

מועצה מקומית בית אריה עופרים

מכרז/חוזה מס' ---/2020

בית ספר יסודי 18 כיתות

המפרט המיוחד

אוגוסט 2020



מפרט מיוחד

נושא	פרק
מוקדמות	00
עבודות עפר	01
עבודות בטון	02
עבודות בניה	04
עבודות איטום ובידוד	05
נגרות אומן ומסגרות פלדה	06
מתקני תברואה וכיבוי	07
עבודות חשמל	08
עבודות טיח	09
עבודות ריצוף וחיפוי	10
עבודות צביעה	11
עבודות אלומיניום	12
עבודות אבן	14
מתקני מיזוג אויר	15
עבודות מסגרות חרש	19
רכיבים מתועשים בבניין	22
מערכות גילוי וכיבוי אש	34
מערכות תקשורת ובקרה	35
פיתוח	40
עבודות גינון והשקיה	41



מוקדמות

פרק 00 – מוקדמות

תיאור הפרויקט

00.0

מכרז/חווזה זה מתייחס להקמת בי"ס יסודי 18 כיתות, במעוצה בית אריה- עופרים . 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 בבניין
- מערכות גילוי וכיבוי אש
- עבודות פיתוח, גינון וסלילה

00.2 תכולת תנאי פרק 00 (מוקדמות)

על מכרז / חווזה חלים כל התנאים של פרק מוקדמות המפרט הכללי.

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 .

עדיפות בין מסמכי החוזה

00.4

בכל מקרה של 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 ישראליים
5. המפרט המיוחד,
6. התנאים הכלליים המיוחדים
7. המפרט הכללי

00.4.2 סדר עדיפות לצורכי תשלום (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'.

00.8 הבהרות והוראות מיוחדות

00.8.1 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.

00.8.2 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, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

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

00.8.4 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.

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

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

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

00.9 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה



בנוסף לאמור בתנאי החוזה ובנספחי החוזה :

00.9.1 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.

00.9.2 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.

00.9.3 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.

00.9.4 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 שיינתן, כדי לשחרר את הקבלן מחובותיו עפ"י סעיף זה ולא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בקשר למידע שסופק לו ע"י המזמין.

00.10 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

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.

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

- א. במידה והקבלן ידרש בהסדרי תנועה ועבודה זמניים בקרבת הכבישים הקיימים ו/או אלה בביצוע ידרש 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'

00.12 תכניות

00.12.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד, ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד".

00.12.2 לפני ביצוע העבודה ובמהלכה יוצאו תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.

00.12.3 לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

00.12.4 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 לתקבל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי-התאמות.

00.13 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'.

00.15 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 כלשונו.

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.

00.16 דרכי גישה ותנועה על כבישים קיימים ודרכי גישה זמניות

00.16

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, פנסים 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 המוסמכות, 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 תיחשבה 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.

00.18 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

00.18.1 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.

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

00.18.3 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 כולל במחירי החוזה ולא



ישולמו בנפרד.

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

00.20 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.

00.21 מדידות וסימון
00.21.1 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.

00.21.2 בנוסף יקבל הקבלן:

- רשימת קואורדינטות של נקודות הפוליגון.
- רשימת קואורדינטות של נקודות הציר המתוכנן.

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

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

00.21.5 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.



00.21.6 כל המדידות, הסימונים וחידושים, 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.

00.21.7 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.

00.21.8 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.

00.21.9 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.

00.21.10 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.

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

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

00.21.13 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.



00.21.14 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

00.22

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

00.22.1 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.

00.22.2 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.

00.22.3 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.

00.22.4 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 חשבונו. ההרחקה צריכה להיעשות תוך 48 שעות ממסירת הדרישה לכך ע"י המפקח או בא כוחו.

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

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

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

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



00.22.9 המפקח רשאי לדרוש סילוק קבלן משנה או מי מעובדיו אשר לטענתו אינו מתאים לפרויקט זה, וזאת מבלי לנמק את החלטתו. הקבלן יציית מידית למפקח וימנה קבלן/פועל אחר ללא ערעור.

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

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

00.23.1 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 5 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.

