

עיריית קריית מוצקין

הקמת אולם ספורט בינוני מורחב

המפרט המיוחד

אוגוסט 2018

מתכנן : דאטום מהנדסים בע"מ

תוכן עניינים:

פרק	עמוד
פרק 00 - מוקדמות	4 - 30
פרק 01 - עבודות עפר	31 - 32
פרק 02 - עבודות בטון	32 - 43
פרק 04 - עבודות בניה	43 - 45
פרק 05 - עבודות איטום ובידוד	46 - 57
פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה	58 - 63
פרק 07 - מתקני תברואה וכיבוי	63 - 86
פרק 08 - עבודות חשמל	86 - 107
פרק 09 - עבודות טיח	107 - 110
פרק 10 - עבודות ריצוף	110 - 113
פרק 11 - עבודות צביעה	114 - 115
פרק 12 - עבודות אלומיניום	116 - 121
פרק 14 - עבודות אבן	122 - 125
פרק 15 - מיזוג אוויר	126 - 136
פרק 19 - עבודות מסגרות חרש	137 - 144
פרק 22 - רכיבים מתועשים	144 - 147
פרק 40 - פיתוח	147 - 160
פרק 41 - עבודות גינון והשקיה	161 - 166
נספח ג' - איטום חלקי בטון בתוך הקרקע	167 - 170
נספח ד' - איטום גגות	171 - 176
רשימת תכניות למכרז	177 - 179
דו"ח יועץ קרקע	181 - 201

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר בקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בבית ההפצה המרכזי לפרסומי הממשלה, רח' הארבעה 24, הקריה, תל-אביב.

חתימת הקבלן

תאריך

עבודות קונסטרוקציה

פרק 00	מקדמות מיוחד
פרק 01	עבודות עפר
פרק 02	עבודות בטון
פרק 04	עבודות בניה
פרק 05	עבודות איטום

פרק 00 – מוקדמות

00.1 תאור הפרויקט

מכרז/חווזה זה מתייחס להקמת אולם ספורט בינוני מורחב ע"י קרית מוצקין. במסגרת העבודה יבצע הקבלן בפועל עבודות כמוגדר להלן. כמו כן, הקבלן ישמש כקבלן ראשי של הפרויקט ובמסגרת תפקידו יהיה אחראי על ביצוע כל הפרויקט עד סיומו המוחלט ומסירת העבודה למזמין, שילוב קבלני המשנה מטעמו והקבלנים האחרים מטעם המזמין, מתן שירותים שונים, עזרה וסיוע לכל קבלני הפרויקט מטעמו או מטעם המזמין אשר יעבדו בפרויקט.

להלן תיאור העבודות במסגרת הפרויקט:

- עבודות עפר
- עבודות בטון
- עבודות בניה
- עבודות איטום
- מסגרות נגרות אומן
- מתקני תברואה
- מתקן חשמל ותקשורת ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צביעה
- עבודות אלומיניום
- עבודות אבן
- מתקן מיזוג אויר ואוורור
- מעלית

- אלמנטים מתועשים בבנין
- מערכות גילוי וכיבוי אש
- עבודות פיתוח, גינון וסלילה

00.2 תכולת תנאי פרק 00 (מוקדמות)

על מכרז / חוזה חלים כל התנאים של פרק מוקדמות המפרט הכללי למעט סעיף 00.4 מחיר פאושלי.

00.3 הגדרה וזיקה למפרט הכללי והמיוחד

המפרט המחייב לביצוע העבודה הוא המפרט הכללי והמפרט המיוחד כמפורט להלן:

המפרט הכללי

פירושו הפרקים העדכניים של המפרט הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הועדה הבין - משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה, משרד השיכון ("האוגדן הכחול") - שאינו מצורף, כולל עדכונים שהוצאו לאורך זמן במהדורה אחרונה ומעודכנת.

המפרט המיוחד

המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט, או להיפך. במסגרת המפרט המיוחד יש הפניות למפרטים כלליים נוספים.

00.4 עדיפות בין מסמכי החוזה

במקום הנאמר בסעיף 007 של פרק "מוקדמות" במפרט הכללי (מסמך ג'1) בכל מקרה סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין ההגדרות והדרישות במסמכים השונים ולא במקרה של השלמה) יהיה סדר העדיפויות כדלהלן:

00.4.1 סדר עדיפויות לצורכי ביצוע (הסדר יורד):

1. הוראות המפקח מטעם המזמין (בכתב בלבד),
2. תכניות ביצוע,
3. כתב הכמויות,
4. תקנים ישראלים
5. המפרט המיוחד,
6. התנאים הכלליים המיוחדים
7. המפרט הכללי

00.4.2 סדר עדיפות לצורכי שלום (הסדר יורד):

1. כתב הכמויות

2. המפרט המיוחד
3. התנאים הכלליים המיוחדים
4. התכניות
5. מפרט הכללי ואופני מדידה
6. תקנים ישראליים

בנוסף לאמור לעיל, חייב הקבלן בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך, לפני ביצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

00.5

הבהרות והוראות מיוחדות

00.5.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד, לתקנים הישראליים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, התנאים הכלליים המיוחדים, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתב הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוייהן גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

00.5.2 על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע נזקים למערכת הכבישים הקיימת, לבניינים הסמוכים, לציוד, לקוי חשמל ותקשורת, קווי טלפון, מים, ביוב וכד' ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו. במקרה של גרימת נזק, ישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

00.5.3 על הקבלן לקחת בחשבון את הצורך בתיאום עם גורמי הביצוע השונים ועם כל הגורמים האחרים שיפעלו בשטח.

00.5.4 כל דרכי הגישה לאתר העבודה בכל קטע שהוא עבור כל סוגי הרכב, לרבות משאיות, מנופים וכלים מכניים כבדים אחרים יהיו על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

00.5.5 על הקבלן לדאוג לכל אמצעי הבטיחות הדרושים עבור כלי רכב ו/או ציוד מכני, החוצים ו/או עולים על דרכים.

00.5.6 עבור קיום כל ההוראות הכלולות בסעיף זה, לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.5.7 לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

00.6 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

00.6

בנוסף לאמור בתנאי החוזה ובנספחי החוזה:

00.6.1 הקבלן מצהיר בזה, כי סייר באתר העבודה והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המתקנים הסמוכים וכן תנאי וטיב הקרקע במקום. כמו כן מצהיר בזה הקבלן כי הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

00.6.2 הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, את השרטוטים ואת כתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו עפ"י דרישותיהם כלשונם וכרוחם. כמו כן, מצהיר בזה הקבלן כי הביא בחשבון בהצעתו את כל תנאי העבודה.

00.6.3 לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או בשאר מסמכי חוזה זה. על הקבלן לבדו מוטלת החובה לבדוק ולוודא את התאמת התכניות למציאות באתר.

00.6.4 כל מידע, לרבות תוצאות של קידוחים ובדיקות, אשר יועמד לרשות הקבלן ע"י המזמין או מטעמו והנוגע לתנאי הקרקע באתר, אינו בהכרח שלם ומדויק והוא ניתן בתום לב ובמטרה לשתף את הקבלן במידע שידוע למזמין. לא יהיה במידע כזה, אם ובמידה שינתן, כדי לשחרר את הקבלן מחובותיו עפ"י סעיף זה ולא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בקשר למידע שסופק לו ע"י המזמין.

00.7 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

00.7

תשומת לב מיוחדת מופנית לגבי ניקוי והחזרת השטח לקדמותו. הנ"ל כולל את השלמת כל חלקי הכבישים ו/או הדרכים שנהרסו או נפגעו בעקבות ביצוע עבודות כגון העתקת תשתיות, פתיחת הכביש לצורך ביצוע מערכות וכו', הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד והתמורה עבורם כלולה במחירי היחידה.

00.8 הסדרי תנועה ועבודה בקרבת הכבישים הקיימים (בנוסף למפורט בחוזה)

00.8

א. במידה והקבלן יידרש בהסדרי תנועה ועבודה זמניים בקרבת הכבישים הקיימים ו/או אלה בביצוע יידרש הקבלן להפעיל מהנדס בטיחות ו/או מתכנן

- שהוכשר לשם כך בקורס בטיחות של החב' הלאומית לדרכים.
- ב. המתכנן ו/או מהנדס הבטיחות יכינו תכנית להסדרי תנועה זמניים כולל תמרור, סימון, שילוט צביעה וכו'.
- ג. כל האמור יבוצע כולל תמרור, סימון, שילוט, צביעה וכו'.
- ד. עבור כל האמור לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היח'

00.9 תכניות

- 00.9.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד, ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד".
- 00.9.2 לפני ביצוע העבודה ובמהלכה יוצאו תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.
- 00.9.3 לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.
- 00.9.4 **בדיקה תוכניות**

- על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים, עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שגיאה/החסרה/סתירה/ אי התאמה בין התוכניות, המפרטים, כתב הכמויות והמידה שסופקו ע"י המזמין, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח.
- אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא תתקבל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי - התאמות.

00.10 מגבלות, עיכובים, שינויים בהיקף הביצוע

- המזמין רשאי לשנות את היקף הביצוע של העבודות במכרז/חוזה זה. בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע את עדיפות העבודות השונות שיש לבצע. הקבלן יבצע בהתאם להוראות את אותם הקטעים שיסומנו לפי לוח העדיפויות והאפשרויות שיקבע המפקח מפעם לפעם.
- העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה תבוצענה ע"י הקבלן, למרות המגבלות הנ"ל, או כאלה אשר יתפתחו בזמן ביצוע העבודה, ללא כל דרישה לתוספת מעבר למצוין בכתב הכמויות. הרשות רואה את הקבלן כאילו הסכים על כל הכתוב לעיל מראש ולא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין זה, כגון התארגנות מחדש וכו'.

00.11 תיאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין, חברת החשמל, בזק, הג"א, מכבי אש, הרשויות המקומיות, קבלני משנה אחרים העובדים מטעם המזמין ובהנחיות המפקח.

אין להתחיל בעבודה ללא תיאום מוקדם עם המזמין והמפקח.

00.12 מניעת הפרעות

סעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהאמור בחוזה – נספח ב', נספח ב' על כל סתירה בין הסעיפים יכריע המפקח והקבלן ימלא אחר הנחיותיו.

הקבלן ידאג, במשך כל תקופת הביצוע, לסידורים ואמצעים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא, הנובעים במישרין ו/או בעקיפין מעצם הימצאותו באתר. סידורים ואמצעים אלה יכללו שילוט, גידור סביב חפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי אזהרה, שלטי הכוונה לרכב ו/או הולכי רגל, אי השארת מכשולים ללא סימון ותאורה, כל אמצעי גידור, הגנה והפרדה בין תחום העבודה לבין תנועת הולכי רגל ורכבים וכן כל הסדרי בטיחות ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ו/או הורה עליו המפקח.

העבודה תבוצע בכפיפות להנחיות הבטיחות בעבודה של משרד העבודה. בהיקף אתר העבודה תותקן למשך כל זמן הביצוע גדר אטומה עשויה חומרים קשיחים (פח איסכורית וכד') בגובה 2 מ' לפחות.

הגדר תכלול שערים במקומות הדרושים להכנסת ציוד וחומרי בניה אשר יוחזק במצב נעול במהלך כל העבודה. הגדר תפורק ע"י הקבלן בגמר הביצוע מפונה מהאתר.

במידה וקיימות הנחיות מיוחדות לגידור אתרי בניה ברשות המקומית, יקיים הקבלן את כל ההנחיות כנדרש. במקרה של סתירה בין הוראות הרשות והוראות הרכבת, יהיה המפקח הפוסק הבלעדי והקבלן ימלא אחר הנחיותיו כלשונן.

כל ההוצאות עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות וכו', תחושבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.13 דרכי גישה ותנועה על כבישים קיימים ודרכי גישה זמניות

סעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה.

1. כל דרכי הגישה לאתר העבודה בכל קטע שהוא עבור כל סוגי הרכב, לרבות ציוד מכני, מנופים וכדומה, יוכשרו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הוראה זו מתייחסת להתקנת דרכי גישה זמניות אל אתר העבודה והקבלן אחראי לקבלת האישורים למעבר בדרכי הגישה ולהסדרי התנועה הנדרשים עם כל הרשויות, כולל בעלי הקרקע, משטרת ישראל וכדומה.

כל הסדרי תנועה זמניים אשר ידרשו ע"י המשטרה, רכבת ישראל, הרשות המקומית כולל סימוני צבע, פנסים מהבהבים, תמרור שילוט וכו', יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ויכללו במחירי העבודה האחרים.

2. דרכים אלו תיסללנה באופן שיאפשר תנועה שוטפת של רכבו וציודו של הקבלן במשך כל תקופת הביצוע ללא הפסקה.
3. במידת הצורך יספק הקבלן, יניח ויהדק מצעים, או כל אמצעי אחר בדרכים ו/או בתעלות הניקוז, על מנת לאפשר גישה לכל נקודה באתר העבודה. הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים למעבר בדרכים הנ"ל וביצוע דרישות הרשויות המוסכמות, בעלי הקרקע, משטרת ישראל וכדומה.
4. על הקבלן לתכנן ולבצע את העבודה, לשנע את הכלים והחומרים בתוך רצועת הרכבת בכל המגבלות הנדרשות במפרט ולפי הוראות הבטיחות של הרכבת. עליו לקחת בחשבון כי לא תורשה חציה של המסילה הפעילה.
5. כמו כן, יתאם הקבלן את חיבורי דרכי הגישה לכבישים קיימים וכן את סידורי התנועה לגבי הכניסה והיציאה לאתר העבודה, עם הרשויות המוסכמות, המשטרה וכן עם כל גורם רלוונטי.
6. במידת הצורך, יבצע הקבלן עבודות שונות כפי שתידרשנה ע"י הרשויות והגורמים הנ"ל, כגון הצבת שוטרים של משטרת ישראל להסדרת התנועה, צביעת כבישים, אספקה והצבה של שילוט, תמרור, גדרות ומעקות בטיחות, פנסיס מהבהבים וכיו"ב, כל זאת על חשבונו ומבלי שתשולם לו על כך תמורה נפרדת מעבר לסעיפים ולכמויות השונים שבכתב הכמויות.
7. מודגש בזאת שכל האגרות והתשלומים לרשויות המוסכמות, למשטרה וכו', ישולמו על חשבונו הבלעדי של הקבלן.
8. הקבלן לא יורשה לחצות מסילות ברזל עם רכבים ו/או עם כלים מכניים מכל סוג שהוא. חציית מסילות ברזל תותר אך ורק במפגשים (מקומות מפגש בין מסילה ודרך) מאושרים ע"י הרכבת ותוך ציות מוחלט לתקנות התעבורה ולהוראות המפקח.
9. הקבלן לא יורשה לחצות תוואים של כבלי הרכבת, אלא במקומות שיאושרו לכך בכתב ע"י המפקח ורק לאחר שהקבלן יכשיר אותם לכך.
10. המעברים יבוצעו ע"י הקבלן ע"י הכשרת דרך מצעים מעל הכבלים, באופן שעובי הכיסוי מעל פני הקרקע הקיימים בנקודת המעבר, יהיה לפחות 80 ס"מ. לחילופין, יורשה כיסוי עפר יותר קטן, אולם בתוספת משטח פלדה עליו, עפ"י תכנון שיוכן ע"י הקבלן והטעון אישור מראש מאת המפקח.
11. אחריותו של הקבלן לכל נושא דרכי גישה והמעברים ותאומם הינה מוחלטת ובלעדית. עבור הכשרת דרכים זמניות לרבות מצעים, אספלט, גדרות, שערים, מחסומים, שילוט, ניתוב סימון ואמצעים אחרים (בין אם נזכרו לעיל ובין אם לא), וכן עבור

מילוי יתר דרישות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות בחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

א. תנועה על כבישים קיימים לצורך העברת חומרים, ציוד, וכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק בכלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומטיים.

כל נזק שייגרם לכבישים, עקב תנועת כלי רכב השייכים לקבלן, יתוקן על ידו ועל חשבונו, לשביעות רצון המפקח.

ב. תשומת הקבלן מופנית לכל המפורט בתנאים המיוחדים ובמפרט המיוחד.

00.17 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

00.17.1 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, מבנים ו/או על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ועיליות, גדרות/קירות וכדו'.
- תכנון טפסות לכל היציקות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תערובות הבטון מותאמות לסוג הבטון וסוג היציקה ע"י טכנולוג בטון מומחה.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון, תאום וקבלת האישורים הנדרשים לשלבי הבצוע של הפרויקט וכן תכנון.
- תכנון אביזרי הרמה לאלמנטים טרומיים כלשהם.
- תכנון שינוע והרכבת אלמנטים טרומיים כלשהם.
- תכנון משולב להרכבת קונסטרוקציות מסוגים שונים.

00.17.2 כל תכנון נוסף, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט יתוכננו ע"י הקבלן. לשם כך ייעזר הקבלן במתכננים מוסמכים ומנוסים אשר יהיו טעונים אישור המפקח. הקבלן ישא בכל נזק שייגרם כתוצאה מתכנון. כל ההוצאות הכרוכות בעבודת תכנון, התאום והאישור, כאמור לעיל, חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.

00.17.3 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה

מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

פרק 03 – מוצרי בטון טרום ודרוך

פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

פרק 12 – עבודות אלומיניום

פרק 17 – מעליות

פרק 19 – מסגרות חרש וסיכוך

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין

פרק 30 – ריהוט וציוד מורכב בבנין

פרק 34 – מערכת גילוי וכיבוי אש

פרק 35 – מערכת בקרת מבנים

פרק 50 – משטחי בטון לרצפות

ופרקים נוספים כפי שידרשו מעת לעת

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.18 ציוד לעבודה

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

00.19 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח בכתב לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה כשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, בהתאם לחוזה, לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

00.20 מדידות וסימון

00.20.1 לקבלן יימסרו נקודות קבע של קווי פוליגון ונקודות קבע לגבהים ע"י מודד האתר. על הקבלן לבדוק סימון זה, התאמתו לרשת הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולדווח על כל אי-התאמה. במידה ולא דיווח הקבלן על אי התאמה בתוך 14 יום – כאילו הסכים לתוכנית הקיימת ללא כל ערעור. כל עבודה אשר תסטה מגבולות הביצוע המתכוננים עקב סימון לא נכון תפורק או תתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. לא תתקבל כל טענה בגין ביצוע שגוי עקב סימון לקוי שנמסר ע"י המזמין.

00.20.2 - בנוסף יקבל הקבלן:

- רשימת קואורדינטות של נקודות הפוליגון.

- רשימת קואורדינטות של נקודות הציר המתוכנן.

00.20.3 - סימון נקודות קווי הבניין הוא חלק מעבודת המדידות של הקבלן הראשי הגלומות במחירי היחידה בכתב הכמויות.

00.20.4 - הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח וזאת ללא כל תשלום נוסף. איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן.

00.20.5 - יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד

ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות 2 נקודות קבע (B.M) וכל זאת בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח.

00.20.6 - כל המדידות, הסימונים וחיידושים, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרואופטי (דיסטומט), מאזנת וכו', כפי שייקבע ע"י המפקח.

00.20.7 - המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת פרויקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות. הסימון ייעשה ע"י קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צוין בתכניות ובנקודות ביניים שייקבעו ע"י המפקח.

00.20.8 - באזורים בהם תחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים ע"ג תכניות מסודרות, כל זאת לאחר ניקוי צמחיה וחישוב.

00.20.9 - הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש לכל שכבה בעבודות עפר, או למערכות כאשר יידרש ע"י המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

00.20.10 - על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע עבודות העפר. במידה ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתכניות המדידה עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, תכניות המדידה תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.

00.20.11 - מדידות חוזרות, לצורכי סימון ושירותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו. כל עלות המדידות צריכות להיות כלולות במחירי היחידה השונים.

00.20.12 - הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים וימסרו לו ע"י הפיקוח כגון ח"ח, בזק וכו'.

00.20.13 - כל העבודות המפורטות לעיל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. עלות העבודות הנ"ל כלולה במחירי היח' בחוזה ולא ישולמו בנפרד כולל דרישות נוספות מהמודד ע"י הפיקוח.

00.20.14 - לחילופין ולפי החלטת המזמין במקרה ומודד מטעם הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים הנדרש ע"י המזמין, מודד מוסמך מטעם המזמין יחדש את סימון הכבישים והתחנה, והקבלן יחויב לפי תעריף אגודת המודדים המוסמכים.

מעמד המפקח

00.21

כל האמור בסעיף זה בא להשלים את האמור בתנאי החוזה בפרק א' סעיף 4, מבלי לגרוע מאותם סעיפים אשר אינם נוגדים את האמור להלן.

00.21.1 - המפקח במקום הוא בא כוחו של המזמין ומתפקידו להשגיח ולהבטיח כי העבודה תבוצע בהתאם לתכניות ולמפרטים המקוריים וכן להעביר ולהסביר לקבלן הוראות ותכניות חדשות, שירשמו ביומן העבודה.

00.21.2 - המפקח או בא כוחו רשאים לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסת כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות, המפרט או ההוראות האחרות, ועל הקבלן למלא אחרי דרישות אלו ללא שהות.

00.21.3 - המפקח או בא כוחו רשאים לפסול כל חומר, או ציוד, או כל שלב עבודה, הנראים כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה, וכמו כן רשאים הם לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם למפרט ו/או לתקנים הקיימים - כל זאת על חשבון הקבלן.

00.21.4 - אין להשתמש בחומר שנמסר לבדיקה אלא אם יקבל הקבלן אישור על כך מאת המפקח או בא כוחו. נפסל החומר על ידי המפקח או בא כוחו לאחר בדיקתו, חייב הקבלן להרחיקו משטח האתר על חשבוננו. ההרחקה צריכה להיעשות תוך 48 שעות ממסירת הדרישה לכך ע"י המפקח או בא כוחו.

00.21.5 - המפקח או בא כוחו רשאים להפסיק את ביצוע העבודה, בשלמותה או בחלקה במקום מסוים, אם לפי דעתם העבודה אינה נעשית בהתאם לתכניות או למפרט.

00.21.6 - המפקח או בא כוחו רשאים לדרוש הרחקה מיידית של עובד אשר לדעתם אינו מתאים לעבודה (כולל גם מהנדס הביצוע או המודד).

00.21.7 - המפקח או בא כוחו יהיו הקובעים היחידים בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.

00.21.8 - המפקח או בא כוחו יתנו את אישורם להעסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי

00.21.9 - המפקח רשאי לדרוש סילוק קבלן משנה או מי מעובדיו אשר לטענתו אינו מתאים לפרויקט זה, וזאת מבלי לנמק את החלטתו. הקבלן יציית מיידית

למפקח וימנה קבלן/פועל אחר ללא ערעור.

00.21.10 - כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.22 מהנדס, מודד מוסמך ומנהל עבודה באתר (בנוסף למפורט בחוזה)

00.22.1 מהנדס ביצוע – מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית בהקמת פרויקטים דומים, אשר יאושר ע"י מזמין העבודה. המהנדס יהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר ברציפות, באופן קבוע ומתמיד, במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. הקבלן מתחייב בזה כי מהנדס האתר הנ"ל לא יועסק על ידו בשום פרויקט אחר במשך כל תקופת הביצוע של פרויקט זה.

אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אפילו הנ"ל אושר בעת המכרז) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר מייד, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

00.22.2 מנהלי עבודה הקבלן ימנה כחוק, למשך כל תקופת הביצוע, מנהל עבודה

מוסמך ובעל ניסיון של 5 שנים לפחות בניהול עבודות דומות אשר ישמש גם כאחראי בטיחות. מנהל העבודה יהיה רשום כעובדי הקבלן במשך השנתיים האחרונות לפחות, ויהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא רשות מאת המפקח או בא כוחו תוכל לשמש, בין השאר עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה.

מקרה של מחלה, מילואים או חופשה, ימנה הקבלן מנהל עבודה חלופי שיענה לכל הדרישות המפורטות לעיל, ויהיה צמוד לאתר.
המזמין רשאי לדרוש החלפת מנהל העבודה בלי לנמק את החלטתו, והקבלן יהיה חייב לציית מיידית לדרישה כזו של המפקח.
כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן תיחשבנה ככלולות במחיר היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.22.3 מנהל עבודה ראשי - מנהל עבודה מוסמך ע"י משרד העבודה, בעל ניסיון מוכח

של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית. מנהל העבודה הראשי יהיה נוכח באתר במשך כל שעות עבודת האתר. החלפת מנהל עבודה זה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים לפחות ותתבצע רק לאחר אישור המפקח. בהתאם לחוק, הודעה על מינוי מנהל העבודה תימסר למשרד העבודה והעתק ממנה יימסר למנהל הפרויקט ו/או למפקח מטעם המזמין.
לצד מנהל העבודה הראשי יפעל צוות מנהלי עבודה ופועלים מיומנים בעבודות מהסוג שבפרויקט זה.

על הקבלן הזוכה להגיש את המועמדים לתפקידים הנ"ל לאישור המפקח לפני חתימת החוזה עם המזמין.

ההגשה תכלול: קורות החיים של המועמד, תעודות רלוונטיות להוכחת ניסיונו והשכלתו, רשימת הפרויקטים שבוצעו ע"י המועמד כולל שמות הממליצים, תפקידים ומספרי טלפון.

00.22.4 - מודדים

הקבלן יעסיק במשך כל תקופת הביצוע מודד מוסמך, הרשום בפנקס המודדים המוסמכים באגף המדידות. המודד הנ"ל יהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא הסכמה מראש מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח, עד לשובו של המודד לאתר העבודה.

צוות המדידה, ובראשו מודד מוסמך, יהיה בעל ניסיון של 10 שנים, לפחות, בעבודות מדידה וסימון של מבנים, גשרים וכבישים. כל פעולות הבקרה הגיאומטריות בעת היצור וההרכבה של מקטעים טרומיים יבוצעו ע"י המודד בכפיפות להנחיות ספר תהליך היצור (Casting Manual) שהוכן בידי הגורם המקצועי הזר (גשר מקטעים).

אם תוך כדי ביצוע הפרויקט יתברר למפקח כי מנהלי עבודה או מודדים אינם עומדים בדרישותיו או שכישריהם נמצאו לא מתאימים, הם יפסלו ע"י המפקח, גם אם אישרו אותם קודם לכן. במקרה כזה הקבלן יפסיק את הביצוע ויחליפם באחרים שיאושרו ע"י המפקח ורק אז יוכל להמשיך בביצוע.

המזמין רשאי לדרוש החלפת מהנדס ביצוע ו/או את מנהל העבודה ו/או המודד, בלי לנמק את החלטתו והקבלן יהיה חייב לציית מיידית לדרישה כזו של המפקח.

במשך כל תקופת הביצוע ובכל שעות העבודה, ימצאו באתר העבודה מהנדסי ביצוע, מנהלי עבודה, מודדים מוסמכים וקבוצות מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, המודדים יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שתידרש לצורך ביצוע העבודה, וזאת ללא כל תשלום נוסף.

העדרו של מי מהם ללא רשות מאת המפקח או בא כוחו, תוכל לשמש בין השאר עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה.

במקרה של מחלה, מילואים או חופשה, ימנה הקבלן מהנדס, או מנהל עבודה, או מודד מוסמך חלופי (לפי העניין), שיענה לכל הדרישות המפורטות לעיל ויהיה צמוד לאתר

קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

00.22.5 קבלני משנה

מודגש בזה במפורש, כי את קבלני המשנה לעבודות הרשומות להלן, יוכל הקבלן לבחור לעצמו אך ורק מתוך רשימת קבלני המשנה שיאושרו ע"י מזמין העבודה בהתאם לרשימה כמפורט.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח, להעסקת קבלני משנה. היזם לא מתחייב לאשר קבלן משנה זה או אחר. צוותי העבודה של קבלני המשנה יעמדו בדרישות המקצועיות, וותק והניסיון המפורטים.

זכותו של המפקח לדרוש הרחקת אנשים כלשהם מצוות קבלן המשנה, ו/או להרחיק מהאתר את כל צוות קבלן המשנה, וזאת בכל מצב ובכל שלב משלבי העבודה. שיקול דעתו של המפקח בעניין זה, הוא בלבדי ואינו ניתן לערעור ניתן לערעור. על הקבלן למלא אחר דרישת הנ"ל באופן מיידי.

00.23 סילוק עוזפים ופסולת

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

1. עוזפי חפירה/חציבה שאין שימוש בהם באתר ועודפי חומרים של הקבלן.
 2. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן, קבלני משנה וקבלנים אחרים והתארגנותם באתר.
 3. עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
 4. כל חומר זר או פסולת אחרת אשר הייתה קיימת לפני תחילת העבודה בתחום כל העבודות לכל עומק, פרט אם יקבע אחרת ע"י המפקח.
- כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה, לאתר מאושר להטמנת פסולת גושית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה ולאחר קבלת אישור המפקח והרשויות בכתב.

המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, לאחר קבלת אישור המפקח.

מובהר בזאת כי על אף האמור בכל מקום אחר, הפסולת אינה רכושו של הקבלן, אלא של הרשות אשר בתחומה מתבצעים כל עבודות אלו.

כל החומרים הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן אל מחוץ לאתר העבודה לאחר קבלת אישור לכך מאת המפקח.

סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

בנוסף לאמור עודפי עפר מביצוע העבודות יועבר לאתר המאושר ע"י מ.מ.י והם רכושו, לא יותר לקבלן להעביר עודפי עפר ללא אישור מ.מ.י והמפקח ולהעבירם לאחרים ללא אישור.

באחריות הקבלן להסדיר את כל האישורים הנדרשים מהגורמים המתאימים כגון מ.מ.י, איכה"ס וכל שיידרש לפינוי פסולת/עודפי חפירה/אוצרות טבע.

00.24 סידור השטח בגמר העבודה

עם גמר העבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכננים תאריך החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

00.25 קבלת עבודה ע"י גורם שלישי

כל ההוצאות הכרוכות בהזמנת גורם שלישי כולל הסעתם לשטח וחזרה (כגון: קבלן משנה לאיתור שירותים תת קרקעיים, חברת חשמל, חב' בזק בע"מ, משרד התקשורת, רשות העתיקות, משטרת ישראל וכיו"ב), לבדיקת חלקים מוגדרים של עבודת הקבלן, תהיינה על חשבון הקבלן. הוצאות אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.26 תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE)

00.26.1 הקבלן יעדכן, על גבי סט אורגינלים ו-3 סטים העתקי אור וקבצי מחשב בתוכנת אוטוקד של תכניות הביצוע, אשר יסופקו לו ע"י הפיקוח, את כל הפרטים

- שנכללו במסגרת הפרויקט נושא מכרז/חוזה זה בצבעים שונים.
- 00.26.2** העדכון יכלול בין השאר את כל המבנים, העיליים והתת קרקעיים, החדשים אשר ביצע במסגרת הפרויקט והקיימים אשר נתגלו במהלך עבודתו בתחום אתר הפרויקט, כולל פירוט גבהים.
- 00.26.3** הפרטים המעודכנים כאמור לעיל, ישורטטו על גבי התכניות, ע"י הקבלן ויכללו את כל הנתונים הכלולים בכל תכניות ופרטי הביצוע.
- 00.26.4** הפרטים המעודכנים ישורטטו ברמת דיוק ובאיכות שיאפשרו למתכננים להכין תכניות "לאחר ביצוע" מעודכנות ומושלמות בכל הפרטים.
- 00.26.5** התכניות המעודכנות בנתונים הנ"ל יחתמו ע"י מהנדס האתר מטעם הקבלן ויועברו למפקח להערות ואישור כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- 00.26.6** התוכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- 00.26.7** פרטים החייבים במדידת מודד יחתמו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן. עדכון תכניות "לאחר ביצוע" כאמור לעיל הינו חלק מעבודות הקבלן הכלולות במכרז/חוזה זה והשלמתן מהווה תנאי למתן תעודת השלמה כאמור בסעיף 30 של "תנאי החוזה".
- 00.26.8** במידה והעבודה תבוצע ותימסר למזמין בשלבים, יוגשו תכניות כנ"ל עם השלמת כל שלב בנפרד והכנתן מהווה תנאי לקבלת אותו שלב בפרויקט.
- 00.26.9** הכנת תוכניות לאחר ביצוע כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד. התוכניות כוללות את כל האמור לעיל, כולל העדכונים והתיקונים לאור הערות המפקח והשלמתם לשביעות רצונו.
- לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי קפדני ע"י הקבלן, של הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.**

00.27 לוח זמנים ושלבי ביצוע

00.27.1 כללי

לצורך שליטה מלאה בביצוע הפרויקט ועקב מורכבות שלבי העבודה השונים, נדרש הקבלן להכין לוח זמנים בהתאם למפורט ומסמכי החוזה אותו יגיש לאישור.

לוח הזמנים יתבסס על משך הביצוע הכולל של הפרויקט ושלבי הביצוע הנדרשים ועל כל הנתונים המפורטים בתוכניות ובמסמך זה כולל התייחסות לתכנון ביצוע.

לוח הזמנים יוגש למהנדס על גיליון אחד גדול בשני עותקים צבעוניים וקובץ מותאם לתוכנת "MS PROJECT" בסביבת "חלונות".

מובהר בזה כי כל תביעה של הקבלן להארכת משך ביצוע, במידה ותוגש כזאת, תעשה בכתב ותלווה בהוכחות לעיכוב שנגרם לקבלן בנתיב הקריטי בלוח הזמנים הנ"ל.

לא תוכר כל תביעה כנ"ל לגבי התקופה שבטרם הגשת לוח הזמנים הנ"ל, והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים האפשריים על מנת להדביק פיגור זה, והכל על חשבונו הבלעדי.

00.27.2 תיאור לוח זמנים כללי

לוח הזמנים הכללי יוכן בשיטת גנט (סוג של תרשים) ממוחשב מפורט על פי תכנון שבועי ויכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות בתחום האתר ומחוץ לו כולל שלבי תכנון ביצוע, מועדי התחלה וסיום של פעילויות, קשרים בין פעילויות וכן את משאבי כוח האדם, הציווד והחומרים הכל בכפיפות לשלבי הביצוע המוכתבים בפרויקט ובהתאם לדרכי הביצוע לפיהן מתכנן הקבלן את עבודתו. בכל מקרה יכלול לוח הזמנים לפחות 200 פעילויות ויודגש בו הנתיב הקריטי.

בנוסף יכלול הקבלן בלוח הזמנים גם פעילויות הקשורות או שצריכות להתבצע ע"י המזמין או מי מבאי כוחו, כגון אספקת תכניות ופרטי ביצוע חסרים, אישורי דוגמאות, אישור תכניות SHOP DRAWINGS וכד', וכן פעילויות שמבוצעות ע"י קבלנים אחרים או ממונים, כהגדרתם במפרט זה, ואשר עבודותיהם קשורות בהקמת המבנה.

לוח הזמנים יכלול גם מועדי הזמנות והספקת חומרים, וכן פעילויות משנה כגון גלוון חומרי מסגרות, צביעה, אספקה לאתר וכד', הכל כפי שיידרש ע"י המפקח

00.27.3 בדיקת לוחות זמנים, אישורם ומעקב אחריהם

לוחות הזמנים (לוח זמנים כללי ולוח זמנים מפורט), לאחר שיבדקו ויאושרו על ידי המזמין ולאחר שיוכנסו בהם התיקונים והשינויים שיידרשו ע"י הנ"ל (במידה וידרשו) יהוו חלק בלתי נפרד מחוזה זה וישמשו למעקב אחרי התקדמות העבודה בכל שלביה.

לוח הזמנים הכללי, מעודכן אחת לחודש, וכולל את התייחסות הקבלן לפיגורים (אם יהיו) כולל כל האמצעים להתגבר על פיגורים אלו, יוגש למפקח מדי חודש בשני עותקים וע"ג דיסקט, יחד עם החשבון החלקי. מלוי דרישה זו יהווה תנאי מוקדם לבדיקת החשבון החלקי ע"י המפקח.

כל הנ"ל לרבות הכנת לוחות הזמנים והתאמתם עד לאישור סופי וכן עדכון חודשי של לוח הזמנים הכללי יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במידה והקבלן לא יגיש לוח זמנים בתקופת פרק הזמן לעיל, רשאי המזמין להכין בעצמו לוח זמנים, אשר יחייב את הקבלן. עלות הכנת לוח זמנים זה תקוזז מהתשלומים שיגיעו לקבלן בגין עבודתו.

על הקבלן לעמוד בדרישות לוחות הזמנים הן במועדי הביניים של הפעילויות השונות והן במועד הסופי.

יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה וכן עבודה בסופי שבוע ובימי שבתון, והקבלן יהיה חייב לציית להנחיותיו אלה של המפקח. עבור עבודה בשעות ובמועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

בעת הכנת לוח הזמנים על הקבלן לקחת בחשבון את הנתונים הבאים:

- לוח הזמנים יתבסס על הקף הביצוע כמתואר במסמכי המכרז השונים ויכלול את העבודות הנדרשות לביצוע כל העבודות הנכללות במסגרת מכרז/חוזה זה.
- ביצוע העבודות השונות ע"י הקבלן יהיה בשלבים באופן לא רציף בהתאם לתנאי העבודה בשטח.

בלוח הזמנים יש לכלול גם את פעולת קבלנים אחרים וקבלנים ממונים כהגדרתם במסמך זה. באחריות הקבלן לברר מראש, מול מזמין העבודה, אלו קבלנים אחרים מיועדים לעבודה במקביל אליו בפרויקט. למפקח הזכות לשנות סדר עדיפויות ופעילויות בלוח הזמנים, כולל פיצול עבודות מסוימות ועל הקבלן לציית להנחיות אלו של המפקח. לא תוכר כל תביעה כספית או במשך ביצוע מצד הקבלן כתוצאה ממימוש סמכותו זו של המזמין.

00.27.4 שלבי הביצוע

הערה: שלבי הביצוע, במידה והוגדרו מראש במסמכי החוזה, הנם שלבים מחייבים אלא באם קיבל אישור לשנותם. הקבלן רשאי להציע סדרי עבודה שונים לאישור המפקח.

סדרי עבודה אלה יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח. סדרי עבודה האלטרנטיביים של הקבלן חייבים לקבל אישור של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים.

המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן.
כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה
ולא ישולמו בנפרד.

00.28 התחברויות לרשת המים והחשמל

- 00.28.1** המים הדרושים לביצוע העבודה וכל עבודות העזר, יסופקו על ידי הקבלן, ועל
חשבונו, כולל החיבורים הדרושים למערכת המים והתקנת המונה. על הקבלן
לעשות על חשבונו את כל הסידורים ולהתקין את כל המתקנים כדי למנוע
תקלות באספקת מים כגון: חוסר מים ברשת או לחץ בלתי מספק.
- 00.28.2** חיבור חשמל לצורכי עבודתו ולמשרדי הפיקוח יהיה באחריות וע"ח הקבלן.
מובהר בזאת המזמין לא יספק לקבלן מים וחשמל ממקורותיה אף לא בתשלום.

00.29 אתר ההתארגנות

- 00.29.1** - תוך 7 י"ע מיום הוצאת ההוראה (צו) להתחלת עבודה על ידי המזמין, ימציא
הקבלן למפקח את תוכנית ההתארגנות בשטח. התכנית תשורטט על רקע של
הטופוגרפיה הקיימת והתכנית הכללית של הפרויקט.
- 00.29.2** כל העבודות הדרושות להסדיר את השטח ולהתאימו לצרכים, יבוצעו ע"י
הקבלן ועל חשבונו וייחשבו ככלולים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- 00.29.3** יש לאשר את מיקום אתר ההתארגנות מול הנהלת אזור התעשייה ומפקח
הפרויקט.
- 00.29.4** - עם סיום העבודה יוסדר השטח בהתאם לתוכנית הנופית.
- 00.29.5** - תוכנית ההתארגנות האתר בין היתר תכלול:
- א. גידור האתר כולל שערים כניסה ויציאה, גידור שטחי פעילות, גידור
לבטיחות, גידור שטחי אחסנה מסוגים שונים, שטחי יצור והרכבה.
 - ב. דרכים זמניות.
 - ג. הסדרי תנועה זמניים של רכב והולכי רגל לכל שלבי הביצוע, סימון דרכי
גישה לכל סוגי העבודות הדרושות, שינוע אלמנטים טרומיים, מיקום
העמדת ציוד ומנופים וכל הדרוש לשם ביצוע הפרויקט לפי מסמכי
המכרז/חוזה והכל בהתאם להנחיות המפורטות בפרק 00 במפרט זה.
 - ד. מיקום מנהלת הפרויקט מטעם המזמין.
 - ה. מיקום מבנים לצרכי הקבלן.
 - ו. מיקום להתארגנות קבלנים אחרים (בהתאם לנתונים שיסופקו ע"י המפקח).
 - ז. מיקום הקמת מתקני שינוע והרמה, גנראטור וכו' (במידת הצורך).
 - ח. מיקום חניה לרכבי הנהלת הפרויקט, קבלנים ומתכננים.
 - ט. מיקום מחסנים.
 - י. מיקום אזורי החסנה פתוחים.
 - יא. מיקום אכסון זמני לעודפי חפירה ו/או מילוי עד לסילוקם.
 - יב. מיקום שירותים לעובדים.

יג. גידור פנימי באתר לשמירת צמחיה ועצים.

יד. גידור המתחם כולו כולל שערים.

