטים" בפרק – 02 עבודות בטון יצוק באתר.

מוספים

השימוש במוספים לתערובת המלט מותנה בדרישות המפורטות בסעיף" מוספים" בפרק – 02 עבודות בטון יצוק באתר, תוך התאמת המוסף בכל מקרה לסוג המלט, לתפקידו ולתנאי הכנתו ויישומו.

דבקים

שימוש בדבקים למיניהם מותנה בדרישה במפרט המיוחד או באישורו של המפקח מראש. שימת הדבקים תהיה לפי הוראות היצרן.

צבענים (פיגמנטים)

אם _____ יידרש מלט צבעוני לכיחול המישקים או למטרה אחרת-

04.03 מלט לבנייה

סוגי המלט כללי

מלט לבנייה יורכב לפי התערובות המפורטות להלן וישמש לבנייה לסוגיה כמוגדר בפרק משנה 0403. שימוש במוספים, או במלט חרשתי -מוכן יהיה לפי דרישה במפרט מיוחד, או לפי אישור מראש של המפקח.

מלט סיד-צמנט

מלט סיד -צמנט הוא תערובת של חול, צמנט, סיד כבוי ומים. כל מ"ק של מלט סיד-צמנט יכיל לפחות 200 ק"ג צמנט, לפחות 100 ק"ג סיד כבוי בצורת אבקה והיתרה חול ומים, עד לקבלת הסומך והעבירות הנדרשים.

מלט- צמנט

מלט-צמנט יורכב מצמנט, חול ומים. כל מ"ק מלט יכיל לפחות 550 ק"ג צמנט.

מלט-סיד

מלט-סיד מיועד לשליכט, או למישקים מתחת לתקרות בלבד. כל מ"ק מלט-סיד יכיל לפחות 450 ק"ג סיד כבוי בצורת אבקה. החול שישתמש בו, יהיה חול דק המתאים לשליכט.

מלט לבלוקים מבטון תאי

בהעדר הוראה אחרת ישתמשו בדבק לבניית בלוקים מבטון תאי. אם יידרש שימוש במלט – הוא יוכן לפי הדרישות במפרט המיוחד.

מלט לבלוקי גבס

מלט לבניית בלוקי גבס יתאים לדרישות יצרן בלוקי הגבס.

הכנת המלט באתר

הערבוב ייעשה בערבול מיכני.

מלט סיד - צמנט יוכן בכמויות אשר יובאו לשימוש בעודו עביד ללא הוספת מים. אין להשתמש במלט-צמנט, לאחר שחלפו 90 דקות או יותר ממועד הכנתו, וכן אין להשתמש בו לאחר שהחל להתקשות. אין לרככו על ידי הוספת מים.

מלט מובא

השימוש במלט מובא) מוכן מראש (יותר בתנאי שיוכן במפעל העומד בדרישות של ת"י 601 בנוגע לציוד ולתנאי הבקרה.

שיטת אספקת מלט מוכן שיציע הקבלן טעונה אישור מראש ובכתב של המפקח. הגבלת זמן השימוש במלט מוכן ללא צמנט – שבוע;

מלט מובא אשר מוסיפים לו צמנט – הגבלת זמן השימוש היא 90 דקות ממועד הוספת הצמנט לתערובת המלט המוכן.

04.04 מלאכת הבנייה

כללי

ככלל יש להרטיב היטב את כל הלבנים והבלוקים לפני הנחתם.

המלט לבנייה יהיה כמפורט בפרק משנה 0402 לעיל. באותם מקרים בהם משתמשים במלט חרשתי-מוכן, יש לפעול לפי הוראות היצרן.

אם הפיגומים יחוזקו לקיר, ייסתמו השקעים ביחידות בנייה מותאמות לנדבכי הקיר.

אופן הבנייה

הבנייה תתקדם כלפי מעלה בצורה רצופה, כך שאף חלק של הקיר לא יקדים את החלק הסמוך לו ביותר מאשר 1.0 מ', אלא אם תנאים מיוחדים מחייבים התקדמות אחרת, ובמקרה זה תותנה ההתקדמות החריגה באישור המפקח. אם חלה הפסקה בבנייה, ייגמרו הנדבכים בדירוג נטוי של 45° בערך. לאחר ההפסקה ינוקה ויורטב היטב הנדבך העליון בטרם תימשך הבנייה. כל הנדבכים יהיו אופקיים. המישקים האנכיים יהיו באמצע המרחק בין המישקים בשורות סמוכות ויהיו לסירוגין קו ישר אחר. לא יורשה יישור הקיר לאחר גמר ההנחה.

כסוגרים ישמשו חלקי בלוקים שהוכנו מראש.

לפני התחלת הבנייה על הקבלן לחשב את גובה החגורה כך שהחלל הנותר לבנייה יתחלק לנדבכים שלמים. לא תותר הקטנת גובה החגורה בהשוואה לתוכנית.

המיקשור יהיה כמתוכנן ובהעדר תוכנית ייבנו קירות לבנים במיקשור אנגלי נדבך "ראשים" על נדבך "אורכים". (הנדבך הראשון יהיה נדבך "ראשים" והוא יונח על מצע ממלט - צמנט).

בנייה על מסד

לפני תחילת בנייה על מסד, יש ליישר את פניו בשכבת מלט - צמנט לפי סעיף 040212 בעובי 10 מ"מ לפחות ולהניח לו להתקשות. אם אין ממשיכים בבנייה באופן מידי, יש לאשפר את המלט.

כאשר יש מגע בין הקרקע לבין המסד תבוצע שכבת חציצה. שכבת החציצה תבוצע על גבי שכבת המלט הנ"ל כמתואר בסעיף "נדבך חוצץ רטיבות במסד" בפרק – 05 עבודות איטום.

מישקים

המישקים בקירות ובמחיצות מבלוקים יהיו מלאים. המישקים יהיו אחידים בעוביים, בתחום הסטיות המותרות ועוביים הממוצע יהיה 10 מ"מ ובכפיפות לתנאי הנוסף שהמידה הכוללת של ארבעה נדבכי בנייה) כולל 3 מישקים (לא תעלה ביותר מאשר 30 מ"מ על סכום הגבהים של הלבנים או הבלוקים עצמם.

בעת הבנייה יעובדו המישקים לשטח ישר עם פני הקיר.

בשטחי קירות שיסודו, או ייצבעו, מבלי שיטווחו, יש לעבד את המישקים בצורה חלקה ונקיה המתלכדת יפה עם פני השטח של הקיר.

מישקים בקירות מבלוקי בטון תאי, יבוצעו לפי הוראות יצרן הבלוקים.

מישקים בבנייה נקיה – ראה סעיף 040361 להלן.

עמודים וחגורות בבלוקים

עמודי בלוק שבחללם יוצק בטון, או תעלת בלוק שלתוכה תוצק חגורת בטון, ייבנו בצורה מדויקת ובאופן שתתאפשר הנחת הזיון העובר ללא הפרעה. המישקים בעמודים בנויים יהיו מלאים ועוביים יהיה כמפורט בסעיף 04033 הבטון שיוצק בחלל העמוד, בחגורות, או בתעלת הבלוק יהיה, אם לא צויין אחרת, ב-15.

בעמודי בלוק ובחגורות בלוק יונח זיון אשר ייקשר אל הזיון הנמצא בשלד הקונסטרוקטיבי של המבנה.
—חגורות בטון מזויין אופקיות, או אנכיות, יבוצעו לפי התוכניות וכנדרש בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.

קירות כפולי דופן

קירות כפולי דופן יבוצעו לפי פרטים בתוכניות ובמפרט המיוחד.
בקירות כפולי דופן יושארו, בעת הבנייה, פתחים 5_7_3, בנדבך הראשון שמעל הרצפה

04.05 בנייה נקיה כללי

לצורך בנייה נקיה יבררו אחד אחד את הבלוקים והלבנים עם אספקתם לאתר ויבחרו מתוכם רק את אלה שהם בלתי פגומים ופינוטיהם שלמות, ישרות וחדות. לפני בנייתם בקיר, יבררו אותם שנית וימיינו לפי גובהם, כך שלא יהיה הבדל בין בלוקים) או לבנים) המיועדים לאותו נדבך.

כל בלוק או לבנה שלדעת המפקח, יש בו פגם – ייפסל. לקיר שבנייתו נקיה משני העברים יבחרו בבלוקים ולבנים שווים בעוביים.
חזות הקיר תהיה לפי הפרטים בתוכניות.
אם לא יקפיד הקבלן על הבחירה כאמור לעיל, יהיה עליו להרוס את הבנייה לפי דרישת המפקח, ולבנות מחדש כנדרש.

מישקים בבנייה נקיה

המישקים בבנייה נקיה יהיו בהתאם לתוכנית, אחידים בעוביים, ואם לא צויין אחרת, יהיו מושקעים ועיבודם יבוצע באמצעות מוט ברזל מרובע או עגול. העיבוד ייעשה לאחר התקשרותו החלקית של המלט. כל המישקים יעובדו באמצעות אותו מוט, כך שמידתם וצורתם תהיה אחידה.

כיחול המישקים

כיחול המישקים יבוצע במלט סיד-צמנט שהרכבו מתואר בסעיף 040211 לעיל. הצמנט יהיה אפור, לבן או צבעוני, כנדרש בתוכנית או בשאר מסמכי החוזה. בהעדר הוראה יהיה הכיחול במלט המכיל צמנט לבן בלבד.
הכיחול יבוצע לאחר גמר הבנייה לפני פירוק הפיגומים, ועשייתו תחל בנדבך העליון ותתקדם כלפי מטה. עם התקדמות הכיחול ינוקה הקיר מנתזי מלט.

04.06 בנייה מזויינת

קירות בנויים מזויינים במישקים האופקיים או בחללים האנכיים יבוצעו לפי הנדרש בתוכניות ובמפרט המיוחד.
מישקים אנכיים או אופקיים אשר יש בהם זיון ימולאו בבטון ב-20 לפחות, או במלט צמנטי שחוזקו יהיה 23 מג'ס לפחות. אין להשתמש במלט המכיל סיד.

04.07 תעלות וחורים בבנייה

יצירת תעלות ופתחים בבנייה טעונה אישור המפקח. יצירת תעלות ופתחים תבוצע על ידי ניסור או קידוח בלבד.
סיתות בשביל צינורות או חורים בקירות ובמחיצות ייעשה רק לאחר שהמלט התקשה היטב. עומק החריצים לא יעלה על מחצית עובי הקיר.
אין לסתת תעלות לצינורות במחיצות מלבני חול-סיד או מחרסית קלויה שעוביין 100 מ"מ או פחות.
לאחר הנחת הצינורות או האבזרים, ייסתמו התעלות במלט -צמנט או מלט-צמנט עם מוסף. הרכב המלט מפורט בסעיף לעיל.

04.08 סטיות מותרות

הסטייה היא ההפרש בין המידה הנומינלית לבין המידה שהתקבלה למעשה. שיעור הסטייה המותרת) הסבולת (במידות הפנים של קירות לכל קומה תהיה כדלהלן:

סטיית ציר הקיר ממקומו המתוכנן 20 מ"מ.
 סטייה במישוריות מדודה בסרגל אלומיניום באורך 2.50 מ' – 10 מ"מ.
 סטייה מהאנך 10 – מ"מ לכל היותר לכל גובה קיר הקומה) עד 2.80 מ'.
 סטייה במידות רוחב או גובה של פתח +15 – מ"מ 0 – מ"מ.
 סטיית ציר פתח ממקומו המתוכנן 15 – מ"מ.

04.09 חיבורים

חיבור אנכי לבטון

חיבור מחיצות או קירות מלבנים או קירות מבלוקים אל עמודים או קירות מבטון יבוצע על-ידי יציקת חגורות אנכיות. הבנייה תופסק במרחק 100 מ"מ לערך מהבטון, ולאחר סידור וקשירת מוטות הזיון שהוצאו מהקיר ומעמוד הבטון) ראה סעיף" זיון בשביל התחברות "בפרק – 02 עבודות בטון יצוק באתר (יוצק הבטון. זיון הקשר יהיה אם לא נאמר אחרת, ממוטות בקוטר 6 מ"מ, ברווחים של 0.40 מ' ואורכם הבולט יהיה 0.60 מ'. הם יכופפו במצב אנכי במקביל לפני הבטון באמצעות רוחב היציקה המשלימה ויוכנסו לחלל שבין קו הבנייה והבטון. הרווח והחללים ימולאו בבטון מסוג ב-15 לפחות.

חיבור קיר או מחיצה אל מבנה בטון קיים שאין בו" קוצים "ייעשה באמצעות ברזל 8 שטוח 250/40/3 מ"מ שיוכנס לתוך גומות אשר יסותנו בבטון הקיים בעומק 50 מ"מ לפחות. הברזל השטוח יוכנס בכל נדבך רביעי של בנייה מלבני סיליקט או בכל נדבך שלישי של בנייה מבלוקים. הבנייה ויציקת החגורות האנכיות תהיה כמפורט לעיל.

חיבורי בנייה

אם המחיצות ייבנו לאחר בניית הקירות, יושארו בקיר שקעים ובלטות בצורת שיניים קשר, אשר לתוכם ישתלבו נדבכי המחיצה.
 אם לא נעשתה הכנה כזו, יבוצע החיבור באמצעות יציקת עמוד בטון) חגורה אנכית. הבטון בשביל חיבור קירות ומחיצות יהיה מסוג ב-15 לפחות.

חיבור אופקי לבטון

חיבור אופקי בין הנדבך העליון של הבנייה לבין תקרת בטון או לתחתיתה של קורה ייעשה במישק עשוי מלט-צמנט. המישק יהיה מלא. עובי המישק לא יעלה על 15 מ"מ. הבנייה תוצמד לבטון באמצעות טריזים משברי לבנים שיהיו לחוצים בתוך מישק המלט. פעולות הטירוז והמילוי ייעשו לאחר שמישקי הקיר התקשו ובמירווח זמן מספיק לפני הטיוח.

04.10 קירות בידוד וקירות הגנה

כללי

קירות בידוד הם קירות הנבנים בצד הפנימי של קיר חוץ. הם ייבנו לפי התוכניות 0.20 מ'. מסביב לפתחים תעובד X0.40 מבלוקים או מלוחות בעובי כ-70 מ"מ ובמידות ניסגה כך שקיר הבידוד יסגור את הפתח לאורך החשפים והסיפים. בכל מקום בו נשען קיר הבידוד על רכיב חיצוני) עמוד, חגורה וכו', יימרח שטח המגע בין קיר הבידוד ובין הרכיב החיצוני, בביטומן חם ועליו יודבק פס נייר טול תלת-שכבתי ברוחב המתאים. בכל מקרה שנדרשת הקמה של קירות הגנה מבחוץ על יד קירות חוץ שאוטמו, הם ייבנו עם מלט כמצויין במפרט המיוחד.

04.11 רכיבים טרומים בלתי נושאים

כללי

במסגרת פרק זה נכללים רק אותם רכיבים טרומים שאין להם תפקיד נושא במבנה ושאינם מהווים חלק מהמבנה הנושא. הרכיבים הטרומים הם מבטון, מבטון מזויין, מבטון תאי וכד', ומיועדים לתפקידים שונים כגון לוחות איוורור במטבחים ובשירותים, מעקים לחדרי מדרגות ולמרפסות, מסתורי כביסה, מחיצות קלות בשירותים וכיו"ב.
 בהעדר הוראות אחרות יהיו הרכיבים הטרומים מבטון ומבטון מזויין תואמים את הדרישות בפרק – 03 מוצרי בטון טרום, וייוצרו בצורה המבטיחה את שלמותם הן בעת ההובלה והן בעת ההרכבה. ההרכבה תתבצע לפי הכללים בפרק 03 רכיבים למעקים ומסעדים הכלולים בתחום ת"י – 1142 מעקים ומסעדים בבניינים יעמדו בדרישות תקן זה.

אספקה והרכבה

הקבלן יספק לאתר דוגמא של כל רכיב טרום מן הסוג הנדרש, ויקבל את אישורו של המפקח לדוגמא בטרם יספק את הרכיבים להרכבה. קביעת הרכיבים הטרומים המהווים חלק מהקיר, כגון סבכות איורור, תבוצע תוך כדי הבנייה, בהתאם לתוכנית ולהוראות. כל הרכיבים יהיו מישוריים ושלמים, מקצועותיהם חדים ונקיים, ויצויידו בכל הפריטים והאבזרים הדרושים כגון ניסגות, בליטות, קוצי זיון וכד', יהדרושים להובלתם, להרכבתם ולחיזוקם במבנה לפי התוכנית.

ניקוי והגנה

כללי

כל הבנייה הנקיה תנוקה היטב מכל שיירי מלט וכד'. עבודה זו תבוצע בטרם פורקו הפיגומים. בנייה שאינה מיועדת לטיוח תוגן על ידי כיסויה ביריעות פוליאאתילן, או בשקים, או בכל צורה אחרת שתאושר על-ידי המפקח. הכיסויים יושארו עד לגמר כל העבודות ומסירת המבנה.

ניקוי והגנה כנ"ל יבוצעו גם בכל הרכיבים הטרומים.

04.12 אופני המדידה של עבודות בנייה

שיטת המדידה

עבודות בנייה נמדדות נטו בניכוי פתחים ששטחם עולה על 0.20 מ"ר, ובניכוי כיסים לצורך גרירת דלתות וחלונות, רכיבי בטון טרום ורכיבי בטון יצוקים באתר, פרט לשינני קשר.

אם לא צויין אחרת בסעיפים הבאים, יימדדו הקירות והמחיצות במטרים רבועים כאשר אורכם יימדד לאורך הציר.

ציר של קיר יימדד פעם אחת בלבד. בהצטלבויות ובהסתעפויות לא יימדד צירו של הקיר או של המחיצה הנמצאים בתוך חלקים הנמדדים כחלק של קירות או מחיצות אחרים.

תכולת המחירים

תכולת המחירים של עבודות בנייה, היא בנוסף לסעיף "תכולת המחירים" בפרק 00 מוקדמות. מחיר עבודות בנייה כוללים:

- א. כל החומרים והעבודה הדרושים לקבלת עבודה מושלמת בהתאם למפרט;
- ב. יצירת פתחים;
- ג. שינני קשר מבטון;
- ד. עשיית חריצים, מגרעות, שקעים וכו';
- ה. חיבורם של קירות ומחיצות בנויים בינם לבין עצמם או לרכיבים מבטון, בכל אמצעי שהוא, לרבות יציקת בטון, הפרדת קירות ומחיצות מהגג;
- ו. שימוש בחלקי לבנים או בחלקי בלוקים, סתימה בבטון לשם השלמת הבנייה במידת הצורך ולשם חיבורה לתקרות או לקירות כמפורט;
- ז. בנייה בשטחים קטנים או צרים;
- ח. פיגומים ואמצעי עזר.

קירות ומחיצות

קירות ומחיצות יימדדו במטרים רבועים בציון החומר והעובי.

בנייה מבלוקים מיוחדים או מלבנים מיוחדות תימדד בנפרד בציון החומר והעובי. כוכי ארונות כלולים במחירי בנייה רגילה.

קירות מיוחדים – נוטים מן האנך ב 2% -או יותר, עקומים בהשלכה האופקית, בעלי עובי משתנה וכד' – יימדדו בנפרד.

קירות מבלוקים מלאים

קירות מבלוקי בטון מלאים או מבלוקי בטון חלולים שמולאו בטון יימדדו בנפרד במטרים רבועים בציון החומר והעובי.

בלוקים ממולאים בבטון

מילוי בלוקי תעלה מבטון, מילוי אנכי עובר של חללי בלוקים בבטון יימדד בנפרד במטרים אורך בציון מידות הבלוק הממולא. המחיר יהיה כתוספת למחיר הבנייה ויכלול את הבלוק המיוחד, את הבטון וכל עבודה נוספת הקשורה בזה.

קירות כפולי דופן

קירות כפולי דופן יימדדו בנפרד במטרים רבועים בציון החומר והעובי של כל דופן. המחיר כולל את שתי הדפנות, עיבוד פתחי הניקוז, עיבוד תעלות ניקוז, העוגנים וסתימת החלל על ידי המזוזות, הפתחים ובקצות הקיר, וטיוח צידה הפנימי של הדופן החיצונית.

קירות משני עברי תפר ההתפשטות, לא ייחשבו כקירות כפולי דופן, ויימדדו כקירות או מחיצות ושטחם ייכלל בשטח הכללי של הקירות או המחיצות.

10

כיסים לצורך גרירה

כיס גרירה בנויים לדלתות וחלונות יימדדו בנפרד, במטרים רבועים של הכיס המתוכנן, בציון החומר והעובי של הדופן. מדידת הכיס כוללת גם רכיבי בטון טרום הכלולים בכיסים. שטח הכיסים ינוכה מהשטח הכללי של הבנייה.

עמודי בנייה

עמודים בנויים מלבנים או מבלוקים יימדדו במטרים אורך בציון המידות.

קשתות וקמרונות

קשתות, כיפות וקמרונות בבנייה יימדדו בנפרד, במטרים אורך בקו הציר, בציון הרוחב (עומק) (והעובי, לגבי קשתות יצוין סוג הקשת) סגמנטלי, חצי עגול, וכד.').

מעקים וגדרות

מעקים על הגג ומעקים לאורך המדרגות וכן גדרות בנויות יימדדו בנפרד בציון החומר והעובי.

המדידה תהיה במטרים אורך אם גובה הבנייה אינו עולה על 1.00 מ' ובמטרים רבועים כאשר גובה הבנייה עולה על 1.00 מ'.

בנייה נקיה

בנייה נקיה פירושה בנייה נקיה מעבר אחד בלבד.

בנייה נקיה משני העברים תצוין במפורש "בנייה נקיה משני העברים" ותימדד בנפרד.

התחברות לקיים

התחברות בנייה לחלקי מבנה קיימים תימדד במטרים אורך כתוספת למחיר הבנייה, והמחיר כולל את הזיון. המחיר כולל את עיגון הבנייה החדשה לקיימת, חציבת שינני קשר וכו'.

זיון

זיון כל חלקי בנייה) כגון בבלוקי תעלה וכו' (יימדד בנפרד במשקל, פרט לזיון חלקים טרומים ולזיון לצורך התחברות כאמור לעיל.

קירות בידוד

קירות בידוד יימדדו בנפרד במטרים רבועים בציון העובי והחומר. המחיר כולל עשיית הניסגה סביב הפתחים, מריחת הבלוקים או הלבנים בביטומן כמפורט וכל שאר העיבודים הדרושים לביצוע קיר בידוד.

קירות הגנה

קירות הגנה כמוגדר בפרק משנה , 0405 יימדדו בנפרד במטרים רבועים בציון החומר והמידות.

רכיבים טרומים

רכיבים טרומים יימדדו ביחידות כשהם מושלמים ומורכבים במקומם בבנין בציון הסוגים והמידות.

מחיר רכיבים טרומים כולל צביעת פניהם בצבע צמנט, או אקרילי, או גימור אחר, אם נדרש באחד ממסמכי החוזה.

רכיבים טרומים מורכבים בכיס גרירה, אינם נמדדים בנפרד. הם כלולים במחירי כיסי הגרירה – ראה סעיף לעיל.

גמר בנייה בקו נטוי

גמר בנייה בקו נטוי יימדד במטרים אורך כתוספת למחיר הבנייה. המחיר כולל יציקת בטון להשלמה. במקום שנוצקה חגורה או קורת בטון, לא יימדד הגמר בקו נטוי, וגובה החגורה או הקורה ייחשב רק הגובה האנכי מעל רומי הבנייה.

השלמת בנייה

השלמת בנייה מתחת ללוחות גליים המכסים גג וכיו"ב, נמדדת במטרים אורך כתוספת לבנייה, והמחיר כולל יציקת בטון במידת הצורך.

בנייה לעבודות שונות

בנייה של תאים במתקני תברואה, או חשמל ועבודות בנייה אחרות, שהן בגדר עבודות לוואי ועזר יימדדו כאמור בפרקים המתאימים היינו בפרק – 07 מתקני תברואה, פרק – 08 מתקני חשמל וכד*.

פרק 05 – עבודות איטום

05.01 כללי

- א. פרק 05 של מכרז / חוזה זה מתייחס לביצוע איטום גגות וחדרים רטובים של הבניין הנדון כמסומן בתוכניות ו/או לפי המוגדר בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח באתר.
- ב. עבודות האיטום תבוצענה בהתאם למפרט הכללי והמפרט המיוחד, כתב הכמויות, התוכניות, תקנים ישראליים ותקנים אחרים כמצויין במפרטים השונים. כמו כן, תבוצענה העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהם הוא בתחומי הסמכתה הרשמית. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי התכניות או פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראות לפני הביצוע.
- ג. כל עבודות האיטום תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים שיש להם ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות מהסוג הנדון, החייבים באישורו המוקדם של המפקח.
- ד. הקבלן יכלול בהצעתו את כל הנאמר בפירוט למדידה מפורטת ומקומית בבניין. בכל מקום שכתוב "לא ימדד" – הכוונה ל"לא ימדד בנפרד" והעבודה או החומר כלולים במחיר העבודה.

05.02 איטום רצפת חדרים "רטובים" – (שירותים, מקלחות, מרפסות שירות, אזור תליית כביסה וכו')

על גבי רצפת הבטון יש לבצע:

- א. **הכנת השטח**
לפני תחילת עבודות האיטום, יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות, פינות, שרולים וכו'. יש לבצע מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן וכו', ולהכין את המשטח לקבלת האיטום.
- ב. **חגורת בטון**
בקירות ההקפיים יש לבצע חגורת בטון סביב האזור הרטוב, מתחת לקירות והדלת, על גבי רצפת הבטון, במידות של 10 ס"מ רוחב, ועד לגובה של כ- 10 ס"מ מעל פני הריצוף לצורך

יצירת "בריקה" אטומה סביב האזור הרטוב. באזור הדלת גובה החגורה תהיה עד תחתית הריצוף.

רולקות

ג. יש לבצע רולקות 6X6 ס"מ לקראת במעקות והקירות בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"אקריל 60" או שו"ע (20% נפח המים).

שכבת הרבצה

ד. שכבת הרבצה עם טיט צמנטי משופר בפולימר.

פריימר

ה. יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "106" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

איטום ביטומני אלסטומרי

ו. האיטום יעשה ע"י שכבת "ביטומפלקס מסטיגום" בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר, עליה על הרולקה כנ"ל. המתנה ליום לייבוש. שכבה שנייה זהה לראשונה והמתנה כנ"ל לייבוש.

גמר

ז. ביצוע הריצוף בהתאם לתוכניות אדריכלות.

05.03 איטום קירות חדרים "רטובים"

א. הכנת השטח

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לסתום את כל החורים בין הבלוקים, בין בלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטחי בטון וכד' בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים בתוספת "אקריל 60" או שו"ע (10% נפח המים).

ב. שכבת הרבצה

שכבת הרבצה עם טיט צמנטי משופר בפולימר.

ג. גמר

ביצוע גמר חיפוי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכלות.

05.04 איטום דופני קורות תחתונות השקועים באדמה

האיטום יכלול את כל שטח דפני קורות השקועים באדמה והבאים במגע עם הקרקע.

א. הכנת השטח

יש להוציא את כל החלקים הרופפים, יש לנקות ולתקן את פני השטח של הקורות ולסתום חורים עקב סגרגציה וכד' בעזרת תערובת "סטרוקטוריט" של חב' נגב + אקריל בונד. שטח דפני הקורות יהיו חלקים, נקיים וישרים לקבלת האיטום. יש להסיר את שכבת המדה להגנה ויריעת הספוג להגנה זמנית מחלק האיטום הבולט מעבר לדופני הקורות (ברוחב של 10 ס"מ), על מנת לגלות את איטום תחתית הקורות לחפיפה בין האיטומים.

ב. איטום על בסיס צמנטי

ביצוע מריחת "טורוסיל" FX122 של טמבור בשתי שכבות. שכבת האיטום תכלול את שטח הקירות וקירות מסד משני צדיהם.

ג. מילוי

ביצוע מילוי חוזר מבוקר באופן זהיר עד לגובה הרצוי לקבלת הרצפה.

05.05 איטום גגות**א. הכנת השטח**

לפני תחילת העבודה יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרולים, פינות, וכד'. יש לתכנן מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקות המשטח מכללוד, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'.

ב. על פני תקרת הבטון:

1. יש לבצע רולקות 6X6 ס"מ סביב התקרה.
2. יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 250 ג"ר/מ"ר.
3. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס" 75/25 או שו"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת.
4. להצמיד על גבי הביטומן, יריעה "פולינום ברקא" LB. היריעות יוצמדו ע"י סרט הדבקה אלומיניום.

ג. בידוד טרמי

יש להניח לוחות קלקר בעובי 6 ס"מ במשקל מרחבי 20 ק"ג/מ"ק.

ד. בטקל בשיפוע

יש לבצע בטקל בשיפוע בעובי מינימלי של 4 ס"מ בשיפוע לפחות של 1.0%, שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

ה. רולקות

יש לבצע רולקות 6X6 ס"מ לקראת במעקות והקירות בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"אקריל 60" או שו"ע (20% נפח המים).

ו. פריימר

יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של כ- 350 ג"ר/מ"ר ושיפשופו היטב לתשתית במטאטא כביש.

ז. שכבת ביטומן

למרוח שכבת ביטומן מסוג "פזקר" 85/40 או שו"ע ויישור במגב רחב. המריחה תבוצע בשני מהלכים להבטחת מילוי חללים ופגמים קטנים. הצריכה המשוערת הממוצעת היא של 2 ק"ג/מ"ר. יש לערבב עד 75% חול דק בביטומן. אין למרוח שכבה זו ע"ג הגבהות.

ח. יריעה ראשונה לאטימה

הנחת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז" 4M או שו"ע על בסיס S.B.S עובי 4 מ"מ.

ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות 10 ס"מ לאורך ו-20 לרוחב. ההלחמה וההדבקה תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

יריעה שנייה לאטימה

ט.

הנחת יריעה ביטומנית בגמר אגרגט מסוג "פוליפז" 5M או שו"ע על בסיס S.B.S עובי 5 מ"מ. ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות 10 ס"מ לאורך ו-20 לרוחב. ההלחמה וההדבקה תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

הערה: השכבות תונחנה במקביל.

"יריעות חיזוק"

י.

בכל מפגשי מישורים שונים, תולחמנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות משוכללות חלקות (ללא אגרגט).

הביצוע בשטחים האופקיים

י"א.

הלחמת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות וזאת לאחר שהיריעה נפרשה, יושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה. שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח. מומלץ להשתמש במתקן הכולל מוט כבד ממתכת במוחדר למרכז הגליל (אל תוך הקרטון אשר עליו מגולגלת היריעה) ואליו מחוברת ידית, איתה גורר העובד המלחים את היריעה אחורה.

אין לאפשר דריכה על היריעות בעודם חמות ועוצמת החימום תהיה המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה, סמוך ככל האפשר להצמדת היריעה אל התשתית לשם קבלת הדבקה מלאה.

הנחיות להצפת ביקורת של הגג

י"ב.

1. בסיום עבודות האיטום, אך לפני הצביעה, יש לבדוק את טיב העבודה ע"י הצפת הגג לתקופה רצופה שלא תפחת מ-72 שעות. ההצפה תתבצע בשיתוף פעולה מלא בין הקבלן, מזמין העבודה והמשתמשים בבניין.
2. סתימת פי המרזב תבוצע באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים שמעל למערכת האיטום של הגג. יש לנגב ולנקות גם את פתחי יציאות המים (ליד מפלס הקרקע) על מנת לאפשר תצפית על יציאת מים אפשרית דרך צינור הניקוז בעת ההצפה.
3. הגג יוצף כך שגובה פני המים יהיו 5 ס"מ מעל למפלס האיטום האופקי במקום הגבוה ביותר.
4. לאחר סיום 72 שעות של הצפה מלאה של הגג ובעוד הגג מלא מים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאת המרזב ואת יובש התקרה, תינתן רשות לרוקן את המים מהגג.
5. תצפית ובדיקה כוללת של התקרה והקירות מתחת ליציאות המים מהגג למרזב, סמוך ומספר שעות לאחר ריקון המים מהגג. אם גם בדיקה כזו לא גילתה רטיבות חדשה כל שהיא, יראה כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

1. עבודות האיטום של הגגות, רצפות והקירות ימדדו נטו לפי שטח ביצוע האיטום בפועל תוך הפחתת פתחים לא מאוטמים ושטחי מעקות מאוטמים בגגות או רצפות עד גובה 50 ס"מ.
עבור איטום מעקות מעל גובה 50 ס"מ מהגג/רצפה ישולם כמו בקירות.
2. כל שכבות האיטום, הכנה לאיטום ולבידוד והגנת האיטום ימדדו ביחד, כמצויין במפרט, כולל גם מחסום אדים, שכבה מאזנת ונשמים, בידוד טרמי ע"י לוחות קלקר או אחרים, שכבות הגנת איטום כגון: בטון או "מדה" צמנטי, רולקות ואיטומס, יריעות חיזוק לאורך המעקות, פרופיל אלומיניום לקיבוע בקצה המעקה או הקיר ואיטום סביב אלמנטים החודרים דרך האיטום.
3. עבודות שאינן מתוארות בכתב הכמויות והדרושות לביצוע מושלם של מערכת האיטום כגון: עיבודי פינות, עיבודים סביב הגבהות, קיבוע היריעות, הכספת חפיפות וכו' אינן נמדדות.
4. בטון נקבובי ו/או קל או בטון שיפועים ימדד בנפרד. רשת הזיון שתבוצע בתוך שכבת בטון קל/נקבובי תימדד בנפרד בסעיפי הזיון. אם בטון שיפועים הינו חלק בלתי נפרד מבטון הגג, הוא ימדד ביחד עם בטון של הגג.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות אומן

- 06.01 **כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי :**
פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
פרק 11 - עבודות צביעה
- 06.02 כל הדרישות לביצוע עבודות נגרות האומן ומסגרות הפלדה, כולל הגמר, הפרזול, הזיגוג והצביעה, מובאות ברשימות המפורטות של האדריכל - ראה חוברת של רשימות פרטים - גיליון ארכיטקטורה.
- 06.03 מחירי היחידה של עבודות הנגרות האומן ומסגרות הפלדה כוללים את גמר הדלת עפ"י הרשימה כולל צביעת משקופי פח וכנפיים מפח בשתי שכבות צבע יסוד (וושפריימר) ושתי שכבות צבע סופי (פוליאור) בגוון עפ"י בחירת האדריכל וכולל גם ביטון המשקופים ו/או היחידות.
במידה והיחידה היא מעקה מכל סוג שהוא או כל פריט אחר, מחיר היחידה כולל את גמר הצבע עפ"י הרשימה.
- 06.04 על הקבלן להביא לאשור את פרטי יצרן עבודות הנגרות/מסגרות לפני תחילת העבודות.
- 06.05 כל משקופי הפח יהיו משקופים מגולוונים ובעובי עפ"י הרשימה.
כל המעקות והסורגים יהיו מגולוונים ובמחיר היחידה.
- 06.06 הסורגים יבוטנו בבטון או בקירות הבלוקים במחיר היחידה.
- 06.07 כל הדלתות תהיינה עם מזוזות כשרות עפ"י אישור המפקח וכלולות במחיר היחידה.
ביטון המשקופים כלול במחיר היחידה .
כל הדלתות תהיינה עם מפתחות מסטר עפ"י קביעת המפקח .

פרק 07 - מתקני תברואה וכיבוי:

07.1 – תאור העבודה

במסגרת הקמת תוספת בנייה למתנ"ס: כל עבודות האינסטלציה ומתקני תברואה במבנה המוצע, יבוצעו לפי דיני תכנון ובנייה – הל"ת ולפי ת"י 1205 העדכני.

מערכת מים:

1. מיקום גמל מים יהיה בקצה גבול המגרש או המבנה לפי תוכנית עבודה, מוגן בתוך נישא.
2. יש לבצע צילום פנים (וידא) לרוי המים בקוטר 4".
3. לפני חיבור מים למבנה תבוצע שטיפת וחיטוי של הצנרת בבית / במבנה ע"פ הוראות (החיטוי יבוצע ע"י גוף מוסמך מטעם משרד הבריאות).
4. במבנה רבי קומות, כל מדי המים המשניים ירוכזו בנישה מחוץ למבנה עם גישה מתאימה.
5. מגופים למד המים המשני יהיו מסוג אלכסוני של "דורות" קוטר 4 / 3".
6. אחרי כל הכנה למד מים יותקן שסתום UFR, תוצרת ארי (מגביל ספיקה)
7. על הקבלן להשאיר הכנה למד מים בין מגוף ל-UFR ניפל קוטר 1" אורך 19 ס"מ.
8. מגופי טריז יהיו תוצרת "רפאל".
9. ברזי כיבוי אש יהיו מדגם "פומס".
10. כל צנרת בקטרים 2" ומעלה המותקנת מחוץ למבנה יהיו עם עטיפה של טריו ובטון דחוס חוץ ופנים מלט.
11. לפני כיסוי של צנרת המים יש לקבל אישור כתוב מראש מנציג התאגיד והמתכנן.
12. על הקבלן לבצע צילום פנים וידאו של צנרת המים, צילום רדיוגרפי של הריתוכים ואישור שירות שדה של יצרן הצנרת על התקנה בהתאם להוראותיו לכל הצנרת שיתקין במסגרת עבודותיו.
13. מכסים בתוך מדרכות ומעברים ציבוריים יהיו מסוג וולקן מוטבע בסימול תאגיד, סוג המכסה 25 טון או אחר ע"פ שימוש הולכי רגל או כבישים, עם סימון מהות השימוש מים.
14. ברזי הכיבוי ימוגנו ע"י אביזר למניעת גניבת מים כדגם כיפה אדומה או מגן שטורץ.

מערכת ביוב וניקוז:

1. מכסים בתוך מדרכות או מעברים ציבוריים וכבישים יהיו מסוג וולקן מוטבע בסימול התאגיד, סוג המכסה 25 טון או אחר ע"פ שימוש הולכי רגל או כבישים, עם סימון מהות השימוש ביוב.
2. טבעות מכסים חלקי ברזל ינוקו וייצבעו בצבע המקורי של היצרן.
3. יערך צילום וידאו לכל הקווים שקוטרם מעל 110 מ"מ כולל דיווח צילום חוזר באם יידרש תיקון כל שהוא.
4. הנמכה או הגבהת המכסים עקב שינויים בגובה קרקע, יעשו בתיאום מלא נראש, ובכל מקרה לא יעלה אורך ההגבה על 33 ס"מ.
5. מפלים גלויים בקירות תומכים יהיו בתוך נישא בקיר תומך.
6. רום פני שוחות בגינות חצרות בתים וגניון יהיו בגובה מפלס ריצוף הבנייה או לפחות 5 ס"מ מעל פני קרקע מסביב.
7. חל איסור מוחלט לחיבור מרזבים למערכות ביוב.

א. מבנה 01

ביצוע כל העבודות הקשורות למבנה .

1. מים לצריכה וכיבוי

התחברות לקו מים עירוני וביצוע קווי מים חיצוניים ופנימיים ואספקת מים לקבועות השונות .

2. מים חמים

אספקת מים חמים לקבועות השונות מקווי מים חמים מרכזיים תת קרקעיים המגיעים עד למבנה החדש.

3. כיבוי אש (הידרנטים פנימיים)

אספקת מי כיבוי להידרנטים פנימיים באמצעות קו נפרד .

4. שפכים דלוחין

ביצוע מערכת שפכים ודלוחין, ניקוזי מז"א שתנוקז באמצעות קולטנים למערכת הביוב החיצונית.

5. מי גשם

ניקוז הגגות באמצעות קולטי גשם וצ.מ.ג שינוקזו חופשי בהיקף המבנה.

6. ביוב חיצוני

ביצוע קווי ביוב חיצוניים מסביב למבנה וחיבורים לקו ביוב קיים העובר בסמוך.

7. קבועות וארמטורות

אספקה והתקנה קבועות וארמטורות כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

07.2- תנאים כלליים

07.2.1 רשימת מסמכים

מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים (במהדורתם האחרונה) :

א. המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים :

מס' 00- מוקדמות

מס' 01- עבודות עפר

מס' 07- מתקני תברואה

מס' 08- מתקני חשמל

מס' 11- עבודות צביעה

מס' 116- מתקני הסקה

מס' 34- מערכות גילוי וכיבוי אש

מס' 57 מים וביוב ותיעול

ב. תקן ישראלי 1205 – מתקני תברואה.

ג. הל"ת (הוראות למתקני תברואה) בהוצאת משרד הפנים.

ד. תקן ישראלי 1596 – כיבוי אש אוטומטי.

ה. כתב הכמויות.

ו. מערכת התכניות.

ז. תנאים מיוחדים.

07.2.2 ביצוע העבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". התכניות הן אלה שנמסרו עם המכרז ואלה שימסרו במהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכלול. ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים , חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השרותים, העמדת ציוד וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל. כל שרטוט שינויים שימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה של בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שימסר לידיו.

לפני תחילת ביצוע עבודות ביוב וניקוז על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים (שוחות, קווים וכו') ולמדוד בפועל על ידי מודד מוסמך את רום ההתחברות. המדידה תתבצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים. במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

עבודות במרחב מוגן יעשו על-פי התקנות, המפרטים ואישור פיקוד העורף.