00.23.2 מנהלי עבודה

מנהל עבודה ראשי - מנהל עבודה מוסמך ע"י משרד העבודה, בעל ניסיון מוכח של 3 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 ותבצע 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.

00.23.3 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 שכישוריהם 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 מידית 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.

00.23.4 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 מידי.

00.24 סילוק עודפים ופסולת

00.24

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

1. עודפי 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 רכוש, 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.

00.25 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.

00.26 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.

00.27 תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE)

00.27.1 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/חווזה זה בצבעים שונים.

00.27.2 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.



- 00.27.3 הפרטים המעודכנים כאמור לעיל, ישורטטו על גבי התכניות, ע"י הקבלן ויכללו את כל הנתונים הכלולים בכל תכניות ופרטי הביצוע.
- 00.27.4 הפרטים המעודכנים ישורטטו ברמת דיוק ובאיכות שיאפשרו למתכננים להכין תכניות "לאחר ביצוע" מעודכנות ומושלמות בכל הפרטים.
- 00.27.5 התכניות המעודכנות בנתונים הנ"ל יחתמו ע"י מהנדס האתר מטעם הקבלן ויועברו למפקח להערות ואישור כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- 00.27.6 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.
- 00.27.7 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".
- 00.27.8 במידה והעבודה תבוצע ותימסר למזמין בשלבים, יוגשו תכניות כנ"ל עם השלמת כל שלב בנפרד והכנתן מהווה תנאי לקבלת אותו שלב בפרויקט.
- 00.27.9 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.**

00.28 לוח זמנים ושלבי ביצוע

00.28.1 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.

00.28.2 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, הציוד 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 הנתבי 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

00.28.3 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.

00.28.4 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.

00.29 התחברויות לרשת המים והחשמל

- 00.29.1 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.
- 00.29.2 חשמל לצורכי עבודתו ולמשרדי הפיקוח יהיה באחריות וע"ח הקבלן. מובהר בזאת המזמין לא יספק לקבלן מים וחשמל ממקורותיה אף לא בתשלום.

00.30 אתר ההתארגנות

- 00.30.1 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.
- 00.30.2 כל העבודות הדרושות להסדיר את השטח ולהתאימו לצרכים, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו וייחשבו ככלולים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- 00.30.3 יש לאשר את מיקום אתר ההתארגנות מול הנהלת אזור התעשייה ומפקח הפרויקט.
- 00.30.4 עם סיום העבודה יוסדר השטח בהתאם לתוכנית הנופית.
- 00.30.5 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.

00.30.6 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.

00.30.7 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.

00.30.8 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.

00.31 **משרדים עבור הנהלת הפרויקט מטעם המזמין**

00.31.1 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 צ'יפסט 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 : 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 יחוברו 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.

00.32 קבלנים אחרים

מבלי לגרוע מן האמור במסמכי החוזה, ידוע לקבלן כדלקמן:

00.32.1 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').

00.32.2 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 יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו הבלעדית. הקבלן יעדכן את המפקח בכל בעיה שבה יתקל בתחום זה, ויקבל את הנחיותיו לגבי הטיפול בה.

00.32.3 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.

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

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

00.33 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 שינויים 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 שיסוכם מראש בינו לבין המזמין, כפיצוי מלא בגין תקורה, תאום, אחריות, שירותי אתר וכד', וכן רווח קבלני.

00.34 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'.

00.35 ניתוח מחיר עבור עבודות נוספות

00.35.1 מחירון של העבודות החרוגות יקבע בהתייחס לנמוך מהאלטרנטיבות מטה:

- א. פרורטה של מחירי היחידה בכתב הכמויות שבחזרה.
 - 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.

00.35.2 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 ותאשרנה 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.

00.35.3 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 ותאשרנה 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.

מוצר שווה איכות

00.36

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.

עבודות קונסטרוקציה



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

פרק 01 - עבודות עפר

01.1 סוג הקרקע :

המונח "חפירה" הנזכר בהצעה/הסכם זה פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורט. המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח.

על הקבלן לבקר באתר הפרויקט על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.

01.2 **חומר עבור מילוי** מהודק ומילוי חוזר יהיה מחומר החפירה במקום או מחומר מאושר ע"י המפקח.