00.29.6 גידור

- א. על הקבלן לספק ולהתקין את הגדר לפי דרישת הרשויות המקומיות או דרישת המפרט המיוחד (ראה סעיף עוקב) על פי המחמירה ביותר.
- ב. גדר רצופה, אטומה ויציבה עם חיפוי מלוחות "איסכורית" בצבע לבן/אפור בהיר בגובה 2 מ' לפחות סביב כל שטחי עבודותיו ושטחי אחסון החומרים, לפי הצורך וכפי שיאשר המפקח. בגדר יותקנו שערי כניסה לרכבים ולהולכי רגל. תוואי הגדר, צורתה, נעילתם, כמות וצורת השערים ומיקומם יתואם עם המפקח ויבוצעו לאחר אישורו בכתב.
- ג. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לשלמותה ואחזקתה של הגדר ושעריה.
- ד. על הקבלן להחזיק את הגדר והשערים שלמים ותקנים לכל תקופת הפרויקט, לתקן, לחדש, להחליף את חלקיהם הפגועים.
- ה. במידת הצורך במהלך הפרויקט הקבלן ישנה את תוואי הגדר בהתאם להנחיות המפקח.
- ו. בתום הפרויקט ולאחר אישור המפקח בכתב הקבלן יפרק ויסלק את הגדר משטח הפארק.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.29.7 דרכים זמניות

- א. על הקבלן לבצע את כל הדרכים הארעיות הדרושות לו ולקבלנים הממונים ולהחזיקן במצב תקין ומסודר.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לקבלת אישור מהרשויות המתאימות ומהמפקח לדרכי הגישה לאתר, חציית כבישים, מדרכות וכו' ולהתקנת התמרורים והשלטים הדרושים לפי החוק או דרישת הרשויות המוסמכות, כולל סימון כל החפירות ביום ובלילה, קבלת אישור ממושרד העבודה לכל עבודות הפיצוץ וההגנה עליהן וכו'. הקבלן יהיה אחראי לאמינות הדרכים לשטח העבודה ובתוכו גם בעונת הגשמים.
- ג. בתום הבניה ו/או ע"פ הוראת המפקח הקבלן, על חשבונו, יחזיר את המצב לקדמותו ו/או ע"פ התכנון המאושר.
- ד. דרכי הגישה יבוצעו ע"י שכבות מצעים בעובי מתאים שיאפשר תנועה סדירה ע"ג הדרך הזמנית.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה **אינן למדידה ומחירן כלול** במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.29.8 ניקיון

- א. לפני הביצוע על הקבלן לנקות את שטח האתר מאשפה, לכלוך עודפי עפר, צמחיה וכד'.
- ב. במהלך העבודות ישמור הקבלן על ניקיון שוטף של האתר והמקום ולא יערמו ערימות פסולת וחומרים מיותרים. לפני מסירת העבודה הגמורה למזמין על הקבלן לנקות המבנה והאתר מסביב מכל לכלוך או פסולת לשביעות רצון המפקח.
- ג. ינוקו מיידית גם אותם חלקים שנפגעו בסביבת האתר עקב ביצוע עבודות.
- ד. ניקיון בסיום הפרויקט :

- בגמר העבודות (או שלבים מסוימים בעבודות לפי קביעת המפקח), על הקבלן לנקות היטב את השטח בו עבד ע"י סילוק כל פסולת הבניין, לכלוך, חומרים כנדרש למסירת שטח נקי לחלוטין למזמין.
- הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח ועבודות יהיה המפקח, וכל קביעתו תחייב את הקבלן.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

משרדים עבור הנהלת הפרויקט מטעם המזמין

00.30

00.30.1 משרד מנהל הפרויקט, עם חלונות אטומים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה

אמינה, בשטח לפחות 12 מ"ר, יותקן ציוד וריהוט במצב חדש כדלקמן :

- שולחן עבודה במידות לפחות 180/80 ס"מ כולל שלוחה 100/60 ס"מ;
- ארונית מגירות ניידת;
- כיסא משרדי חדש מרופד, עם ידיות, על גלגלים, כדוגמת "מאסטרו" של "פלטכניקה" או שווה איכות + 2 כסאות אורחים;
- שני ארונות עץ ללא דלתות עם מדפים 80/200/30 ס"מ;
- ארון פח עם דלתות ומנועל;
- חיבור טלפון כולל מכשיר וקו טלפון, באחד מהחדרים יותקן מכשיר פקסימיליה מחובר לקו טלפון.
- חיבור לאינטרנט כולל נתב אלחוטי;
- תאורה תואמת ולפחות 8 שקעי חשמל;
- מזגן אויר בתפוקה מתואמת למידות החדר;
- באחד מהמשרדים (בהתאם להנחית המפקח) תותקן מכונת צילום לגודל נייר 4A ו3A, עם אפשרות צילום דו צדדי, המשולבת עם סורק ומדפסת, כולל כרטיס רשת וחיבורה לרשת המחשבים של הנהלת הפרויקט בלבד,

- לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדר לתליית התכניות.
- ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.
- עמדת מחשב כולל מסך, מדפסת, מקלדת ועכבר בהתאם לתיאור הבא:

(1) **מארז + ספק**

- **מעבד**: Intel Pentium Dual Core E5200 2.5GHz
- **לוח אם**: לוח MSI דגם G31M3-F צייפסט G31
- (2) **כרטיס רשת**: אלחוטי WiFi
- (3) **דיסק קשיח**: 320GB SATA II 7200RPM 16MB
- (4) **זיכרון פנימי**: Kingston/Ceon 2048MB (2GB) DDR II 800MHz
- (5) **כונן**: צורב LG / Samsung X22 SATA DVD
- (6) **כרטיס מסך**: Zotac nVIDIA GeForce 9400GT 512MB PCIe
- (7) **מסך**: כדוגמה Asus, BenQ, LG, Samsung, Mag ועוד... הגודל 19".

- (8) **ציוד היקפי**: מקלדת ועכבר אל חוטיים.
- (9) **כולל מערכת הפעלה Windows XP ותוכנות כדלקמן**:
 - Symantec, Norton AntiVirus 2009 ו/או שווה ערך;
 - Pc Anywhere ו/או שווה ערך;
 - Office 2003 (כולל: POWER POINT, WORD, EXCEL);
 - (INTERNET EXPLORER, OUTLOOK);
 - Msproject ו/או שווה ערך;
 - "בנארית" חלונות (הרישיון יכלול לפחות "כתבי כמויות", "חוזה וחשבונות").

עבור כל התוכנות צ"ל יהיה לקבלן רישיון בודד, מקורי בגרסה אחרונה בשוק, באחריות הקבלן ועל חשבונות שירות ואחריות לחומרה ותוכנה במשך כל תקופת הפרויקט.

- א. חדר שירותים כולל, אסלת חרסה ומיכל הדחה, מושב אסלה חצי כבד, מחזיק נייר טואלט, כיור וברז, דלת עץ מילוי כוורת עם צוהר + מנעול תפוס/פנוי.
- ב. צמוד לחדרי מפקחים ימוקם מטבחון כולל כיור מטבח וברז, משטח עבודה וארונות מטבח, כולל ציוד כדלקמן:
 - מקרר משרדי בנפח קיבול שלא יקטן מ-140 ליטר;
 - מיקרוגל;
 - קומקום חשמלי;

- ג. המבנים יחברו לחשמל, רשת תקשורת אל חוטית וחיבור לאינטרנט, ביוב ומים הזמניים של הקבלן.
- ד. גמר פנים של כל מבני הנהלת הפרויקט: קירות פנים יצופו בגבס צבוע לבן, כולל בדוד צמר סלעים 2", ריצוף PVC או גרניט פורצלן, תקרה מונמכת.
- ה. על דלתות הכניסה למבנים ועל דלתות המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (בהתאם להנחיות המפקח).

כל המבנים יוחזקו באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של כל המבנים.

במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות כך שיתאימו במקומם החדש בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבני הנהלת הפרויקט (באם יורשה לכך) ואת כל מבני הקבלן על ציודם.

כל הציוד שנרכש או סופק עבור הנהלת הפרויקט לצורך ביצוע הפרויקט יוחזר לקבלן.

כל האמור בסעיף זה ולכל תקופת הפרויקט (ועד אישור המפקח) לרבות אספקה, התקנה, הפעלה, תחזוקה וניקיון, ביטוח הציוד, כולל אספקה והחלפת דיו, נייר וכ', כולל אספקת נייר ניגוב ידיים, נייר טואלט, כלים וחומרי ניקוי, כולל תשלומי חשבונות לספקי חשמל, מים, טלפון ואינטרנט, אספקת ציוד חלופי בזמן העדירות הציוד המקורי, גלומים במחירי היחידה של הקבלן במכרז/חוזה זה ולא תשולם בעבורם כל תוספת.

כל המוגדר בסעיף זה אינו למדידה ומחירו כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

קבלנים אחרים

00.31

מבלי לגרוע מן האמור במסמכי החוזה, ידוע לקבלן כדלקמן:

00.31.1 במהלך הפרויקט המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע עבודות שונות שאינן נכללות בחוזה הקבלן זה באמצעות קבלנים אחרים וזאת בכפוף לאמור בסעיף 42, תנאי החוזה (מסמך ב').

00.31.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם הקבלנים האחרים, אשר יעבדו בפרויקט ובסביבת אתר, והוא מתחייב לציית להוראות

המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה. התאום ייעשה ע"י הקבלן ובאחריותו הבלעדית. הקבלן יעדכן את המפקח בכל בעיה שבה יתקל בתחום זה, ויקבל את הנחיותיו לגבי הטיפול בה.

00.31.3 קביעותיו של המפקח תהיינה סופיות, ועל הקבלן לפעול בהתאם להן ללא ערעור. שנויים בסדרי עבודותיו, על פי קביעת המפקח, לא יהוו עילה לתביעות של הקבלן מכל סוג שהוא, הן בתשלומים והן בלוח הזמנים הקצוב לביצוע העבודה.

00.31.4 להלן דוגמאות הקבלנים האחרים: כבישים, פיתוח, גינון והשקיה, ריהוט, שילוט, מערכות בטיחות והתראה, מערכות בקרה.

00.31.5 חב' חשמל, חב' בזק, מע"צ, רשות העתיקות או כל רשות רלוונטית אחרת ו/או קבלנים מטעמים אינם נחשבים כקבלנים אחרים בהקשר לסעיף זה, ועל הקבלן לתאם את עבודתם אתם, וללא כל תמורה כספית נוספת.

00.32 קבלנים ממונים

המזמין רשאי, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, להנחות את הקבלן להתקשר עם קבלן משנה מסוים או ספק כלשהו, לצורך ביצוע עבודות מסוימות, או אספקת חומרים מסוימים, נשוא חוזה זה, לרבות עבודות נוספות שיידרשו בפקודת שנויים זו או אחרת (להלן: "קבלן ממונה") ובמחירים כפי שסוכמו ונקבעו מראש בין המזמין לבין הקבלן הממונה הנ"ל.

במקרה כזה מתחייב הקבלן להעסיק את הקבלן הממונה כקבלן משנה/ספק שלו לכל דבר ועניין לרבות מימון עבודות הקבלן הממונה, תיאום עבודתו ושילובו בלוח הזמנים של הפרויקט ולספק לו שירותי אתר כמקובל (מים, חשמל וחיבורי חשמל, פיגומים, תאורה, איזור אחסון ותפעול, מתקני הרמה וכד') עפ"י צרכיו.

התמורה שתשולם לקבלן בגין שילוב הקבלן הממונה הנ"ל בעבודתו לא תעלה על 5% (בכפוף להחלטת המפקח) משכר העבודה/עלות החומרים (ללא ציוד, מכונות, לוחות חשמל ופיקוד, מנועים וכו') של הקבלן הממונה, כפי שישוכם מראש בינו לבין המזמין, כפיצוי מלא בגין תקורה, תאום, אחריות, שירותי אתר וכד', וכן רווח קבלני.

00.33 תכניות WORK SHOP DRAWINGS

מודגש בזאת שהקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING בשרטוט ממוחשב אוטוקאד או ש"ע לאישור המפקח לכל העבודות על פי דרישתו, כגון: מסגרות חרש, סיכוך, זכוכית, חיפוי אבן, עבודות נגרות ומסגרות אומן, אלומיניום, אלמנטים מתועשים בבנין וכו'.

00.34.1 מחירון של העבודות החריגות יקבע בהתייחס לנמוך מהאלטרנטיבות מטה :

- א. פרורטה של מחירי היחידה בכתב הכמויות שבחוזה.
 - ב. מחירון "דקל" (מאגר מחירים לענף הבניה) במהדורתו האחרונה ובהנחה של 10% המחירים לא יכללו תוספות או הנחות בנושא אזורי עבודה והיקפם.
 - ג. ניתוח מחירים מוסכם ע"י המפקח ומאושר ע"י המנהל.
- מחירי השוק בעבודות דומות ועל בסיס 3 הצעות מחיר שיגיש הקבלן לעבודה הנדרשת ולאישור המפקח.

00.34.2 מחירי רג'י לציוד מכני כבד

- בכל מקרה של העסקת ציוד מכני כבד ברג'י יהיה התשלום לקבלן (כולל מימון עבודות קבלן ראשי) בהתאם למחירי היחידה שיקבעו כמפורט לעיל.
- א. שעות העבודה תירשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסק הציוד ותאושרנה ע"י המפקח באותו היום.
 - ב. הרישום יכלול את הפרטים הבאים: תאריך, סוג הציוד, שעות העבודה ומיקום עבודתו המדויק.
 - ג. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל בלבד.
 - ד. התשלום יהיה במסגרת החשבונות השוטפים של הקבלן.

00.34.3 עבודת כוח אדם ברג'י

- א. המחירים לעבודות כוח אדם בתנאי רג'י יהיו נכונים לכל סוגי המקצועות שידרשו במסגרת החוזה.
 - ב. שעות העבודה תירשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים ותאושרנה על ידי המפקח באותו יום.
 - ג. הרישום יכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדויק.
 - ד. עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה ממשיות נטו, ללא כל תוספת עבור שעות לא ריאליות, נסיעות הלוך וחזור למקום העבודה או תוספות אחרות כלשהן.
 - ה. המחירים לשעת העבודה יחשבו ככוללים בין היתר את:
 - הסעת עובדים הלוך וחזור לשטח העבודה.
 - זמני הנסיעה לעבודה וממנה.
 - דמי שימוש בכלי עבודה.
 - הוצאות ניהול העבודה באתר כולל מנהל עבודה, מהנדס ביצוע וכד'.
- ו. על מחירי היחידה לעבודה יומית (רג'י) **לא** יחולו תוספות.

00.35 מוצר שווה איכות

בכל מקום בו מוזכר בכתב הכמויות מוצר מסוים אחד ו/או יותר הכוונה לקבל את אותו סוג המוצר או שווה איכות בעל אותם תכונות בתנאי שיאושר ע"י הפיקוח בכתב לאחר הצגת בדיקות המציגות שהוא שווה ערך והתאמה לתקנים ישראלים ו/או תקנים זרים.

00.36 יומן עבודה

יומן עבודה כרוך ינוהל ע"י הקבלן ובו ירשום כל יום:

א. מספר הפועלים העסוקים יחד עם סוגם ומקצועם.
ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומם בבנין.
ד. מזג האויר.
ה. במדור מיוחד ובאופן בולט הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למהנדס אם הוא בוחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ו. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש בכתב ע"י המהנדס.
חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

יומן העבודה ייחתם בכל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המהנדס או מפקח העבודה מטעם הלקוח.
יומן העבודה ינוהל ב 3- העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המהנדס והעתק עבור הקבלן. העתק המהנדס יימסר על ידי הקבלן למהנדס למחרת אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכיל רשום, ואם לא בסוף כל שבוע.
היומן יועמד לרשות מנהל העבודה או ב"כ בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה, היומן הכרוך יימסר למהנדס, לשמיר ויעמוד לשם עיון לרשות המזמין ו/או הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
במקרה של ספק יקבע ההעתק הנמצא בידי המהנדס.

00.37 עבודות נופסות (סעיפים חריגים)

א. הקבלן יבצע כל עבודה נוספת אשר לדעת המהנדס יש צורך בביצועה במבנה, אבל לא הוגדרה בסעיף מסעיפי כתב הכמויות.

ב. עבודה נוספת, שאפשר למדדה ו/או לקבוע את מחירה בהסתמך על סעיף דומה ברשימת הכמויות, ייקבע מחירה מראש על ידי הסכם בין הקבלן למהנדס. והסיכום יירשם בדף יומן.

ג. עבודה נוספת שאי אפשר לקבוע את מחירה לפי סעיף ב', ייקבע מחירה לפי מאגר המחירים לבניה בהוצאת "דקל" פחות - 10% במהדורה האחרונה לפני הביצוע בפועל של העבודה.

ד. עבודה נוספת שאי אפשר לקבוע את מחירה לפי סעיף א' או ב' תשולם לפי שעות העבודה אפקטיביות שהושקעו בביצוע העבודה לפי מחירי היחידה לעבודות הרגילי, ולפי ערך

החומרים שהוכנסו בשימוש בתוספת 12% מערך החומרים בלבד עבור הוצאות כלליות ורווח קבלני.

ה. בכל מקרה של מחלוקת הקובע הבלעדי לגבי אופן קביעת מחירים לעבודות נוספות יהיה המפקח.

תאריך _____ חתימה וחותמת הקבלן _____

מסמך ג' - 1ב

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 חפירה/חציבה כללית

א. תיאור ודרישות ביצוע

פרק זה מתייחס לכל עבודות החפירה הדרושות לצורך ביצוע מבנה אולם ספורט בקרית מוצקין. על הקבלן לנקוט באמצעי זהירות ולתכנן את החפירה/חציבה בהתאם לכך עם כלים מתאימים ורק לאחר תיאום ואישור תכנית החפירה עם מנהל הפרויקט והעירייה, כך שלא תיגרם פגיעה למבנים הקיימים או למערכות הקיימות באזור העבודה. לצורך חישוב חפירה/חציבה תיחשב ממפלס קרקע הקיים (קרקע טבעית/אספלט/בטון/ריצוף) עד למפלס התחתית כמצוין בתוכניות. החפירה/חציבה תבוצע בכלים מתאימים ובצורה המדויקת הנדרשת לצורך ביצוע קורות ופלטות היסוד.

לפני ביצוע כל חפירה, על הקבלן לוודא ברשויות המתאימות אם בתוואי החפירה לא נמצאים קווי חשמל, מים, או ביוב, ועליו לסמן אותם בתכניות. הקבלן בלבד יהיה אחראי לכל נזק שיגרם לאחרים בעת ביצוע החפירה/חציבה. על הקבלן לוודא את עומק היסודות לפני ביצוע החפירות סמוך למתקן. הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור נקיטת אמצעי זהירות ועליו לכלול אותם במחירי היחידה שלו. חומר אשר יתאים לדרישות מילוי יערם בנפרד ויאוחסן עד לשימוש כחומר מילוי חוזר. חומר בלתי מתאים או עודפים יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

בנוסף לכתוב בפרק 01 של המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול) יש לציין שבכל מקום בו כתוב חפירה/חציבה למבנים הכוונה, במקרה זה היא לחפירה/חציבה בכל קרקע שהיא בכל צורה ובכל מרווח עבודה.

עבודות מילוי חוזר כוללות הכנסת חומר המילוי המאושר (ללא פסולת), פיזורו והידוקו עם מכבש לצפיפות הדרושה ע"פ הנחיות יועץ הקרקע ותיקון פני השטח ע"פ הנחיות יועץ.

הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

(א) תשומת לב הקבלן מופנית, בין היתר להוראות פרק ט' של "חפירות בעבודות עפר של פקודת הבטיחות בעבודה" (נוסח מעודכן שבתוקף).

(ב) אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל.

ג) בכל מקרה, על הקבלן לעבוד עפ"י התקנות והחוקים, המעודכנים לתקופת העבודה בפועל. את הסעיפים הנ"ל, ניתן למצוא בחוברת "תקנות בנושא עבודות בניה", של המוסד לבטיחות וגהות בגרסתה המעודכנת.

ב. מדידה ותשלום

עבודות חפירה/חציבה זו תימדדנה במ"ק. המדידה תיאורטית לפי מידות אלמנטי הבטון המסומנים. המרחקים נטו המסומנים בתוכניות. **על הקבלן לקחת בחשבון את מרווחי העבודה במחיר היחידה של עבודות החפירה-מרווחים אלה לא ישולמו**. המחיר כולל חפירה/חציבה, מיון החומר, אחסנת חומר זמנית בעירום, הובלה לשטחי מילוי ופיזור בשכבות, סילוק חומר פסול או עודפים למקום שפיכה מאושר בכל מרחק מהאתר והמצאת תעודה מאתר השפיכה המורשה. פירוק אלמנטים חיצוניים והרצפה יימדדו בנפרד. המחיר כולל גם את ביצוע החפירה/חציבה בכל קרקע שהיא, לרבות השימוש בכל הכלים הנדרשים (ומאושרים) לחפירה/חציבה, חפירה בידיים צמודה לאלמנטים יצוקים ובין היסודות הקיימים, הכול במידות ובשיפועי הקרקע הנדרשים בתוספת מרווחי עבודה, (נפח מרווחי העבודה שיבוצעו לא יימדד לתשלום). מחיר היחידה לחפירה כוללים תמיכות זמניות לקרקע (באם ידרש), עבודות מילוי וההידוק, פירוק מערכות ישנות העשויות להימצא בתוך תחומי החפירה/חציבה, שיפועי בטיחות וכל שנידרש לביצוע מושלם ובטוח של העבודה.

ביצועם של קווי מערכות חדשים והסטה של מערכות קיימות ימדדו בנפרד, אם ידרש, ולא במסגרת עבודת החפירה המפורטת להלן.

01.02 בקרת איכות

במסגרת הבקרה על עבודות החפירה יש לבצע את הבדיקות הבאות המפורטות להלן:

- בקרת סימון תחומי החפירה/חציבה.
- בדיקת בחירת הכלים המתאימים ואישורם.
- בדיקת סימוני בטיחות בחפירה/חציבה כנדרש בתקנות העבודה.
- סימון קווי מערכות חדשות וקיימות במתחם עבודת החפירה.

הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע עבודתו טרם קבלת חתימת המפקח ביומן העבודה על אישורו לסיום עבודה מושלם של עבודות החפירה וההידוק.

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר

02.0 מוקדמות

- א. פרק 02 של המפרט הכללי ייקרא בצרוף למפרט מיוחד זה אשר מהווה הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות ובהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
- ב. העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.

02.0.1 הגשות

- א. תערובת בטון עבור כל סוג בטון הכלול בעבודה תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח. הקבלן יפרט את כל המרכיבים של התערובת כולל מוספים. בנוסף תוגש בדיקת חוזק מקדימה לתערובת המוצעת.
- ב. בדיקות מעבדה ותעודות

הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים.

תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, עוצרי מים, חומרי אשפרה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי תפרים וכל שאר החומרים בשימוש.

02.0.2 חומרים

א. בטון:

1. לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
2. והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'.
3. בטון אשר יהיה נתון לפעילות כימית של מי תהום או תופעות אחרות יכיל תערובת מיקרוסיליקה אשר תשולב בתערובת בהתאם להוראות הכתובות של היצרן. מיקרוסיליקה זה חומר מסוכן ורגיש ביותר - הוא מצריך תכן תערובת ע"י טכנולוג ויציקת ניסיון.

4. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה.

5. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח.

6. כל אלמנטי הבטון יחשבו כבטון גלוי חזותי אלא אם צויין אחרת במפורש במפרט זה.

7. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון כלהלן:

ב- 15 לבטון רזה בלבד.

ב- 30 שאר הבטונים.

לא תותר תחילת יציקה בטרם תהיה באתר כל כמות הבטון המובא הנדרשת ליציקה המתוכננת, זאת כדי למנוע מצב של "תפרים קרים" בין שלבי יציקה.

8. דרגת החשיפה של כלל הבטונים הקונסטרוקטיביים בפרויקט הינה

דרגת חשיפה 3 – לפי ת"י 118 טבלה מס' 3. כמובן שדרגת חשיפה זו

מחייבת הקפדה על יחס מים-צמנט ותכולת צמנט מינימלית כמופיע בת"י 466

חלק 1, טבלה 3.2.

ב. צמנט:

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר וליכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור המפקח. הצמנט בכל סוגי הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה מסוג CEM I **בלבד לפי ת"י 1.** במידה והקבלן מעונין ליבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש. התערובת לא תיכלול אפר פחם וכמות הצמנט המירבית תהיה 320 ק"ג למ"ק בטון.

ג. אגרגטים:

1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 20 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון

של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר.

2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט ACI 318 לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

ד. **מים:**

מקור המים יאושר ע"י המפקח.

ה. **פלדת זיון:**

פלדת הזיון תהיה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400. (400 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת זיון, אף אם לצורך הקשחת כלוב זיון בלבד, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P400W). סוג האלקטרודות יאושר על יד המתכנן. **יובהר בזאת שאין לרתך חישוקים/ספירלה לברזל אורכי בצורה עקבית/ואו אוטומטית.**

ו. **אביזרי מתכת:**

1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון ומיתרי הדריכה במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.

2. הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יהיו מגולוונים או מצוידים בקצוות פוליאתילן בצפיפות גבוהה, הדוקים (Snug fitting) המאפשרים יצירת מרווח בן 6 מ"מ בין המתכת לכל משטח חשוף של הבטון.

ז. **רוחקנים:**

רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02072 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו.

הקבלן יעשה שימוש ברוחקני **בטון דחוס סיבי מתועשים**. עלות הרוחקנים תיכלל במחירי היחידה.

ח. **טפסות:**

כל הטפסות יעמדו בדרישות לבטון חשוף חזותי עפ"י סעיף 020841 במפרט הכללי אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד.

הטפסות למיניהן יעמדו בדרישות המפרט הכללי. **שימוש בחוטי קשירה אסור.**

ט. חומרי אשפרה:

1. שיטת האשפרה לכל האלמנטים האופקיים תהיה ע"י שימוש בבד גיאוטכני מצופה בפוליאתילן. החומרים יקבלו את אישורו של המפקח מבעוד מועד
2. יריעות פוליאטילן מסוג "טייטקס" או ש"ע, יהיו בהתאם ל - ASTM C171 ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ - 0.1 מ"מ עובי.
3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואטום נגד מים. לפני השימוש יעשה הקבלן ניסוי הדבקה להוכחת טיב ההדבקה ויקבל אישור המפקח.
4. אשפרת קירות וקורות תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309
5. אישור ליציקה ינתן רק לאחר שוודא המפקח כי כל חומרי אשפרה שאושרו על ידו נמצאים באתר טרם תחילת ביצוע היציקה.
6. פירוק טפסות אנכיות לפחות 72 שעות לאחר היציקה.

02.0.3 ביצוע עבודות בטון

א. עבודות בטון במזג אויר חם.

הקבלן ינקוט בצעדים מיוחדים כדי להבטיח שהטמפרטורה הגבוהה ביותר במהלך תהליך ההידרציה תהיה 65 מעלות צלזיוס, ושמקסימום הפרש בין המרכז לפני השטח של האלמנט לא יעלה על 20 מעלות צלזיוס. הצעדים שינקטו יכללו (בכפוף לאישור המפקח) שימוש במים מקוררים או קרח או תערובת של שניהם, שימוש במרכיבי קירור בעת היציקה או שימוש בבידוד.

בנוסף למצוין במפרט הכללי לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 32°C בזמן היציקה ועד 12 שעות לאחריה.

ב. טפסות

1. כללי

תכנון, הקמה, הרמה ותחזוקה של כל הטפסות לבטון כולל מרסנים ותומכים, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 904. תכנון הטפסות יהיה באחריותו של הקבלן.

תכניות הטפסות יוגשו למפקח ע"י הקבלן לפני תחילת העבודות. תכנון הטפסות יביא בחשבון כי לא יותר שימוש בחוטי קשירה או בכל אביזר מתכתי המגיע אל פני הבטון ועלול לקבל קורוזיה עם הזמן.

המצאת תכניות אלו, עם זאת, אינם גורעות מאחריותו של הקבלן להשלמה מוצלחת של העבודה.

ג. פלדת זיון

1. חפיית מוטות תבוצע כמצוין בתוכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצוינים בתכניות תוגש לאישור ע"י המתכנן ו- המפקח.
2. כיסוי הבטון על הזיון מצוין בתכניות.
3. הצבת אביזרים שונים: עוגנים, ברגים, כולל גם אך לא מוגבל לאלה המיועדים למבנים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת, שרוולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם ומפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזתם בעת יציקת הבטון.

ד. יציקת הבטון

1. משקי עבודה יהיו במקומות המסומנים בתכניות.
2. כללי: בטון אשר לא נוצק עפ"י התכניות מסיבה כלשהיא או כולל פגמים יחשב כלא מתאים לדרישות מפרט זה ויסולק ע"י הקבלן על חשבוננו, אלא אם כן המפקח אישר תיקונו. אישור לתקן את הפגום אינו מאשר החלק הפגום אלא רק לאחר שהתיקון השביע רצונו של המפקח.
לא יאושר תיקון טבלת בטון.

3. הסרת תבניות

- הסרת התבנית תבוצע בהתאם לדרישות ACI 347.
- התבניות יוסרו באופן כזה שיאפשרו לבטון לקבל את המאמצים באופן אחיד.
- כל שיטה של הסרת תבנית שתגרום למאמץ יתר בבטון לא תבוצע.
- תבניות בכל חלק שהוא של המבנה לא יוסרו אלא לאחר קבלת חוזק מספיק בבטון על מנת למנוע נזק ופגיעה. התבניות ותמיכותיהם לא יוסרו אלא לאחר אישור המפקח.

ה. אשפרת הבטון

1. כללי:
אשפרת הבטון תושג ע"י מניעת אובדן נוזלים, שינויי טמפרטורה מהירים ופציעות מבניות. תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון. תהליכי

האשפרה יתאימו לדרישות התקנים. אשפרת הבטון תימשך לא פחות משבעה (7) ימים אחרי יציקת הבטון.

אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפ' קיצונית כאשר המפקח ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום. כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפרה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.

2. כיסוי ביריעות:

מיד לאחר השלמת עבודות הגמר יפרשו יריעות פוליאטילן עם אריג מולחם מסוג "טייטקס" באופן כזה שמשטח הבטון לא יינזק ותהיה חפיה מספקת לכיסוי סגור ונמשך. היריעות ישארו במקומם לפרק של שבעה (7) ימים. מי שתיה רגילים יוזרמו תחת היריעות 7 ימים ללא הפסקה.

3. נזל - ממברנה

נזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מדהידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח. הנזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שניה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה. הנזל ייושם בשכבה אחידה ונמשכת בכמות לא פחותה מגלון אחד ל- 27 מ"ר של בטון חשוף לכל שכבה. השטח המטופל יוגן ע"י הקבלן מכל נזק פרק זמן של לפחות שבעה (7) ימים.

4. במישקי עבודה ובתחום קירות וסביב זיון הבולט מהאלמנט שנוצק במקומות בהם לא ניתן לישם יריעות או נזל ממברנה תבוצע אשפרה מקומית על ידי שימוש בחול ים נקי אשר יורטב לרוויה. עם תום תקופת האשפרה ישטף החול והמשטח ינוקה.

02.01 עבודות בטון יצוק באתר

02.01.01 בטון רזה תחת יסודות חדשים

א. תאור ודרישות ביצוע

תחת כל יסוד ו/או קורה יוצק בטון רזה בעובי 5 ס"מ לאחר ביצוע הכנת תחתית החפירה על ידי הקבלן ואישורה ע"י המפקח. הבטון הרזה יהיה מסוג ב-15. על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי שטח ב- מ"ר ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.

א. תיאור ודרישות הביצוע

כל ההנחיות הטכניות שבסעיף זה מחייבות לגבי כל עבודות הזיון. כיסוי הבטון על הזיון בכל חלקי המבנה הפונים **כלפי חוץ** ו/או במגע עם הקרקע יהיה **5 ס"מ** אלא אם כן צוין אחרת בתכניות ו/או בחתכים ובפרטים. בשטחים הפונים **כלפי פנים** יהיה הכיסוי המינימלי **3 ס"מ**. יש להדגיש להקפיד על עובי כיסוי נדרש של 5 ס"מ גם באזור אף המים. יובהר כי לא יהיה בשום מקום במבנה עובי כיסוי הקטן מ-3 ס"מ.

מוטות הפלדה המצולעים ורשתות מרותכות ממוטות מצולעים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 4466 לחלקיו, אך לא יורשה השימוש בפלדה מצולעת מפותלת. מוטות הפלדה יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר הומוגני ובעל רקע מטלורגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב"תו תקן".

חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ולמפרט מכון התקנים (להלן מפכ"מ) 176 (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמתכנן, אם ינתן אישור כזה (בכתב) יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון ASWE 7018 (דלות מימן).

הריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1), ובכפיפות להנחיות המפקח. הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, וזאת על-חשבונם.

ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על-פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 מפכ"מ 176. משמעות הנ"ל בין היתר שלכל קוטר - הכיפוף למוטות יהיה לו סרן נפרד ומיוחד.

כל החישוקים בפרויקט יהיו עם כיפוף של 135 מעלות, כנדרש לעמיסה סיסמית. עמידה בתנאי זה היא תנאי הכרחי לאישור יציקה.

למרות האמור לעיל החיתוכים והכיפופים במידה ויצוינו יהיו בתאום מלא למידות המופיעות בתוכניות העבודה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל ב טון לפי הכמויות שבתכניות, ללא כל תוספת פחת.

ספסלים המשמשים לתמיכת הזיון וחפיפות זיון שביצע הקבלן (באישור המפקח) ואשר אינן מתוארות בתוכניות, לא ימדדו לתשלום, ומחירן כלול במחירי היחידה. שומרי המרחק מסוג כלשהו כלולים תמיד במחירי היחידה של הזיון. ריתוכי זיון, אם נדרשים בתוכניות, ו/או הותרו

לקבלן ע"י המפקח, אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה של הזיון.

תוספת עבור שימוש בפלדת זיון רתיכה לא תשולם אלא תיכלל במחיר היחידה.

02.01.03 יציקת בטון חדש כנגד בטון קיים

תיאור ודרישות ביצוע:

בכל מקום בו נוצק בטון חדש כנגד בטון ישן, יש להבטיח את חיבורו הנאות של הבטון החדש לבטון הקיים, וזאת על מנת להבטיח שחתכי הבטון יעבדו יחדיו מראשית הטרחה קיצונית. פרט החיבור יכלול החדרת קוצי זיון לבטון הקיים טרם יציקת הבטון החדש. ובחלק מהמקומות יכלול גם ביצוע "שגמי גזירה" בקורה הקיימת. "שגמי הגזירה" – הינם מגרעות בקיר קיים שמסייעים להבטיח את העברת המאמצים והפעולה המשותפת של הקירות.

חשוב להדגיש שהחדרת הקוצים וביצוע שגמי הגזירה יהיו ישירות על הבטון הקיים עצמו ולא דרך שכבות טיח, איטום, ריצוף או חיפוי.

על פני הבטון הישן יש למרוח פריימר מסוג SIKA ARMTEC 110 או ש"ע מאושר בעובי מינימלי של 1 מ"מ להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן (ראה נספח ח').

כמן כן יהיו חיבורי דריכה עוברים בין בטון חדש לישן במפלסי התקרות, כנגד קורות קיימות. הדריכה תוגדר הן בעמוס המתיחה במוט והן במומנט סגירה בתוכניות. על הקבלן לתעד ע"ג סט תכניות ערכי סגירה לברגים. הרשימה תהיה חתומה ע"י מהנדס הביצוע ותהיה תנאי לאישור העבודה וקבלת הפרויקט.

בורגי הדריכה יהיו מעוגנים בבטון החדש מצד אחד, ויידרכו כנגד פלטת פלדה בצידם האחר. יש למלא את המרווח בין פלטות הפלדה והבטון הקיים בגראוט בלתי מתכווץ מסוג ARDEX CEMGROUT או ש"ע מאושר (ראה נספח ז').

על הקבלן להבטיח את ביצוע הפרטים בצורה מושלמת, ולדרוש הסברים טרם הביצוע במקרה של אי הבנה של אחד הפרטים.

אופן הביצוע החדרת קוצי זיון:

1. יש לקלף טיח, שכבות איטום, לחשוף ולנקות ולחספס פני שטח בטון קיים.
2. יש לבצע גישוש ואיתור מוקדם של מוטות הזיון הקיימים ע"י קידוחי גישוש עדינים (6 מ"מ) או ע"י מכשיר אולטרה-סאונד מיוחד לאיתור פלדה, צילום רנטגן וכדו' וסימונו ע"י צבע על הרכיבים.
3. יש לקדוח חור בבטון הקיים לעומק של לפחות פי 8.5 מקוטר הקוץ (175 מ"מ עבור קוץ בקוטר 20 מ"מ) ובעובי של פי 1.4 מקוטר הקוץ (קוטר קדח של 28 מ"מ עבור קוץ בקוטר

20 מ"מ).

4. יש לנקות את החור בעזרת מברשת מיוחדת ו/או שאיבת האבק.

5. יש למדוד ולוודא שאכן חור הקידוח במידות הנכונות.

6. יש להזריק לקדח דבק איפוקסי מסוג "סיקדור 31" (ראה נספח י') או ש"ע מאושר.

7. מיד לאחר החדרת הדבק יש להחדיר את קוץ הזיון לכל עומקו ולא יותר מ-30 דק' מיישום הדבק.

8. יש להבטיח עיגון נאות של הקוץ בבטון החדש ובאורך המצויין בשרטוט.

כיצוף קוץ הזיון ייעשה טרם החדרתו לבטון הקיים

הפסקות יציקה:

בכל מקרה של הפסקת יציקה, יש להבטיח המשכיות נאותה של הזיון בין החלקים וכן את ניקיון הבטון טרם היציקה הנוספת.

כיפוף מוטות:

חשוב: קוטר מינימלי לכיפוף מוטות עבור הכנה לקורות וזיזים של שלב ב' של הפרויקט יעשו בהתאם לדרישות עבור "כיפוף שלא לצורך עיגון" כפי שנקוב בת"י 466 חלק 1:

טבלה 7.1 - קוטר מינימלי d_s של סרן כיפוף למוטות זיון ולרשתות

כיפוף שלא לצורך עיגון			כיפוף לצורך יצירת עיגון (זו, אוזן, לולאה) או הישוק		סוג הפלדה
כאשר כיוון הבטון בניצב למישור הכיפוף (הגדול מבין שני הערכים)			כאשר קוטר המוט (א)		
≥ 100 mm נגמ $\geq 7 \phi$	≥ 50 mm נגמ $> 3 \phi$	< 50 mm או $\leq 3 \phi$	≥ 20 mm	< 20 mm	
10 ϕ	10 ϕ	15 ϕ	5 ϕ	2.5 ϕ	מוטות חלקים
10 ϕ	15 ϕ	20 ϕ	7 ϕ	4 ϕ	מוטות מצולעים
	20 ϕ		-	4 ϕ	רשתות מרותכות
הערה לטבלה: (א) אין לבצע כיפוף לפי חלק זה של טבלה 7.1 במוטות שקוטרם 26 מ"מ או יותר.					

02.02 בקרת איכות לעבודות בטון יצוק באתר

במסגרת בקרת איכות העבודות יבצע בקרת האיכות של הקבלן את הבדיקות הבאות:

א. בדיקות גיאומטריות לפני ביצוע היציקות

- מיקום אלמנטי המבנה (בקואורדינטות) ע"י מודד מוסמך.
- מפלסי אלמנטי המבנה, ע"י מודד מוסמך.
- מידות האלמנטים היצוקים (כולל מידות אופקיות, גבהים ועובי).

- התאמה לתכניות.
 - עיגון אביזרים ועוגנים מבחינת מיקום ומפלס.
- ב. בדיקת תבניות לפני ביצוע היציקות**
- סוג תבנית מבחינת עיבוד גמר חיצוני של היציקה.
 - סוג תבנית מבחינת גמר בטון חשוף, כולל אביזרי קשירה לתבניות.
 - התאמת המידות לתכניות.
 - חוזק ויציבות של מערכת התבניות והטפסנות.
 - פתחי יציקה, שרוולי יציקה.
 - הכללת צינורות, שרוולים ואביזרים שיש לבטן ביציקה.
 - עיבוד הפסקות היציקה להתקשרות ליציקות הבאות.
 - עיבוד תפרי התפשטות.
 - הכללת שרוולי יציקה המיועדים ליציקות הבאות.
- ג. בדיקת זיון לפני ביצוע היציקות**
- התאמת סוג מוטות הזיון המיועדים לדרישות המפרט.
 - התאמת כמויות הזיון ומיקום הזיון לדרישות התכניות והמפרט.
 - הכללת אביזרים מעודנים ביציקות וייצובם בתבניות.
 - הרכבת קוצי זיון להתחברות ליציקות הבאות.
 - שומרי מרחק ומיקום הזיון.
 - יצירות מערכת הזיון ומיקום הזיון בתבניות.
 - ניקיון מוטות הזיון.
- ד. בדיקת הכנות ליציקה**
- תכנון מראש של היציקה, לרבות: מיקום ציוד היציקה, מיקום ערבלים, שיטת יציקה, קצב היציקה, כיוון היציקה, שיטת עיבוד פני הבטון, שיטת האשפורה, מועדי היציקה, משך היציקה, משך האשפורה, קביעת מסגרות כח האדם לפי מספר נקודות קבלת הבטון.
 - קביעת קווי הפסקות יציקה אופציונאליים למקרה של תקלה.
 - **בדיקת כמות המרטטים לפי כמות הבטון הנוצק, ובדיקת תקינות המרטטים. יש להכין גם פטישי פלסטיק לדפיקה על תבניות צד.**
 - בדיקת תקינות מערכת תאורה (ליציקות בחשיכה).
 - בדיקת הסדרי קבלת הבטון מספק הבטון, כולל התאמת קצב האספקה לקצב היציקה.
 - בדיקת הספקת החשמל למרטטים ולמאור, ובדיקת אספקת מים לאשפורה.
- ה. בדיקות היציקה**
- התאמת קצב היציקה ושיטת היציקה לתכנון הנ"ל.
 - אימות סוג וטיב הבטון המסופק לאתר, עפ"י תעודות המשלוח.

- בדיקת שקיעת קונוס של הבטון המסופק לאתר.
- נטילת מדגמים לבדיקות חוזק הבטון הנוצק וביצוע בדיקות החוזק במעבדה מוסמכת.
- בדיקת פני הבטון בתום היציקה להיעדר "סדיקה פלסטית".
- בדיקת התאמת האשפורה לתכנון.
- נטילת מדגמי פלדת הזיון לבדיקה.

ו. ניהול יומן דיווח ליציקות

כל האינפורמציה לגבי היציקות השונות לרבות תוצאות הבדיקות והמדידות דלעיל, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד ליציקות, בצורת טבלה ברורה.

הטבלה תתוכנן ותוכן ע"י הקבלן, וטעונה קבלת אישור המפקח מראש.

צוות בקרת האיכות של הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנ"ל, ימלא את יומן היציקות ויגיש אותו לאישור המפקח בתום כל שלב בביצוע. המפקח רשאי לדרוש לחזור על בדיקות אלה או אחרות או להגדיל את כמות הבדיקות מעבר לנדרש בתקן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, וללא ערעור מצד הקבלן. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי (כסף או זמן ביצוע) עקב האמור לעיל. הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע שלב כלשהו של עבודת היציקות בטרם אישר המפקח בחתימתו ביומן הנ"ל את כל הפעולות והבדיקות שקדמו לשלב האמור.

אין לבצע שום יציקה באתר, אלא כאשר המפקח נוכח, אישית במקום.

אין להמשיך בעבודות של שלבים נוספים בטרם אישר המפקח כי הדבר אפשרי מבחינת חוזק הבטון שנוצק.

ראה גם תוכנית דריכות נדרשת בסעיף 02.01.03 לעיל.

פרק 04 – עבודות בניה

04.01 כללי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

- א. בכל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן שטרבות בטון (שנני קשר).
- ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
- ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).

- ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תנתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
- ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
- ז. בכל שורת בנייה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.

04.02 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 2 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל תכלול במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות

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

04.04 קירות מבלוקי בטון חלולים

בלוקי הבטון לקירות בעובי 20-30 ס"מ ולמחיצות בעובי 10 ס"מ יהיו בלוקים חלולים, ויעמדו בדרישות ת"י 5. הטיט לבניה יורכב מ-1 -שק צמנט 8-דליים חול זיפזיף 1-ק"ג אבקת כרמית ערבוב הטיט ייעשה ע"י מערבול חשמלי קטן.