ציוד יותקן באופן שתתאפשר גישה נוחה להכנסה והוצאה, טיפול ואחזקה.

ציוד אשר לגביו קיימת הוראות היצרן, יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה.

העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, לקבלת מערכת מושלמת ופועלת, גם אם לא מצא הדבר את ביטוי בתכניות או במפרטים.

07.2.3 ביקורת העבודה

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, והריסה של עבודה אשר בוצע בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה וכמו רשאי דרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.

המפקח יהיה ראשי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן יתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפי שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה לקבוע לפני כסויה, את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה של תקבל הודעה כזאת – ראשי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

כל הפעולות הללו במחירי היחידה.

07.2.4 מסירת המערכות

א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצוינו מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS-MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבת (אוטוקד 2000). תכניות עדות של קווי צנרת תת קרקעית כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן חשבונו באמצעות מודד מוסמך.

ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרובפל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגולוונת) או באמצעות ברגי קדמיות. גודל מינימלי של השלטים 15x5 ס"מ.

שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן הברזים והן עם שלט נוסף המותקן על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז.

ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.

ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל:

- (1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות, מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו' ופרטי העבודה.
- התוכניות יבוצעו במערכת תיבם (אוטוקד 2000). הקבלן לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורי.
- (2) תאור הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.
- (3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת הכל בשפה עברית.
- (4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).
- (5) תעודות אחריות מספקים/יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.

בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופק 3 תיקים מושלמים. קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת.

ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלן והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.

ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון מכי להדריך האנשים, כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

07.2.5 תאום

העבודה תבוצע בתאום עם המפקח, מחלקת אחזקה, קצין בטחון, קבלן הבניה, קבלנים נוספים הפועלים באתר ובתאום עם המשתמשים באתר, אי לכך יקפיד הקבלן על הנושאים הבאים:

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.
- תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.
- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפרעים לתנועה החופשית.

- למנוע פגיעה ברכוש ובנופש.
בעבור פעולות אלה תשולם לקבלן כל תוספת.

07.2.6 אחריות

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים וכו' ולפעולה תקינה של המתקן. משך תקופת הבדק והאחריות לצנרת, למערכות האלקטרו מכניות ולכל הקשור למפרט זה, הינה למשך שנתיים או לפי תנאי החוזה. הגבוה מבניהם

השירות והאחזקה יבוצע על ידי המשתמש בהתאם להוראות התפעול והאחזקה שיתן הקבלן והפעולות ירשמו בתיעוד כפי שיידרש. פעולות אלה אינן גורעות מאחריות של הקבלן המבצע.

ביצוע העבודות על פי המפרט והתכניות אינו מוריד מהקבלן אחריות מלאה לפעולת המתקנים והוא האחראי הבלעדי לתקלות הנובעות משגיאות בתכניות ובמפרטים שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן לצורך מתן הסברים יפנה הקבלן למתכנן עד שפעולת המתקנים תהא מהירה לו.

העבודה שהמתכנן הביע דעתו בזמן בחירת החומרים או הציוד או שאישר את העבודה במהלכה אינה משחררת את הקבלן מאחריות מלאה.

תחילת תקופת הבדק והאחריות מיום קבלת המתקן (בכתב) על-ידי המזמין.

07.2.7 בטיחות

הקבלן ידאג לגידור, שילוט, תאורה, הצבת תמיכות וכל שאר הדרוש לשם קבלת בטיחות מלאה לעובדיו, עובדים אחרים במקום, אנשי המקום, עוברי אורח וכו', הן בשעות העבודה וכן לאחריה, וזאת בהתאם לחוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי או עירוני אחר.

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.8 התחברויות למערכת קיימת

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות לקווי צנרת פעילים קיימים ישולם עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברז בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים), זאת באם מופיע סעיף נפרד לכך בכתב הכמויות.

מודגש במפורש שאין לבצע כל פעולה של חיבור, ניתוק, הפסקה או הפעלה ללא תאום מוקדם וליווי צמוד של נציג המזמין והמפקח בזמן ביצוע העבודה המסוימת.

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים :

- א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס, ו/או עיריות וכו' .
- ב. קבלת אישור מוקדם בכתב.
- ג. ביצוע עבודת הניתוק/חיבור וכו' בנוכחות נציג המזמין והמפקח.

ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.

בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי :

- כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
- צנרת החיבור מוכנה.
- צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

07.2.9 הזמנת פקוח חיצוני

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח).

האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות לביצוע הבדיקה וקבלת האישורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד.

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

07.2.10 תכניות שיכון הקבלן

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ו/או את הציוד הר"מ :

- מחלקים.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- תכניות מפורטות לחדרים טכניים (העמדה, בסיסים, מהלך צנרת, חתכים, איזומטריות, פרטים וכו').
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) בחדר מכוננו, מסדרונות, אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות לציוד.

- תכנית לסידורי צנרת בפירים כולל צנרת וציוד של קבלנים אחרים.
- תכנית ניקוזים ליחידות מיזוג אויר מתואמת עם תכנית ביצוע סופית של המזגנים.
- תכנית התקנה של ספרינקלרים בקומת המחסנים מבוססת על תכניות המתכנן אך מותאמת על ידי הקבלן לתנאי השטח, העמדת ציוד, תקרות מונמכות, ציודים כגון מזגנים בתקרות וכו'.
- תכנית זו יאשר הקבלן במכון התקנים.
- פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
- כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.

ב. על הקבלן להכין את תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.

ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים

07.2.11 מחירים

א. הכמויות

הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחיר היחידה.

ב. עבודות נוספות

המחיר לעבודות נוספות, שאינן כוללות בכתב הכמויות, ייקבע הדדית לפי עבודות דומות בכתב הכמויות בהעדרן של עבודות דומות ייקבע המחיר בהתאם למחירון דקל ובמידה ולא מופיע סעיף מתאים בדקל לפי ניתוח מחירים מפורט שיכין הקבלן או על סמך מחירי השוק בזמן ביצוע העבודות. קביעת שיטת חישוב המחירים תעשה על ידי המפקח.

ג. תוקף המחירים

מחירי היחידות בכתב הכמויות יהיו בתוקף בכל המקרים והתנאים המפורטים להלן:

1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
2. בשל שינויים והשלמות בתוכניות בין המרכז ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר _ספחים, אביזרי צנרת, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.

ד. כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות ומחירים אינו זהה בכל הפרקים המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.

ה. עבודות רג"י

עבודות אשר פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך הביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברג"י בהתאם להחלטת המפקח.

התשלום עבור עבודות אלה יהא בהתאם לשעות עבודה של הפועלים, לסוגיהם השונים, שיעסקו בביצוע העבודות וזאת בתנאי שעבודות אלה תרשמנה ביומן העבודה ותאושרנה על ידי המפקח.

המחיר לשעת עבודה כולל את כל מרכיבי שכר העבודה של הפועלים, את כל הכלים והחומרים הנדרשים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה, הוצאות כלליות אחרות ורווח הקבלן.

ו. רכישת חומרים וציוד

רכישת חומרים וציוד אשר אינם כלולים במפרט ואשר הקבלן ידרש לרכשם, ישולמו בהתאם לחשבוניות הספקים שיגיש הקבלן ובתוספת 12% כהוצאות טיפול, הובלה, העמסה ופריקה, אחריות לתקופה הנדרשת בחוזה וכל הוצאה אחרת הקשורה באספקת המוצר למקומו, אחריות למוצר ורווח הקבלן.

07.2.12 אופני מדידה

א. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד 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 בניה לבין הנאמר בפרק זה.

ב. תיאור 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 ולפעולה תקינה של הציוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.

ג. במקרה של שוני בין הנתונים במפרט התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החומר יותר טכנית.

ד. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.

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

ו. לא תשולם כל תוספת עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.

ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה, יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.

ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו וזאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.

ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים בבנין או צורת פעולתו.

י. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפורטים הכלליים, בתוכניות ובמפורט המיוחד.

07.3 – מפרט טכני מיוחד

07.3.1 עבודות עפר

א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול וכו') וקווי חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בשילוב כלים מכניים ועבודות ידיים. אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלומתם של מתקנים על ותת קרקעיים.

ב. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדיות ליציבות החפירות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות.

ג. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח, פתיחת הכבישים תעשה ברחוב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.

ד. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק באם לא נפגע. ה. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 25 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.

ו. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.

ז. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.

ח. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.

ט. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

י. אופני המדידה

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים, והכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי כלולות במחיר היחידה של הצנרת שוחות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

07.3.2 פתחים ושרולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורכים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח.

השרולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול ב-20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציקה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפה אזוריים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו על-ידי הכנסת הצינור ביציקה, (שפכים, גשם) או על-ידי שרוול או מסגרת מגולוונת ואטימה באמצעות מערכת MCT, BST או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישור פיקוד העורף.

מעברי צנרת מתכת דרך אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.

כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלך בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלך (קידוח חומרים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.

כל שרולי המעבר, למעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

07.3.3 מניעת רעש ורעידות

הקבלן יוודא שכל ציוד המסופק ו/או מותקן על ידו במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות לא סבירים בחדר המכונות. במבנה ובסביבתו. המערכות יעמדו במגבלות כנדרש בת.י. 1004 .

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע מעבר רעש ורעידת מחלקי הציוד המרעשים אל המבנה הסביבה מחוץ לחדרי המכונות (משתיקים, בולמי רעידות, יסוד אקוסטי, בידוד אקוסטי, תמיכות מיוחדות או כל סידור שיידרש).

יסודות הציוד יתוכננו על ידי הקבלן כך שימנע מעבר רעש ורעידות אל המבנה. הקבלן אחראי לביצוע היסודות (גם במידה ונעשו ע"י אחרים) כך שיתאימו למטרה זו.

הצנרת תותקן בצורה גמישה ותחובר באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

אם לדעת המפקח, נגרמים רעש ורעידות מעבר למקובל ולמותר ינקוט הקבלן בכל הפעולות הנדרשות על מנת להביא את המצב לרמה המותרת. מהנדס האקוסטיקה של המזמין יהיה הקובע הבלעדי ביחס למפלס הרעש או רמת הרעידות.

07.3.4 תמיכות ומתלים

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012- 07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.

במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המרוחק המינימאלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.

ג. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים.
התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF (אורבונד)

ד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו.

- ה. צנרת פלסטיק קשיח (פי.וי.סי. HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 – 10 קטרים אך לא יותר מ- 2 מ' בין התמיכות) .
- ו. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לחתוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל) . המגישים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- ז. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- ח. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- ט. צנרת ניקוז מזגנים אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- י. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- יא. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.
- יב. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.
- יג. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ . המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- יד. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיס בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- טו. כל התמיכות והבסיסים, נקודת קבע, מוביל החלקה וכו' כלולים במחיר היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.3.5 צביעה

- א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל . בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.
- ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.

- ג. צנרת שחורה , מגולוונת ונחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.
- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד . צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).
- ה. צנרת זגים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס כדוגמת ארדרוקס G-551 או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.
- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פי.וי.סי. גלויה תצבע במערכת סינתטית (סופרלק) על בסיס יסוד טמבור HB – 13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.
- ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון . כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של היצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו') .
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, משילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.
- טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

א. צנורות הסקה ומים חמים מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק כדוגמת "ענבד". עובי הבידוד : לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות. לצנורות סמויים 4 מ"מ.

ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60% .
הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.

ג. הגנה באמצעות עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 1.5" ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר. חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ . כוון חיבור האורך בין הפחים ייעשו בשעה 8:00 או 4:00 כלפי מטה בקו אחד לכל אורך הצינור.

ד. בתחתית הבדוד, במקומות חשופים לגשם, יש לבצע חורים לניקוז בקוטר 5 מ"מ כל 3 מ'.

ה. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון שיקבע ע"י המפקח. הצביעה תהא.חרושתית.

ו. צנרת בקרקע מבודדת באמצעות פוליאוריתן מוקצף בעובי 25 מ"מ (1") בתוך שרולי פי.וי.סי. הבידוד יבוצע באופן חרושתי כדוגמת "פלגל"- "חפציבה".
באזור החיבורים יש להשלים הבידוד על ידי יציקת פוליאוריתן לתוך שרולים ותבניות פי.וי.סי.

ז. מדידה

בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשלום תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זוויות, הסתעפות וכו' . עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.3.7 קבועות סניטריות

א. הדיירים/קבלן ראשי יספקו לשטח את הקבועות הסניטריות , לרבות הברזים והסוללות. הקבלן האינסטלציה יבצע התקנות בלבד לקבועות הסניטריות וסוללות המים .

ב. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה .

ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקמן.

- ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). כוירים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת. ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת. מערכת התמיכות תוצרת BURDA.
- ה. אסלות יחוברו באמצעות אביזרים תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות עם פלטת חיזוק לרצפה.
- ו. כוירים בהם מתוכנן להתקנת ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.
- ז. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.
- ח. החלל סביב אמבטיות עשויות פח פלדה ימולא באמצעות פוליאוריתן מוקצף או חומר אחר יצוק במקום או שתבוצע מריחה של פריימר מיוחד והתזה של בטון בעובי 2 ס"מ סביב כל האמבטיה לפי התקנתה. במקרה של ביצוע התזה בטון יש בנוסף לכך למלא בחול סביב כל האמבטיה.
- ט. משטחים, כוירים, אגניות וכי' משיש סינטטי יהיו בעובי מינימלי של 2 ס"מ. הגוון ע"פ בחירת האדריכל. משטחים בהתקנה חופשית יותקנו על גבי קונסטרוקציה מושלמת מפרופיל מגולוון.
- י. המידות לגבי משטחי שיש סינטטי ואקרילי הן מקורבות מידות מדויקות יש לקחת בשטח ולהגיש לאישור האדריכל את תוכניות הביצוע המפורטות של המשטחים. מידות לקנטים ולהגבהות הן למקרה של העדר מידות בתכניות ובכתב הכמויות.
- יא. יש לבצע תאום מוקדם עם הנגר לגבי משטחים המותקנים על גבי ארון.
- יב. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.3.8 צנרת – כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך-כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים וכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.

- ג. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה. הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימות. הקבלן יבדוק ינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפי הפעלת המתקן.
- ד. הקבלן יתקן ביקורת בהתאם להל"ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתוכניות לא מסומנות ביקורת מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.
- ה. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס"מ ומעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ'.
- ו. יש להתקין אביזרים חיוץ תקניים בחיבור צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים.
- ז. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.
- ח. חיבור צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תתמך בנפרד.
- ט. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו' או השארת פתחים/ הנמכות).
- י. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.
- יא. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.
- יב. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לצנרת (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.
- יג. המזמין רשאי ע"פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI - 31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלכה או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין.
- הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת. במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה לפי קביעת המהנדס הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם.

יד. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשיים וקיימים) העלולים להנוק בעת ביצוע הבדיקה.

טו. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

טז. מדידה - הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זוויות, הסתעפויות וכו' ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים. מסננים וכו' כאשר הם נמדדים בנפרד כאשר הספחים ואביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זה.

יז. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למינהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את :

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו' , אלא אם יוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, אוגנים, מופות, מופות התפשטיות, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.
- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
- קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
- אביזרי חיוץ לצנרת.
- חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש.
- אטימת מעברים דרך אזורי מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).

- צביעת צנרת ואביזרים.

- עטיפת בטון לצנרת במילוי.

יח. עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את ניתוק הקווים וניקוזים, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה. עבודות אלו ימדדו בנפרד וישלמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו יישלמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.

07.3.9 צינורות מגולוונים למים קרים/חמים וכיבוי

א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת.י. 593 מחוברים בהברגות. צינורות בקוטר "4-3" ניתן לחבר בריתוך .

ב. צינורות לכיבוי אש בקוטר "3" ומעלה ניתן לרתך שימוש באלקטרודה מתאימה .

ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול כדוגמת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.

ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.

ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושתי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.

ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים.

ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.

ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.10 צנרת מצופה מלט (למים וכיבוי תת קרקעי)

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית.
- ב. הגנה על צינורות בקרקע באמצעות ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול כדוגמת ASP מתוצרת "אברות" או שווה ערך. ההגנה עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ג. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ד. צינורות גלויים צבועים במערכת צבע סינטטי, 2 שכבות יסוד ו-2 שכבות עליון בעובי כולל של 120 מיקרון. ניקוי וצבע יסוד יעשו במפעל הצינורות. תיקוני צבע יסוד וצביעה עליונה יעשו באתר.
- ה. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה. הגנה חיצונית על הספחים בקרקע באמצעות סרט פוליאתילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ו. חיבור הצנרת יעשו בריתוך תוך שימוש במשחת "אקספנדו" (בהתאם להנחיות היצרן) או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכו').
- ז. הרתכים מוסמכים לפי ת.י. 127 ובאישור מכון התקנים.
- ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלסט.
- ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכו'. באמצעות מערכת של סרטים ושרוולים מתכווצים מפוליאתילן מצולב. היישום על פי הוראות היצרן.
- י. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלמות העטיפה באמצעות מכשיר "הולידיי דטקטור".
- יא. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.11 צינורות שחורים (למערכת סולרית)

- א. צנרת תהא מפלדה שחורה ללא תפר סקדיול 40.
- ב. צנרת בקטרים מ-0.5" עד 1" (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל 1" מחוברת ברתוך.
- ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, ובסקדיול המתאים לסגור הצינור.

ד. כפוף הצנרת יבוצע רק באישור המפקח ועבור צנרת עד קוטר 1.5" בלבד. הכפופים יבוצעו רק בעזרת מכונות כפוף הידראוליות וללא חימום מוקדם של הצנור, אין לכפוף צנרת בקוטר 2" ומעלה.

ה. אביזרי צנרת (ברזים וכו') עד קוטר 2" (כולל) מחוברים בהברגות, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

ו. צנרת במילוי עם בידוד ועטיפה בבטון יצוק בין סרגלים לפי פרט.

ז. יש להקפיד על התקנת הצנרת להסקה בשיפועים אחידים כלפי נקודות אוורור ונקודות ניקוז. בכל נקודה גבוהה יש להתקין ברז שחרור אויר אוטומטי עם ברז ניתוק ובכל נקודה נמוכה ברז ניקוז. פליטות האויר והמים בנקודות שחרור האויר יחוברו עם צינור פלדה אל שוקת ניקוז מסודרת בחדר במכונות.

ח. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

א. הגנה על הצינור :

- בקרקע : 2 שכבות לכה ביטומנית ועטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

- גלוי : 2 שכבות צבע יסוד מינימום ו- 2 שכבות סינטטי עליון.

- ביציקת בטון : אין צורך בהגנה .

- מחתח לרצפת המבנה :

צנור מתחת לרצפה המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס"מ ומעליו עד לרצפת הבטון שמעליו זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מפני רצפת הבטון.

ב. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.3.15 צנרת גבריט לדלוחין

א. צנרת דלוחין הועברה בין מרחבים מוגנים, ניקוז מזגנים (בחלקם), זקפי ניקוז ובמקומות נוספים שיצוינו בתכניות ובמפרט תהיה מגבריט.

ב. צינור הדלוחין יהא גבריט, HDPE, מחובר בריתוך, עם אביזרים סניטריים מפליו.

ג. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף מסביב.

07.3.16 צנרת פי.וי.סי. לביוב חיצוני

א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביבו ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג "עבה".

ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.

ג. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.

ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.

ה. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

ו. בדיקת לחץ בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.3.17 צנרת פוליבוטילן למים חמים תת קרקעי

א. הצנרת בקרקע מונחת בחפירה על גבי מצע חול 15 ס"מ מסביב.
הצנרת מונחת בעומק של 60-100 ס"מ לפי תנאי הקרקע. הצנרת בשיפוע אחיד, בהתאם לטופוגרפית הקרקע.

ב. צנרת גלויה מונחת על גבי מגשים או מחוזקת באמצעות תמיכות. בצפיפות מתאימה לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.

ג. בדיקת לחץ זהה לדרג הצינור. משך הבדיקה 24 שעות. הבדיקה תבוצע לפי כיסוי הצינור.

ד. בהסתעפויות או בשינויי כיוון יש לעגן את הצנרת בגושי בטון לפי הנחיות יצרן הצינורות. גושי הבטון כלולים במחיר הצנרת.

07.3.18 צנרת - (SUPER PIPE) S.P. /MULTIGULL למים קרים/חמים

א. צנרת S.P. עשויה 2 שכבות פוליאטילן מצולב ושכבה אמצעית מאלומיניום, כדוגמת תוצרת מצרפס.

ב. הצנרת תותקן בכפוף לתכניות. להוראות והנחיות היצרן ובהתאם למפרט מכון התקנים.

- ג. אביזרי הצנרת יהיו מקוריים, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.
- ד. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
- קבלת אישור בפיקוח לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
 - פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
 - המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים.
- ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה. תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ה. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.
- ו. יש להשתמש בתושבות מתאימות, בודדות או כפולות להתקנת הברזים והסוללות.
- ז. הסתעפויות בצנרת עשויות על ידי אביזר טי או על ידי תושבת עם כניסה כפולה.
- ח. קוטר הצנרת כשווה ערך לצנרת פלדה או נחושת יהא
- 25 מ"מ חוץ – שווה ערך ל-1"
 - 20 מ"מ חוץ – שווה ערך ל-3/4"
 - 16 מ"מ חוץ – שווה ערך ל-1/2"
- אין להשתמש בצנרת בקוטר 14 מ"מ חוץ.
- ט. צנרת מים חמים יש לבדוד על ידי שרוול פוליאאתילן או על ידי תרמילי גומי סינטטי.
- י. צנרת במילוי הרצפה תותקן רק לאחר שפוזר חול המילוי.
- את הצנרת במילוי הרצפה יש לעטוף מיד בגמר בדיקת הלחץ.
- יא. בדיקת לחץ בלחץ 15 אטמ' במשך שעות. לאחר הבדיקה יש להוריד את הלחץ ל-6 אטמ' ולהשאיר את הצנרת תחת לחץ במשך כל שלבי הבניה וזאת בכדי שבמידה ונגרם נזק לצינור ניתן יהא לאתרו מיידית ולתקנו.
- יב. כל המתואר לעיל (אביזרים, עטיפות בטון, תושבות וכו') כלול במחירי היחידה. רק הבידוד נמדד בנפרד.

07.3.19 אביזרי צנרת

- א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:
- לחץ עבודה – 16 אטמ'
 - טמ' עבודה 100°C

- ב. חיבור אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר "2, כולל הברגה, מקוטר "3 ומעלה מאוגן.
- ג. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

ד. ברזים

- 1) ברזים כדוריים מפליז עמיד לדה-ציניפיקציה עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום עם מחבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
- 2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורות הנוזל. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
- 3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה. עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה ריסלן, תושבת מגומי ניטרלי (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).
- ברזים מותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.
- 4) ברזי שער (GATE VALVE) עשויים מברזל יציקה עם גלגל הפעלה.
- גוף מצופה אמיל, טריז מצופה גומי סינטטי.
- ברזי שער לכבוי אש יהיו מסוג ציר מתרומם (O.S&Y) ומאושרים לכבוי אש (UL/FM).
- 5) ברזי דיאפרגמה עשויים מברזל יציקה. דיאפרגמה מגומי בוטילי. גלגל ההפעלה מברזל יציקה. מראה סימון מצב פתיחה.

ה. אל-חוזרים

עד "2 – טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז, תושבת, דיסק וקפיץ נירוסטה. "3 ומעלה – טיפוס דו כנפי, גוף ברזל יציקה מצופה פנים נאופרן, דיסקיות וקפיץ מנירוסטה, תושבות רכות. אל-חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט.

ו. מונע זרימה חוזרת (מז"ח) ואל חוזר כפול

מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו מיא"מ. מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת. הציווד עשוי נירוסטה, יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונוזה (עד "2).

כל מז"ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנים ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

ז. מסננים

מבנה אלכסני (Y) עם רשת. גוף עשוי פליז או יציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות. רשת נירוסטה 20 מש (חור 0.75 מ"מ) מסננים בקוטר "1.5 ומעלה מצוידים בברז ניקוז כדורי וצינור עד הרצפה.

ח. מקטני לחץ

1) עד קוטר "2 (כולל): טיפוס ישיר עם קפיץ, בורג ויסות וסידור נעילה. לחץ היציאה ניתן לכיוון ומשאר קבוע וסטטי גם בחוסר זרימה. גוף הווסת עשוי פליז. לחץ ביציאה.

2) קוטר 3" ומעלה: טיפוס דיאפרגמה מופעל על ידי נווט. גוף הברז מברזל יציקה, ציפוי אלסטומרי פנימי וצביעה חיצונית, דיאפרגמה נאופרן, גוף הנווט מפליז. מקטין הלחץ מצוייד בברזי ניתוק לנווט, מד לחץ ומסנן לנווט. הצנרת עשויה נחושת. לחץ היציאה ניתן לויסות ונשאר סטטי גם בחוסר זרימה.

ט. שסתומי בטחון

מטיפוס מוחזר קפיץ וידית משיכה או סיבוב, או מטיפוס הידראולי עם דיאפרגמה. גוף השסתום עשוי פליז עם הברגה. התושבת ניתנת להחלפה. קפיץ עשוי נירוסטה. כיול השסתומים יעשה על-ידי היצרן במפעל. השסתומים יהיו מצויידים עם חותם המונע שינוי הכיוון.

י. משחררי אויר

גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו.

יא. חיבורים גמישים

עשויים נאופרן, מוברגים עד קוטר 2". כולל מאוגנים בקוטר 3" ומעלה. בצנרת מים חמים מאד ובצנרת קיטור כאשר לא מסומנים חיבורים גמישים יש לוודא כי התפשטות הצנרת תתאפשר באופן חופשי מבלי להעביר עומד ולחצים לצידוד וללא סכנת "נפילה" של הקווים מהתמיכות.

יב. אביזרי בקרה

1) מד לחץ

טפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה 4", תחום מדידה כפול מתחום עבודה. מד הלחץ מצוייד בברז ניתוק ושחרור אויר כדורי ובסיפון.

2. מד חום

לוח שנתות גבוה ב- 30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדן) נירוסטה. טיפוס בי-מטל: סקלה 2.5" לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה. טיפוס תעשייתי: גוף אלומיניום, מילוי כוהל, גשש נירוסטה. קפילרי: סקלה 2.5" לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה. דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה, גוף פלסטיק.

3) בקר טמפ'

בקר טמפ' כולל רגש טמפ' המותקן בצינור/ מיכל באמצעות כיס נירוסטה ובקר אלקטרוני הכולל תצוגת דיגיטלית, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי.

4) בקר לחץ

בקר לחץ כולל מתמר עשוי ניירוסטה המותקן בצינור / מיכל ובקר אלקטרוני הכולל תצוגה דיגיטלית, יציאה אנלוגית ו-2 אתראות. הבקר מותקן בלוח הפיקוד או בקופסה נפרדת כאשר אין לוח פיקוד מקומי.

יג. מדידה

האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירים כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים. מחיר הבקרים כולל את החווט בין הרגש לבקר.

07.3.24 מערכת הגברת לחץ עם משנה תדרים-מים חמים סולארי :

07.3.29 משאבות סחרור

- א. משאבות סחרור להסקה ומים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048 .
- ב. משאבות עד קוטר חיבור "2 מותקנת ישירות על הקו (ON-LINE) מנועי המשאבות 1450 סבל"ד ניועדים לעבודה בחוץ.
- ג. מנועי המשאבות 1450 סבל"ד מיועד לעבודה בהחוץ
- ד. משאבות הסחרור למים חמים סניטריים תהיינה מותאמות לעבודה במערכות פתוחות של מים חמים.
- ה. המשאבה מתאימה ללחץ עבודה 8 אטמ' 100 מעלות צלזיוס (דרישת מינימום).
- ו. תוצרת מומלצת – "גרונדפוס" DAB און שווה ערך מאושר.

ז. אופני מדידה

משאבות נמדדות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, חיווט חשמלי, מפסק מקומי במידות הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פילוס איזון והרצה.

07.3.30 תאי בקורת

- א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.
- התאם עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים, או שיהיו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאתילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלת זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת.
- ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (EN-124 1994) כדלקמן:
 - במקומות ללא תנועת רכב (גינן, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס B-125 .
 - במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') – טיפוס D-400 .

- ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני כדוגמת "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- ד. באזורי גנון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- ה. תאים במשטח אספלט יבוצעו תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפקק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- ו. תאים במשטח גרנוליט או במשטחי ריצוף שונים יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה חמשטח, יצוק בתוך הפקק.
- ז. 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 66 תוצרת וולפמן.
- ח. תאים מתחת משטחי בטון, כגון במרתף חניה וכו'. יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים במשטח הבטון וגומור הפקק זהה לגומור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב-30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון.
- ט. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקים (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן :
- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ
- קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 50 ס"מ
- קוטר 100 או מלבני 80X100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ .
- קוטר 125 או מלבני 100X120 מעל 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- י. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- יא. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- יב. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות :
- עד הפרש 40 ס"מ : על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
- מעל 40 ס"מ : מפל חיצוני כמצוין בתכניות (משולם בנפרד).
- יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

יד. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".

טו. מדידה: מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט. שורות הפלסטיק תימדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

33.01.01 : מערכת ספרינקלרים :

בכל מחסן יותקן מתז תגובה מהירה ל-68 מעלות צלזיוס תברג 1/2", המתז יחובר ע"י צנרת מים מגולבנת סקדיול 10 צבועה אפוקסי לצינור כיבוי אש ראשי בפיר עמדות האש ללא התקנת ברזי מים ראשיים אלחוזרים או רגשי זרימה ע"פ הוראות מכ"ר 550.

תיק מסירה – מערכת מים ביוב

לצורך קבלת תעודת מסירה מתאגיד מעינות יוקנעם הקבלן נדרש להגיש טרם ערית המסירה בשטח (14 יום לפני המסירה) את המסמכים הבאים :

1. תוכניות AS MADE תכלול :

- תוכנית בקנ"מ שלא תפחת מ- 1:500 כולל, חתימה ע"י מודד מוסמך .
- אישור וחתימת המפקח על התוכניות ואישור שפרטי התוכנית נבדקו ונכונים .
- אישור וחתימת המתכנן על התוכנית .
- התוכנית העדות תכלול את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל , כולל העבודות הנסחרות כגון קוי חשמל , ניקוז וכו.. כפי שבוצע (כולל כל השינויים מתוכנית המקורית)
- כל התוכניות יוכנו באוטוקאד בהתאם לגרסת התאגיד .
- הקבלן ימסור לתאגיד 3 עותקי תוכניות נייר וקובץ DWG .

תוכניות AS MADE ביוב :

- מערכת ביוב לצבוע בצבע חום .
- למספר את כל השוחות לפי המספור בתוכנית הביצוע .

- לסמן כיווני זרימה .
 - קוטר הקו אם בוצע צינור SN8 ' PVC , לכתוב את קוטר הצינור במ"מ .
 - להראות חיבור כל בית / מבנה לאיזה שוחה מתחבר .
 - לסמן שוחה /שוחות עירוניות אליה המערכת מתחברת , להראות את נתוני השוחות העירוניות TL IL .
 - לסמן מפלים ולכתוב IL המפל .
- תוכניות AS MADE מערכת מים :
- בקו המים יש לסמן קוטר הקו . יש לסמן בסימון מקובל ברזי כיבוי אש + מתקן שבירה . יש לציין מקרא את הסימון .
 - להראות חיבור למערכת המים הציבורית , לסמן שוחות מגוף .
 - להדגיש את ארון מפרט המים בכל בניין / בית ולסמן מס' יחידות דיור מחוברת .
 - לסמן יציאות לגינן קוטר חיבור .
 - לסמן ברזי כיבוי אש .
2. דו"ח שרות שדה לכל אורך הקווים .
 3. דו"ח צילום רדיוגרפי למינמום 10% ריתוכי צנרת ואביזרים .
 4. דו"ח בדיקת אל-הרס באמצעות צילום וידאו לגילוי פגמים פנימיים לכל הצנרת המסופקת .
 5. אישור חיטוי ובדיקת איכות מים . על ידי בודק מוסמך על ידי משרד הבריאות .
 6. פרוטוקול בדיקת לחץ מים לכל קטע הנבדק ע"י פרוט אורך וקוטר הקווים , זמן ביצוע ומשטר לחצים החתומים ע"י הקבלן , המפקח ונציג שרות שדה של יצרן הצנרת והתאגיד .
 7. דו"ח צילום צנרת הביוב .
 8. אישור כיבוי אש .
 9. תעודת אחריות 10 שנים לצנרת מכל סוג ו- 1-3 שנה לכל יתר האביזרים מיום מסירת העבודה .
 10. חומר טכני אודות החומרים והאביזרים בפרויקט .
 11. המלצות יצרן הציוד לתחזוקה שוטפת של האביזרים .
 12. רשימה מרוכזת של ציוד / צנרת המורכבת כולל יצרני / ספקי הציוד , מס טלפון ושם היצרן / ספק .

פרק 08 – מתקן חשמל**08.1 תנאים כלליים****08.1.01 תחום המפרט המיוחד**

העבודות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל, התקנים הישראליים ודרישות חברת החשמל לישראל, המפרט הכללי לעבודות חשמל של הועדה הבינמשרדית.

המפרט והתיאורים המתייחסים למכרז/חוזה זה הוא המפרט הכללי לעבודות בניה של הועדה הבינמשרדית שבהוצאת משרד הביטחון לרבות פרק "00" מוקדמות ופרק "08" מפרט כללי.

בעדיפות בין המפרטים התנאים, הדרישות וביצוע העבודה יהיה לפי סדר העדיפויות כדלהלן:

המפרט המיוחד, פרק 08 במפרט הכללי, או בהתאם לפרק הקובע, דהיינו במקרה של עבודות עפר לפי פרק "01" במקרה של עבודות צביעה לפי פרק "11" עבודות תאורת חוץ לפי המפרט הכללי פרק "08" תאורת חוץ.

08.1.02 ביצוע העבודה והספקת חומרים

העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות, תחת פיקוח ולשביעות רצונו של המהנדס המפקח. הקבלן יספק את כל הציוד והחומר הדרוש (אם לא סומן אחרת) למתקן החשמל, התקשורת ומתקנים נלווים כולל כל חומרי העזר להשלמת המתקן ואשר יידרשו. הרשות בידי המזמין לספק בעצמו החומרים והציוד. במקרה זה ייחשבו המחירים להורדה בהתאם ליחידות המחירים הכתובות בכתב הכמויות של הקבלן. על הקבלן לעיין היטב בתוכניות ולקבל את כל הפרטים על החומרים הדרושים וכן עליו לעיין בכל הגורמים המעניינים אותו לקביעת המחירים.

08.1.03 שינויים בתוכניות

שינויים בתוכניות, באם יש צורך בכך, יוכלו להיעשות אך ורק בהסכמתו של המזמין או בא כוחו. כמו כן רשאי המזמין להוסיף תוכניות נוספות להשלמת התוכניות הקיימות. במקרה זה ישאר בתוקף אותם המחירים כמו בכתב הכמויות והמחירים המקורי המצורף.

08.1.04 איכות החומרים

כל החומרים והציוד יהיו מהמין המשובח ביותר ויאושרו ע"י המפקח לפני בצוע העבודה. בכל מקרה של שימוש בחומרים אשר קיים לגביהם תקן ישראלי, ישתמש הקבלן אך ורק באלה המאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. המפקח רשאי לדרוש אישור של מכון התקנים הישראלי על כל פריט או יחידה של החומר והציוד ולא להסתפק באישור כללי של הטפוס. על הקבלן להגיש למהנדס דוגמאות של כל החומרים, האביזרים ויתר חלקי המתקן לשם אישורם לפני בצוע העבודה. בכל מקרה חייב החומר או המוצר לעמוד בדרישות המפרט ו/או המפרט המיוחד אם אלה גבוהות מדרישות תו-תקן.

אם ברצונו של הקבלן לשנות איזה חומר שהוא, ששונה מאלה שבשרטוטים או במפרט, עליו לקבל אישור בכתב על כך מאת המזמין או בא כוחו. באם ימצא חומר או עבודה פגומה או שלא בוצעה כראוי בזמן בדיקה שגרתית של המהנדס המפקח תוך מהלך ההתקנה, יהיה על הקבלן לתקן/להחליף זאת מיד, ועל חשבונו הוא.

08.1.05 איכות העבודה

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

על הקבלן להעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות, אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

המהנדס המפקח יהיה הפוסק האחרון המכריע בכל שאלות איכות הביצוע ואיכות החומרים. הקבלן מתחייב לקבל את הכרעתו של המהנדס המפקח ללא טענות ומענות.

ולשנות, לפרק, להרוס, לתקן ולהתקין מחדש כל חלק עבודה שיפסל על ידי המהנדס המפקח בכל זמן שהוא עד קבלתן הסופית של העבודות להנחת דעתו המוחלטת של המהנדס המפקח וזאת ללא תמורה נוספת.

08.1.06 הרחקת עובדים

המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש הרחקתו מהעבודה של מנהל עבודה, או כל עובד אחר של הקבלן. ברור שבמקרה כזה על הקבלן להעמיד לרשות המזמין מנהל עבודה או עובד אחר, במקום זה שהורחק.

כמו כן, שומר לעצמו המזמין או באי כוחו את הזכות להפסיק את עבודות ההתקנה במידת הצורך, כדי להבטיח בצו נאות של העבודה.

08.1.07 זמני ביצוע והתקדמות העבודה
זמן התחלת העבודה יימסר בנפרד. קצב בצו העבודות יהיה בהתאם להתקדמות הקבלנים האחרים של הפרויקט ולפי הוראות המפקח. כל התיקונים הנובעים מעיכוב בעבודות הנגרמות על ידי הקבלן יהיו על חשבון הקבלן.

08.1.08 ניהול העבודה ע"י קבלן
הקבלן יעסיק בקביעות במשך כל זמן בצו העבודות בא כח שלו במקום בתור מנהל עבודה. קבלן החשמל יהיה בעל רשיון "חשמלאי הנדסאי" לפחות ומנהל העבודה במקום בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות. מנהל העבודה יהיה מוסמך לייצג את הקבלן בהחלטות מנהליות וכספיות.

08.1.09 תכולת המחירים
הקבלן יספק את כל החומר וחומרי העזר הדרושים ואת העבודות הדרושות בכדי להשלים את המתקן שיהיה מוכן לפעולה, כולל תפעולו הניסיוני. כן יכללו המחירים את עבודות ההכנה הדרושות, דמי הובלה של כלי העבודה, מכשירים וחומרים. שימוש בכלי עבודה ומכשירים, הוצאות הנסיעה של הקבלן ואנשיו (עובדיו). המחירים יכללו גם את כל התשלומים הסוציאליים לעובדים, דמי בטוח לקבלן ו/או לעובדים לפי פקודת הפיצויים לעובדים נגד כל מקרה של אסון או תאונה בעבודה, ורווח הקבלן. העבודות תכלולנה את כל הפרטים המופיעים ומוזכרים בתכניות או במפרטים או המשתמעים מהם, אף אם הם לא פורטו וצוינו במפורש. במקרה של חלוקי דעות איזה שהם, הפוסק האחרון יהיה המהנדס המפקח מטעם המזמין ובהתאם לתנאי החוזה הכללי.

08.1.10 מדידת כמויות
לשם עריכת החשבון ימדדו המתקנים בהתאם ליחידות המדידה הנתונות בכתב הכמויות. המדידה תיעשה לפי המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת או פחת.

08.1.11 תוכניות לביצוע
על הקבלן לדאוג שתמצא בידו מערכת שלמה של שרטוטים אשר רשימתה תצורף למפרט זה. כמו כן עליו לדאוג לכך שהשרטוטים הנמצאים ברשותו הינם ההוצאה האחרונה (עקב שינויים העלולים לחול תוך מהלך בצו העבודה). חריגה מהוראה זו, תחייב את הקבלן לשאת בהוצאות השינויים שיידרשו.

08.1.12 תוכניות "כפי שבוצע"
הקבלן יכין תוכניות ממוחשבות (בקובץ dxf) של המתקן כפי שבוצע במציאות לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן על ידי בודק מוסמך. כן ימסור הקבלן ללא תשלום תוכניות של המתקן המבוצע למתכנן לאחר בדיקה של המפקח בשטח בדיקת ושלשום סטים בנייר.

08.1.13 אחריות הקבלן לחומרים וציוד
הקבלן יקבל עליו אחריות לתקופה של שנה אחת (אלא אם צוין אחרת) מיום קבלת המתקן על העבודה והחומרים שהוא מספק. כל הליקויים והקלקולים העלולים להתגלות במתקן במשך התקופה הנ"ל יהיה הקבלן חייב לתקנם על חשבונו תוך זמן מתאים שיקבע ע"י המפקח. הפיקוח על בצו העבודה, בדיקתה ואישורה על ידי המפקח, בזק, וחברת החשמל אינם משחררים את הקבלן מהאחריות הנ"ל. האחריות הנ"ל חלה גם על מערכות מתח נמוך מאוד.