01.3 **סילוק עודפים** - האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק על ידי הקבלן על חשבוננו למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין



והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.

01.4 חפירת/חציבת תעלות לקורות יסוד ולקורות קשר: העבודה כוללת יישור והידוק תחתית התעלה, החזרת חומר מילוי מאושר ע"י המפקח אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוקו בשכבות והרחקת שארית החומר החפור למקום שפיכה מאושר.

01.5 מילוי חפירה

בכל מקרה שהקבלן יעמיק מתחת למפלס הנקוב לחפירה עבור רצפות המבנה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בנות 15 סמ' והידוק מכני עד צפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.

סעיף זה חל גם על מילוי סביב קורות יסוד, צנרת, קירות מרתפים, קירות תמך ומבנים תת-קרקעיים.

01.6 גבהים

על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות וכל ערעור על הגבהים ייעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתובאנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון. הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבוננו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אשור מדידה ע"י המפקח.

01.7 חישוף

הקבלן יבצע חישוף בכל שטח העבודה לפי הנחיות המפקח. הסרת צמחיה וניקיון השטח כלולים במחירי העבודה השונים, לא ישולם בנפרד.



- 01.8 ביסוס המבנה יהיה בכלונסאות קטני קוטר-"מיקרופיילס" קדוחים ויצוקים. הנחיות לביצוע הקידוח, עומק וכו' ייקבעו עפ"י דו"ח יועץ הביסוס. בכל מקרה העומק בפועל יהיה עפ"י הנחיות היועץ באתר לא כולל את גובה המילוי וייקבעו עפ"י שיקול דעתו, בעת הביצוע.
- 01.9 מילוי מתחת לרצפות מונחות יבוצע באמצעות מצע סוג א'.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

- 02.1 סוגי הבטון
- סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתוכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של הצמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.
- 02.2 איכות הבטון והיציקות
- 02.2.01 **תנאי בקרה** - תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.
- 02.2.02 **ציפוף הבטון** - יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים, וזאת ע"י ציפוף מתאים בעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.



02.2.03 **מניעת סגרגציה** - יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר מ- 2.50 מטר כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

02.2.04 **אשפרה** - אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 4 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעת פוליאיתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

02.2.05 **בדיקת בטון** - לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטת לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם תהיה לפי ת"י 26 ולפי הנחיות המפקח, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל בדיקות הבטונים הן על חשבון הקבלן.

02.3 טפסות (תבניות)

02.3.01 **תכן הטפסות** - מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות.

02.3.02 **קביעת אלמנטים בבטון** - לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון חשמל ואינסטלציה וכיו"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.

02.3.03 **קובעי מרחק (ספייסרים)** - את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק למעט ספייסרים מפלסטיק.



02.3.04 **בטון לקורות יסוד** - חלקי הקורות הגלויים יוצקו בבטון עדש ויש להקפיד על עץ נקי מהוקצע לפני חוץ של הקורות. בגמר הבניה ולפני המסירה יבצע הקבלן ניקיון קורות היסוד מכל שאריות בניה למיניהן.

02.4 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.

המוטות יחזקו היטב למקום כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונן, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס.

יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.

את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה, אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.5 תיקוני בטונים

02.5.01 חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח.

באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.5.02 שקעים ו/או כיסוי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו ע"י המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנט (1:3) כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם ע"י המהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב.