04.05 קירות מבלוקי איטונג

כעקרון, עבודות בניה בבלוקי איטונג מתבצעות בצורה דומה לעבודות בניה בבלוקי בטון. מפרט זה בא להדגיש את הנקודות עליהן יש לשים דגש במיוחד בזמן בעבודות הבניה והטיט בקירות ומחיצות איטונג. והוא מהווה השלמה למפרט הכללי לעבודות בניה. לטיט יש להוסיף דבק לשיפור ההדבקות בשם "אד – איטונג" של חברת "איטונג" בשיעור של 5% לטיט הרגיל והמוכן או "אדקס 415" של חברת "שחל" במינון ובאופן הכנה לפי הוראותיהם. יש צורך בהרטבת הבלוקים לפני עבודת הבניה בהתאם למפרטי חברת "איטונג" או "שחל" לפי המקרה. המישיקים יהיו אחידים ויעובדו ישר עם פני הקיר. לאורך קווי המפגש בין בטון ובניה באיטונג יש לקדוח חורים בבטון מול כל פוגה של שורה שניה ולעגון קוצי זיון שיוחדרו לפוגות ולאחר מכן יכוסה המפגש ברשת M.P.X בשני הכיוונים מגולוונת ברוחב 15 ס"מ מחוזקת היטב ותמרח לכל רוחבה במלט צמנט. אין דרישה זו חלה על מפגש בין בטון לבניה אשר חובה בשינוי קשר. כל בלוקי האיטונג לבנית קירות ומחיצות יהיו מסוג בינוני במשקל מרחבי 650 ק"ג/מ"ק ויתאימו לתו – תקן 268. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה לבניה באיטונג

04.06 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.

2. הצבת משקופים בתוך הבניה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תומכים בפני סטייה. אם נדרש לישר פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראות המפקח

04.07 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות אלומיניום ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם

04.08 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

1. הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות.
2. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים.
3. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח.
4. במקרה שתעלות או צנורות יבוצעו לפני עבודות הבניה. תותאם הבניה למיקום הצנורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.
5. במקרה והצנורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח

04.09 אופני מדידה מיוחדים

1. שינני קשר וחגורות אנכיות בחיבורי קירות בניה לעמודים, לקירות בטון ובין קירות בנין לקירות בניה אחרים לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחירי הבניה.
2. נדבך חוצץ רטיבות כלול במחיר הבניה ולא ימדד בנפרד.
3. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 05 - עבודות איטום

05.0 כללי

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות האיטום השונות בפרויקט. העבודה כוללת איטום יסודות וקירות מתחת לקרקע ובמישק עם הרצפה התחתונה איטום תקרת פיר המעלית וכן איטום הרחבת תפר התפשטות.

איטום היסודות והקירות יבוצע ע"י מריחות קרות על גבי הבטון הקונסטרוקטיבי לפי סעיף 05.01.11 להלן. **כמו כן ראה גם נספח ג'** במפרט זה. על איטום זה תבוצע הגנה מקלקר.

איטום גג חדש (תקרת פיר המעלית) יבוצע לפי סעיף להלן כמו כן ראה גם **נספח ד'** במפרט זה. לאיטום תפרי התפשטות ותפרים בין בטון חדש לישן ראה עם **נספח ה'** במפרט זה.

מערכת האיטום היא אחת המערכות העיקריות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

אי לכך, על הביצוע להיצמד לתכנון תוך הקפדה יתרה על פרטים.

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון הבנויים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת תשתית, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד על כולם במידה שווה. כמו כן, התכנון מתבסס על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה, שביצע בהצלחה עבודות מסוג זה בעבר.

5.0.01 חומרים ומוצרים

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשמם המסחרי יש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. כל מוצר מסחרי חליפי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ איטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה.

יריעות ביטומניות חרושתיות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3.

05.0.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן במכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים ותאריך ייצורו. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם התאריך בו פגה שימושיותו של החומר.

05.0.03 אחריות לטיב המוצרים

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים.
- במידה ואין לגביהם תקן ישראלי – חייבים להתאימם לתקן אחר או רשימת דרישות שייקבעו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ איטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו הוא, דגימות מהחומרי המלאכה שנעשתה וכן כלים, כח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה.
- ד. דמי בדיקת דגימות במעבדה לפי סעיף ג' לעיל וכן כל בדיקה אחרת שייקבעו על ידי המפקח, האדריכל ו/או המהנדסים המתכננים יחולו על הקבלן, בתנאי שהוצאות הבדיקה לא יעלו על 0.5% (חצי אחוז) מהשכר הסופי של החוזה, להוציא בדיקות חוזרות עקב תוצאות שליליות, באם תתקבלנה, בבדיקה ראשונה. במקרה זה יחולו ההוצאות על הקבלן ללא הגבלה.

05.0.04 רציפות שכבות האיטום

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

5.0.05 קבלני משנה

בהיות הנושא רגיש – כל קבלן משנה לעבודות איטום שייבחר ע"י הקבלן הראשי יהיה חייב באישור המפקח. המפקח לא יאשר קבלן איטום שלא יוכל להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם מצב כמתואר. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להצביע על עבודות שביצע בעבר בהצלחה. עבודות, אותן ניתן לבקר ולבדוק. בכל מקרה, גם אם ניתן אישור כנדרש אך בפועל יסתבר כי קבלן האיטום אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה רשאי המפקח לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו. בנושא זה, פסיקתו של המפקח תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

5.0.06 בטיחות

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל:

א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.

ב. הצבת מטפי כיבוי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ו/או שטיפה.

ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.

ד. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

5.0.07 קבלת הסברים

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט.

5.0.08 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על 10 שנים מיום גמר העבודה.

5.0.09 בדיקות הצפה

גג עליון ושטחים אחרים, עליהם יוחלט בנפרד, יעברו בדיקת הצפה למשך 72 שעות. במהלך מילוי השטח הנבדק במים תתבצע התזה ממושכת על כל המעקות והרולקות שבהיקף השטח. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש.

באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

5.0.10 לוח זמנים ותאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. אין להתחיל שלב כלשהו בעבודה ללא אישור השלב הקודם ע"י המפקח ותאום מוקדם אתו.

כמו כן, יש לוודא כי עבודות האיטום תתבצענה ברצף, אלא אם כן, מתחייבות הפסקות מקצב התקדמות הבנייה.

05.01 מפרטי איטום

הקבלן יעמוד בדרישות המיוחדות המפורטות להלן לגבי שיטות האיטום השונות, החומרים, אופני הביצוע ובדיקות. כמפורט להלן ובנספח ג', ד' ו-ה' המצורפים.

א. התכונות המכאניות הנדרשות מחומר האיטום

- א.1. כושר הדבקות מעולה לבטון לח.
- א.2. בעל כושר "נשימה" שיאפשר התנדפות רטיבות הבטון מבלי לנתק את ההדבקה.
- א.3. כושר התארכות אלסטית 1000% לפחות. הקבלן יציג תעודות המעידות שרמת התארכות אלסטית זו מתמידה גם לאחר בליה ממושכת.
- א.4. חוזק קריעה במתיחה של 1 ק"ג לסמ"ר לפחות.

- א.5. כושר סגירת חורים הנוצרים ממסמרים ודומיהם.
א.6. שמירה על תכונות החומר במשך 10 שנים לפחות.

ב. התשתית לאטום

1. התשתית לאטום חייבת להיות חלקה (ללא בליטות ושקעים), יציבה וחזקה, ללא אבק, שמן, צבע וכל חומר זר אחר. יש לחתוך שאריות חוטים ו/או מוטות ברזל בולטים, בליטות יש לשייף בדיסק, חורים וקיני סגרגציה יש למלא בטיט עם דבק לטקס מסוג שחלטקס או סיקלטקס או ש"ע.
2. את הלטקס הביטומני ניתן לבצע על תשתית בטון לחה אך לא על תשתית רטובה (לא תהיה רטיבות על פני השטח). זמן המתנה מינימלי מיציקת הבטון: 4 ימים.
3. פני הבטון יכולים להיות גליים (קמורים או קעורים) בצורה מתונה. לא ניתן לבצע התזה לתוך פינות חדות.
4. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית, בחתך משולש עם אורך צלע של 4-7 ס"מ. יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת הרולקה יהיה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת הרולקה. לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימר אקרילי או על בסיס SBR. בכל מקרה מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
5. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון שמערכת האיטום אמורה ל"עטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה". מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות. באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו-15 יום מיום יציקת קירות ושטחים אחרים המיועדים לאיטום ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

סיכום:

לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים:-

1. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
2. עבר פרק זמן מינימלי, כנדרש ע"פ המקרה, בין מועד יציקת הבטון לבין יישום

מערכת האיטום.

3. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.

4. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.

5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל

שטח ושטח בנפרד.

ג. פריימר (שכבת היסוד)

לפני יישום חומר האיטימה, יש לשים פריימר על כל השטח המיועד לאטום. הפריימר יהיה מסוג התואם את חומר האטום ובהתאם להוראות היצרן. החומר יקבל אישור מוקדם של המתכנן. הפריימר מיועד להיספג בתוך הבטון, לחזק את פניו וליצור תשתית הנדבקת היטב לאטום. אין לבצע אטום כלשהו ללא פריימר.

ד. טיפול בסדקים ובתפרים

לפני ביצוע האטום, יש לבצע אטום מיוחד, במקומות קשים לאטום כגון: רולקות סדקים הנראים לעין וכן בנקודות תורפה אחרות על פי קביעת המהנדס. האיטום יעשה ע"י התזות בעובי 4 מ"מ (ברטוב).

תחום התזת חומר האטום במקומות הנ"ל יהיה על פני המקום הפגום וכן 25 ס"מ נוספים מכל צד. לאחר ביצוע האטום בכל הנקודות הנ"ל וקבלת אישור המפקח, אפשר להתחיל בביצוע האטום בכל השטח.

ה. זמן התייבשות

- ה.1. זמני התייבשות בין שכבה לשכבה לפחות 24 שעות, ועד להתייבשות כל טיפות המים מעל לפני השטח.
- ה.2. זמן התייבשות בין שכבה אחרונה ועד לכיסוי האטום: חמישה ימים לפחות ועד להתייבשות השכבות לכל עומקן.
- ה.3. זמני התייבשות של החומר על משטח אופקי, יהיו ארוכים יותר ויש לבדוק התייבשות המים מתוך השכבות לפני ביצוע המשך העבודות.

ו. בדיקת איכות חומר האיטום

ו.1. בדיקת טיב החומר:

במהלך העבודה יבצע הקבלן דוגמאות על גבי נייר סיליקון שאינו מאפשר הדבקות חומרים אליו. גודל כל דוגמא 50X50 ס"מ (או לפי דרישת המכון הבודק). הדוגמאות תיבדקנה במכון התקנים או במכון הגומי שליד הטכניון או במעבדה אחרת, לקבלת אישור על התאמתן לדרישות מפרט זה. הבדיקה תעשה לאחר סילוק נייר הסיליקון. ביצוע הדוגמאות ע"י הצוות המבצע את העבודה בפועל.

ו.1.א. לפני תחילת הביצוע – יביא הקבלן דוגמת חומר מוכן למכון מוסמך לצורך בדיקתו והתאמתו לנדרש במפרט הנ"ל.

ו.1.ב. במהלך הביצוע, בכל יום עבודה, יילקחו שלוש דוגמאות לאחר רישום איזור הביצוע. עובי כל דוגמא יהיה 3.5 מ"מ (מדוד ברטוב שהם 2 מ"מ מדוד ביבש).

בדיקת הדוגמאות תבוצע כעבור שלושה ימים לפחות, הבדיקה תכלול

התארכות וחוזק קריעה של החומר.

2.1. בדיקת עובי חומר – בדיקה באתר

בדיקת עובי החומר שבוצע בפועל באתר הינה קשה מאחר שעובי החומר אינו אחיד ולא קיים ציוד מתאים למדידה.

אופן הבדיקה:

א. בדיקה כמותית

בודקים את כמות החומר (לפי חביות או ש"ע) באתר לפני התזה ומוודדים את

השטח שבוצע. 1.75 ליטר חומר נותן 1 מ"מ אטום (מדוד ביבש).

ב. בדיקה ע"י חיתוך

חותכים את החומר עד לבטון ומקלפים ממנו ריבוע בשטח 5X5 ס"מ.

מוודדים את עובי החומר בעזרת סרגל קנ"מ או קליבר.

עובי החומר הנמדד יהיה גדול או שווה לעובי הנדרש במפרט או בפרטים, אחרת

יהיה על הקבלן לבצע התזות נוספות.

החיתוך יעשה יום אחד לפחות אחרי היישום כדי לאפשר לחומר להתייבש.

כל חיתוך יתוקן ע"י השכבה שתבוא מעליו, השכבה העליונה תתוקן בנפרד.

יעשו בדיקות במספר מקומות בקירות לקביעת העובי שהתקבל.

05.02. איטום רכיבי בטון במריחות קרות לרכיבים בקרקע

05.02.1 תיאור ודרישות ביצוע

א) **מריחות קרות (לאזור רדוד עד 1.5 מטר עומק-תתי מבנים 3-4-5):** מריחה של חומר ביטומני אלסטומרי מושבח ב-SBS כדוגמת מסטיק MC מתוצרת ביטום למשטחים אנכיים או ש"ע מאושר ומסטיק MB מתוצרת ביטום למשטחים אופקיים או ש"ע מאושר בפנים החיצוניים של חלקי המבנה הבאים במגע עם הקרקע. לחומר תהייה יכולת התארכות של 1000%, צמיגות 0.1 מ"מ. החומר לא יחליק ולא ייזל ב-100 מעלות ולא ייסדק ב 10-מעלות. לחומר תוענק עמידות בתנאים אקלימיים קיצוניים ובמים עומדים לאחר שיוכסף בחומר מתאים עפ"י הוראות היצרן

ביצוע שכבות האיטום של רכיבים בקרקע יעשה עד לגובה של לפחות 15 ס"מ מעל גובה מפלס הקרקע.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי המשטח המיועד ליישום והרחקת כל לכלוך.
 2. סתימת חורים צרים ועמוקים ברכיב הבטון עם טיט צמנטי.
 3. מריחה בפריימר 106 והמתנה של 2-4 שעות לייבוש.
 4. מריחת שכבת המסטיק כדוגמת MC/MB או ש"ע מאושר ע"י כף טיחים. היישום יהיה בכמות של כ- 1.5 ק"ג חומר למ"ר.
 5. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות.
 6. מריחת שכבה שניה בכמות של 1.5 ק"ג למ"ר, ייבוש 24 שעות.
 7. לאחר הייבוש יש להדביק לוחות קלקר צפוף להגנה 30-P בעובי 7 ס"מ לפי התוכנית.
 8. המתנה של כשבוע לייבוש סופי.
 9. מילוי החוזר בסמוך לקלקר יבוצע בצורה ידנית זהירה כדי למנוע פגיעה באיטום.
- (ב) מריחות חמות מפרט לאיטום קירות מרתף עם פלקסיגום (אזור מרתף)**
10. פני השטח יהיו נקיים מלכלוך, אבק, שמן וחלקים רופפים.
- במידה וישנן שאריות נראות לעין של שמן תבניות על פני הבטון או שאריות עפר ולכלוך במקרה של קיר תמך, יש לנקות אותן ע"י התזת מים בלחץ גבוה (ע"י מכשיר התזה ייעודי GERNIC).
- בכל מקרה, גם כאשר אין שכבת אבק כבד על קיר המרתף, מומלץ לשטוף אותו במים כ: 45-60 דקות לפני תחילת ההתזה.
- איזורי סגרגציה בבטון וחורים צרים ועמוקים יש למלא עם טיט צמנטי מושבח בפולימר.
11. אופן היישום - כללי:
- הפלקסיגום מסופק במיכלים של 1000 ק"ג או בחביות של 200 ק"ג.
- יש לערבב היטב את הפלקסיגום במיכל לפני השימוש. לאחר מיקום מכונת ההתזה / פריסת הצינורות, ניתן להתחיל בתהליך הריסוס באופן מיידי.
- הריסוס מתבצע דרך שתי דיזות. בדיזה אחת מרוסס הפלקסיגום ובדיזה שנייה מרוסס חומר מקריש, בתמיסה מימית. הפלקסיגום והחומר המקריש מרוססים בו זמנית דרך שתי דיזות ומניפות הריסוס של שני מרכיבים אלה נפגשות באוויר. הקרשת הפלקסיגום ברגע המפגש עם החומר המקריש הינה מיידי, נתון קבלת שכבה ביטומנית אלסטומרית מוצקה והפרשת מים נקיים ממנה. מכיוון שעל פני השטח נוצרת מייד שכבה מוצקה של פלקסיגום, ניתן להגיע לעובי רב (4-6 מ"מ) במהלך ריסוס רציף. יישום הפלקסיגום יכול להתבצע בטמפרטורה גבוהה מ- 7°C.
- העובי האופייני הנדרש בקירות מרתף הינו כדלקמן:
- עד לעומק 5 מ' - 4 מ"מ.
- יישום פלקסיגום על קירות מרתף, כאשר רצפת המרתף יבוצע עפ"י השלבים הבאים:
- ניקוי יסודי של קירות המרתף ו (ראה סעיף הכנת שטח). התזת פריימר פלקסיגום (פלקסיגום ללא מקריש) על פני השטח המיועדים לאיטום, בכמות של 300 גר/מ"ר.

המתנה של 20-30 דקות עד להתייבשות ראשונית וקבלת שכבה דביקה על פני השטח. התזת פלקסיגום על כל קיר המרתף ועל היריעות באזורי הרולקה שבתחתית קיר המרתף. עובי ההתזה - כמפורט בסעיף היישום הכללי.
12. מספר השכבות ואופן היישום שלהן - כמפורט בקובץ הוראות היישום של הפלקסיגום (קובץ נפרד).
ייבוש של 5 ימים לפחות (לא כולל ימי גשם) לפני יישום שכבת הגנה.
פריסת בד גיאוטכני במשקל 200 גר/מ"ר על גבי הפלקסיגום.
לאחר מכן פריסת יריעת הגנה חלקה מ-HDPE מסוג "פרוטקט 5" על גבי הבד הגיאוטכני.

05.01.0030 איטום גגות

איטום גג ייעשה ע"י שימוש ביריעות ביטומן משופר בפולימרים, מזיונות בסיבי פוליאסטר או בסיבים אחרים לא ארוגים, המיועדות להתקנה בריתוך – בהתאם לת"י 1430 חלק 3.

05.01.0 כללי:

1. הגגות ייאטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות.
 2. הגגות יהיו יצוקים בשיפוע של 1.5% כלפי פתחי המרזב ו/או תעלות הניקוז.
 3. את האביזר לאיסוף המים למרזב יש למקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות בצד הגבוה של שיפועי הגג.
 4. יש להשתמש בקולטני מים חרושתיים תוצרת HARMER, DALLMER או דומה, אביזרים אלה מיוצרים חרושתיים עם שובל יריעה ביטומנית המיועד לחיבור מבוקר ואמין למערכת האיטום שעל פני שטח.
 5. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג כלפי מעלה, יש לצקת "במת" בטון מסביב לצינורות. גובה המדרגה יהיה 10 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על מדרגה זו.
- לחילופין, ניתן ליישם רצועת עופרת דביקה מסוג ADEPLOMB מסביב לצינור הפולימרי, להדקה היטב ולרתך את היריעות לעופרת. בקצה היריעה/ העופרת יש ליישם חב"ק

פלב"ם.

6. יש לעלות עם מערכת האיטום של הגג על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות.

7. אין ליישם את מערכת האיטום ישירות על בטקל.

8. את המעקות והקירות הגובלים בגג ובקצה הקרניז שבגג יש לצקת אף מים, שעומקו

3 ס"מ – יש להקפיד על עובי כיסוי בטו של לפחות 3 ס"מ גם באזור אף המים.

05.01.1 שלבי ביצוע האיטום

א. חלופה א' – שיפועים ע"י מדה בטון

1. יציקת שכבת מדה מבטון ב-20 על כל השטח, בשיפוע של 1.5% לפחות. המדה עם

זיון ע"פ קביעת הקונסטרוקטור. אשפחה כנדרש.

2. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין המישור האופקי להגבהות. הרולקה מטיט

צמנטי מושבח בתוסף פולימרי.

3. לאחר ייבוש הרולקות, יש למרוח פריימר ביטומני כגון "פריימר 101" מתוצרת

"ביטום" או ש"ע מאושר, על כל השטח, כולל הרולקות בכמות של 200-300 גרם

למ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש

במשך 3-5 שעות.

4. ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית

ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג.

5. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP /4R, ללא

אגרגט. היריעה תגיע עד לתחתית אף המים ותעלה על הסף המוגבה ו/או ההגבהות.

היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/3.

6. יריעת חיפוי ראשונה תולחם על הקיר מעל יריעת החיזוק ותדר עד 15 ס"מ על פני

האיטום האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום הראשונה.

7. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה

מלאה של היריעות לתשתית הבטון.

8. הלחמת השכבה השניה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4R. היריעה תעמוד בדרישות התקן הישראלי 1430/3. יריעת החיפוי תעלה עלפני ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה. יריעה זו תהיה זהה ליריעה העיקריית, אך עם ציפוי אגרגט בהיר. בעת יישום השכבה השניה, יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.

9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום ומיתדים.

10. מריחת מסטיק מסוג "אלסטיק 244" או ש.ע. מאושר המתאים לדרישות ת"י 1536, מעל פרופיל האלומיניום, כמו-כן, יש למרוח מסטיק זה על כל ההלחמות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.

11. יש לצבוע את פסי החפייה ואת המקומות בהם נשאר הביטומן האלסטומרי גלוי וללא אגרגט בצבע אלומיניום על בסיס ביטומני כגון ביטומסילבר. את המסטיק הביטומני מומלץ לצבוע בביטומסילבר שבועיים לאחר יישומו.

ב. חלופה ב' – שיפועים ע"י בטקל 14200/40

באם יוצקים את השיפועים מבטקל, ניתן ליישם על הבטקל שכבה של מדה בעובי 4-5 ס"מ ולהמשיך ע"פ ההנחיות בחלופה א', סעיף 2 ואילך. פני הבטון יהיו חלקים והיישור הסופי של פני הבטון יהיה דומה לזה המתקבל בשיטת המחליק הסיבובי. האשפחה תעשה על ידי הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים. הבטקל יהיה בחוזק מינימלי של 40 ק"ג/סמ"ר. לחילופין, ניתן ליישם על הבטקל שכבה מאזנת אדים (יריעה מחוררת) המודבקת לתשתית ע"י שכבה נדיבה של ביטומן 75/25 המיושמת מעל היריעה.

05.01.2 איטום בסיסים למתקנים על הגג

כללי:

באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג יצוקים לאחר יישום מערכת האיטום שעל הגג, יש לתגבר את מערכת האיטום באזור שעליו עתידים לצקת את בסיס הבטון.

ביצוע:

א. כאשר הבסיס יצוק ישירות על מערכת האיטום, יש לתגבר את האזור ע"י ריתוך יריעה

נוספת מסוג APP/5/R. באותם המקרים יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם

אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור מסוג פריימר 150 מתוצרת ביטום. בכמות של

1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת.

ב. כאשר בסיס הבטון גבוה ויצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס

ולקבע אותן לבסיס ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק.

ג. באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר

התפשטות הכולל פרופיל גיבוי מפוליאיתילן-מוצלב-מוקצף ומסטיק פוליאוריטני מסוג

SIKA FLEX LM. חיפוי התפר ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות כדוגמת

NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת.

05.04 איטום תפר התפשטות ותפרים בין בטון ישן וחדש:

במקומות בהם מבוצעת הרחבה של תפר התפשטות למניעת הקשה בין מבנים ובכל המקומות בהם יש מגע בין בטון ישן לחדש (אופקי ואנכי) יש ליישם בתפר איטום ע"י החומר SikaPlex Pro-2HP או ש"ע מאושר ע"י המתכנן (ראה נספח ה'). יש להכין את השטח ע"פ הוראות היצרן ולוודא המשכיות של מסטיק האיטום לאורך כל התפר.

בתפר אופקי, בנוסף ליישום החומר יש לבצע פלאשונג (כיסוי מגן מפח) ע"פ פרט אדריכלי.

05.05 בקרת איכות עבודות האיטום

במסגרת בקרת האיכות אשר הקבלן מחוייב לבצע על עבודתו יבצע צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן את הבדיקות המפורטות להלן:

- הכנת שטחים.
- בדיקת טיב וסוג התבניות טרם היציקות בשטחים שעליהם יבוצע האיטום.
- בדיקת אביזרי הקשירה לתבניות טרם היציקה.
- בדיקת חיתוך אמצעי קשירה, סתימת חורים ושקעים, תיקון קיני חצץ והסרת בליטות אחרי היציקה.
- בדיקת חומרי האיטום אשר בהם יעשה שימוש טרם הבאתם לאתר.
- בדיקת שלמות שכבות האיטום ואיתור סדקים, שקעים והתנפחויות בשכבת האיטום.
- בדיקת שלמות שכבת ההגנה החיצונית.
- ניהול יומן דיווח: יומן הדיווח ינוהל בדומה לדרישות המופיעות לבקרת האיכות בפרק 02 של מפרט זה.

05.06. המדידה לתשלום

שיטת המדידה לאטום היסודות, הקירות והרכיבים תהיה לפי מ"ר בפריסה ותכלול את כל עבודות ההכנה, פריימר, חומר האיטום והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות וההגנה על האטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף כמפורט. איטום חורים/קדחים יכלל במחיר הקידוח!

05.07 אחריות על עבודות איטום

הקבלן ייתן 10 שנים אחריות לכל עבודות האיטום בפרויקט זה.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.00 כללי

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 06 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

06.00.01 בנוסף לאמור בסעיף 06002 במפרט הכללי להלן רשימת מסמכים נוספים

הנוגעים לפרק זה :

– ת"י 918- ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.

– פריטי נגרות, מסגרות המשמשים כאלמנטים עמידים אשר יתאימו לדרישות ת"י 1212 ;

– פריטים המשמשים כמעקות ומסעדים יתאימו לדרישות ת"י 1142 ;

– כל מוצרי הפרזול יישאו תו תקן ישראלי ובהעדרו, תקן אירופה ו/או אמריקאי שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

06.00.02 הגדרות: "רשימות"- רשימות נגרות ומסגרות של האדריכל, המהוות חלק

ממסמכי המכרז, וכוללות תיאור חזותי ומילולי (טכני) של הפריטים לסוגיהם ;

06.00.03 דוגמאות- לפני תחילת הייצור יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות כדלקמן :

– כל סוגי הפרזול ;

– כל סוגי הזכוכיות במידות 20/20 ס"מ לפחות ;

– כל סוגי אטמים, מחזירי דלתות, מתאמי סגירה ;

– כל פריט אחר המשולב במוצרים נשוא פרק זה, שיידרש ע"י המפקח.

06.00.04 תוך 14 ימים מקבלת צו תחילת העבודה הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות

ייצור של כל פריטי נגרות ומסגרות.

06.00.05 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות

ובמקום העבודה את התנאים והיקף המקום הניתן לביצוע עבודתו, בתאום מלא עם תכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האוויר, האינסטלציה ובתאום עם קבלני המשנה.

06.00.06 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות

ובמקום העבודה את מידות הפתחים בהם יורכבו פריטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידה הקובעת.

06.00.07 כל המוצרים, פרזול, מנעולים, דלתות אש וכו' יישאו תו תקן של מכון התקנים

הישראלי. על הקבלן להציג למפקח את התעודות בהתאם.

06.00.08 במידה וברצונו של הקבלן לספק מוצרים שווי איכות/ערך למוגדרים במסמכי

חוזה זה, יהיה עליו להגיש לאישור המפקח תכניות מפורטות של המוצר שווה איכות/ערך, מפרט טכני שלו ודוגמת הפריט.

06.00.09 העבודה כוללת תיאום, הכנת פתחים, תשתיות, חורים וכו' עבור מערכות

וצנרת המשולבים בפריטים.

06.00.10 המידות המוגדרות בתוכניות וברשימות המתייחסות למידות מעל לריצוף –

מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.

- 06.00.11** רוחב המשקופים יותאם לרוחב הקיר בתוספת כל שכבתות הטיח והחיפויים.
- 06.00.12** כל הצילינדרים למיניהם יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הרוזטה עד 4 מ"מ וזאת למרות מספר הצילינדר הנכתב בסט פרזול.
- 06.00.13** כל העבודות המוגדרות בפרק זה כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

06.00.14 שינויים והתאמה:

1. הקבלן רשאי להציע למתכנן שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'.
עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.
במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.
2. שינויים במידות פריטים של עד $\pm 5\%$ (חמישה) בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט.

06.01 מסגרות פלדה

06.01.01 התקנת מסגרות פלדה

- 06.01.01.1** פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך.
- 06.01.01.2** בתחתית המלבן יותקן רכיב עזר (זוויתן פלדה מתאים) לשמירת יציבות ומידת רוחב אחידה.
- 06.01.01.3** עיגון מלבנים - במידה ומלבן מותקן במחיצות קלות (עץ, גבס וכד') - ישתמש הקבלן בעוגנים מתאימים. דוגמאות העוגנים וכמותם יאושרו ע"י המפקח.
- 06.01.01.4** הגנת מלבנים - הקבלן יגן על חלקו התחתון של המלבן (כ- 10 ס"מ) באמצעות צביעתו בשתי שכבות לכה ביטומנים שקופה מהסוג המאושר ע"י המפקח. הצביעה תבוצע טרם ההרכבה. כן יבוצעו רכיבי עזר (מוט תחתון לשמירת מידת רוחב ויציבות המלבן וכד') שהורכבו על המלבן, ויישארו תחת ריצוף.
- 06.01.01.5** דלתות לכל ארונות שרות/תשתית - תכלולנה פרופיל הלבשה אינטגרלי U להסתרת המפגש בין הארון לקיר.

06.02 דלתות אש

- 06.02.01** דלתות אש בעלות תו תקן ישראלי 1212.
- 06.02.02** ידיות בהלה ומחזירים הידראוליים ויורכבו כחלק ממערכות הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינאלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.

06.02.03 פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם חלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש, אך הכוונה לפרזול המקובל על האדריכל ויהיה לפי בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאומן דלתות אש.

06.02.04 ידיות בהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא תוספת מחיר. לפני הזמנת דלתות האש עם ידיות בהלה, על הקבלן לקבל הנחיות נוספות באם יידרש מפתח בצד חיצוני. על ספק דלת האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרומגנטים תקינים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.

06.02.05 מנגנונים להחזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השנייה כלולים בקומפלקט הדלת ובמחיר הדלת.

06.02.06 על ספק דלתות האש להגיש למפקח את אישור מכון התקנים ותעודות אחריות המאמתות התאמה לתקן.

06.02.07 מידות פתחים וכיווני פתיחה:
כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות.
כל המידות של הפתחים בתוכניות האדריכלות הן מידות בניה.
כל המידות של העץ והדיקט הן מידות סופיות לאחר הקצעה, הקבלן יהיה אחראי להתאמה בין שתי מערכות המידות הנ"ל.

06.02.08 מסגרות מרחבים מוגנים
כל מוצרי המסגרות במרחבים המוגנים יהיו לפי הנחיות הג"א ופיקוד העורף. המוצרים יסופקו כשהם מגולוונים וצבועים. השרוולים יסופקו עם מכסים ואטמים מתאימים (פלנגים). שרוולים חיצוניים יסופקו עם רשת נגד ציפורים ורוזטות.

א. צביעת פריטי המסגרות - ע"פ הסעיף המתאים במפרט זה.
ב. התקנת מוצרי המסגרות תבוצע לפי פרטי הג"א והנחיות פיקוד העורף. באחריות הקבלן לוודא כי מיקום הפתחים מאפשר את מיקום האביזרים ותפעולם התקין.

06.02.09 ארונות פח
ארונות פח לתקשורת בחשמל וכו' יהיו מפח דקופריט בעובי 1.5 מ"מ לפחות יהיו בגמר צבע בתנור בגוונים לבחירת האדריכל ובגמר קליפת תפוז. הארון יכלול משקופים עוורים עשויים פח מגולוון 40/20/3.2, סרגלים בהיקף הארונות יהיו עשויים מחומר גוון הארון. הסרגלים יותקנו בכל ארבעת צדדי הארון. צירים ובריחים סמויים לפי "פלרז"

06.02.10 מעקות פלדה ומאחזי יד
א. כללי
כל המעקות בבניין יהיו מעקות תקינים ויענו על כל דרישות החוק והתקן למעקות ת"י 1142.

ב. אפיון

מעקות ומאחזי יד מפלדה יבוצעו לאחר אישור פרטי המעקה אצל המתכנן. כל הריתוכים יהיו רציפים, מושחזים ומוחלקים עד רמה של הסתרת התפר. החיבורים לשלד הבניין יהיו באמצעות ברגי גימבו מגולוונים. המעקות יעמדו בעומס צידי לשליפה כמוגדר מהנחיות התקן. כל החיבורים לקיר יחופו באמצעות רוזטות מפח 1 מ"מ מגולוון וצבוע. חיבור המילואות לשלד המעקה יעשה בצורה נסתרת ונקיה. המעקה יעשה בקווים ישרים ומקבילים ללא עיוותים. בפינות יבוצע המאחז ברדיוס אחיד ובחיבורים מדויקים.

ג. גמר

1. כל המעקות יהיו מגולבנים בחם. עובי הגליון כ 80 - מיקרון אלא אם צויין אחרת. כל הריתוכים החיתוכים והקידוחים ייעשו במידת האפשר לפני הגליון. על תיקונים שיבוצעו אחרי הגליון, יש ליישם מידית 2 שכבות צבע עתיר אבץ בהתזה כדוגמת "צינקוט" מתוצרת "טמבור" או שו"ע. יש לנקות במברשת פלדה את כל הגבישים שנוצרו כתוצאה מהגליון לקבלת פנים חלקים ונקיים.
2. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי, פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.

תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:

- הכנת המשטחים לצביעה
 - צביעת שתי שכבות צבע יסוד
 - צביעת שתי שכבות צבע עליון.
3. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות
 4. בקצה המאחז יבוצע פרט כיפה מעוגל וצבוע בצבע המעקה

06.03 נגרות

06.03.01 חומרים:

- א. העץ - צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10%-14%.
- ב. כל העצים - פרט לעץ לבן ועץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.
- ג. סיקוסים בעץ לבן ובעץ אורן פיני מותרים רק בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר מרובע. גודל הסיקוסים המותרים לא יעלה על 2 ס"מ מרובעים לכל סיקוס, אין להשתמש בעץ בו הסיקוסים יותר גדולים מאשר 2 ס"מ רבועים.
- ד. סיקוסים מתים קטנים - חפשיים יש להרחיק לפני התחלת העבודה. סיבי החפים צריכים להיות בכוון סיבי העץ. אין להשתמש בעץ המזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף יותר מ-2 סמ"ר. מקומות יותר קטנים יסתמו ע"י חפים, דוגמת סיקוסים קטנים.
- ה. **דיקטאות** - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתכניות כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב".

הדיקטאות תהיינה בעובי 18 מ"מ, בהתאם לתכניות ולפרטים, שלמות ללא פגמים ומדף שלם אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות המיוצרות בארץ.
ו. **עץ לבד** - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארוך של הלוחות הלבודים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ אשור שפינותיה חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות.
הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.

06.03.02 יצור והרכבה:

- א. הרכבת הפריטים תעשה בתאום עם המפקח והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבנין ומסירתו.
- ב. הקבלן יודיע למפקח ו/או האדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי הנגרות והמסגרות כך שיוכל לבדוקם בכל עת.
- ג. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון ובצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
- ד. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.
- ה. אחרי הרכבת חלקי הנגרות והמסגרות במקום יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לחלקים ולצבע בעת ההובלה וההרכבה.
- ו. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים.
- ז. כל המשקופים יהיו מפח מגולוון או עץ כמפורט ברשימת האדריכל.
- ח. הגנת כל מוצרי הנגרות וציפויים ע"י הגנה קשיחה ובאישור המפקח ו/או האדריכל.

06.03.03 משקופים:

הרכבת משקופים

כל המלבנים יהיו מתאימים לעובי הקיר/המחיצה בתוכה הם מיועדים להיות מורכבים בתוספת חומרי הגמר שעל פני הקיר/המחיצה. כל המלבנים יהיו מתוצרת פלרז בע"מ או שווה ערך מאושר מהדגמים הבאים:

- טיפוס 97 – עבור דלתות רגילות, כולל גומי אטימה, עובי פח 2 מ"מ
- טיפוס 7 פלץ כפול – עבור דלתות אקוסטיות, כולל גומי אטימה, עובי פח 2 מ"מ

כל המלבנים יסופקו עם אטמי ניאופרן בחריצים, מסביב לכל היקף הדלת. במלבנים עם חריצים לקבלת אטמים החריצים יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך. המלבנים יסופקו לאתר כשהם כבר צבועים בשתי שכבות צבע יסוד.

06.03.04 החומרים והשימוש בהם:

- א. המשקופים בדלתות יהיו עשויים מפח פלדה, כמוגדר לעיל עם אטימה בהתאם לתוכניות, מגולוון (ע"פ מפרט להלן).
- ב. הגימור יהיה עשוי שכבת יסוד לגלוון יוניסיל – או וונדרספיד של "נירלט" ZN ושתי שכבות עליונות פוליאור של "טמבור" או אוניאור מתוצרת "נירלט" או שו"ע צבועים בהתזה.
- ג. הרכבת המשקופים בקירות בנויים תהיה בסוף עבודות היציקה.

ד. יש לעגן המשקופים לחגורות אופקיות ואנכיות. בזמן ההרכבה ולאחריה יש להקפיד להגן על המשקופים מפני פגיעות מכאניות. המשקוף יעטוף את כל רוחב הקיר. ההגנה על המשקופים תיושם גם לאחר הרכבתם ועד לגמר עבודות הבנייה.

06.03.05 אטימות :

- א. המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה.
- ב. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 3 – 2 מ"מ במצב סגור. האטימה בין הכנף לבין המלבן תובטח ע"י התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג " HAGER 730-S " או שווה ערך.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 06 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

עבודות אינסטלציה

פרק 07 – מתקני תברואה וכיבוי

07.1 – תאור העבודה

במסגרת הקמת מבנה אולם ספורט .

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 הגוות 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"ית (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 לידי.

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 תתקבל הודעה כזאת – ראשי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

כל הפעולות הללו במחירי היחידה.

- 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 גרובל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגולוונת) או באמצעות ברגי קדמיום. 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 ויכייל 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.
 - 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 תיאום

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 המפריעים לתנועה החופשית.
- למנוע פגיעה ברכוש ובנפש.
- 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 פעולות 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), 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.
- 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 הודנית 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.
 4. כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות ומחירים אינו זהה בכל הפרקים המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.
- ה. עבודות רגיי
- עבודות אשר פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך הביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברגיי 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.

1. רכישת חומרים וציוד

רכישת חומרים וציוד אשר אינם כלולים במפרט ואשר הקבלן ידרש לרכשם, ישולמו בהתאם לחשבונות 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 לציבות 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 הראשוניים 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: השאת 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 תורשינה 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 והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפה אזוריים מוגנים (מקלטים, ממדיים 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 שרוולים 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 השרוולים, 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 שרוולי 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 המרעישים 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 יחזקו 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 יחזקו 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 2מ' 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 מפוליאתילן (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.

07.3.6 בידוד (צנרת מים חמים)

- א. צנורות הסקה ומים חמים מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק כדוגמת "ענביד". 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 אחיד 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 "פלגלי"-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. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק. יש/ לדאוג לקבלת אישור במועד אשר יאפשר אספקה לשטח במועד (בעיקר לגבי קבועות מיובאות שאינן נמצאות באופן קבוע במלאי).

הדוגמאות המאושרות ישמרו בחדר מיוחד עד גמר הפרויקט.

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). כיורים 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. כיורים 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 התזת בטון יש בנוסף לכך למלא בחול סביב כל האמבטיה.

ט. משטחים, כיורים, אגניות וכו' 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.

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכנויות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך- כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכנויות, 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 להלי"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 להנזק 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 זווית, 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 זהה.

יז. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למינהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את :

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זווית, 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 אזורים 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, אך ורק באישור מראש של המפקח, באמצעות מחברי ויקטאוליק ותוך שימוש באטמים מתאימים למי שתייה.

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 החרושי 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 חיץ 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.ג. 127 ובאישור מכון התקנים.

ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלסט.

ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי היצוני 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 ושלימות העטיפה באמצעות מכשיר " הולידיי דטקטור" .

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

07.3.11 צינורות שחורים (למערכת סולרית)

א. צנרת תהיה מפלדה שחורה ללא תפר סקדיוול 40.

ב. צנרת בקטרים מ- "0.5 עד 1" (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל "1 מחוברת בריתוך.

ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, ובסקדיוול 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 הצינור, 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 מפליז.

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

- א. צנרת S.P עשויה 2 שכבות פוליאתילן מצולב ושכבה אמצעית מאלומיניום, כדוגמת תוצרת מצרפלס.
- 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 לבודד על ידי שרוול פוליאתילן 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.

- א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:
 לחץ עבודה – 16 אטמ'
 טמפ' עבודה C 100
- 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. הציוד עשוי נירוסטה, יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה (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 מצויד 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. כיוול 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 נירוסטה 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 תדירים

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 לעבודת בחוץ.

- ג. מנועי המשאבות 1450 סב"ד מיועד לעבודה בהחץ
- 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 שיהו 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 (גינון, 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 וגימור הפקק זהה לגימור 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, פחת 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 פנימי או חיצוני כמצוין בתכנון (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 הטרומיטיות מבטון.

מפרט טכני

לביצוע מתקני חשמל ותקשורת

פרק 08 עבודות חשמל

כללי

במסגרת הפרויקט הזה הקבלן יבצע עבודות חשמל להקמת אולם ספורט קרית מוצקין-בתחום עיריית קרית מוצקין. עבודות חשמל שיצא בהוצאת הוועדה הממשלתית הבין משרדית, מפרט זה מתייחס העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל משנת (1954), ופרק 08 העדכני המתייחס לסעיפים השונים ולשרטוטים והוראות המפקח .

א. היקף העבודה:

העבודה הכלולות במפרט זה (אספקה, והתקנה) :

1. לוחות חשמל.

2. אינסטלציה חשמלית מושלמת למאור וכוח.

3. גופי תאורה .
4. מערכת הארקות.
5. מערכת גילוי אש.
6. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל.
7. מערכת כריזת חירום.
8. מערכת טלפונים.
9. למערכת מחשבים .
10. למערכת כריזה .
11. הכנות בלבד למערכות הבאות :
- א. למערכת טלוויזיה במעגל סגור.
- ב. למערכת גילוי פריצה.

הערות:

א. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות או בתכניות. על הקבלן להשלים את המתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות, לספק חלק מהחומרים, הציוד, גופי תאורה, אביזרים וכו", לבצע העבודה בשלבים ולקבוע לוח זמנים לבצוע העבודה.

שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת המחיר.

2. תאור המתקן:

א. מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה בקירות בחלל תקרות מונמכות ומתחת לרצוף. בחלל התקרות יותקנו מגשי רשת לכבלים לחשמל ותקשורת. מערכות גילוי אש וכריזה יבוצעו ע"י כבלים בצינורות פלסטיים חסיני אש מחוזקים לתקרות הבטון ו/או במגשי הכבלים כפי הנדרש בשטח.

ב. במסגרת העבודות שבמכרז יבצע הקבלן קו הזנה חדש למתקן .

ג. מתקן החשמל שיבנה יהיה מתקן חדש עצמאי שיוזן מפילר ח"ח ועד ארון חשמל ראשי במתקן .

3. חומרים וציוד:

א. כל הצנרת שתונח במבנה תהיה בלתי דליקה (כבה מאליו).

צנרת חשמל – בצבע ירוק.

צנרת כריזה - בצבע לבן.

צנרת לגילוי אש – בצבע אדום.

צנרת טלפון – כחול.

צנרת לתקשורת/מחשוב – בצבע חום או אחר.

ב. אין להשתמש בשום מקרה בצינורות שרשורים שקוטרם קטן מ- 16 מ"מ.

ג. המתקן יבוצע ע"י כבלים N2XY .

ד. תיבות חיבורים ומעבר להתקנה בחלל תקרות אקוסטיות יהיו מטיפוס "קופסאות שוודיות" עם 8 כניסות ומכסה תקני חסין אש המחוזק בבורג אמצעי, קופסאות להתקנה גלויה יהיו GEWISS או ניסקו אין להשתמש בשום מקרה בקופסאות מרירון.

ה. קופסאות לאביזרים יהיו קופסאות קוניות בקירות בלוקים, או קופסאות

לחיזוק ע"י ברגים בקירות גבס. הקופסאות יותקנו כך שהחורים לחיזוק השקעים יהיו במקביל לרצפה.

ו. אביזרי חשמל ותקשורת (שקעים ומפסקים) יהיו דוגמה תוצרת **גוייס** עם קופסאות בהרכבים מאושרים מכון התקנים וחברת חשמל או ציוד אחר שיאושר ע"י המזמין.

ז. כל האביזרים במתקן ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים עם ציון מספר מעגל. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

ח. תעלות פלסטיות יהיו חסינות אש עומדות בתקן ישראלי.

ט. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת, מרלן ג'רין, קלוקנר מילר או ציוד אחר שיאושר ע"י המזמין הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח הציוד הדרוש בלוחות יש לשמור שלפחות קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון ממסרים, מגענים אביזרי פקוד, מנתקי הספק, מפסקים ח"א ומאז"ם) יהיו משל אותו יצרן.

י. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים, VDE, BS, IEC, NEC, UL

יא. על הקבלן להגיש **דוגמאות מכל החומרים** והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמא הוא תנאי להתקנת האביזר בבנין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו, המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש ע"י המזמין גם מבלי שיידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את החלפה מיד ועל חשבונו.

4. הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

1. ביצוע הארקות היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקת יסודות) בתשמ"א. הארקות היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.

2. הגדרות :

טבעת גישור : ברזל שטוח או עגול המתוקן בקורות היסוד של המבנה , מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות , יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה , תוך שמירה על רציפות חשמלית.

פס השוואת פוטנציאלים : פס הנחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון ואליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מידות הפס 4 X 40 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שני מקומות שמורים.

יציאת חוץ : פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא אל מחוץ לבנין ומאפשר התחברות להארקת היסודות מבחוץ.

אלקטרודת הארקת יסודות : חלקי המתכת הטמונים ביסודית המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.

הארקת יסודות : המערכת הכוללת את טבעת הגישור , פס השוואת פוטנציאלים , אלקטרודות הארקת יסודות יציאות חוץ ואת מוליכי הארקה המתחברים ביניהם.

3. אלקטרודות הארקת היסוד יכללו ריתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחיבור שני מוטות אנכיים לפחות , באמצעות ריתוך אל טבעת הגישור בכלונסאות. יש ליצור קשר גלוי בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 8 מ"מ לפחות.

4. טבעת הגישור תבוצע באמצעות ברזל עגול (לא מצולע) שקוטרו 12 מ"מ תוך כדי שמירת רציפות ההארקה , הגישורים הדרושים לשמירת הרציפות יבוצעו גם הם ע"י ברזל 12 מ"מ שיחובר באמצעות ריתוך.

5. בכל מקום בו יוצאת טבעת הגישור מיציקת הבטון (יציאת חוץ , מעבר , תפר וכו') יש להתקין פס מגולוון 40X4 מ"מ לפחות שירותך לברזל הזיון המשמש את הטבעת בתוך תחום הבטון , בשום מקרה אין לחשוף לאוויר חלק בלתי מגולוון של טבעת הגישור.

6. בנוסף לטבעת ההיקפית יבוצעו קטעי הארקה ברצפת הבניין , תפקידם למנוע שנקודה כל שהיא במבנה תהיה רחוקה יותר מאשר 10 מטר מטבעת הגישור. כל הכללים הנוגעים לטבעת הגישור תקפים לגבי קטעים אלו.

7. בנוסף למפורט לעיל יאריק הקבלן את כל הציוד המתכתי כמו מובילי כבלים , קונסטרוקציה מתכתית, לוחות חשמל , תקרה אקוסטית , ארונות תקשורת , תעלות מיזוג אוויר , צנרת מים וכו', בהתאם לדרישות ותקנות להוראות ביצוע בתוכניות.

הקבלן אחראי להשלמת מערכת הארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

8. אם נדרשת מערכת הגנה בפני פגיעת ברק היא תבוצע לפי דרישות ת"י 1173. המערכת תיבדק כנדרש בתקן.

5. תעלות וסולמות כבלים :

תעלות וסולמות להתקנה – הכוונה לתעלות שהן מוצרים חרושתיים, מובאים לאתר ומורכבים על חלקי מבנה ו/או על גופי מכונות.

התעלות למיניהן תשמשנה כמובילים לכבלים ו/או למוליכים. תעלות להתקנת כבלים תורכבנה מחוליות מתחברות זו לזו בכדי ליצור את האורך של התעלה הנדרש לפי התוכניות.

5.1. תעלות רשת:

התעלה תהיה מגולוונת ועשויה מחוטי פלדה בקוטר 5 מ"מ, אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח. גליון התעלה יבוצע לקטעי תעלה מוכנים 0 ללאחר הריתוכים וכו') ויתאים לדרישות ת"י 918 לפלדה שעובייה בין 3-5 מ"מ התעלה תהייה צבועה. קטעי תעלה יחוברו ביניהם באמצעות 3 מחברים לפחות.

5.2. תעלות פלסטית:

תעלה פלסטית תתאים לדרישות ת"י 1381, חלקי תעלה יחוברו באמצעות מחברים עם ברגים, המחברים והברגים יהיו מאלומיניום או מפלדת אל-חלד. קשתות, פינות, הסתעפויות וכו', יהיו רכיבים מתועשים של יצרן התעלות. קטעי תעלה המותקנים ישירות על הקיר או בריהוט, לא יחוברו ביניהם, אולם קצותיהם יעובדו כך שיהיה מגע מלא בין קטעי התעלה.

5.3. התקנת התעלות:

להלן שיטות התקנה של תעלה בהתאם למיקומה:

- א. תעלה המורכבת לאורך קיר, כאשר פניה כלפי מעלה, תישען על זיזים במידות מתאימות כדי לשאת את משקל התעלה והכבלים. הזיזים ייקבעו לקיר באמצעות בורגי עיגון, כשהמרחק ביניהם אינו עולה על 120 ס"מ.
- ב. תעלה המורכבת לאורך הקיר, כאשר פניה מופנים הצידה, תיקבע לקיר באמצעות בורגי עיגון. המרחק בין הברגים לא יעלה על 60 ס"מ.
- ג. תעלה צמודה לתקרה תחוזק ברווחים שלא יעלו על 120 ס"מ אשר יבטיחו חיזוק איתן ואפשרות הכנסתם הנוחה של הכבלים.
- ד. תליית תעלה מהתקרה או ממבנה הגג תיעשה בעזרת מוטות בעלי חתך מתאים כדי לשאת את משקל התעלה, הכבלים והאביזרים המותקנים עליה. מבנה המוטות ימנע תזוזות התעלה בהשפעת כוחות אופקיים כגון רוח. מערכת מוטות התלייה תאפשר כיוון הגובה לשם פילוס התעלה.
- ה. אופן החיבור בין חלקי התעלה יבטיח שתישמר רציפות חשמלית לכל אורך התעלה. הזיזים והמתלים יהיו מוצרים חרושתיים מגולוונים.

6. לוחות חשמל:

6.1 כללי:

לוחות יעמדו בדרישות ת"י 1419 על חלקיו ולפי תקן אירופי- 60439, וייוצרו במפעל של יצרן בעל תו תקן ו/או התעדה ממכון התקנים בהתאם לת"ת 22 .

באותם מקרים בהם נעשה שימוש בכבלי אלומיניום המתחברים אל לוח יש להשתמש בציוד ואביזרים המיועדים לקליטתם.

על הקבלן, למדוד ולוודא לפני תכנון הלוח את המיקום המיועד להתקנתו, להעברתו ולהכנסתו למקומו, לצורך כך ימדוד הקבלן את גומחות שהוכנו בשטח.

עם גמר ייצור הלוחות יזמין הקבלן את המפקח למפעל לבדיקת הלוחות, רק לאחר אישור המפקח רשאי הקבלן להעביר את הלוחות לאתר.

לוחות במתקן שבו ביצע הקבלן לוח עם מפסק ראשי לזרם של 250 אמפר או יותר, יבצע הקבלן סריקה תרמוגרפית לאחר ההפעלה, וסריקה נוספת בתום שנת הבדק. הסריקה תבוצע לכל הלוחות שבמתקן.

הלוח יותאם לתנאי סביבה ויחושב לטמפרטורת סביבה מרבית 45 מעלות, וממוצעת ב-24 שעות של 40 מעלות, וכן ללחות יחסית 95% .

הלוח יתוכנן לפי מקדם בו-זמניות (DIVERSITY FACTOR) שבת"י 1419.

הלוחות יהיו בדרגת הגנה של לא פחות מ- IP-315.

בלוח החשמל הראשי של המתקן יותקן מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנות תרמיות ומגנטיות, כושר ניתוק 22 קילו אמפר עבור הזנה ראשית.

העבודה כוללת כל התאומים עם המזמין הדרושים לביצוע העבודה וכל העבודות הנדרשות להתקנת המפסק בלוח, כגון: חיתוך פנלים במפעל לוחות, צביעה, מהדקים, ברגים, וכו'.

לוח החשמל ראשי יותקן בתוך נישה להעמדה על בסיס בטון מוגבה מהרצפה שיחופה בפנל ריצוף בחזית. הלוח יבנה עם פנלים בחזית, פסי צבירה ראשיים בחלק העליון. מהדקים פסי אפס והארקה בתנאים נפרדים פסי האפס וההארקה יהיו רצופים, הלוח יבנה עם דלתות.

מחיר בסיס הבטון כלול במחיר ולא ישולם בנפרד.

לאחר התקנת הלוח תכוסה כל הנישה בחזית הלוח במשקוף ובדלתות עם סגירה, ראה פרוט בהמשך.

6.2 הכנות למערכת כיבוי אש:

לכל לוח עם מפסק ראשי ת"פ של 63 אמפר ויותר, יש לבצע הכנות למערכת כיבוי אש אוטומטית באמצעות גז .

א. פנל לפירוק, בגג הלוח, עבור התקנת גלאי. מידות יהיו 10 ס"מ אורך, 10 ס"מ רוחב.

יותקן פנל אחד לפחות בכל תא ו-2 פנלים לפחות בכל לוח.

ג. קדח בגג כל תא של הלוח, עבור נחיר פיזור גז, הקדח יהיה בקוטר הנדרש לפי הנחיות קבלן מערכת הכיבוי.

6.3 הוראות כללית לבניית לוחות:

1. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתוכניות מידות הלוח תהינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%
2. התרשימים שבתוכנית באים לציין את סידורי הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה, רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הבצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
3. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג בנפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג התחברות ע"י נעלי כבל.
4. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 400 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו, אין להשתמש בדסקיות.
5. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים, בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתוכנית.
6. הדקי הכניסה של מפסק הראשי בכל לוח יכונסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בסמן החץ. כן יכוסו פסי צבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום לדרישה זו.
7. היצרן ידאג להבטחת סלקטיביות בהגנות לזרם יתר ולזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות חשמל, ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
8. הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירת בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
9. לוחות החשמל יבנו מפח בעובי 2 מ"מ צבוע בתנור.
10. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO-9002 מעמדו בדרישות ת"י 1419 על חלקיו ולפי תקן אירופי-60439.

6.4 דלתות לסגירת גומחות:

בנוסף לארון החשמל יבצע הקבלן דלתות לסגירת הגומחות, הדלתות יבוצעו מפח דקופריט 2 מ"מ צבוע עם צלעות חיזוק. משקופי הדלתות יכללו הלבשה (שלווניה) לדפנות הגומחה.

הצביעה, לאחר ניקוי חול בשתי שכבות צבע יסוד וצבע סופי אבקה אלקטרו סטטית בגוון שיקבע ע"י האדריכל.

כל הדלתות יצוידו בידידות עם מנעו צילינדר ומנגנון הנועל את הדלת אל המשקוף העליון והמשקוף התחתון.

הקבלן יביא דוגמא של הפרופילים שבדעתו להשתמש בהם לאישור האדריכל והמפקח לפני בצוע הדלתות.

במחיר כלולים גם המשקופים, המנעולים, הידידות, הבריחים, הצירים, הצביעה וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת העבודה.

7. גופי תאורה:

כל גופי התאורה בתחום התיארטון יהיו מדגם לד במקומות עם לחות גבוהה מהרגיל יותקנו ג"ת מוגני מים IP-65 לפחות, גופי התאורה המותקנים יהיו בעלי תו תקן 20.2.22, וניתנת לשימוש על פי תקן 1838. קומפקטי וכיסוי שקוף מחוזק בברגים מוגני מים, משך עבודת גופי התאורה לפחות 50.000 שעות עבודה עם תעודת אריום לפחות 5 שנים לכל דגמי הגופים ללא יוצא מהכלל.

א. לד מילוט חיצוני 1838:

יחידות וגופים לתאורת חירום כולל שלטי הכוונה הכוללים תאורת חירום עם מקור מתח עצמאי בתוכם, יתאימו לנדרש בת"י 20 חלק 20.2.22

היחידות יכללו מצברים, מטען, ממיר, מחברים חשמליים, נורות ליד לסימון קיימות טעינה ולחצן בדיקה או אופציה להתחברות לביצוע בדיקה, מרחוק", לתאורה בהפסקת חשמל. לנקודות למנורות דו תכליתיות יונח מוליך נוסף קבוע שלא ימותג בהדלקה וכיבוי רגילים. הציוד למנורות דו תכליתיות יהיה כדוגמת געש, או שווה ערך לעבודה של 90 דקות לפחות בהפסקת חשמל ובקרה אלקטרונית להפסקה מוחלטת.

כל גופי התאורה המותקנים יהיו מדגם לד בעלי תו תקן 20.2.22, וניתנת לשימוש על פי תקן 1838.

ב. שלטי יציאת חירום מוארים:

כל שלטי יציאת חירום מדגם לד בעלי הספק 8 X0.15W לפעולה של 90 דקות לפחות בהפסקת חשמל, המנורות יתאימו לשלטי יציאה תקני בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקות ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה).

שלטי יציאת החירום יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר. גוון האותיות יהיה לבן על רקע ירוק (הגוון הירוק יהווה 50% לפחות משטח השלט). רמת ההארה הנפלטת מפני שטח השלט תהיה ברמה של 2 קנדלה למ"ר לפחות.

כל גופי התאורה המותקנים יהיו בעלי תו תקן 20.2.22, וניתנת לשימוש על פי תקן 1838.

ג. הוראות טכניות כלליות:

1. מחירי גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס להספקה , התקנה וחיבור כולל גם את הציוד והנורות, כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי תאורה לרבות כל החיזוקים , המתלים, בורגי החיזוק , קידוחים , כניסת כבלי וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים . כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יחוזקו ע"י פסי מתכת וברגים אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום . בכל מקרה אין להתקין גוף תאורה שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון.

2. כל גופי התאורה המותקנים בבית הספר יהיו גופי תאורה לדים תוצרת געש או ש"ע בהתאם לתכניות חשמל, ויכללו גם את התכונות הבאות: - IEC-62034 מאושר ויתאימו לתקנים 20.2.22

2.א- אורך חיים של 50.000 שעות עבודה לפחות.

2.ב- מקדם מסירת צבע יהיה 96 לפחות.

2.ג- נפילת התפוקה האור המרבית, לאחר 50% מאורך החיים, תהיה עד 30% .

3. כל המנורות יהיו עם נורות (LED) מתוצרת OSRAM או פיליפס.

4. בכל גופי התאורה הדו תכליתי יהיו מדגם לד.

5. כל גופי התאורה יחוברו לקוי ההזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף.

6.ה- משך אחריות על גופי התאורה 5 שנים לפחות.

7.ו- ניתנת לשימוש על פי תקן 1838

8. חפירות:

א. החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 90 ס"מ (אם לא נרשם אחרת) , לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה.

בכל מקום במפרט וכתב הכמויות בו מוזכרת חפירה , פירושה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.

ב. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתה ולאחר מכן להדק את החול . מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סמן "כבלי חשמל " כנדרש , לכסות את החפירה ולהדק עד להשגת צפיפות מצוינת לפחות פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית החפירה כוללת גם תיקוני כביש /מדרכות ותיקוני אספלט עפ"י הצורך.

ג. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני בצוע החפירה , על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת קרקעית קיימת . האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד.

כל תקלה במערכת תת קרקעיות קיימות שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מייד, על ידו ועל חשבונו.

9. טלפון/טל"כ:

א. עבודת הקבלן כוללת בנוסף לצנרת ותיבות גם השחלת כבל הטלפון ו/או טל"כ הראשי מארון תקשורת של בזק/כבלים ועד לארון תקשורת של מועדון נוער.

ב. בכל תיבת טלפון/טל"כ יותקן גב עץ (סנדוויץ') בעובי 20 מ"מ לפחות ותעלה פלסטית 60X42 מ"מ לאורך הדופן התחתית ואחד מהדפנות הצדדיות.

ג. בארון תקשורת ראשי יש להניח מוליך הארקה בחתך 16 מ"מ שיסתיים בבורג הארקה בתחתית התיבה.

ד. כל תיבת טלפונים תכלול טרמינל מהדקים (קורונות) ופסיסים לחיבור בהתאם למספר הזוגות בכבל ההזנה.

ה. הכבלים לנקודות הטלפון יהיו 6 זוג מוליכים (2X0.6)3 העומד בתקן בזק 1155 ויסופקו ע"י הקבלן (כלולים במחיר נקודת טלפון).

ו. חווט כבלי טלפון/טל"כ ראשיים יבוצעו עפ"י סכמת קווי אספקת טלפונים ראשי בתוכניות החשמל.

10. עמודי תאורת חוץ

עמוד התאורה יעשה מפלדה מגולוונת, בחתך עגול אחיד, בקוטר 5" ובגובה נטו 4 מטר. העמוד ייוצר לפי מפרט האספקה 1-414, 812 של מכון התקנים הישראלי וישא תו תקן של מ.ת.י עם תאריך ומספר סדרת ייצור.

בנוסף לגליון, יצבע העמוד בצבע אפוקסי "טמבור" בשיטה אלקטרו סטטית, בגוון RAL6005 או RAL9006 (לבחירת האדריכל) הצביעה במפעל היצרן (לא באתר) ובהתאם למפרטי מ.ת.י אישור מכון התקנים יכלול גם את התאמת הצביעה ורמת אחיזת הצבע. הצביעה תבוצע במפעל הייצור, בשכיבה, ותכלול צבע יסוד ושתי שכבות צבע סופי נפרדות כל אחת בעובי מזערי 40 מיקרון. משך ההמתנה בין שתי שכבות הצבע 24 שעות.

בחלק הפנימי של העמוד יותקן צפוי מטלוניק באמצעות שכבת מגן מזפת ביטומנית.

בתחתית העמוד אביזר מגן בחתך קוני (שרוול זנד) עשוי מיציקת אלומיניום בתחתית העמוד פלסת יסוד מגולוונת בעובי 8 מ"מ, מרותכת לעמוד ומחוזקת באמצעות ארבעה משולשי חיבור מרותכים.

בעמוד יותקן תא אביזרים בגובה 50 ס"מ, עם מכסה הננעל באמצעות בורג אלן.

בתא האביזרים יותקן מגש נשלף בעל בידוד כפול, IP-447, עם מהדקים דוגמת SOGEXI-BC3 בחתך 25 מ"מ לכניסה ויציאת כבלי ההזנה, כולל מהדק הארקה עבור הפנס/פנסים. בורג הארקה 1/2" מרותך לעמוד יותקן בחלל תא האביזרים, אליו יחובר מוליך הארקה של העמודים ללא קטיעה, ומוליך הארקה של המגש. קבל שיפור כופל ההספק, מא"ז 6AC+N לכל נורה ומהדקים – יותקנו על פלסת המגש. (ציוד הדלקה יותקן בעמוד המצתים בפנס) כל פנס יוזן מהמגש בכבל NYY בחתך 2.5 X 3 ממ"ר.

זרוע הפנס, מקורית, מפרופיל מגולוון וצבוע כנ"ל, באורך כ- 30 ס"מ תחזק לעמוד באמצעות ארבעה ברגיי אלן .

לפני ההתקנה יש לאשר דוגמת עמוד על כל ציודו אצל מנהל הפרויקט.

10.1 יסוד לעמוד תוארה

הקבלן יחפור ויחצוב בור ליסוד 80X80 ס"מ ובעומק 100 ס"מ , בתוספת 10 ס"מ עומק עבור בטון רזה.

מסגרת ברגיי יסוד מגולוונים בקוטר 1" ובאורך 500 מ"מ תותקן בחלל הבור יחד עם ארבעה שרוולי מעבר בקוטר 2" כל אחד . שרוול לכניסה , שרוול ליציאה , שרוול לכניסה ויציאת מוליך ההארקה ושרוול שמור.

היסוד יותקן בתכנית מוכנה במידות פנים 70X80 ס"מ בה יצק הקבלן בטון ב-30 עם ברזלי זיון לשם ייצוב היסוד. אחד הברזלים ישמש אלקטרודת הארקה ויסתיים בחלל העמוד , ליד בורג ההארקה.

בתחתית הבור תותקן שכבת בטון רזה בעובי 10 ס"מ ועליה יציקת היסוד מבטון ב-20 עד 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים . לאחר התקנת העמוד ופילוסו , יש למלא את החול שמתחת לפלטת היסוד בבטון ואחר יבושו – למתוח את הברגים מחדש. פלטת היסוד והברגים יכוסו ביוטה ספוגת זפת חמה ובאדמה.

בשלב הביניים שבין התקנת היסוד להתקנת העמוד , יכוסו ברגיי היסוד בעטיפת בד יוטה ספוגת זפת קשורה בחוטי קשירה בחיזוק בר קיימא.

10.4 פנס תאורת חוץ

הפנס בעל חתך מלבני דוגמת BOX "שטייניץ" או דגם "הילה" מתוצרת געש , עם נורות נ.ל.ג W70 וזרוע מפרופיל עגול בקוטר 2" ובאורך 50 ס"מ הציוד עם מצת "בג טורגיי" וקבל יותקנו בגוף הפנס.

11. מערכת גילוי וכיבוי אש :

א. כללי:

מערכת גילוי אז ועשן תבוצע באמצעות גלאי אש בתקרה , מערכת גילוי אש ועשן תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 1220 ולדרישות מכון התקנים , כן ישא הציוד תו תקן UL האמריקאי.

ב. מסירת המערכת

1. הרכזת תהיה אנאלוגית ממושקת עם מערכת הכריזה באופן מלא , הרכזת תהיה מודולארית , ניתנת להרחבה ע"י הוספת מודולים ללא צורך בהחלפת הציוד הקיים.
2. הרכזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.

3. הרכזת תכלול תכנת אינטגרלי המאפשר שינוי התוכנית ללא צורך בשינוי חיווט וצג LCD אלפא נומרי.

4. הרכזת תהיה מתוצרת טלפייר או שווה ערך המאושר לשימוש ע"י מכון התקנים.

5. הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען ומצברים לגיבוי.

6. הרכזת תהיה בתיבת מתכת עם דלת שקופה, ננעלת עם מפתח.

ג. גלאים:

1. הגלאים יהיו להרכבה בתוך בסיסים אוניברסאליים משולבים בתקרה המונמכת או מותקנים בתקרה הבטון כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי הבסיס.

2. גלאי עשן יהיו מסוג גלאי אופטי מסוג F.R.T ומגיבים על כל סוגי עשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר מוגן מהפרעות R.F.I, מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.

3. גלאים מסוג עליית טמפרטורה (גלאי חום) יותקנו במקומות בהם קיימת סבירות גבוהה להפעלות שווה ע"י גלאי העשן ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה (עליה של 8.5C לפחות בתוך דקה).

4. לכל גלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית ובנוסף אפשרות לחיבור נורית מקבילה לחיבור מחוץ לאזורים / חללים סגורים.

5. כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילה מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכזת.

6. הגלאים יהיו מתוצרת טלפייר המתאימים לעבודה עם רכזת שתסופק.

ד. לחצני חירום:

בנוסף לגלאים יותקנו בכניסות למתקן לחצני אזעקת אש, אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים.

הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני "קלפה" למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. אזעקה קולית וויזואלית:

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

צופר פנימי (בתוך המתקן): צופר בעל עוצמה של 90dbA במרחק של 1 מטר בתדר 3000 הרץ משולב עם נצנץ 24V, 90 הבזקים בדקה עם כתובת כפולה (ללא ביטול אתראה לנצנץ).

ו. אופן פעולת המערכת:

1. אזעקה:

- נורית סימון בגלאי תהבהב.

- נורית "אזעקה" ברכות תהבהב.
 - נורית סימון מעל דלתות תהבהב.
 - יופעלו צופרים.
 - הצג הדיגיטאלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית.
 - החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.
2. תקלה:

- נורית "תקלה" ברכות תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטאלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

ז. בדיקת ואישור:

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

ח. מדידה, מחירים, אחריות ושורת אחזקה:

1. כללי:

- א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של מערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.
- ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין, העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.
- ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק "מערכת גילוי אש/תחזוקה).

2. עבודות האחזקה כוללות:

- א. בדיקת וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
- ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינאליים הנדרשים ע"י היצרן.
- ד. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת.

תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה , תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה:

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

4. אחריות הקבלן:

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

5. מחירי תקופת האחריות יכללו:

א. כל העבודות והחומרים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.

ב. דמי שימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.

ג. הוצאות הסיעה לאתר וממנו.

ד. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.

ה. הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.

ו. רווח המתקין.

ח. הצעת הקבלן למערכת תכלול:

א. מפרט טכני של מערכת הכולל את כל הנתונים של הרכזת הקיימת כולל תוספת האביזרים ברכזת ואביזרי קצה.

ב. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.

11. מערכת כיבוי אש :

א. מערכת כיבוי אש בלוח ראשי , תבוצע ע"י גז FM-20 במיכלים תקינים ובמשקל 5 ק"ג ועם שחרור , מד לחץ, צנרת פיזור , נחירים וציוד פיקוח.

2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה ומנורת סימון .

1. אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.

2. ידית באמצעות מערכת מכאנית המחוברת למיכל.

3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים :

1. כמות הגז שתפלט בעת הפעלת המערכת הכבוי לא תעלה על ריכוז נפחי 70%.

2. תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכבוי לבין פתיחת המגוף.

3. מייד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
4. פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה פלדה ללא תפר סקדוויל צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפזור.
6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן NFPA12A וישאו אישור UL.
7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל את הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפזור, ברזים ציוד המדידה והפקוח, התקנה וחיבור מכני וחשמלי, כבלי החיבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכבוי והפעלתה.

12. מערכת כריזה :

- א. במבנה המתקן תותקן מערכת כריזה חדשה, תפעל בכל האזורים במתקן, **תהיה ממושקת באופן מלא עם מערכת גילוי אש ועשן.**
- על הקבלן לבדוק לפני מתן ההצעה את סוג הציוד שיוותקן במתקן ולהגיש הצעתו בהתאם. לא תוכר שום תביעה בעתיד עקב כך.
- ב. **רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה :**
1. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (לא סיבית) 24X24X12 ס"מ.
2. גמר : צפוי מפורמיקה בצבע לבן וכיסוי פח צבוע לבן בחזית.
2. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גרים אקוסטי מפח מחורר בצבע לבן שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
3. הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס FULLRANGE בעל משפך כפול DOUBLECONE ובאחוזי עיוותים נמוך.
4. לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-124 גרם.
5. עכבה 8 אוהם.
6. תחום היענות: 20khz-60khz.
7. קיבול הספק: 10 וואט.
8. זווית פיזור: 120 מעלות.
9. כל רמקול יצויד בשנאי קו בעל 5 דרגות לתיאום הספקים עם סנפים (1w,2w,3w, w0.5,w6) הרמקול יהיה מתוצרת "בת קול" או ש"ע.
- ג. **שופר קול :**

1. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים אחרים, שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.

2. הספק RMS 15W .

3. תחום היענות לתדר 15khz-275khz בנקודות 3db.

4. רגישות מוצא 121db במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.

5. אפשרות חיזוק עם סידור להטיית בציר האופקי והאנכי.

6. זווית פיזור 110 מעלות.

7. שנאי הקו יהיה מותאם לחלוקת הספקים , 1W , 2W , 4W , 5W , 7.5W , 15W.

8. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.

9. מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.

השופר יהיה מתוצרת "בת קול" דגם "AH-10-ADS" או ש"ע.

ד. כבלים :

1. כבל רמקולים :

כבל תרמופלסטי , דו גידי שזור , מזוהה קוטב , בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 לפחות.

2. כבל מיקרופון :

כבלי מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 ממ"ר כל אחד , בהרכב 7X0.25 ממ"ר , בידוד המוליכים פי. וי. סי בצבעים שונים .

סיכוך חפיפה , (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים , ומעטה הגנה חיצוני מפי,וי,סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

ה. מסירת המערכת :

עם השלמת ביצוע העבודות , יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח , על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.

מדידה, ומחירים :

1. כללי :

מחירי היחידה המסופקת כולל גם הובלה , התקנה , חיבור , הפעלה ניסיונית , הרצה , הדרכה המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה.

2. בדיקות ניסיון והפעלה :

עם השלמת התקנת היחידה יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי המזמין . הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה ללא תוספת תשלום.

13. תיאומים אישורים ובדיקות :

א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, ריצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.

ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים, וכו', עבור קווי התקשורת והחשמל.

ג. עם השלמת העבודה יבדוק הקבלן את המתקן שבצע ע"י מהנדס חשמל מוסמך בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 3 ויעביר דו"ח בדיקה מפורט כולל רשימת הליקויים הדרושים תיקון. עם השלמת הבדיקה יתקן הקבלן את כל הליקויים המצוינים בדו"ח.

ד. בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקת המתכנן או/ו המפקח או/ו נציג המזמין ואינן פוטרת את הקבלן מבצוע כל התיקונים הנדרשים על ידם העבודה תתקבל ותחשב גמורה רק לאחר אישור המתכנן, המפקח ונציג המזמין.

14. תנאים מיקומים ומניעת תאונות :

א. על הקבלן לבדוק לפני הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה וכו', ופטר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם ברכוש כתוצאה מעבודתו, הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

15. אחריות :

א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות בכתב לקבלן הן ע"י המזמין והן ע"י המתכנן.

ב. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל.

ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.

ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותוארך 24 חודשים מיום ההחלפה.

ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך האחריות.

16. תכניות עדות :

א. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התוכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.

ב. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע.

- ג. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב –AUTOCAD.
- הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסק מתכניות העדות שהכין.
- ד. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התוכנית : " תכנית עדות . הוכנה ע"י (.....), בתאריך (.....).
- ה. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

17. אופני מדידה :

- א. העבודה תימדד עם השלמתה , נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו . מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון : ברגים, שלות , מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד או החומרים וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר תשלום חריגה.
- ג. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה, על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

ד. כללי:

מחירי הנקודה כולל את חלקו בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שימוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח . גם חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. תעלות כבלים ישולמו בנפרד . בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים או גופי תאורה צמודים עד 30 ס"מ מרחק, יחושב רק הראשון כנקודה , היתר כתוספת.

נקודת מאור

נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה, מחיר הנקודה כולל גם צינורות ומוליכים (לרבות מוליך תאורת חירום), מהלוח ועד היציאה והמפסיקים, וו תליה, מפסיקים מסוגים שונים כגון : כפול, חילוף, צלב, דו-קוטבי, לחיץ, מוגן מים ומשוריין.

ע"י כבל N2XY 1.5*4 בצינור מריכף 16 מ"מ לרבות מפסקי מאור תחה"ט.

נקודת לחצן תאורה

נקודת מאור היא יציאה לגוף תאורה, מחיר הנקודה כולל גם צינורות ומוליכים (לרבות מוליך תאורת חירום), מהלוח ועד היציאה והמפסיקים, וו תליה, מפסיקים מסוגים שונים כגון : כפול, חילוף, צלב, דו-קוטבי, לחיץ, מוגן מים ומשוריין.

ע"י כבל N2XY 1.5*3 בצינור מריכף 16 מ"מ. סיום בלחצן תאורה עם מסגרת לאביזר בודד.

נקודת חיבור קיר

נקודות בתי –תקע תסווגנה גם לפי טיפוס בית –התקע (רגיל או מוגן מים או מותקן בתעלה וכו') ולפי מספר בתי-תקע המחוברים לאותה יציאה (יחיד, כפול, משולש, וכו').

מחיר הנקודה כולל גם צינורות ומוליכים מהלוח עד בית- התקע, בית תקע, מתאמים וקופסאות הסתעפות בתעלות להתקנה (לבתי-תקע בתעלה).

ע"י כבל N2XY 2.5*3 בצינור מריכף 16 מ"מ לרבות שקעים חד פאזיים 16 אמפר תח"ט /או עה"ט..

נקודת חיבור קיר למנוע תלת פאזי 5X16

ע"י כבל N2XY 1.5*5 בצינור מריכף 23 מ"מ. חסין אש סיום בשקע ת"פ 5X16 ותקע 5X16.

נקודת חיבור קיר למזגן ח"פ 20 אמפר

ע"י כבל N2XY 5X6 בצינור מריכף 23 מ"מ סיום בשקע CEE 3X16

או שקע בריטי 16 אמפר עם מפסק מואר כולל מפסק פקט ליד יחידה חיצונית ופנימית.

נקודת למפוח שרותים בגג

ע"י כבל N2XY 1.5X3 בצינור מריכף 16 מ"מ כולל מפסק בטחון דו קוטבי 2X16

עם מנורת סימון בתוך המבנה, וקו N2XY 1.5X3 בצינור מריכף 16 מ"מ מהמפסק ועד למפוח סיום במפסק בטחון דו קוטבי מוגן מים צמוד למפוח.

נקודת פעמון

נקודת פעמון כוללת צינורות ומוליכים מהמעגל בלוח עד הפעמון ועד הלחיץ, פעמון עם שנאי, לחיץ מואר עם כרטיס ביקור.

ע"י מוליכים N2XY 1.5X3 או כבל בצינור מריכף 16 מ"מ בהתקנה סמויה לרבות לחצן ופעמון.

נקודת לחצן חירום ראשי

ע"י כבל N2XY 1.5X3 בצינור מריכף 16 מ"מ סיום בלחצן חירום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ כדוגמת טלמכניק.

נקודת טלפון

כבל טלפון 3 זוגות (2X0.6) בצינור 23 מ"מ מארון תקשורת ראשי עד לנקודת הקצה. סיום בקופסא כפי שנדרש תח"ט ואביזר קצה תקני "בזק" תח"ט או עה"ט.

נקודת טלוויזיה

כבל קואקסיאלי 75 אוהם בצינור 23 מ"מ מארון תקשורת ועד נקודת הקצה סיום באביזר קצה T.V.

נקודת כריזה (חירום)

ע"י צינור 16 מ"מ עם חוט משיכה מארון תקשורת ועד לנקודת הקצה (רמקול חירום).

נקודת גילוי אש

ע"י צינור 16 מ"מ עם חוט משיכה מניילון מרכזת גילוי אש ועד ליחידת הקצה (גלאי, נורת סימון, לחצן, צופר). סיום ללא קופסא 55. (המחיר לא כולל את אביזר קצה).

הכנה לנקודת מחשב

ע"י צינור בקוטר 23 עם חוט משיכה מארון תקשורת ועד נקודה סיום בקופסא גוויס עם אביזר.

נקודת דוד מים חמים

נקודת דוד מים חמים כוללת גם צינורות ומוליכים מהלוח בחדך 2.5 ממ"ר דרך מפסק ועד דוד, מפסק דו-קוטבי עם נורת סימון ושלט, צינור הגנה מהיציאה מהקיר ועד הדוד וחיבור הדוד כולל מפסק בטחון נוסף ליד הדוד.

ע"י כבל 3X2.5 N2XY בצינור מריכף 16 מ"מ עד הדוד מים החמים.

נקודת תריס חשמלי

נקודת תריס חשמלי כוללת גם צינורות ומוליכים מהלוח דרך ועד מנוע התריס, מפסק או לחצן דו-כיווני וחיבור המנוע להפעלת התריס.

ע"י כבל 5*1.5 N2XY בצינור מריכף 23 מ"מ, חסין אש סיום בלחצן דו-כיווני 2X16.

18. הצהרת קבלן החשמל

הריני מצהיר שהמתקן המתואר בתוכניות יבוצע על ידי לפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים ביותר.

בהתאם להוראת חוק החשמל, תקנות בזק והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת חשמל, בזק וחברות הכבלים הנוגעים לאספקת החשמל ו/או הטלפון ו/או שרותי הכבלים לצרכנים.

הציוד שיותקן על ידי יתאים לדרישות התקן הישראלי המחייב לפי חוק התקנים ובהעדר תקן כאמור – תקן או מפרט כפי שהורה מנהל החשמל ו/או חברת בזק.

ההקפדה על התקנת ציוד תקני היא תנאי מחייב.

-----חתימת וחותמת הקבלן-----

-----תאריך-----

טופס מסירת מתקן חשמל

שם הפרויקט : _____

שם קבלן החשמל : _____

שם המהנדס מטעם הקבלן : _____

הנני מצהיר כדלקמן:

1. כל העבודות הכלולות בחוזה הקבלן בוצעו תחת פיקוחי ובהשגחתי.
2. כל העבודות כאמור לעיל בוצעו ע"י הקבלן בהתאם לתקנות לתקנים הרלוונטי לתכנון.
המתקן המתואר בתוכניות בוצע על ידו לפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים ביותר.
בהתאם להוראת חוק החשמל, תקנות שפרסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת חשמל, בזק כל הציוד שהותקן על ידי יתאים לדרישות התקן הישראלי המחייב לפי חוק התקנים ובהעדר תקן כאמור- תקן או מפרט כפי שהורה מנהל עניני החשמל ו/או חברת בזק.
3. כל מתקני החשמל, נבדקו ע"י בודקים מוסמכים.
מצורפים דוחות הבדיקה .
[] לא היו לבודקים כל הערות ..
[] כל הערות הבודקים תוקנו.
4. מערכת גילוי וכיבוי אש נבדקה ע"י מעבדה מוסמכת.
מצורים דוחות הבדיקה.
[] לא היו לבודקים כל הערות.
[] כל הערות הבודקים תוקנו.
5. כל העבודות כאמור לעיל הינן תקינות וחוברו למתח ע"י היצרן.
6. תכניות AS MADE נמסרו ע"י הקבלן.
התוכניות משקפת את המתקן כפי שבוצע.

סעיפים 3, 4 לעיל יש למלא רק לאחר השלמת כל הבדיקות החוזרות שנדרשו (במידה ונדרשו).

סוג הרישיון: _____ (מצורף צילום הרישיון).

מספר רישיון: _____ חתימה: _____.

תאריך: _____ חתימה: _____.

פרק 09 – עבודות טיח

09.01

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

09.02 הכנת השטחים (כלול במחירי היחידה)

- א.** בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאטילן לפני ביצוע עבודת הטיח, במיוחד בשטחים המיועדים לריצוף בהדבקה.
- ב.** במקומות חיבור של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום החיבור ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 20 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ובעובי החוט 0.7 מ"מ, או ברשת פלסטית המאושרת.
- ג.** חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט (ללא סיד) לפי יחס 3:1 ויכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת כנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
- ד.** עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את השטחים המיועדים.

09.03 פינות וחריצי הפרדה

- א.** הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.

ב. בין הקירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 2-5 מ"מ, לפי קביעת המפקח.

09.04 טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר בשפשפת לבד. יש לאפשר השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. יש להשתמש בחול שליכטה עדין ביותר. שכבות הטיח יכללו תוספת ערב לשיפור העבידות וההדבקות דוגמת בי.גי. בונד בכמות של 15% ממשקל הצמנט, או ש"ע מאושר.

09.05 טיח חוץ ופנים צמנטי

- טיח מלט צמנט בשתי שכבות יבוצע כמפורט בסעיף 090235 במפרט הכללי, לרבות שכבת הרבצה כמפורט בסעיף 090212, וכולל ערב לשיפור איטום הטיח כנגד רטיבות.
- הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכיוונים, כולל שכבה עליונה, גמר שפשפת עץ. על גבי טיח חוץ יבוצע צבע אקרילי כדוגמת "סופרקריל רב גמיש" של חב' "טמבור" מרקם חלק משי, הביצוע לפי הנחיות היצרן.

שכבת הרבצה

שכבת הרבצה מתחת לחיפוי אריחים ע"ג קירות בנויים או בטון תבוצע כדלקמן:
על גבי הקיר תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט ביחס חול צמנט 3:1 כאמור בפרק 09 במפרט הכללי סעיף 090212 אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי מסוג:

חומר מינון יצרן/משווק

שחל לטקס 417 15% שחל

סיקה לטקס 15% סיקה

שכבת ההרבצה תבוצע בשכבות של 5-8 מ"מ עד לקבלת מישוריות לשני כיוונים.

09.06 פרופילי אלומיניום בין אלמנטים שונים

במפגשים בין קירות מטוייחים ותקרות בטון לא מטוייחות, או בין קירות מטוייחים לקירות בטון גלויים, או בין קירות מטוייחים ומחיצות גבס ובכל מקום שידרש, יש לקבוע פרופיל [מאלומיניום במידות 12/12 מ"מ, בהתאם להנחיות האדריכל. פרופילים אלו כלולים במחיר היחידה.