08.1.14 מסירת עבודה לגורם אחר
אסור לקבלן למסור את העבודה או חלק ממנה לקבלן משנה או לאדם אחר מבלי לקבל הסכמה מוקדמת לכך בכתב מהמזמין או בא כוחו. האיסור מתייחס גם לגבי ייצור ואספקה של לוחות חשמל, גופי תאורה ומערכות זרם חלש. על הקבלן להגיש רשימה של יצרנים מוכרים של לוחות

חשמל, גופי התאורה וכדומה ועליו לקבל אישור על אחד מהם מאת המזמין לפני הזמנת הציוד עצמו.

- 08.1.15 אחריות לנזקים אנשים וציוד**
הקבלן אחראי עבור כל נזק או נזקים שיגרמו ע"י עבודתו או פעולותיו לאנשים, או רכוש. כ"כ אחראי הקבלן על נזק שיגרם לעבודתו הוא ע"י קבלנים אחרים בשטח, אם ינזק חלק כל שהוא מעבודתו יהיה עליו להחליף את החלק על חשבונו.
- 08.1.16 בטוחים שבאחריות הקבלן לעובדים/רכוש:**
על הקבלן לבטח את עובדיו, רכושם וכלי עבודתו בפני כל סיכונים העבודה וכן פגיעה בצד שלישי, בהיקף אשר ידרש על ידי המזמין. על הקבלן לקבל אישור המזמין על היקף וסוג הבטוחים אשר ידרשו, לא יגיע לקבלן כל תשלום נוסף כתמורה לבטוחים הנ"ל.
- 08.1.17 הגדלה/הפחתה בהיקף הכמויות**
למזמין תהיה הזכות להגדיל ו/או להפחית ו/או לבטל את הכמויות המתוארות בכתב הכמויות ללא כל שינוי של יחידות המחירים המוצעות, או פסילת פרקים שלמים של העבודה. הכמויות המסומנות בכתב הכמויות הן מקורבות ואל לקבלן להסתמך בהזמנת החומרים (כבלים כבדים וכו') על הכמויות הנתונות בכתב הכמויות, כי אם עליו לעשות מדידות במקום. כמו כן שומר לעצמו המזמין את הזכות לשינויים המתקבלים על הדעת בנקודות יציאה, מיקום מכשירים, ציוד וכו' עד לזמן של ההתקנה סופית של הציוד הנ"ל, בלי תוספת מחיר. באם יסופק ציוד ע"י המזמין או ע"י אחרים ימצא הציוד בדרך כלל במחסן של המזמין. הציוד הנ"ל יופיע ברשימה נפרדת במפרט או יצויין בכתב הכמויות "התקנה בלבד" או "ללא הספקה".
- 08.1.18 איתור חלקי המתקן**
המקומות המדויקים של כל חלקי המתקן טעונים אישור נוסף לפני הבצוע על ידי המפקח מטעם החברה, אלא אם נקבעו חד משמעית בתכניות לביצוע. (אין בשום מקרה להסתמך על מדידה בתכנית - לפי קנה מידה).
- 08.1.19 התאמה לתכניות**
הקבלן מתחייב לבדוק אם ישנה התאמה בין התוכניות לבין הנתונים המעשיים במקום העבודה ובכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי-התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למהנדס.
- 08.1.20 שיתוף פעולה עם עבודות קבלנים אחרים**
הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה עם הקבלן הראשי לעבודות בניה ו/או כל קבלן אחר שיעבוד במקום. (אינסטלציה, ביוב וכדומה). לפני התחלת הביצוע יתואם לוח התקדמות העבודה של הקבלן עם אלה של הקבלן הראשי הקבלנים האחרים בשטח. המפקח יהיה רשאי לקבוע דרגות העדיפות לגבי חלקי העבודה השווים והקבלן חייב לבצע את העבודה בהתאם לדרגות הנ"ל כפי שנקבעו, ללא תוספת מחיר.
- 08.1.21 בדיקת המתקן ע"י בודק מוסמך, המזמין ורשויות**
בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, צורת עבודתו, החומרים, בדיקת פעולת המכשירים, הפעלה ניסיונית וכו', ע"י המזמין ולפי הוראותיו. על הקבלן יהיה לשתף פעולה אתו בפרוק מכסים, חבורים וכו' והחזרתם - ללא כל תוספת במחיר. כל תקלה או תיקון שיתעוררו בזמן הבדיקה של המזמין או בא כחו יתוקן מיד וללא השהיות לשביעות רצונו של המזמין או בא-כחו. במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המזמין, הרי רשאי המזמין לעשות את התיקון הנ"ל על חשבונו הקבלן. הקבלן יכין תכניות של המתקן המבוצע לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן על ידי הבודק.
- 08.1.22 מחסן חומרים/ חשמל / מים וכדומה**
על הקבלן לדאוג לסדור של מחסן לחומרים וכלים בשטח וכן לשמירה ובטוח, הספקת חשמל לצורכי עבודה, וכן כל השירותים האחרים הדרושים. אין על הקבלן לבוא בדרישות אלה למזמין אלא אם צויין אחרת ע"י המזמין.
- 08.1.23 התארגנות הקבלן באתר ההקמה**
בהתחלת ביצוע העבודה, הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם כלי עבודה, חמרי עזר וכוח-האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט כגון אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות, אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת, ותאורה זמנית, וכו'.
כל הציוד יימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך.

תאור העבודה והמתקן

פרק 08.2

מתוכנן הוספת קומה
העבודות הנדרשות הן :

08.2.01

- א. אספקת גופי תאורה בהתאם לפרק גופי תאורה .
- ב. אספקה והתקנת לוחות חשמל .
- ג. מתקן חשמל כולל תשתית צנרת .
- ד. העברת בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך.
- ה. מערכת גילוי אש הכוללת כריזה תפעולית. גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל, כולל העברת בדיקה ואישור של מכון התקנים.
- ו. מערכת מצלמות טלוויזיה במערך סגור.
- ז. מערכת כריזה.

דרישות מיוחדות

פרק 08.3

08.3.01 כללי

ביצוע העבודה יעשה בהתאם לפרק הקובע במפרט הכללי ובכפופות לתיאורים, הוראות החוקים, התקנות והתקנים הכלולים במהדורה האחרונה "המפרט הכללי לעבודות בנין" כפי שפורסם ע"י הועדה הבינמשרדית מטעם משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, להלן "המפרט הכללי". בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין המפרט הכללי לבין המפרט המיוחד או כתב הכמויות, יהיה כוחם של אלה האחרונים עדיף. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

08.3.02 בדיקת המתקן המזמין ורשויות

בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, וצורת עבודתו, בדיקת פעולת המכשירים, הפעלה ניסיונית וכו', ע"י המזמין או לפי הוראותיו. על הקבלן יהיה לשתף פעולה בפרוק מכסים, חבורים אביזרי ציוד וכו' והחזרתם - ללא כל תוספת במחיר. כל תקלה או תיקון שיתגלו בזמן הבדיקה של המזמין או בא כחו יתוקן מיד וללא השהיות לשביעות רצונו של המזמין או בא-כחו. במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המזמין, רשאי המזמין לעשות את התיקון הנ"ל על חשבון הקבלן. הקבלן יכין תכניות של המתקן המבוצע לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן על ידי בודק מוסמך ו/או בודק חברת החשמל, (לפי החלטתו של המפקח) הקבלן ידאג לכך שבדיקת המתקן על ידי חברת החשמל, בזק וכל הרשויות האחרות תתקיים בזמן, והוא ישלם כל ההוצאות הכרוכות בכך. על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקות עלולות להתבצע בכמה שלבים ועליו לשאת בכל ההוצאות.

08.3.03 תוצרת ודגמים (ג"ת ראה פרקים רלוונטים לתאורה).

כל הציוד המפורט להלן, לרבות, ציוד ללוחות חשמל, אביזרי גמר וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. מזכותו של הקבלן, לספק גם ציוד שזה ערך - בתנאי שאושר ע"י המהנדס. הגשת ציוד שו"ע תהיה בהתאם לנאמר במפרט המיוחד 00 בסעיף 00.01.07 כאשר השווה ערך חייב להיות שווה לציוד המוכתב במכרז תוך ציון הציוד המוצע, פרטיו, יתרונותיו הטכניים, שם הספק, מפרטים טכניים מקוריים של היצרן, קטלוגים ונתונים פוטומטריים, מחיר וכדו'. לצורך השוואת הציוד המוגש כשווה ערך לציוד הנדרש במפרט יש לעמוד בכל המפרטים, תקנים, נוהלים וכדו' ובפרט אלו של משהב"ש העוסקים בנושא ובפרט כל נושא הבטיחות. ולהוכיח כי כל הנתונים זהים ותואמים את המוצר המקורי בכל הפרמטרים האפשריים כולל מחיר, פוטומטריה, צורה חיצונית אדריכלית, חוזק חומרים, אורך חיים, צריכת אנרגיה, בטיחות, תפקוד וכדו'... יש לוודא תאמות של השווה ערך לציוד הקיים ויכולת תקנית לעבוד איתו. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל אלא אם הוגשה תוך זמן של חודשיים מיום צו התחלת עבודה, ההחלטה אם הציוד - מוצר אמנם שווה ערך או לא, הינה בהחלטת והסכמת כל הגורמים הבאים: מתכנן, משהב"ש משרד ראשי, משהב"ש מחוז, מועצה/עיריה. לא תתקבל כל הודעה לשווה ערך שתוגש בזמן אחר ומוצר שיותקן ללא אישור לא יתקבל ויוסר ע"י הקבלן. מקרים חריגים שיתגלו במהלך הפרויקט ידונו לגופם.

על מנת להסיר ספק, ציוד שו"ע יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות: חשמליות, מכניות, פיזיות, פוטומטריות, בעל תו תקן או תו השגחה של מכון התקנים, מיצרן מוכר בעל שרות שוטף ואמין. ספק/קבלן הציוד המפורט במפרט זה יציג מכתב מאת היצרן המסמך אותו למכור/לשווק ציוד זה ומתחייב לאחריות, שירות ואספקת חלקי חילוף לתקופה המוגדרת במפרט זה לגבי כל פריט ופריט. הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע

ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למהנדס המתכנן ולמזמין. קביעתו תהיה סופית וללא עוררין. בזמן הצגת ציוד שו"ע ע"י הקבלן יציג הקבלן את הציוד שו"ע יחד עם הציוד שהופיע בתוכניות במידה ולא לא יאושר שו"ע.

08.3.04 דוגמאות וחומרים (ג"ת ראה פרקים רלוונטים לתאורה).

על הקבלן יהיה לספק למהנדס במשרדו דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן.

אם הקבלן ירצה לספק ציוד חלופיים יהיה עליו להציג במשרדו של מתכנן הציוד המקורי המפורט במפרט, את ציוד החלופי, המסמכים והחומר הטכני המפורט בסעיפים לעיל. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן לגשת לעבודות ההתקנה. על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה מאושרים ע"י המהנדס או המזמין לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים כפי שמוגדר במפרט, התקנים, ו/או הדרישות במפרט המיוחד.

08.3.05 צינורות חשמל ותקשורת

הצינורות יהיו מטיפוס המקובל והמוסכם ע"י חברת החשמל ו"בזק", ו/או מסוג כבה מאליו. הצינורות להטמנה באדמה יונחו בקו ישר בעומק בהתאם לחוק החשמל, דרישות בזק ולמפרט כולל ריפוד חול מתחת לצינור בשכבה של 10 ס"מ וכיסוי חול מעל הצינור בשכבה של 20 ס"מ, סרט סימון, מילוי החפירה והידוק מבוקר. בכל הצינורות הושחל חבל משיכה שזור מניילון בעובי 6 מ"מ לאחר ניקוי הצנרת. לאחר השחלת הכבלים/חוטי משיכה ייסתם הצינור בפוליאוריתן מוקצף.

08.3.07 תעלות מתכת

תעלות המתכת המגולוונות מרשת יהיו מתוצרת וגודל בהתאם למצוין בכתב הכמויות. התעלה תותקן לקיר ולתקרה בעזרת תמיכות (קונזולות) אורגניות לתקרה לחילופין תהיה אפשרות להתקין את התעלה בעזרת מוטות הברגה שיאפשרו פילוס וכיוון גובה התקנה, חיזוקים אלה יהיה בהתאם למשקל הכבלים המונחים בתעלה בתוספת של 100%.

08.3.08 מערכת תאורה

במתקן התאורה תשולב מערכת תאורה.

08.3.09 לוחות חשמל למתח נמוך

דרישות כלליות

08.3.09.1 הלוח יבוצע בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ובמיוחד פרק 08 - חשמל, דרישות חברת חשמל, התקנים הישראליים, חוק החשמל, כל כללי המקצוע המקובלים והתקנות לבניית/התקנת לוחות.

08.3.09.2 כל החומרים שיותקנו וכל פרטי הציוד שישופקו יישאו תו תקן ישראלי או יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים לשימוש בארץ. בהיעדר ציוד כר"מ יישאו

החומרים ופרטי הציוד תו תקן של ארץ מוצאם, באישור מיוחד של המפקח.

08.3.09.3 כל החומרים ופרטי הציוד שיותקנו יהיו מתוצרת יצרן מוכר ומקובל בארץ, ויהיו מצוידים בגיבוי מלא של יצרן/סוכן מקומי להספקת חלפים וקבלת שירותי טיפול, תחזוקה, תיקונים וחלקי חילוף, לפחות ל- 10 שנים.

08.3.09.4 כל החומרים ופרטי הציוד יהיו חדשים, מדגם ייצור שוטף, ובאיכות מעולה המתאים לאופי המתקן ותנאי העבודה.

08.3.09.5 על הקבלן לבדוק את מיקום הלוח והתאמת הציוד שישופק, אורור מתאים ודרגת התחממות הציוד בלוח. בהפעלה במלוא העומס, הטמפי' בתוך הלוח לא תהיה גבוהה מ- 40°C. לאחר הפעלת הלוח בעומס מלא במשך יממה תערך בדיקה טרמואלקטרית והתוצאות תמסרנה עם תעודות הבדיקה. בתום שנת אחריות ייבדק הלוח כנ"ל.

דרישות טכניות מיוחדות, מפרטי ציוד והתקנה כללי

08.3.09.6 לוח להתקנת חוץ יהיה עשוי מפוליאסטר משוריין כולל הגנת UV ודרגת אטימות

- IP66, כדוגמת ענבר או שו"ע מאושר עם אפשרות נעילה. לוח להתקנת פנים יהיה עשוי מפח צבוע בדרגת אטימות IP55.
- 08.3.09.7 הגישה לציוד דרך דלתות מלפנים בלבד.
- 08.3.09.8 פסי צבירה יהיו מנחושת אלקטרוליטית לעומס מלא, לכל אורך הלוח, ובעלי כושר עמידה בקצר סימטרי כפי שרשום בתוכניות.
- 08.3.09.9 החיווט הפנימי לפיקוד יהיה בתעלות פי.וי.סי מחורצות ועשוי חוטי נחושת גמישים, 2.5 ממ"ר לפחות, או יותר בהתאם לאביזרים.
- 08.3.09.10 חיבורי כוח ע"י פס צבירה גמישים לעומס המלא, או חוטים גמישים מפסי הצבירה לציוד ומהציוד למהדקי יציאה, כמו כן יבטיח היצרן כי חוטים אלה יהיו עם בידוד לטמפרטורה שתשרור בלוח בעת עומס מלא.
- 08.3.09.11 מהדקי חיבור עד 10 ממ"ר כדוגמא יהיו מטיפוס PHOENIX, על פסי הרכבה, עשויות מחומר בלתי שביר ובלתי מתפחם, מורכבים בזווית 30° לאנך.
- 08.3.09.12 מכשירי מדידה יהיו בהתאם למתואר בתוכנית סטנדרט "ד.י.ן.".
- 08.3.09.13 הלוחות וציודם יתאימו לרמת המתח ולזרמי קצר סימטריים כמסומן בתכנית.
- 08.3.09.14 כל נוריות הסימון יהיו מסוג לד.
- 08.3.09.15 כל המגענים יהיו 3 AC ועם 2 מגעי עזר מחליפי כוון, עם סליל הפעלה ל- 230 וולט, אלא אם צוין אחרת.
- 08.3.09.16 הציוד בלוחות יהיה מתוצרת יצרן אחד. יש להמנע מערבוב תוצרות ודגמים שונים בכל המתקן. סוג הציוד יאושר ע"י המפקח בכתב.
- 08.3.09.17 על הקבלן להגיש למזמין תוכניות עבודה הכוללות חזית הלוח, צורת התקנת הציוד כולל חתך, ומפרט ציוד לאישור לפני ביצוע הלוחות.
- 08.3.09.18 בכל לוח ישאר מקום מסומן שמור ותוספת של 30% עבור ציוד נוסף (גם באם לא מופיע בפרוט בתכנית "כמקום שמור")
- 08.3.09.19 כל המפסקים החצי אוטומטיים מעל ל- 100 אמפר אלא אם סומן אחרת בתכניות, יהיו עם הגנה טרמית ומגנטית מתכוונת, כושר ניתוק בזרם קצר כמסומן בתכנית או בכתב הכמויות. זרמי קצר של הציוד וסלקטיביות הציוד להגנות יבדקו ע"י היצרן בלוח.
- 08.3.09.20 כל השילוט יהיה בקליט סנדוויץ' חרוט.
- 08.3.09.21 בלוח יותקן פס מחורץ לחיזוק והידוק הכבלים הנכנסים.
- 08.3.09.22 כל המפסקים הראשיים יצוידו בציוד מתאים.
- 08.3.09.23 שונות
- עבודות שיכללו ביצור הלוח
- בדיקת כל החיבורים (מ"נ, פיקוד וכו').
- בדיקת בידוד, כווני פאזות וכו'.

- כיול כל ההגנות, כולל כיול ע"י מעבדה חיצונית אם נדרש.
- בדיקת מושלמות של פעולות הלוח, כולל פקוד.
- בדיקת סגירת מפסקים ופסי צבירה בעזרת מפתח מומנטים בהתאם לדרישת הציוד.

08.3.10 כבלים

כל הכבלים יהיו 0.6/1.0 ק"ו (פרט לכבלי פקוד), מעברי אש ללא גזים רעילים
FIRE RETARDENT AND HALOGEN FREE
 כמו כן על הקבלן לבדוק, להבטיח, כי טמפ' בידוד הכבלים תהיה מתאימה לטמפרטורה שתשרור
 בלוח בעת עומס מלא.

פרק 08.4 הגדרות למדידה ולתשלום

08.4.01 כללי

- א. ככלל ימדדו העבודות לפי אחת מהשיטות (בהתאם לכתב הכמויות) מדידה לפי מכלולים :
 כל העבודה בסעיף מסויים נמדדת ביחידה אחת מושלמת ועובדת, כולל כל העבודות,
 החומרים העיקריים וחומרי העזר. כל זאת מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי "08"
 בסעיף המתאים.
- ב. מדידה לפי מרכיבים. כל אחד ממרכיבי העבודה חומרי/הציוד נמדד בנפרד (לפי ההגדרות
 מטה). עבודות, חומרי העזר כלולים בכל מקרה.
- ג. תאור הסעיפים בכתב הכמויות הינו תמציתי, על הקבלן להתחשב בתיאורים המלאים
 במפרט הכללי, המפרט המיוחד, והתאורים בתוכניות. בכל מקרה כל סעיף וסעיף בכתב
 הכמויות כולל את ההספקה התקנה וחיבור פרט אם צויין אחרת במפורש.
- ד. בכל מקרה, בו תבוצע עבודה, שלגביה קיים סעיף דומה או שונה במידות בכתב הכמויות
 של הקבלן, יעשה החשוב עפ"י המצויין בסעיף חריגים בפרק זה המבוססת על הסעיף
 הרלוונטי הנ"ל.

תכולת מחירים בסעיפי כתב הכמויות כוללים את כל האמור להלן:

08.4.02 תכולת המחירים

- א. את המפורט בתנאים כללים, דרישות מיוחדות.
- ב. את המפורט במפרט הכללי "08" ובנוסף לאמור בסעיפים :
 - סימון התוואי לפני הביצוע.
 - חידוש הסימון תוך כדי ביצוע.
 - התקני בטיחות.
 - דיפון ותימוך.
 - עבודה בסמוך למתקנים.
 - הכשרת תוואי.
- ג. קיום התנאים הנ"ל יכללו במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.
- ד. כל החומרים, חומרי העזר והפחת שלהם (פרט לאלה שיסופקו ע"י המזמין).
- ה. כל העבודה להתקנת הציוד והחומרים לרבות שימוש בכלי עבודה, במכשירים, ומכונות,
 סתימות בבטון, בטיט וכד' ותיקוני עבודות שניזוקו כתוצאה מביצוע עבודות הקבלן.
- ו. הובלת כל החומרים והציוד, כלי עבודה, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ז. תאום עם כל הגורמים לרבות קבלנים אחרים העובדים בשטח וביצוע בשלבים מתואמים
 עם העבודות האחרות.
- ח. אחסנת החומרים והציוד ושמירתם, וכן שמירה על חלקי עבודות שנסתיימו והגנה עליהם עד
 למסירתם.
- ט. המיסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח לאנשים וציוד.

- ט. הוצאות כלליות של הקבלן : (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמיקריות.
- י. ההיטלים הממשלתיים כגון : מס קניה, מכס וכו'.
- יא. רווחי הקבלן.

08.4.03 צינורות

בנוסף לאמור במפרט הכללי "08" הצנורות ימדדו נטו לפי מטר אורך. סימון קצה הצינור יכלל במחיר הצינור ולא יימדד בנפרד.

08.4.04 כבלים, חוטים, מוליכים, פסי צבירה צנרת וכו'

הנ"ל ימדדו נטו לפי אורך מותקן בלבד. שאריות ופחת לא ימדדו. הנ"ל כוללים חומר עיקרי, חיזוקים, קשירות שלות, שלטי זיהוי, סופיות, סגירות, מחברים, מופות, זוויות, כיפופים, חיבורים גמישים וכו'.

08.4.05 חפירות ותעלות בנויות

חפירות ותעלות נמדדות כולל חפירה, חציבה, ריפוד, חול, סרטי סמון לבנים, מילוי, הידוק והחזרת פני השטח לקדמותו. באם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות חפירה בידיים, ותיקון באספלט ימדדו כתוספת.

08.4.06 שוחות

נמדדות כשהן מותקנות, כולל מכסה כביש כבד (לפי סוג השוחה). כולל החפירה, הטפסנות, הזיון.

08.4.07 חיבור מכונות, מנועים, מכלולים וכו' :

הנ"ל נמדדים כאשר הם מחוברים ופועלים כולל כל חומרי העזר, נעלי כבל, מהדקים, גלנדים, שילוט וסימון. צינור משוריין, שרשורי עם ציפוי פלסטיק בדיקות בידוד, בדיקת כוון סיבוב, כוון הוויסות והכיוול של יחידת הזרם.

08.4.08 עמדת לחצנים (פנל הדלקות) לתאורה

כולל את הצינור, הכבל ושילוט סימון כולל כל עבודות החיבור הנדרשות הכלולות במחירי נקודות התאורה השונות (ראה הגדרת נקודות מאור). (יחידות הלחצנים ימדדו בנפרד).

08.4.09 אלקטרודות הארקה

נמדדות כולל האלקטרודה, שוחה כבדה עם מכסה, חיבורים ואביזרי חיבור תקינים לאלקטרודה.

08.4.10 הארקת כל המערכות המתכתיות במבנה

הכוונה לכל ההארקות הנדרשות הן מכח חוק החשמל ותקנותיו והן מדרישות בודקי (חברת) חשמל בכל חלקי המבנה כמכלול אחד שלם. הקבלן יקח בחשבון שחלק מההארקות יבוצעו במוליכים עד 50 מ"ר ובצנרת בקוטר המתאים. הארקות הכלולות לפי סעיף זה – מתקני מיזוג אוויר, תעלות מיזוג אוויר, פרופילים, תעלות חשמל וסולמות, תעלות פח וכל קונסטרוקציית הברזל בבניין המחייבת הארקה, דלתות מתכת ללוחות חשמל ועוד. בנוסף למוליך הארקה ולצינור המחיר כולל את כל חומרי ואביזרי העזר הדרושים להשלמת העבודה כולל שילוטים.

08.4.11 אביזרים

אביזרים שונים כגון גופי תאורה, מפסקים, לחצנים, בתי תקע וכו' נמדדים כשהם מחוברים מותקנים, בדוקים ופועלים כולל כל חומרי העזר כגון : קופסאות הסתעפות, אביזרי חיזוק ותליה, מהדקים, סימון שילוט, גלנדים וכו'. הנ"ל רק במקרים שהאביזרים אינם כלולים בהגדרת "נקודה".

08.4.12 שילוחים
 על הקבלן יהיה לספק ולהתקין שלוט עבור כבלים צינורות ואביזרים כגון: לוחות, מפסיקים, בתי תקע, קופסאות חיבורים.
 השילוח יהיה שלט סנדויץ למתקנים, ושלט נירוסטה עם חבקים על הכבלים הן במוצא, הן ביעד והן בשוחות, על השילוח יוטבע מספר המעגל.
 פרוט יתר של השלטים כמתואר במפרט בתיאור ההתקנות או יימסר מאוחר יותר. מחיר השילוח כלול במחיר היחידות בכתב הכמויות.

08.4.13 מדידות סופיות
 עם סיום עבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל ללא פסולת לעבודות החשמל.
 כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה :-
 א. כבלים - בהתאם לרשימת הכבלים. הקבלן ירשום אורך בפועל של כל כבל וכבל.
 ב. לוחות וחבורי לוחות - בהפרדה לכל לוח ולוח בנפרד.
 ג. גופי תאורה, שקעים וקפסאות מיוחדות-עבור כל שטח ושטח בנפרד.
 ד. אביזרים ומכלולים - בהתאם לרשימה ו/או תכניות.
 ה. צנורות וכדי - אורכים לגבי כל מעגל ומעגל. (הנ"ל במידה ולא נכלל במחיר הנקודה).
 ו. ברזל - עבור כל דגם של חזוק או פרופיל תנתן כמות מאותו דגם סוג הפרופיל ואורכו, ובהתאם לכך יחושב משקל הכללי שהוא סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד.
 ז. נקודות לסוגים לפי התאור בכתב הכמויות.
 ח. חומר/ציוד/עבודה אחרים לפי סוגיהם השונים.

08.4.14 חריגים
 עבודות/ציוד חריג שאינו מופיע בכתב הכמויות זה יבוצע/יסופק רק באישור בכתב של המזמין או נציגו, וזאת לאחר הגשת "ניתוח מחירים" ע"י הקבלן וקביעת מחיר מוסכם לעבודה/ציוד.
 בכל מקרה תנאי המפרט והחוזה חלים גם על סעיפים חריגים.
 קביעת מחירו של סעיף חריג תבוצע כלהלן (סדר החלופות כסדר העדיפויות):
 - בהשוואה לסעיפי חוזה קיימים תוך הגדלת/הקטנת המחיר בהתאם ליחס בין המוצר החריג והמוצר המוגדר בחוזה. (יחס קוטר, עובי, משקל, גובה, שטח חתך, מכלול או כל שיטת יחס סבירה שתתקבל ע"י שני הצדדים וכו').
 - במידה ואין סעיפי חוזה "דומים" יקבע המחיר לפי מחירון דקל (מאגר מחירים לענף הבניה) פרק עבודות חשמל 08, מערכות גילוי וכיבוי אש 34, ומערכות בקרת מבנים 35, חומרי חשמל 88 המחיר שיאושר לקבלן החשמל יהיה המצויין במחירון דקל פחות 15%.
 - סעיפים מיוחדים חריגים שלא ניתן לקבוע אם מחירם בשתי השיטות לעיל מחירים ייקבע לפי ניתוח מחיר שיוגש ע"י הקבלן. להסרת ספקות:
 - ניתוח המחיר יתבסס על מחירי מוצרים "נטו" של ספק (ז.א. מחיר רכישת מוצר בפועל) ולא מחירי מחירון כפי שנקרא "ברוטו" ו/או מחירון.
 - רווח קבלן החשמל הכולל הובלות מימון, איחסון, ביטוח וכל ההוצאות הקשורות לרכישת הציוד והבאתו בצורה שלמה לאתר יקבע על סך של 12% מעלות המוצר.
 - למחיר יסוד של המוצר, בתוספת רווח קבלני יש להוסיף תשלום בגין התקנה חיבור והפעלה של המוצר, הקבלן יגיש ניתוח מחיר מבוסס על שעות עבודה/ימי עבודה הנדרשים לביצוע העבודה. בדיקה והחלטה תקבע ע"י המפקח.

08.4.15 עבודות רג"י
 אין אשור לבצע עבודות רג"י. בכל אופן יתן הקבלן מחיר עבור עבודות רג"י בהתאם לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות. יחד עם זאת עבודת רג"י תבוצע אך ורק במידה ויקבל הקבלן מראש אשור בכתב לגבי עבודה מסויימת ביומן הקבלן. במקרה זה יעריך הקבלן מראש את כמות השעות. רק במידה והנ"ל יתקבל על דעת המפקח והוא יאשר זאת בכתב, אזי יבצע הקבלן את עבודת הרג"י.

08.4.16 **בדיקות**

כל חלקי המתקן יבדקו בהתאם ל- I.E.C ההוצאה העדכנית, והנוהלים המקובלים בח"ח. בדיקת המתקן תבוצע ע"י מהנדס בודק מוסמך, בעל הסמכה מתאימה. הציוד יבדק ע"י מעבדה מוסמכת. הבדיקות תהיינה בהשתתפות נציג המזמין. הלוחות כולל הציוד יבדק במפעל היצרן וימסר דו"ח בדיקה מפורט בשלושה העתקים. קבלה ואישור הדו"ח יהיו תנאי למשלוח הלוח לאתר. על המציע לדאוג מראש לקבלת אישור ח"ח לציוד המוצע. הדו"ח ישלח למזמין מיד לפי הוראות המפקח. חיבור החשמל יתואם ע"י הקבלן חברת חשמל. הבדיקות במפעל יכללו:

- א. בדיקות מתח נומינלי.
- ב. בדיקת כל הציוד במתח בדיקה מתאים לפי התקן.
- ג. בדיקת כל מערכת ההגנות ע"י העברת זרם ראשוני וכיול ההגנות.

08.4.17 **מדידה לפי נקודות (במקום אופני המדידה הנהוגים במפרט הכללי)****הבהרות:**

- בהפעלת מעגלי מאור מלחצנים במתח נמוך, יחושב כל לחצן ככלול במחיר הנקודה ויכלול את המוליכים הנדרשים.
- בנקודה מאור תלת פאזית או במעגל תלת-פאזי (ובמוליכים עד 2.5 ממ"ר אם נדרש) לא ישנה מחיר הנקודה.
- נקודת מאור לג"ת חירום (2 הזנות) תמדה כמו נקודה רגילה.
- בכל מקום שיבואו מספר אביזרים או נקודות צמודים עד 20 ס"מ השייכים לאותו מעגל ו/או הרכבים יחשבו נקודה אחת.
- חיבורים מגוף תאורה למשנהו יעשה רק דרך קופסאות הסתעפות נפרדת לכל גוף וגוף ויכלול במחיר הנקודה.
- ככלל נמדדת הנקודה לסוגה עד לארון החשמל או התקשורת, שמוש בצנרת גדולה יותר לצורך איחוד מס' נקודות לא ימדד בנפרד ויכלול במחיר הנקודה.
- אופן התקנה - גלוי או סמויה בקיר, בתקרות הביניים, ברצפה, בריהוט, במחיצות וציפויי גבס, בתעלות - לא ישנה את מחיר הנקודה.
- נקודות לסוגם המותקנות בתעלות פי.וי.סי. או מתכת יכללו את כל האמור במחיר הנקודה למעט מחיר התעלה הנמדד בנפרד.
- בניגוד לשיטת המדידה לפי נקודות שבפרק אופני המדידה במפרט הכללי תבוצע המדידה לפי השיטה כדלקמן:

א. נקודת מאור

תכלול במחירה את הצינורות מכל סוג הנדרש לפי התקן והמוליכים 1.5 ממ"ר לפחות ו/או כבל. כולל קופסאות המעבר, התקנה, הסתעפות, ווי תליה, הכנות ביציקה, החיצוב, קשתות, הפחת, סתימות וחומרי עזר, החל מלוח חשמל עד ליציאה בתקרה או בקיר לגוף התאורה, המפסק, הלחצן או אביזר אחר. כל יציאה בתקרה או בקיר לאביזר תאורה תחשב כנקודת מאור. כל הירידות למפסקים או הלחצנים יכללו במחיר הנקודה. מחיר נקודת מאור יכלול אביזרים סופיים כגון: מפסק, דימר (עמעם), פנדל, בית נורה וכו'. המחיר הינו ממוצע לנקודות רגילות, כפולות, מחליפות וכו' מחיר הנקודה יכלול גם את שילוט האביזרים.

ב. **נקודת בית תקע חד פאזית** כמו נקודת מאור, אך עם מוליכים 2.5 ממ"ר. אביזרים בהרכבים ו/או צמודים זה לזה במרחק עד 20 ס"מ ישולמו כנקודה אחת. המחיר

כולל את אביזרי בית התקע הנדרשים.

- ג. **נקודת בית תקע תלת פאזית** כמו נקודת מאור, אך עם מוליכים 2.5 מ"מ. המחיר כולל אביזר חיבור קיר תלת פאזי דוגמת 5X16 CEE אמפר.
- ד. **נקודת כוח חד פאזית בודדת** (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) כמו נקודת מאור, אך עם מוליכים עד 2.5 מ"מ מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה. מחיר הנקודה כולל את האביזר הסופי.
- ה. **נקודת כוח תלת פאזית בודדת** כמו נקודת מאור, אך מוליכים עד 2.5 מ"מ מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה. מחיר הנקודה אינו כולל את האביזר הסופי.
- ו. **נקודת הפעלת מפוח** כמו נקודת מאור, אך עם מוליכים עד 2.5 מ"מ מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה למפוח ולמפסק ההפעלה. מחיר הנקודה כולל את מפסק ההפעלה אך לא את המפוח.
- ז. **נקודת גילוי אש/עשן**
תכלול במחירה צנרת בקוטר עד 23 מ"מ וקופסאות מעבר החל מלוח המרכזיה עד ליציאה בתקרה או בקיר, לגלאי, לחצן, מנורת סימון, צופר. כל יציאה
- לאביזר הנ"ל תחשב נקודה. מחיר הנקודה כולל כבל תקני אך לא כולל את האביזרים הסופיים אשר ימדדו בנפרד.

ח. **ביטול נקודה**
נקודה מכל סוג שהוא שתבוטל במהלך ביצועה תשולם לקבלן בהתאם לשלב העבודה שבוצעה מחיר הנקודה יקבע בהתאם לשלב הביצוע של הנקודה.

ט. **תוספת נקודה**
תוספת נקודה מכל סוג שההוראה לביצועה תהיה לאחר גמר הבניה הטיח והחיפוי, תמדיד לפי מחיר הנקודה הרגילה. במידה וידרשו עבודות חציבה בקיר בטון או בתקרה התשלום יהיה לפי שעות עבודה שיבוצעו בפועל לחשמלאי עוזר.

י. **נק' הכנה**
כמו נקודת מאור, אך כוללת צינור עד קוטר 29 מ"מ וחוט משיכה.

יא. **נקודה שמורה**
כמו נקודת הכנה, אך גמר בקופסה בקוטר 55 מ"מ תה"ט עם מכסה מחוזק בעזרת ברגים.

יב. **נקודה למפסק ניתוק הספקת הזרם**
כמו נקודת מאור אך עם מוליכים עד 2.5 מ"מ. מחיר הנקודה כולל לחצן עם כיסוי זכוכית ו/או מפסק עם מספר "קומות".

יג. **נק' טרמוסטט למזגן**
תכלול צינור עד קוטר 23 מ"מ וחוט משיכה ממזגן עד מיקום נקודת טרמוסטט.

יד. **לוחות חשמל**
- בנוסף למוגדר במפרט הכללי ולנאמר בסעיף 08.3.10, במחיר מבנה לוח החשמל יכלול מקום שמור של 30% לפחות.
מקור שמור נחשב כמקום המיועד להתקנת ציוד חשמל בלוחות בחלקו הבינוני של הלוח מגובה 50 ס"מ ברצפה עד 180 ס"מ.
- עומק לוחות חשמל עד 60 ס"מ ללא תוספת תשלום.
- מקום המיועד לציוד בקרת תאורה/מבנה יהיה כלול במחיר הלוח וללא תוספת תשלום לקבלן.

08.4.18 **תוכניות עדות "AS MADE"**
יוכנו כמתואר במפרט, על חשבון הקבלן, וללא תשלום נוסף.

08.4.19 **הגדלת הקטנת כמויות**
הגדלת או הקטנת או ביטול כמויות לא יגרמו לשינוי במחיריהם של סעיפים. הקבלן יקח בחשבון בעת מילוי המחירים אפשרות של ביטול סעיפים. הוספת או הקטנת כמויות בסעיפים שונים וללא הגבלת היקף. בנוסף הקבלן יקח בחשבון את האפשרות לאספקת ציוד גופי תאורה, לוחות או כל ציוד אחר ישירות ע"י המזמין (התקנה וחיבור ע"י הקבלן) ללא תשלום נוסף או שינוי במחירי סעיפי חוזה.

08.4.20 **גופי תאורה**
בהתאם למוגדר במפרט מיוחד לג"ת.

פרק 08.8 מפרט למתקן תאורה אדריכלית

<u>מבוא</u>	08.8.1
מתקן התאורה מורכב משני מרכיבים עיקריים :	08.8.1.1
08.8.1.1.1 גופי תאורה / מערכות תאורה.	
08.8.1.1.2 המתקן החשמלי המזין את גופי התאורה.	
מפרט זה יכלול את האלמנטים הבאים :	08.8.1.2
08.8.1.2.1 מפרט לגופי תאורה.	
08.8.1.2.2 מיקום גופי תאורה.	
08.8.1.2.3 צורת התקנתם.	
08.8.1.2.4 דרך הפעלתם.	
<u>תיאור המתקן</u>	08.8.2
08.8.2.1 תאורת הצפה להארה .	
08.8.2.2 תאורה פנים להארת חללים מחוץ לאולם.	
08.8.2.3 תאורה פנים להארת האולם והמכלולים בו.	
08.8.2.4 תאורת פנים – להארה בחדרים.	
08.8.2.5 תאורת אפקטים בתוך האולם.	
08.8.2.6 תאורת אפקטים בחלל הפואייה (תאורה הכוללת דימור ושינוי גוונים).	
08.8.2.7 תאורת אפקטים באיזור הבמה (תאורה הכוללת דימור ושינוי גוונים).	
08.8.2.9 הערה :	
גופי תאורה ימוקמו בהתאם להדגמות – ניסוי תאורה שיבצע קבלן החשמל עד קבלת האפקט הרצוי לכל הגורמים.	

הספקת גופי תאורה

08.8.3

כללי

08.8.3.1

מפרט זה בא להגדיר את תחום פעילותם של ספק/קבלן גופי התאורה וקבלן החשמל.

בכתב הכמויות של גופי התאורה על המציע לכלול במחיר היחידות:

- 08.8.3.1.1 רכישת המוצר.
- 08.8.3.1.2 אחסנת המוצר אצל היבואן ו/או הספק המקומי.
- 08.8.3.1.3 הובלת המוצר לשטח לפי דרישת קבלן החשמל.

ספק גופי תאורה

08.8.3.2

- 08.8.3.2.1 עם הגשת ההצעה יצרף הספק/קבלן את כל הקטלוגים האוריינליים של יצרן גופי התאורה (לא יתקבלו צילומים). הקטלוגים יכללו את כל המפרטים של גופי התאורה, כולל עקומות פוטומטריות, חומרים מהם עשויים הגופים לפי דרישות המפרט, תקן לפיו מיוצרים הגופים, תאור בקרת איכות בתהליך הייצור וכדומה.
- 08.8.3.2.2 בהגישו את הצעתו, מתחייב הספק/קבלן, כי תוך 4 שבועות לאחר קבלת ההזמנה יספק לאישור למתכנן במשרדו בחיפה, דוגמא אחת לפחות מכל גוף תאורה ו/או פריט אחר הכלול בכתב הכמויות. לאחר מכן, ספק גופי התאורה יארגן באתר בתוך חלל סגור תצוגה של כל גופי התאורה הניתנים להפעלה וכיבוי דרך מתגים.
- לאחר אישור כל הגורמים, הדוגמא תישאר במחסן עד סוף הפרויקט.
- באם הספק/קבלן לא ימלא אחר הוראה זו, המזמין שומר לעצמו את הזכות לפעול במקומו וכל ההוצאות הכרוכות בכך יחולו על הספק/קבלן.
- 08.8.3.2.3 אם הקבלן מעוניין להציע גוף תאורה ו/או מערכת תאורה חלופית (שווה ערך) עליו להציג את החלופה יחד עם הציוד המקורי המאופיין במכרז – המתכנן יהיה הפוסק היחידי – ללא עוררין.

מפרט מיוחד

08.8.4

תוצרת ודגמים

08.8.4.1

כל הציוד המפורט להלן, לרבות גופי תאורה לפנים וחוץ, עמודי תאורה, זרועות, פריטים אחרים יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת בהתאמה מלאה למפרט של גופי התאורה. כל גופי התאורה ייוצרו עם תו השגחה של מכון

התקנים בארץ או בחו"ל, מיצרן מוכר ומאושר ע"י המזמין בעל שרות שוטף ואמין בארץ.