02.6 הנחיות לביצוע ביסוס המבנים



לפי דו"ח יועץ הקרקע של מועלם ויסאם ג'וזף.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.1 לפני ביצוע קירות הבניה החיצוניים יש להניח נייר טול תלת שכבתי.
- 04.2 קירות חוץ יבנו מבלוקים לפי דרישת האדריכל, בעובי 22-23 ס"מ.
- 04.3 בלוקי הבטון החלולים יעמדו לפחות בדרישות ת"י 5 לגבי סוג א'. עובי הבלוקים 22 ס"מ עבור קירות חוץ ו-10 ס"מ עבור מחיצות פנים.
- 04.4 הבניה תבוצע תוך הקפדה מרבית על שורות ישרות ואופקיות.
- 04.5 יציקת עמודי הבטון תבוצע לאחר בנית קירות חוץ ויצירת שינני קשר (שטרבות).
- 04.6 במידה ולא יבוצעו שינני קשר חיבורי מחיצות לקירות חוץ או לאלמנטים יצוקים יבוצעו ע"י יציקת בטון בעובי של לפחות 10 ס"מ והחדרת קוצים כמפורט במפרט הכללי. חיבורים אלה כלולים במחיר הבניה ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 04.7 כל שפות הבנאות החופשיות יסתיימו בעמודון בעובי 10 ס"מ (בחתך חגורה, חגורה אנכית).
- 04.8 כל עבודות הבניה יבוצעו עם טיט בתערובת חול + צמנט. אין להשתמש בסיד או בחול מחצבה.
- 04.9 מחיצות הגבס יבנו על גבי הריצוף. לפני הרכבת המסלול התחתון יש להניח על גבי הריצוף פסי איטום. המסלולים יהיו ברוחב של 70 מ"מ ולוחות הגבס יהיו בעובי מינימלי של 12 מ"מ. יש להרכיב מסלול עליון לחיזוק לתקרה. למחיצה יש להדביק פנל כדוגמת הריצוף בחדר וכן להתקין במידת הצורך



קופסאות חשמל מותאמות למחיצת הגבס. יש לאטום במרק את החיבורים בין הלוחות בצורה שלא ניתן יהיה להבחין בחיבורים לאחר הצביעה. במקום שאין ריצוף יבנו מחיצות הגבס ע"ג בלוק בטון ברוחב 7 ס"מ, מטויח. מחיצות הגבס יכללו מילוי צמר סלעים בעובי "2.

04.10 אלטרנטיבה למחיצת גבס - בניה בבלוקי "טרפזית".

פרק 05 – עבודות איטום ובידוד (כולל תפרים)

עבודות איטום יבוצעו לפי מפרט כללי לעבודות בנין 05-1983 של הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרדה בטחון ומשרד הבינוי והשיכון ולפי המתואר להלן במפרט המיוחד.

05.01 כללי – הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד

- 05.01.1 על הקבלן מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק או שיגרם לאיטום יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.
- 05.01.2 מערכת האיטום תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.
- 05.01.3 מודגש בזאת שוב שכל הרצפות ותקרות הבטון (לרבות שטחי מדה בטון ובטון קל) עליהם יש לבצע עבודות איטום חייבים להיות מפולסים ומוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'. כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- 05.01.4 המצעים מסוג כלשהוא עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר שבעה ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.
- 05.01.5 עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, תכניות האדריכלות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים לפי הענין. כמו כן יבוצעו העבודות הכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או כל חלק מהן או בתחום סמכותה הרשמית.
- 05.01.6 כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המהנדס.
- 05.01.7 המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה. באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו. מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע.



לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחריותו המלאה למערכת האיטום בגלל מפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.

בטיחות

05.01.8

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

- א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים, חומרי הלואי והציוד בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.
- ב. הצבת מטפי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ולשטיפה.
- ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.

מפרטים והנחיות היצרן

05.01.9

בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחית יישום והוראות בטיחות ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הביצוע.

ביצוע מערכות האיטום

05.02

05.02.1 מערכות האיטום למיניהן תבוצענה רק על ידי מבצעים מיומנים ובעלי ניסיון רב ומוכח בענף זה.

05.02.2 מערכת איטום ראשית (ע"ג הגג) תבוצענה ע"י מבצעים כנ"ל ובנוסף מודגש בזאת שהמפקח ו/או מהנדס רשאים לדרוש מהקבלן (לפני ביצוע העבודות עצמן) רשימת מבצעים (3 לפחות) המתאימים לדרישות סעיף שממנה יבחרו את המבצע המקובל על המפקח ו/או המהנדס. בהעדר מבצע שלדעת המפקח ו/או המהנדס מתאים לביצוע עבודות האיטום רשאים הם למסור לקבלן רשימת מבצעים אלטרנטיבית ממנה יבחר הקבלן את המבצע הנראה לו.