09.07 תיקונים

כל עבודות התיקונים בטיח אחרי בעלי המקצועות השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח - ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה יעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.08 סרגלי פילוס ופינות

בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח וסרגלי פינות מתאימים ומגולוונים, המעצבים את הפינה ומדגישים את חדותה. סרגלים אלו יהיו לכל גובה הפינה (בניגוד לאמור במפרט הכללי), וחובה להשתמש בהם בכל פינה של טיח הפנים וטיח החוץ במבנה, ולאורך קירות מטוייחים בהתאם לצורך.

09.09 תיקוני טיח צמנט

תיקוני טיח צמנטי ע"ג ספי בטון או אלמנטים מבטון חשוף, פירוק והריסת אלמנטים מבטון רופפים, טיפול בפלדה ע"י ממיר חלודה, ציפוי וצביעה בערבים תוצרת כרמית, תיקונים ע"י טיח צמנטי עשיר בצמנט ובערבים, החלקה ע"י כף טייחים עד לקבלת מישור כדוגמת הקיים.

09.10 שליכת אקרילי

הכנת השטח:

לפני היישום יש להסיר כל שכבה רופפת ומתקלפת. לשטוף היטב בסילון מים מתוקים בלחץ של 120 אטמוספרות. לבצע תיקוני בטון וטיח לפי הצורך (בבטון חדש יש להמתין לאשפרה של כחודש ימים). לפני ביצוע השליכת יש לנתק מהקיר כל חיבורי הפיגום, חוטים ופלנקות ולעגן את הפיגום באופן תקני.

אופן הישום:

טיח שחור: יישום ברולר או במברשת שכבה של צבע יסוד לשליכת אקרילי גמיש, מדולל עד 25%. כושר הכיסוי המחושב 12 מ"ר לליטר בשכבה אחת. המתנה 4-6 שעות לייבוש. תשתית הצבועה בצבע אקרילי: יישום יסוד קושר לרב גמיש.

המתנה לייבוש. מריחת השליכת: ישום שכבת שליכת צבעוני באמצעות מלג' מתכת. העברת עם המלג' פעם נוספת על השכבה המיושמת והחזקת המלג' בזוית לקיר, על מנת להסיר עודפי חומר. לאחר זמן יש לעבור על החומר עם מלג' פלסטיק (יש להרטיבו מדי פעם) בתנועות סיבוביות לצורך קבלת הטקסטורה (לקבלת טקסטורה גסה ניתן לעבור על החומר עם כרית ספוג לחה.

לאחר הביצוע יש לנקות את סביבת העבודה מכל השאריות והכתמים שנשארו כתוצאה מביצוע השליכט.

09.11 אופני מדידה מיוחדים לעבודות טיח

- מחירי הטיח כוללים עבודה במשטחים צרים לרבות ברצועות (גליפים וכו') והם לא ימדדו בנפרד.
- כמו כן כוללים מחירי הטיח על קירות ועמודים לכל גובה שידרש כמפורט בתוכניות.
- מחירי טיח חוץ ושליכט אקרילי מכל סוג שהוא כוללים הרבצה תחתונה בטיט צמנט בעובי 5 מ"מ על כל השטח, וכולל מוסף נגד רטיבות.
- רשתות ופינות רשת מגולוונת וצבועה כלולים במחיר הטיח.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 09 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.0	כללי
10.00.1	העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 10 במפרט הכללי לעבודות הבניה, לפי המפרט המיוחד להלן ובהתאם להוראות היצרנים של חומרי הדבק וחומרי מילוי המיסקים.
10.00.2	הריצוף והחיפוי יבוצע לפי התכניות כאשר נקודת ההתחלה והכוון יאושרו ע"י המפקח.
10.00.3	שילוב גוונים או פסים יעשה ע"פ הנחיות האדריכל והמפקח וללא כל תוספת תשלום.
10.00.4	פני השטחים המיועדים לריצוף וחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים.
10.00.5	השטחים המרוצפים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכוונים, פרט אם צוין אחרת בתכנית.
10.00.6	במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי אריחים/ יריעות וכו', ייעשה החיתוך בקווים ישרים.
10.00.7	במקרה של עיבוד שקעים, פתחים בריצוף ו/או חיפוי, יעשה העיבוד ע"י חיתוך מדויק בקווים ישרים או במקדח כוס בקוטר המתאים.
10.00.8	אין לדרוך על משטחים שרוצפו בהדבקה במשך 48 שעות. כל שקיעת ריצוף שהיא כתוצאה מאי הקפדה על סעיף זה תתוקן באופן מיידי.
10.00.9	על כל סוגי הריצוף תבוצע הגנה למניעת פגיעה עד למסירת הפרויקט למזמין (יריעות פוליאאתילן ולוחות גבס, דיקטים וכו'). שיטת ההגנה תאושר ע"י המפקח (ביצוע ההגנה כלול במחירי היחידה).

10.01 מחיר יסוד

10.01.1 מחיר היסוד יכלול את עיבוד החומר הסופי במפעל בהתאם לתכניות ולפרטים,

חיתוך אריחים למידה המצוינת, ליטוש, ביצוע חריצים, פסים משולבים וכו'.
10.01.2 מחיר היסוד שנקבע לפריטים שונים בכתב הכמויות הינו המחיר בפועל אותו משלם הקבלן לספק בעבור חומרי הריצוף (לאחר כל ההנחות). מחיר זה אינו כולל בתוכו הובלה, פחת, רווח.

10.02 חומרי הדבקה ומילוי המישקים

10.02.1 הקבלן יגיש למפקח, לפני תחילת העבודה, את חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים, לרבות הוראות היצרן המפורטות ליישום חומרי דבק וחומרי מילוי מישקים. במקרה של סתירה, הוראות המפרט הכללי כאן עדיפות על הוראות היצרן.

10.02.2 ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן המעודכן לתאריך ביצוע בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות.

10.02.3 כל חומר שיציע הקבלן יכלול מערכת מלאה של כל החומרים הנלווים ועל הקבלן להוכיח, ע"פ המלצות היצרן או תוצאות בדיקת מעבדה, שמערכת החומרים המוצעת מתאימה בין רכיביה ומתאימה לתשתית ולסוג הריצוף.

10.02.4 גוון חומרי מילוי המישקים יוגש לאישור האדריכל.

10.02.5 כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית.

10.02.6 באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק במערבל מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית.

10.03 דוגמאות והזמנת המוצרים

10.03.1 הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל סוגי הריצוף והחיפוי וזאת לפני רכישתם. הדוגמא המאושרת תישמר אצל מפקח הפרויקט.

10.03.2 גוון הדגמים ייבחר בהתאם לבחירת אדריכל הפרויקט.

10.03.3 ביצוע הדוגמאות כלול במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד.

10.03.4 הקבלן, במידה ויידרש ע"י המפקח, יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא במידות לפחות 180/180 ס"מ כל אחת. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד לקבלת העבודה או הוראת המפקח.

10.04 התנגדות להחלקה

10.04.1 כל החומרים יענו לתקן הישראלי 2279 "התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל חומרים המיועדים למשטחי הליכה".

10.04.2 על הקבלן בזמן הגשת דוגמאות סוגי הריצוף להעביר לאישור המפקח רשימת חומרי ריצוף, אשר תכלול מפרטים טכניים של החומרים, אישורי מכון התקנים וכל אישור אחר לפי דרישת המפקח.

10.05 חיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן

10.05.1 חיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן יהיה במידות ע"פ המפורט בכתב הכמויות וע"פ התכניות. החיפוי יבוצע על קירות בטון, בלוק ו/או גבס.

- 10.05.2 הדבקת אריחי הנ"ל עם מרווח (פוגה) 3 מ"מ.
- 10.05.3 החיפוי יבוצע בקווים עוברים וישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פריסת הקירות.
- 10.05.4 הדבק להדבקת החיפוי יהיה כדלקמן :
א. הדבקה ע"ג בטון/בלוק : דבק מסוג "פלטסומר 503 סופר" בכמות מינימלית של 1.5 ק"ג אבקה/מ"ר בעובי 1 מ"מ של הדבק, תוצרת "תרמוקיר" או שו"א.
- 10.05.5 יישום הדבקים ועוביים ע"פ הוראות והנחיות היצרן.
- 10.05.6 מישקים לחיפוי יהיו ע"פ המפורט בכתב הכמויות לכל סוגי וגודל האריחים.
- 10.06 ספי שיש/קופינג**
- 10.06.1 שתי המידות הבסיסיות שניתנו בכתב הכמויות הן המידות המקסימליות המציינות את שני הסוגים העיקריים של הספים/קופינגים.
- 10.06.2 על הקבלן להתאים את רוחב הספים/קופינג לאלמנט שעליו יורכב ע"פ כל התכניות והפרטים וכולל את כל הפרטים הנלווים לכך (כגון : פאזות, אף מים וכו').
- 10.06.3 עיבוד הספים כולל ליטוש מ-4 צדדים וביצוע עף מים.
- 10.06.4 סף השיש/קופינג יהא בעובי 3 ס"מ וכולל בתוכו את כל המצוין לעיל.
- 10.07 מדידה**
- 10.07.1 שילוב גוונים או פסים אינו נמדד פרט לסעיפים המצוינים במפורש בכתב הכמויות.
- 10.07.2 שינוי כיוון ברשתות הריצוף כלולים במחיר, לרבות מישקים ברוחב משתנה, כמתואר.
- 10.07.3 שיפועי ריצוף לפי התוכניות לא ימדדו בנפרד.
- 10.07.4 מילוי המישקים ברצוף וחיפוי מסדים לא ימדד בנפרד אלא לפי שטח נוסף על חיפוי הקירות.
- 10.08 בקרת איכות**
- 10.08.1 הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתחום ויצג מסמכים להוכחה וכן אישורי מתקין מייצרן השטיחים.
- 10.08.2 הקבלן יהיה בעל ניסיון בהיקף פרוייקטים בסדר גודל דומה ויצג בפני הלקוח ניסיון קודם.
- 10.08.3 תינתן אחריות על העבודה ועל המוצרים של 10 שנים
- 10.09 הובלה ואחסון**
- 10.09.1 המוצרים יגיעו לאתר באריזתם המקורית עם סימון ברור לגבי תוכן המוצר ומיקום ההתקנה.
- 10.09.2 הקבלן יתאם עם המפקח מיקום לאחסון הכלים והמוצרים הנדרשים להתקנה. הקבלן יהיה אחראי לכל המוצרים אותם הוא מספק עד לגמר ההתקנה. אם יגרם נזק למוצר, יחליף אותו הקבלן על חשבונו.
- 10.10 ביצוע:**

- 10.10.1 העבודה תתחיל רק לאחר סיום שאר עבודות הגמר כולל צבע.
- 10.10.2 הקבלן יוודא כי הרצפה מישורית ברמה של 1 ס"מ לכל 10 מ' לכל היותר וכי הרצפה מוכנה להתקנת השטיח.
- 10.10.3 הקבלן יוודא כי הרצפה יבשה ברמה של 7% לחות לכל היותר וכי היא נקייה משאריות אבק או פיח.
- 10.10.4 העבודה כוללת גירוד פגמים ובלטות מהרצפה וסתימת הפצעים, החורים והסדקים בפילר עד לקבלת רצפה חלקה. מניע מעבר באזור עד יבוש החומר.
- 10.10.5 ניקוי הרצפה מכל שאריות של לכלוך, שמן או אבק עד לקבלת משטח נקי ומוכן להתקנה.
- 10.10.6 ההתקנה תבוצע באמצעות דבק לא רעיל מומלץ ע"י יצרן השטיחים בלבד ובכיוון המוגדר לפי הנחיותיו.
- 10.10.7 יש לבצע הצמדה מלאה בין גליל לגליל ע"מ להסתיר את התפר בין הגלילים. לא יורשו מרווחים בין שטיח לשטיח. יש למנוע יצירת לחץ בין קצוות של שטיחים צמודים ע"מ למנוע התרוממות של השטיח.
- 10.10.8 יש לדאוג לניצבות של השטיח כלפי הקירות ע"י סימון של קו מקביל מנחה על הרצפה כל 3 מ' בשני הכיוונים.
- 10.10.9 הקבלן יבצע חיתוכים והתאמות ישרים ומדויקים במפגשים של השטיח עם המישורים הניצבים, (קירות, עמודים, מחיצות וכו').
- 10.10.10 גודל משטח מינימאלי לפני דלת לא יפחת מ-20 ס"מ, יש להתאים את חיתוך השטיח בהתאם.
- 10.10.11 התקנת פנל שטיח על הקירות והעמודים תתבצע בהתאם להנחיות היצרן. מפגשים בין שני מישורים תעשה באמצעות חיתוך מדויק בפזה של 45 מעלות להסתרת המפגש.
- 10.10.12 הוספת ניילון נצמד תיעשה על גבי שטיח מותקן בכל משך תקופת הביצוע. בתום הבצוע על הקבלן להסיר ניילון נצמד זה לקראת המסירה.
- 10.11 ניקיון**
- 10.11.1 באחריות הקבלן לנקות את השטח מכל השאריות החיתוכים והאריזות ולפנותם מהשטח.
- 10.11.2 בגמר ההתקנה יבצע הקבלן ניקוי בשואב אבק לשטיח לפני מסירתו ללקוח.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חווזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 11- עבודות צביעה

11.0 כללי

- א. העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.
- ב. ביצוע של כל סוגי הצביעה ע"פ מפרטי יצרן הצבע.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. מספר שכבות הצבע המצוין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינימאלי הנדרש. תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.
- ה. שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "טמבור" אלא אם צוין אחרת.
 - ו. הצביעה במספר גוונים, כולל תערובת גוונים, כלולה במחיר הצביעה.
 - ז. צביעת רצועות לא תימדד בנפרד.
 - ח. בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח עד עובי צבע לבחינת עבודתו.
 - ט. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות: יש לצבוע את הקיר או התקרה השכבות התחתונות, לאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן צבע קירות שנפגע מצביעת הצנרת, להשלים שכבת צבע עליונה על הקירות ולנקות את הצנרת להשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.

11.01 היקף עבודות צביעה:

- א. קירות פנים מטויחים וצבועים קיימים: שפשוף צבע קיים, תיקוני טיח וביצוע שפכטל בגר, שכבת צבע ראשונה - "יד ראשונה", שכבה עליונה - "סופרקריל";
- ב. אלמנטי גבס (תקרות, קורות, קירות, עמודים כו'): שכבת ראשונה - שפכטל עד לקבלת מראה חלק ואחיד, שכבה עליונה - "סופרקריל";
- ג. קירות מטויחים חיצוניים - "רב גמיש", MD ושפכטל אקרילי

11.02 דוגמאות

- א. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע בפרויקט ובמספר הגוונים לפי דרישת האדריכל.
- ב. להלן ההנחיות לסוג וגודל הדוגמאות:

מידות הדוגמה	תשתית
200/200 ס"מ	טיח פנים
200/200 ס"מ	טיח חוץ
200/200 ס"מ	תקרות/מחיצות/חיפוי גבס
יחידה אחת	מלבן דלת
1.5 מ'	מעקה ו/או מאחז יד

- ג. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.

ד. הכנת הדוגמאות לשביעות רצונו המלאה של המפקח כלולה במחירי עבודות הצבע.

11.03 אופני מדידה ותכולת המחירים

- א. בציעת קירות ותקרות תימדד במ"ר לפי שטח. גליפים לא ימדדו בנפרד אלא לפי שטחים.
- ב. בציעת מסגרות אינה נמדדת ומחירה כלול במחיר מוצרי המסגרות למיניהם.

11.04 צביעת טיח/גבס

- א. כל הקירות ייצבעו במערכת של 3 שכבות צבע מסוג "אוניאור"/"סופרקריל 2000" לפי המצויין בתכניות. הצבע יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל ובגמר עמום. הצביעה תעשה כאשר כל 3 השכבות הן בעלות גוון זהה, אך בדילול שונה. הדילול יעשה עפ"י מפרטי היצרן.
- ב. צביעת תקרות או משטחים אלכסוניים מטוייחים תיעשה בצורה זהה לנאמר לעיל, אולם "לבן שבור", אלא אם יצוין אחרת בתוכניות.
- הכנת המשטחים ויישום הצבע - על פי מפרטי יצרן הצבע.
- ג. צביעה קירות בצבע מגן בפני עובש באזורים רטובים – מטבח, שרותים
- ד. הצביעה תבוצע בצבע "פונגיציק" או שווה ערך על קירות ותקרות מטוייחים המצויים באזורים רטובים או גובלים בהם בהתאם להוראות המהנדס.
- ה. הוראות השימוש הן כדלקמן:
1. ניקוי השטח מאבק, לכלוך, ושומן בתמיסת "פונגיציק". לפי הוראות היצרן.
 2. צביעת שכבה ראשונה של "פונגיציק" לפי הוראות היצרן.
 3. צביעת שכבה שניה ושלישית מדוללת ב - 15% – 5 בלבד.
 4. זמן הייבוש בין שכבה לשכבה יהיה לפי הוראות היצרן.

11.05 צבע חיצוני

- על גבי טיח חוץ יש לצבוע בצבע אקרילי כדוגמת "סופרקריל רב גמיש" של חב' "טמבור בע"מ" לפי בחירת האדריכל, הביצוע לפי הנחיות היצרן.
- טרם ביצוע יש לבצע הכנת שטח באמצעות טיח בגר ושיוף עד מצב "מוכן לצבע".
- כל עבודות הצביעה תהיינה לפי הוראות יצרן הצבע סינטטי על משטחי בטון ו/או מטוייחים
- צביעה על משטחי בטון ו/או מטוייחים יכלול את העבודות והחומרים הבאים:
- הכנת השטחים, סתימת סדקים וחורים, החלקת קירות + ניקוי מאבק ולכלוך.
- צביעה בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הצבע ייבחר על ידי האדריכל.
- יישום הצבע, הדילול וזמן היבוש לפי הוראות היצרנים.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

- העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 12 במפרט הכללי לעבודות הבניה.
- ההנחיות המפורטות מטה מתייחסות כלל פריטי אלומיניום. הנחיות אלה מהוות תוספת מחייבת למפרט הכללי לעבודות אלומיניום בהוצאת משרד הבטחון – 1990.
- בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין הנחיות אלה ולתוכניות לבין המפרט הכללי הנ"ל הנחיות אלה עדיפות ומחייבות.
 - רואים את המפרט 1990 כמפרט מנחה המחייב דרישות מינימליות.

מבוא

- א. המפרט הטכני המיוחד לצורך ביצוע עבודות האלומיניום בפרוייקט זה מורכב מהמפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 12, מהתקנים הישראליים, המסמכים הנוגעים לענין, ומהמפרט דלהלן- אשר ביחד עם רשימות האלומיניום של האדריכל, פרטי האלומיניום הנלווים ותכניות המבנה מהווים שלמות אחת - להלן ה"מסמכים".
- ב. הקבלן מאשר בחתימתו כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים להלן, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.
- ג. הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבנין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמסמכים הנוגעים לענין גם אם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל, המהנדס, היועץ ו/או המפקח הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.
- ד. כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות רמה D של התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068.
- בכל מקרה של אי התאמה סתירות או/ו ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- בכל הקשור לחישוב התשלום אשר יגיע לקבלן בגין ביצוע העבודות המיועדות למדידה יהיו חישובי הסתירות, או ההתאמות או/ו הניגודים עפ"י הכרעתו הבלעדית של המזמין.
- ה. הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לענין, מהמוצר אשר נקבע במפרט זה וברשימות האלומיניום. על הקבלן לצרף להצעתו שרטוטים מפורטים התואמים את פרטי המבנה לאישור המתכנן. חישובים סטטיים יוגשו לאישור מהנדס המבנה המוכיחים כי המערכת עומדת בדרישות התכנון והתקן.
- בכל מקרה, המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לאשר או לדחות מוצר חליפי כשווה ערך וזאת לאחר בחינת הצעת הקבלן בשיתוף האדריכל, המפקח והיועץ.

12.01 הגדרות

- מלבן סמוי** - (משקוף עזר) - מסגרת קבועה המותקנת בפתח הקיר והמיועדת לקבלת מלבן החלון, ושאינה נראית לעין לאחר הרכבת החלון. מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה 2.0 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה ציפוי אבץ בטבילה חמה.
- מלבן חלון** - מסגרת של החלון המוגמר המיועדת להיות מורכבת על גבי המלבן הסמוי. מתפקידיו של מלבן החלון להוות מעבר ואטימה בין אגפי החלון ובין קיר הבנין.
- אגף חלון** - מסגרת מזוגגת קבועה או הנעה על מסילה או הסובבת על צירים והמיועדת לפתיחת החלון או לסגירתו.
- מידות החלון** מידות פתח בניה (ברוחב - מבניה לבניה, בגובה - מבניה ועד תחתית חגורה עליונה).

מיון החלונות על פי ת"י 1068 כל החלונות במפרט זה הם D25.

12.02 חלונות צמודים ברצף

כל סוגי החלונות הנ"ל יכולים להיות מתוכננים כחלונות בודדים או כחלונות צמודים ברצף של חלונות לפי התוכניות.

כאשר הפתח ארוך יותר מ- 160 ס"מ והוא מתוכנן לקלוט יותר מ- 2 חלונות צמודים - יש לדרוש מהקבלן לספק לפתח זה מלבן סמוי המחולק לשדות באמצעות פרופילי מתכת אנכיים המרותכים או המוברגים אליו. בתוך השדות שייוצרו, יורכבו חלונות האלומיניום.

12.03 התקנים

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים והמפורטים ברשימה להלן. בכל מקרה בו הוראות מפרט זה שונות מדרישות התקנים - הוראות המפרט עדיפות.

רשימת התקנים הישראליים

- ת"י 258 ציפויים - אלקטרוליטיים של ניקל-כרום ושל נחושת - ניקל-כרום.
- ת"י 265 ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכת ברזליות.
- ת"י 266 ציפויים אלקטרוליטיים של קדמיום על מתכות ברזליות.
- ת"י 325 ציפויים אנודיים של אלומיניום.
- ת"י 836 סגסוגות אבץ נסכות ויצוקים בדפסי קבע.
- ת"י 870 ציפויים אלקטרוליטיים של ניקל.
- ת"י 918 ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.
- ת"י 938 לוחות זכוכית שטוחים ושקופים לשימוש בבנינים.
- ת"י 1068 חלונות אלומיניום - דרישות כלליות ושיטות בדיקה.

12.04 תכניות עבודה

הקבלן יקבל רשימת אלומיניום שהוכנה ע"י המתכנן.

הקבלן חייב להגיש לפחות שלושה חודשים לפני התחלת הייצור של הפריטים תכניות מפורטות בקנה מידה 1:1 כולל את כל הפרטים של אופן הביצוע, חתכי האלמנטים וצורת חיבורם ואיטומם. עליו יהיה להכין דגמים של האלמנטים העיקריים לאשור האדריכל כגון פרזול, חומרי איטום, אביזרי חיבור וסגירות אש ועשן. כל זאת לא יאוחר מחודש ימים מקבלת צו התחלת העבודה וטרם תחילת יצור החלונות.

הקבלן יגיש חישובים סטטים מחושבים ע"י מהנדס בניין לאישור. החישובים יכללו את כל מרכיבי המערכת כולל תת שלדה במידה ונדרשת.

הקבלן יגיש לאישור בדיקות מעבדה מאושרת לדרישות התקן של כל מרכיבי המערכת במהלך של שבועיים מחתימת החוזה.

בתוכניותיו יפרט הקבלן את כל הפרופילים על חיבוריהם, אביזריהם וכן אופן הזיגוג והאיטום ודרכי ההרכבה בקיר הבנין.

הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לתוכניות לפני התחלת הייצור.

הקבלן חייב לבצע דגם חלון או דלת אחד מכל סדרה לפני התחלת סדרת הייצור לדוגמא. רק לאחר אישור הפרוט לדוגמא, הקבלן יוכל להתחיל בביצוע כל סדרת הייצור.

12.05 בדיקות במפעל הייצור

הקבלן יזמין את המפקח למפעל הייצור לצורך בדיקות עבודות האלומיניום תוך כדי עבודה ו- 7 ימים מראש לפני העברת המוצרים לאתר.

12.06 פרופילים ופחים

- א. מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה ובעל עובי 2.0 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה אבץ בטבילה חמה. ציפוי אשר ייפגם בגין ריתוך בפינות, ריתוך עוגנים ועיבודים אחרים - יתוקן בצביעה שתמנע החלדה, כגון צבע עשיר אבץ (90%).
העוגנים יהיו מצופים אבץ בטבילה חמה. כל פעולות הכיפוף, הריתוכים והחיתוכים בעוגנים יושלמו לפני הציפוי.
- ב. סגסוגת האלומיניום המשמשת לפרופילי החלון תהיה סגסוגת AA 6063 או AA 6061 או כל סגסוגת אלומיניום שאינה נופלת מהן בתכונותיה המכניות ובעמידותה בקרוזיה.
- ג. סגסוגת האלומיניום המשמשת לפחים תהיה אחת הסגסוגות AA 5050 או AA 5052. חוזק הקריעה של הפרופילים יהיה 20 ק"ג/ממ"ר לפחות, וגבול הכניעה שלהם 17 ק"ג/ממ"ר לפחות, חלקי המתכת יהיו חדשים ללא פגמים פנימיים או שטחים, קמטים או עיוותים. הפרופילים המהווים חלק ממבנה מלבני ואגפי החלונות יהיו פתוחים או חלולים ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש המפרט זה. עובי הדופן המינימלי של פרופילים אלה לא יהיה קטן מן הנקוב להלן:
1. עובי הדופן של פרופילי מלבן ואגף החלון יהיה לפחות 2.0 מ"מ.
 2. עובי הדופן של פרופילי העיטורים (הלבשות) וסרגלי הזיגוג יהיה לפחות 1.25 מ"מ.
 3. עמודי חיזוק מפלדה בתוך המחיצות המפרידים בין חלונות יצרפו בשלמות ע"י פח אלומיניום תואם לחלונות תוך הקפדה על הפרדה "כימית" ביניהן.

12.07 אמצעי חיבור

הברגים, האומים, הדיסקיות והמסמרות יהיו עשויים פלדה ויצופו בציפוי קדמיום. כל המפגשים עם גליף החלון יסגרו באמצעות פלשונג אלומיניום 2 מ"מ צבוע במערכת הצבע של החלון, במישור הפנימי והחיצוני של החלון.
באחריות הקבלן לבדוק את כל הפתחים אליהם נדרש להתחבר. במידה ולא קיימת קונסטרוקציה נושאת אליה ניתן לחבר את מערכת האלומיניום, יבנה הקבלן תת שלדה מפרופילי RHS מגולוונים שתחובר לשלד המבנה, אליה יתחבר עם המערכת. השלדה תעמוד בכל דרישות העומס הנדרשות מהמערכת.

12.08 זכוכית וזיגוג

הזכוכית החיצונית תהיה מחוסמת. אם לא צויין אחרת ברשימות האלומיניום תהיה הזכוכית פירוליטית מחוסמת אפורה LOW E של AGC, יבוא ע"י "אשכנזי". הזכוכית תתאים לתקן הישראלי מס' 938. במידה ונדרשת זכוכית עיוורת (SPENDRAL) הזכוכית תצופה בציפוי קראמי ותיסגר מאחור בפח אלומיניום. עיגון לפי פרטי הקונסטרוקטור. לא יורשה זיגוג בעזרת אטם גמיש עשוי גומי או פלסטיק המותקן ישירות על הזכוכית ולחוץ בתוך פרופיל האגף ללא שימוש בסרגלי זיגוג.

ערכי הזיגוג:

מעבר אור: 48%

חוזר אור לחוץ: 9%

חוזר אור כלפי פנים: 15%

מעבר אנרגיה ישירה: 32%

מקדם סולרי EN410: 40%

מקדם הצללה: 0.46

U-VALUE: 4.1

זיגוג פנים תהיה באמצעות זכוכית שקופה מחוסמת.

עובי הזכוכית בהתאם לדרישות התקן ולא פחות מ-6 מ"מ.

12.09 חומרי האיטום

אטמים צורתיים פלסטיים שאינם דביקים עשויים נאופרן אשר יותקנו בתוך המסגרות לפני הזיגוג. האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות בין הזכוכית לבין סרגלי הזיגוג או להבי הפרופיל. בכל מקרה של שימוש בסיליקון לסתימת חריצים ידרש גמר נקי לחלוטין עם עיבוד שקוע באזור החריץ כאשר כל העודפים ינוקו מפני הפרופיל או הקיר הצמוד. מפגש בין מסגרת החלון לגליף המבנה יאטם באמצעות יריעת EPDM 2 מ"מ בכל היקפו.

12.10 פרזול ואביזרים

על הקבלן להשתמש באביזרים, פרזולים ואטמים מקוריים של יצרן מערכת החלון/הדלת.

כל חלקי הפרזול לעבודות אלומיניום כגון צירים, קרמונים פנימיים, ידיות, בריחים, דיסקיות וכו', יהיו מאלומיניום או חומר בלתי מגנטי אחר כגון מיציקת פליז, נירוסטה או ברונזה ומצופים בכל צידיהם כבצפוי אלקטרוליטי של כרום או ניקל בהתאם לת"י 258. קביעת הפרזול לאלמנטים תיעשה ע"י אביזרים וברגים מצופים קדמיום שיאפשר תפעול נוח וטוב של הכנפיים.

לא יראו ברגים או ניטים בכל חלק שהוא של הפריט המוגמר.

אביזרי הפרזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר בצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה, גלגול, סבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג.

חלקי הפירזול ופעולתם ייבדקו בהפעלה ב- 50,000 מחזורים רצופים ובעקבותיהם לא ימצא אף חלק מן האביזרים שבור או פגום, והחלונות יהיו כשירים להמשיך בפעולה תקינה. האביזרים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת האגפים מחוץ לבנין, אלא אם כן נדרש אחרת.

פרופילי השילוב באגף יהיו עם בליטת שילוב מאלומיניום, אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה.

גם בכל קוי ההשקה הפנימיים בין אגף למלבן יורכבו מברשות שעירות תוצרת ATHMER, SCHLEGEL או שווה ערך.

12.11 פרזול

יהיה ממין משובח, לפי בחירת האדריכל כל חלק של הפרזול יהיה טעון אשור המפקח והאדריכל ושום פרזול באיכות שלא מתאימה לא יתקבל. אם לא צויין אחרת ברשימות האלומניום יהיה הפרזול בהתאם לרשימה כדלקמן או מתוצרת דומה ומאושרת בכתב. בכל מקרה הזמנת הפרזול ע"י הקבלן חייבת להיות מאושרת מראש בכתב ע"י האדריכל.

א. מעצורי דלתות יהיו מנירוסטה מדגם W12X תוצרת BBW או 360/L DORMA. הברגים לקביעת הפרזול יהיו מהחומר המתאים לפרזול.

ב. צילינדרים, ומנעולים

בדלתות הדורשים נעילה חשמלית יבוצעו כל ההכנות הדרושות להתקנת מנעול חשמלי אלקטרו-מגנטי כולל קידוחים והנחת צנרת בקירות/משקופים ובתוך כנף הדלת הקבועה בדלתות דו כנפיות כולל מפסק חיבור בין הדלת למשקוף. לא יורשה שימוש בחיווט גלוי. המנעולים והמפסקים יהיו כגון של חב' "סנטרול" או שוו"ע מאושר. המנעול החשמלי יהיה מס' 4. מסידרת H2F 1H. מפסק בדלתות אלומיניום יהיה מסוג 1078m.s. C.

מפסק חיבור בין דלת למשקוף מסוג 3100/3201.
אם לא הוגדר אחרת ברשימות, יהיו מנעולי הצילנדר תוצרת DORMA

ג. מחזירים הדרואלים

בדלתות בהן נדרשים מחזירים הידרואליים:

כל המחזירים ההידראליים יהיו מסוג מתוצרת DORMA, LCN או שווה ערך מאושר, דוגמת LCN4040, מותאמים ליעודם הן מבחינת משקל, עמסי רוח ורוחב הכנפיים, לדלתות חד או דו-כנפיות.

המחזירים העליונים יאפשרו התקנה על המשקוף או על הכנף ויאפשרו וויסות זמן השחיית סגירת הכנף, הפחתת כוח הדרוש לפתיחת הכנף, כיוון כוח טריקה סופית. על הקבלן להגיש דוגמת המחזירים ההידראליים לבדיקה ולאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב, ירכשו המחזירים.

ד. מנגנון בהלה

בדלתות הכניסה, יותקן מנגנון בהלה תוצרת DORMA מסדרה PHB3000 או שווה ערך מאושר עם מוטות פנימיים לרצפה ולמשקוף.
יותר מוטות נעילה חיצוניים רק במקרים ומבנה הדלת לא יאפשר התקנת מוטות פנימיים וזאת באישור המפקח בכתב.
במקרה והמוטות הסטנדרטיים לא מתאימים לגובה הכנף, יותקנו מוטות באורך מתאים למידות הכנף ללא תוספת מחיר.
בצד השני של הכנף תותקן ידית בדוגמת DORMA PHB3000 עם בריח עליון/תחתון נסתר.
כל מנגנון הבהלה יאפשר שילוב של הפעלה חשמלית והתראה על הפעלתו.

ה. ידיות

ידיות לדלתות יהיו מסדרת STUDIO RONDO של DORMA או שווה ערך מאושר.

ו. הרכבת הפרזול

כל הפתחים המבוצעים לקבלת הפרזול - ייעשו בעזרת "שטנץ" בדיוק נמרץ, ולפי הוראות יצרן הפירזול.
הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ובאותו הגמר כמו הפרזול. בהעדר גמר גזה, מצופי קדמיום.
בדלתות להן יש דרישה ברשימת האלומיניום, על הקבלן לבצע את כל ההכנות הדרושות בכנפיים ובמשקופים עבור מנעולים חשמליים, מנגנוני בקרת כניסה והתראות על פתיחת הדלת. כל ההכנות יבוצעו בתאום עם המפקח.
על כל דלת בעלת מערכת בקרת כניסה יותקן מנגנון חשמלי לביטול חרום של מערכת הבקרה.
כל ההכנות הנ"ל הכוללות קידוחים, חיתוכים, התאמות, הוספת חיזוקים כלולות במחירי הדלתות.

12.12 צביעה

כל פרטי האלומיניום יהיו צבועים בצבע סיליקון פוליאסטר אלקטרוסטטי בתנור מיוחד בגוון RAL 9006 או RAL 9007 לפי בחירת האדריכל עובי הצביעה 30 מיקרון לפחות וקושיני המינימלי דרגה H לפחות, לפי דרישות GBS ו־AAMAG605. הצבע יהיה בעל עמידות בהולם,

לא יקרע ולא יינתק מהתשתית וגונו על המשטח העיקרי יהיה אחיד ויציב, ללא בועות או שריטות כולל בחיבורים. לא יתוקן הצבע במקום ע"י התזה או בכל דרך אחרת. אלומיניום שרוט יפורק וייצבע מחדש במפעל הצבע. כל חלקי הפרזול ייבצעו בצבע אפוקסי אלקטרוסטטי זהה, אלא אם כן אושר אחרת.

12.13 אלגון

במידה וידרשו פרטי אלומיניום לפי דרישה מפורשת ובכתב העובי המינימלי של הציפוי האנודיזי (אלגון) יהיה: 25 מיקרון עם טולרנס מותר של 2 מיקרון. האלגון יהיה בגוון טבעי מט, אלא אם כן נדרש אחרת. שטח האלגון יהיה אחיד במראו, ללא כתמים וללא פגמים אחרים. עובי האלגון, טיבו ואיטומו (SEALING) ייבדקו בצורה מדגמית ע"י המפקח ויקיימו את דרישות ת"י 325.

צילונים ונציינים יותקנו, לפי הוראות התכנית, במישור המילואה של החלון, ויכללו מובילים עשויים כבלי פלדה מגולוונת ומעוגנים למאטה ולמעלה במסגרת האלומיניום. התריסים יכללו מנגנון פתיחה/סגירה ושינוי זווית.

12.14 אטמים וחומרי אטימה

א. האטמים בפרוייקט כולו יהיו עשויים E.P.D.M או גומי סיליקון.
ב. שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר. על הקבלן להמציא למפקח וליועץ לאישורם, את המפרטים הטכניים של חומרי האיטום בהם הוא משתמש.

ג. להלן רשימת חומרי אטימה לשימושים השונים:
ניתן להשתמש גם בחומרים שווי ערך אחרים באישור האדריכל, המפקח והיועץ.

ד. איטום בין גליף הפתח למסגרת קיר המסך – יריעת EPDM 2 מ"מ

ה. תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בניה: סיליקון ניטראלי תוצרת "סיקה".

ו. איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החתוכות ב 45 מעלות: חומר איטום אנאירובי כדוגמת ארפל 4102 או שו"ע. (ראה מידע ארפל 4102 ומפרט טכני - נספח 3 הרצ"ב).

ז. איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין מלבן אלומיניום לבין הבדיד (שפרוץ): כדוגמת ארפל 4108 או שו"ע. (ראה מידע ארפל 4108 ומפרט טכני - נספח 4 הרצ"ב).

ח. איטום בין אטמי E.P.D.M לבין עצמם ו/או בינם לבין חלקי אלומיניום: חומר איטום בוטילי כדוגמת ארפל 4106 או שו"ע. (ראה מפרט טכני - נספח 5 הרצ"ב).

ט. תפר איטום ביו ריצפת כל קומה לבין קיר המסך: במידה שנעשה שימוש בעיסת איטום, במחסום כנגד אש ועשן, היא תהיה מסוג עמיד לאש כדוגמת PENSIL 300 של GE SILICONES.

י. איטום קיר מסך כנגד הבניין בכרכוב העליון בצדדים ובשיפוליים יבוצע באמצעות ירעות EPDM

יא. יש להשתמש בגב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב (כדוגמת ארפל 3001 או שו"ע) לתפרי

המדידה לתשלום:

האלמנטים יימדדו ביח' מושלמות מוגמרות, מותקנות במקומן במבנה. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים ביצור, הספקה, איטום, הרכבה, צביעה, אילגון, ליטוש, וכיו"ב. כמו כן, את כל האמור במפרט הכללי בסעיף תכולת המחירים, וכן את כל האמור בתיאור הטכני של המפרט המיוחד.
לא תשולם כל תוספת בגין דרישה, דוגמא או בדיקה המופיעים במפרט זה.

פרק 14 - עבודות אבן

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 14 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

14.01 כללי

14.01.1 תאור העבודה :

חיפוי אבן בדפינה יבשה של קירות החיצוניים.

14.01.2 תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS)

כחלק מעבודתו יכין הקבלן תוכניות ביצוע לעבודות החיפוי. במסגרת עבודה זו יוכנו חישובים מתאימים עבור האבנים והאביזרים השונים. התוכניות יוכנו על פי המוגדר בתוכניות האדריכל ועל פי הנחיות המפקח. תוכניות אלו יוגשו לבדיקה ואישור המפקח לפחות 28 ימי עבודה לפני הזמנת האבן מכל הסוגים.

14.01.3 תכנון מפורט :

הקבלן יכין תכניות מפורטות של חיפוי האמן למבנה. התוכניות תהיינה ממוחשבות ויכללו פריסה מלאה של כל מישורי האבן כולל חשפים (גליפים) וקופינגים.

התוכניות יוכנו על פי תכניות, הנחיות ופרטי האדריכל והמפקח. התכנון יעודכן לאחר מדידת החזיתות. בעדכון יבוא בחשבון הסטיות בבניין. בהתאם לסטיות יותאמו אביזרי התליה והחיבור. הגדלת המרחק בין האבן לקיר יחייב שימוש באביזרים מתאימים. התכניות יכילו את כל הפרטים והמידות כולל מישקים, כולל פינות מכל הסוגים, פרטים מלאים על חיפוי הפתחים, אלמנטים מיוחדים וכו'.

בתוכניות יפרטו אביזרי העיגון והחיזוק הנדרשים. תכניות ופרטי אביזרי העיגון יוכנו על ידי יצרן האביזרים ו/או מהנדס בעל ניקיון מוכח בתכנון פרטים אלו. תכנון האביזרים כולל חישובים סטטיים מלאים ובמפורט יוגשו לאישור מתכנן הקונסטרוקציה של המבנה. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לתכנון ולביצוע של החיפוי כולו.

מהנדס הקונסטרוקציה מטעם הקבלן (מהנדס רשום בישראל) יהיה אחראי לתכנון לביצוע החיפוי. לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן את שמו של המהנדס הנ"ל ומכתב אחריות מטעמו של המהנדס. תכניות החיפוי, הפרטים והחישובים יאושרו על ידי האדריכל והמהנדס לפני הזמנת האבן.

- 14.01.4 מדידות :
כשלב ראשון לעבודת ההרכבה ימדוד הקבלן על חשבונו את הבניין ועדכן את תכונות החזיתות למצב קיים. התוכיות אלו יסומנו הסטיות של החזית בפועל לעומת החזית המתוכננת. מדידה זו תשמש כבסיס לעדכון התוכניות המפורטות שהוכנו ע"י הקבלן ולהזמנת אבן בהתאם לנדרש. יימסרו למפקח 3 העתקים מתוכניות מדידה אלו.
- 14.01.5 פיגומים :
הרכבת האבן תבוצע בעזרת פיגומים הפיגומים. כמות הפיגומים תאים לקצב העבודה הנדרש. תקינות הפיגומים ועמידתם בדרישות בטיחות הינה באחריות הקבלן בלבד. כל נאמר בסעיף זה כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות.
- 14.01.6 כמויות החומר :
כמויות האבן שיסופקו לאתר יכללו גם רזרבה שתבטיח רציפות עבודה גם במקרה של שבר, פחת עודף וכו'. הרזרבה תהיה בכמות של 2% לפחות בעיבוד הנדרש. כמו כן על הקבלן לוודא שבגמר העבודה תישאר למזמין כמות אבן של 2% לפחות מכל סוגי אבן שסופקה. בעבור כמות זו לא תשולם תמורה כספית ומחירה כלול במחיר היחידה של עבודות האבן השונות.
- 14.01.7 דוגמאות :
על הקבלן לבצע דוגמאות חיפוי ואיטום וכו' בשטח הכולל של 30 מ"ר, ונוסף דוגמאות לחיפוי חשפים, קשתות ועמודים, הכול לפי דרישת המפקח והאדריכל. לאחר קבלת האישור על הקבלן לפרק את הדוגמאות הנ"ל. כל הנדרש לביצוע דוגמאות אלו גלום במחירי היחידה בכתב הכמויות.
- 14.01.8 האבן :
לפחות 3 ס"מ בנקודה הצרה לאחר הסיתות.
כל צד לוח האבן החשוף לעיין יקבל עיבוד לפי בחירת האדריכל והגדרות בכתב הכמויות.
סגירת חורים באבן לאחר חיזוקה תבוצע מפקק (כפתור) מאותו סוג האבן.
כל המתואר בתת פרק זה כלול במחיר חיפוי בכתב הכמויות.