ספק/קבלן הציוד המפורט במפרט זה, יציג מכתב מאת יצרן גופי התאורה המסמיך אותו למכור/לשווק ציוד זה ומתחייב לאחריות, שירות הספקת חלקי חילוף וכו' לתקופה המוגדרת במפרט זה לגבי כל פריט ופריט. הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע ע"י הספק/קבלן - תשמר למזמין. קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

עבור גופי תאורה, ועמודי תאורה ההתאמה תקבע לפי האפיונים הבאים :

08.8.4.1.1 אפיון צורני

יאושר ע"י ועדה בהרכב : המזמין, האדריכל ומתכנן התאורה, לפי צורה, צבע, איכות החומרים, גימור חיצוני, מידות (- לא בכל מקרה), צורה חיצונית וכו'.

08.8.4.1.2 אפיון ביצוע תאורתי

נקודות השוואה ע"י מתכנן התאורה תהיינה :

גוף תאורה

- השוואה פוטומטרית ביחס לגוף התאורה המוצע בתכנון, באמצעות עקומות וחישובים.
- רמת הגבלת הסנוור.
- נצילות גוף התאורה η LB (איתא-אל-בי).

הנורה

- גוון האור במעלות קלווין ($^{\circ}\text{K}$)
- מקדם מסירת הצבע Ra/CR INDEX .

08.8.4.1.3 אפיון מכני - חשמלי

- התאמה לתקנים אירופאים ובין לאומיים :
B.S., VDE, DIN, UTE, CIE, CEBEK,
ZHAGA + DEKRA, CENELEC, KEMA, CIBSE, ISO
9000
- איכות החומרים מהם עשוי/מורכב הגוף :
- אפיון חשמלי.
- אפיון מכני/הרכב חומרים וצבע.

- אפיון של צורות התקנה.

08.8.4.1.4 גופי תאורה ביצור "TAILOR MADE"

- הגופים המיוחדים יבוצעו בהתאם למפרט הטכני ולפי התכניות.
- יש לזכור שהתכניות עקרוניות ולצורכי תמחור בלבד - פרטי הביצוע והחומרים יסוכמו מראש עם המתכנן במהלך הפרויקט - כל גופי התאורה לפי אישור מכון התקנים הישראלי.

8.8.4.2

דרישות מיוחדות ונתונים

להלן פרוט, נתונים ודרישות לגבי גופי התאורה השונים הנכללים במפרט זה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק, להחליף/להוסיף גופי תאורה שיותאמו באופן מיוחד לפרטי התכנון בשלבים המתקדמים של הפרויקט. כל החלפה/תוספת כנ"ל תבוצע בהתאם למפרט. באם ידרשו להשגת המטרה גופי תאורה אשר לא נכללו במפרט, תהיה הוספתם טעונה אישור מראש בכתב, ממתכנן התאורה. האישור ילווה ע"י ניתוח מחירים שיבוצע ע"י מתכנן התאורה ויהווה את הבסיס להתחשבות עם הקבלן. לא תתקבלנה כל דרישות אחרות.

08.8.4.3

אחריות

- 08.8.4.3.1 אחריות הספק/קבלן לגופי תאורה תהיה לתקופה של 5 שנים ועמודי תאורה ל- 7 שנים, ממועד קבלת מתקן התאורה ע"י המזמין.
- 4.3.2 מסירת הציוד לידי הקבלן, לא משחררת את הספק/קבלן מאחריותו לאיכות הציוד כמתואר בסעיף א' הנ"ל.
- 4.3.3 על הספק/קבלן להבטיח את קבלת הציוד ע"י תאום והעברה מסודרת לידי הקבלן והאחריות תהיה בלעדית של הספק/קבלן. למזמין לא תהיה כל נגיעה למסירה זאת ו/או אחריות כלשהי ולא תתקבל כל השגה/תלונה/דרישה וכדומה ע"י ספק/קבלן למזמין.

08.8.5

בדיקות מעבדתיות

הספק/קבלן יתקשר עם מוסד ומעבדה מוכרים, לשם ביצוע הבדיקות האיכותיות הנדרשות. המעבדה תבדוק: חומרים וחלקים, בדיקות שוטפות, בדיקות באתר, הכל לפי דרישת המפקח. על הספק/קבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים שיכולים לנבוע מבדיקות וצפייה ותוצאותיהם. לא תובאנה בחשבון כל תביעות בגין הנ"ל. המסקנות מהתוצאות תהיינה בפרוש של המפקח בלבד והן תהיינה הקובעות. עלות בדיקות אלה תהיה על חשבון הספק/קבלן.

בדיקת פילוג הפוטומטרי של גופי התאורה

- מעבדות מאושרות: מכון התקנים הישראלי.
- מעבדה פוטומטרית של מפעלי תאורה געש.
- מעבדה מוסמכת ומוכרת בחו"ל באישור המתכנן.

בדיקות חומרים, צבע, חשמל של גופי תאורה

- מכון התקנים הישראלי.
- מכון למחקר של מוסד הטכניון בחיפה.
- מעבדה מוסמכת ומוכרת בחו"ל באישור המתכנן.

08.8.6

פיקוח

על הספק/קבלן לקחת בחשבון בהצעתו, כי עליו יהיה ללוות את הפרויקט עד התקנה וכיוון הסופי של הגופים ויתר האביזרים כולל צורת התקנתם, עזרה טכנית לקבלן המתקין ובגיבוי מקצועי פעיל לפי דרישת המפקח.

08.8.7

אופן התשלום

המחיר המוצע ע"י הספק/קבלן כולל את כל ההוצאות הנדרשות, כולל הטסת הגופים ו/או מד ציוד אחר כמתואר בסעיף 3.2.2 וכל יתר הסעיפים הרלוונטיים במפרט זה. כמו כן את כל האמור ב- 08 ו- 00 של המפרט הבין משרדי בפרקים המתאימים.

כמו כן מחירי היחידה כוללים את כל אביזרי החיבור של גופי התאורה ואלמנטי התאורה כולל פחים, צינורות, מאריכים, עוגנים בבטונים וכל שיידרש ע"י המתכנן.

כל האלמנטים יהיו מאביזרי פלדה מגולוונת וצבועה עפ"י אישור האדריכל.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 טיח פנים

טיח הפנים יהיה טיח 2-3 שכבות על פי המפרט הכללי.
יישום על פי הוראות המפרט הכללי לרבות כל חומרי העזר, כלי העבודה וביצוע בשלבים וזמני המתנה כנדרש.
טיח פנים בשיטה הרטובה (במידת הצורך בלבד ועל פי סיכום עם המפקח מראש) תהיה בשתי שכבות ישר וחלק בשני כוונים, שכבה ראשונה - בעובי 15 מ"מ, שכבה שנייה - שכבת גמר עליונה בגמר שפשפת בלבד עם 150 ק"ג צמנט למ"ק מלט מוכן.

09.02 שכבת הרבצה פנים – באזורים רטובים

באזורים הרטובים (קירות ותקרות) תבוצע מבפנים שכבת הרבצה של מלט צמנט כאמור בפרק 09 במפרט הכללי סעיף 090212, אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי מסוג:

חומר	מינון	יצרן/משווק
SEALORUF	15%	רטד
בי.גי.בונד 2	15%	בי.גי.בונד
טריקוזל נ.ד. + פלסטיק 1% + 1%		כרמית
גינרל בונד	18%	שרפון

שכבת ההרבצה תהיה בעובי של 5-8 מ"מ.

על גבי קיר שמישוריותו לא עמדה, לדעת המפקח בדרישות, אך המפקח אישר טיוחו בתנאי שהשטח יכוסה בהרבצת מלט, תבוצע ההרבצה במספר שכבות (שעוביין בין 5 מ"מ ועד 8 מ"מ, ולא עבות מכך), עד לקבלת משטח מישורי. שכבות ההרבצה גם במקרה גס יהיו ללא סיד ויכילו תוספת ערב כנ"ל. מחיר שכבות ההרבצה במקרה זה יהיו על חשבון הקבלן.

09.03 אין לטייח את הקירות לפני שהושלמו כל סתימות הבטון מעל צנרת חשמל ותברואה הועברת בתוך חריצים בקירות. סתימות הבטון יבוצעו תוך הקפדה על אשפחה מתאימה. כיסוי הצנרת לכל אורכה כדי לחזק את הצנרת ולמנוע כל מגע עם הטיח.

09.04 זוויתוני רשת מגולוונת

במקצועות קירות ועמודים פנימיים ובכל מקום שיידרש ע"י האדריכל יש לקבוע זוויתוני מגן בגובה 1.80 מטר מעל הפנל (חיפוי). הזוויתנים יהיו עשויים מפח מגולוון חזק לרבות חיפוי פי.וי.סי (פינות גרמניות) ויקבעו (לפי האנך) למקצועות המורים לפני הטיח באמצעות מסמרים מגולוונים או מסמרי פלדה.

09.05 בקווי הפגישה בין הקירות לתקרה יש לחתוך חריץ דק ועמוק בקו ישר בשיפוע 45° . תמורת החיתוך כלולה במחיר המוצע לטיח פנים.

גמר הטיח מעל חיפוי השיפולים (פנלים) יסתיים באופן שפני השיפולים יבלטו במידה שווה בהחלט מפני הטיח, לכל אורכם ולא יותר ממחצית עובי פנל רגיל ולא יותר מ-5 מ"מ.

09.06 אופני מדידה ותכולת מחירים

המחיר לעבודות טיח פנים וחוף כוללים את כל האמור לעיל. לא תשולם תוספת מחיר עבור ביצוע טיח בגליפים פתחים בשטחים משופעים בקורות, בשטחים צרים, לרבות עמודים או מעקות אלא אם צוין אחרת. הכול יימדד לפי שטח נטו ללא הבדל גודל קומה וגובה.
עבור ההגנה על הפינות E.X.P.M. ישולם בנפרד לפי מ"א.

09.07 שליכט צבעוני יבוצע כמפורט במפרט הכללי ובהתאם לנדרש בכתב הכמויות. המחיר יכלול הכשרת השטח, שכבה יסוד, שכבת שליכט צבעוני בכמות, בגוון ובצורה כמצוין בכתב הכמויות ולפי דוגמה מאושרת ע"י האדריכל.

09.08 **מדידה ותכולת מחירים**
המדידה תבוצע נטו לפי השטח בהורדת פתחים, מחיר אחיד לכל השטחים לא תשולם תוספת עבור קנטים או שטחים צרים.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 פללי

בנוסף לאמור במפרט הכללי על הקבלן להביא בחשבון את העלויות ואת . הדרישות להלן : (שלא ישולמו בנפרד).

- א. ניקוי
- ב. דוגמאות מכל חומרי הריצוף וחיפוי.
- ג. אחריות לטיב החומרים למשך שלוש שנים.
- ד. אספקה ללא תמורה של 3% מכל סוגי הריצופים והחיפויים.

10.02 חומרים ודוגמאות

החומרים יסופקו לאתר הבניה באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר. כאשר על האריזה מצוין שם היצרן ואיכות החומר. הקבלן יספק למזמין ולאדריכל דוגמאות לאישור לפני ביצוע האספקה לאתר.

10.03 הרקע לריצוף ממרצפות ולציפוי אריחים

- א. לפני הריצוף יש לדאוג ליציבות רקע הריצוף, למניעת שקיעה שטחי הריצוף. המילוי יהודק היטב תוך הרטבה. תידרש תוספת של בי. גי. בונד או ש"ע בכמות לפי הוראות המפקח והיצרן.
- ב. משטחים יצוקים מבטון אשר יקבלו ריצוף מרצפות, ינוקו תחילה.
- ג. קירות בנויים או יצוקים המהווים רק לחיפוי, ינוקו היטב ויורטבו עם התחלת עבודות החיפוי.
- ד. לפני הכנת הרקע לריצוף, יבוקרו מפלסי המשטחים יותאם עובי שכבת מילוי החול הנקי המשמש רקע לריצוף.

10.04 חגורות (הגבהות) לאורך מפגש בין רצפת רטובה עם שטחים יבשים

בהיקף השטח המוגדר לרצפה רטובה, בקו המפריד עם השטחים היבשים, יוצקו יחד עם פלטת הרצפה, חגורות (הגבהות) בעובי הקירות וגובה 10-15 ס"מ (בכל מקרה מעל גובה השיפולים המתוכנן). הבטון בחגורות יהיה מקושר עם זיון מתאים לפלטת הרצפה, חגורות אלו יש לבצע גם סביב חדירות ברצפה ופירים למיניהם. והן כלולות במחירי היחידה ולא ישולם בעדן בנפרד!

10.06 ריצוף וחיפוי מאריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

- א. הן הריצוף והן הציפוי חייבים להיות אטומים למים. המחיר יכלול אספקה ופיזור של "מצבה יבשה" תוספת של צמנט בכמות של 20 ק"ג צמנט למ"ר חול מילוי.
- ב. חומר תערובת של תשתית הריצוף והציפויים וחומר תערובת התפרים יכיל ערב לאטימת מאושר.
- ג. התפרים יבוצעו עם פיגמנט צבעוני מותאם לסוג הקרמיקה - גמר פני התפר בהתאם לדוגמאות שיאושרו ע"י האדריכל.
- ד. דוגמאות האריחים - משטח לפחות 100/100 ס"מ.
- ה. כמו כן, המחיר כולל גמר פינות בקרמיקה וגרניט פורצלן על ידי פינה מעוגלת (אבדק) ו/או פרופיל אלומיניום תואם לפי פרט או הנחיות האדריכל.
- ו. כמו כן, המחיר כולל ביצוע גרונג בפינות ו/או פרופיל אלומיניום לפי פרט והנחיות האדריכל.

10.07 חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן או קרמיקה בשטחים רטובים

חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן או קרמיקה יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10015 שבמפרט הכללי.

מתחת למשטחי החרסינה הבוצע הרבצה של מלט צמנט כמפורט בסעיף 09.02 לעיל. ההרבצה תבוצע במספר שכבות, (שעוביין בין 5 מ"מ לבין 8 מ"מ, ולא עבות מכך), כנדרש עד לקבלת משטח מישורי (בשני כיוונים).

ההדבקה תעשה על המשטח הנ"ל ע"י דבקים כדוגמת:

חומר	יצרן / משווק	הערות
טיט אקרילי 215	שחל	
שרטיט	שרפון	
נגב פלקסי	נגב קרמיקה	מוכן
פלסטומטר 502	תרמו קיר	מוכן

טיט ההדבקה ימרח על פס שכבת ההרבצה באמצעות מריחה מסתננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן).

את האריחים יש להדק את טיט ההדבקה כך ששכבות בסיס המהודקות תהיינה בעובי של 5-6 מ"מ.

10.08 כל העיבודים והחיתוכים המיוחדים הנדרשים בריצוף וחיפוי בהם משתמשים במרצפות רגילות, אריחי גרניט פורצלן למיניהם וכו' ייעשו אך ורק ע"י ניסור במכונה מותאמת. מחיר החיתוכים והעיבודים כלול.

10.09 אופני מדידה ותכולת מחירים

1. כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שהרבצת מלט צמנט המשמשת כמצע לקרמיקה וכן טיט ההדבקה יכללו במחיר הקרמיקה ולא יצוינו בנפרד.
 2. מחיר ריצוף במרצפות טרצו ואבן יחשב ככולל שימוש במלט עם תוספות ערב.
 3. השיפולים ימדדו נטו לפי אורכם, היינו בניכוי הדלתות וכו'. מחירים יכלול את הוצאות החיתוך ועיבוד הפינות ("גרוע") במקצועות.
 4. ריצוף באריחי קרמיקה ימדדו נטו כמוגדר בעבודות ריצוף ויכלול חיתוכים והתאמתם סביב נקודות אינסטלציה.
- כמו כן יכלול המחיר עיבוד. רובה ואבדק. חיפוי קירות בקרמיקה או בגרניט פורצלן ימדד כנ"ל.

11.01 כללי

א. לגבי כל סוגי הצבע יש לבצעו על פי הנחיות היצרן לכל נושא.

11.02 צבע על טיח בפנים

צביעה בצבע אקרילי או סופרקריל או ש"ע על משטחי טיח בפנים תכלול את העבודות והחומרים הבאים:

- הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 שבמפרט הכללי.
 - שכבת צבע יסוד כדוגמת בונדרול תוצרת טמבור או שווה ערך.
 - צביעה בשתי שכבות לפחות עד לקבלת צבע אחיד בגוון הדרוש. גוון הצבע יבחר על ידי האדריכל.
 - יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.
 - אין לבצע שכבה סופית לפני גמר כל העבודות הרטובות, הרכבת כל הציוד הנדרש, סגירת תקרות התותב ואישורו של המפקח, ובכתב, להסכמתו לתחילת ביצוע השכבה הסופית.
- במידה והקבלן יבצע את השכבה הסופית ללא סיום כל הפעולות וקבלת ההוראה מהמפקח תחול על הקבלן החובה לבצע צביעה נוספת בשטח של קיר שלם לפחות במידה והקירות יתלכלכו כתוצאה מעבודות אשר טרם הסתיימו. לא תשולם כל תוספת בגין הצביעה הנוספת במקרה זה !

11.03 גוונים ודוגמאות

- א. הביצוע בגוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות לרבות דוגמאות חוזרות לבחירת הגוון המאושר, תעשינה על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף ומחיר הנ"ל כלול במחירי היחידה המתאימים.
- ב. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת גוון אחיד יהיו על תשובונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.

11.04 תכולת המחירים

המחיר כולל את כל המתואר במפרטים: כללי, מיוחד, ומפרטי ספק, ובין היתר גם:

- 11.04.1 צביעה בכמה גוונים כלשהם לפי דרישת המזמין.
- 11.04.2 צביעה במספר גוונים ולפי צורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המזמין.
- 11.04.3 שימוש בצבע עם גוונים מוכנים כגון צבעים מקטלוג סופרמיקס וכו'.
- 11.04.4 שימוש בשכבת יסוד בונדרול סופר בכל שטחים צבועים.
- 11.04.5 שכבת מרק.
- 11.04.6 פיגום.
- 11.04.7 שמירה על קו אחיד במקומות שיש הפרדת סוגי צבעים או קווים.
- 11.04.8 פרופילי אלומיניום לניתוק והפרדה כפי שידרש ע"י האדריכל.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

לגבי עבודות האלה - ראה מפרטים כלליים לעבודות אלומיניום בהוצאות הועדה הבין משרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה.

12.01 כללי

כל המשקופים העיוורים יהיו מפח מגולוון. לכל פריטי האלומיניום יהיה גמר מאולגן בגוון שייבחרו על ידי האדריכל בעובי 20 מיקרון. או גמר צבע שרוף בתנור ע"י יצוק הפרופילים בגוון שייבחר ע"י האדריכל. כל מוצרי האלומיניום יעמדו לפחות בדרישות רמה מס' 1 של המפרט (הרמה הגבוהה). כל החיבורים של פרופילים, רכיבי מעטפת וכל הפינות וההברגות יאטמו בטכניקה של חיבורים ב"רטוב" וכל האלמנטים המתוכננים לפתיחה ולסגירה או לצורת תפעול אחרת יצוידו בסרטים אוטמים (WEATHERSTRIPS) שעירים העשויים שיער סינטטי או עשויים ניאופרן (אך לא פי.וי.סי) או מסוגים שווי ערך הטעונים אישור מראש של האדריכל. כל הסרטים האוטמים לסוגיהם יהיו מושחלים בחריצים מתוכננים מראש בפרופילי האלומיניום, ולא בהדבקה עליהן. אין להשתמש בסרטים אוטמים ספוגיים. צירים יהיו מאלומיניום עם פין מנירוסטה ובוקסה מאוקולון. הפרזול יהיה עם אילגון בגוון טבעי מט המתאים לאותו צבע של פרופיל האלומיניום, ברגים המחברים את הפרזול גם יהיו באותו צבע של הפרופיל.

12.02 חיבורים

כל חיבורי פרופילי האלומיניום בינם לבין עצמם יהיו חיבורים מכניים סמויים, בהם לא ייראו גלויים ברגים, מסמרות וכד'. ריתוכים בגז ארגון או בשיטה דומה מותרים רק במקומות סמויים מהעין בכל מצב שהוא תוך הבטחת אי הופעת כתמי ריתוך במקומות גלויים לעין בכל מצב שהוא לאחר הריתוך.

כל החיבורים המכניים וכל הברגים לתבריג עצמי יבוצעו ב"רטוב" WET (ASSEMBLY) על ידי טבילה או מריחה בתמיסת ניאופרן, או גומי בוטילי, או "טיקול" או חומר שווה ערך אחר לפני חיבורים. את שיירי החומר האוטם חייב הקבלן לנגב מיד לאחר החיבור. בשום מקרה לא יהיו ברגים מכל סוג שהוא גלויים לעין וחשופים מצד פנים הבניין.

12.3 פירזול

לפני ביצוע העבודות בפועל על הקבלן להמציא לאישור האדריכל דוגמה לכל סוג פרזול המוצא על ידו לשימוש. השימוש באביזרי הפרזול העשויים "אוקולון" טעון אישור מראש של האדריכל והמפקח. אין להשתמש באביזרי פרזול העשויים חומרים פלסטיים אחרים. כל חלקי ואביזרי הפרזול, בין אם ניידים ובין אם נייחים, יחוברו לחלקי האלומיניום באופן שיבטיח אפשרות החלפה או תיקון כל אביזר או פרזול ללא קושי. אין להשתמש לצורך זה בחיבורי "מסמרות עורות". לכל הצילינדרים של המנעולים יהיה רב מפתח (KEY MASTER) לפי הוראות האדריכל. יש להשקיע מנעולי דלתות ישר עם קו הפרופיל, לחלונות הזזה יש להשתמש בפרזול פנימי של אלום או שווה ערך. מחירי ידיות הבהלה כלולים במחירי היחידות של כתב הכמויות, טיפוס הידיות: לפי המצויין ברשימה תוצרת "דומיסיל" לפי בחירה.

12.4 תכניות

לפני הביצוע יימסרו תכניות עבודה מפורטות המציירות את כל הפריטים של האלומיניום, כולל משקופי עזר וגמר סופי של הפתח עם הקירות והסף לאישור האדריכל. כמו כן: על הקבלן להביא דוגמת חלון מורכב וכל סוגי הפרזול לאישור האדריכל לפני תחילת הביצוע כנ"ל.

12.5 ביקורת נציג היצרן

בין אם יוזמנו פריטי אלומיניום מסדרות חברת "קליל" בין מחברת "מפרומל". בכל מקרה יוזמן נציג החברה לאחר ביצוע העבודה. הוא יהיה הסמכות היחידה המוסמכת לקביעת מקוריות הפרופילים, והפרזול. בכל מקרה שבו פריט מסויים לא הורכב לפי הוראות היצרן או שחסרים בו פרזול או שהפרזול ו/או הפרופילים אינם מקוריים. הקבלן יפרק על חשבונו כל פריט שנפסל ע"י יועץ הטכני של החברה וירכיב פריטים חדשים מתאימים לדרישות ולמפרטי החברה.

12.6 אופני מדידה ותכולת מחירים

בניגוד לאמור במפרט הכללי סעיף 1200.02 מחיר מוצרי האלומיניום יכלול בכל מקרה את כל הפרזול המופיע ברשימות האלומיניום. מחיר מוצרי האלומיניום יכלול בכל מקרה את כל הזיגוג המצוין ברשימות הפתחים.

פרק 15 – מתקן מזוג אויר - כללי

1. תוכנית וסדור כללי:

1.1 התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריך להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.

1.2 התחברויות ליחידות וכדומה מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. החיבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש למינימום.

1.3 תוכניות המכרז אינן תוכניות לבצוע. הקבלן יבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות לבצוע, או עפ"י תוכניות יצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.

2. בחירת הציוד:

2.1 ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב.

2.2 הקבלן רשאי להגיש לאשור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד, בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המתכנן אינו מתחייב לאשר אותם. לשם קבלת אשור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד, כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יתוקן, לפני אישור המתכנן.

2.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

3. טיב העבודה:

3.1 כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקייה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.

4. הגנה על הציוד:

4.1 כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה. בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות על ידי עובדי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או מגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

5. ניקיון:

5.1 על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המתכנן או המפקח רשאים להורות על בצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

6. פיגומים ומעברים בבניין:

6.1 על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה, כגון: הסולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

6.2 על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבניין ובאשור המתכנן, השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

6.3 על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד צנרת ממפלס למפלס, תעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבוננו, ובתאום עם קבלן הבניין והמתכנן.

7. תמיכות:

7.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תמיכת הציוד, הצנרת, וכד' בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

7.2 התעלות העולות יתמכו ע"י תמיכות רגל, אשר יוכלו לשאת את כל משקל התעלה.

7.3 חיבורי התעלה על הציוד יהיו גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד.

8. חיצוב, מעברי צנרת:

8.1 המבנה הוא קווי ועל הקבלן לדאוג לכל המעברים.

8.2 שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו על ידי הקבלן ויוקנו על ידו.

9. היקף העבודה:

9.1 העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.

9.2 המערכת תותקן בצורה מקצועית טובה, כפי שבא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומיזוג אוויר ASHRAE, הוצאה אחרונה, ות"י 1001

9.3 הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור לעיל בסעיפי המפרט.

9.4 העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת רק להם:

- א. יחידות מיזוג אוויר מפוצלת.
- ב. יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקג'ים"
- ג. תעלות פח מגולוון.
- ד. מפזרים.
- ה. צנרת גז ואביזריה.
- ו. בידוד.
- ז. אוורור שירותים.
- ח. פיקוד ובקרה.
- ט. עבודות חשמל.
- י. הפעלה ראשונה.
- יא. הוראות אחזקה והפעלה.
- יב. שירות ואחריות לשנה.

10. עבודות אשר אינן כלולות במפרט זה:

10.1 אספקת מתח חשמלי 3-380-50 לשם הזנת לוח החשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח חשמל כללי. חיבור סופי של הכבלים ללוח מקומי - ע"י הקבלן.

11. תיאור העבודה:

11.1 מטרת המערכת למזג אולם ספורט חדש השייך למ.מ. אבו סנאן. המיזוג יתבצע ע"י יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקגיים" ומזגנים מפוצלים בהתפשטות ישירה.

11.2 תנאי הטמפרטורה החיצונית לתכנון הם:

טמפ' קיץ	-	35°C	יבש
		26°C	לח
טמפ' חורף	-	7°C	יבש
		3°C	לח

11.3 תנאי פנים לתכנון מיזוג אוויר הם:

טמפ' קיץ	-	23±1°C
טמפ' חורף	-	21±1°C
לחות יחסית	-	לא יותר מ-55%, ללא פיקוד לחות

11.4 מפרט זה כולל אספקת והתקנת כל חלקי המערכת והפעלתם, ויסותם ואיזונם, על מנת למסרם כשהם פועלים באופן סדיר ותקין, כפי שנדרש במפרט ובתוכניות הנלוות אליו.

12. הוראות הפעלה ואחזקה:

12.1 הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב-4 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולם תקופתיים. הקבלן ידריך את מפעיל המתקן וזאת בתום שלב ההכנסה לפעולה.

13. אחזקה ושרות לשנה:

13.1 הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן, ע"י המתכנן את כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים, כולל שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני אטמים, פרוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לבצוע האחזקה והשרות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיור שגרת, הם חלק מהפעלת המתקן ויעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שהוא יקבל מהקבלן.

14. אחריות לשנה:

14.1 אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקובע קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. תוך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה.

14.2 הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. מחיר האחריות כלול במחיר המתקן.

15. קבלה סופית של המתקן:

15.1 לקבלה הסופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת ספיקות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במפוחים.

15.2 הקבלן יגיש 7 ימים לפני קבלת המתקן לאישור המתכנן, את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן.

15.3 הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

16. שרטוטי יצור:

16.1 שרטוטי היצור יהיו מבוססים על הצידוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמציאות בבניין.

16.2 לפי התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור שרטוטי יצור ב-3 עותקים, כדלקמן:
 א. שרטוטי הרכבה כללית והעמדת ציוד במבנה, המבוססים על צידוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
 ב. שרטוטי הרכבה של יחידות מיזוג אוויר.
 ג. שרטוטי יצור והרכבה של תעלות מיזוג אוויר.
 ד. פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד: יחידות מיזוג אוויר, מזגנים מפוצלים ויתר הציוד שיידרש.
 ה. לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים, הסכמות יכללו את כל סוגי הציוד.
 ו. פרטי תמיכה, תליה ומהלך צנרת במקומות הנדרשים.

16.3 הקבלן יכין לאישור המתכנן סכמות פיקוד עבור כל היחידות, בהתאם לציוד הפיקוד שיסוכם עליו.

16.4 אישור לשרטוטי עבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

17. צביעה:

17.1 כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה או תעלות מיזוג חיצוניות על הגג, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד אפוקסי כדוגמת טמבור 4320 ושתי שכבות צבע ביניים ועליון אפוקסי 4-EA ו-"ארוקוט" לאחר ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן. עובי שכבות יסוד 80 מיקרון, עובי שכבות צבע עליון 160 מיקרון, סה"כ עובי כללי צבע יסוד, ביניים וגמר 240 מיקרון. תחילת הצביעה תוך שעתיים מגמר ניקוי חול. זמן ההמתנה בין השכבות לפי הוראות יצרן הצבע. הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, יעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממס מתאים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, שאותו יש לשטוף בסוף התהליך או ע"י מברשת מסתובבת עד שייעלמו סימני החלודה לחלוטין. לפני ביצוע תיקוני צבע, אחרי ריתוך למשל, יש לנקות את המקום מלכלוך סיגים ושרידי צבע שרוף, ע"י מברשת פלדה מסתובבת.

17.2 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים. על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

17.3 הצבע העליון של הפנלים, המזגנים ושל לוחות החשמל יהיה אפוי בתנור. פנלים מגולוונים יצבעו תחילה בצבע מקשר ועליו צבע יסוד. יחידות העומדות באוויר החיצון, ייצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן: 2 שכבות צבע יסוד, 2 שכבות צבע ביניים ו-2 שכבות צבע גמר. סה"כ עובי הצבע - 240M.

17.4 בסיסי כל הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. השטח והצביעה תעשה ע"י הקבלן. הגוון לפי קביעת האדריכל.

18. תעלות אוורור ומיזוג אוויר:

18.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצוין בשרטוטים ובהתאמה לתכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.

18.2 תעלות פח מגולוון:

- א. התעלות תבוצענה מפח מגולוון באיכות כיפוף גבוהה. הקבלן יגיש רצועות פח מגולוון לאשור לפני התחלת היצור. הפח יכופף ב-180 מעלות ואח"כ יכופף חזרה ולא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח. העובי והמבנה כפי שמצוין בשרטוטים ובכפיפות להוראות מדריך SMACNA. התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה, כמקובל במקצוע.
- ב. הצרורות וההתחברויות בתעלות יעשו במידה ולא צוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום לא מאפשר זאת ביחס 1:3.
- ג. קשתות יעשו במידה ולא צוין אחרת, ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמשור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל ובהתאם למצוין בתוכניות, תעשה קשת מינימלית.
- ד. ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות, כמצוין בתוכניות.
- ה. מכנסים ייווצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמור מתאים.
- ו. על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים, שאחד מהם יהיה קטע מכנסיים ואחד מהם קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלה, יבצע הקבלן בדוד פנימי וחיצוני בהם. רק לאחר אישור המתכנן גם על הבידוד, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודה. במידה ויוחלף הקבלן לפחחות באתר, יש צורך לחזור ולהגיש דוגמאות לאישור.

18.3 בידוד תעלות:

- א. בידוד מסומן בתוכניות ע"י ציון קו מקווקו בתוך התעלות, כל הבידוד יהיה פנימי אלא אם צוין אחרת בתוכניות. הבידוד החיצוני יחפוף לפחות ב-10 ס"מ את הבידוד הפנימי.
- ב. הבידוד הפנימי יהיה ממזרני סיבי זכוכית עם קרום אקוסטי כדוגמת "אירופלקס דקט ליינר" תוצרת "אואנס קורנינג" ארה"ב בעובי "1". המזרונים יהיו מסיבי זכוכית ארוכים ולא מתפוררים והקרום אחיד ללא פיצוצים ופגמים אחרים.
- ג. אחרי חתוך פתח בתעלה מבודדת בידוד פנימי, יש להדביק את הפינות החתוכות של מזרני הבידוד ע"י פסי נייר אלומיניום מודבק בצורה יציבה או ע"י פח מגולוון - לפי בחירת המהנדס. לתעלות חיצוניות: בידוד חיצוני מפוליאוריתן מוקצף בעובי "2" עם כיסוי פח בעובי 0.6 מ"מ.
- ד. כנוצר בסעיף 1 על הקבלן להכין 3 קטעי תעלות מבודדות ולקבל את אישור המהנדס על ביצוע העבודה.

18.4 חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

- א. החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידת מיזוג האוויר היו עשויים מבד שמשוניית. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
- ב. מבדדי הרעידות ליחידות מיזוג האוויר יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת M-V טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות CPM100. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ המתאים יופיע גם על מבדד הרעידות וגם על רגל היחידה. מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה. היחידה תלויה על קפיצים.

18.5 מפזרי ומחזירי אוויר

- המפזרים יהיו כדוגמת "יעד" על פי הדגם הרשום בתכנית, עשויים אלומיניום משוך. צבע המפזרים יהיה לפי דרישת המזמין/אדריכל.

19. יחידת מיזוג אוויר - :

- 19.1 יחידת מיזוג האוויר תהייה מפוצלת עילית, כדוגמת חברת "תדיראן" או אלקטרה בלבד.
- 19.2 היחידה תכלול בין היתר בית ושלד, נחשונים, מפוחים, מעבה, מאיד, מנועים, לוח חשמל, מסנני אוויר לזריקה, קופסת בקרה והפעלה וכל שאר ציוד העזר והפקוד הדרוש לפעולה תקינה.

19.3 בית היחידה יהיה עשוי מפחים מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ לפחות, הפרופילים מפח 2.0 מ"מ עובי לפחות. בית היחידה יהיה מחוזק וקשוח במידה מספקת ובצורה שתבטיח מפני רעידות בעת הפעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פרוק פנלים שמידותיהם לא יעלו על 60X100 ס"מ. כל מבנה היחידה יהיה מבודד בדוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית בעובי 1", מאותה דרגת טיב של בידוד התעלות. צביעת היחידה יהיה לפי סעיף 17.4.

19.4 המפוחים יעברו איזון סטטי ודינמי ובדיקת תפוקה. המיסבים מתייצבים מאליהם כדוריים או חביתיים מתוצרת SKF או שווה ערך בעלי אורך חיים מחושב של 50,000 שעות. המיסבים יורכבו כך שתתאפשר התפשטות צרית. הממסרת ע"י רצועות טריזיות וגלגלי רצועה. גלגל הרצועה יהיה בעל קוטר מתכוונן. הגלגלים יהיו מאוזנים. יש להמציא אשור בכתב של המאזן.

19.5 הנחשונים יהיו מצינור נחושת טיפוס M והצלעות אלומיניום. לא יאושרו צינורות עם דופן דקה מזו. הצלעות יחוזקו לצינורות ע"י הרחבה מכנית, כך שהמגע בין הצינור לצלע יהיה הדוק ביותר. הצלעות אחידות לכל גובה הנחשון ולא מחלקים. הקשתות יהיו לפחות באותו עובי דופן כמו הצינור ועיוות הקוטר לא יעלה על 10%. הקבלן יקפיד על הלחמת הצינורות אל תוך המחלק ולקשתות. ההלחמה תהיה הלחמת כסף והחדירה של החומר מסביב תהיה אחידה בעומק של לפחות חצי קוטר צינור הנחושת. מסגרות הנחשונים תהיינה עשויות מפח מגולוון בעובי של לפחות 1.5 מ"מ. יש לשמור על קשיחות המבנה. הנחשון ייבדק בלחץ חנקן של 30 אטמ". שרטוט היצור של היחידה יכלול גם שרטוט הנחשונים וחלוקתם למעגלים.

19.6 מסננים יהיו בשטח כולל כמצוין בתוכנית. הם יהיו מטיפוס מסגרות מגולוונות עם אלמנט סינון לזריקה. מסגרות המסננים תתאמנה למבנה כך שלא יהיה BY PASS סביב המסנן. המסגרות במידות שאינן עולות על 60X60 ס"מ וניתנות לפתיחה.

19.7 מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על 55 דציבל בסקלה A, מדוד במרחק 1 מ' מדופן היחידה בצד המנוע.

19.8 המנועים החשמליים תלת פאזיים שקטים במיוחד 1450 סב"ד.

19.9 היחידה תצויד בשני תריסים לויסות. תריסי אוויר צח, ותריסי אוויר חוזר הויסות יהיו עשויים במסגרות וכנפיים מפח שחור או מגולוון 2 מ"מ עובי לפחות. רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. הצירים יהיו עשויים מפלב"מ ויוחזקו באופן הדוק לכנף. מיסוב הכנף יהיה פלסטי אוקולון או טפלון. בתריסי הויסות האזוריים יהיה הכנף בסימון הקר והחם ב-90 מעלות זה כלפי זה. הציר המרכזי יבלוט כדי שיחובר אליו מנוע חשמלי, או ידית הפעלה.

19.10 כל מדחס יצויד בהגנות חשמליות מחוברות בטור בין היתר הגנת לחץ גז נמוך, לחץ גז גבוה, לחץ שמן נמוך, טמפר' ליפופי מנוע גבוהה. כל מדחס יצויד בשלושה מדי לחץ שימוקמו על הלוח בצורה נוחה לקריאה.

19.11 מדחסים יורכבו על גבי מבודדי רעידות קפיציות אורגניליות של יצרן המדחס, בולמי הזעזועים הקפיציים יהיו בעלי שקיעה סטטית של 1" דוגמת חברת MASON מסדרת C או שווה ערך מתוצרת VM.

19.12 צנרת הגז תיבדק בלחץ של 20 אטמ" לבדיקת נזילות.

19.13 החימום יעשה ע"י הפעלת משאבת חום ביחידה.

19.14 לוח חשמל היחידה יהיה חלק אינטגרלי מהיחידה לפי תקן IP20.

20. עבודות חשמל:

20.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למיזוג אוויר, מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוחות החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר אספקה והרכבת הלוחות וההתחברות אליהם. חוות בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד וההתחברות

אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר לא ע"י אחרים) קווי הפקוד והבקרה וההתחברויות ובדיקות חברת החשמל. והמתקנים של הקבלן.

20.2 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי NYY שיעברו בצינורות. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור השקאה פלסטי. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.

20.3 קווי הפקוד יעשו במוליכי PVC המושחלים בצינורות מריכף.

20.4 הכבלים יהיו תרמופלסטיים NYY לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בידוד על כל גיד. מילוי ביטומני ומעטפת PVC.

20.5 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קוים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המפקח. גובה הצינורות לא יהיה בשום אופן קטן מ-1.80 מ' מעל הרצפה.

20.6 בידוד המוליכים יהיה בצבעים שונים, בהתאם לתפקידם ובכפופות לדרישות התקן הישראלי העדכני, על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים בעלי שטח חתך קטן מ-2.5 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתכן שווה או גדול מ-2.5 ממ"ר, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פליז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה. שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואבזורים.

21. לוחות חשמל:

21.1 כל הלוחות יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 108 חוק חשמל 1954, דרישות חברת החשמל ושביעות רצון המפקח. כל המכשירים והציוד יענו לדרישות התקן הישראלי, ובהעדרו לתקן הבריטי BSS והגרמני VDF. לוחות ימסרו לידי המפקח כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה תקינה ומושלמת ובצורה שתשביע את רצון המפקח מכל הבחינות.

21.2 טמפ' הסביבה
הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפ' סביבה מקסימלית של 45°C ומינימלית 0°C .

21.3 מתח הרשת
כל הציוד מיועד למתח 380 וולט 3 פאזי בתדירות 50 הרץ.

21.4 כל הלוח יהיה מושלם ומוכן לפעולה כולל כל הסימון, ומורכב במקומו. יש לקחת בחשבון במחיר הלוחות את כל הציוד הפנימי, אפילו אם לא פורט.

21.5 על הקבלן להגיש לאשור את שרטוטי הלוחות שצריכים להתאים מבחינת צורה, הציוד והשיטה לפי המופיע בתוכניות ולפי שאר הלוחות בבניין.

21.6 כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימי של הדלת.

21.7 מפסיקי זרם
יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית. מצב הידית יהיה או אנכי או אופקי. מ"ז מורכבים בחוץ יהיו אטומים למים.

21.8 מבטיחים חצי אוטומטיים
יהיו אוטומטיים כדוגמת "סימנס".

21.9 ציוד
לחצנים בלוחות, קונטקטורים וממסרים יהיו כדוגמת "קלוקנר-מילר".

22. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית:

22.1 הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן. ההפעלות והנעילות יהיו חשמליות.