05.02.3 הוצאות הקבלן בגין הוראות סעיף זה כנ"ל כלולות במחירי היחידה אותן נקב הקבלן בכתב הצעתו, ולא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בחירת מבצע זה או אחר.

חומרי איטום

05.03

05.03.1 כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על



דרישות המפרטים, הדרישות בכתב הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים, על תוצאות של בדיקות ונסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח).

חומר שלא יאושר על ידי המפקח יורחק מהאתר לאלתר.

05.03.2 כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.

05.03.3 חומרי איטום המיוצרים בחו"ל יהיו גם כן בעלי תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל יהיו החומרים בעלי תו תקן המתאים לדרישות התקנים בארץ ייצור החומר ובתנאי שדרישות אלה אינן נופלות מדרישות ת"י.

05.03.4 הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) השימוש בחומרי איטום שווי איכות מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות.

במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן להוכיח שביעות רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו ש"א מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב יותר וזאת על ידי הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך.

המפקח יאשר שימוש בחומר ש"א רק לאחר שהשתכנע לא כל ספק שהחומר המצע אכן שווה איכות מכל הבחינות לחומר הנדרש. לא השתכנע המפקח כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה איכות שיקבע על ידי המפקח, ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.

05.04 אחריות הקבלן לטיב עבודות האיטום

05.04.1 מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת הצעה/הסכם זה, מודגש בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום (חומרים ועבודה) תהיה ל-10 שנים לפחות.

תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון.

אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה לפי קביעת המזמין.

האחריות כוללת תיקון כל נזילה שתתגלה וכן תיקון או פיצוי על כל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו עקב נזילות.

05.04.2 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו ובתאום עמו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר.

באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו, במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכה



לגביהם, זאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/אחראי לאתר או בא כוחו.

	<u>רולקות</u>	05.05
05.05.1	כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע הרולקות ואיטומן (באיטום מתוגבר) וזאת בהיקף הגגות ומסביב לכל אלמנט הבולט מפני הגג, ו/או כל אלמנט במבנה שלא צויין כאן במפורש.	
05.05.2	במערכת איטום ראשית הרולקות תהיינה מעוגלות והאיטום יהיה איטום מתוגבר על ידי חיזוק כתוספת יריעות באזורי הרולקות וכן קיבוע בסרגלים ופרופילים מאלומיניום.	
05.05.3	בעבודות איטום קונוונציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין פרק 05 (לרבות סעיפים 05061 ו-05062).	

	<u>מערכות האיטום והבידוד במבנה</u>	05.06
1.	איטום רצפה וקירות של חלקי מבנה הבאים במגע עם הקרקע.	
2.	איטום ע"ג רצפות "קבורות".	
3.	איטום בהפסקות יציקה בין רצפה וקירות. (עצר כימי).	
4.	אטום רצפות חדרי שרותים (אמבטיות), כביסה.	
5.	איטום מרפסות מרוצפות וגגות ביניים שאינם מרוצפים.	
6.	איטום גגות המבנה הראשיים.	
7.	איטום גגות המבנה.	
8.	איטום גגוני פירים ע"ג גגות המבנים.	
9.	איטום פתחי פירי צנרת בגג המבנה.	
10.	תפרי התפשטות פנימיים וחיצוניים.	

	<u>איטום קירות חוץ הבאים במגע עם הקרקע</u>	05.07
	שלבי ביצוע:	
א.	נקיון הקירות.	
ב.	פריימר "פלקסיגום" תוצרת ביטום בכמות של 300 גר"/מ"ר.	
ג.	התזת אמולסיה ביטומנית דו-רכיבית מסוג "פלקסיגום" בעובי 4 מ"מ (כ-8 ק"ג/מ"ר).	
ד.	לאחר 5 ימים הדבקת לוחות פוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 5 ס"מ ע"י ביטומן.	
ה.	בחיבור בין מערכת איטום מסוג יריעות ביטומניות לבין מערכת איטום מסוג "פלקסיגום" יש לבצע רולקה מטיט מסטיגום (3 מסטיגום, 2 חול, 1 צמנט), יריעת חיזוק ביטומנית 5R S.B.S שחורה כאשר קצה העליון נמוך ב-10 ס"מ לפחות מקו הפסקת יציקה (רצפה – קיר).	