איטום הקירות יבוצע על ידי מריחת "סיקה טופ 107" של חבר "סיקה" בכמות של 2.0 ק"ג /מ"ר או שו"א. ביצוע האיטום בהתאם להנחיות היצרן והמפקח. מחיר האיטום כלול במחיר החיפוי.

פגמים, שקעים וקיני חצץ ימלאו לאחר הרטבת פני השטח בתערובת צמנטית משובחת בפולימרים משפרי איטום והדבקה. לאחר המילוי יוחלקו פני שטח השקע עד לקבלת מישור אחיד עם פני הבטון.

לאחר ביצוע הקידוחים עבור העוגנים יבוצע תיקון איטום על ידי מריחת חומר איטום כנ"ל בהיקף העוגן. התיקונים יבוצעו במקביל לעבודות החיפוי. במקביל לביצוע התיקונים סביב העוגנים יבוצעו גם תיקונים בכל מקום בהם נוצרה פגיעה מכנית של האיטום מסיבה כל שהיא. תיקוני איטום אלו גלולים במחירי החיפוי ולא תשולם עבורם תוספת.

14.03 אביזרי העיגון

אביזרי העיגון יהיו תוצרת "HALFEN" או "LUTZ" או שו"א שיאושרו ע"י הקונסטרוקטור. כל אביזרי העיגון והברגים להתקנת הרשת יהיו עשויים מנירוסטה 316 ובקוטר לפחות 4 מ"מ. על הקבלן להגיש למפקח אישור היצרן ואישור מעבדה מטלורגית.

שיטת העיגון תוגדר ע"י מתכנן הקונסטרוקציה. כל אביזרי העיגון, ברגי החיבור וכל יתר אביזרי התליה יוגשו לאישור מתכנן הקונסטרוקציה לפני הזמנתם.

14.04 חיפוי קשתות

חיפוי הקשתות (קמורות) בקו קשתי יבוצע באמצעות אבנים מיוחדות לסגירת הקשת לפי פרט האדריכל. חיתוך האבנים יבוצע בהתאם לשבלונות שיוכנו ע"י הקבלן בהתאם לפרטי האדריכל. השבלונות יוגשו לבדיקה ואישור האדריכל לפחות 30 ימי עבודה לפני תחילת חיתוך האבן. כל עבודה זו כלולה במחיר היחידה בפרק 14.

כל אבני המזוזות באזור הקשת יחוזקו ע שני ברגי נירוסטה 316 בקוטר לפחות 8 מ"מ ובאורך לפחות 14 ס"מ. על הקבלן להגיש את סוג הבורג לאישור מתכנן הקונסטרוקציה של הפרויקט.

לא תשולם לקבלן תוספת עבור ניסור עגול או אלכסוני, לרבות יצור קשתות.

14.05 מילוי מישקים
מילוי המישקים (פוגות) יבוצע באמצעות תערובת צמנטית מוכנה לשימוש מעושרת בפולימר למילוי ואטימת מישקים בין אריחי אבן, מתועשת תוצרת "מיסטר פיקס" או שו"א.

14.06 אופני מדידה ותכולת המחירים
בנוסף לכל האמור במפרט מיוחד זה, להלן אופני המדידה ותכולת המחירים לעבודות אבן בפרויקט זה:

14.06.1 החיפוי ימדד במ"ר נטו לפי פריסתו. חפוי קורות, עמודים כו' לא ימדד בנפרד והוא ימדד לפי שטחם יחד עם שטח חפוי קירות וכו', פרט אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

14.06.2 מחיר החיפוי כוללים:
הכנת תוכניות SHPODRAWING ממוחשבות;
מדידת פני החזיתות בלייזר;
עדכון תוכניות SHPODRAWING על רקע המדידה הנ"ל;
עבודות הכנה ואיטום הקיר;
תיקוני איטום;

עלות אספקת לוחות האבן כולל עיבודה, חיתוכה (לרבות חיתוך בקו קשתי, עגול, אלכסוני וכו') וביצוע כל ההכנות הנדרשות;
עוגנים ואביזרי חיבור וברגים הדרושים לחיבור החיפוי למבנה;
הרכבת האבן כולל ביצוע לכה פינות, קשתות והמפגשים בין מישורים שונים;

שירותי מדידה קבועים ורצופים בכל זמן ביצוע עבודות החיפוי;
פיגומים ואמצעי הרמה מתאימים ובטיחותיים בכל זמן ביצוע עבודות החיפוי;

תאום התכנון הביצוע עם יצרן האלומיניום כולל תאום, התקנה וחיבור של רצועות M.D.P.E. שבהיקף פרטי האלומיניום.
איטום ומילוי מישקים בחומרים שונים לפי דרישות האדריכל והקונסטרוקטור, לרבות ביצוע פרופיל גיבוי, מריחת פריימר משני צידי המישק והמילוי בהתאם לנדרש.

מיזוג אוויר

פרק 15 – מיזוג אוויר

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 חשבונו, 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 ויותקנו 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 "פקגיים"
- 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 380-3-50 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 וטיפולים 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 הציוד 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 ציוד 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 EA-4 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 ממיס מתאים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, שאותו יש לשטוף בסוף התהליך או ע"י מברשת מסתובבת עד שיעלמו סימני החלודה לחלוטין. לפני ביצוע תיקוני צבע, אחרי ריתוך למשל, יש לנקות את המקום מלכלוך שיגים 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-21 שכבות צבע גמר. סה"כ עובי הצבע - M 240.

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 ולמצאות 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 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. הצרויות וההתחברויות בתעלות יעשו במידה ולא צוין אחרת, בשיפוע ביחס של 5:1, ובמקרה שהמקום לא מאפשר זאת ביחס 3:1.
- 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 סמרור 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 לפחות 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 ממזרוני 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 מזרוני 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 שמשונית. 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 כולל 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 - עצמאיות :

- 19.1 יחידת מיזוג האוויר תהיה פקג' המיועדת לעבוד בחוץ, כדוגמת חברת "אוריס" או שווה ערך מ'.

- 19.2 היחידה תכלול בין היתר בית ושלד, נחשונים, מפוחים, מעבה, מאייד, 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 וקשיח 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 צירית. 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 סבל"ד.

19.9 היחידה תצויד בשני תריסים לויסות. תריסי אוויר צח, ותריס 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 ב90- 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, טמפי' ליפופי מנוע גבוהה. כל מדחס יצויד בשלושה מדי לחץ שימוקמו על הלוח בצורה נוחה לקריאה.

19.11 מדחסים יורכבו על גבי מבודדי רעידות קפיציות אורגינליות 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. חווט 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 ובכפיפות 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 מ"מ, 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 ואביזרים.

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.

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, אז 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, גזורת, 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 הנזכרות 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 והמקריות, 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 המכוונות 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.

צווארוני 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 ואטימותם, 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 לביצוען 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.

תאריך _____ חתימת וחותמת הקבלן _____

רשימת תוכניות

01 – מע' מיזוג אויר ואוורור קומת קרקע וקומה א'

02 – מע' מיזוג אויר ואוורור אולם הספורט

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.0.1 כללי

הערה חשובה: מפרט מיוחד מצורף בנספח לפרויקט זה. ניתן להחליף רק ע"י מפרט מיוחד שיוכח על ידי מטלורג מוסמך מטעם הקבלן ואושר ע"י המתכנן

א. כללי

מפרט מיוחד זה משלים את הדרישות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי פרק 19 במהדורתו האחרונה. בכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט מיוחד זה להוראות המפרט הכללי יגברו הוראות מפרט מטלורג מוסמך שאושר ע"י המתכנן לפרויקט זה.

יצור רכיבי הפלדה עבור עבודה זו יבוצעו רק בבית המלאכה יצור פלטות יבוצע בבית המלאכה רק על פי שבלונות מדויקות שיוכחו לפי מדידה מוקדמת שתבוצע באתר העבודה בהתאם לגיאומטריה של הרכיבים והקדחים שבוצעו בהם בפועל ובהתאם למיקום הזיון הקיים. טרם היצור ישלחו התוכניות לאישור המתכנן והמפקח. בשום אופן לא יבוצעו ריתוכים באתר העבודה, אלא יותרו רק במקרים חריגים בהם לא ניתן לבצע באופן מעשי פרט מסוים במסגריה, ורק לאחר אישור מפורש בכתב מן המתכנן והמפקח. כל רכיבי הפלדה שיוקנו באתר יהיו צבועים במערכת צביעה אפוקסית לפי המפרט להלן. **עבודות הפלדה יהיו מבוקרות ע"י מטלורג ומפקח ריתוך מוסמכים מטעם הקבלן.**

ב. חומרים - חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458. אספקתם תלווה בתעודות המעידות על התאמה לדרישות ולתקנים.

ג. ריתוך - אלקטרודות יסופקו בליווי אריזה מקורית ותעודות מתאימות המעידות על התאמה לתקנים ולמפרטים.

19.0.2 אלמנטי הפלדה

במסגרת פרק זה בחוזה הקבלן יבצע יצור, אספקה והרכבה של פרטי קונסטרוקציה מפלדה המתוארים ומפורטים בתוכניות השונות.

19.0.3 הייצור

חלקי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים. הפלדה מסוג FE360, או fe 510 (או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן או לפי הגדרת מטלורג מוסמך במיוחד לפרויקט זה) בעלות כושר רתיכות גבוה בהתאם למצוין בתוכניות וברגים בדרגות חוזק 5.6,8.8,10.9 כמצוין בתוכניות (או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן או לפי הגדרת מטלורג מוסמך במיוחד לפרויקט זה). הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה.

על הקבלן להכין תכניות סדנא (Shop Drawings) בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים והאלקטרודות וכן את סדר הייצור, וזאת לאחר שבצע מדידה מדויקת באתר. כמו כן יכין הקבלן נהלי ריתוך מתאימים לכל הריתוכים.

איתור מוקדם של מוטות זיון

טרם הכנת התוכניות ושבלונות היצור ובעת המדידות המוקדמות באתר, יאתר הקבלן ויסמן את מיקום מוטות הזיון בכל המקומות, בהם הוא עתיד לעגן פרטי חיבור ופרופילים אל חלקי קירות הבטון השונים.

ב. אלקטרודות

לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפריים בעלי תכונות מכניות שוות ערך ומתאימות לפלדה המחוברת באמצעותם.

סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו-כן למקום התפריים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם.

לפני התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשיינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן. יש להקפיד על חיבור בקוטביות נכונה של האלקטרודות בהתאם לפרטי היצרן.

ג. רתכים

כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים ומיומנים ולפי פרוצדורות ריתוך מאושרות. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני בהתאם להוראות משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. התנחות והסוגים יתאימו לנדרש לביצוע פרויקט זה.

ד. ביצוע ריתוך

שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע במהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפריים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין. יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. תפרי ריתוך מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפריים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכיוון הפוך לזו שקדמה לו. יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כיסויה

בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

כל הריתוכים יבדקו 100% בדיקה ויזואלית ו-100% צבע חודר. פגמים שיתגלו בבדיקות יתוקנו ע"י הסרת הפגם בהשחזה, ריתוך מחדש ובדיקתו לפי המצוין לעיל. חל איסור מוחלט להצית אלקטרודה או לרתך על גוף הכדור עצמו. ריתוכים על רגלי הכדור יבוצעו בצורה לא רציפה בשלב א' כלומר: לסירוגין בקטעים של 75 מ"מ עם הפסקה של 75 מ"מ, באלקטרודה דקה 2.5 מ"מ קוטר ובזרם נמוך. הקטעים שלא רותכו בשלב א' ירותכו בשלב שני באותה אלקטרודה כדי לקבל ריתוך אורכי רצוף ואטים שימנע חדירת וימנע קורוזיה. **(בסמכות מטלורג מוסמך בלבד לעדכן דרישה זו).**

ה. גלון ברגים לקונסטרוקציה

סעיף זה מתאר דרישות והגדרות ליישום **תהליך גלון דיפוזיוני** (שיטת שררד, Sherardizing) לברגים למחברי קונסטרוקציה. המפרטים וההתקנים ישומים- תקן ישראלי ת"י 4271 - ציפוי אבץ בשיטת שררד.

העובי מינימלי הכולל של ציפוי אבץ 80-100 מיקרון. עובי החלק הדיפוזיוני לא יפחת מ- 40 מיקרון ועובי שכבת הציפוי 40-60 מיקרון.

לאחר הביצוע תבוצע בדיקת פריכות ע"י מעבדה מטאלורגית מוסמכת בשיטת הפטיש כדוגמת ת"י 918. סידוק הציפוי בבדיקת פטיש פוסל את הציפוי.

אזור ברגים והאומים כולל הבורג עצמו יקבלו כיסוי מערכת צבע (באתר לאחר ההרכבה)

1. ניקוי ואקטיבציה של פני השטח בעזרת אדררוקס 551.
2. שכבת ביניים מסוג אפוגל לעובי 50 מיקרון (ראה סעיף צביעה).
3. מערכת צבע טמגלס (ראה סעיף צביעה).
4. ביקורת
5. בדיקה חזותית לשלמות מערכת הצבע.
6. בדיקת עובי שכבת הצבע הכללית בעזרת אלקומטר.

19.0.4 הרכבה

כללי

על הקבלן להכין מסמך המפרט את תוכנית ההרכבה בהתחשב בתנאי האתר, סוג הרכיבים המורכבים, סדר המוכתב אם מוכתב בתוכניות או במפרט זה וכל נושא אחר המשפיע על הביצוע. הקבלן יכין ויגיש לאישור תוכניות ביצוע המציינות את סדר ההרכבה. התוכניות יראו בבירור את שיטת ההרכבה, הסדרי העבודה והנגישות הנידרשים והסדרי הבטיחות הדרושים. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את העלויות של הטפסות מיוחדות, המסועים, המנשאים הפיגומים המנופים וכל אמצעי העזר שבהם הוא ישתמש לביצוע העבודה. כל דרישה מצד הקבלן לתשלום עלויות הקשורות באמצעי ההתקנה והרכבה לא תאושר. סדר הביצוע יוגש לאישור המפקח ורק לאחר אישורו יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודות.

19.1 עבודות מסגרות חרש

כללי:

מסמכים שאינם מצורפים אך מהווים חלק ממפרט מיוחד זה

בנוסף למסמכים המצוינים בפרק המוקדמות יהיו ברשות הקבלן תקנים הנ"ל המתייחסים במפורט לפלדה:

א. המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי ושיכון ומע"צ - פרק 19 - עבודות מסגרות חרש במהדורתו האחרונה,

ב. התקן הישראלי 1225 חלק 1, חוקת מבני פלדה על כל חלקיו ותיקונו.

ג. התקן האמריקאי לפלדה AISC.

ד. התקן הבינלאומי ISO - 630 - 1980 לקביעת חוזק הפלדות.

ה. התקן הבינלאומי ISO 1/898 - 1978 לקביעת חוזק הברגים.

ו. התקן הבינלאומי ISO - 898/2 - 1980 לקביעת חוזק האומים.

ז. התקן הבריטי לפלדה BS

ח. התקן הדרום אפריקאי לפלדה SABS 0162-1:1993 .

ט. התקן האמריקאי ASCE 41 .

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

הסיבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תיקבענה (לפי התקן האמריקאי (AISC

הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן:

(1) בברגי העיגון

מרחק בין ברגי עיגון באותה קבוצה $1 \pm$ מ"מ

מרחק בין קבוצות ברגי עיגון רתומים בבטון $3 \pm$ מ"מ

מפס פני בורג ביחס למפס מתוכנן בין 25 + לבין 5 - מ"מ

(2) בקורות

סטייה מקסימלית מקו ישר בקורות $3 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.

(3) במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן $2 \pm$ מ"מ.

(4) מרווח מקסימלי

הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע של חיבור קורות ורכיבים, אם יהיו, לא יגדל מ- 0.5 מ"מ.

דיוס רכיבים (כלול במחירי הפלדה!!!)

בכל פעם שישנו חיבור של פרט פלדה אל הבטון יש לבצע דיוס המגע ביניהם בהתאם להנחיות הבאות:

• כללי

לצורך פילוס וקיבוע פלטות הפלדה בפרטים השונים, מילוי פתחים, שקעים ומרווחים בין בטון למתכות יש להשתמש בדיוס צמנטי שפיך בלתי מתכווץ VGM 410 או ש"ע מאושר, בעל כושר הידבקות מעולה לבטון ופלדה אשר מגיע לחוזק לחיצה של 80 מגפ"ס לאחר 28 יום. החומר יהיה בעל עבירות טובה. התערובת תהיה ללא כלורדים, ויציבה. האגרנטים יהיו מדורגים בין 0.5-4 מ"מ.

• דרישות הביצוע (ראה גם נספח

יש לנקות את התשתית מחלקי בטון ושומנים. יש להרוות את התשתית במים כ-6 שעות לפני הביצוע, לפני היציקה יש לשאוב/לייבש את עודפי המים העומדים.

יש להכין כמות חומר מספיקה לדיוס רציף ללא הפסקה. יש לצקת את התערובת מכיוון אחד של התבנית על מנת לאפשר יציאת אוויר מהכיוון השני. יש להגן על התערובת הטריה ולמנוע התייבשות מהירה. יש למרוח נוזל ממבראנה או לכסות את היציקה ביריעות מורטבות כמתואר בסעיף האשפחה לעיל. ביציקה מעל 10 ס"מ עובי יש להוסיף אגרנט לפי הנחיות היצרן.

ב. המדידה לתשלום

פריטי פלדה ימדדו לתשלום לפי טון, לרבות כל המפורט להלן וכל הכלול ומופיע בתוכניות:

בתשלום כוללים את כל חלקי הפלדה לרבות פחי הקשר וחיבורם לחלקים השונים וכד'.

מחיר היחידה כולל בין השאר גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות היצור ואישורן, בצוע כל הפעולות הנלוות והקידוחים הספקת החומרים וייצור רכיבי המרכז, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר וכו'. בורגי החיבור לסוגיהם כלולים במחיר. בורגי עיגון ודריכה נמדדים בנפרד. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון מוטות הפלדה והדריכה בבטון, כולל ביצוע הדיוס, כולל כל החומרים והמלאכות השונות.

מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון ומדידה שלאחר הביצוע על ידי מודד מוסמך.

19.2 ביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים עוברים*

* שאר הברגים להם לא מצוין ערך סגירה ע"י מפתח מומנט בתוכנית- יהודקו ידנית על גבי דיסקה קפיצית.

להלן מתוארים הנחיות לביצוע חיבור אלמנטי פלדה לאלמנטי בטון על ידי ברגים דרוכים. ההנחיות כוללות דרישות להתקנת פרטי פלדה לאלמנטי הבטון במבנה או בינם לבין עצמם (פרופילים 100 UNP) וחיבורם לרכיבי הפלדה ע"י ברגים חוזק 8.8 (או אחרת כמוגדר בתוכנית או ש"ע מאושר ע"י מטלורג מוסמך) מגולוונים בקטרים ואורכים שונים (כמוגדר בתוכנית הרלוונטיות ומאומת על פי גיאומטריה בפועל לפי בדיקת הקבלן). דריכת הברגים תיעשה לברגים מסוימים באמצעות מפתח מומנט לפי ערכים המוגדרים בתוכנית, וביצוע לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1. הברגים הדרוכים יכללו שני אומים ודסקיות, ופלטות קצה בעובי המוגדר בתוכנית או ע"י היצרן.

טבלה 24 - דריכה סופית על ידי מדידת זווית סיבוב ברגים בעלי דרגת חוזק 8.8

ℓ_k אורך הסגירה (א)		כוח הדריכה (ק"ג)	קוטר הבורג (מ"מ)
זווית סיבוב 270°	זווית סיבוב 180°		
-	$\ell_k \leq 115$	92.1	M16
$115 < \ell_k \leq 225$	$\ell_k \leq 115$	144.0	M20
$115 < \ell_k \leq 275$	$\ell_k \leq 115$	177.0	M22
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	207.0	M24
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	234.0	M27
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	286.0	M30
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	418.0	M36

הערה לטבלה:
(א) ℓ_k - חמרחק בין ראש הבורג לבין האום (מ"מ)

יש לגלוון את האומים, דסקיות ופלטות קצה. הברגים עצמם דורשים הגנה מפני קורוזיה. יש מגוון של פתרונות פשוטים ליישום להגנה מפני קורוזיה: מריחת גריז, ציפוי אפקוסי או חומר פלסטי אחר וכד'.
אין לגלוון את בורגי הדריכה כיוון שזה עלול לשנות את תכונות החומר ממנו עשוי הבורג. על הקבלן לפנות ליצרן/ מטלורג מוסמך ולהתייעץ איתו בנושא הנ"ל לצורך קבלת הפתרון המתאים, ולאשר לפני יישום עם המפקח והמתכנן.

הנחיות ביצוע:

1. ניקוי פני בטון וטיפול בבלאי בטון לפי הנחיות המפרט המיוחד.
2. יישור פני השטח של הבטון לפני יצור שבלונות (באם יהיה צורך) על ידי מריחות גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או ש"ע מאושר.
3. קידוח החורים העוברים מצד לצד (חורים אופקיים וישרים) באלמנט הבטון יתבצע בזירות רבה ללא פגיעה בזיון הקיים וכמפורט בתוכנית הביצוע. קוטר החורים יהיה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1.

4. מדידת מידות מדויקת לייצור שבלונות. הקבלן יכין שבלונה מקרטון קשיח על גבי הקורה והרצפה הקיימים בשטח. כל פרטי הפלדה ימדדו בנפרד כולל חיתוך מדויק של שפות הפלטה. רק לאחר ביצוע ישור פני שטח וקדיחת החורים בבטון, תבוצענה שבלונות על גבי הקורה והרצפה לפרטי הפלדה החדשים. **בקביעת מידות הפלטות הסופיות על הקבלן לקחת בחשבון עובי שכבת הגראוט של כ- 20 מ"מ הנדרשת לפני יישום הפלטות בהתאם לתוכניות ולפרטים.**
5. ייצור פלטות הפלדה לפי מפרט ומידות מדויקות משבלונות שהוכנו בשטח ברמת עיבוד וגימור גבוהות. פלטות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים לפי המפרט.
6. לפני יישום פלטות יש לחספס, לנקות ולהכין פני הבטון של הקורה והרצפה.
7. הרכבת פלטות פלדה בהתאם לפרטים ביחד עם הברגים העוברים. יש למנוע כניסת גראוט לחורים של הברגים העוברים ע"י עטיפת הברגים (בקצוות שלהם) ברצועת גומי מסוג קומפרי בנד, או שו"ע מאושר.
8. יציקת גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או שו"ע מאושר, ע"י שפיכה. יש להבטיח מגע מלא (ללא חללים) בין פלטות הפלדה ובין שכבת הגראוט הטרי עד להוצאת כל האוויר מהפתחים בפלטות.
9. דריכת הברגים תתבצע רק לאחר התקשות שכבת הגראוט. דריכת הברגים תיעשה **בשני שלבים לפי הנחיות תקן ישראלי 1225 חלק 1 המפורטים:**
- שלב ראשון:** דריכה מוקדמת, יובאו שטחי הרכיבים במחבר למגע הדוק במלוא חוזק היד במפתח סגירה רגיל. אחרי דריכה מוקדמת זו של כל הברגים במחבר יעשו סימנים על גבי האומים, ראשי הברגים והרכיבים במחבר, לשם בדיקת מצבם היחסי בהמשך הדריכה.
- שלב שני:** דריכה סופית, יידרכו הברגים בנוסף, לדריכה סופית תוך מדידת זווית הסיבוב, כנקוב בטבלה 24 של ת"י 1225
10. **הקבלן יבצע מעקב מסודר ברשום ערכי מומנטי הסגירה לכל בורג שנדרך ויעביר למתכנן. בדוח יהיו עמודות שיכללו:**
- I. הנתונים הטכניים של בורגי הדריכה, ג'ק הדריכה וחומר הציפוי וההגנה.
 - II. מיקום הבורג המדויק (ציר אורכי רוחבי/מפלים ומיקום בפרט לפי סקיצה מצורפת).
 - III. ערך הלחץ הנמדד בכל שלב של הדריכה ואקוויולנט כוח המתיחה.
 - IV. חתימת מבצע הדריכה וחתימת המהנדס האחראי על הביצוע מטעם הקבלן שאישר. **העבודה לא תאושר ללא העברת דוח דריכה בכתב למתכנן.** ערכי הסגירה המצוינים מתאימים לטמפרטורה הממוצעת במתקן. אין לבצע את הנעילה בטמפ' קרה ביותר מ- 5 מעלות מהממוצע העונתי.
11. איטום על פי התוכניות והפרטים ולפי הנחיות המפרט המיוחד לפרויקט זה.

19.3 ביצוע חיבורים בעיגון לבטון קיים על ידי ברגים לא עוברים

כל הברגים הלא עוברים יהיו מכניים ומאושרים בלבד לעמיסת רעידות אדמה חזקה כגון :

- HILTI HDA (1)
- HILTI HSL 3 (2)
- Fischer FH II (3)
- Hilti hit re 500 SD (4)
- ש"ע מאושר. (5)

פרק 22- רכיבים מתועשים בבניין

22.0 כללי (לכל פרק 22)

א. כל האלמנטים המתועשים בפרויקט זה, לרבות תקרות מונמכות מסוגים שונים, מחיצות גבס קלות בפרויקט זה יבוצעו בהתאם להוראות המחמירות בין

המופיעות במסמכים כדלקמן :

- 1) המפרט הכללי לעבודות הבניין.
 - 2) התקנים המוזכרים בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה (סעיף 22.01.01).
 - 3) מפרטים, הנחיות ופרטי ביצוע של חברת "אורבונד" או ש"ע.
 - 4) הנחיות של פיקוד העורף למיגון מוסדות הרפואה.
- ב. כל סוגי האלמנטים המתועשים יבוצעו בהתאם למפרטי היצרן.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. תאום מערכות – הקבלן המבצע יהיה אחראי על תאום ביצוע קונסטרוקציית התקרות והמערכות האלקטרו-מכניות בחלל התקרות ועל גביהן. הקבלן המבצע הינו אחראי על ביצוע כל ההכנות, סימון וביצוע הפתחים הנדרשים להתקנת מערכות מ"א, חשמל, אינסטלציה, כיבוי וגילוי אש ומערכות מתח נמוך וכו' בתקרות המונמכות, מחיצות וחיפויים.

ה. להלן מידות לביצוע הדוגמאות לאישור המזמין :

רכיב	אורך	רוחב	גובה	עובי	הערות
מחיצת גבס	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי	
תקרת תותב מכל סוג	3.6 מ'	2.4 מ'	-	-	לרבות כל הסוגים של : פרופילי גמר, תעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד וכד'

- ו. מדידות וסימון- תבוצענה לפני תחילת העבודה ותאושרנה ע"י המפקח.
- ז. בנוסף לאמור בסעיף 22.02 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות בניה יכלול התכנון המפורט חישובים סטטיים לתקרות תותב מכל סוג על כל מרכיביהן, כגון- מערכת תליה, השענת אריחים וכד'.
- ח. עובי הלוחות ייקבע בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע.
- ט. לפי דרישת המפקח יגיש הקבלן חישובים סטטיסטיים לכל רכיב נוסף, נשוא פרק זה (חיזוקים למחיצות קלות, מדפים, מתלים, רצפות צפות וכד'). החישובים יערכו ע"י מהנדס מורשה בעל 5 שנות ניסיון לפחות בתחום. יש לצרף לחישובים תצהיר אחראי לתכנון השלד, כמפורט בחוק התכנון והבנייה.
- י. עובי הגליון באזורי הגנה מאש יעמוד בדרישות עמידות אש כמפורט בדו"ח יועץ בטיחות/ הוראות בטיחות.

22.01 מחיצות וחיפויי גבס

22.01.1 כללי

- א. עובי הלוחות יהי לפחות 12.7 מ"מ וייקבע סופית בתאום עם המפקח בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע.
- ב. עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.8 מ"מ.
- ג. לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל אישור המפקח למרחק צירי בין הזקיפים, אשר ייקבע בהתאם לגודל הזקף ועוביו ולפי עובי לוח הגבס (בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע).
- ד. סבלות במחיצות - אם לא צוין אחרת בשאר מסמכי החוזה יהיה כמפורט בס' 22024 במפרט כללי.
- ה. על הקבלן לבצע עיבוד פתחים לדלתות וחלונות כאמור בסעיפים 22.03.07.01 ו-22.04.10.01 ובניגוד לסעיף 22.00.05 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה עבודה זו לא תימדד בנפרד ועלויותיה כלולות במחירי החוזה.
- ו. רוחב מזרני הבידוד יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.
- ז. את מזרני הבידוד מסוגים שונים יש להצמיד אל לוחות הגבס בעזרת תופסני סרט הקבועים בין הזקפים בכמות של 3 יחידות לכל שדה, או בעזרת תופסני דביקים FLIP-STIX (תופסני סיכה) המודבקים אל לוחות הגבס בכמות של 3 שורות לכל שדה, שני סוגי התופסנים כדוגמת תוצרת "אורבונד" או ש"ע.

- ח. לוחות גבס ומחיצות גבס בחללים רטובים (מקלחות, מלתחות ושירותים) ובקירות עליהם מותקן כיור יעשה שימוש בלוחות גבס עמיד מים (תשולם תוספת מחיר עבור שימוש בלוחות עמידים מים כפי שהוגדר בכתב הכמויות).
- ט. חיזוק מחיצות סביב מלבני דלתות ו/או חלונות ו/או ויטרינות באמצעות זקף משקוף מפח מגולוון בעובי לפחות 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולתקרה קונסטרוקטיבית, הכל לפי מפרט "אורבונד" או ש"ע.
- י. הקמת מחיצות גבס, איחוי, החלקה וגימור מחיצות גבס וחיפוי בלוחות גבס תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 220256 במפרט כללי ובהתאם למפרטים הטכניים של היצרן, לרבות הוראות לביצוע איטום, ברגים, לוחות גבס ויתר מרכיבי מערכת מחיצות קלות וחיפויים.
- יא. באחריות הקבלן להתאים כל סוגי חומרי הגימור (שפכטל, מרק, סרטים וכד') לסוג הצבע שישוּם בהמשך.

22.02 תקרות מונמכות ותקרות וסינרי גבס.

22.02.1 כללי (בנוסף לסעיף 22.0 במפרט זה)

- א. התקרות יותאמו לת"י 5103 "תקרות תותב פריקות" חלקים 1, 2, 3.
- ב. התקרות יעמדו בת"י 921 חלק 5 "בניני מסחר, תגובות בשריפה של חומרי בניה" וב"י 755.
- ג. על הקבלן לבצע את כל התקרות המונמכות בהתאם להנחיות פיקוד העורף למיגון מוסדות הרפואה.
- ד. התקרות יהיו מסומנות בתו תקן.
- ה. חיבור התקרות המונמכות מפח מחורר ו/או לא מחורר לקירות עם חיפויים מסוגים שונים יבוצע באמצעות פרופיל L+Z. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ו. חיבור התקרות המונמכות מפח מחורר ו/או לא מחורר לסינרי גבס פרופילי L+Z. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ז. חיבור התקרות המונמכות מגבס לסינרי גבס ו/או לקירות מטויחים ו/או מחופים בגבס יבוצע באמצעות פרופילי L ו-Z, הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ח. בהיקף הפתחים המיועדים לאביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש וכד' יותקנו פרופילי L. אם לא צוין אחרת יבוצע מפגש הפרופילים בפינה ב-45 מעלות. חיבורי התקרה על כל מרכיביה (אביזרי תליה, פרופים נושאים וכד') לא יהיו גלויים לעין.
- ט. פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המערכת תהיה יציבה וקשיחה בכל הכיוונים, ללא כל רעידות ו/או תנודות וזאת בין אם האריחים מותקנים ובין אם לא. יש לבצע בדיקת לחץ לפי הוראות המפקח, עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בעבורה כל תוספת.

- י. תקרות פח פלדה מגולוון - כל אחד מאריחי התקרה יהיה ניתן לפירוק באופן שלא יגרום כל נזק לאריחים ו/או התקנים הסמוכים.
- יא. על הקבלן להשתמש במהדקי קצה אריחים (לכל אריח) כדוגמת "הכט אפרים בע"מ" או שו"א. השימוש בהתאם למפרט יצרן. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- יב. רוחב המרישים והזקיפים לא יפחת מ- 50 מ"מ.
- יג. הפרטים בתוכניות הם עקרוניים. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והקונסטרוקטור פרטי ביצוע התקרות, כולל שיטות התליה, חיבור ועיגון, שילוב אביזרי חשמל, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אויר ואינסטלציה, תקשורת וכו'.
- יד. הקבלן יחל בביצוע התקרות המונמכות מסוגים שונים רק לאחר השלמת המערכות האלקטרו-מכאניות בחלל התקרות ולאחר אישור המפקח בכתב.
- טו. הקבלן אחראי לקבלת אישור לתקרות המותקנות מרשות כיבוי אש ואישור עמידותן בתקנים 921,0931 ו-755 או בכל תקן תקף בזמן הביצוע.
- טז. כל מרכיבי התקרות יסופקו לאתר באריזות מקוריות סגורות עם שם היצרן.

22.02.2 בדיקות

למען הסר ספק, כל הבדיקות הנדרשות בפרק 22 במפרט הכללי ו/או ע"פ התקנים המוזכרים בפרק 22 במפרט הכללי.

פרק 40 - פיתוח האתר

40.0 כללי

40.0.01 המפרט המיוחד מבוסס על הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי לעבודות בנין ופיתוח בהוצאת משרד הבטחון.

40.0.02 סימון

לאחר ביצוע הסימון, לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודות, אלא לאחר קבלת אישור המפקח לסימון. הסימון יבוצע ע"י מודד מוסמך.

40.0.03 כלי עבודה

העבודה תבוצע באזור שבו מתקנים, מבנים, צמחיה ותשתיות הקיימים בשטח, ולכן תנועת כלים עלולה להיות מוגבלת. לפיכך העבודה תבוצע בכלים מכניים מדגם מאושר על ידי המפקח או בעבודת ידיים, הכל עפ"י

הוראות ואישור המפקח וכלול במחירי הקבלן. לא תשולם תוספת בגין עבודה בשטחים מוגבלים.

40.1. עבודות הכנה ופירוק

40.1.01 הסרת צמחיה וניקוי

בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלל ביתר מחירי היחידה.

40.1.02 חישוף

בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלל ביתר מחירי היחידה.

40.1.03 פרוק מבנים

א. כללי:

לפני ביצוע עבודת הפרוק ו/או ההריסה ינקטו אמצעי זהירות, לרבות בדיקת קוי חשמל, מים, תקשורת וכו'.

ב. פרוק מבנים:

מבנים, מתקנים, בסיסי בטון, צנרת, ביוב, קירות תומכים וכו' - הנמצאים בשטח העבודות - יפורקו לעומק של 0.50 מ' לפחות מפני השטח המתוכננים או מתחתית מבנים ו/או אלמנטי פיתוח מתוכננים. הפרוק יתבצע בזהירות בכלים מטיפוס מאושר ע"י המפקח, ו/או בעבודת ידיים, תוך הקפדה על מניעת הרס ונזק לקטעים השכנים. נזק כזה יחול ע"י הקבלן.

ג. פרוק ריצופים (אספלט, בטון, גרנוליט) יצוקים באתר יעשה עד לקו חיבור, בכלי עבודה אשר יאושרו ע"י המפקח או בעבודת יד במקרה הצורך. לפני הפרוק ינוסר הריצוף לכל עומקו בקו ישר, ורק לאחר מכן אפשר יהיה לפרק אותו. הניסור הנ"ל כלול במחיר לפרוק ריצופים.

40.1.04 סילוק פסולת

סילוק פסולת אחרת וחומרים עודפים משטח האתר, לפי הוראות המפקח, עד לאתר פסולת מורשה, כלול במחירי הקבלן.

40.2 עבודות חפירה ומילוי

40.2.01 חפירה בשטח

העבודה תבוצע ממצב קיים למצב רצוי ומתוכנן, ועד לתחתית המצעים ו/או עד למפלסים שיורה המפקח. מיטב העפר החפור שיאושר לצרכי מילוי, יועבר משטחי החפירה, יפוזר בשכבות ובמפלסים לפי המצויין בתכנית ו/או באזורים שיסומנו ע"י המפקח בלבד. העודפים יסולקו מהאתר - ראה סעיף 40.1.04 לעיל. המחיר לחפירה כולל פינוי בולדרים, הסרת צמחיה וניקוי, חישוף השטח, פיזור והידוק רגיל בשטח אליו יסולקו העודפים על פי הוראות המפקח. חפירת תעלת ניקוז תימדד כחפירה בשטח. המדידה במ"ק - מחושב תיאורטית מהתכניות.

40.2.02 מילוי

המילוי יבוצע עד לתחתית המצעים ו/או עד למפלס שיורה המפקח.

א. המילוי יעשה בחומר מילוי נברר.

ב. הנחת המילוי תבוצע בצורה שתבטיח שכל שכבה תהיה בעלת תכונות אחידות. המילוי יונח בשכבות אופקיות בלבד שעוביין לא יעלה על 30 ס"מ.

המדידה במ"ק - מחושב תיאורטית מהתכניות.

40.2.03 אדמה חקלאית

אדמה חקלאית לגינון תהיה מטיב מאושר ובעובי 30 ס"מ לפחות.

המדידה נטו בהתאם לנפח החלל התיאורטי אשר יכוסה.

40.2.04 הידוק שתית

בכל שטחי העבודה, להוציא שטחים המיועדים לגינון, אשר בהם נדרשים רק הרטבה והידוק, תיכבש ותהודק השתית עד לדרגת צפיפות מינימלית כדלקמן: בשטחי ריצופים - 95% לפי מודיפייד א.א.ש; בשטחי מבנים,

קירות תומכים, ומסלעות - 92% לפי מודיפייד א.א.ש.ו. העבודה כלולה במחירי הקבלן אלא אם נדרש מפורשות אחרת.

40.2.05 הידוק רגיל

יבוצע במכבש ויברציוני 16 טון/מכה - 1000 ויברציות לדקה, 8 מעברי מכבש תוך הרטבה לרטיבות אופטימלית 2% □ עובי השכבות המהודקות - 30 ס"מ.

40.2.06 הידוק מבוקר

הידוק מבוקר יבוצע בכל מקום בו יבוצעו עבודות מילוי מובא מתחת לשטחי מדרך, נסיעה ברכב, קירות ומדרגות, ספסלים וכו'. זאת גם אם לא צויין הדבר מפורשות בתכניות ובפרטים. דרגת ההידוק הנדרשת היא לפחות 96% לפי מודיפייד א.א.ש.ו. והעבודה כלולה במחירי הקבלן, אלא אם נדרש מפורשות אחרת.

הכבישה תבוצע על ידי מכבש ויברציוני, תוך הרטבה לרטיבות אופטימלית 2% □. במקומות מוגבלים בהם אין גישה למכבשים ממונעים, יש להשתמש בציוד מתאים כגון: פלטות רוטטות (ויברציוניות), צפרדע, פטיש פנאומטי וכו'. במקרה כזה לא יעלה עובי השכבה המהודקת על 15 ס"מ.

השטח לאחר ההידוק צריך להיות ישר ללא שקעים, גלים ומדרגות. הכבישה תמשך עד לקבלת שעורי ההידוק הנדרשים או עד לאישורו של המפקח.

המילוי לצידי קירות תומכים ומבנים תת קרקעיים יהיה מילוי נברר. גבולות המילוי יקבעו בין דופן הקיר למישור משופע מתחתית היסוד החוצה בשיפוע של 120 עם האופק. המילוי יונח בשכבות של 20 ס"מ ויהודק עם מכבש ויברציוני. יש להפסיק את ההידוק הויברציוני במרחק של 40 ס"מ מהקיר.

בדיקות

בדיקות צפיפות יערכו לאחר הידוק כל שכבה, בצורה המייצגת את השכבה לכל עומקה. לא תאושר הנחת שכבה נוספת בלי שנבדקה ואושרה השכבה הנדונה.

מספר הבדיקות המינימלי יהיה כדלקמן:
באזור השבילים - בדיקה אחת לכל 200 מ"ר לכל שכבה.

40.3 עבודות מצעים

40.3.01 המצע לשטחים סלולים או מרוצפים יהיה מצע סוג א'. האגרנט למצע יהיה אחד ככל האפשר, לא יכיל אדמה וכל חומר אורגני, ויעמוד בדרישות האיכות המתאימות לפי הנדרש במפרט הבין משרדי.

המצע יפוזר על גבי שתית מיושרת ומהודקת כנדרש. עובי כל שכבת מצע לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. שכבות המצע יהודקו ברטיבות אופטימלית על להשגת צפיפות מקסימלית 100%.

קצה המצע יבלוט 50 ס"מ לפחות מקצה הריצוף המיועד להתבצע על גביו. מדידת המצע תתבצע לפי שטח הריצוף הנ"ל נטו.

40.4 עבודות אספלט

הדרישות שלהלן מתייחסות לעבודות אספלט עבור מגרשי ספורט ומסלולי ריצה / קפיצה.

40.4.01 שכבת בטון-אספלט מקשרת

שכבת בטון-אספלט מקשרת בעובי 4 ס"מ לאחר הכבישה תונח על גבי משטח מצע מרוסס העונה על דרישות טיב ועיבוד כמפורט בסעיפים לעיל. תערובת הבטון אספלט תורכב מאגרנט גרוס ומביטומן 60-70, ותעשה במתקן ערבול מבוקר ומאושר. האגרנט, הביטומן והתערובת יעמדו בדרישות התקנים הישראליים הרלבנטיים.

דרוג הבטון-אספלט יהיה בתחום הבא :

נפח מספר	% עובר
1 אינטש	100
¾ אינטש	76-100
½ אינטש	64-82
מס' 4	38-54
מס' 10	25-40

מס' 40	12-23
מס' 80	7-16
מס' 200	4-8

תכולת הביטומן תהיה בקירוב 5.5% מכלל התערובת.

ריסוס הדבקה בביטומן שפיך

במידה ועבודת האספלט נעשית בהפסקה ממושכת בין שכבות האספלט ולא ברצף, יש לדאוג לנקות את שכבת האספלט המקשרת ולרסס ציפוי דק של ביטומן שפיך מסוג R.C.O. וכד'.

שכבת בטון אספלט נושאת

על פני שכבת בטון אספלט מקשרת, תונח שכבת בטון אספלט דק מיוחד בעובי של 3 ס"מ לאחר כבישה. תפקיד השכבה ליצור משטח הומוגני חלק וצפוף שעליו יתנהל המשחק. התערובת תורכב מאגרנט ששיעור גריסתו לפי התקן הבריטי B.S.812 תהיה קטנה מ-28%, ומביטומן בעל 80/100 או 60/70. תכולת הביטומן תהיה בקירוב 7.0% מכלל התערובת.