22.2 באוויר החוזר יותקן תרמוסטט אשר יפקד על פעולת היחידה. במצב קיץ תופסק פעולת המדחס והמעבה, במצב חורף תופסק גם פעולת המפוח. הפיקוד על לחץ ראש יהיה ע"י פרסוסטט שיותקן לקו גז חם ויפקד על מפוחי המעבים. מערכת החימום תופעל באמצעות גופי חימום חשמליים ב-3 דרגות. תנאי להפעלת גופי החימום, זרימת אוויר. למערכת יותקנו ההגנות הבאות: תרמוסטט נגד אש, מפסק זרימה, חיווט ישיר בין המפוח לגופי החימום החשמליים.

מסמך ג'3**אופני מדידה****1. כללי**

- 1.1 כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות
- 1.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
- 1.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, או הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן לתכניות ולמפרט.

2. תנאים כלליים:

- 2.1 יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט וביתר מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.
- 2.2 הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע במאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה.
- 2.3 נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף באחד משאר מסמכי החוזה יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

3. מחיר מוצר "שווה ערך":

- 3.1 המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב שמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון.
- 3.2 טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המתכנן.
- 3.3 קיים הפרש בין מחיר המוצר שנוקב באחד המסמכים כאמור לעיל לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו - יותאם שכר החוזה בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף הבא לגבי מחירי היסוד.

4. מחיר יסוד:

- 4.1 מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או כשאר מסמכי החוזה לגבי חומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו חומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו. מבלי להביא בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזירת, פחת והוצאות מכל סוג שהוא.
- 4.2 התאמת שכר החוזה, יעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש החומר או המוצר למעשה.
- 4.3 ניתנת ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החוזה, לא יוכלו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

5. עבודות שלא יימדדו:

- 5.1 תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין יתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות.

5.2 על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.

6. מחירי היחידה:

- 6.1 אם לא צוין במפורש אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלה, ככולל את ערך:
- א. כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה או לא נכללו בה.
- ב. על העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם בצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנוכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב פגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים, וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.
- ד. הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים והציוד.
- ו. דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.
- ז. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המוקדמות והמקדמות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.
- ח. השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ט. דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל, ישולמו ע"י הקבלן.
- י. רווח הקבלן.

7. יחידות מידה:

- 7.1 המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד קיצורים אלה, להלן: -
- מטר.....מטר אורך
- יח'.....יחידה
- קומפ'.....קומפלט
- מ"ר.....מטר מרובע

8. כמויות:

- 8.1 הכמויות של תעלות אוויר, צנרת, אביזרים ובדוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה. המתכנן רשאי להורות על בצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספת והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

9. מדידה ומחירים:

9.1 תעלות וארובות פח

מדידת תעלות אוויר וארובות עשן מפח, תעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן, ימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעל 46 מעלות, תהיה תוספת של 1 מ' אורך לפי מימדי הקשת. במידה והקשת היא קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר. צווארונים מפזרים ימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי היקף הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות.

מכנסים בצורת קשתות ימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה, עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי מימדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש ימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרוטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל כמפורש ברשימת הכמויות.

בידוד תעלות

9.2

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוע בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

מערכת חשמל

9.3

א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד העזר כמו מפסיקי גבול, מפסיקי לחץ ריליים וכו' וגם את החיווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

מחירי הציוד כוללים

9.4

את החיבורים הגמישים, מבודדי הרעידות, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכד' המתחברים אל אותו הציוד, אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.

חציבות

9.5

יצירת פתחים ברצפת צלעות ברווח שבין הצלעות ופתחים בקירות בלוקים כלולים במחיר הצנרת והתעלות ולא ישולם עבורם בנפרד. עבור חציבת פתחים בקירות בטון ישולם לפי שעות עבודה חוצב. הקבלן ינהל רישום מדויק של שעות חציבה ויאשר אותו יומית עם המפקח באתר.

חתימת וחותמת הקבלן _____

תאריך _____

פרק 17 - מעליות

1. תנאים כלליים.

1.1 הקדמה.

מפרט זה מתייחס לייצור, התקנה והפעלת מעלית נוסעים במתנס בטורעאן על פי הדרישות הנ"ל :
מעלית חשמלית מדגם MRL, מאסף מטה, לעומס 630 ק"ג, 8 נוסעים, משרתת 2 תחנות, מהירות נסיעה 1.0 מ/שניה

המעלית הינה חשמלית מדגם MRL.

1.2 הגדרות:

- המזמין - מתנס טורעאן.
- אדריכל - אביב עמרני.
- קבלן ראשי - קבלן המבצע את הקמת המבנה.
- המבצע - חברת המעליות המבצעת את התקנת המעלית נשוא מפרט זה (יקרא "קבלן המעליות").
- היועץ - אייל אפרתי בע"מ – יועץ מעליות.
- המתקנים - כל המערכות שעל המבצע לספק לפי מפרט זה.

1.3 התאמות לתקנים שונים.

המבצע הינו בעל תו תקן מאושר ע"י מכון התקנים לסוג זה של מתקנים.
כל העבודה, החומרים והחלקים שיסופקו יתאימו לתקן ישראלי למעליות 2481 על כל חלקיו, במידה ואין התייחסות בתקן ישראלי לסעיף מסוים יש להסתמך על תקן אירופאי EN 81 בגירסה העדכנית.

חוק החשמל, כל עבודות המבצע בנושא חשמל יתאימו למהדורה המעודכנת ביותר של חוק החשמל.

- תקן ישראלי 1004 – המתייחס לרעש ממעליות.
- חוקי תכנון ובניה המתייחסים למעליות.
- תקנות שרותי כבאות ארציים ומקומיים.
- פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש (1970).
- הנחיות יועץ בטיחות.
- הנחיות יועץ אקוסטיקה.
- תקן ישראלי 1918 חלק 3.1 נגישות סביבה.
- דרישות נגישות לנכים לפי תקן 2481 חלק 70.

1.4 התאמה למפרט ולתוכניות.

כל העבודות של המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחוזה. כל שינוי חייב לקבל את אישור היועץ בכתב. התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות לאינפורמציה בלבד וקיימת אפשרות של סטייה במידות. על המבצע להוציא מידות מעודכנות מאתר הבנייה כפי שהן במציאות ולבסס את הצעתו בהתאם. המבצע יבדוק ויתאים בין התוכניות לבין המצב הקיים.

1.5 תוכניות ואישורים.

תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על המבצע להגיש לאישור היועץ מערכת תוכניות שתכלול : תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים (תוכניות לייאוט). תוכניות בנייה מפורטות עם כל דרישות המבצע למזמין (פיגוס, פתחים שונים ועומסים). תוכניות חשמל מפורטות למשקוף קומה עליונה. תוכניות אבזורי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא המעלית. תוכנית פרטי התא (בהתאם לדרישת האדריכל). ואו כל תכנית נוספת שתדרש לצורך ביצוע הפרויקט. התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים וכן בהתאם לדרישות שרטוט מקובלות. על המבצע להגיש את תוכניותיו עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל היכן שידרש. לאחר האישור הסופי על המבצע להגיש את תוכניותיו ב – 4 עותקים ליועץ לשם הפצתם לגורמים המתאימים. המבצע יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס שינויים ללא אישור היועץ בכתב. במידה וחלק מהמבנה בוצע לפי תוכניות היועץ כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבונו. כמו כן, מתחייב המבצע להגיש למזמין את כל התוכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת הדלתות, משקופים, גוונים, לחצנים, מעקה, תקרה, תאורה, ציפוי קירות וכיו"ב, ללא תשלום נוסף.

1.6 דו"ח מהלך עבודה.

המבצע ימציא למזמין מידע על מהלך העבודה בהתאם לדרישה. המבצע ינהל יומן ובו תירשמה כל העבודות שביצע. ב"כ המזמין רשאי בכל עת לעיין ביומן הנ"ל.

1.7 עבודות הבניין.

על המבצע, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום, בהתאם למציאות ולא להסתמך על תוכניות הבניין בלבד, באם קיימות סטייות יש לייצע את היועץ, המפקח והמזמין מיידית. על המבצע ללמוד את האתר, דרכי הגישה, האיחסון ואופן ההרמה. באם ידרשו שינויים או לא הגישו תוכניות בזמן הנדרש לפי סעיף 1.5 ויהיה צורך בהריסות ובנייה, תבוצע עבודה זו ע"י המבצע ועל חשבונו.

1.8 עבודות עם קבלנים באתר.

באתר הבנייה יעבדו קבלנים וקבלני משנה שונים, המבצע יתאם את עבודותיו תוך שיתוף פעולה הדוק עם גורמים אלו. במידה ויתגלו חילוקי דעות, הפרעות, תביעות וכיו"ב ימסר הנושא ליועץ והכרעתו תהיה סופית ומחייבת את המבצע. בגין שיתוף פעולה זה לא יהיה זכאי המבצע לתשלום נוסף.

1.9 מחסן.

למבצע ימסר מחסן, המבצע יתארגן לעבודה מסודרת באתר וירכיב ציוד הנדרש בפיר המעלית.

1.10 עבודות באחריות המזמין.

הקבלן יבנה :

פיר נקי ומסויד.
 יציקת יסודות בבור המעלית עבור הפגושות במידת הצורך.
 פיגום על פי תוכניות המבצע.
 ביטון משקופי הכניסה בקומות.
 חלון שחרור עשן + ווי תלייה בתקרת הפיר.
 הזנת חשמל, לוח חשמל ראשי וקו טלפון למשקוף קומה עליונה.
 השחלת כבל הארקה בבור פיר המעלית.
 כל עבודות הריסה ובניה לשם השלמת הפרויקט

1.11 חיבור חשמל.

הקבלן יספק קו זרם חשמל של 3 פאזות 400 וולט, הארקה וקו אפס למפלס קומה עליונה במפסק "פקט" במיקום על פי דרישת המבצע.
 כל החיבורים והמכשירים שאחרי המפסקים הנ"ל, יבוצעו ע"י המבצע בהתאם לתקן ודרישות חברת חשמל.
 הקבלן יעמיד לרשות המבצע חשמל זמני למשך תקופת ההרכבה.
 ההתחברות למקור חשמל זה תבוצע על ידי המבצע, באחריותו ובאישורו של המפקח.
 כמו כן על הקבלן לספק קו טלפון ללוח הפיקוד בקומה העליונה.

1.12 שילוט.

על המבצע להתקין את כל השלטים הדרושים בתא המעלית, בכניסות, שילוט העומס המותר והוראות לשימוש וחילוץ בהתאם לתקן בלוח הפיקוד.
 יש לבצע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוץ בצבע אדום (ידית חילוץ, גלגל חילוץ, מפסק ראשי וכו').

1.13 טיב העבודה, ביצוע וחומרים.

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, חוקים והתקנים הקיימים. כל העבודות תבוצענה ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י היועץ והמפקח. החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר.
 אחסנת כל החומרים הינה באחריות המבצע.
 בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה מטעם המבצע, האחראי על העבודה.
 כל הוראה שתימסר למנהל העבודה תחייב את המבצע.
 היועץ יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של מנהל העבודה או כל עובד של המבצע שלדעתם הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית או שהתנהגותו אינה כשרה בעיניהם.
 כל התשלומים של שכר עבודה וכל התשלומים הסוצאליים למועסקים על ידי המבצע ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין למבצע או לעובד מעובדיו. המבצע יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.
 המבצע מתחייב בכל מקרה וללא יוצא מהכלל לדאוג להוראות וכללי הזהירות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללים פקודת הבטיחות בעבודה.
 על המבצע לספק החומרים המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה.
 כל החומרים יהיו חדשים ומטיב משובח.

1.14 נזקים שונים.

המבצע אחראי לכל נזק שיגרם לבנין, למכונות, למתקנים ולבני האדם, על ידו או ע"י עובדיו או ע"י נזק שנגרם כתוצאה מפגם בחומרים שסופקו על ידו ואו כתוצאה מעבודה בלתי מקצועית או לקויה, הן במשרין והן בעקיפין.

המבצע יהיה חייב לפצות על הנזקים הנ"ל בשלמותם.

אין לבצע עבודות או פעולות חציבות במבנה, בקורות, בעמודים או בתקרות ללא אישור מוקדם מנציג המזמין והיועץ. המבצע חייב להוציא ביטוחים מתאימים המהווים כיסוי מלא לנזקים שיגרמו לבני אדם, לחומרים, למתקנים ולמכשירים מסיבות כלשהן כולל רעידת אדמה, שיטפון, אש, קצר או זרם חשמלי וכו' בתחום עבודתו. כמו כן עליו להוציא ביטוחים לגבי עובדיו ולצד שלישי כלשהו.

על המבצע להמציא עותק מהפוליסות למזמין עם חתימה על ביצוע העבודה.

1.15 מסירת המתקן.

בסיום הרכבת המעלית ימציא המבצע ליועץ ולמפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, מכון התקנים ואו בודק מוסמך במידה והמעלית שוחררה לבדיקה ע"י מכון התקנים וכן אישורי בדיקה מטעם בקרת טיב של המבצע.

כל הבדיקות הנ"ל יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבונו.

כל תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסירת תוכניות " AS MADE " (תוכנית הרכבה של המעלית, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מק"טים) - יוגשו למזמין ב - 3 העתקים.

לאחר הגשת מסמכים אלו תיערך מסירת המעלית בהשתתפות היועץ והמפקח, תיבדק התאמת המעלית למפרט הטכני.

המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכח האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, יש לבצעם מיידי.

לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המעלית.

1.16 הדרכה.

במסגרת מסירת המעלית ידריך המבצע את משתמשי המעלית בשימוש נכון ובמתן עזרה בזמן חילוץ אנשים מן המעלית. בתום ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת מכון תקנים/בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש.

בכל מקרה מסירת המעלית לשימוש אינה הוכחה לעמידה בדרישות סעיף 1.15 .

1.17 אחריות.

התחלת תקופת האחריות למעלית תהיה מתאריך קבלתה הסופית ע"י היועץ או נציגו.

תקופת האחריות היא ל- 24 חודשים מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת האחריות והשרות למעלית – נספח א' המצ"ב.

כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו ע"י המבצע יהיו חדשים ומשוכללים ביותר.

המבצע אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.

המבצע יהיה אחראי למעלית על כל חלקיה כל תקופת עבודתו עד למסירה הסופית של המעלית. המבצע יישא בכל ההוצאות הכספיות בשל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן המבצע יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.

המבצע יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק המבצע מיד ועל חשבונו הוא, ולכל המאוחר מ- 24 שעות לאחר ההודעה. לאחר תקופת האחריות תיעשה בדיקת קבלה שניה והמבצע חייב לתקן כל פגם להחליף כל חלק פגום ולתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת של שנה. האחריות הנ"ל של המבצע לא תכול על נזקים כתוצאה מכח עליון, שימוש לא נכון והפרעות חשמל.

בתקופת האחריות הנ"ל חייב המבצע לספק את השירות השוטף למעלית, בנוסף המבצע יספק שירות החל מתחילת השימוש במעלית ועד לתחילת תקופת האחריות. המבצע מתחייב לשלוח את נציגו להיות נוכח בבדיקת בודק מוסמך.

פרט לתיקון התקלות חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. בפיר המעלית ימצא ספר שירות בו ירשמו כל התקלות, עבודות וזמניהם. בספר יחתמו הטכנאים אשר ביצעו את התיקון או השירות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין או בא כוחו, כל 6 חדשים ותאשרנה על ידם. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף אורגינליים בכמות סבירה. כן מצהיר המבצע שברשותו עומדים בזמן ההצעה חלקי החילוף הנ"ל.

לאחר 6 חודשי הפעלה ושימוש שיחשבו לתקופת הרצה, מתחייב המבצע שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית לא יעלה על 6 תקלות בשנה. היועץ יפסוק לגבי מניין התקלות הרלוונטיות. העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתה התקינה של המעלית. המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות התוכניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלות. אישור היועץ על בחירת הצידוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו, במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בטיב העבודה רשאי היועץ בתקופת האחריות לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את הצידוד הפגום.

לאחר מתן "תעודת השלמה" ע"י היועץ שהמעלית עברה את ביקורתו, יחתום המזמין על חוזה שירות עם המבצע בנוסח שיוסכם על הצדדים ותמורת הסכום שיוסכם מכתב הכמויות.

1.18 זמן ההספקה.

זמן הספקה והפעלת המעלית יהיה בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בתנאי שחלקי המבנה הדרושים להרכבת המעלית יימסר לרשות המבצע 4 חודשים לפני תום התקופה הנ"ל. במידה ומסירת המבנה או חלקיו תתאחר, יתארך זמן ההספקה בהתאם, אך זמן ההרכבה יישאר כנזכר לעיל.

1.19 הגנה על תא המעלית מנזקי מים.

במהלך ההתקנה על המבצע לדאוג בסיום כל יום עבודה להעלות את תא המעלית למפלס הקומה העליונה על מנת למנוע פגיעה בתא המעלית במקרה של הצפת מים.

1.20 שינויי תוכנה ואופציות.

פיקוד המעלית יכלול את כל האופציות הקיימות בידי יצרן לוח הפיקוד. כל שינוי שיידרש יבוצע ללא חיוב עד תום תקופת האחריות.

1.21 דירוג אנרגטי.

למעליות בפרויקט זה נדרש דירוג אנרגטי A.

2. תאור טכני מקוצר:

מעלית נוסעים	תאור
8 נוסעים 630 ק"ג	עומס נומינלי
1.0 מ'ש'	מהירות
חשמלי - מבוקר תדר חוג סגור מכונה מסוג GEERLESS עם מגנט קבוע	שיטת הינע
5 מ"מ (±) + פילוס אוטומטי DIRECT APPROACH	דיוק עצירה
כ - 3.32 מטר	גובה הרמה
2 תחנות	מס' תחנות
2 כניסות	מס' כניסות
ללא חדר מכונות	מיקום חדר מכונות
רוחב 1.6 מטר, עומק 1.85 מטר	מידות פנים הפיר נטו
רוחב 1.1 מטר, עומק 1.4 מטר	מידות פנים התא
רוחב 800 מ"מ, גובה 2,100 מ"מ	פתח כניסה לתא
1,600 מ"מ	עומק בור
4,150 מ"מ	גובה קומה עליונה
פתיחה טלסקופית	כוון פתיחת דלתות
אוניברסאלי עם רישום קריאה	סוג פיקוד
בהתאם להמלצות יצרן המעלית	חתך כוונות תא
בהתאם להמלצות יצרן המעלית	חתך כוונות משקל נגדי
1: 2 (גלגלים מתחת לתא) + מתקן רפיון כבל	תילוי
90 בשעה	מס' התנעות
50 %	עומס איזון
400 וולט , 3 פאזות , 50 הרץ	זרם חשמל
נירוסטה ריגיד, מעקה , מראה	גימור תא
מערכת פינוי לקומה קרובה בזמן הפסקת חשמל.	מערכת חילוץ
Pulse Electrical Brake Opening	מיקום לוח פיקוד
במשקוף קומה עליונה או בסמוך	דירוג אנרגטי נדרש
A	

3. תאור טכני מפורט

3.1 יחידת הרמה.

יחידת הינע המורכבת ממנוע GEARLESS עם כבלים או רצועות בהתאם לתקן EN 81, המנוע נשען על מסילות התא והמשקל הנגדי או מחובר לקצה הפיר באמצעות קורות. כל החיבורים ונקודות המשען יבודדו בעזרת גומיות MASON או שווה ערך כדי שהרעש לא יעבור מחוץ לפיר. המערכת תצויד במערכת חילוץ אוטומטי כולל פתיחת הדלתות בהגעה לתחנה הפועלת באמצעות UPS או מצבר נטען שיפעל בשעת הפסקת חשמל.

קוטר גלגל ההנעה לא קטן מקוטר כבל התליה פי 40. יהיה אפשר לפרק את הגלגל לצורך תיקונים. הגלגל עשוי ברזל יציקה בחוזק של לפחות 180 בריןל. היחידה בנויה במיוחד למעליות, לעבודה ממושכת וללא רעש ורעידות. יש להתחשב בעבודה הקשה. המבצע מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה.

3.2 המנוע החשמלי.

הינע מעלית מסוג MRL יהיה מבוקר תדר בשיטת VVVF ללא כננת עם מנוע סינכרוני – סרבו מסוג PERMANENT MAGNET BRUSHLESS. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרות עם התנעות רכות. המנוע יצויד בהגנה תרמית אשר הפעלתה תביא את התא לתחנה קרובה. עם הגעת התא יפתחו הדלתות והנסיעה תתחדש לאחר התקררות המנוע. למנוע יותקן אוורור מאולץ, הפועל עם תרמוסטט.

3.3 הבלם.

עצירה ובלימה של המעלית תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם המכני אשר יפעל רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית. הבלם בנוי משתי לחיים מצופות בחומר עצירה בעל חיכוך גבוה ובלאי נמוך ופועל על גלגל המצמד. הבלם משוחרר על ידי אלקטרומגנט או מנוע מיוחד ועוצר אוטומטית עם הפסקת חשמל. פותחן ידני של המעצור יסופק קשור קבוע למכונה. הפותחן יצבע בצבע בולט. הבלם בנוי כך שגם לחי אחת מסוגלת לעצור את המכונה. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית. המעצור יפעל בחירום כאשר נוצרת שגיאה בין המהירות המתוכננת למהירות הממשית, אי האטה בתחנות קיצון ונסיעה בכיוון הפוך למתוכנן.

3.4 מערכת המשוב להינע מבוקר תדר.

המערכת תפעל בחוג סגור על פי תכנית קבועה עם שלוש מערכות משוב :

- א - משוב מהירות.
 - ב - משוב דרך עם מיקום מדויק של המעלית בפיר.
 - ג - משוב זרם.
- המעלית תבצע עצירת חירום במיקרים הבאים :
- א - סטייה של 5% בין מהירות מתוכננת למהירות נמדדת.
 - ב - סטייה של 15% בין תאוצה נמדדת ומתוכננת.
 - ג - סטייה של למעלה מ- 10 מ"מ בין מיקום המעלית בפיר בהשוואת משוב הדרך ואינטגרציה של המהירות.
- במחשב המערכת תותקן סוללה לצורך שמירה בזיכרון של מיקום מעלית בפיר, כך שגם במקרה של העדר אספקת חשמל ניתן יהיה לאתר את מיקום המעלית לצורך חילוץ.

3.5 סינון חשמלי.

המבצע יספק את כל המסננים החשמליים הדרושים על מנת להבטיח שלא יגרמו הפרעות כל שהן במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבנין, כולל פעולה תקינה של הדיזל גנרטור, לפי הדרישות והתקנים.

3.6 גלגלי הטיה.

קוטר גלגלי ההטיה יהיה לפחות פי 40 מקוטר כבלי התילוי. הגלגלים יצוידו במסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם. כל גלגל יבדק לאיזון דינמי.

3.7 כבלי ההרמה.

תא המעלית יהיה תלוי על 3 כבלים לפחות במבנה SEAL ובעלי מקדם ביטחון בהתאם לתקן. קצות הכבלים יחוברו לפעמוני פלדה לפי אחת מהשיטות המתוארות בתקן. בצד המשקל נגדי יסופקו קפיצים להשוואת מתיחויות הכבלים, או אמצעי שוה ערך.

כמו כן יסופק מתקן עם מפסק ל "כבל רפוי".

המבצע ירכיב את הפגושות על הגבהות הניתנות להסרה למניעת קיצור כבלים לאחר התארכותם.

3.8 משקל נגדי.

המשקל נגדי בנוי ממסגרת מסיבית של פרופילי פלדה וממולא פריזמות מתכת בהתאם לצורך. המילוי יחוזק בצורה יציבה למסגרת, המשקל מובל על ידי 4 נעלי מוביל, המילוי ניתן להחלפה בקלות. המשקולות יצבעו בצבע יסוד נגד חלודה. מילוי המשקולת על ידי וחשבון המבצע.

3.9 פסי תא ומשקל נגדי.

מובילי התא והמשקל נגדי יהיו מובילים מיוחדים למעליות, בעלי חתך T ומעובדים בשלושה צדדים. הפסים יחוברו בניהם בעזרת אנך בשיטת הזכר והנקבה. העיגון לקירות יתבצע על ידי ברגי "פיליפס" או "עוגני חץ". הפסים יעוגנו לתחתית הפיר או לתקרת הפיר ויצוידו במתקן לאיסוף שמן בבור. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד. המרחק בין חיזוקי פסים קרובים לא יעלה על 2.00 מטר.

3.10 קונסטרוקציות והגנות.

המבצע יספק, יציב וירכיב את כל הקונסטרוקציות הדרושות לו להרכבת המיתקנים כגון קורות הפרדה, קורות תמיכה, חיזוקים, מסגרות או רשתות הפרדה. כמו כן יספק את כל הכיסויים הדרושים. כל העבודות הנ"ל יהיו מחומרים חדשים, ישרים וצבועים פעמיים בצבע יסוד. במידה והפיר הינו שקוף, כל חלקי המתכת יצבעו בצבע שחור או אחר לפי בחירת האדריכל.

3.11 שרשרת איזון/ כבלי איזון (אופציה בלבד).

בין התא למשקל נגד תותקן לפי הצורך שרשרת לאיזון משקל כבלי ההרמה. השרשרת מיוחדת למעליות מפלדה ומצופה שריון פלסטי מקורי המבטיח פעולה שקטה.

3.12 בידוד אקוסטי ורמת רעש מותרת.

להקטנת רעש מציוד המכונות ותא המעלית יבוצעו הפעולות הבאות :
המנוע יוצב על גבי בולמי רעידות אלסטיים מחומר משובח דוגמת MASON או שווה ערך.
לוח הפיקוד יוצב על מבודדים כנ"ל, וכן המגעונים בלוח הפיקוד יוצבו על גבי מסילה מבודדת.
דלתות לוח הפיקוד ימרחו בחומר מבודד בעובי 3 מ"מ לפחות.
כנפי דלתות הפיר וקירות התא ימרחו בחומר מבודד רעשים.
מפוח המעלית יהיה מסוג שקט.

רמות הרעש המותרות הינן :
תא במנוחה, דלתות סגורות, מפוחים פועלים - 55 דציבלים.
תא בנסיעה מפוחים כבויים - 55 דציבלים.
מפוחים ודלתות בפעולה - 60 דציבלים.

ציוד המעלית יעמוד ברמות רעש מותרות לפי תקן ישראלי לרעש 1004 חלק 3.

3.13 מניעת רעידות בתא.

להקטנה ומניעת רעידות בתא המעלית יבוצעו הפעולות הבאות :
קירות תא, דלתות התא ודלתות הפיר ימרחו בשכבות חומר בולע רעשים.
כבל כפיף חשמלי ושרשרת איזון יהיו מורכבים במרכז כובד התא ואו משקל נגדי.
יבוצע איזון סטטי של התא ויוספו משקולות איזון לפי צורך.
התא יונח על מסגרת מבודדת עם גומיות בידוד תקניות.

3.14 תאור התא.

מעלית :

התא יבנה בתוך מסגרת מקורות פלדה המתאימה לעומס ולגודל התא. על מסגרת התא יורכבו מתקן לתילוי כבלי ההרמה, נעלי תא, התקן ביטחון ומפעיל דלתות. תחת התא יותקן כיסוי תקני נגד פגיעות. רצפת התא מבודדת מהמסגרת. לתא יהיה מגנון שקילה אלקטרוני רציף ועקומה נעה. התא יהיה מוארק בשלמותו.

קירות התא יבנו מפח דקופירט בעובי של 2 מ"מ ויצבעו בצבע יסוד שיצופה **בנירוסטה מרוקעת בגוון טבעי** לפי בחירת האדריכל או המזמין. צידם החיצוני של הקירות יצופה בשרף למניעת רעש בזמן נסיעה. החלק התחתון של קירות התא יוגן עם סרגל נירוסטה.
משקוף וחזית התא יבנו **בנירוסטה מרוקעת בגוון טבעי**.
יותקנו מאחזי יד ומראה לפי התקן, בקיר צידי/אחורי של התא.

גמר המעלית יהיה ברמה גבוהה ומיקצועית.

רצפת התא תהיה על מסבך קונסטרוקטיבי עשויה מפח מלא בעובי 4 מ"מ ומוכנה להנחת לוחות שיש שיסופקו ויוקנו ע"י המבצע.

תקרת התא עשויה מפח 2.5 מ"מ לפחות עם לובר תקני מפח פלב"ם משולב עם פח מחורר. בתוך התקרה תאורה אוטומטית 6 ספוטים של LED לפי בחירת המזמין. תאורת חירום עם מצבר ומטען שמאירה את לוח הלחצנים והכניסה בצורה ברורה. בתקרה יותקן מפוח 6" לפחות לאיורור התא. גובה התא נטו יהיה 2.20 מטר לפחות.

כל חומרי התא עיצובם וגווניהם טעונים אישור המזמין \ האדריכל בכתב.

3.15 מנגנון פתיחה ודלת התא.

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגררת על ידי מנוע מיוחד מסוג המתאים לפעילות לבנייני משרדים Medium Duty זרם ישר או זרם חילופין מבוקר תדר.

כל כנף מוסעת על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלי פלסטיק או מתכת ממוסבים. זמן הסגירה הינו 2.8 שניות.

החלק התחתון של כל כנף מוסע בתוך מסילת אלומיניום מיוחדת ומצויד לפחות ב - 2 מובילים בעלי שחיקה נמוכה.

כנפי הדלת עשויים מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ מצופים בחלקן הגלוי בנירוסטה מרוקעת בגוון טבעי ובחלקן הנסתר בחומר בידוד. הדלת צריכה להיפתח חזרה בהיתקלה בהתנגדות. קצה הכנף יצויד בגומיות לשיכוך הסגירה. במשקוף דלת התא יותקן טור תאים פוטואלקטרי – אינפרא אדום הגורם לפתיחה מחדש של הדלת כאשר הקרן נחתכת. בזמן הפסקת חשמל או קילקול המנגנון יהיה ניתן לפתוח את הדלת מהתא ללא מאמץ. במקרה שהרווח בין הדלת לפיר גדול מהמותר בתקן 15 ס"מ, תנעל הדלת בנעילה מכנית או שהחזית תצופה בפח על חשבון המבצע. מנגנון הדלתות והתילויים יוסתרו ע"י פח דקורטיבי.

3.16 דלתות ומשקופי הכניסה בקומות.

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט 2 מ"מ עם חיזוקים מתאימים.

כנפי הדלתות יצופו נירוסטה מוברשת.

הדלתות תוסענה על ידי גלגלים עם מסבים כדוריים במסילה מלוטשת מעוגנת לפיר. סף הדלתות יהיה מיציקת מתכת או אלומיניום וישען על גבי פרופיל שיסופק על ידי המבצע. מנגנון הפתיחה של דלת התא גורם לשיחרור מנעול דלת הפיר ולפתיחתה. כל דלת תצויד במנעול אלקטרו מכני. כל כנף תצויד במשקולת או קפיץ לסגירה עצמית. כל דלת ניתנת לפתיחת חירום ידנית על ידי ידית מיוחדת. נעילת כנפי הדלתות תבוצע בהתאם לאמור בתקן.

משקופי הכניסה בכל קומה יהיו מסוג "משקוף עיור" 2 מ"מ צבע בתנור. יש לבצע סגירה דקורטיבית בצידו הפנימי של המשקוף להסתרת מנגנוני התילוי של הכנפיים. צורת המשקוף וגווניו טעונים אישור האדריכל \ מזמין בכתב.

3.17 מערכת הפיקוד.

לוח הפיקוד בנוי בתוך ארון פלדה בעל דלתות על צירים עם חריצי איוורור והמאפשר גישה נוחה לכל חלקי הלוח. כל הממסרים והמגענים פועלים על זרם ישר במתח מכסימלי של 125 וולט. יותקן ממסר פחת נגד התחשמלות על קו התאורה והמאוורר בתא. כל חלקי לוח הפיקוד יהיו מאבזרים החדשים והמשוכללים ביותר שמספק יצרן הלוחות. כל המערכות יהיו מודולריות על גבי לוחות מודפסים מקוריים. המעגלים המודפסים יהיו סטנדרטים הניתנים לשליפה והחלפה בקלות. לכל כרטיס יהיה מחבר שונה למנוע שגיאות. פעולת מערכת הפיקוד תעשה בעזרת מיקרופרוססור המעבד את כל האינפורמציה של קריאות ומצב המעליות בהתאם לתוכנית הפיקוד. לוח הפיקוד יכלול בתוכו אינדיקציה חזותיים המצביעה על כל תקלה במעלית כגון עומס יתר, דלתות, תקלה במנוע וכו'. לוח הפיקוד יכלול את האינפורמציה על מיקום המעלית. כל חיווט הלוח יעשה בתעלות מיוחדות.

השנאים בלוח יהיו מוגנים, בעלי כיוונון בצד הראשוני והמשני ובנויים לעבודה ממושכת ומאומצת. בלוח סלקטור אלקטרוני המופעל ע"י אינדוקטורים ופחיות בפיר. הלוח כולל כל ההגנות נגד עומס יתר, היפוך פאזה או חוסר פאזה. כל סימון בלוח יהיה זהה לזה שבתוכניות הפיקוד. תוכניות הלוח והפיקוד תמצאנה בלוח הפיקוד. המבצע יתקין מערכת קבלים מתאימה שתשפר את מקדם כופל ההספק מעל 0.92 מערכת זו תפעל רק עם פעולת מנוע המעלית ותנותק בשעה שהמעלית מופעלת על ידי דיזל – גנרטור. לוח הפיקוד יצויד בכרטיס ממשק אלקטרוני מסוג RS232 המאפשר חיבור למערכת הבקרה. בלוח קיים מגע יבש לחיווי תקלות ולחיבור למערכת גילוי עשן ואש. המגענים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.

3.18 אינסטלציה חשמלית וכבל כפוף.

כל החיווט החשמלי שלאחר המפסקים הראשיים יבוצע על ידי המבצע. כל האינסטלציה בפיר תעשה בתעלות פח או P.V.C. כל הסתעפות תעשה עם קופסת הסתעפות וכל החוטים יהיו מוגנים בתוך צנרת. כל החיווט של האינסטלציה יהיה מסומן בהתאם לתוכנית שתוגש בסיום העבודה.

כבל כפוף הינו כבל חשמלי בעל גמישות גבוהה מיוחד למעליות. הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת התילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 10 % חוטים מעל הנדרש לפי המפרט - אך לא פחות מ- 3 חוטים בכל כבל.

3.19 חייגן למוקד שרות.

תותקן מערכת חייגן שיקשר בין אנשים לכודים בתא וטכנאי מעל התא לבין מוקד השרות של המבצע – המערכת בעלת גיבוי בהפסקת חשמל.

3.21 סוגי פיקודים וסיגנליזציה בתא המעלית.

התא יצויד בטבלת לחצנים מנירוסטה 4 מ"מ לפחות מלוטשת.

עיצוב הטבלה וחריטת הכיתוב באישור האדריכלית בכתב.

הטבלה הינה לכל גובה התא עם ברגים סמויים.

הטבלה תיכלול את האביזרים הבאים :

לחצני קריאה לקומות – מוארים תהיה אפשרות להוסיף מתג מפתח או קורא כרטיסים או ציפ לכל לחצן חוץ.
 לחצן "אזעקה" – מואר בהפסקת חשמל עם מגע יבש נוסף.
 לחצן "פתח דלת". לחצן "סגור דלת".
 מפסק מאוורר.
 מפתח כבאים.
 נורית עם זמזם "עומס יתר".
 חייגן.
 מנעול מפתח הפסקת סגירת דלתות.
 בחלקה העליון של טבלת הלחצנים בתא מראה קומות דיגיטלי "2 לפחות + חיצו כיוון.
 תהיה אפשרות להחליף כל לחצן במתג מפתח.
 כל הלחצנים יהיו מדגם אנטי ואנדלי מתוצרת מאושרת ע"י היועץ.
 טבלת הלחצנים בתא תהיה עם ברגים סמויים ויהיו במישור אחד עם קירות התא.
 בנוסף כל לחצן יסומן בכתב ברייל.

3.22 סוגי פיקודים וסיגנליזציה בקומות.

טבלאות הלחצנים בקומות מנירוסטה 4 מ"מ לפחות מלוטשת באישור המזמין/אדריכלית.
 עיצוב הטבלה וחריטת הכיתוב לפי הוראת האדריכלית בכתב.
 לחצני קריאה למעלית מוארים – בכל הקומות.
 מראה קומות דיגיטלי "2 + חיצו כיוון נסיעה בכל הקומות.
 מפתח כבאים ומפתח ביטול מעלית בכניסה הראשית.
 כל הלחצנים יהיו מדגם אנטי ואנדלי מתוצרת מאושרת ע"י היועץ.
 טבלת הלחצנים בקומה תהיה עם ברגים שקועים או סמויים.
 אם ידרוש המזמין להחליף חלק מהלחצנים למפתחות יספק המבצע ללא תוספת מחיר.

3.23 פיקוד המעלית.

פיקוד המעלית יהיה "אוניברסאלי עם רישום קריאה".
 הפיקוד הינו בעל השהיה מתאימה לכניסת ויציאת נוסעים ובעל נצירה מוקדמת.
 כל קריאת פיר או תא תירשם מיד – תידלק נורה ותימחק לאחר ביצועה.
 הפיקוד כולל מתקן עומס יתר ועומס מלא, כולל פיקוד כבאים תקני, שהפעלתו מקומה ראשית ואו ע"י "מגע יבש" בלוח הפיקוד לגילוי אשועשן עם מתג מפתח להפעלה.
 הדלתות האוטומטיות עם מגביל כח סגירה ועם טור תאים פוטואלקטרי. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלתות זמזם עם נורית יופעלו לאזהרה בלבד!
בשום מקרה לא תסגר הדלת בהפרעה או תקלה בטור תאים ועין פוטואלקטרי.
 יתקיים פילוס אוטומטי אם ישנה סטייה של מעל 6 מ"מ הפילוס יתקיים בדלתות פתוחות ובמהירות נמוכה. בלוח הפיקוד תותקן הגנת מנועים ליתרת זרם וכן הגנה תרמית. בהפעלת ההגנה התרמית תמשיך המעלית לתחנה הקרובה ותפסיק את פעולתה לאחר פינוי הנוסעים.
 תהיה אופציה למיקום לוח הפיקוד בקומה אחת מתחת לקומה עליונה, הלוח ימוקם במשקוף או בסמוד.

3.24 וסת מהירות.

יותקן בתקרת הפיר ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה ומהירות הירידה של התא עולה מעל המהירות הנומינלית, הוסת יכוון בהתאם למהירות ולתקן. הוסת ניתן לבדיקה תוך כדי פעולתו. הוסת יכוון בבית החרושת וינעל עם חותם. כבל הוסת יהיה בעל קוטר של 6 מ"מ לפחות. בבור המעלית יותקן מתקן מתיחה הכולל מפסק במקרה של ריפיון. במידה והוסת יורכב בחלקו העליון של הפיר יהיה בעל אפשרות הפעלה מרחוק לבדיקתו.

3.25 התקן ביטחון.

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה ומהירות התא עולה על המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק את מעגל הפיקוד. מתקן התפיסה יהיה מסוג הדרגתי.

3.26 גובלים סופיים.

מפסק זה יופעל על ידי המשקל נגדי או תא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה. המתח יפסק על ידי מפסיק מתח סופי מקו ההזנה, בכל הפאזות, או המתח למנוע ולמעצור יותקן בשני מגענים בטור כמפורט בתקן.

3.27 פעמון אזעקה.

במעלית יותקן פעמון אזעקה המופעל מתוך התא על ידי לחצן מיוחד. מתח להפעלתו יסופק מסוללה מיוחדת בעלת טעינה אוטומטית כמפורט בתקן. לחיצה ארוכה על לחצן האזעקה יפעיל את חייגן.

3.28 פיקוד אחזקה.

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא והקומות יותקנו על גג התא של המעלית וכן בבור הפיר. בנוסף יותקן על גג התא פיקוד אחזקה לאנשי שירות, הכולל לחצן "עצור", "מעלה", "מטה", "משותף" ותאורה. הנסיעה תבוצע רק בשעת לחיצה מתמדת על שני לחצנים – כיוון נסיעה ומשותף. הנסיעה מעלה תופסק כאשר גג התא מרוחק מתקרת הפיר 1.8 מטר. מהירות נסיעה בשרות לא תעלה על 0.8 מ/ש.

3.29 פגושות תא ומשקל נגדי.

הקבלן יצק בתחתית הבור יסודות מתאימים עבור פגושות שירכיב המבצע. הפגושות יהיו בהתאם לתקן. תחת הפגושות יותקנו הגבהות שניתן להוציא בזמן התארכות הכבלים.

3.30 מנועולי דלתות הפיר.

המנועולים האלקטרו מכאניים בנויים בצורה המבטיחה ביטחון מקסימאלי, הלשוניות מפלדה. המגעים מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה תא ניתנת לפתיחה. המנועולים מופעלים על ידי מנוע הדלת של התא עם עקומה נעה. כל דלת ניתנת לפתיחה בשעת חירום על ידי מפתח מיוחד. במקרה של דלתות בעלות פתיחה מרכזית יורכב מנועול לכל כנף.

4. פירוט תוצרת המתקן – מתנס טורעאן.