05.08.1 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"ר נטו של הקיר וכולל אכ"י האמור לעיל.

05.08 איטום קירות בור פיר מעלית ושוחות

שלב ביצוע:

- א. נקיון הקירות.
- ב. פריימר "מסטיגום" בכמות של 250 גר"/מ"ר.
- ג. "מסטיגום ספרי" בהתזה בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר.
- ד. לאחר 5 ימים הדבקת לוחות פוליסטירן מוקצף $F=30$ בעובי 5 ס"מ.
- ה. בחיבור בין שתי מערכות איטום יש לנהוג כנ"ל. (סעיף 05.08, פרט 43).

05.08.1 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"ר נטו וכולל אכ"י הנזכר לעיל.

05.09 איטום על גבי רצפות "קבורות"

(מתחת מפלס פיתוח)

שלב ביצוע:

- א. מדה בטון בעובי כ-4 ס"מ.
- ב. רולקות 6/6.
- ג. איטום בטיח הידראולי מסוג ביטומסיל גמיש ע"ג הרצפה בשתי שכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר.
- ד. חפיה באיטום 20 ס"מ ע"ג קירות.

05.09.1 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"ר נטו וכולל אכ"י הנזכר לעיל.

05.10 איטום רצפות חדרי שירותים

שלב ביצוע:

- א. מדה בטון בעובי כ-4 ס"מ.
 - ב. רולקות 3/3 ס"מ.
 - ג. פריימר מסטיגום בכמות של 300 גר"/מ"ר.
 - ד. איטום הרצפה ב"מסטיגום ספיד" בשתי שכבות בכמות של 3 ק"ג/מ"ר.
- חפיה ע"ג קירות 10 ס"מ.

05.10.1 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"ר נטו הרצפה וכולל אכ"י האמור לעיל, כולל סף הדלת.



05.11 איטום מרפסות מרוצפות וגגות ביניים שאינם מרוצפים

שלבי ביצוע:

- א. ביצוע מדה בטון לקבלת שיפועים כ-1.5%.
- ב. רולקות מטיט צמנט 3/3 ס"מ.
- ג. פריימר מסטיגום בכמות 300 גר"/מ"ר.
- ד. 3 שכבת "מסטיגום ספיד" בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר, חפיית הקירות בגובה 10 ס"מ.
- ה. בד גאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר ועליו יריעת פוליאטילן 0.2 מ"מ.
- ו. מדה מוחלקת לקבלת ריצוף בהדבקה.

05.11.1 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"ר נטו הרצפה וכולל אכ" האמור לעיל כולל סף המרפסת.

05.12 איטום גגות המבנה

05.12.1 שלבי ביצוע

איטום ובידוד הגג יבוצעו כדלקמן:

- א. פוליאוריתן מוקצף בהתזה בעובי 3 ס"מ ובצפיפות של 300 ק"ג/מ"ק. הפוליאוריתן עמיד לאש ע"פ תקן 755.
- ב. יציקת בטון שיפועים "בטקל" ע"פ שיפועי הגג הנדרשים. בטון השיפועים במשקל מרחבי של 800 ק"ג/מ"ק.
- ג. ביצוע רולקות 3/3 ס"מ בהיקף הגג.
- ד. על משטח יבש יש למרוח פריימר ביטומני 101 תוצרת ביטום או שו"א בכמות של 300 גר"/מ"ר.
- ה. הדבקת יריעה מאזנת אדים ונשמים.
- ו. ביטומן חם 1.5 ק"ג/מ"ר מסוג פוליגום.
- ז. הלחמת יריעה ביטומנית S.B.S 4 מ"מ כדוגמת "ביטומגום 4R" או שווה איכות. היריעה תענה על דרישות ת"י 1430/3.
- ח. הלחמת יריעה שניה מאותו סוג ועובי עם אגרגט מוטבע. יש לשים לב לחפיות של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות בשכבה הראשונה והשניה גם יחד, כמו כן יריעות השכבה השניה יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות של השכבה הראשונה.
- ט. קצה היריעות יחוזקו בעזרת "אלסטיק 244" מתוצרת ביטום או שו"א.
- י. ע"ג היריעות יבוצע מדה בטון בעובי 5 ס"מ ורשת 15/15 ס"מ מגולוונת ובעובי 4 מ"מ.