דירוג התערובת יהיה בתחום הבא :

נפח מספר	% עובר
3/8 אינטש	100
1/4 אינטש	85-100
מס' 4	75-90
מס' 10	55-70
מס' 40	23-40
מס' 80	12-24
מס' 200	4-8

40.4.02 ציפוי עליון למגרש ספורט

הציפוי יתבצע לאחר בדיקת מישוריות משטח האספלט ותיקון כל

שקערורית הגדולה מ-3 מ"מ. החומר לישור יהיה H/1 של אסקר/פז. שכבה ראשונה : מריחת פרימר אמולביט H/1 מדולל 50% במים. שכבה שנייה : שכבת דיס - אמולסיה מורכבת מ-10 ק"ג אגרגט דק (80% חול מחצבה + 20% חול נקי), 15 ק"ג אמולביט H/1, מים. תיקונים בעובי העולה על 6 מ"מ יעשו בתערובת אספלטית חמה רגילה כולל כבישה במכש ויברציוני קטן.

הקבלן יגש לביצוע הציפוי אך ורק לאחר קבלת אישור המפקח למישוריות של המגרש ולטיב הביצוע של התיקונים. הציפוי יעשה ב-2 שכבות יסוד + 2 שכבות ציפוי עליון "ספורטקוט" תוצרת טמבור או שווה ערך מאושר. עבודות הציפוי יתבצעו עפ"י הוראות ומפרטי היצרן. מחיר הציפוי כולל את כל התיקונים והישורים הנדרשים של שכבת האספלט עפ"י המתואר לעיל.

40.4.03 צביעת קווי סימון

צביעת קווי סימון יכולה להעשות בצורה ידנית במברשת צביעה רגילה, או בצורה מכנית על ידי מכונת סימון. הסימון ייעשה בהתאם למידות המפורטות. הסטיות המכסימליות המותרות מהמידות הנ"ל הינן 0.5 ס"מ. רוחב הסימון הינו 5.0 ס"מ. כאמור, כל קווי הסימון החיצוניים התוחמים את המגרש כלולים במידות השטח של המגרש. יש צורך להשתמש לשם צביעת קווי הסימון אך ורק בצבע מיוחד לסימון. ביצוע הצביעה בהתאם לסעיף 51068 במפרט הכללי.

40.5 עבודות ריצוף שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

40.5.01 אבן ריצוף משתלבת

ריצוף באבנים משתלבות יבוצע על גבי שכבת מצע סוג א' מפוזר ב-2 שכבות לעובי מינימלי 25 ס"מ ומהודק לצפיפות 100% מוד. א.א.ש. על גבי המצע תפוזר שכבה אחידה ומיושרת של חול ים נקי בעובי 5 ס"מ. אבני הריצוף יסודרו על גבי שכבת החול עפ"י דגם, צבע ושיפוע כמצוין בתכניות ובפרטים. הנחת האבנים תתחיל בכל מקרה מאבני שפה באבנים שלמות ("אבני הקצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמא הנדרשת), ותמשיך לעבר אבן השפה הנגדית, קיר, מבנה וכו'. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווח של כ-3 מ"מ. לאחר סידור האבנים יש לכבש את המשטח עם מכש. לאחר הידוק ראשוני (3 מעברים לפחות) יש לפזר חול נקי על המשטח, לפזרו בעזרת מטאטא תוך הקפדה על מילוי המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק (3 מעברים נוספים).

השלמת קטעי ריצוף תעשה אך ורק בחלקי אריחים מנוסרים ע"י משור

חשמלי במדויק למידה הנדרשת. לא תותר השלמת ריצוף באמצעות יציקה!
הסטיה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ (פלוס/מינוס).
הסטיה במישוריות לא תעלה על 7 מ"מ (מדידה ע"י סרגל אלומיניום 5.0 מ').

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לריצוף כולל: שכבת חול, סידור אריחים עפ"י דגם וצבעים כנדרש, ניסור אריחים, חגורות סמויות בקצה הריצוף אם לא נדרש אחרת וכל יתר העבודות הדרושות להשלמת הריצוף עפ"י תכניות ופרטים. התשלום לפי מ"ר.

40.5.02 אבן שפה / אבן גן מבטון טרום

אבן שפה תהיה מבטון טרום חלק (או בגימור המצויין בכתב הכמויות), שלמה, ישרה, ללא סדקים, בועות אוויר או פגמים אחרים, ותבוצע על גבי שכבת המצע כנ"ל. האבן תונח תוך הקפדה על התואי והשיפוע המדויקים (לרבות עקומות, רדיוסים וכו'), בהם יש להשתמש באבן באורך 0.50 מ' או 0.30 מ' או כל מידה אחרת הנדרשת להשגת רדיוס נקי). האבן תונח על יסוד מבטון ברוחב מתאים ובעובי 10 ס"מ, ועם משענת 10/10 ס"מ מעליו. החיבור בין היחידות יעשה במלט צמנט 1:2 דליל. חיבור בזוית יעשה מיחידות מנוסרות או יצוקות במיוחד בזוית החיבור המתאימה. לא יותר שימוש באבן שבורה!

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לאבן שפה כולל יסוד ומשענת מבטון, הנחה בעקומות, חיבורי זוית, התאמות, ניסורים או השלמות יציקה כנדרש. התשלום לפי מ"א.

40.5.03 מדרגות בטון טרומיות

המחיר למדרגות בטון טרומיות כולל:
יישור והידוק הקרקעית בהתאם לחתך, אספקת מצעים והידוקם, יציקת משטח משופע ומשולשים מבטון מזוין ב-20, אספקה והרכבת מהלכי מדרגות מבטון טרום וכן כל יתר העבודות הדרושות להשלמת מדרגות כנדרש בתכניות ובפרטים. התשלום לפי מ"א מדרגה.

בהעדר הוראה אחרת האבן תהיה אבן גיר קשה מסוג ירושלמי. סיתות האבן כנדרש בתכניות, לרבות צידי המדרגה הגלויים. יש להקפיד על קיטום / סיתות הקאנטים למניעת שבירת האבן.

אופני מדידה ותשלום:

המחיר למדרגות אבן טבעית כולל:
 יישור והידוק הקרקעית בהתאם לחתך, אספקת מצעים והידוקם, יציקת משטח משופע ומשולשים מבתון מזוין ב-20, מהלכי מדרגות מאבן טבעית מסותתת וכן כל יתר העבודות הדרושות להשלמת מדרגות כנדרש בתכניות ובפרטים.
 לא תשולם תוספת עבור עיבוד אבן בצד המדרגה.
 התשלום לפי מ"א מדרגה.

חלופה א' – בטון + אבן:

- תבוצע על גבי מדרגת הסלע החצובה בשיטת בניית אלמנטים מורכבים:
- א. בניית חזית אבן – אבן בעובי 8 ס"מ לפחות בבניה פראית.
 - ב. יציקת בטון אנכית בינה לבין דופן החפירה.
 - ג. השלמת יציקת בטון אופקית (פני המושב) לרבות שקע עבור ריצוף האבן.
 - ד. השלמת ריצוף האבן לרבות עיבוד הפוגות בטיט על בסיס צמנט לבן אשר יוברש לעומק 1/2 ס"מ מפני האבן.

יציקת פני הבטון הגלויים תתבצע בתבניות חלקות (מתכת או לבידים). כל הפינות והשפות יהיו קטומות ע"י משולשי 2/2 P.V.C ס"מ. התבניות יוקמו במרחקים מדוייקים כך שרוחב המושבים המתקבל יהיה זהה (לא תותר סטיה מעל ± 1 ס"מ). החלקת הבטון בפני המושב תבוצע בקפדנות באמצעים מכניים או ידניים. בגמר ההחלקה יבוצע סירוק עדין עפ"י דוגמא שתאושר מראש ע"י המתכנן.

האבן לחזית המושב ולרצפתו תהיה אבן גיר קשה – אבן שכבות שטוחה. לפני אספקת האבן יש לאשר טיב, סוג וגוון. השימוש באבנים סדוקות או שבורות אסור לחלוטין.
 פוגות בין האבנים יהיו ברוחב מכס' 2 ס"מ, יעובדו ע"י טיט עם

צמנט לבן ויוברשו לעומק 3-5 מ"מ מפני הריצוף. I.

חלופה ב' – אלמנט טרומי איצטדיון

חזית ספסל הבטון הגלויה תהיה בגימור בטון חשוף חלק.

חלופה ג' – אבן:

- א. בניית חזית אבן – אבן בעובי 8 ס"מ לפחות בבניה פראית.
- ב. יציקת בטון אנכית בינה לבין דופן החפירה.
- ג. מושב – קופינג אבן גיר קשה מסוג ירושלמי, אבן נסורה בסיתות טלטיש.

אופני מדידה ותשלום:

המושבים ימדדו במ"א עפ"י החלופה הרלוונטית. המדידה מתייחסת למושב אחד: בגובה כ- 40 ס"מ וברוחב כ- 95 ס"מ. מעברי המדרגות בין המושבים ימדדו במ"א זהה למושב עצמו.

40.6 קירות תומכים וגדרות בטון ואבן

40.6.01 קיר כובד

בניית הקיר

הקיר יבוצע בשילוב של בניית אבן ציקלופית בחזית עם יציקת בטון בגב (בקטעים שגובהם כ-60 ס"מ). יש לדאוג שהאבן בחזית תבלוט 10-5 ס"מ מעל פני הבטון כדי לחבר היטב בין שכבות הבטון.

בטון

יהיה מסוג ב-20 ממפעל מאושר ע"י המפקח. לא יותר שימוש בבטון דבש או בטון שהוכן באתר.

סוג האבן

בהעדר דרישה אחרת, אבן בחזית קירות תומכים תהיה אבן גיר קשה במידות כדלקמן: עובי: 15-10 ס"מ, פני האבן: 30-20 ס"מ.

יש לקבל אישור האדריכל לסוג האבן - לפני תחילת הבניה.

האבנים תהיינה נקיות, בעלות פנים טבעיות, ותשובצנה בקירות באופן שפניהן אשר היו חשופות במקור במקומן הטבעי, יופנו כלפי חוץ. השימוש בשברי אבנים או באבנים בעלות סדקים ופיאות שבורות - אסור בהחלט.

מישקי התפשטות

יבוצעו באמצעות לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ, לכל גובה ועומק הקיר, לרבות היסוד. לאחר סיום ביצוע הקיר, יפורר ויפרק הקבלן את חלק לוח הפוליסטירן כנ"ל, הקרוב אל פני הקיר החיצוניים עד לעומק 5 ס"מ לפחות באופן שלא יראה כלפי חוץ. הנ"ל כלול במחירי הקבלן.

בקירות תומכים יהיה המרווח בין מישקים 4-8 מטר בהתאם לגובה הקיר - לפי תכניות או הוראות באתר.

חורי ניקוז, צנורות ניקוז

חורי ניקוז בקירות תומכים יהיו מצינורות פי.וי.סי. אפור קשיח בקוטר 3", או בהתאם לתוכניות, במרחקים שלא יעלו על 2.0 מטר זה מזה, ובגובה כ-20 ס"מ מפני קרקע סופיים לרגלי הקיר. בקירות שגובהם עולה על 1.2 מטר, יש להתקין שתי שורות של חורים לסירוגין. הצינורות יבלטו מצידו הפנימי של הקיר 10 ס"מ לפחות. סביב לקצה וברדיוס 30 ס"מ יסודרו צנורות אבן מודרגת נקיה מעפר עטופים ברשת מגולוונת. כלפי חוץ לא יבלוט צינור הניקוז מפני המישקים שבין אבני הקיר. יש להמנע מהכנסת צינורות ניקוז בסמוך לתפרים.

בתחתית גב הקיר יבוצעו 2 צינורות שרשוריים בקוטר 4" בעטיפת צנורות אבן מודרגת.

המישקים בבניית האבן

המישקים ("פוגות") בין אבני הקיר יהיו שקועים 3 – 4 ס"מ בחתך מרובע מעובד וחלק. חומר המילוי יהיה על בסיס של צמנט אפור ללא תוספת פיגמנט. הקבלן יקפיד על ביצוע נקי של עיבוד המישקים באופן שפני האבן הטבעיים לא יכוסו בכתמי צמנט וחומר המילוי.

40.6.02 אופני מדידה ותשלום:

המחיר לקירות כובד כולל: חפירה ליסודות לכל עומק שהוא, מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ליסוד (אם ידרש), קופינג לפי פרט, הידוק השתית, יסוד בטון, גב בטון, בניית חזית האבן, מישקי התפשטות, חורי ניקוז, צנורות ניקוז, איטום, כיחול המישקים, הכנות להתקנת גדר/מעקה (אם ידרשו) קופינג לפי פרט, מילוי בחומר גרנולרי מאחורי הקיר וכל יתר העבודות הדרושות להשלמת הקירות, כנדרש בתכניות ובפרטים. התשלום לפי מ"ק.

40.6.03 שורת סלעים

האבן תהיה אבן גיר ארגזית בעלת פטינה טבעית, במימדים: 100X60X60 ס"מ. הבניה תהיה בכלים מכניים ובעבודת ידיים.

40.8 מוצרי מסגרות ונגרות

40.8.00 כללי

עבודות מסגרות נגרות יבוצעו תוך שימוש בחומרים מעולים ביותר, בעשיה של בעלי מקצוע מומחים ובהתאמה לתקן ישראלי העדכני.

מידות

לפני תחילת הביצוע, יבדוק המבצע במקום את מידות הבטון, המפלסים השונים וכו', ויוודא כי מצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק ומושלם של העבודה.

כל המידות בתכנית מחייבות, במיוחד מידות פרופילים, מוטות, עמודים וכו'. לא תורשה סטיה מהמתוכנן, אלא באישור של המתכנן בלבד ובנוכחות המפקח.

חומרי עזר

כל חומרי העזר כגון: ברגים, ווי חיזוק, עיגונים לבטון וכו' יהיו ממין משובח ביותר. במקומות שנדרש לעגן ברזל (עמוד וכד') בתוך בטון או קיר יצוק, יש לדאוג לבצוע כולל של כל ההכנות בשעת היציקה.

40.8.01 עבודות מסגרות

- א. חומרים: כל חלקי המתכת - גדרות, מעקות, חיזוקים וכו' ייוצרו מברזל בעל חתך אחיד לכל האורך, הכל לפי מידות נדרשות בתכניות ובפרטים.
- ב. ביצוע: צינורות פרופילים ומוטות יהיו ישרים ומחתיכה אחת. כיפוף צינורות, פרופילים ומוטות, יעשה בדיוק לפי הנדרש ויבוצע בבית מלאכה באמצעות כלים מתאימים.
לא יתקבל כיפוף שבו דופן הצינור נלחצה פנימה ריתוכים יהיו היקפיים, מלאים, רצופים ומלוטשים היטב.
לאחר הליטוש ינוקו חלקי הברזל מחלודה ביסודיות.
- ג. כל הברזל יעבור גלוון תעשייתי בחום.
- ד. הברזל המגולוון יצבע לאחר ניקוי קפדני של שומנים ו/או תחמוצות בצבע אפוקסי בתנור.

אופני המדידה והתשלום:

המחיר למוצרי מסגרות/נגרות כולל: המוצרים עצמם, כל חומרי העזר, חיזוקים, ברגים, תפסים, בסיסי בטון, צביעה בהתאם למפרט וכל יתר הפרטים הדרושים להשלמתם לפי התכניות, הפרטים והמפרט.

40.8.02 מתקני ספורט

בור קפיצה לרוחק

אדן נתירה יהיה מעץ קשה מסוג איפיאה, אלון או ש"ע.

מתקן משולב שערסל

- א. חזית המתקן והשער מצנורות פלדה "3.
- ב. צלע חיזוק אחורית מצנור פלדה "2.
- ג. המתקן בנוי משני חלקים צידיים מרותכים כיחידה אחת (לצורך פירוק / תחזוקה בעתיד).

- ד. חיבור חלקי המתקן ע"י ברגים מגולוונים נסתרים – לא יותר כל ריתוך בשטח.
- ה. כל חלקי המתקן יעברו גיליון באבץ חם לאחר גמר הריתוכים.
- ו. לוח הסל יהיה מפולי קרבונט או HPL – בלתי שביר (עם אחריות 10 שנים לשבר).
- ז. חשוק קבוע HEAVY DUTY מחוזק או קפיצי, כולל רשת סל.
- ח. אישורים נדרשים:
- על הספק לצרף דו"ח אישור מטעם קונסטרוקטור לחוזק המתקן והתקנתו לעומס תליה של 320 ק"ג לפחות וחתימת המהנדס המתכנן להתאמת המתקן.
 - על הספק לצרף תכנית ושרטוטי הרכבה לרבות פירוט ושרטוט החלפת לוחות – חתומים ע"י מהנדס מטעמו.
 - על הספק לצרף תעודת אחריות והתחייבות להחלפת לוח הסל במקרה של שבר מכל סיבה שהיא למשך 10 שנים.

פרק 41 – עבודות גינון והשקיה

41.1 הכשרת קרקע

41.1.01 כללי

עבודות הכשרת הקרקע כוללות ניקוי השטח מכל פסולת, שאריות בנין, אבנים, עשביה, ענפים וכד'. העבודה כוללת איסוף הפסולת והרחקתה משטח. עבור סעיף זה לא ישולם בנפרד, והתשלום יכלל במחירי היחידה.

41.1.02 זיבול ודישון

הקבלן יספק קומפוסט מטיב מאושר. הקומפוסט יפוזר בכמות של 1.5 מ"ק לכל 100 מ"ר שטח, בשכבה אחידה על פני השטח, ויוצנע מיד לפני שיתייבש, ולכל המאוחר תוך יום הפיזור. אם יידרש, יספק הקבלן דשנים, יפזרם במידה שווה על פני השטח ויצניעם יחד עם הקומפוסט.

41.1.03 עיבוד הקרקע

בשטחים שעליהם יורה המפקח יעשה עיבוד קרקע בכלי מכני או בעבודת ידיים. העיבוד יכלול הפיכת הקרקע ותיחוחה בקולטיבטור או משדדה. כל פסולת ואבן הגדולה מ-5 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מן השטח. העבודה כוללת יישור גנני וסופי של האדמה. בשטחים שיעברו עיבוד כנ"ל לא יהיה צורך לפזר אדמה גננית. עבור סעיף זה לא ישולם בנפרד, והתשלום כולל במחירי היחידה.

41.2 עבודות נטיעה ושתילה

41.2.01 כללי

בורות לנטיעה יחפרו בכל סוגי הקרקע. אם יידרש, בגמר החפירה יסלק הקבלן את החומר החפור למקומות שיוורה המפקח. לפני מילוי הבור בתערובת האדמה יש לקבל אישור המפקח על גודל הבור.

השתילים יעמדו בקריטריונים של איכות, טיב וגודל עפ"י פרסום משרד החקלאות: הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי – המחלקה להגנת הצומח, שירות ההדרכה והמקצוע.

גודל המיכלים והשתילים, היחס של נוף השתיל לגודל המיכל, דרישות לגבי מערכת השרשים, עיצוב נוף השתיל – יוגדרו בהתאם לאמור בפרסום הנ"ל. השתילים יסופקו לאתר שעל כל אחד מחוזק שלט המפרט שם מלא של הצמח.

41.2.02 בורות הנטיעה יזובלו ע"י קומפוסט העומד בדרישות המפרט הכללי ומאושר ע"י המפקח. כמויות הזיבול: עצים מכל הגדלים – 80 ליטר לעץ; שיחים מגודל 4 – 5 ליטר לשיח; שיחים מגודל 3 – 3 ליטר לשיח, ובכל מקרה בשעור של לפחות 1/3 מנפח הבור. תמיכת עצים תבוצע עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 41037.

41.2.03 שתילת ערערים

מצע הגידול של הצמחים יהיה בתערובת של 100% כבול (כאשר הכבול הוא תערובת של מספר סוגי כבול). צמחי כיסוי – חייבים להיות מפוצלים מהבסיס למינימום 4 ענפים, ורצוי שיהיו סימטריים. שיחים – חייבים להיות מפוצלים מהבסיס למינימום 4 ענפים, ורצוי שיהיו סימטריים.

אופני מדידה ותשלום:

מחירי הנטיעה כוללים: הכשרת הקרקע וישור גנני של האדמה, חפירת בורות לנטיעה בגדלים מתאימים, מילוי הבור באדמה חקלאית, זיבול ודישון כנדרש במפרט הכללי, הנטיעה וההשקיה שלאחריה, סמיכת עצים, ואחריות לקליטה וטיפול במשך 90 יום ממסירת העבודה.

41.4 עבודות השקייה

41.4.01 כללי

מפרט זה מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי הבין משרדי פרק 41 העוסק בנושא גינון והשקיה. הוראות המפרט מהוות תוספת למפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, תבוצע העבודה לפי המפרט הכללי.

העבודה כוללת את כל התאומים וההכנות הנדרשות לביצוע וכן אספקת כל החומרים, אביזרים, עבודות קרקע, הלחמה, ריתוך, שרברבות, הברגה, בניה, מסגרות, צביעה, לפי פרטים ומפרטים.

בתוכנית ההשקיה, ובמפרט זה ישנה התייחסות לציוד של יצרנים שונים. ניתנת הבחירה לקבלן בתאום ואישור המפקח, להשתמש בציוד שווה ערך, אולם האחריות להתאמה תחול על הקבלן בלבד, לכן מומלץ להתייעץ עם המתכנן.

41.4.02 תאומים והכנה לעבודה :

א. על הקבלן לבצע תאומים מקדימים עם כל הגורמים שמתקנים/קווים שלהם עלולים להיות נחצים בזמן חפירה לשם הנחת ציוד השקיה (שרוולים, ראש מערכת, קווי צינורות). הגורמים שיש לתאם אתם התחלת עבודה הם: מפקח העבודה, מחלקת המים/ביוב של הרשות המקומית, מהנדס הרשות המקומית, דואר הנדסה (בזק), חברת חשמל, כבלים ואחרים ע"פ הצורך.

ב. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא מיקום מדויק של מערכות וכבלים תת"ק קיימים לרבות גילויין הזהיר בעבודות ידיים ובתאום עם בעל הקו.

ג. אין לפרק ו/או להעביר מערכות תת"ק ו/או עיליות כלשהן ללא קבלת אישור מהרשויות בכתב.

41.4.03 לחץ וספיקה :

התוכנית מבוססת על נתוני לחץ-ספיקה (בכניסה לראשי המערכת) של 3.5 אטמ' בספיקה של 3 מק"ש. **על הקבלן לבדוק בפועל נתון זה ולדווח למתכנן על חריגה מהנ"ל.**

לראש המערכת להשקיה יחובר מד לחץ נקודתי + חייווי למחשב ההשקיה אשר יכוון ל- 3.5 אטמ' כמינימום לפתיחת ההשקיה בהפעלות 1,2 . בדיקת הלחץ לא תמדד בנפרד, והינה כלולה במחיר העבודה.

41.4.04 חיבור למקור מים:

מקור המים תואם מבעוד מועד במסגרת אספקת המים לפרויקט, עבודת הקבלן מתחילה מהחיבור למקור המים. העבודה כוללת בדיקת מים דינמית על מנת לוודא כי קיים לחץ מים מיני' בספיקה הדרושה. הבדיקה תעשה בהנחיית המפקח בשטח באופן הבא: הרכבת מגוף, מד לחץ ומד מים (זמניים) פתיחת הברז ומדידת הלחץ בספיקה הדרושה. הבדיקה תבוצע פעמיים ביום בשעות 00:17 ו לפנות בוקר בשעה 00:02. לאחר הבדיקה

יפורקו האביזרים הזמניים יורכב הציוד הדרוש ע"פ פרט מצורף בתוכניות.

התשלום יהיה קומפי' עבור אספקת הציוד ביצוע הבדיקה ודיווח למתכנן
וכן עבור אספקת הציוד וביצוע העבודה להרכבת האביזרים ע"פ פרט
החיבור למקור מים.

41.4.05 קו ההזנה בין מקור המים לראש המערכת:

קו ההזנה בין מקור המים לראש המערכת יבוצע ע"פ התוכניות, יש להקפיד
על עומק חפירה כך שהכיסוי מעל הצינור יהיה 80 ס"מ לפחות. התעלה בה
יונח הצינור תרופד במצע גרנולרי נקי מאבנים בעובי 15 ס"מ. הכיסוי
מסביב ומעל הצינור עד לגובה של 30 ס"מ לפחות מקודקוד הצינור יהיה
עם מצע גרנולרי נקי מאבנים.

בסיום עבודת הנחת הקו יש לבצע בדיקת לחץ לצינור. הבדיקה תבוצע ע"י
מילוי הקו במים תוך כדי שחרור אוויר, לחץ הבדיקה יהיה 50% יותר
מהלחץ העבודה המכסימלי הצפוי בצינור. הצינור יעמוד בלחץ לפחות 12
שעות, דליפת מים תמדד ע"י מד מים המחובר למקור המים. במידה
ותתרחש דליפה כנ"ל היא תתוקן ותבוצע בדיקת לחץ נוספת לאחריה וכך
הלאה עד שלא יתגלו דליפות לחלוטין.

כיסוי התעלות יהיה רק לאחר שתושלמנה בדיקת המים באופן תקין ולאחר
אישור המפקח.

התשלום לפי מ"א צינור מונח בקרקע וכולל את כל המרכיבים המצויינים
בסעיף זה.

41.4.06 ארגז הגנה לראש המערכת:

- א. מיקום מדויק של ראש המערכת וכיוון פתיחת הדלתות ייקבע בתאום
עם המפקח ו/או המתכנן.
- ב. ארגז ההגנה יהיה מסוג ענבר חמדיה או ש"ע ויכלול סוקל אינטגרלי.
ביצוע העבודה יהיה ע"פ הנחיות היצרן ויכלול בכל מקרה עיגון הסוקל
בגושי בטון (מול קרקע טבעית) של צידי הסוקל. הסוקל יפולס עם
פלס ורק לאחר התקשות הבטון תבוצע הרכבת ארגז ההגנה.
- ג. ארגז ההגנה יכלול פתח עליון נפתח לקריאת מד המים.

41.4.07 **ראש מערכת להשקיה:**

אביזרי החיבור (כמו : ניפלים, מופות, צינוריות פיקוד, שלות וכו...), לא פורטו ולא נמדדו בנפרד, מחיר העבודה כולל אביזרים אלו.

כל אביזרי החיבור יהיו מברזל מגלוון (עד למגופי השטח) אחרי מגופי השטח יורכבו ניפלים מפ.ו.ס ללחץ 10 אטמ'.

כל הציוד ההידראולי בראש המערכת יהיה מותאם ללחץ מיני של 10 אטמ'.

העבודה כוללת אספקה והתקנת אביזרי חיבור להפעלה באינטגרציה מלאה בין ראש המערכת למחשב ההשקיה.

הסולנואידים יורכבו בתוך ארגז ראש המערכת ויחוברו למגופים ההידראוליים עם צינורות פיקוד בקוטר 8 מ"מ דרג 10.

מחיר הקבלן לראש מהערכת להשקיה יכלול את כל החומרים והעבודות הדרשות ע"פ סעיף זה כקומפ'.

41.4.08 **שרוולים:**

העבודה כוללת אספקה והתקנת השרוולים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן:

חפירת התעלה והנחת השרוולים תבוצע לאחר הידוק התשתיות . במעבר מתחת כביש אספלט ומדרכות יונחו שרוולי פ.ו.ס המשמשים לביוב או צינור מפוליאתילן למים או תקשורת בקוטר 110 Ø דרג 6. עומק ההנחה לשרוולים אלו – 60 ס"מ נמוך מתחתית מבנה הכביש או 40 ס"מ נמוך מפני השכבה העליונה המתוכננת של המדרכה.

השרוולים יבלטו בקצוות 50 ס"מ מחוץ למפלס הקרקע המתוכננת. השרוולים יהיו רציפים וללא מחברים.

בכל שרוול יונח צינור פ.א אחד. בכל שרוול יותקן חוט משיכה מניילון שיקשר היטב בקצוות השרוול על מנת למנוע בריחתו לתוך השרוול.

הקבלן המבצע את השרוולים, יכין תוכניות "לאחר ביצוע" ע"י מודד מוסמך ויעבירה למתכנן ולקבלן הגינן.

41.4.09 צנרת פוליאטילן ושלוחות טיפטוף :

העבודה כוללת אספקה והתקנת צנרת פוליאטילן, שלוחות טיפטוף ומחברים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן :

- א. כל החומרים, צינורות, אביזרים, מכשירים וחומרי עזר אשר יותקנו במערכת, יהיו חדשים, ותקינים.
- ב. צינורות פ.א יונחו בתוך הקרקע בעומק של 40 ס"מ, הנחת הצנרת תתבצע ביום החפירה.
- ג. קוים מחלקים יונחו בתוך הקרקע בעומק של 20 ס"מ.
- ד. בקרקע שבה אבנים הגדולות בקוטרם מ 5 ס"מ ירופדו התעלות עד 10 ס"מ מעל לצינורות הפ.א בקרקע מקומית או מובאת ללא אבנים.
- ה. שלוחות טיפטוף יהיו מסוג אינטגרלי מווסת רב עונתי ויונחו ע"ג הקרקע כמתואר בתוכנית, יתדות ברזל בעובי 3 מ"מ מכופפים בצורת וו יעגנו את השלוחות כל 4 מטר (יש להקפיד לא לשנוק את השלוחה תוך שימוש ביתד העיגון). העבודה כוללת את אספקת היתדות כחלק בלתי נפרד משלוחות הטיפטוף.
- ו. שלוחות הטיפטוף מסומנות סכמתית, יש לפרוש אותם במרווחים ע"פ תוכנית. שלוחות קיצוניות בחלקה יפרשו בחצי מרחק מגבול החלקה.
- ז. כל אביזרי החיבור יהיו מסוג "פלסאון" או ש"ע. לא יהיה שימוש ברוכבים או במחברי שן. הקבלן יחליף את מחברי השן המסופקים בתוך גילי הטפטוף המגיעים מהמפעל במחברים מסוג "פלסאון M16".
- ח. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר מדידה ואישור המפקח.

41.4.010 השקית עצים :

עצים מתוכננים להשקיה ע"י צינור טיטפוף מחובר טבעתית סביב העץ. בהפעלה מס' 1 (השקית עצים בלבד) צינור הטיפטוף ייכרך פעם אחת סביב העץ ואילו בשאר ההפעלות, ייכרך פעמים. העבודה כוללת אספקת והתקנת החומרים והאביזרים ע"פ פרט בתוכנית.

41.4.011 תוכנית As made

על הקבלן הגיוון חלה חובת הכנת תוכנית לאחר ביצוע (תוכנית As made), ומסירת התוכנית למתכנן וליזם.

איטום חלקי בטון בתוך הקרקע

א. כללי

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של כל חלקי המבנה אשר באים במגע עם הקרקע כולל חלקי מבנה קיים שנחשפים במהלך פרויקט זה. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

ב. אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי פני הבטון

2. ביצוע רולקות בטון

3. ביצוע איטום ממסטיק MC או ש"ע מאושר לחלקים אנכיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.

3. ביצוע איטום ממסטיק MB או ש"ע מאושר לחלקים אופקיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.

4. ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P-30 ובעובי עפ"י התוכניות.

ג. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות. לוחות הפוליסטירן המוקצף ימדדו בנפרד בכתב הכמויות.

מסטיק MB

מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים

מספר קטלוגי: 240

עדכון: 08/07

<p>מסטיק MB הינו חומר איטום ביטומני (מושבח בפולימר אלסטומרי SBS). החומר הוא בעל כושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (20° C – עד 120° C). השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.</p> <p>מסטיק MB מתאים לשימוש בעיקר בשטחים אופקיים. ניתן ליישם אותו בשטחים אנכיים בשכבות דקות. החומר מיושם בקר ואינו רעיל.</p>	<p>תאור המוצר</p>
<p>מסטיק MB משמש לאיטום רצפת מקלחות ומרפסות, רצפות וקירות מסד, מבנים תת קרקעיים, תעלות ניקוז מים מבטון וצינורות. כמו-כן, משמש החומר לאיטום גגות בטון קטנים.</p> <p>מסטיק MB מתאים במיוחד להשלמת עבודות ביריעות ביטומניות במקומות קשים לעיבוד.</p>	<p>מטרת השימוש</p>
<p>מראה מראה משקל סגולי משקל סגולי צמיגות צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) תכולת מוצקים (באחוזים) נזילות ב- 100° C נזילות ב- 100° C גמישות ב- 20° C – גמישות ב- 20° C – ספיגת מים ספיגת מים עמידות במים עומדים עמידות במים עומדים</p> <p>חומר משחתי שחור ומבריק. 0.97 ג' למ"ל. 30,000 – 25,000 סנטיפואז. 67.8 החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק. כ- 1%.</p> <p>מסטיק MB משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית. ללא בועות או התנפחויות. 1,200% 90% מעולה. טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").</p>	<p>מפרט טכני</p>
<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי עפ"י המקרים הבאים:</p> <p>1. איטום רצפת מקלחת לפני הריצוף: א. מריחת שכבת מסטיק MB בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על השטח האופקי ועל הרולקות. ייבוש של 24 שעות. ב. מריחת שכבה שניה כנ"ל. ייבוש של 24 שעות. ג. מילוי חול וריצוף או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p> <p>2. איטום רצפת מרפסת קטנה לפני הריצוף: א. מריחת שכבת מסטיק MB בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על השטח האופקי ועל הרולקות (בימים חמים מומלץ למרוח באזור הרולקות מסטיק MC). ב. הטבעת רשת זכוכית בחומר הטרי, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבה שניה כנ"ל, ייבוש של 24 שעות. ד. מריחת שכבה שלישית כנ"ל, ייבוש של 24 שעות. ה. מילוי חול וריצוף או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p>	<p>אופן השימוש</p>

מסטיק MB
מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים
מספר קטלוגי : 240

עדכון : 08/07

<p>3. איטום גגות קטנים (עם שיפועי בטון בלבד, ללא בטקל) : א. מריחת שכבת מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג למ"ר. ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבה שניה של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר. ד. מריחת שכבה שלישית של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר. ה. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש. ו. במקרה של גג חשוף, יש להלבין עם "מסטיקיר" (1 ק"ג/מ"ר) או להכסיף עם שתי שכבות של "ביטומסילבר".</p>	
<p>1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה.</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>18 ליטר, 4.5 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>ניתן לדלל את החומר עם פריימר 106 בשיעור של כ- 5%. מומלץ להשתמש במגב למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי. מסטיק MB אינו מיועד לאיטום גגות או מרפסות עם שכבת שיפועים מבטון מוקצף (בטקל).</p>	<p>הערות</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להימנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להימנע ממוגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בצידוד מוגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).</p>	<p>אזהרות</p>

מסטיק MC
מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אנכיים
 מספר קטלוגי: 242

עדכון: 08/07

<p>מסטיק MC הינו חומר ביטומני אלסטומרי (מושבח ב- SBS). מסטיק MC הוא חומר בעל צמיגות גבוהה וכושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (10° C – עד 100° C) השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.</p>	<p>תאור המוצר</p>
<p>מסטיק MC משמש לאיטום רולקות (מפגש בין רצפה וקירות), קירות תת-קרקעיים, קורות מסד ועוד. כמו-כן משמש מסטיק MC להשלמת עבודות ביריעות ביטומניות במקומות קשים לעיבוד.</p>	<p>מטרת השימוש</p>
<p>חומר משחתי שחור ומבריק. 1.06 ג' / סמ"ל. 250,000 סנטיפואז. 66 מיני החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק. כ- 1%. מסטיק MC משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית ללא בועות. 1,000% 85% טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").</p>	<p>מפרט טכני מראה משקל סגולי צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) נוזלות ב- 100° C גמישות ב- 10° C – ספיגת מים עמידות במים עומדים התארכות כושר שיוב לאחר מתיחה עמידות אקלימית חיצונית</p>
<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי כדלקמן:</p> <p>א. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג למ"ר. ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג / מ"ר. ד. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש. ה. במקרה של גג חשוף, יש להכסיף עם "ביטומסילבר", בשתי שכבות.</p>	<p>אופן השימוש</p>
<p>1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה (שתי שכבות).</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>18 ליטר, 4.5 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>מומלץ להשתמש במגב או כף טייחים למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי.</p>	<p>הערות</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להמנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להמנע ממגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בצידוד מגן שישפק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).</p>	<p>אזהרות</p>

איטום גגות

1. כללי

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של כל גג המבנה החדש. הגגות ייטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

2. הנחיות ביצוע כלליות:

גילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי. על מנת למנוע נטית גילי היריעות בהובלה או באחסנה ועל מנת שלא לגרום לנזק, יקשרו כל 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים, כמו-כן, אין בשום פנים להניח גילי יריעות אחד על השני הן בהובלה והן באחסנה. אחסנת היריעות תהיה באזור מוצל וקריר, כך שלא ייחשפו לטמפרטורות גבוהות אשר מאפיינות מחסנים סגורים ובלתי מבודדים.

הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת גג רעפים בהתחשב בכיוון השיפועים, כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל מישור אנכי או במישור הנטוי בשיפוע הינו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי (או השיפוע) (כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר). במידה והמערכת מורכבת מלמעלה משכבה אחת יוזזו החפיות בשכבה העליונה כלפי אלה של השכבה שמתחתיה במחצית רוחב היריעה.

יש להמנע ממפגש של 4 גילי יריעות בנקודה אחת.

איטום תפרי התפשטות יבוצע ע"י יריעת SBS ללא שריון ומעליה יריעת SBS תקנית בעובי 5 מ"מ עם זיון פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר עם אגרט כמפורט בסקיצה המצורפת. היריעה מולחמת בחלקה למשטח התחתון ומאפשרת תזוזה באזורי התפר.

במסגרת ביצוע העבודה יש להקפיד על יציאת ביטומן מותך באזור החפיפה בין שתי יריעות סמוכות, להבטחת הלחמה מלאה ביניהן. על כל פגם יהיה צורך להלחיס טלאי שיעבור את הפגם ב- 20 ס"מ לפחות מכל צד. בחיבורים בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי (חיבור שרוחבו 1 מ') יש לחמם רצועה ברוחב 15 ס"מ בקצה היריעה, עד שקיעת האגרגטים ורק אז להלחיס אליה את היריעה העליונה (כך שהחפייה בקטעים אלו תהיה ברוחב 15 ס"מ).

3. אופן ביצוע העבודה:

ראה סעיף 05.03 במפרט זה ופרטים טיפוסיים בנספח זה.

4. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה לרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות.