המבצע מתבקש למלא את הטבלה להלן במלואה ולצרף פרוספקטים וטבלאות של היצרנים השונים. הצעה שתוגש ללא פירוט ודיוק – תיפסל.
על המבצע לקבל את אישור היועץ לגבי התוצרת לפני תחילת העבודה.

סעיף	סוג החלק	ספק וארץ ייצור
מנוע הרמה והספקו		
מערכת בקרת תדר		
מעצור		
לוח פיקוד		
מפעיל דלתות		
וסת מהירות		
התקן תפיסה		
פגושות		
נעלי תא		
נעלי מ. נגדי		
כבלי הרמה- מס', קוטר		
תא ודלתות		
מראי קומות		
לחצנים		
מפסקי פיר		
אינדוקטורים		
מנגנון שקילה		
אינטרקום		
מאוורר		
פסי תא		
פסי מ.נגדי		

נספח א' - תחילת תקופת האחריות למעלית.

1. תאריך מסירת המעלית למזמין ותחילת תקופת האחריות לאחר אישור מכון התקנים /משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל, אישור יועץ המעלית והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות הוא _____.

2. בהתאם להוראות סעיף 1.17 אחריות ושירות. הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הינו בתוקף החל מ _____ וזאת לתקופה של 12 חודשים.

תאריך : _____.

ספק המעלית

המזמין

נספח ג' - הוראות טיפול מונע.

פרוט הפעולות באחזקה שוטפת

תקופה	התחום הנבדק
	1. מנוע ולוח פיקוד
דו חודשי	1.1 בדיקה וניקוי לוח הפיקוד.
דו חודשי	1.2 בדיקת מגעים וכוון פחמים.
דו חודשי	1.3 בדיקת נתיכים לתקינות ושלמות.
דו חודשי	1.4 ניקוי מנוע הרמה.
דו חודשי	1.5 שימון נקודות שימון במנוע.
דו חודשי	1.6 בדיקה וגרוז גלגלים.
דו חודשי	1.7 ניקוי גריז ישן.
דו חודשי	1.8 כוון בלמים ובדיקתם.
דו חודשי	1.9 בדיקת מפסקי גבול וכוון.
דו חודשי	1.10 בדיקת התנעה ומעבר מהירויות.
דו חודשי	1.11 כוון השהיות שמן או אויר במידה ויש.
דו חודשי	1.12 ניקוי כללי של חדר המכונה.
דו חודשי	1.13 בדיקת בוחר הקומות, ניקוי, חיזוק מצב קפיצים ועקומות.
דו חודשי	1.14 ניקוי וגירוז וסת מהירות.
	2. פיר המעלית.
דו חודשי	2.1 ניקוי וחיזוק פסים.
דו חודשי	2.2 שימון פסי תא ומשקל נגדי.
דו חודשי	2.3 ניקוי בור המעלית.
דו חודשי	2.4 גרוז גלגלים בבור המעלית.
דו חודשי	2.5 בדיקת תקינות כבלי ההרמה.
דו חודשי	2.6 בדיקת משקל נגדי וניקיונו.
דו חודשי	2.7 בדיקת נעלי משקל נגדי.
דו חודשי	2.8 בדיקה ניקוי ושימון מפסקי קומות (במידה ויש).
	3. תא.
דו חודשי	3.1 בדיקת נורות תאורה והחלפתם.
דו חודשי	3.2 בדיקת מראה קומות ו/או חצי כוון.
דו חודשי	3.3 ניקוי גג התא.
דו חודשי	3.4 בדיקת חגורות דלת תא.
דו חודשי	3.5 ניקוי מסילת דלת עליונה ושימון.
דו חודשי	3.6 בדיקת גלגלי תא.
דו חודשי	3.7 בדיקת נעלי דלת תא והחלפה במידת הצורך.
דו חודשי	3.8 ניקוי מסילה תחתונה.
דו חודשי	3.9 בדיקת פעולת מגביל כוח.
דו חודשי	3.10 בדיקת פעולת פעמון אזעקה.
דו חודשי	3.11 בדיקת פעולת לחצן "עצור".
דו חודשי	3.12 בדיקת פעולת מאוורר.
דו חודשי	3.13 בדיקת נעלי גלישה לתא, כוון או החלפה.
דו חודשי	3.14 בדיקת קפיצי המתלה.
חצי שנתי	3.15 בדיקת פעולת התקן תפיסה ומתג התקן התפיסה.
חצי שנתי	3.16 בדיקת פעולת מתג התרופפות כבלים.
דו חודשי	3.17 בדיקת מפסקי בטחון בתא.

[illegible]

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.01 פללי

- א. הקבלן יעסיק בשטח מודד מוסמך עם ציוד מתאים על חשבונו כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם להרכבת קונסטרוקציית הפלדה.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור, לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.
- ג. הקבלן יעסיק בשטח רתכים מוסמכים, בעלי תעודות מתאימות בלבד.

19.02 תקנים

בנוסף להנחיות הכלולות במפרט זה תבוצע עבודה גם לפי המפרט הכללי פרק 19. טיב החומרים והעבודה יעמדו בתקנים המפורטים בפרק 19001 במפרט הכללי וכן בתקנים נוספים המפורטים להלן:

- ת"י 1225 - חוקת מבני פלדה.

הנושאים שת"י 1225 אינו דן בהם כגון:

- קורות פחים.

- פרופילים דקי דופן.

- ברגיי עיגון וכו'.

יחולו עליהם התקנים BS 5950 או AICS במהדורה האחרונה.

19.03 חומרים

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים מפלדה חדשה, מיוצרת ללא למינציה, חופשית מקליפת ערגול, סיגים ופסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה. אין להשתמש ברכיב אחד בפלדות שונות, דבר העלול לפגום בקבלת ציפוי אחיד של הרכיב להגנה בפני קורוזיה.

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה:

1. פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחום (RHS ו/או SHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360 כהגדרת ת"י 1225.

2. פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחום וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים מהעוגנים בבטון יהיו מפלדה מסוג FE 360 כהגדרת ת"י 1225.

3. צינורות מעורגלים בחום יהיו מפלדה FE 360 כהגדרת ת"י 1225.

4. פרופילים מפח מכופף יהיו לפי סעיף 1 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודסקיות:

כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מגולוונים. עובי הגליון 56 מיקרון לפחות.

1. ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה עשויים מפרופילי פלדה יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי הגדרת ת"י 1225.
2. ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 5.6 לפי הגדרת ת"י 1225.
3. אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- ג. על הקבלן להציג למפקח תעודות מפעל הערגול או מעבדה מוסמכת המעידות על תכונות הפלדות לרבות הברגים והאומים.

19.04 תכנון מפורט

התכנון המפורט של שלד הפלדה יוכן ע"י הקבלן, בהתאם למפרט הכללי, סעיפים 19003, 190721, 1900.06. הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות שהוכנו ע"י המתכנן אלא אם אושר הדבר מראש ובכתב ע"י המפקח, לא תשולם כל תוספת בגין שינויים שלא בתכניות העבודה לא תאושר תוספת תשלום עבור שינוי שיטת החיבור ו/או החלפת אלמנטים כל שהם במבנה. התשלום אך ורק עפ"י תכניות הביצוע.

19.05 סיבולות

א. **כללי**
בהמשך לאמור בסעיף 19025 במפרט הכללי ולסעיף 11.10 בת"י 1225, להלן פירוט הסיבולות הנדרשות:

ב. סיבולת ייצור

1. עמודים במידת האורך - 2 מ"מ.
2. קורות - במידת האורך - 2 מ"מ.
3. קורות מבניות (מרישים) - במידת האורך - 3 מ"מ.
4. אלמנטי הקשחה - 3 מ"מ.
5. אורכי ריתוך - 15 מ"מ.

ג. סיבולת הקמה והרכבה

1. מותרת סטייה של עד 10 מ"מ באורך כל האלמנטים.
2. באלמנטים קצרים מ- 0.9 מ', שאמורים להיות מחוברים בקצותיהם לחלקים ארוכים מותרת סטייה מהמתוכנן של עד 1.2 מ"מ. באלמנטים ארוכים מ- 0.9 מ' מותרת סטייה של עד 3 מ"מ ביחס למתוכנן.

3. אין לבצע חיבורים באלמנטים הקצרים מ- 12 מ'.

19.06 ריתוך

א. סוגי האלקטרודות

האלקטרודות תתאמנה לדרישות התקן הישראלי ת"י 1338. סוגי האלקטרודות לריתוך יהיו כמפורט להלן:

(1) לפלדה Fe360 (ST-37)

אלקטרודות בציפוי צלולוזה מקבוצות א6010-, א6011- כדוגמת UN6010 z160, או אלקטרודות בציפוי רוטלי מקבוצות א6103-, א6024- כדוגמת z11, z18, z26, UN44, UN62, UN411.

ב. אישור אלקטרודות

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג.

אישור זה לכשינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

ג. עובי ואורך הריתוך

1. עובי הריתוך יהיה 0.7 מעובי דופן האלמנט הצר מבין האלמנטים המחוברים אך לא פחות מ- 3 מ"מ.

2. במידה ואורך הריתוך לא מצויין בתוכניות, אורך הריתוכים יהיה כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים בריתוך.

ד. פרטי חיבור מאושרים ומקומות חיבור מותרים

- פרטי החיבור ומקומות חיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות או כאלה שיסוכמו על דעת המפקח בעת תהליך התכנון המפורט.
- במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- כל רכיב של כל אחד מהאלמנטים הנושאים במבנה - עמודים, קורות, מסבכים וכו', יבוצע מיחידה שלמה ולא מיחידות מחוברות.
- לצורך הבטחת דיוק ונוחות בזמן ההקמה יוכנו באלמנטים השונים חורים מוארכים בכיוון שבו לא מתקבלים כוחות בבורג.

19.07 בדיקות ואישור במפעל

הקבלן חייב לקבל אישור המפקח בגמר כל אחד משלבי הייצור, כגון חיתוך, ניקוב, הכנה לציפוי באבץ, הרכבה משנית, הובלה ועוד, כפי שיסוכם מראש לפני תחילת הייצור. הקבלן חייב להודיע למפקח על גמר כל שלב עבודה והוא לא ימשיך בעבודה לשלב הבא ללא אישור המפקח בכתב.

19.08 סימון פריטים

כל הרכיבים המיועדים להרכבה יסומנו לאחר הייצור ולפני ביצוע ציפויים, ע"י הטבעת ספרות שתהיינה קריאות גם לאחר הציפוי, כדי שיהיו ניתנים לזיהוי בזמן ההרכבה באתר. גודל המספרים יהיה 20 מ"מ לפחות.

19.09 הקמת הקונסטרוקציה

הקמת הקונסט' וחיבורה לרכיבי שלד קיימים מבטון מזויין ו/או פלדה תעשה תוך יישום פרטי חיבור המוצגים בתכניות, בשיטה שתבחר ע"י הקבלן, אך היא טעונה אישור במפקח בכתב.

19.10 אמצעי זהירות

יש לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינת בטיחות העבודה לשם הגנה על הנפש והרכוש בזמן הובלת והרכבת רכיבי קונסט' הפלדה.

19.11 גיליון וצביעה**19.11.1 גיליון**

- כל אלמנטי קונסט' הפלדה, במידה ויידרש ע"י המזמין, יהיו מגולוונים באמצעות ציפוי אבץ בטבילה חמה עפ"י ת.י. 918 ונקי משאריות גיליון. לא יתקבלו ויאושרו חלקי קונסט' מלוכלכים, עקב שאריות גיליון (שאינם מבריקים).
- עובי ציפוי האבץ יהיה 65 מיקרון לפחות.

19.11.2 צביעת פלדה מגולוונת

- צביעת פלדה מגולוונת תבוצע רק בתאום והנחיית מנהל הפרוייקט באמצעות מערכת צבעים של טמבור בע"מ או שו"ע כדוגמת: "צביעה אחת ודי F.D" המשמש כצבע יסוד וצבע עליון מיושם בשכבה אחת. העובי 90 מיקרון.

19.11.3 צביעת פלדה לא מגולוונת

- צביעת פלדה שאינה מגולוונת תבוצע באמצעות מערכת צבעים של טמבור בע"מ או שו"ע כדלקמן:
- ניקוי בהתזת אגרגט בזלת עד לדרגה SA 2.5 לפי התקן השוודי. שכבת צבע ראשונה תיושם אחרי ההתזה הנ"ל לא יאוחר מאשר כעבר 4 שעות.
- צבע יסוד יהיה "יסוד סופר עמיד ידידותי" שהינו צבע חד-רכיבי רב עובי מיושם בשכבה אחת בעובי 70 מיקרון.
- צבע עליון יהיה "עליון סופר עמיד" מיושם בשתי שכבות של 40 מיקרון, כל אחת.

19.11.4 א. חומרים:

הקבלן ישתמש אך ורק בחומרים וצבעי טמבור או שו"ע שיפורטו במכרז.

א. שיטות עבודה:

1. אין לצבוע את שכבת הצבע הראשונה בטרם נבדקה איכות הניקוי ע"י המפקח.
2. כל צבע יעורבב וייבחר לפני תחילת העבודה.
3. במקרה ויש צורך בדילול הצבע הדילול יעשה באמצעות מדלל שנקבע ע"י יצרן הצבע וביחס בהתאם.
4. כל צבעי היסוד יש לצבוע במברשת אלא אם שיטת הצביעה נקבעת אחרת במפרט.
5. ככל שכבת צבע חייבת להתייבש לפני צביעת השכבה הבאה. זמן הייבוש יקבע ע"י המפקח.
6. אין לצבוע שכבת צבע נוספת טרם אושרה השכבה הקודמת ע"י המפקח.
7. כל שכבת צבע תהייה שונה בגוונו מזו הקודמת לה.

ב. הגנה על הסביבה:

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים להגנת ציוד ומבנים מפני פגיה מעבודות ניקוי או צביעה, כולל כיסוי ביריעות פוליאוריתן זמניים.

טיב העבודה:

1. כל העבודות וכל החומרים יהיו נתונים לפיקוח המפקח. הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לגבי טיב העבודה והחומרים אשר סופקו על ידו.
2. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ע"י בעל מלאכה מאומנים לפי כללים הטובים הנהוגים במקצוע ולפי שביעות רצונו של המהנדס, המפקח.

ג. ניקוי לאחר גמר העבודה:

מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן את מקום עבודתו והסביבה שהתלכלכה ע"י עבודתו, זכוכית, מתכת או שטחים אחרים אשר התלכלכו מצבע ינוקו ע"י הקבלן.
הקבלן יתקן על חשב ונו כל נזק הנגרם לסביבה עקב פעולותיו.

הקבלן ישאיר את השטח נקי מכל פסולת אשר הובאה או נגרמה על ידו, ויוציא אותה מחוץ לשטחה
מפעל וסביבתו.

במקרה והקבלן לא יבצע את הפעולות הנ"ל תוך שבוע מיום גמר העבודה יהיה המזמין רשאי לחייב את הקבלן בתוצאות.

19.12 בקרת איכות

נציגי המזמין יהיו רשאים לבקר את מהלך הייצור בכל שלביו. על הקבלן להעמיד לרשות הבוחנים מטעם המזמין מכשירי מדידה ומקום הדרושים לבצוע הבדיקות. קביעת הבוחנים לגבי טיב העבודה, טיב החומרים וטיב הריתוכים תהיה סופית. המזמין יהא רשאי להורות על הזמנת בדיקות איכות של הטכניון לגבי טיב החומרים ו/או טיב הריתוכים של אלמנטים שלפי שיקולו פגומים. הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן.

19.13 ציפוי אבץ א. כללי

סעיף זה מתייחס לעבודת הגנה של רכיבי פלדה ע"י ציפוי באבץ ע"י טבילה באמבט אבץ חם. העבודה תבוצע בהתאם לדרישות ת.י. 918 וסעיף 1904 של המפרט הכללי. בעת תכנון תהליך הציפוי, יש לקחת בחשבון גורמים כדלהלן:

1. צורה גיאומטרית של הפריט - תובא בחשבון מבחינת מניעתם של מוקדים להיווצרות קורוזיה ומבחינת האפשרות של קבלת ציפוי אחיד.
2. עיבוד הפריטים - יבוצע לפני הכנת השטחים לציפוי.
3. הכנת השטחים - תבוצע כמפורט בסעיף הכנת השטחים שלהלן. לאחר תהליך הציפוי, ייעשו תיקונים באמצעות התזת אבץ ו/או צביעה, כמפורט להלן.

ב. הכנת השטח

הכנת השטחים המיועדים לציפוי ע"י טבילה באמבט אבץ חם תבוצע בהתאם למפורט בסעיף 19042 במפרט הכללי.

ג. ציפוי אבץ

ציפוי אבץ יבוצע רק במפעל שאושר לכך והעבודה תתבצע לפי דרישות התקן

ת.י. 918

19.14 ייצור וקונסטרוקציה

כל חלקי קונסט' הפלדה יוכנו מראש בבית המלאכה באמצעות שכלונות מתאימות, על מנת לאפשר ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים שבתוכניות. יש לספק לאתר ההקמה חלקים מורכבים, מרותכים ומנוקבים במקומות הדרושים לצורכי הרכבה במקום, ומוגנים בפני שיתוך (קורוזיה).

הקונסט' תיוצר מפחים, מפלדה צורנית, צינורות ריבועיים ו/או מלבניים מסוג RHS ו/או צינורות פלדה עגולים, אשר יצופו להגנתם בפני קורוזיה לאחר חיתוך, ניקוז וריתוך בבית מלאכה.

חיבור חלקי קונסט' הפלדה באתר ייעשה באמצעות ריתוך ו/או ברגים בעלי חוזק גבוה בלבד.

19.15 בדיקות ללא הרס

בנוסף לבדיקות ויזואליות של כל חיבורי הריתוך יש לבצע בדיקות ללא הרס של חיבורי ריתוך ראשיים בקונסט' הפלדה. מיקום וכמות הבדיקות ייקבעו ע"י המפקח. הבדיקות תבוצענה באמצעות צילומי רנטגן ו/או בדיקת חלקיקים מגנטיים, על חשבון המזמין.

19.16 סיבולת

סיבולת הייצור וההרכבה של רכיבי פלדה תהיה בהתאם לדרגת סיבולת 3 לפי תקן ישראל ת"י 789 , פרט למשטחי פלדה הבאים במגע אחד עם השני אשר פניהם יעובדו לפי דרגת סיבולת 2 התאם לתקן הנ"ל.

19.17 אופני המדידה ותכולת המחירים

א. אופני המדידה של רכיבי מסגרות חרש יהיו בהתאם למפורט בסעיף 1900.02 ו/או בסעיפים הישימים בכתב הכמויות.

ב. תכולת המחירים של רכיבי מסגרות חרש תהיה בהתאם למפורט בתת פרק 1900.00 במפרט הכללי. בנוסף לתכולת המחירים הנ"ל תכללנה במחירי הקונסט' לרכיבי בטון מזויין קיימים, וכן הדיוס הנדרש מתחת לפלטות הבסיס השונות של קונסט' הפלדה. גלוון וצביעת רכיבי מסגרות חרש כלולים אף הם במחירי היחידה של הרכיבים השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.

בנוסף לתכולת המחירים הנ"ל תכללנה במחירי היחידה :

1. ביצוע כל הבדיקות המקדימות הנדרשות, ע"י מעבדה מסומכת, לצורך הוכחות התאמת החומרים המוצרים, האביזרים לדרישות המפרט המיוחד ו/או לדרישות התקנים הישימים.
2. הגשת כל המסמכים הטכניים הנדרשים ו/או הגשת דוגמאות של החומרים והמוצרים השונים המהווים חלק ממסגרות החרש, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה ו/או לפי דרישות המפקח
3. תשלום כל המיסים וההיטלים, למעט מע"מ, שיחולו על החומרים, המוצרים, האביזרים ו/או מרכיביהם, אשר יהיו בתוקף ביום הגשת הצעת הקבלן.
4. כל פחת ו/או עודפים של חומרים ו/או מוצרים ו/או אביזרים שונים המהווים חלק ממערכות המסגרות, הנוצרים מסיבה כלשהי.
5. ביצוע עיבודים מיוחדים של רכיבי מסגרות שונים, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה ו/או בתוכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם לדרישות המפקח.
6. ביצוע פעולות תיקון נדרשות בתקופת הבדק ובתקופת האחריות בהתאם למוגדר במפרט מיוחד זה.

פרק 22 - עבודות אלמנטים מתועשים בבניין

אם לא צוין אחרת, כל הנאמר והמפורט בפרק 22 של המפרט הכללי בהוצאתו האחרונה ובמפרט זה, הנו כלול במחירי היחידה של הסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות.

22.1 החומרים.

התקרה תהיה תקרת אריחי פח מגולוון מחורר במידות 60\60 ס"מ ו/או מגשי פח מגולוון ללא חירור ברוחב 30 ס"מ ו/או לוחות גבס תוצרתם לפי המצוין בתוכנית תקרות אקוסטיות וכתבי הכמויות. הקבלן יבצע לפי הוראות ומפרטי החברה. כל החומרים יעמדו בדרישות ת"י 5103 והתקנים הזרים הרלוונטיים. הפרופילים יהיו כולם מפלדה מגולוונת וצבועים בצבע שרוף בתנור ע"י חברת הייצור ולא במצבעה. במידה והקבלן לא ישמור על החומרים ועל עטיפתם עד מועד מסירת הבניין, הוא יחליף כל אלמנט שייראה פגום למפקח. לגבי פחי חיבור נוספים, אמבטיות תאורה ושאר אלמנטים שלא יסופקו ע"י חב' הייצור של התקרה. הם יעשו מפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ צבועים במצבעה בצבע שרוף בתנור.

הצבעים של פרופילי התקרה ושאר האלמנטים יבחרו ע"י האדריכל לפי דוגמה.

22.2 מידות וסטיות.

על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות של סטיות בין מערך המידות המצוין בתוכנית לבין המצב במציאות. אם יידרש שינוי וסטייה מן החלוקה או מן הגבהים המתוארים בתוכנית התקרות האקוסטיות, עליו להתייעץ עם האדריכל לקביעה סופית.

22.3 חיבורים

כל החיבורים הסטנדרטים בין פרופילי התקרה הם חיבורים יבשים ללא ברגים. לגבי הפרטים בהם נדרש חיבור בין פח סגירה לתקרה או חיבור "אמבטיות תאורה" או פרופילי "קצה" וכולי: כל החיבורים יהיו נסתרים לחלוטין מין העין. אין לחבר פרופילים ב"ירייה".

22.4 פילוס ומראה

התקרה תהיה תלויה ע"י חוטי פלדה מגולוונת או "סטריפי אלומיניום" כך שתהיה מפולסת לחלוטין ובעלת מישוריות נקיה. אם גאומטרית הקירות היא אורטוגונלית ויתגלו סטיות בזווית שבין הקירות בתוכנית, על הקבלן להבליע סטיות אלה בפרט החיבור אל הקיר. לא יהיו לוחות חתוכים בזווית או מורכבים משתי חתיכות באותה משבצת חלוקה.

22.5 מידה ותכולת מחירים

המידה תיעשה עפ"י השטח בתוכנית

התקרה תימדד בשלמותה על כל חלקיה ותכלול את ההספקה וההרכבה של כל הפרופילים הפחים הלוחות המחוררים . כל הכלים והפעולות הדרושים להשלמת העבודה לשביעות רצונם של המפקח והאדריכל יחד.

בקיתות , במבואה ושאר החללים בהם אין חיתוך אריחים אלא השלמת התקרה ע"י פס היקפי שיבוצע ע"י לוחות גבס עד החיבור עם הקיר בכל אלה : רצועת ההשלמה הנ"ל לא תיכלל במחיר התקרה . מחיר ההשלמות וה"קרניזים" הנ"ל יכלול את כל הנדרש להשלמת כל התקרה על פי פרטי האדריכל, כולל פנלים אנכיים עד 15 ס"מ קונסטרוקציה עיבודים, הכנות לגופי תאורה וכולי. הכל על פי תכניות מפרטים ומפרטי היצרן .

פרק 23 – דוח קרקע ומפרט לביצוע כלונסאות

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

תאריך : 27.09.2020

לכבוד :

מ.מ.טורעאן / עמותת מתנ"ס טורעאן
דרל אינג' אסעד סלאמה

ג,א,ג

הנדון: דוח קרקע והנחיות ביצוע לתסבולת יסודות בנייה קיימת לתוספת קומה
שנייה לבניין ציבורי קיים בעל קומה אחת בטורעאן לשימוש אוכלסיית הנכים

ע"פ בקשתך ובקשת המתכנן של הבניין, הוכן דוח קרקע לתיאור תסבולת יסודות קיימים לגבי
תסבולת מבנה קיים בן קומה אחת ל מבנה ציבורי לתוספת קומה שנייה לשימוש אוכלסיית הנכים
בטורעאן בגוש 16642 חלקה 2.

בכבוד רב
מ.א. יועצים
יערן הנדסי - קרקע וביסוס

מ.א. יועצים
עילבון
1697200
837
ת.ד.
108607 - **מ.א.9**

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מיל : mweng1@gmail.com

דוח יעוץ קרקע והנחיות ביצוע כלליות

מקום : טורעאן

גוש : 16642

חלקה : 2

מגרש :

יעוד : מבני ציבור

**תיאור הבקשה : בדיקת תסבולת יסודות קיימים למבנה מגורים קיים
 בן קומה אחת לתוספת קומה שנייה לשימוש לאוכלוסיית הנכים**

**המזמינים :- עומר דלאשה
 ת.ז. :- 028355097**

מהנדס הקרקע והביסוס :

**מועלם ויסאם
 עילבון 16972 ת.ד. 837
 נייד : 052-5759541
 טל' פקס : 04-6778455**

2020

ספטמבר

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com



עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מיל : mweng1@gmail.com

דו"ח קרקע המלצות והנחיות

מס' הפרק	נושא	עמוד
1. מבוא		-4-
2. הטופוגרפיה והקרקע		-4-
3. רעידות אדמה		-6-
4. יסודות		-6-
5. קירות תומכים		-9-
6. תנאי ביצוע חפירות ו/או מילוי		-10-
7. רצפות		-11-
8. הוראות כלליות		-11-

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מ"ל : mweng1@gmail.com

1. מבוא :

דוח זה עוסק בפרויקט, בבדיקת תסבולת יסודות קיימים בניין בן קומה אחת למבנה ציבור לתוספת קומה שנייה לבניין קיים, הבניין לפי תכניות ההגשה בנוי על מדרון משופע במקור, הפרשי גבהים קיימים בשטח כ- 0.4 מטר.

תיאור מיקום :



הערה :

תכונות הקרקע לעיל בוצעו בצורה ניסיונית, מומלץ לפני ביצוע העבודה במועל לבצע בדיקות פיזיקאליות דרך ביצוע קידוחי ניסיון לבדיקת המצאות שכבות סלע אחרות יותר חלשות, ולבדיקת מאפייני החוזק של הסלע, ניתן לשלב בדיקת איכות הסלע עם ביצוע הקידוחים הראשוניים של המבנה, בביצוע קידוחים בפינות הבניין בהתחלה שלבדוק איכות הסלע בקידוחים אלו ולתת המלצות משלימות בהמשך ביצוע העבודה.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

2. הטופוגרפיה והקרקע :

2.1. מצב קיים :

החלקה לפני הפיתוח הנה חלק ממדרון קיים בשיפוע של 1:10.0. הפרשי גבהים קיימים בין נקודות קיצוניות בערך 3.5-4.0 מ. החלקה היום כוללת עבודות עפר סופיים הבניין בגיל של כ-20-25 שנה כולל ביסוס רדוד מפלטות בשטח ממוצע של 1.5-7.1 מ"ר במידות שונות בסלע בהתאם לתכנית שהתקבלה ממתכנן הבניין, תסבולת מוערכת של היסודות עד 80 טון 22 קומות למבנה ציבורי במרחקים הנמצאים בתכנית היסודות.

גבול הדרומי של המגרש קיימת דרך ראשית מאספלט. שכבות המאפיינות את הקרקע הינם שכבות מקרקע סלעית גירי בינוני בצבע צהוב עד לבן.

2.2. קרקע :-

2.2.1. כללי :-

לשם הגדרת חתך הקרקע הטבעית בוצע באתר הפעולות הבאות :

1. הסתכלות בחתך קיים, של החפירה הכוללת כל שטח הפיתוח במגרשים ליד בעומק ממוצע של 4.0 מ' במגרש, הסתכלות על מידות וגבהי הקירות התומכים הקיימים בשטח.
2. התייחסות לדוח גיאולוגי לאפיון המגרש ולקידוח הניסיון שבוצע.
3. חתך הקרקע באתר מורכב מהשכבות האופייניות הבאות (מלמעלה למטה) :
- שכבת סלע גירי עם חוואר לאורך כל הקידוח בינוני, סלע רציף עם מעט סדקים

2.2.2. תכונות הקרקע :-

- שכבת סלע קרטון גירי עם שכבות חוואר :

$$\text{משקל מרחבי : } 20 \left[\frac{kn}{m^3} \right]$$

זווית חיכוך פנימית : 30°

$$\text{קוהזיה : } 0 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$$

$$\text{מאמץ מגע מותר : } 500 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$$

$$\text{מאמץ חיכוך מותר : } 60 \left[\frac{kn}{m^2} \right]$$

מאמץ מותר ע"פ ת"י 940.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

2.3 המלצות להמשך העיבוד של השטח לבניה :

➤ בהתאם ליסודות הקיימים מכלונסאות דקות קוטר מיסודות רדודים מפלטות בממוצע שטח של 1.5 – 2.0 מטר ריבוע, בהתאם לתכנית היסודות אשר התקבלה ממתכנן הבניין, אין בגישה כיום לבדוק מידות היסודות, התסבולת הוערכה תיאורטית ללא יכולת בדיקה. תסבולת מממוצעת של יסודות אלו יכול להגיע עד 70-80 טון לכל היותר במרחק סביר עד 4-5 מטר בין מרכזי העמודים יכולים לעמוד בתסבולת עד 2-3 קומות.

➤ במידה ובעתיד מעוניינים להוסיף קומות מעל, יש לבצע בדיקת עומסים צפויים ואת התסבולת הדרושה מהיסודות, במידה והתסבולת הדרושה מעל 80 טון בממוצע יש לבצע חיזוק דרך יסודות חדשים או פירוק הרצפה וביצוע רצפה חדשה שתוכל לשמש כרפסודה.

➤ היסודות הקיימים בהתאם לצורת הבנייה ומרחק בין העמודים, יכולים להשיא בעומסים הקיימים עליהם והמוצעת.

➤ יש לבצע חישוב העומסים הצפויים על היסודות, במידה והעומס עולה על 60 טון, יש לבדוק אופציה לשינוי סכמה סטטית, או ביצוע הבנייה מבניה קלה וחיזוק לבנייה הקיימת.

➤ חיזוק לעמודים או בנייה חדשה, יש לבצע את החיזוק כבניה חדשה לחלוטין, אין להשעין בעומסים על הבנייה הקיימת, ניתן לבצע את הביסוס של התוספת מפלטות במידות של 2.00X1.80 מטר תוך כדי חציבה לתוך שכבת הסלע לפחות 1.0 מטר, הביסוס החדש יהיה מרוחק מהביסוס של בניינים/מקורות הקיימים לפחות 3 מטר.

➤ במידה וחוזק תסבולת היסודות של הבניין לתוספת עתידית לא מספיק (תסבולת דרושה מעל 60 טון), ניתן לחזק את הבניין גם בפירוק הרצפה ופינוי כל החומר עד פני השטח, וביצוע רפסודה שמעוגנת בכלונסאות בשטח כל הבניין בעובי מינימאלי של 70 ס"מ.

➤ ניתן גם לחזק הבניין בביצוע כלונסאות חדשים מקוטר 45 ועומק חדירה של 12 מטר שיכל לתת מענה עתיד לבנייה של עד 4 קומות מגורים בהתאם למרחק בין העמודים.

➤ עבור ביצוע היסודות מיסודות רדודים, יש לבצע בדיקת קדיחת דריל בגובה של 1.0 מטר לפחות בפינות היסוד המנוגדות, במידה ומתגלה קרקע בבדיקת הקידוח, יש להמשיך בחציבה לעבוד שכבת הקרקע ולהיכנס לפחות 80 סנטימטרים לתוך הסלע הרציף, יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת חתך סלע שלם.

➤ יש לבצע עבודות החציבה והמילוי הזמניים בהתאם להוראות בהמשך הדוח.

➤ אין להשאיר חציבה או מילוי ללא תמוך במגרש ובמיוחד המילוי בגבול הצפוני.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837

TEL/FAX : 04-6778455

mov: +972-525759541

mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837

טל/פקס 04-6778455

נייד : +972-525759541

מייל : mweng1@gmail.com

➤ יסודות לקירות התומכים במידה ויהיו יש לבצע מיסוד רץ בתנאי שיהיו חמורים לפחות 100 סנטימטרים לתוך שכבת הסלע הגירי, רוחב היסוד יהיה לפחות חצי מגובה התמוך. או דרך יסוד משותף מזוג כלונסאות ויסוד רץ חצוב לתוך הסלע לפחות 100 ס"מ.

➤ יש לדאוג לתנאי ניקוז בתוך ומסביב למבנה, שהמים לא יחלחלו או יעמדו ליד הבניין ויגרמו נזק לפיתוח וליסודות.

➤ אין לשנות מצב קיים או להשעין עומסים על קירות תומכים ומבנים קיימים אחרים במגרש.

➤ אי אפשר להעריך חוזק קירות התומכים, הקירות לא נראו בהם סימני חולשה.

➤ במידה ויש לבצע החציבה יותר קרובה ליסודות קיימים, יש לבצע חיזוק ליסודות הקיימים דרך קירות דיפון למשל או כל שיטה שתועבר לעיון יועץ הקרקע ותאושר בכתב לפני הביצוע.

➤ תכן רכיבים החורגים משלד המבנה, כגון מדרגות, ייעשה בסכמה סטטית המאפשרת קבלת תנועות הקרקע. רכיב נושא מקשי לא גמיש לא יהיה במגע עם החרסית התופחת, למעט היסודות. תהיה הפרדה בין הרכיבים לבין הקרקע שמתחתם כמפורט בסעיף רצפות או בהנחיות לעיל.

➤ יש לבצע את עבודות הפיתוח מסביב לבניין בהתאם להנחיות בהמשך הדוח, מומלץ לתכנן רצפת הבנייה החדשה כרצפה מונחת על מצע אלסטי, בנוסף את הפיתוח מסביב לבניין בעבודות האספלט יש לבצע על גבי חציבה של 70 ס"מ לפחות ולהמשך עיבוד בהתאם להנחיות בהמשך הדוח.

3. רעידות אדמה :-

על פי תקן ישראלי מס 413, יש לתכנן מבנים באזור בוועינה נוגידאת לרעידת אדמה, יש לתכנן מבנים באזור תאוצה אופקית של 0.20g (תאוצת הכובד), מקדמי השתית הוא 1.0.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

4. יסודות :

לגבי חיזוק הביסוס כבנייה חדשה, ניתן לבצע מכלונסאות קדוחים, מקוטר 45 ס"מ ובאורך חדירה של 12 .

1. בהתחשב בתנאי הקרקע באתר המבנה יבוסס ע"י כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר, ללא הרחבה בתחתית, לעומק של לפחות 12 מ' כמו בטבלה המצורפת. עומק הכלונסאות ייקבע סופית באתר בהתאם להשתנות של חתך הקרקע, ואפשרויות הקדיחה, כמפורט בהמשך.
2. המרחק בין שני כלונסאות סמוכים לא יפחת משלוש פעמים הקוטר של הכלונס הגדול.
3. עבור עמודים עם תסבולת יותר גדולה מהנקוב בטבלה, ניתן לבחור כלונסאות אחרים או לבצע מזוג כלונסאות מאותו קוטר שיתאימו לתסבולת הדרושה. מרחק בין זוג כלונסאות יהיה 3 פעמים קוטר הכלונס הגדול מבניהם.
4. העומס על הכלונסאות יהיה צירי, מומנטים על היסודות יועברו כזוגות של כוחות לזוגות של כלונסאות.
5. מומלץ שהמאמץ בבטון של הכלונס, בהזנחת הזיון, לא יעלה על 50.0 ק"ג/סמ"ר.
6. כמות הזיון האורכי בכלונסאות תקבע בהתאם לתקן הישראלי, המתייחס לחרסית. ולא תפחת מ 0.8%. המרחק בין המוטות האורכים של הזיון לא יעלה על 20 ס"מ. החישוק הלולייני יהיה עם פסיעה של 20 ס"מ שתצופף ל 10 ס"מ בשלוש המטרים העליונים של הכלונסאות. יש לחזק את כלוב הזיון, כדי למנוע עיוותים בזמן הרמתו והכנסתו לקדוח. יש להשאיר מרווח של 5.0 ס"מ בין הזיון לדופן הקדוח, והזיון צריך להיות מרוחק מקצה התחתון של הכלונס ב- 40 ס"מ, קוטר המזערי של מוטות הזיון האורכי לא יהיה פחות מ- 14 מ"מ.
7. הכלונסאות יבוצעו, ע"י קבלן מאושר, עם ציוד מתאים, המסוגל לבצע את העבודה בקטרים ובעומקים המתוכננים. בצוה הכלונסאות יעשה בתאום עם המתכנן ומהנדס הביסוס. יש לבדוק את איכות הבטון המובא, ולהשוות את הכמויות התיאורטיות לכמויות בפועל. יש לערוך רישום של העומקים המדודים של הקדוחים ושל השכבות אליהן חדרו עם הקדוחים.
8. במקרה של גילוי כלונסאות פגומים, תינתנה המלצות משלימות.
9. העומס המותר על הכלונסאות בעומקים השונים, ובהתאם למאמצים המותרים הנ"ל, ובהזנחת החיכוך לאורך של 1 מטר, הוא כמפורט בטבלה: **עומקי חדירה רציף בקרקע המקורית מתחת למילוי מלאכותי .**

קוטר (מטר)	0.30	0.35	0.40	0.45 מומלץ
עומק (מטר)	עומס מותר (טון)			
9 (חדירה בסלע) 10 מ' אורך	46	53	59	66
10 (חדירה בסלע) 11 מ' אורך	59	68	76	85
11 (חדירה בסלע) 12 מ' אורך	73	83	93	104 מומלץ
12 (חדירה בסלע) 13 מ' אורך	86	98	110	123

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com



עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

4.1 ביצוע הכלונסאות יהיה בהתאם להנחיות הבאות:

- א. הקדוח יבוצע ע"י קבלן מאושר, מצויד במכונה מתאימה, במקדחי וידיא ובמקדחים סגורים למקרה הצורך.
- ב. הקדוח תבוצע ללא שימוש במים. בקידוח עם מקדח וידיא, ההרטבה תהיה מינימאלית ורק בשכבה הקשה.
- ג. יש להגן על דפנות הקידוח לאורך 1.0 מ' עליון ע"י צינור מגן.
- ד. בזמן הקידוח יש לנקות את השטח מסביב לבור על מנת למנוע נפילת גושי קרקע.
- ה. הקדוח תעשה תוך שמירה על מיקום מדויק, מרכזיות ואנכיות הקדוח. הנטייה מהאנך לא תעלה על 1% והסטייה מהמרכז לא תעלה על 2.0 ס"מ מהציר.
- ו. יש לבצע תחילה את הקידוחים בפינות של המבנה, לערוך מעקב אחר חתך הקרקע, ולוודא שכל הקידוחים חודרים לתוך שכבה טבעית כנדרש. יש להקפיד על החדירה לשכבה הטבעית, גם אם יהיה צורך להעמיק את הכלונסאות מעל למתוכנן.
- ז. הפרש הגובה בין התחתית של שני כלונסאות סמוכים לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.
- ח. היציקה תעשה דרך צינור שוקת היורד לפחות עד גובה 2 מטר מתחתית הקידוח.
- ט. יש לנקות היטב את תחתית הקדוח ע"י מקדח שטח.
- י. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, במאונך, ללא פגיעה בדפנות. יש להקפיד על מרכזיות הזיון בקדוח, בעזרת גלגלים ושומרי מרחק מתאימים, הזיון יתלה על פני הקרקע.
- יא. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר הקדוח והניקוי. אם יש עיכוב באספקת הבטון הדרוש ליציקת כלונס שלם, יש להפסיק את הקדוח לפחות 1.0 מ' מעל התחתית, ולעכב את גמר הקדוח עד סמוך למועד היציקה.
- יב. אין להשאיר קדוח פתוח למשך הלילה.
- יג. הבטון לכלונסאות יהיה ב-30 לפחות, עם שקיעה של 6" .
- יד. יציקת הכלונסאות תעשה תוך זמן קצר אחרי גמר הקדוח, עם שימוש בצינור שוקת. אין להפסיק את היציקה לפני שיופיע בראש הכלונס בטון נקי מעפר או פסולת וללא סגרגציה, המתאים לחבור אלמנטי קונסטרוקציה. כלונס שחלה בו הפסקה ביציקה או תחתית הצינור יציאה מהבטון, ייפסל.
- טו. גמר היציקה של הכלונסאות יהיה במפלס של תחתית קורות היסוד וללא פטרייה עליונה של בטון, וללא עמודוני יסוד.
- טז. יש לנקות את סביבת הכלונס היצוק, מכל פסולת ושיירי בטון וכן להבטיח את תנאי הניקוז.
- יז. אין צורך בראש מעל לכלונסאות, הכלונסאות יתוכננו לעומס צירי אופקי או אנכי ללא מומנט בראש הכלונסאות.
- יח. יש לבצע קורות קשר לכל הכלונסאות שמקשרים את הכלונסאות ביחד ומקטינים שקיעות דיפרנציאליות.
- יט. את הכלונס יש לבצע לאורך 12 מטר עבור כל פגם או כשל בזמן הביצוע צריך לקרוא מייד למהנדס הקרקע והביסוס ויש לקבל הוראות ביצוע בהתאם לבעיה המתגלה.
- כ. לפני ביצוע הכלונסאות יש לבצע טבלה מוערכת של כמות הבטון שנכנסת בכל כלונס, יש לדאוג לבדיקת האורך במטר אחרי סיום החפירה, ואת כמות הבטון שנכנסת בכלונס.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

4.2 ביצוע פלטות היסוד יהיה לפי הדרישות הבאות :

- פלטות היסוד יהיו חפורות לתוך הסלע בעומק של לפחות 100 ס"מ מפני היסוד .
- צריך לנקות את פלטות היסוד היטב מכל לכלוך ואבק לפני היציקה .
- מידות פלטות היסוד צריכות להתאים למידות בטבלה המצורפת .