(הרשת נמדדת בנפרד)
המדה יוחלק בעזרת הליקופטר.
יא. הגג יולבן ע"י סופרקריל M.D עד כיסוי מלא.

אופני מדידה ותכולת מחירים 05.12.2
המדידה במ"ר נטו לפי היטל הגג וכולל אכ" האמור לעיל.



05.13 תפרי התפשטות במבנים

05.13.1 תפר התפשטות בין רצפות

התפר רצועת P.V.C כדוגמאת סיקה Waterbars דגם 025 או שו"א נועד למנוע מעבר מים ו/או כל חומר אחר בין הקומות. הרצועה תונח במרכז התפר ובגובה מחצית רצפת הבטון כאשר שולחה משני צידי התפר. הרצועה תוצק עם הרצפה/תקרה.

אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"א וכולל אכ" הנאמר לעיל.

05.13.2 כיסוי תפרים ע"ג קירות, רצפה ותקרות פנים

כיסוי התפר ע"ג הנ"ל יהיה מסדרת 804 תוצרת "סיקה" או שו"א בהתאם למיקום וע"פ כתב הכמויות. הכיסוי מעוגן אל תוך מרווח התפר עם עוגני תפס קפיצי. לפני כיסוי התפר יש לנקות את הפוליסטירן בעומק מתאים. ראה פרט מצ"ב.

אופני מדידה ותכולת מחיר – המדידה במ"א וכולל אכ" הנאמר לעיל.

05.13.3 תפר התפשטות אנכי ע"ג קירות חוץ

- א. פרופיל התפר מותאם לקבלת טיח תרמי.
- ב. הפרופיל דגם 1284 תוצרת Protector, פלדה מגולוונת עם כיסוי P.V.C בקצה. הפרופיל אינו מיוצר בארץ.

שלבי ביצוע

1. התקנת הפרופילים מכל צד של התפר וקרובם אחד לשני ע"מ ליצור מרווח של 12 מ"מ (רוחב התפר 50 מ"מ).
2. פילוס, חיזוק למבנה ע"י ברגים ודיבלים תואמים.
3. מילוי בין שפתי הפרופיל פוליסטירן ו/או גליל רקע.
4. איטום התפר ע"י סיקה פלקס PRO3WF ע"פ הוראות היצרן. רוחב התפר בחזית לא יעלה על 12 מ"מ.

אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"א תפר וכולל אכ" הנאמר לעיל.

05.13.4 תפר התפשטות אנכי "קבור"

תפר התפשטות אנכי בקירות החוץ הנמצא מתחת למפלס הפיתוח הסופי יבוצע כלהלן:



- א. לוח פוליסטירן מוקצף.
- ב. איטום ע"י סיקה פלקס PRO3WF ע"פ הוראות היצרן.
- ג. פריימר 101 תוצרת ביטום ויריעה ביטומנית 4R S.B.S שחור "ביטומגום" תוצרת ביטום.
- ד. רוחב היריעה 40 ס"מ.

אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"א תפר וכולל אכ' הנאמר לעיל.

05.13.5 תפר התפשטות אופקי חיצוני

שלבי ביצוע:

- א. מילוי חלל התפר פוליסטירן מוקצף (לוח).
 - ב. איטום ע"י "סיקה פלקס" PRO3WF ע"פ הוראות היצרן.
 - ג. פריימר 101 ביטום ויריעת 4R S.B.S כדוגמאת ביטומגום.
 - ד. כיסוי התפר ע"י פח מגולוון מכופף בעובי 0.6 מ"מ. חיזוק הפח לצדי התפר ללא פגיעה ביריעה.
- פריסת הפח הכוללת ע"ג התפר והחיזוקים הצידיים הינה כ-65 ס"מ.

אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה במ"א וכולל אכ' האמור לעיל.