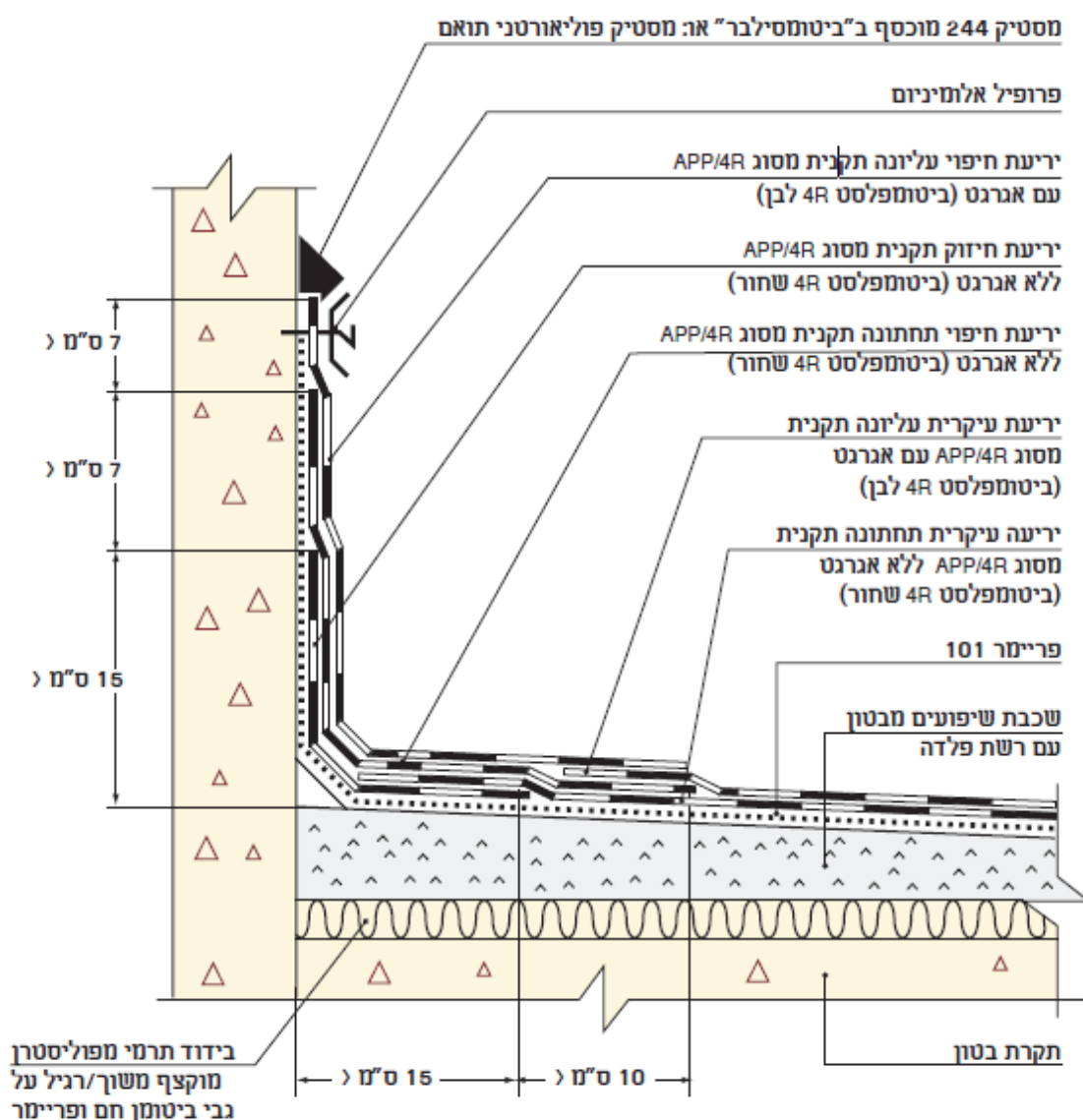
פריימר 101
פריימר לחומרים ביטומניים

מספר קטלוגי: 101

עדכון: 08/07

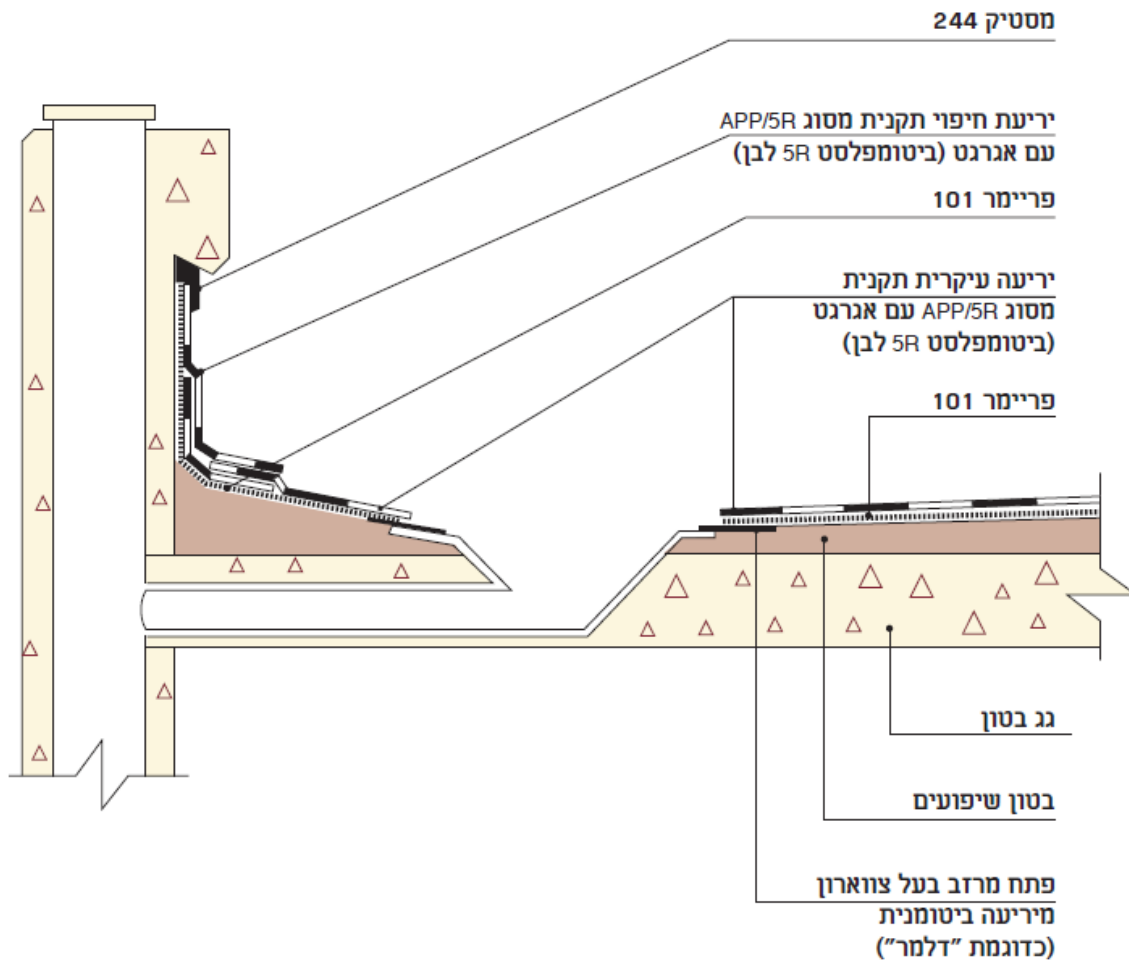
<p>פריימר 101 הינו תמיסה, המורכבת מתערובת של ביטומן מופח, קשה וגמיש ושל ממסים פחמימניים מובחרים. פריימר 101 אינו מכיל מים ולא חומרים הנמסים במים. ייבושו של פריימר 101 מהיר.</p>	<p>תאור המוצר</p>
<p>פריימר 101 משמש כשכבת יסוד לציפוי ביטומני, ליריעות ביטומניות, לשם הגנת בטון, פלדה, צינורות פלדה ומיכלים. התחברותו של פריימר 101 לשטחים לחים מאפשרת שימוש בחומר כצבע יסוד למשטחי בטון לחים.</p>	<p>מטרת השימוש</p>
<p>פריימר 101 מתאים לתקן ASTM D-41-85</p> <p>מראה: נוזל שחור ומבריק. משקל סגולי: 0.9 ג' למ"ל. תכולת מים: אין מים. צמיגות סייבוליט פרוול ב- 25° C: 45-55. זיקוק – אחוזי נפח מחושבים על פריימר ביטומני: עד 225° C. עד 360° C. חדירות ב- 25° C: 20-50. במשקל 100 גר', 5 שניות (ב- 0.1 מ"מ): 99% מיני. חומרים נמסים בטריכלורואאתילן:</p>	<p>מפרט טכני</p>
<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח מחלודה, משומן ומכל חומר זר אחר. השימוש יעשה ע"י ריסוס או ע"י מריחה במברשת. פריימר 101 מוכן לשימוש במריחה. לשם ריסוס יש לדללו בטרפנטין מינרלי (עד 15% לפי הצורך).</p>	<p>אופן השימוש</p>
<p>5-3 מ"ר ל- 1 ק"ג בצביעה על בטון. 10-4 מ"ר ל- 1 ק"ג בצביעה על ברזל.</p>	<p>כוח כיסוי</p>
<p>200-300 גר' למ"ר.</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>2-4 שעות, בהתאם לתנאי מזג האוויר ולעובי השכבה.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>180 ק"ג, 15 ק"ג 4.5 ליטר, 1 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 3. יש להימנע משאיפת אדי החומר. 4. יש להימנע ממגע בעור ובעיניים. 5. יש להשתמש בצידוד מגן שישפק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור). 6. יש לרחוץ ידיים במים ובסבון לאחר השימוש.</p>	<p>הערות ואזהרות</p>

איטום גג בטון במערכת איטום דו שכבתית של יריעות ביטומניות - פרט איטום קצה יריעה באיזור מעקה גבוה, ללא אף מים

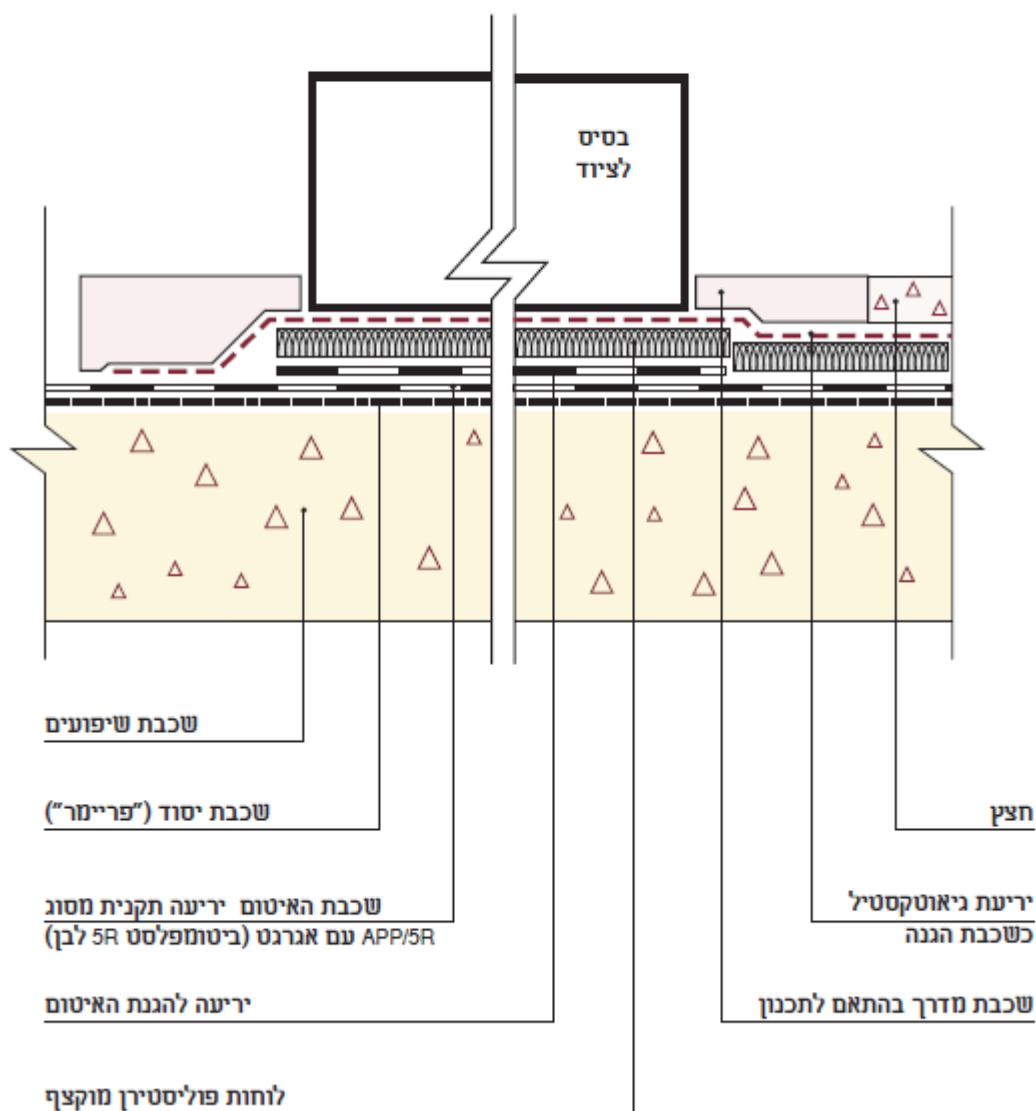


הערה: מומלץ ליישם ביטומן אלסטומרי חם מסוג "פוליגום", בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, לפני יישום היריעות הביטומניות.

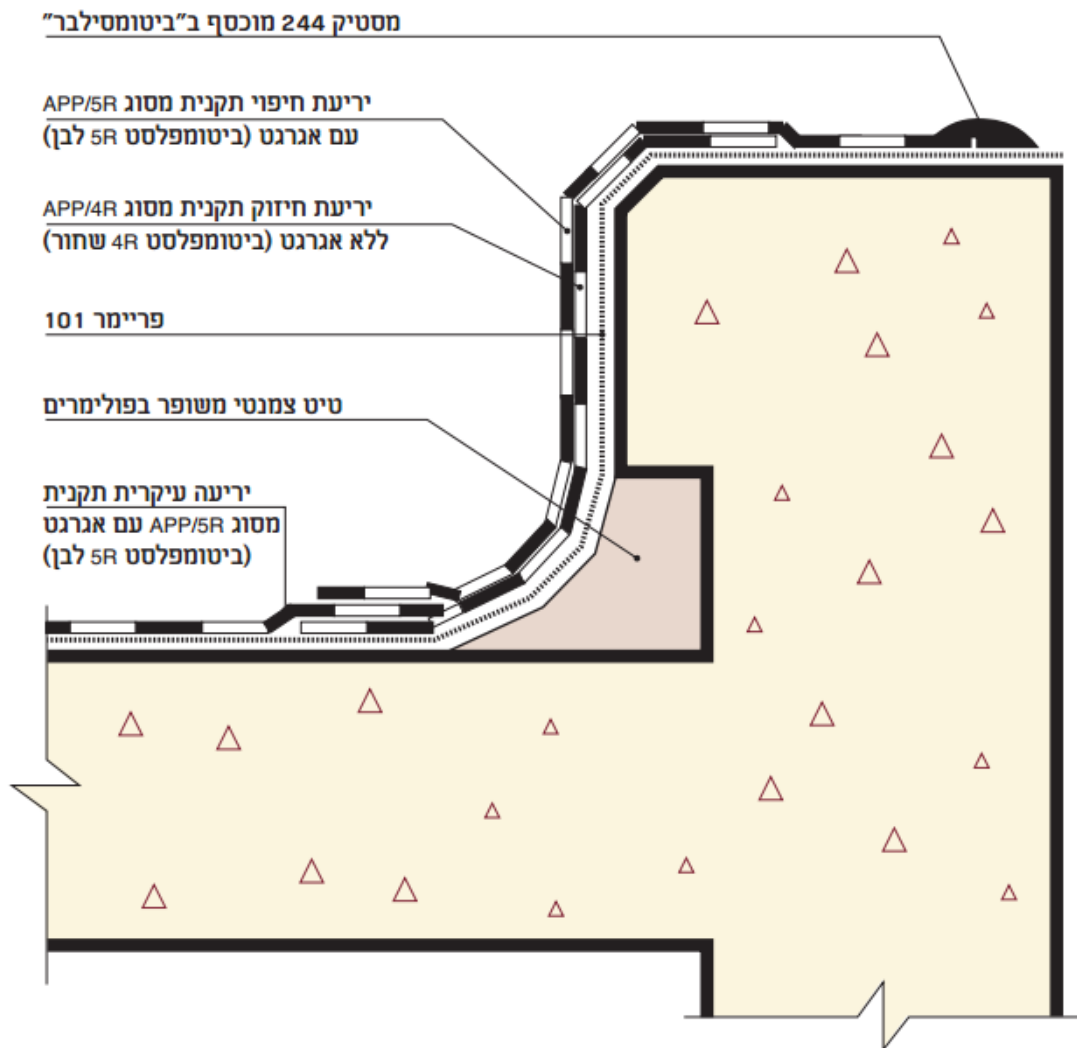
פרט איטום גג ביריעות ביטומניות באיזור פתח המרזב



פרט איטום מתחת לבסיס ציוד בגג היצוק לאחר התקנת יריעות האיטום



איטום גג עם מעקה נמוך ביריעות ביטומניות



מסמך ג'-3

רשימת תוכניות אולם ספורט - קרית מוצקין

מס'ד	מס' תכנית	שם התוכנית	שם הגיליון	תאריך	מהדורה
1	CONST-010	תכנית מתווה יסודות	CONST-010-060	07.08.18	T
2	CONST-020	תכנית טפסנות רצפה מפלס -0.15	CONST-010-060	07.08.18	T
3	CONST-030	תכנית זיון רצפה - תחתון מפלס -0.15	CONST-010-060	07.08.18	T
4	CONST-040	תכנית זיון רצפה - עליון מפלס -0.15	CONST-010-060	07.08.18	T
5	CONST-050	תכנית זיון קורות יסוד	CONST-010-060	07.08.18	T
6	CONST-060	תכנית זיון קירות בטון ועמודים	CONST-010-060	07.08.18	T
7	CONST-110	תכנית טפסנות תקרה מפלס +4.20, +3.40	CONST-110-120	07.08.18	T
8	CONST-120	תכנית זיון קורות וצלעות תקרה מפלס +4.20, +3.40	CONST-110-120	07.08.18	T
9	CONST-210	תכנית גג קירוי קונסטרוקצית פלדה	CONST-210-220	07.08.18	T
10	CONST-220	תכנית גג קירוי פרטי ביצוע וחתכים	CONST-210-220	07.08.18	T

רשימת תוכניות חשמל למכרז – אולם ספורט קרית מוצקין

מספר גיליון	תוכן גיליון
516-0	תכנית הארקות ותשתיות
516-0-1	פרטי עמודי תאורה
516-1	תוכניות חשמל ומערכות, וכו'
516-2	תוכניות חשמל ומערכות, וכו' -
516-3	תוכניות חשמל תאורה, גילוי אש, כריזה, וכו'
516-4	תוכניות חשמל תאורה, גילוי אש כריזה, וכו'
516-3 -ELB-A	תוכנית חשמל פריסה חד קווית ללוח חשמל ראשי A-
516-3 -ELB-B	תוכנית חשמל פריסה חד קווית ללוח חשמל משנה B

רשימת תוכניות מיזוג אוויר – אולם ספורט קרית מוצקין

<u>גיליון מס'</u>	<u>תיאור התוכנית</u>	<u>מערכת</u>	<u>מהדורה</u>	<u>עדכון אחרון</u>
01	קומת קרקע	מיזוג אוויר	01	6.07.18
02	חלל האולם וגגות	מיזוג אוויר	01	6.07.18

רשימת תוכניות אינסטלציה – אולם ספורט קרית מוצקין

<u>גליון מס'</u>	<u>תיאור התוכנית</u>	<u>מערכת</u>	<u>מהדורה</u>	<u>עדכון אחרון</u>
01	פיתוח תנוחה כללית	אינסטלציה	01	6.07.18
02	קומת קרקע	אינסטלציה	01	6.07.18
03	קומת גגות	אינסטלציה	01	6.07.18

יעוץ לביסוס אולם ספורט

כורדני – קרית מוצקין

1716364/1

10.7.18

תוכן:

- 1. מבוא**
- 2. הקרקע**
- 3. המלצות לתכנון ולביצוע**
 - 3.1 ביסוס**
 - 3.2 רצפה**
 - 3.3 נקוז וביוב**
 - 3.4 פיתוח שטח**
- 4. כללי**

נספחים: - סקר קרקע

- תכנית עם סימון מיקומם

תפוצה: - החב' הכלכלית קרית מוצקין/עידן דוד

- דאטום



מכון הנדסאים הישראלי

ספרות16364

1

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס: 04-8401398 טל: 04-8401397

יעוץ לביסוס אולם ספורט

כורדני – קרית מוצקין

1716364/1

1. מבוא

דו"ח זה מתייחס לחקמה מתוכננת של אולם ספורט בשכ' כורדני סביב נ.צ. 208215; 750760 בקרית מוצקין. לפי תכנית מדידה פני השטח הקיימים משתנים בטווח מפלסים כ – (+8.48) - (+5.95) מ'. מדובר במבנה עילי, ללא חלקים תת קרקעיים.
הצוות המקצועי: דאטום (מתכנן).
החב' הכלכלית קרית מוצקין/עידן דוד (יזם).

2. הקרקע

סקר קרקע המצורף בנספח, מתאר את תנאי הקרקע, על סמך סדרה של קידוחים במכונת קידוחי נסיון, מלווים בבדיקות חוזק באתר. הסקר כולל גם לוגי קידוח, צילום קופסת המדגמים ורישום תוצאות הבדיקות באתר, ומיקום הקידוחים.
השלמת המידע על פרופיל הקרקע תעשה, כמקובל במהלך ביצוע העבודות בשטח, בעיקר לענין חשש להמצאות מילוי בתת הקרקע, מעבר למה שנמצא בקידוחי הנסיון (לשטח הזה "היסטוריה" לא ידועה).

3. המלצות לתכנון ולביצוע

3.1 ביסוס

מוצע שילוב של פלטות בודדות ויסודות עוברים, מושתתים בשכבת החול (לאחר ביצוע טיפול של "החלפת קרקע").
להלן ריכוז ההנחיות לתכנון ולביצוע:
א. מפלס תחתית היסוד: 1.0 מ' מהקרקע הסופית.



16364 ספורט

2

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס: 04-8401398 טל: 04-8401397

ב. ממדי הפלטות/יסודות עוברים יקבעו לפי הקשר

הבא:

$$B = A * \sqrt[3]{P - 30}$$

כאשר:

B - רוחב יסוד ריבועי בס"מ. כאשר היסוד

אינו ריבועי, ייצג B את שורש השטח.

A - מקדם. כאן $A=0.87$. ערך זה יבדק שוב

לאחר קבלת רשימת/תכנית עומסים.

P - עומס אנכי על היסוד בק"ג (שרות,

סטטי).

בכל מקרה מאמץ מגע מקסימאלי מותר: 23

טון/מ"ר.

הקשר שהוצג למעלה, אמור תאורטית להביא

לשקיעה שווה של היסודות, בסדר גודל של עד

כ - 2.5 ס"מ, כאשר כ - 80% מהשקיעה הינה

מיידית, והיתרה "זחילה" הנמשכת לאורך שנים,

אם כי בדעיכה.

בכל זאת, יש לקחת בחשבון שצפויות שקיעות

דיפרנציאליות, ובהתאם לתכנן את המבנה.

הסיבות:

א. התאוריה אינה מושלמת.



מכון התקנים הישראלי

16364 ספורט

3

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס: 04-8401398 טל: 04-8401397

ב. הקרקע אינה תוודך שאפשר לאפיינו ע"י פרמטרים התואמים לתאוריה בדייקנות, מה גם שכאן הפרמטרים נקבעים בהערכה.

ג. הקרקע אינה אחידה.

ד. העומס בפועל לעיתים שונה מהמתוכנן, וכן קצב ההעמסה אינו שווה ואחיד לכל היסודות.

ה. המים משפיעים באופן שונה על יסודות במימדים שונים, ובעיקר – במפלסים שונים.

ג. רוחב יסוד מיני: 0.6 מ'.

ד. התחתית תהודק לפני היציקה ע"י מכבש ויברציוני קטן + משקולת ידנית, לאחר הרטבה מתאימה.

ה. הפרשי מפלס מותרים בין תחתית חפירות סמוכות לפלטות בודדות יוגבלו ל – 30% מהמרחק החופשי שביניהן.

ו. מומלץ לבצע דקרים במספר מקומות במפלס תחתית החפירה, על מנת לוודא את טיב הקרקע שמתחת למפלס הני"ל. במקרה של ממצאים חריגים, יוגדל עומק "החלפת הקרקע".



מכון התקנים הישראלי

16364 ספורט

4

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס: 04-8401398 טל: 04-8401397

ז. פעולת החלפת הקרקע נדרשת כדי ל"נטרל" חלק מאי אחידות שכבות הקרקע העליונות, ולהקטין את שקיעות הדיפרנציאליות, וכמו כן לסלק הפרעות שונות שיתכן שימצאו באתר.

שלבי הביצוע הם כלהלן:

A. חפירה למפלס של 0.8 מ' לפחות מתחת למפלס תחתית היסודות, ובתנאי שמגיעים לקרקע טבעית המכילה עד 20% דקים. החפירה למפלס אפקי אחיד בכל מבנה. במקרה של הפרעות מקומיות, הפרשי מפלס יהיו בשפוע של 3:1 (1 אנכי ל-3 אופקי).

מימדי החפירות: 1.2 מ' לפחות מקצות היסודות לכל כוון (בתחתית החפירה) + שיפוע צד 1:2 (1 אנכי ל-2 אופקי) (ר' סעיף 3.4 בנושא דיפון, במידת הצורך), ובכל מקרה, מימדי החפירה יהיו, לפחות לפי עקרון "התפשטות מאמצים" לעומק לפי 1:1.

הערה: סביר צורך בשאיבה, ומדובר בשיטת "WELL POINTS". השאיבה תופסק רק בשלב בו יהיה מילוי מעל מפלס המים בעובי של 50 ס"מ לפחות.

B. הידוק השתית ל- 98% מהמקסימום לפי תקני ASTM מס' 1556/7. במקרה שלא ניתן להגיע לערך זה (רטיבות גבוהה), תהודק השתית ע"י החדרה (עד להתייצבות) של חצץ בגודל 3-7 ס"מ.

C. המשך מילוי מחול - חול חרסיתי המכיל עד 20% דקים, בשכבות, באופן שתתקבל בכל הנפח צפיפות של 99% לפחות מהמקסימום, לפי התקנים הנ"ל. ביצוע הנ"ל עד מפלס תחתית היסודות.



מכון התקנים הישראלי

ספורט16364

5

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושדות הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס: 04-8401398 טל: 04-8401397

D. ביצוע היסודות, יצוקים כנגד תבניות, וזאת לאחר הידוק והרטבה נוספים לפני היציקה.

E. המשך מילוי בשכבות, ובכלים קלים, למנוע נזק מאלמונטי הבטון. המילוי יהיה מחומרים כני"ל, כך שכל הנפח יגיע לצפיפות של 98% לפחות לפי התקנים הנ"ל.

F. כאמור, צריך לקחת בחשבון אפשרות לצורך בחפירות עמוקות עקב ה"היסטוריה" של השטח.

3.2 רצפה

הרצפה "רצפה"/"מונחת", ע"ג עבודות עפר לפי סעיף 3.4. ישירות מתחת לרצפה: 45 ס"מ של מצע א'. מהודק בשכבות של עד 15 ס"מ כ"א ל - 100% לפחות מהמקסי' לפי תקני ASTM מס' 1556/7.
 $K = 1 \text{ Kg/cm}^3$ (מודול מצע אנכי).
 יש לשים לב לאיטום רצפות, קורות וקירות (לא מטופל על ידינו).

3.3 נקוז וביוב

הקרקע החולית רגישה לזרימות מים מרוכזות, אשר גורמות לציפופה ובעקבות כך לשקיעתה. לפיכך, מומלץ לתכנן ניקוז הקפי כך שהמים יורחקו מהמבנים (2.5 מ' לפחות).
 מי מרזבים יורחקו בצורה מסודרת למרחק כני"ל, ומומלץ גם ששוחות וקווי ביוב, וכן קווי מים יבוצעו במרחק כני"ל מהמבנים.

3.4 פיתוח שטח

לקרקע החולית הטבעית באתר ניתן לייחס $\text{CBR}=5\%$. מילוי לצרכי פיתוח השטח, כולל בתחום המבנה, יש לבצע מחומרים חוליים, המכילים עד 20% דקים, תוך כדי הרטבה



16364 ספורט

6

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 פקס: 04-8401398 טל: 04-8401397

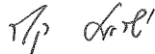
והידוק עד שכל הנפח יגיע לצפיפות של 98% לפחות מהצפיפות המקסימלית, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7, וזאת לאחר חישוף וחפירה עד קרקע טבעית, והידוקה לצפיפות כנ"ל. הקרקע הטבעית תיושר למשטחים אופקיים, ע"י חפירה בלבד, הפרשי מפלס לפי 3H:1V.
 לאיפיון נפח הקרקע החולית הטבעית והמהודקת לפי הדרישות הנ"ל מוצעים הערכים הבאים:

- משקל מרחבי כולל: 1.8 טון/מ"ק.
- קוהזיה: 0.
- זזית חיכוך פנימית: 33 מעלות.

4. כללי

תוכניות רלוונטיות יועברו לעיוננו. כמו כן נוזמן לביקורת בתחילת הביצוע. הבקורת נחוצה הן למטרתה המקובלת – דהיינו בדיקה באם העבודות מבוצעות נכון ובמקצועיות, והן למטרה נוספת הנובעת מאופי מסת הקרקע אשר בד"כ אינה הומוגנית. הבקורת הנוספת בזמן הביצוע תפקידה לכן הינו גם להשלים את סקר הקרקע ולוודא התאמת הממצאים בשטח לחזוי בדו"ח. ברור שבמקרה הצורך יערכו שנויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.

בכבוד רב,



ישראל קלר, M.Sc. מהנדס יועץ לביסוס



מכון התקנים הישראלי

16364ספורט

7

ישראל קלר – יועץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קריית אתא 28107
 פקס': 04-8401398 טל': 04-8401397

25/12/2017

קרית מוצקין, שכ' כורדני, אולם ספורט

ומגרש דשא סינטטי

סקר קרקע

1716364

תנאי הקרקע באתר נבדקו בחודש דצמבר 2017 בעזרת 11 קידוחי ניסיון, מלווים בבדיקות חוזק מסוג החדרה תיקנית. מיקום קידוחי הניסיון מסומן בתכנית המצורפת בנספח. תאור הממצאים מבוסס על המדגמים שהובאו למשרד ועל הרישומים של הקודח (אריה צ'צ'ק). הממצאים מקידוחי הניסיון מוצגים בלוגים המצורפים בנספח.

מי תהום

בכל הקידוחים נמצאו מים בזמן הקדיחה.

- בקידוח מס' 1 נמצאו מים בעומק כ-3.7 מ'.
- בקידוח מס' 2 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 3 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 4 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 5 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 6 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 7 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 8 נמצאו מים בעומק כ-4.0 מ'.
- בקידוח מס' 9 נמצאו מים בעומק כ-3.8 מ'.
- בקידוח מס' 10 נמצאו מים בעומק כ-3.7 מ'.
- בקידוח מס' 11 נמצאו מים בעומק כ-4.2 מ' מפני השטח.



16364.1

1

ישראל קלר - יעוץ לביטוח ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
טל': 8401397-04
פקס': 8401398-04

עקב המוליכות ההידראולית הנמוכה של חלק ממרכיבי תת הקרקע, התייצבות המים בחור הקידוח אורכת זמן רב, ולכן אי אפשר להתייחס למפלס המים המדווח, כאילו הוא מפלס המים במועד ביצוע הקידוח.
בנוסף לכך, מפלס המים משתנה במשך עונות השנה, אך גם משנה לשנה.

קרבה להעתקים פעילים וחשודים כפעילים

לפי מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל, שעודכנה ע"י המכון הגאולוגי בשנת 2017, אין באזור העתקים פעילים וחשודים כפעילים.

בכבוד רב,
י. מקרנקו, גאולוגית

נספחים:

1. לוגים של הקידוחים.
2. מיקום קידוחי הנסיון.



16364.1

2

ישראל קלר - יעוץ לביטוח ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
טל': 8401397-04
פקס: 8401398-04

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כורדני, אולם ספוו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום:
 ליקוח: מאושר ע"י: אריה צ'צ'ק
 קורדינאטות (X,Y): פיקוח ע"י:
 גופס מי תהום (מ'): 3.7 רום תחילת קידוח: 100 :1 סקלה אנכית

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRMWL	Samples	Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT		SPT RESULTS	
											VT (kg/cm2)	Blows	VT (kg/cm2)	Blows
0.00 +0 m														
1.00 -1 m					0.8	מסיי שמורכב מחול-טיני-חרישיני, חום, עם כ-10% דקים, בחלקו, שביר אנכית ופוסלת.								
2.00 -2 m					4.2	חול דק, אחיד, לכן-עבהב					21	10		
3.00 -3 m												15	5	
4.00 -4 m														
5.00 -5 m														
6.00 -6 m														
7.00 -7 m														
8.00 -8 m														
9.00 -9 m														
10.00 -10 m														
11.00 -11 m														
12.00 -12 m														
13.00 -13 m														
14.00 -14 m														
15.00 -15 m														

Thin - Wall tube <input type="checkbox"/> Split spoon <input type="checkbox"/> Rock core <input type="checkbox"/> Auger <input type="checkbox"/> Other	SPT (blows / 0.3m) N: <input type="text"/>	Atterberg limits P.L. <input type="text"/> W.L. <input type="text"/>	Carbonate contents A: <input type="text"/> %
VT (kg/cm2) Max / Min: <input type="text"/> / <input type="text"/>	Sieve analysis F: <input type="text"/> S: <input type="text"/> G: <input type="text"/>		Recovery Sand S: <input type="text"/> % Gravel G: <input type="text"/> %

שם הפרויקט: ק. מוצקין, מרדכי, אולם ספנו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: הקודח: אריה צ'צ'ק
 לקוח: מאושר ע"י: פיקוח ע"י: 4
 קורדינאטות (X,Y): מכלס מ' תהום(מ'): 4
 קידוח: עומק קידוח (מ'): 5
 מיקום: סקלה אנכית: 1 : 100
 רום תחילת קידוח:

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRWL	Samples	Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT	SPT RESULTS	
												VT (kg/cm2)	SPT blow/6 3m
0.00 0 m													
1.00 1 m													
2.00 2 m					3.7	מילוי שמורכב מחול טיני-חריטי, חום, עם כ-10-15% דקים, בהערכה ושבירי אבנים, בגדלים שונים.						1	2
3.00 3 m													
4.00 4 m					1.3	חול דק, אחיר, לבן-צהבהב							14
5.00 5 m													
6.00 6 m													
7.00 7 m													
8.00 8 m													
9.00 9 m													
10.00 10 m													
11.00 11 m													
12.00 12 m													
13.00 13 m													
14.00 14 m													
15.00 15 m													

Thru - wall tube Split spoon Rock core Auger Other	VT (kg/cm2) Max / Min	Atterberg limits P.L. W L.L.	Carbonate contents ▲ %
		Sieve analysis F S G	Recovery RCD

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כרדני, אולם ספוו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: 5
 לקוח: סקלה אנכית מיקום: 3-ק קידוח: עמק קידוח (מ'): 5
 קורדינטות (X,Y): מאשר ע"י: אריה צ'לק
 מפלס מי תהום (מ'): 4 פיקוח ע"י: חום תחילת קידוח: 100 :1

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRMWL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT	SPT RESULTS	
											VT (kg/cm2)	SPT (blows/0.3m)
0.00 +0 m												
1.00 -1 m												
2.00 -2 m				4.0	מילוי שמורכב מחול טיני-חרסיוני, חום, עם כ-10-15% דקים, בתערובה עם שכר אבנים, בגדלים שונים ועצים					9154	9	
3.00 -3 m												
4.00 -4 m												
5.00 -5 m				1.0	חול דק, אחיד, לכה-צהבהב.					2145	9	
6.00 -6 m												
7.00 -7 m												
8.00 -8 m												
9.00 -9 m												
10.00 -10 m												
11.00 -11 m												
12.00 -12 m												
13.00 -13 m												
14.00 -14 m												
15.00 -15 m												

Thin - wall tube Soil spoon Rock core Auger Other	SPT (blows / 0.3m) N: 	Atterberg limits PL: W: LL: 	Carbonate contents ▲ %
	VT (kg/cm2) Max / Min: / 	Sieve analysis F: S: G: 	Recovery ROD:

שם הפרויקט: ק. מוצקין, סרדני, אולם ספוו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום:
 לקוח: הקודח: אריה צ'צ'ק
 קורדינטות (X,Y): מאושר ע"י: פיקוח ע"י:
 מפלס מי תהום(מ'): 4 רום תחילת קידוח: 100 :1 מיקום: עומק קידוח (מ'): 5 קידוח: 4-ק

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill WR/WL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT		SPT RESULTS	
									VT (kg/cm2)	Max / Min	SPT Blows/0.3m	
0.00 +0 m												
1.00 -1 m												
2.00 -2 m			4.0	מילוי שמורכב מחול טימי-חריסיתי, רחם, עם כ-10-15% דקים, בתערובת עם שברי אבנים, בגדלים שונים						22	3	
3.00 -3 m												
4.00 -4 m			1.0	חול דק, אחיד, לבן-צהוב.						34	4	
5.00 -5 m												
6.00 -6 m												
7.00 -7 m												
8.00 -8 m												
9.00 -9 m												
10.00 -10 m												
11.00 -11 m												
12.00 -12 m												
13.00 -13 m												
14.00 -14 m												
15.00 -15 m												

	SPT (blows / 0.3m)	Atterberg limits		Carbonate contents ▲ %
	VT (kg/cm2)	P.L.	W	
	Max / Min	Sieve analysis		Recovery
		F	S	G
		Fines F	Sand S	Gravel G

שם הפרויקט: ק. מוצקין, מרדכי, אולם ספנו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: עומק קידוח (מ'): 5 קידוח: 5-ק
 לקוח: מאושר ע"י: אריה צ'צ'ק מיקום: סקלה אנכית 100 : 1 רום תחילת קידוח: 4 קודינאטות (X,Y): מפלס מי תהום(מ'): 4

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill WRWL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT	SPT RESULTS								
										VT (kg/cm ²)	Max	Min	AVG	SD				
0.00 +0 m																		
1.00 -1 m			1.1	סילטי שמורכב מחול סווי-חריסותי, חום, עם כ-10% רסיס, כמעט, ושברי אבנים, בגודלים שונים														
2.00 -2 m																		
3.00 -3 m			3.9	חול דק, אחיד, לבן-צהוב.														
4.00 -4 m																		
5.00 -5 m																		
6.00 -6 m																		
7.00 -7 m																		
8.00 -8 m																		
9.00 -9 m																		
10.00 -10 m																		
11.00 -11 m																		
12.00 -12 m																		
13.00 -13 m																		
14.00 -14 m																		
15.00 -15 m																		

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כורדני, אולם ספוו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: 5
 לקוח: מיקום: שקלה אנכית 100 :1
 קורדינטות (X,Y): מפלס מי תהום(מ'): 4
 פיקוח ע"י: מאושר ע"י: אריה צ'צ'ק
 קידוח: קידוח: 3-ק
 שמוק קידוח (מ'): 5
 סקלה אנכית 100 :1
 חום תחילת קידוח:

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRWL	Samples	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT				SPT RESULTS					
										VT (kg/cm2)				SPT (blows / 0.3m)					
0.00																			
1.00					פולטו שמורכב מחול טיני-חולסיתו, חום, עם כ-10% דקלים, התערובה ושברי אבנים, מוליס שונים														
2.00					חול דק, אחיד, לבן-צהבהב.														
3.00																			
4.00																			
5.00																			
6.00																			
7.00																			
8.00																			
9.00																			
10.00																			
11.00																			
12.00																			
13.00																			
14.00																			
15.00																			

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כורדב, אולם ספנו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: 6
 לקוח: מוסד פרויקט: קודרונטות (X,Y): 4
 מפלס מי תהום (מ'): פיקוח ע"י: מאושר ע"י: הקודח: אריה צ'צ'ק
 קידוח: עומק קידוח (מ'): 8-ק
 מיקום: סקלה אנכית 100 : 1
 רום תחילת קידוח: רום תחילת קידוח:

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill WR/WL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT	SPT RESULTS	
										VT (kg/cm2)	SPT (blows/30cm)
0.00 +0.0m											
1.00 -1 m			1.7	מילוי שמורכב ממול טני-חרסיתי, חום, עם כ-10% דקים, בתערובה ושברי אבנים בודדים.							
2.00 -2 m			3.3	חול דק, אחרו, לכו-צהבהב.					5	14	
3.00 -3 m											
4.00 -4 m									7	21	
5.00 -5 m											
6.00 -6 m											
7.00 -7 m											
8.00 -8 m											
9.00 -9 m											
10.00 -10 m											
11.00 -11 m											
12.00 -12 m											
13.00 -13 m											
14.00 -14 m											
15.00 -15 m											

Thru - wall tube

Split spoon

Rock core

Asper

Other

SPT (blows / 0.3m)

N

VT (kg/cm2)

Max / Min

Atterberg limits

PL

W

LL

Sieve analysis

F

S

G

Carbonate contents

A %

Recovery

RCD

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כורדני, אולם פורו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: הקודח: אריה צלילק
 לקוח: מאושר ע"י: פיקוח ע"י:
 קורדינטות (X,Y): 3.8
 מפלס מי תהום(מ'): 100 :1 רום תחילת קידוח: 9-ק
 עומק קידוח (מ'): 5
 מיקום: סקלה אנכית
 רום תחילת קידוח:

Depth/ Elev. (m)	Casing Drill	WR/WL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT	SPT RESULTS	
										VT (kg/cm ²)	Max/Min
0.00 +0 m											
1.00 -1 m			0.9	מילוי דמוי מצע.							
2.00 -2 m			4.1	חול דק, אחיד, לבן-צהבהב.						AR11	19
3.00 -3 m											
4.00 -4 m											
5.00 -5 m											
6.00 -6 m											
7.00 -7 m											
8.00 -8 m											
9.00 -9 m											
10.00 -10 m											
11.00 -11 m											
12.00 -12 m											
13.00 -13 m											
14.00 -14 m											
15.00 -15 m											

Thin - wall tube Split spoon Rock core Auger Other	SPT (blows / 0.3m) N VT (kg/cm ²) Max / Min	Atterberg limits P.L. W LL	Carbonate contents ▲ %
		Sieve analysis F S G	Recovery RQD Fines F Sand S Gravel G

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כרדני, אולם ספוו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: עונק קידוח (מ'): 5 קידוח: 10-ק
 לקוח: מיקום: אריה צ'לק הקודת: מאושר ע"י: פיקוח ע"י:
 קורדינאטות (X,Y): מפלס מי תהום(מ): 3.7

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRWL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT	SPT RESULTS	
											VT (kg/cm2)	Max/Min
0.00 -0 m				0.6	מולי שמורכב מריל מנס טיני, עם סברי אבנים, גדולים שונים						10	20
1.00 -1 m				1.8	חול דק, אחיד, לכו-צתנהב.					21	7.9	12
2.00 -2 m				2.6	חול דק, אחיד, אמפר.					13	7.9	12
3.00 -3 m												
4.00 -4 m												
5.00 -5 m												
6.00 -6 m												
7.00 -7 m												
8.00 -8 m												
9.00 -9 m												
10.00 -10 m												
11.00 -11 m												
12.00 -12 m												
13.00 -13 m												
14.00 -14 m												
15.00 -15 m												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>Thin - well size</p> <p>Spill spoon</p> <p>Rock core</p> <p>Auger</p> <p>Corer</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p>Atterberg limits</p> <p>PL W LL</p> <p>Sieve analysis</p> <p>Max/Min</p> <p>F S G</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>Carbonate contents</p> <p>▲ %</p> <p>Recovery</p> <p>ROD</p> <p>Sand S</p> <p>Gravel G</p> </div> </div>												

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כורדני, אולם ספוו תאריך התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריך סיום: עומק קידוח (מ'): 25
 לקוח: מיקום: מיקום: קודדינאטות (X,Y): סקלה אנכית: 100 :1
 מפלס מי תהום (מ'): 4.2 קודח: מאושר ע"י: אריה צ'ק
 פיקוח ע"י: רום תחילת קידוח: 11-ק

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRWL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT		SPT RESULTS	
										VT (kg/cm ²)	Max/Min	SPT blows/0.3m	Max/Min
0.00 -0 m													
1.00 -1 m				2.0	מילוי שמורכב מחול דק מעט טיני, חום כהה, עם שברי אבנים, בגדלים שונים.						13	5.6	
2.00 -2 m													
3.00 -3 m													
4.00 -4 m													
5.00 -5 m				6.0	חול דק, אדום, צהבהב.						18	6.8	
6.00 -6 m													
7.00 -7 m													
8.00 -8 m													
9.00 -9 m				2.0	חול דק, חום בהיר, עם תרכיזים של אבן חול נגרות ושברי צדפים בודדים.						11	5.6	
10.00 -10 m													
11.00 -11 m													
12.00 -12 m				3.6	חול דק, אפור, עם שברי צדפים, בגדלים שונים.						39	11.7	
13.00 -13 m													
14.00 -14 m													
15.00 -15 m				1.4	חרסית שמנו, חומה כהה, עם צרורות בודדים.						11	4.5	
Continued													

Thru-well tube

Split spoon

Rock core

Auger

Other

SPT (blows / 0.3m)

N

VT (kg/cm²)

Max/Min

Atterberg limits

PL

W

LL

Sieve analysis

F

S

G

Carbonate contents

▲ %

Recovery

RQD

Finest F

Sand S

Gravel G

שם הפרויקט: ק. מוצקין, כרדני, אולם ספוו תאריר התחלה: דצמ-17
 מספר פרויקט: 1716364 תאריר סימ: תאריר התחלה: דצמ-17
 לקוח: מאשר ע"י: אריה צ'צ'ק
 קורדינאטות (X,Y): פיקוח ע"י: פיקוח ע"י:
 מפלס מי תהום (מ): 4.2

קידוח: 11-ק
 עומק קידוח (מ): 25
 מיקום:
 סקלה אנכית 1:100
 רום תחילת קידוח:

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WRWL	Samples	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT		SPT RESULTS	
										Thickness [m]	VT (kg/cm ²)	Max / Min	SPT blows/0.3m
15.00 -15 m													
16.00 -16 m					חרסית שגונה, חומה כהה, עם צורות בודדים.					4x16	12		
17.00 -17 m											4x18	14	
18.00 -18 m													
19.00 -19 m													
20.00 -20 m					חול טיני, חום בהיר, עם שברי אבן חול גירית, בגדלים שונים					17,20,24	44		
21.00 -21 m													
22.00 -22 m										15,16,17	31		
23.00 -23 m													
24.00 -24 m					חרסית שגונה מעט חולית, חומה, עם תרכיבים של אבן חול גירית.					20,24,31	55		
25.00 -25 m													
26.00 -26 m													
27.00 -27 m													
28.00 -28 m													
29.00 -29 m													
30.00 -30 m													

	SPT (blows / 0.3m)		Atterberg limits		Carbonate contents ▲ %	
	N		PL	W		LL
	VT (kg/cm ²)		Sieve analysis			Recovery RQD
	Max / Min		F	S	G	
			Finer F	Sand S	Gravel G	

Page 2 / 2

קרית מוצקין, שכ' כורדני, אולם ספורט

ומגרש דשא סינטטי

מיקום קידוחי ניסיון

(ללא קנ"מ)