מידות	עומס שרות מותר (טון)
0.60X1.2X1.5 קייב	90
1.0X 2.2X2.0	220
1.00X2.0X1.8	180 מומלץ

- פלטות היסוד יכולות לעמוד בביסוס עד 4 קומות , מעל לזה צריך לעבור לביסוס בכלונסאות ברפסודה או ביסוד רץ , בעיקר בעמודים המרכזיים .
- הפלטות צריכות לתכנן בהתאם לת.י. 466 למומנט ולגזירה .
- הפלטות יהיו יצוקות בבטון ב-30 – בדרגת סומך לפחות "S6" .

4.3 ביצוע הרפסודה יהיה לפי הדרישות הבאות :

- עובה ומהלכי המומנטים וכוחות הגזירה ברפסודה יחושבו בתוכנת מחשב באלמנטים סופיים , או בכל שיטה אחרת שנותנת תוצאות מקובלות .
- עובה הרפסודה לפחות 100 ס"מ חפורה בתוך הסלע רציף נקי .
- הרפסודה יצוקה מבטון ב-30 ביציקה רציפה ללא הפסקת יציקה ושקיעה "6" .
- הסלע החפור יש לנקות היטב לפני היציקה .
- מידות ותכנון הרפסודה צריך לעמוד בדרישות ת.י. 466 חלק לתכנון לכפיפה פיתול חדירה וגזירה .

5. קירות תומכים :

5.1 קירות תומכים יחושבו לפי

- זווית חיכוך פנימית של העפר : $\Phi = 30^\circ$.
- זווית החיכוך בין גב הקיר לבין המילוי תהיה : $\delta = 2/3\Phi = 20^\circ$.
- משקל מורחבי של הקרקע לתכנון הקיר יהיה : $\gamma_t = 1.8 [t/m^3]$.
- מקדם לחץ עפר צדדי אקטיבי : $K_a = 0.36$.
- מקדם לחץ עפר צדדי למצב מנוחה : $K_0 = 1.30$.
- מקדם לחץ עפר צדדי פסיבי : $K_p = 2.77$.

5.2 עומק היסוד (הביסוס) לפחות 100 ס"מ מדוד בחזית הקיר ותוך כדי חפירה לפחות 50 ס"מ לסלע רציף נקי מחרסות, במקרה של קרקע טבעית יש לצקת שכבה מסיירת בעבה מינימאלית של 5 ס"מ מבטון זרז.

5.3 שקול הכוחות יעבור בתחום גרעין הקיר.

5.4 יסוד הקיר לא יקטן מ- H0.5 מגובה הקיר הגבוה כולל עיובה היסוד.

5.5 יש לתכנן פתחי ניקוז בחזית הקיר בקוטר של 4" לפחות לכל 2.0 מ"ר, עם מסנן חצץ בגודל לפחות של קובייה 40X40X40 ס"מ בגב הקיר.

5.6 יש לבצע תפרים בקיר וביסוד בקלקר בעבה של 2 ס"מ לפי המרחקים הברורים :
גובה קיר עד 3.0 מ' תפר במרווח של 10.0 מ' אחד מהשני .

גובה קיר מ- 0.3 עד 5.0 מ' תפר במרווח של 8.0 מ' אחד מהשני.

גובה קיר מ- 0.5 עד 7.0 מ' תפר במרווח של 6.0 מ' אחד מהשני.

5.7 החומר למילוי מאחורי הקיר יהיה במקרקע גרנדלוארית (בלדו) תכולת דקים שעוברים נפה #200 לא יעלו על 20% (עם שיפוע של 1:1 לקרקע הטבעית). או אם במקרה של חפירה בסלע לכל רוחב החפירה, גודל אבן מקסימלית לא תעלה על 25 ס"מ עם דרגת צפיפות של 96% אשתו.

5.8 מקדמי בטחון :

מקדם בטחון נגד היפוך : F.S-1.8

מקדם בטחון נגד החלקה : F.S-1.5

מקדם בטחון נגד למאמצי מגע מותרים : F.S-1.5

הערה:

במקרה של חפירה גבוהה של יותר מ-7.0 מטר צריך לבצע את הקיר בעזרת ביסוס

בבילונסאות בצד האחורי של יסוד הקיר על מנת לתת למיר יציבות להחלקה ולהיפוך. לפי

הקניית קול



כלונס חיזוק מחושב לשליפה וגזירה

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com



עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com

6. ביצוע חפירות ומילוי – עבודות פיתוח :

במצב של חפירה יש להקפיד על הדברים הבאים :

- א. את החפירה עבור תקופה ארוכה יש לבצע בשיפוע של לפחות 1:1 בקרקע טבעית (לכל מטר אופקי מטר גובה) .
- ב. עבוד חפירה לתקופה קצרה , יש לבצע בשיפוע של 1:4 לפחות (לכל 4 מטר גובה 1 מטר אופקי) בסלע . ובשיפוע של 1:1 בקרקע טבעית .
- ג. את כל גובה החפירה יש לתמוך בקירות תומכים לכל גובה החפירה .
- ד. אם גובה החפירה הוא גדול ניתן לבצע מערכת של קירות תומכים במפלסים כך שצריך לשמור על מרחק מינימאלי בין מערך הקירות שלא יפחת מ-2/3 שני שליש מגובה התמיכה .

במצב של מילוי יש להקפיד על הדברים הבאים :

- א. המילוי צריך להיות מחומר גרנולארי (צורות חול כורכר מצעים שברי אבן פסולת מחצבה) ואסור להיות מכיל חרסית בשיעור יותר מ-20% .
- ב. המילוי יש לבצע בשכבות של עד 0.5 מטר כל שכבה שתהיה מהודקת בצורה מבוקרת במכש סטנדרטי עד 20 טון .
- ג. אם המילוי לא תמוך יש להקפיד על שיפוע סופי אחרי המילוי של המדרון בשיפוע של 1:2 (כל מטר גובה שני מטר אופקי) ליציבות המדרון .
- ד. אם המילוי הוא מאחורי קירות תומכים והמילוי צריך להיות בגובה מעל לראש הקיר , יש להקפיד על השיפוע המוזכר לעיל , או אם מעל לקיר מחליטים לבצע מסלעה לתמיכת שאר המילוי אזי המסלעה צריכה להיות בשיפוע של 1:1 לפחות (לכל מטר גובה מטר אופקי) .
- ה. אם המילוי הוא ללא קיר תומך ומאחורי מסלעה , גם צריך לדאוג לשיפוע של המסלעה לפחות 1:1 (לכל מטר גובה מטר אופקי) .

עבודות פיתוח מסביב לבניין יש לבצע :

- א. חפירת 80 סנטימטרים לתות הקרקע המקורית .
- ב. להדק את הקרקע הטבעית לדרגת צפיפות של 96% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר .
- ג. לבצע שתי שכבות של מצעים מסוג ב, בעבה של 20 ס"מ כל שכבה והידוק לצפיפות 96% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר .
- ד. לבצע שתי שכבות של מצעים סוג א' בעובי 20 ס"מ כל שכבה עם הידוק של 98% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר .
- ה. לבצע אספלט , בטון , או עבודות ריצוף וגינון .
- ו. יש לשמור על שיפוע פני הפיתוח הסופיים בשיפוע של 2% לכיון חוצה להרחקת המים מתוך המגרש .

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
TEL/FAX : 04-6778455
mov: +972-525759541
mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
טל/פקס 04-6778455
נייד : +972-525759541
מייל : mweng1@gmail.com
אפיון חומר מילוי :

- חומר המילוי הנבחר חייב לעמוד בדרישות הבאות:
- > חומר המילוי יהיה מקבוצת המיון **A-2-4** או שווה ערך
- > גודל אגרגט מקסימאלי של 8 ס"מ .
- > אחוז חומר עובר נפה #200 20-30% .
- > גבול נזילות - מקסימום 35% .
- > אינדקס פלסטיות - מקסימום 4 % .
- > תפיחה חופשית - מקסימום 15% .
- > שיעור תפיחה בבדיקת מת"ק מעבדתי - מקסימום 5% .
- > תכולת הרטיבות תהיה תכולת הרטיבות האופטימאלית 1% + .
- > ההידוק יהיה בשכבות של 1 / ס"מ , רמת הצפיפות הנדרשת היא לפחות 98% מהצפיפות המקסימאלית של פי תקן ASTM 1556/7 .
- > ערך המת"ק התכנוני יהיה לפחות 6% .
- > שכבת המצעים העליונה חייבת להיות בעובי של עד 15-20 ס"מ לכל היותר עם הידוק
- לצפיפות של 100% מהצפיפות המקסימאלית לפי תקן ASTM 1556/7 .

הנחיות לעבודות הניקוז

- יש להקפיד על ניקוז טוב ונאות לפני השטח של סביבת המבנים באופן שימנע התרכזות מי הנגר העיליים בקרבתם.
- הצטרבות ממושכת של מים בקרבת המבנה , גורמת להחלשה בתסבולת הביסוס וזה עלול לגרום לשקיעות ונזקים במבנה.**
- מוצאות מים כגון מרזבים , יורחקו במרחק של לפחות 2 מ' מגבולות המבנה , הניקוז
- הסופי יהיה עילי ויהיה לכיוון הכביש הראשי.**
- כל מערך הצנרת של המים והביוב יתוכנן להזזות אנכיות ואופקיות שלא יעלו על 5 ס"מ ע"מ למנוע תופעות נזילה.
- יש לתכנן ולבצע את קו הניקוז כך שהמילוי שיוחזר מעל לצינור הניקוז יהודק בשכבות לדרגת צפיפות כזו שתמנע את שקיעתו בעתיד.
- שמירה על יציבות קו הניקוז חשובה מאוד מכיוון ששקיעתו עלולה לגרום לנזקים גם לצינור עצמו וגם לאזורים שמסביב למבנה.
- צינורות הניקוז בפרט וכל צנרת תת-קרקעית , חייבת להיות מונחת על בסיס יציב ולא יהיה מושפע משינויים בתכולת הרטיבות או עומסים חיצוניים הנובעים מהעמסות.
- שכבת מילוי ראשוני . השכבה נמצאת בין תחתית התעלה ועד לרום 3 + / ס"מ מעל קודקוד הצינור בכל רוחב התעלה , חומר המילוי יהיה : חול נקי מפסולת , חומר אורגני, עצמים קשים , רגבים שגודלם מעל 45 מ"מ של שכבת המילוי הראשוני לבין גובה T.L שכבת מילוי וכסוי סופי . השכבה נמצאת בין פני הפתוח , חומר המילוי יהיה : חומר מצע סוג א' בהתאם לדרישות של ת"י 4886 ובהתאם לאישור המפקח בשכבות של 1 / ס"מ (אחרי ההידוק) שיהודקו בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הצפיפות 8% פרוקטור תקני לפחות . הבדיקות לצפיפות יבוצעו ע"י חשבון הקבלן כל 5 / מטר מינימום ובשכבות שונות ובמקומות שיקבעו ע"י המפקח באתר.
- שוחות הבקרה חשובות מאוד למערכת ניקוז סביבת המבנה . בעונות הגשמים רוב ההצפות מסביב למבנים נובעות מסתימות במערכת הניקוז ועל כן חשוב מאוד להקפיד על התקנת שוחות בקרה בהתאם לתכנון של מתכנן הניקוז של סביבת המבנה.
- כמו כן שוחות הבקרה מהוות מערך התחזוקה השוטף של מערכת הניקוז.

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מיל : mweng1@gmail.com

8. הוראות כלליות :

- ❖ תוכניות הקירות התומכים יועברו למהנדס הקרקע לעיון ולאישור בכתב .
- ❖ אין לצקת את היסודות והקירות לפני קבלת אישור בכתב של מהנדס הביסוס והקרקע.
- ❖ אי קבלת אישור בכתב ממהנדס הקרקע והביסוס להמשך העבודה, שולל האחריות שלו בעבודה זו .
- ❖ בטון עבור יסודות וקירות תמך יהיה B-30 עם שקיעה של "6 .
- ❖ תכנון חוזק הבטון והתסבולת יהיו לפי ת"י 466 ך- ת"י 413 של רעידות אדמה .
- ❖ בכל מקרה של שוני בתנאי הקרקע (חתך הקרקע) או יעוד המבנה , יש להזמין את מהנדס הקרקע והביסוס לתת תשובה והצעות לשינוי .

בכבוד רב
 מ.א. יועצים
 יעוץ הנדסי - קרקע וביסוס

מ.א. יועצים
 עילבון 1697200
 ת.ד. 837
 108607 .ח.9 - pk011

EILABOUN 16972 P.O.B. 837
 TEL/FAX : 04-6778455
 mov: +972-525759541
 mail : mweng1@gmail.com

מ.א. יועצים
M.A.eng

עילבון 16972, ת.ד. 837
 טל/פקס 04-6778455
 נייד : +972-525759541
 מייל : mweng1@gmail.com

כללי : תכנון משמר נגר עילי אינו מטלה של יחנץ הניקוז בלבד, אלא מחייב ראייה רב תחומית, החל מתכנון פרישת ייעודי הקרקע השונים והשפעתם על יצירת ושימור נגר עילי, וכלה בתכנון מפורט של מתקני השהייה, אצירה והחדרה. לצורך כך נדרש שיתוף פעולה של כל גורמי צוות התכנון – אדריכלות ואדריכלות נוף, דרכים ופיתוח, ניקוז, ביסוס וכן ייעוץ במקצועות הגיאולוגיה, ההידרולוגיה ואיכות הסביבה.

עבודות פיתוח ניקוז וביוב / תיעול ותשתיות :

- א. יש לתכנן מערכת ניקוז וביוב באמצעות יועץ אינסטלציה. בהתאם לתקן ישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525 .**
- ב. פיתוח השטח יעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ - 3% בקרקע חשופה ו 1.5% - לפחות בפיתוח כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפת המבנים.**
- ג. כדי להקטין את השפעת שינויי הרטיבות בקרקע מומלץ בפריסה של ממברנה אוטמת מסביב למבנה או מדרכה מרוצפת מבטון ברוחב 1.2 מ' .**
- ד. יש להימנע מנטיעת עצים במרחק של 5 מ' מגבולות המבנה. מוצאות מים כגון ברזים שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז) מי מרזבים (ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף, ימוקמו במרחק של 3 מטר לפחות מגבולות המבנה**

7. רצפות :

מומלץ לתכנן הרצפה כרצפה שפה במגע ישיר עם הסלע ומהווה חלק מיסוד הקיר .

במידה ומעוניינים לתכנן רצפה שפה על מצע אלסטי, יש לבצע חפירה לתוך הקרקע המקורית של 80 ס"מ, להדק את הקרקע הטבעית לדרגת צפיפות של 96% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר ולאחר מכן לבצע שתי שכבות של מצעים מסוג ב, בעבה של 20 ס"מ כל שכבה והידוק לצפיפות 96% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר ועוד שתי שכבות של מצע מסוג א' בעובי 20 ס"מ כל שכבה עם הידוק של 98% מצפיפות האופטימאלית לפי שיטת אשתו המשופר. לאחר מכן לצקת רצפה בעלת עובי של 20 ס"מ לכל הפחות .

פרק 34 – עבודות גילוי אש ועשן

כללי:

34.1.1

34.1.1.1 פרק זה עוסק באספקת והתקנת מערכות גילוי אש ועשן. העבודה

תכלול אך לא תוגבל :

- א. מרכזיית גילוי אש ועשן משלובת כריזת חרום.
- ב. גלאים מסוגים שונים.
- ג. מערכת כיבוי בגז הארונות חשמל.
- ד. מערכת כיבוי בחדר גנרטור.

34.1.2

מטרת מסמך זה המכונה "אפיון דרישות הנדסיות" הנו להגדיר את התנאים הכללים ואת המפרטים הטכניים המיוחדים המבטאים את מדניות המזמין ביחס לסוגי העבודות שידרשו מהקבלן הזוכה וביחס לרמות הגימור הנדרשות והמחייבות אותו לפרק זה.

שרטוטים, מפרטים וכתב כמויות אשר ימסרו למציע לצורך הכנת הצעתו:

34.1.2

34.1.2.1 מפרט דרישות לקבלת הצעות מחיר – פרק 34 זה.

34.1.2.2 5 תוכניות גילוי אש עם מיקום אבזרי הקצה בהתאם לרשימה

הבאה :

1	תוכנית מערך גילוי אש ועשן וכריזת חרום - מפלס מרתף
2	תוכנית מערך גילוי אש ועשן וכריזת חרום - מפלס רחוב
3	תוכנית מערך גילוי אש ועשן וכריזת חרום - מפלס כניסה
4	תוכנית מערך גילוי אש וכריזת חרום - מפלס יציע
5	תוכניות מערך גילוי עשן ואש בחדרי שנאים גנרטור.

34.1.3 הגדרות ומסמכים ישימים:

34.1.3.1 הגדרות וקיצורים להלן:

- א. מפמ"כ- מפרט מכון התקנים.
- ב. PDR - סקר תיכון ראשוני.
- ג. CDR - סקר תיכון קריטי.
- ד. PRR – סקר מוכנות המערכת להתקנה.
- ה. ATP - בדיקות קבלה למערכת.
- ו. צב"ד - ציוד בדיקה.
- ז. לוח זמנים (לו"ז).
- ח. EMI – הפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnet Interference).
- ט. RFI – הפרעות תדרי רדיו (Radio Frequency Interference).
- י. MTBF – זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time between Failures).
- יא. בכל מקום במסמך זה בו ישנה התייחסות לזמן תגובה/התייחסות, משך אירוע וכדומה, ינוהל הזמן לפי המפתח הבא:
- 34.1.3.1.1 יום - יום עבודה
- 34.1.3.1.2 שבוע - 5 ימי עבודה
- 34.1.3.1.3 חודש - 22 ימי עבודה
- יב. אבן דרך- שלב בביצוע הפרויקט הניתן למדידה ושהקריטריון הבלעדי להשלמתו הוא אישור המזמין להשלמתו או ביצועו.
- יג. מערכת "אחודה" – ציוד ותוכנה עיקרים במערכת, שיסופקו ע"י יצרן יחיד.

יד. שווה ערך - המושג שווה ערך מתייחס לרמת האיכות, סוגו, לעמידה בדרישות הטכניות והעיצוביות של המוצר, עמידה במפרטים הטכניים, תקנים וחוקים.

- i. באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים והמסמכים הישימים:
- א. ת"י 1220 חלק 3 – מערכות גילוי אש : הוראות התקנה ודרישות כלליות.

- ב. ת"י 900 - כללי בטיחות למכשירי חשמל ולמכשירים דומים.
- ג. ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציווד חשמלי.
- ד. ת"י 430 - ציוד חשמלי מכשירים ואביזרים: דרישות בטיחות.
- ה. ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל.
- ו. ת"י 250 - דרישות בטיחות לציווד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל.
- ז. ת"י 473 - כבלים פתילים ומוליכים מבודדים.
- ח. ת"י 1155 - כבלים למתקני תקשורת.
- ט. ת"י 1173 - מערכות הגנה מפני פגיעות ברק.
- י. חוק החשמל במהדורתו העדכנית.
- יא. תקנות המשרד לאיכות הסביבה.
- יב. הוראות בטיחות וגהות של משרד העבודה והרווחה.
- יג. המפרטים הבין משרדיים לעבודות בניה.

34.1.4

תכולת העבודה – בהתאם לפרק זה:

- 34.1.4.1 תכנון מפורט של המערכת המוצעת כולל: PDR, CDR, שרטוט סכמתי של כל מבנה המערכת ותתי מערכות, פירוט ותיאור של מערכות ואופן השילוב ביניהן, מיקום המרכיבים ותוכניות חיווט.
- 34.1.4.2 אספקה והתקנת כל הציודים והחומרים כולל: ארונות עם ציוד נדרש מחוטים, ציוד קצה מכל סוג וכדומה.
- 34.1.4.3 אספקה והתקנת תשתיות לתקשורת וחשמל כולל: צנרת מסוגים שונים וכדומה.
- 34.1.4.4 אספקה והתקנת כבלים מסוגים שונים.
- 34.1.4.5 ביצוע כל העבודות הדרושות לצורך פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.
- 34.1.4.6 ההתקנה תכלול: ציוד קצה, קידוחים, הסרה והחזרת תשתיות בינוי לקדמותם.
- 34.1.4.7 הפעלה, הדרכה, הרצה, ליווי והטמעת המערכת באתר הלקוח.
- 34.1.4.8 תיעוד אשר כולל תוכניות AS MADE, הוראות הפעלה, הוראות לשרות ותחזוקה והכל בשפה העברית.

34.1.5 אבני דרך למימוש הפרויקט:

34.1.5.1 שלבים עיקריים:

הפרויקט יבצע ב – 5 שלבים עיקריים ויתחיל אחרי הוצאת ההזמנה לספק הזוכה:

- 34.1.5.1.1 שלב 1 – תכנון מקדים PDR.
- 34.1.5.1.2 שלב 2 – תכנון מפורט CDR.
- 34.1.5.1.3 שלב 3 – התקנות והפעלה.
- 34.1.5.1.4 שלב 4 – ביצוע הדרכה, בדיקות קבלה, הרצה ומעקב.
- 34.1.5.1.5 שלב 5 – אחריות, שרות ותחזוקה.

שלב 1 - תכנון מקדים PDR :

הקבלן יבצע תכנון מקדים (PDR) אשר יוגש לאישור היועץ ויכלול :
 הצגה מפורטת של הפתרון הטכני המוצע ואופן התאמתו לדרישות המבצעיות והתפעוליות. כולל פירוט פונקציונאלי וטכני של כל מרכיבי המערכת.
 הצגת הערכות הקבלן לביצוע הפרויקט.
 הצגת גנט לו"ז מפורט לכל הפרויקט.
 ביצוע סקר תכנון ראשוני PDR, במתקני הקבלן ובהשתתפות נציגי המזמין.
 הגשה לאישור המזמין של תוכנית בדיקות - מסמך ATP.

שלב 2 - תכנון קריטי CDR :

הקבלן יבצע תכנון מפורט CDR אשר יוגש לאישור היועץ. המסמך יתבסס על מסמך ה - PDR, החלטות לקחים וסיכומי דיונים במסגרת הפרויקט.
 מסמך ה CDR יכלול גם פרק " אמנת שרות" שיכלול את כל הנושאים שקשורים לתחזוקה בתקופת האחראיות כולל : תהליכי הקריאה/הודעה על תקלה, הענות הקבלן, ביצוע תחזוקה מונעת, תיקון תקלות, תחזוקת שבר (תקלות שנוצרו בגלל ונדליזם או בעיה שאינה קשורה להפעלה הרגילה של המערכות).
 ביצוע מצגת סקר תכנון קריטי CDR, במשרדי הקבלן ובהשתתפות נציגי המזמין, לסיכום סופי של תצורת המערכת שתותקן.

שלב 3 – התקנות והפעלה :

לפני התקנת המערכת יש לספק תיק התקנה שיכלול את המיקום ופרטי ההתקנה של כל מרכיבי המערכת כולל כבלים, חשמל, תוואי צנרת ושיטת התקנה של כל פריט.

ביצוע התקנה על פי תיק ההתקנה המאושר ובסדר התקנה מאושר ע"י המזמין.
 אספקת תיק ביצוע AS MADE כמפורט בהמשך.
 הגשת ספרות הדרכה להפעלה ולתחזוקה של המערכת כמפורט בהמשך.

שלב 4 – ביצוע הדרכה:

- (א) ההדרכה תהיה עיונית ומעשית למפעילים וטכנאים של המזמין, כדי להכשירם לביצוע פעילויות תפעול ותחזוקה ראשונית של כל המערכות והמתקנים שבוצעו בפרויקט זה.
- (ב) ההדרכה תבוצע במרכז הבקרה של המזמין או במשרדי הקבלן או בכל מקום אחר אשר יוגדר ע"י המזמין.
- (ג) הדרכה ל-2 מנהלי מערכות.
- (ד) הדרכה ל-2 אנשי תחזוקה.
- (ה) ההדרכה תעשה בשני מחזורים שכל אחד מהם יארך לפחות מספר שעות. הקבלן יספק את כל חומר ההדרכה כולל תיעוד ואמצעי עזר במידה וידרשו.
- (ו) ההדרכה תכלול הדרכה עיונית והדרכה מעשית שתעשה באתר עצמו ותאפשר לאנשי מרכז הבקרה להפעיל ולתחזק ברמה של דרג א' את כל מרכיבי המערכת.

המשך שלב 4 - בדיקות קבלה, הרצה ומעקב:

1. הגשת תיק בדיקות קבלה מפורט לאישור המזמין - מסמך בדיקות ATP יכלול את הנושאים כמפורט בהמשך.
 - (א) בדיקת קבלה של המערכת, ע"י נציג המזמין ובהשתתפות הקבלן.
 - (ב) הקבלן יספק את כל ציוד הבדיקה שיידרש לביצוע הבדיקות.
 - (ג) היועץ יוציא דו"ח סיכום הבדיקות כולל תכנית ולו"ז לתיקון הליקויים.
2. הרצת המערכת במשך 3 חודשים תבוצע ע"י המזמין בסיוע הקבלן להטמעה טובה של המערכות.

שלב 5 – אחריות, שרות ותחזוקה פירוט בנספח ה' כולל:

1. תקופת אחריות.
2. זמני תגובה.
3. תכולת האחריות.
4. תקלה אופיינית.
5. דוחות תקופתיים.

ביצוע אבני הדרך:

34.1.5.2

א. הקבלן יבצע את הפרויקט תוך עמידה מלאה בכל הדרישות המפורטות בהגדרת עבודה זו. בכל אחת מאבני הדרך יבצע הקבלן את הפעילויות ויגיש את המסמכים והפריטים המפורטים במועדים הרשומים.

ב. הקבלן יבצע את כל תהליכי התכנון, הפיתוח, ההנדסה, הייצור, האספקה, התקנה והתחזוקה של המערכת על כל חלקיה (להלן ה"פרויקט").

ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לממש במסגרת הסכם שיחתם עם הקבלן, את כל תכולת הגדרת העבודה או חלקים ממנה או לדחות מימוש אבני דרך.

ד. השלמת אבן דרך פירושה: השלמת כל חובות הקבלן כגון אספקת הציוד לאבן דרך, בדיקות, ניסויים, דו"חות, ביצוע סקרי תכנון, הדרכות וכיו"ב כנדרש בהגדרת עבודה זו.

ה. עם השלמת אבן דרך יגיש הקבלן בקשה לאישור אבן דרך ע"י המזמין.

ו. תשלום עבור אבן דרך יבוצע רק לאחר אישור נציג המזמין על השלמת אבן הדרך.

34.1.6 שרות אחזקה וטיפול מונע בתקופת האחריות:

בנוסף לאמור הקבלן יהיה אחראי לדברים הבאים:

א. תיקון הקבלן ו/או החליף במסגרת התחייבויותיו חלק לקוי או פגום יחול מנין תקופת האחריות על החלק המוחלף או המותקן עד לתום שנתיים ממועד התיקון או ההחלפה.

ב. בתקופת האחריות מתחייב הקבלן לבצע במערכת את כל השינויים הנדרשים במידה ויתברר כי פעולת המערכת או הציוד לקויים עקב השפעת המכשירים ותת המערכות השונות שנכללו במערכת.

ג. תיקון ו/או החלפה לצורך סעיף זה פירושו: איתור התקלה, קבלת אישור המפקח לשינוי בציוד/מערכת, הובלה, התקנה, חיבור, החלפת רכיבים, שינוי טכני, כיוון בדיקה, וכל פעולה אחרת שיעודה להביא את המערכת לפעולה תקינה ולהעמידה בביצועים הנדרשים בהתאם למפרט הטכני.

ד. הקבלן יישא על חשבונו בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקון ו/או ההחלפה במתכונת שהובהרה לעיל.

ה. הקבלן יבצע תחזוקה מונעת בביקורים מתואמים פעמיים בשנה ללא חיוב נוסף. כמו כן הקבלן ימסור למזמין דו"ח תקלות וטיפול מונע שבוצע במכשירים.

ו. הקבלן ימסור ויתקין גרסאות תוכנה חדשות אשר יוצאו במשך תקופת האחריות לצורך הפעלת המערכת או שיפורה ללא תמורה נוספת במסגרת חוזה האחזקה.

34.1.7 שירות אחזקה וטיפול מונע לאחר תקופת האחריות:

34.1.7.1 הקבלן מתחייב לבצע שירותי אחזקה וטיפול מונע למשך 7 שנים מתום תקופת האחריות. התחייבות זו של הקבלן הנה אופציונאלית מבחינת המזמין והיא תכנס לתוקף אם יודיע המזמין על כך בסמוך לתום תקופת האחריות.

34.1.7.2 המחיר לשירות אחזקה זה ישולל בנפרד ממחירי כתב הכמויות לעניין בחירת הזוכה. שירותי האחזקה יהיו במתכונת הבאה:

תיקון תקלות:

1. עם גילוי תקלה באתר תועבר הודעה טלפונית למשרדי הקבלן. לאחר שעות העבודה תועבר ההודעה לתורן באמצעות מכשיר זימון.
2. ההודעה תירשם ביומן התקלות באתר על ידי נציג המזמין.
3. הודעה תירשם במחשב הקבלן למעקב אחר תיקון התקלה.
4. בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי הקבלן. במזמין הקבלן יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.

הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.

5. הקבלן ישלח למזמין דו"ח חודשי מרוכז על ביצוע קריאות שירות מהאתר. הדו"ח יכלול פירוט כדלקמן: תאריך, שעת קבלת ההודעה על תקלה, שעת הגעה לתיקון באתר, שעת סיום התיקון, פירוט התקלה ואופן התיקון.

6. מתן שירותי האחזקה והתיקונים במשך שנת האחריות תתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השרות.

אחזקה מונעת:

1. הקבלן יבצע אחזקה מונעת באתר פעמיים בשנה.

2. אחזקה מונעת זו תתבצע אחת לחצי שנה. מרווח הזמן בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה באתר תהיה 4 – 7 חודשים הווה אומר לא פחות מ – 4 חודשים ולא יותר מ – 7 חודשים בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה.
3. הקבלן יודיע לנציג המזמין באתר או למפקח מטעמו על ביצוע אחזקה מונעת לפחות 10 ימים לפני הביצוע.
4. טכנאי הקבלן אשר יבצע את הטיפול המונע ירשום את פרוט הטיפול ביומן האתר. דו"ח על ביצוע הטיפול המונע ישלח בדואר לנציג המזמין באתר. הדו"ח יכלול את פירוט הפעולות שבוצעו.

חיווט, התקנות, שילוט וסימון:

34.1.8

- 34.1.8.1 כל התקנה תחייב תכנון מוקדם וקבלת אשור המזמין.
- 34.1.8.2 כל הכבלים המותקנים בפרויקט יהיו בהתאם לתקן הישראלי 1220 חלק 3.
- 34.1.8.3 כל נזק שיגרם ע"י "הקבלן" או עובדיו, כולל קבלני משנה המופעלים על ידו, למתקן או מבנה או חלק השייך לאתר, יהיה באחריות "הקבלן".
- 34.1.8.4 בצוע העבודה יעשה בעזרת כלים המתאימים לייעודם ולפי תקני התקנות המקובלים.
- 34.1.8.5 כל פסולת או שאריות, אביזרים וכבלים יפוננו מיידית בתום העבודה מהמתקן, או מהשטח בו הסתיימה ההתקנה באזור המסוים.
- 34.1.8.6 כל מוליך יסומן בקצותיו ע"י סימוניות עמידות לתנאים חיצוניים, בשחיקה ובנוזלים ממיסים, סוג הסימוניות FLEXIMARK או שווה ערך. התקנת הסימוניות בצורה מסיבית.
- 34.1.8.7 כל נקודת חבור, מחבר, מהדק, או נקודה בלוח חלוקה, יסומנו ו/או ישולטו בסימון/שילוט עמיד בשחיקה.
- 34.1.8.8 כל מרכיבי הצידוד ישולטו ויסומנו – כולל כל קופסת צידוד או פריט צידוד אחר. ניסוח השילוט יועבר לאישור המזמין, שפת השילוט עברית.
- 34.1.8.9 סימון צידוד המותקן בתוך המתחם, יבוצע ע"י הדבקת שילוט חרוט וממולא צבע או שימוש בלוח PVC בעל שני צבעים, לא יאושר שילוט ממכונות המייצרות שילוט רך (BROTHER וכו').
- 34.1.8.10 כל קופסת מעבר ו/או ארונית חווט תשולט חיצונית לגבי ייעודה.
- 34.1.8.11 כל החומרים שיעשה בהם שימוש, יהיו חדשים מטיב מעולה ובעלי תו תקן (לאותם חומרים להם קיים תקן).
- 34.1.8.12 כל הסימונים בשטח יתאימו למשורטט בתכניות שיוגשו עם ספרות המערכת.
- 34.1.8.13 כל חיבור ייסגר בשרוול מתכווץ, ביצוע החבורים בהלחמה אמינה בלבד, נאסר השימוש בסרט בידוד.
- 34.1.8.14 תוכניות החווט המלאות יישארו באתר עם ספר התייעוד.
- 34.1.8.15 ברגיי צידוד המותקנים מחוץ למבנים יהיו ברגיי פלביים.

- 34.1.8.16 לא יושארו קצוות בולטים של פרטי מתכת או אחרים אשר יכולים להוות מפגע בטיחותי, כל חלק מתכתי בולט יחתך, וילוטש.
- 34.1.8.17 במידה ובאתר קיימות תקרות אקוסטיות, הקבלן מחויב לפירוקן באופן זהיר החזרתן למקומן ללא שבר בקצוות, וכן מחויב לניקיון. אריחים שימצאו עם סימני לכלוך, הקבלן יחויב בעלות החלפתם.
- 34.1.8.18 צנרת שתותקן בחללים מעל תקרות אקוסטיות, תהיה מסוג "כבה מאליו" נושא תו תקן של מכון התקנים, עפ"י דרישה יציג הקבלן האישור למפקח.
- 34.1.8.19 כבלים יושחלו בצינורות, רק לאחר ייצובם וחיזוקם.
- 34.1.8.20 חיבור של נעלי כבל (למצברים), יחייב שימוש בטבעת קפיצית, להבטחת החיזוק.
- 34.1.8.21 במחיר התקנת כל אביזר יכלול מחיר קדוחים בקירות, מעברים למיניהם, או חיזוקים ככל שיידרש.

תיאור ועקרונות לתכנון מערכת גילוי אש ועשן במבנה:	34.1.9
רכזת גילוי אש ועשן תותקן בחדר תקשורת בקומה כניסה.	34.1.9.1
פנל משנה יותקן בצמוד לפנל כבאים בלובי כניסה ראשי/עמדת מודיעין. פנל משנה נוסף יותקן בחדר בקרה – עמדת מפעיל.	34.1.9.2
הרכזת תהיה משולבת כריזת חרום/כריזה תפעולית.	34.1.9.3
טופולוגית המערכת תתבסס על 10 לולאות.	34.1.9.4
יחידות יניקת אוויר יחוברו לרכזת הראשית:	34.1.9.5
א. אחת מתחת לרצפה הצפה והשנייה בתקרה.	
ב. בחללים התקרות הכפולות באולמות השונים.	
ג. בחללי תקרות כפולות שאין להן גישה.	
בארונות חשמל מעל 63 אמפר יותקנו גלאי אש עם נוריות חיווי.	34.1.9.6
בארונות חשמל מעל 100 אמפר תותקן בנוסף מערכת כיבוי בגז "ירוק" על פי דרישות רשויות הכיבוי והתקן הישראלי. ככלל, מכלי הכיבוי יותקנו לצד ארונות החשמל וחיבור הגלאים והנחירים בלוח יעשה עוד בשלב ייצור הלוח על ידי יצרן הלוחות.	34.1.9.7
בחדר חשמל מנ"מ תותקן מערכת כיבוי בגז "ירוק" בתוך הלוחות על פי דרישות רשויות הכיבוי והתקן הישראלי. ככלל, מכלי הכיבוי יותקנו לצד ארונות החשמל וחיבור הגלאים והנחירים בלוח יעשה עוד בשלה ייצור הלוח על ידי יצרן הלוחות.	34.1.9.8
בארונות חשמל מיזוג תותקן מערכת כיבוי בגז "ירוק" על פי דרישות רשויות הכיבוי והתקן הישראלי. ככלל, מכלי הכיבוי יותקנו לצד ארונות החשמל וחיבור הגלאים והנחירים בלוח יעשה עוד בשלה ייצור הלוח על ידי יצרן הלוחות.	34.1.9.9
לברזי מערכות המים לכיבוי אש (ספרינקלרים והידרנטים) יחוברו יחידות F.S. ו- T.S. לקבלת חיווי במערכת גילוי אש על זרימת מים או סגירת ברז (לצרכי תחזוקה).	34.1.9.10

34.1.9.11 בחדר גנרטור תותקן מערכת כיבוי באבקה ע"פ תקן NFPA17 ותקן ישראלי 5356. לשם כך, בהתאם לגודל החדר והגנרטור יותקנו קפסולות נתיכים להפעלת המערכת בטמפרטורה של 70 מעלות.

34.1.9.12 ככלל, למערכת גילוי אש ועשן המרכזית יהיה גיבוי מתח וחיבור לחייגן כנדרש בתקן. בנוסף תחובר המערכת למוקד תחזוקה באחת משת חלופות להחלטת המזמין:

א. מגעים יבשים על אזעקה, תקלה או חוסר טעינת מצברים למערכת קיימת בחדר זה.

ב. בתקשורת למערכת מרכזית קיימת או חדשה במוקד האחזקה על מנת לאפשר קריאה גראפית של תמונת מצב האש באתר.

34.1.10 מערכת כריזת חירום:

34.1.10.1 כריזת חירום תתאפשר האופן אוטומטי או ידני באחת משלש האפשרויות הבאות:

א. קביעת נוסח קבוע מראש להפעלת מערכת הכריזה כתוצאה מגילוי אש ובהתאם למשטר/פרוגרמת הפעלות שיקבע על ידי יועץ הבטיחות בפרויקט.

ב. מיקרופון כריזה בעמדת מודיעין בכניסה למבנה/פנל כבאים.

ג. מיקרופון כריזה בחדר הבקרה התפעולי בצמוד לפנל משנה בעמדת הבכיר.

34.1.10.2 ניתן יהיה משתי העמדות הידניות לבצע כריזה סלקטיבית ל-5 אזורים נפרדים או כריזה כללית.

34.1.11 פנל כבאים:

34.1.11.1 המתקן יחובר לפנל כבאים קיים במבנה

34.1.11.2 הפנל יכלול:

- א. פנל משנה גילוי אש ועשן, כאמור לעיל.
- ב. מיקרופון כריזה, כאמור לעיל.
- ג. לחצני ניתוק בחרום (חשמל, גנרטור, מפוחים) על פי פרוגרמה של יועץ החשמל.
- ד. 5 יחידות טלפון כבאים.
- ה. שקעי כבאים יותקנו בחדרי מדרגות בכניסה לקומות השונות בהתאם לדרישות רשויות הכיבוי.
- ו. פנל סינופטי של מערכות גילוי עשן ואש FSCS.

34.1.12 מפרט למערכת גלוי וכבוי אש/עשן:

34.1.12.1 תיאור המערכת:

מפרט זה מיועד עבור הספקה, התקנה, חיבור וחווט ש גלוי/כבוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים במבנה. המערכת תכלול רכזת אזעקה מרכזית, גלאים אנלוגיים, ציוד התרעה (צופרים, זמזמים וכו') ואביזרי עזר לקבלת מערכת מושלמת ותאפשר ביצוע כריזת חרום כנדרש על ידי הרשויות.

34.1.12.2 היקף העבודה:

- א. הספקה, התקנה וחיבור של כל המערכת.
- ב. חווט כל המערכת.
- ג. חיבור מערכת למוקד בקרה ולמרכזיה ראשית כולל חווט ותוספות חומרה (כרטיסים) למערכת מרכזית.
- ד. הפעלה ניסיונית של המערכת.
- ה. מסירת מערכת לביקורת מכון התקנים.

34.1.12.3 המערכת תבוצע עפ"י התקנים הבאים:

- א. תקני עבודות החשמל הישימים.
- ב. תקנים אמריקאים עפ"י הפרוט:

- רכזת אזעקה - UL 864 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- גלאי עשן - UL 268 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- גלאי חום - UL 521 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- אמצעי התרעה/צופרים - UL 464 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- ספקי כוח - UL 1481 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

- ג. תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו.

34.1.13.1 הגדרות:

- א. גלאי ממוען:**
גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודית לגלאי.
- ב. גלאי ממוען אנלוגי:**
גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.
- ג. עניבה:**
עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.
- ד. מודול כניסה:**
מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.
- ה. מודול יציאה:**
מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.
- ו. צג דיגיטלי:**
הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD בעברית, אלפא - נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתה בצורה אלפא - נומרית, על-פי תכנות המשתמש.

- ז. אזור אש:**
קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.
- ח. לוח מקשים:**
הינו לוח מקשים המותקן על הרכות ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.
- ט. מסוף:**
הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS - 232C הניתן לחיבור לרכות הגילוי ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.
- י. מדפסת:**
מדפסת טורית בעלת ממשק RS - 232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, ניקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל אירוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן אירועי המערכת אגורים בזיכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

לוח הבקרה המרכזי המבוקש יהיה בעל התכונות הבאות:

34.1.13.2

- א.** הרכות תזווד בתיבת מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר משטח אנכי אחר.
- ב.** תיבת המתכת והדלת יהיו בנויות מפח. התיבה תכלול פתחים לכבלים נכנסים. דלת התיבה תאפשר ראיית כל האינדיקציות. התיבה תהיה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח. גודל התיבה יותאם לדרישות הקיבולת.

- ג. הרכזת תהיה מטיפוס מודולרי ניתנת להרחבה. ניתן יהיה להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בציוד הקיים.
- ד. הרכזת צריכה להיות מותאמת לתקן UL – 9 Edition.

קיבולת:

34.1.13.3

- א. רכזת האזעקות הנדרשת תהיה בעלת קיבולת עד 10 עניבות וזאת כדי להבטיח שרידות גבוהה.
- ב. תקלה באחת העניבות לא תפגע בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות.
- ג. קיבולת עניבה מינימום 160 גלאים. על כל עניבה ניתן יהיה להרכיב בנוסף לגלאים, 160 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה. (לחצני אש, ממסרי פקוד וכו').
- ד. למערכת יהיו אזורי פקוד לוגיים מותנים כנדרש מאופי המתקן, דבר המאפשר הפעלות מסוג "If "A" Then "B".

בקרת עניבות:

34.1.13.4

- א. כל עניבה במערכת תשלוט ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד. כל כרטיס בקר עניבה יכלול מערכת עיבוד עצמאית ויהיה מסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התרעה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.
- ב. כרטיס בקר העניבה ייצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
- ג. כרטיס הבקר והעניבה יקבל אינפורמציה מהגלאים הממוענים ו הגלאים האנלוגיים ויעבד אותם.
- ד. תוצאת העיבוד יקבעו אם הנתונים שהגיעו הם מצב נורמלי, אזעקה, או תקלה.
- ה. האינפורמציה המתקבלת מהגלאים האנלוגיים תשמש גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו'). קרי רמת ניקיון הגלאי, רגישותו וכו'.
- ו. כרטיס בקר העניבה יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת.
- ז. תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 320) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.):

34.1.13.5

- א. מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות.
- ב. הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית.
- ג. ניתן יהיה להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו).
- ד. אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם אם מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו.
- ה. יחידת עיבוד הנתונים תכלול זיכרון ל - 4000 אירועים (אזעקה ו תקלה)

ו. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

מערכת תצוגה:

34.1.13.6

- א. מערכת התצוגה תכלול צג דיגיטלי, גרפי, מטיפוס LCD בעל 640 תווים (תמיכה מלאה בעברית) ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות.
- ב. מערכת התצוגה תציג:

- תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים.
- כותרות גראפיות בנות 640 אותיות עם תיאור מילולי של האירוע.
- שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה).
- לוח המקשים יהיה חלק בלתי נפרד מהתצוגה ויאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

ג. התצוגה תכלול:

- כתובת הגלאי המזעיק.
- תיאור הסיבה לאזעקה - אזעקת אש, תקלת גלאי, תקלת תקשורת וכו'.
- תיאור מילולי (בעברית) של מקום הגלאי כדוגמת: "קומה 5 חדר 402" (עד 52 תווים).

- בנוסף, יופיע תיאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באשורי התקינה הבינלאומיים שקיימים למערכת.

- הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', תחייב הקשת סיסמא.

ד. מסופים ומדפסות:

- ניתן יהיה לחבר למערכת מסופים ומדפסות לצורך קבלת רישומים ודוחות וכן לצורך ביצוע עדכונים מרחוק.
- המערכת תאפשר חיבור של מספר מסופים (CRT) ומדפסות.

ה. ספק כוח:

- ספק הכוח של המערכת יספק מתח לרכזת, לגלאים וכלל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים וכו').
- ספק הכוח ימוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו.
- מתח הזינה היינו 50HZ, 230V AC.
- ספק הכוח יכלול גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי יהיה כנדרש בתקן הישראלי.

גלאי יוניזציה, חום:

34.1.13.7

- א. הגלאים הנדרשים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, מאושרי U.L.
- ב. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז.
- ג. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.
- ד. קביעת כתובת הגלאי תבוצע בראשי הגלאי.
- ה. בעת תשאול מהמערכת המרכזית ידווח כל גלאי על כתובתו והגלאים האנלוגיים ישלחו גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו. פרט לכתובתו,

ישלח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין) המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

- ו. סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.

ז. כתובת הגלאי:

- במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.
- כל גלאי יצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.
- הנוריות יהבהבו במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת.
- במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.
- כל גלאי יכלול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
- שיטת החווט של הגלאים תהיה מסוג Two wire.

גלאי פוטו לייזר:

34.1.13.8

- א. גלאי פוטואלקטרי המבוסס על גילוי לייזר.
- ב. גלאי זה בעל רגישות גבוהה.
- ג. מגלה עשן בהתאבכות של 0.03% - 1% / ft
- ד. מהירות רוח עד 20 מ"לשנייה.
- ה. מותאם להתקנה באזורים רגישים וחיוניים במיוחד
- ו. הגלאי מתאים את עצמו לסביבה
- ז. מאושר ע"י מת"י, UL, ULC, FM, CSM, BSA.

- 34.1.13.9 מודול כניסה :
- א. מודול הכניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה.
- ב. מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר את האינפורמציה לרכות.
- 34.1.13.10 מודול יציאה :
- א. מודול היציאה יחובר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק.
- ב. מודול היציאה יכלול מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק.
- ג. פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.
- 34.1.13.11 מודול בידוד :
- א. בכל עניבה יותקן מודול בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו.
- ב. כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, יותקן בכל עניבה מודול בידוד.
- ג. מודול זה יבודד את הקצר ויאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל.
- ד. בחיבור מסוג CLASS A הנדרש בפרויקט זה תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.
- 34.1.13.12 פקוד לכיבוי :
- א. רכזת גילוי האש הנדרשת חייבת באישורי U.L ו-F.M בהתאמה למערכת הכיבוי.
- ב. מערכת הכיבוי ורכזת הגילוי יהיו חייבות באישור תאימות לעבודה משוטפת – תנאי סף לקבלת המערכת! למען הסר ספק מובהר כי מערכת הכיבוי חייבת בתקן הקיים גם לרכזת הגילוי.
- ג. הקבלן יציג במסמכי הצעתו אישור תאימות לעבודה משוטפת של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי!

34.1.13.13

מערכת הכיבוי בהצפה בגז FM-200 :

מיכל גז הכולל : שסתום בטחון, מד לחץ המראה את הלחץ המדויק בתוך בלון הגז עם מגע עזר לצורך התראה, שסתום הפעלה חשמלי, מתקן הפעלה ידני, מתג זרימה ומתג לחץ. כל המכלים ישולטו בלוחיות סנדוויץ' חרוטים, הכתב יהיה בעברית, גודל האותיות יהיה לפחות 5 מ"מ. יש להאריק כל מיכל גז בנפרד.

רכיבי המערכת :

- א. נחירי פיזור.
- ב. פנל התראה.
- ג. פנל התראה מואר מהבהב.
- ד. לחצן הפעלה חשמלי.
- ה. צינורות מגולוונים סקדיול 40 כולל כל האביזרים הנלווים.
- ו. צינורות נחושת בקוטר המתאים כולל כל האביזרים.
- ז. ליד כל מיכל גז תותקן יחידת כתובת MODULE.
- ח. כל חלק מתכתי של המערכת יחובר להארקת המבנה.
- ט. כל מרכיבי המערכת יהיו בעלי אישורי UL, FM ואישור תאימות לעבוד עם רכזת הגילוי. הקבלן יגיש לכל חלל מתוכנן כיבוי, תוכניות מחשב מאושרות אשר אף הן תהיינה מאושרות בתקנים הרלוונטיים בהתאמה.

34.1.14

תיאור פעולת מערכת גילוי אש והעשן :

34.1.14.1

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן :

- א. נורית LED ברכזת "אזעקה" תהבהב.
- ב. יופעל צופר מקומי.
- ג. הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לאזעקה זו ולמיקומה (כתובת הגלאי, תיאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
- ד. הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת.
- ה. כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

34.1.14.2

במקרה של תקלה תפעל המערכת כדלקמן :

- א. נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.
- ב. יופעל צופר מקומי.
- ג. הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
- ד. הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.

הערה - אזהרות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמצית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזהרה.
דיאגנוסטיקה:

34.1.14.3

א. למערכת תהיה בדיקה עצמית. בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת.

ב. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת).

בדיקת נוריות:

34.1.14.4

א. בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.
ב. מערכת הדיאגנוסטיקה תהיה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה.
ג. הדיאגנוסטיקה תתבצע עד רמת כרטיס מודפס.

תכנות:

34.1.14.5

א. תכנות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים.
ב. כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים או המסוף.
ג. כל הפרמטרים המתוכנתים יאוחסנו במערכת בזיכרון לא ימחק.

ד. איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.

ה. תכנות ושינוי תכנות יחויבו שימוש בסיסמא (PASSWORD)

ו. הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה, רק לאחר הקשת הסיסמא הקודמת.

חווט:

34.1.14.6

החווט יבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושזורים, הכוללים מעטה P.V.C. לגידים. המעטה יהיה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן הישראלי לגילוי אש.

מפרטים טכניים לציוד המרכזי:

34.1.15

גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי:

34.1.15.1

סוג :	פוטו-אלקטרי.
חווט :	TWO WIRE.
מתח עבודה :	כל מתח בין 15-28 VDC.
	מתח נומינלי 24VDC.
זרם רגיעה :	קטן מ- 200 מיקרו-אמפר.

- הגבלת זרם : מקסימום 5 מילי אמפר.
 טמפרטורת עבודה : C - 50 C - 10-
 הגנות : מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFL/EMI)
 מוגן מפני הפיכת קוטביות.
 בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., EN - U

גלאי חום אנלוגי :

34.1.15.2

- סוג : משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.
 מתח עבודה : 15-28 VDC
 זרם רגיעה : קטן מ- 200 מיקרו-אמפר.
 טמפרטורת הפעלה : לפי EN - 54 רמה 1 ותקן UL.
 בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., EN - 54

גלאי קרן :

34.1.15.3

- סוג : גלאי אינפרא אדום – כולל רפלקטור לטווח עד 100 מ'.
 חווט : TWO WIRE
 מתח עבודה : נומינלי 24V DC
 מקור קרינה : דיודת אינפרא אדום.
 טמפרטורת עבודה : C - 55 C - 30-
 הגנות : קיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים ושינוי טמפ'.

- כוון רגישות : 30% או 55% מחסימה כללית.
 אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., U.L.C., F.M.

חייגן דיבור כולל בקרת קו :

34.1.15.4

- מתח הפעלה : 24VDC
 מספר ערוצים : 2
 מספר מנויים : 4 לערוץ.
 אישורי תקינה : משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.

לחצן אש :

34.1.15.5

- הרכבה : על קיר או שקוע.
 כיסוי : זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
 הפעלה : שבירת המכסה.
 אישורי תקינה : BS5839, ת"י 1220.

יחידת כתובת - לפי סוג הגלאי :

34.1.15.6

- הרכבה : על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.
 אינדיקציה : א. שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן תכנות).
 ב. ספרת דווח סוג הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').
 פרמטרים נמדדים : רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.
 אישורי תקינה : F.M., U.L., אישורי התקנה מת"י.

מערכת כבוי בגז :

34.1.15.7

- גז כבוי : FM - 200
 מיכל : מאושר U.L F.M בנפח הנדרש.
 אמצעי הפעלה : סולנואיד 24VDC
 צנרת : לפי הנדרש.
 תכנון : עפ"י תוכנה מאושרת U.L ו-F.M.
 אישורי תקינה : F.M, U.L

34.1.15.8	<u>יחידת כתובת INPUT :</u>
	חווט : TWO WIRE
	אינדיקציות : תקלה או אזעקה.
	הרכבה : מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מיידי, לחצן ביטול, ספרינקלרים).
	מתח עבודה : 15 - 28VDC
	זרם עבודה : 230 מיקרו-אמפר.
	טמפרטורת עבודה : בין C 50 - 0.
	אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C, U.L, F.M

34.1.15.9	<u>יחידת כתובת מודול כניסה לקו גלאים קונבנציונלי :</u>
	חווט : TWO WIRE
	אינדיקציות : תקלה או אזעקה בקו הגלאים הקונבנציונלי.
	מתח עבודה : 22 - 25VDC
	זרם עבודה : 200 מיקרו-אמפר.
	זרם באזעקה : 20 מילי-אמפר.
	טמפרטורת עבודה : בין C 50 - 0.
	אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C, U.L, F.M

34.1.15.10	<u>יחידת כתובת - מודול יציאה :</u>
	חווט : TWO WIRE
	אינדיקציות : הפעלת צופרים, מגנטים, פתחי עשן וכו'.
	מתח עבודה : 15 - 28VDC
	זרם עבודה : 300 מיקרו-אמפר.
	זרם באזעקה : מעביר עד 1A.
	טמפרטורת עבודה : בין C 50 - 0.
	אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L.C, U.L, F.M
35.1.15.11	<u>לוח תצוגה ושליטה :</u>

- א. לוח תצוגה ושליטה בעברית למערכות גילוי אש אנלוגיות.
- ב. מתאים למערכות גילוי אש.
- ג. תצוגת LCD בעברית, 160 תווים לפחות.
- ד. אפשרות לתצוגה ושליטה או לתצוגה בלבד.
- ה. ניתן לתכנות.
- ו. מתחבר בתקשורת RDP – EIA485
- ז. אישור מכון התקנים הישראלי.
- ח. מתח הזנה – 24VDC, צריכת זרם – 300 MA

34.1.15.12	<u>גלאי פוטו לייזר :</u>
	א. גלאי פוטואלקטרי - גילוי לייזר
	ב. מגלה עשן בהתאבכות של 03% - 1% ft
	ג. מהירות רוח עד 20 מ"לשניה
	ד. מאושר ע"י מת"י, UL, ULC, FM, CSM, BSA

34.1.15.12 ממשק למערכת בקרת מבנה של הארגון HMI:

- 34.1.15.12.1 על הספק לספק מגעים יבשים להעברת התרעות ממערכת גילוי אש ועשן למערכת בקרת מבנה של הקמפוס.
 34.1.15.12.2 המגעים יכללו:
 א. התרעת אש כללית.
 ב. תקלה כללית.
 ג. חוסר טעינת מצברים.

קבלן בקרת המבנה יבצע הממשק הנדרש בשיתוף עם קבלן, זוכה מכרז זה.

34.1.15.13 רשת:

- 34.1.15.13.1 הפרוטוקול בין רשת לוחות בקרה יהיה מבוסס ארכנאט (Arcnet) או פרוטוקול שווה ערך.
 34.1.15.13.2 אזעקות ותקלות ממערכות ברשת יוצגו בלוחות שני לוחות בקרה כמפורט לעיל.
 34.1.15.13.3 אזעקות, תקלות ואותות בקרה מכל הנקודות האנלוגיות יוצגו על גבי הרשת.
 34.1.15.13.4 הזנת מתחים לצופרים ואביזרי מוצא יוזנו מרכזת גילוי האש אליה הם מחוברים.
 34.1.15.13.5 תקלות הארקה או קווים פתוחים במערכת, לא יגרום ליקוי בפעולת המערכת או איבוד יכולת לדווח על אזעקה.
 34.1.15.13.6 במצב של דיווח על אזעקת אש מאחת הרכזות ברשת, יופעלו הפונקציות הבאות מיידית:

- א. זמזום מקומי יופעל ברכזת ובלוח הבקרה המרכזי ברשת.
 ב. ברכזת האש ובמקביל, בלוח הבקרה הראשי ברשת, יוצג בתצוגה את כל המידע על האזעקה, כולל סוג האביזר המזעיק ותיאור המקום שלו בעברית.
 ג. בלוח הבקרה הראשי ברשת יוכנס המידע להיסטוריית אירועים עד 1000 אירועי אזעקה, כך שניתן יהיה להוציא בצורת הדפסה או קובץ עפ"י חתך סוג אירוע וזמן.
 ד. תינתן האפשרות לבצע הפעלות בין הרכזות ברשת, כך שאביזר כניסה יפעיל אביזר מוצא ברכזת אחרת.

34.1.15.7 תקשורת רשת:

- א. ארכיטקטורת הרשת תבוסס על רשת LAN (רשת מקומית), רכזות שיחוברו מנקודה לנקודה (Peer to Peer).
 ב. בנוסף, לא תהיה רכזת מרכזית מאסטר, מחשב מרכזי, לוח תצוגה או יסוד מרכזי אחר (חוליה חלשה) ברשת שעלול לגרום לכשל בתקשורת ברשת.

ג. כישלון של כל רכזת ברשת לא יגרום לכישלון או ירידה בדרגת תקשורת של כל רכזת ברשת אחרת או ניתוק הרשת.

ד. הרכזות יתקשרו ברשת במהירות של לא פחות מ- 312 KBS (קילו בייט לשנייה).

אמצעי תקשורת ברשת :

34.1.15.8

א. הרשת תהיה מסוגלת לתקשר באמצעות חווט נחושת או סיב אופטי. הרשת גם תתמוך בשימוש של שניהם חוט וסיב באותו רשת.

ב. רשת חווט WIRE תכלול אמצעי המפריד את הרכזות במקרה הלא סביר של אובדן אספקת מתח לרכזת ברשת ע"י מעקף הרכזת הלא פעילה, כך שתקשורת הרשת תמשיך בפעילות נורמאלית.

מגבר רשת :

34.1.15.9

א. מגבר רשת יהיה בעל יכולת הגדלת מרחק של הכבל (מוצלב) ב- 1000 מטר. כאופציה, מגבר יהיה ניתן להגדיל את מרחק הכבל האופטי ב- 8 DB.

ב. ניתן יהיה להשתמש במגבר WIRE ואופטי יחדיו.

ג. מערכות בעלות הגבלות מרחק, וללא אמצעי להגברת אותות הם לא תחליפים מתאימים.

מפרט כריזת חרום דיגיטאלית:

34.1.16

מערכת כריזת החרום הדיגיטאלית תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש ותכלול בתוכה את טלפון הכבאים, כל הציוד יהיה מתוצרת חברה אחת ויהיה מאושר תקן UL ומכון התקנים הישראלי לפחות ובהתאם לתקנות NFPA.

34.1.16.1

מערכת הכריזה תחולק למספר אזורי כריזה – אזור כריזה אחד לכל מבנה או מספר אזורים עפ"י שיקולי המתכנן או אזור אחד לפחות לכל קומה .

34.1.16.2

המערכת תאפשר שליטה וכריזה לכל אזור ואזור בצורה פרטנית (לכל אזור בנפרד) או למספר אזורים יחד כולל כריזה כוללת All Call.

34.1.16.3

כל קווי המערכת יהיו מבוקרים נתק וקצר כולל בקרה על קווי המגברים, המיקרופונים, ספקי הכוח והרמקולים.

34.1.16.4

המערכת תאפשר שימוש בטלפון כבאים (כעמדת מיקרופון) להעברת הודעות במערכת הכריזה או לחלופה במיקרופונים שיהיו פזורים בנקודות שונות באתר (במבנים).

34.1.16.5

- 34.1.16.6 על הקבלן המבצע לדאוג שההודעה במערכת הכריזה תישמע בצורה ברורה, נקייה (ללא עיוותים) ובעוצמה של 5db לפחות מעל הרעש הסביבתי הממוצע הכול בהתאם ובהתחשב ברעש הסביבתי בכל אזור ואזור – ובהתאם לכל התקנים המקובלים במערכות מסוג זה.
- 34.1.16.7 העבודה כוללת תכנון מפורט כולל חישוב הספק, זרם, כמות סוללות גיבוי וכו', הכול עפ"י המפרט והתקנים הרלוונטיים – מעבר לתכנון הבסיסי של המתכנן.
- 34.1.16.8 זמן הגיבוי יהיה ל-48 שעות לפחות או בהתאם לדרישות מכון התקנים (המחמיר מבניהם).
- 34.1.16.9 בתום העבודה הקבלן ימציא אישור תקינות מערכת ממכון התקנים הישראלי כולל אישור בכתב מהמתכנן ויועץ הבטיחות.
- 34.1.16.10 מחולל הודעות וטונים:
- א. מחולל ההודעות יהיה מסוג דיגיטאלי שימוקם ליד או בתוך מארז הרכות ויאפשר העברה אוטומטית של מספר הודעות (10 הודעות לפחות) שונות בו זמנית בהתאם למשטר ההפעלות שיידרש ע"י יועץ הבטיחות.
- ב. היחידה תכלול מיקרופון אינטגרלי להעברת הודעות All-Call או פרטני לכל אזור ע"י שימוש במערכת מיתוג האזורים.
- 34.1.16.11 מגברי הספק:
- א. מגברי ההספק יותאמו להספק הכולל של הרמקולים בתוספת גיבוי של 100% מן ההספק הנדרש בפועל – המגברים יהיו בעלי הספק מקסימאלי של עד 100W כ"א ויותקנו במרכז הבקרה או בריכוזי תקשורת בכל מבנה ובהתאם לשיקולי אילוצי השטח.
- ב. החיבור בין מגברי ההספק והיחידות יעשה ע"י כבלי נחושת בהתאם להוראות היצרן ודרישות השטח במערכת בה המרחקים בין המגברים גדול מ-100 מטר יעשה שימוש בסיבים אופטיים.
- ג. הספקים עפ"י המפורט בכתב הכמויות.
- ד. נתונים טכניים:
1. עיוותים הרמוניים – פחות מ- 0.05% מההספק הנקוב
 2. רוחב סרט $50\text{Hz} \div 10\text{KHz}$
 3. יחס אות לרעש מעל 90DB
 4. מתח מוצא: 70Vrms
 5. מתח הפעלה 220VAC ו- 24VDC לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת.
- 34.1.16.12 רמקולים:
- א. הרמקול יהיה בנוי ממארז מסיבי המתאים להתקנה פנימית או חיצונית מאושר UL בצבע אדום (אלא אם נאמר אחרת), הרמקול יותקן על הטיח בדרך כלל (רק בתוך מבנה משרדים ניתן יהיה להתקין רמקול 8" תקרתי).
- ב. דרישות טכניות:
1. רמקול בעל הספק עד 8W rms
 2. רוחב סרט 400-400Hz
 3. טמפרטורת הפעלה סטנדרטית $-30^{\circ}\text{C} \div 66^{\circ}\text{C}$
 4. מתח קו לרמקולים 25VRMS או 70VRMS
 5. בעל כוון הספק של 1/4W – 8W

6. נצילות : לפחות 90db בהספק 1W במרחק 1 מטר
- ג. חיבור הרמקולים יעשה ב- Class-A.
משטר הפעלות/מערכת כריזה: 34.1.16.13
- א. בעת אירוע אש יופעלו גם הרמקולים וגם הנצנצים ביחד באזורים הנדרשים באופן אוטומטי בהתאם למשטר הפעלות שיקבע. אישור אירוע והשתקה יגרמו לביטול הפעלת הרמקולים אך הנצנצים באזור האירוע ימשיכו לפעול עד לביצוע Reset במערכת.
- ב. בעת הפעלת הרמקולים ישמע צליל אזהרה עולה ויורד (ניתן יהיה לבחור לפחות 5 צלילי אזהרה שונים) ולאחר מכן תושמע ההודעה האוטומטית, הפעולה תחזור על עצמה כל עוד לא בוצע אישור אירוע והשתקה במרכזי השליטה.
- ג. בכל נקודת זמן ניתן להשתלט ידנית (למי שהוסמך לכך) על מערכת הכריזה – ולהעביר הודעות חרום ממרכזי השליטה או המיקרופונים הפזורים באתר.

- 34.1.17 **טלפון כבאים :**
- 34.1.17.1 טלפון הכבאים יהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש ויהיה מאותו יצרן.
- 34.1.17.2 כל נקודת טלפון בשטח תהיה מבוקרת קצר נתק ותהיה בעלת כתובת לזיהוי מיקום היחידה בשטח המבנה.
- 34.1.17.3 כל עמדת שליטה (ברכזת גילוי האש או בכניסה למבנה) תכלול טלפון כבאים אינטגרלי.
- 34.1.17.4 ניתן יהיה ממנה לזהות (זיהוי אור קולי) כל יחידת טלפון שהופעלה – אישור לפתיחת הקו לדיבור וניתוק הקו יינתן מעמדת השליטה, החיבור בין נקודות הטלפון יהיה בחוג סגור (Class-A).
- 34.1.17.5 קווי התקשורת בין היחידות בפיר הוורטיקאלי היו חסני אש לפרק זמן של 90 דקות לפחות.
- 34.1.17.6 כל יחידת טלפון תהיה מבוקרת קצר נתק.
- 34.1.17.7 כל נקודת טלפון תהיה בעלת שתי נקודות חיבור (אחת לכניסה ואחת ליציאה).
- 34.1.17.8 נקודת טלפון תהיה מסוג שקע או עמדה הכוללת שפופרת.
- 34.1.17.9 כל נקודת טלפון תכלול יחידת כתובת לזיהוי מיקום היחידה בשטח.
- 34.1.17.10 המערכת תאפשר לדבר בו זמנית עם 7 נקודות טלפון שונות במבנה ללא ירידה בעוצמת האות.
- 34.1.17.11 מכל נקודת טלפון תהיה אפשרות (לחיץ או מפתח) לכרוז למערכת הכריזה הכללית להעברת הודעות All-Call.
- 34.1.17.12 בכל עמדת שליטה בכניסה למבנה יהיה מארז לטלפונים נישאים הכולל 6 טלפונים נישאים (Handset).
- 34.1.17.13 כל עמדת שליטה תכלול מארז מתכתי מקורי של יצרן הציווד כולל דלת מתכתית עם מכסה שקוף.

פרק 34.2 מפרט לעמדת שליטה לפינוי עשן – FSCS

תאור המערכת:

34.2.1

מערכת שליטה לפינוי עשן בחרום FSCS - Firefighter's Smoke Control Station מיועדת לתת מענה לשליטה בעשן באתרים בהם נדרשת מערכת מסוג זה עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות. המערכת תאפשר שליטה ידנית של אנשי הכיבוי המוסמכים לפינוי העשן באתר מעמדות פיקוד הכבאים. המערכת תאפשר הפעלת כל האלמנטים המשתתפים בתהליך פינוי העשן (קרי: מפוחים, דוחסים, דמפרים, חלונות עשן וכו').

עמדות השליטה לפינוי עשן (פנלים לשליטה) יהיו מתוצרת יצרן אחד ומשולבות במערכת גילוי האש של אותו יצרן.

עמדות השליטה בעשן יהיו בהתאם לדרישות NFPA-72 ובעלות אישור תקינה UL מהדורה 9 לפחות.

כמו כן, עמדת השליטה תענה לדרישות שליטה בעשן של UL (קטגוריה UUKL) וכן לדרישות NFPA 90A, 92A ו-93B למערכות שליטה בעשן. בנוסף המערכת תעמוד בתקן UL 916 לניהול אנרגיה בקטגוריה PAZX.

המערכת תכלול מתגי הפעלה והפסקה והעברה ממצב אוטומטי לידיני להפעלת כל ציוד הפינוי בכל אזור ואזור או בכל קומה עפ"י משטר הפעלות של יועצי הבטיחות או רשויות הכיבוי.

עמדת השליטה תכלול מפה סינופטית או גרפית המתארת את אזורי האש בחדר קומתי או אזורי, המפה תציג את כל הציוד המשתתף בפינוי העשן, את מיקומו באתר ואת מצב פעולתו Device Status (פועל, לא פועל, תקלה), התצוגה תהיה ע"י נוריות Led או על מסך גרפי (פועל מצב ירוק, לא פועל אדום, תקלה צהוב).

המזמין ידאג להכין את כל תשתיות החשמל הנדרשות (פיקוד) להפעלה ידנית של האביזרים ולאפשר שליטה מרחוק.

המפה הסינופטית או הגרפית תהיה קלה להבנה ופשוטה להפעלה.

המזמין יעמיד לרשות ספק מערכות השליטה בעשן חשמלאים מוסמכים מטעמו לחיבור הפיקוד בלוחות החשמל לציוד הקצה לפינוי עשן ולביצוע בדיקות ההפעלה.

המזמין יעביר תוכניות ותרשימים של מיקום ציוד לפינוי עשן באתר לפי קומות או אזורי אש.

פרק 35.4.01 מפרט טכני למצלמות

מצלמה קבועה ברזולוציית HD720 להתקנה פנימית:	35.4.01.1
המצלמה תהיה מצלמת רשת קבועה, צבעונית.	35.4.01.1.1
המצלמות יהיו מתוצרת ספק תוכנת ה-NVR המוצעת בלבד ומתוצרת חברה אמריקאית, אירופאית או יפנית.	35.4.01.1.2
חיישן 1/3", מבוסס CMOS בלבד 1280X1024 בשיטת סריקה פרוגרסיבית.	35.4.01.1.3
חיבור עדשה מסוג C or CS Mount	35.4.01.1.4
המצלמה תתמוך בהזנת מתח 12VDC/24VAC וכמו כן POE 802.3af	35.4.01.1.5
חיבור רשת Rj-45 10BaseT/100BaseT Ethernet ותמיכה מלאה של הפרוטוקולים הבאים: 801.1X, ONVIF, QoS, SNMP, IGMP, UPnP, PPPoE, DHCP, SMTP, FTP, ICMP, HTTPS, HTTP, RTSP, RTP, IP v4/v6, TCP/IP, UDP Unicast& Multicast	35.4.01.1.6
יחס אות לרעש מעל 50dB	35.4.01.1.7
המצלמה תתמוך במוד יום/לילה אלקטרוני.	35.4.01.1.8
המצלמה תתמוך בשיטת דחיסה H.264	35.4.01.1.9
המצלמה תאפשר קבלת תמונה רציפה בקצב של לפחות 25 תמונות לשנייה ברזולוציית HD מלאה.	35.4.01.1.10
המצלמה תאפשר קבלת שני ערוצים באיכות HD720P ו-FD1 בו זמנית.	35.4.01.1.11
המצלמה תתמוך בקצב שידור שבין 6Mbps-64kbps	35.4.01.1.12
המצלמה תכלול ממשק WEB מלא המאפשר שליטה מלאה מרחוק על כלל תפקוד המצלמה והגדרותיה.	35.4.01.1.13
המצלמה תכלול יכולות שיפור תמונה בזמן אמת.	35.4.01.1.14
המצלמה תהיה בעלת Wide Dynamic Range בעל 4 רמות אפשריות לפחות.	35.4.01.1.15
המצלמה תתמוך בלפחות חמישה אזורי גילוי תנועה.	35.4.01.1.16
המצלמה תכלול כניסת ויציאת אודיו Full/Half Duplex, כניסת Line out, יציאת Line/Mic	35.4.01.1.17
המצלמה תתמוך באפשרות הרחבה להוספת כרטיס SD מובנה בקיבולת של עד 32GB להקלטה רציפה מקומית ואפשרות לגישה מרחוק מוגנת סיסמא לשליפת המידע במידת הצורך.	35.4.01.1.18
המצלמה תכיל כניסת מגע יבש.	35.4.01.1.19
המצלמה תכיל יציאת ממסר מבודד אופטי תחת מתח 300V DC/AC	35.4.01.1.20
המצלמה תתמוך בטווח אינפרארד ספקטראלי 680-1100nm ובתריס מכאני.	35.4.01.1.21
המצלמה תכיל מנגנון לביטול רעשי רקע Noise Reduction בתמונה המבוסס במקביל על אלגוריתמים דו מימדיים ותלת ממדיים יחדיו.	35.4.01.1.22
תמיכה ב-Auto Gain control, Auto White Balance, Auto slow shutter, Auto Back Light Compensation	35.4.01.1.23
רגישות מצלמה:	35.4.01.1.24
0.1 Lux @ F1.2 במוד יום/צבע	35.4.01.1.24.1
0.03 Lux @ F1.2 במוד לילה	35.4.01.1.24.2
המצלמה תפעל בטווח טמפרטורה של 0-50 מעלות צלזיוס.	35.4.01.1.25

מפרט טכני למצלמה קבועה ברזולציית FULL HD 1080P להתקנה חיצונית		35.4.01.2
35.4.01.2.1	המצלמה תהיה מצלמת רשת קבועה, צבעונית, לשימוש חוץ (Outdoor) ותכלול מארז תואם דרישות חוץ.	
35.4.01.2.2	המצלמות יהיו מתוצרת ספק תוכנת ה-NVR המוצעת בלבד ומתוצרת חברה אמריקאית, אירופאית או יפנית.	
35.4.01.2.3	חיישן " 1/2.7", מבוסס CMOS בלבד 1920X1080 בשיטת סריקה פרוגרסיבית.	
35.4.01.2.4	חיבור עדשה מסוג C or CS Mount.	
35.4.01.2.5	המצלמה תתמוך בהזנת מתח 12VDC/24VAC וכמו כן POE 802.3af.	
35.4.01.2.6	חיבור רשת Ethernet 10BaseT/100BaseT Rj-45 ותמיכה מלאה של הפרוטוקולים הבאים: 801.1X, ONVIF, QoS, SNMP, IGMP, UPnP, PPPoE, DHCP, SMTP, FTP, ICMP, HTTPS, HTTP, RTSP, RTP, IP v4/v6, TCP/IP, UDP Unicast & Multicast.	
35.4.01.2.7	יחס אות לרעש מעל 50dB.	
35.4.01.2.8	המצלמה תתמוך במוד יום/לילה אלקטרוני.	
35.4.01.2.9	המצלמה תתמוך בשיטת דחיסה H.264.	
35.4.01.2.10	המצלמה תאפשר קבלת תמונה רציפה בקצב של 30 תמונות לשנייה ברזולוציית FULL HD מלאה.	
35.4.01.2.11	המצלמה תאפשר קבלת שני ערוצים באיכות HD720P ו-FD1 בו זמנית בקצב לפחות 25Fps לכל ערוץ.	
35.4.01.2.12	המצלמה תתמוך בקצב שידור שבין 64kbps-8Mbps.	
35.4.01.2.13	המצלמה תכלול ממשק WEB מלא המאפשר שליטה מלאה מרחוק על כלל תפקוד המצלמה והגדרותיה.	
35.4.01.2.14	המצלמה תכלול יכולות שיפור תמונה בזמן אמת.	
35.4.01.2.15	המצלמה תהיה בעלת Wide Dynamic Range בעל 3 רמות אפשריות לפחות.	
35.4.01.2.16	המצלמה תתמוך לפחות בשמונה אזורי גילוי תנועה.	
35.4.01.2.17	המצלמה תכלול כניסת ויציאת אודיו Full/Half Duplex, כניסת Line/Mic, יציאת Line out.	
35.4.01.2.18	המצלמה תתמוך באפשרות הרחבה להוספת כרטיס SD מובנה בקיבולת של עד 32GB להקלטה רציפה מקומית ואפשרות לגישה מרחוק מוגנת סיסמא לשליפת המידע במידת הצורך.	
35.4.01.2.19	המצלמה תכיל כניסת מגע יבש.	
35.4.01.2.20	המצלמה תכיל יציאת ממסר תחת מתח 60V AC/DC בזרם 1Amp.	
35.4.01.2.21	המצלמה תתמוך בטווח אינפרארד ספקטראלי 680-1100nm ובתריס מכאני.	
35.4.01.2.22	המצלמה תכיל מנגנון לביטול רעשי רקע Noise Reduction בתמונה המבוסס במקביל על אלגוריתמים דו ממדיים ותלת ממדיים יחדיו.	
35.4.01.2.23	תמיכה ב-Auto Gain control, Auto White Balance, Auto slow shutter, Auto Back Light Compensation.	
35.4.01.2.24	רגישות מצלמה:	
35.4.01.2.24.1	במוד יום/צבע- F1.2 @ 0.1 Lux	
35.4.01.2.24.2	במוד לילה F1.2 @ 0.03 Lux	
35.4.01.2.25	המצלמה תפעל בטווח טמפרטורה של 0-50 מעלות צלזיוס.	

מפרט טכני למצלמה DOME ברזולוציית HD 720P	35.4.01.3
המצלמה תהיה מצלמת רשת Dome צבעונית, לשימוש פנים וחוץ.	35.4.01.3.1
היה והמצלמה הנה מדגם OUTDOOR תהיה המצלמה בעלת תקן IP66 & IK10.	35.4.01.3.2
המצלמות יהיו מתוצרת ספק תוכנת ה-NVR המוצעת בלבד ומתוצרת חברה אמריקאית, אירופאית או יפנית.	35.4.01.3.3
חיישן "1/3", מבוסס CMOS בלבד 1280X1024 בשיטת סריקה פרוגרסיבית.	35.4.01.3.4
המכלול יכיל עדשה Vari-focal 2.7-9mm F1.2 Auto Iris.	35.4.01.3.5
המצלמה תתמוך בהזנת מתח 12VDC/24VAC וכמו כן POE 802.3af.	35.4.01.3.6
חיבור רשת Ethernet 10BaseT/100BaseT Rj-45 ותמיכה מלאה של הפרוטוקולים הבאים: 801.1X, ONVIF, QoS, SNMP, IGMP, UPnP, PPPoE, DHCP, SMTP, FTP, ICMP, HTTPS, HTTP, RTSP, RTP, IP v4/v6, TCP/IP, UDP Unicast & Multicast.	35.4.01.3.7
יחס אות לרעש מעל 50dB.	35.4.01.3.8
המצלמה תתמוך במוד יום/לילה אלקטרוני.	35.4.01.3.9
המצלמה תתמוך בשיטת דחיסה H.264.	35.4.01.3.10
המצלמה תאפשר קבלת תמונה רציפה בקצב של 30 תמונות לשנייה ברזולוציית HD720P מלאה.	35.4.01.3.11
המצלמה תאפשר קבלת שני ערוצים באיכות HD720P ו-FD1 בו זמנית.	35.4.01.3.12
המצלמה תתמוך בקצב שידור שבין 64kbps-6Mbps.	35.4.01.3.13
המצלמה תכלול ממשק WEB מלא המאפשר שליטה מלאה מרחוק על כלל תפקוד המצלמה והגדרותיה.	35.4.01.3.14
המצלמה תכלול יכולות שיפור תמונה בזמן אמת.	35.4.01.3.15
המצלמה תהיה בעלת Wide Dynamic Range בעל 3 רמות אפשריות לפחות.	35.4.01.3.16
המצלמה תתמוך לפחות בחמישה אזורי גילוי תנועה.	35.4.01.3.17
המצלמה תכלול כניסת ויציאת אודיו Full/Half Duplex, כניסת Line out, יציאת Line/Mic.	35.4.01.3.18
המצלמה תתמוך באפשרות הרחבה להוספת כרטיס SD מובנה בקיבולת של עד 32GB להקלטה רציפה מקומית ואפשרות לגישה מרחוק מוגנת סיסמא לשליפת המידע במידת הצורך.	35.4.01.3.19
המצלמה תכיל כניסת מגע יבש.	35.4.01.3.20
המצלמה תכיל יציאת ממסר מבודד אופטי תחת מתח 300V DC/AC.	35.4.01.3.21
המצלמה תתמוך בטווח אינפרארד ספקטראלי 680-1100nm ובתריס מכאני.	35.4.01.3.22
המצלמה תכיל מנגנון לביטול רעשי רקע Noise Reduction בתמונה המבוסס במקביל על אלגוריתמים דו ממדיים ותלת ממדיים יחדיו.	35.4.01.3.23
תמיכה ב-Auto Gain control, Auto White Balance, Auto slow shutter, Auto Back Light Compensation רגישות מצלמה:	35.4.01.3.24
במוד יום/צבע- 0.1 Lux @ F1.2	35.4.01.3.24.1
במוד לילה F1.2 @ 0.03 Lux	35.4.01.3.25.2
המצלמה תפעל בטווח טמפרטורה הבא:	35.4.01.3.25
מצלמת Indoor 0 עד +50 מעלות צלזיוס.	35.4.01.3.27.1
מצלמת Outdoor -30 עד +50 מעלות צלזיוס.	35.4.01.3.27.2