05.24 טיפול בתפרים – כללי

- א. כל התפרים שאינם מצויינים במפרט זה ינוקו משיירי פוליסטירן (קל-קר) וישארו חופשיים.
 - ב. צידו הפנימי של תפר שנסגר מכוון אחד (תפרים אנכיים) ינוקה משיירי פוליסטירן וישאר חופשי.
- כל הנ"ל גלום במחירי היחידה במכרז/חווזה זה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

05.04 נדבכים חוצצים

05.4.01 נדבך חוצץ רטיבות במסד - יהיה עשוי מלבד ביטומיני תלת-שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ לפחות על גבי מריחת ביטומן אספלט חם מסוג 75/25 כולל מריחה בחפיה.

יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין ייחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.



05.06	<u>בדיקות הצפה יבוצעו לפי תקן.</u>
05.07	מסדים (פני קורות יסוד הבאים במגע עם הקרקע) יאטמו בחומר איטום מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע, בכמות כוללת של $3 \div 2$ קג/מ ² , בשתי שכבות לפי הנחיות היצרן.

עבודות במסגרת תכנון אדריכלי

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 עמידי אש 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 פרטי 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 בפרטים.
- 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.

06.01 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.

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 גני ילדים :

כל עבודות האינסטלציה ומתקני תברואה במבנה המוצע, יבוצעו לפי דיני תכנון ובנייה – הל"ת ולפי ת"י 1205 העדכני .

מערכת מים :

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

מערכת ביוב וניקוז :

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

א. מבנה 01

ביצוע כל העבודות הקשורות למבנה .

1. מים לצריכה וכיבוי

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



2. מים חמים
אספקת מים חמים לקבועות השונות מקווי מים חמים מרכזיים תת קרקעיים המגיעים עד למבנה החדש.
3. כיבוי אש (הידרנטים פנימיים)
אספקת מי כיבוי להידרנטים פנימיים באמצעות קו נפרד .
4. שפכים דלוחין
ביצוע מערכת שפכים ודלוחין, ניקוזי מז"א שתנוקז באמצעות קולטנים למערכת הביוב החיצונית.
5. מי גשם
ניקוז הגגות באמצעות קולטי גשם וצ.מ.ג שינוקזו חופשי בהיקף המבנה.
6. ביוב חיצוני
ביצוע קווי ביוב חיצוניים מסביב למבנה וחיבורים לקו ביוב קיים העובר בסמוך.
7. קבועות וארמטורות
אספקה והתקנה קבועות וארמטורות כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

07.2- תנאים כלליים

07.2.1 רשימת מסמכים

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

א. המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים :

מס' 00- מוקדמות

מס' 01- עבודות עפר

מס' 07- מתקני תברואה

מס' 08- מתקני חשמל

מס' 11- עבודות צביעה

מס' 116- מתקני הסקה

מס' 34- מערכות גילוי וכיבוי אש

מס' 57 מים וביוב ותיעול

ב. תקן ישראלי 1205 – מתקני תברואה.

ג. הל"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 לידיו.

לפני תחילת ביצוע עבודות ביום וניקוו 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 שתאפשר 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.

07.2.4 מסירת המערכות

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

ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרבוף. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגלוונת) 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 ומציין את תפקיד הברז.

ג. הקבלן יפעיל, יווסת וכייל את המערכת וכיין 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 תאום

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

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש ובכתב.
- תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.
- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפרעים לתנועה החופשית.
- למנוע פגיעה ברכוש ונזק.
- 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 שהמתכן הביע דעתו בזמן בחירת החומרים או הציוד או שאישר את העבודה במהלכה אינה משחררת את הקבלן מאחריות מלאה.

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

07.2.7 בטיחות

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

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.8 התחברויות למערכת קיימת

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

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

כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים:

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

ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.

בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי:

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



07.2.9 הזמנת פקוח חיצוני

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

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

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

07.2.10 תכניות שיכון הקבלן

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

- מחלקים.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- תכניות מפורטות לחדרים טכניים (העמדה, בסיסים, מהלך צנרת, חתכים, איזומטריות, פרטים וכו').
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) בחדר מכוננו, מסדרונות, אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- יסודות לציוד.
- תכנית לסידורי צנרת בפירים כולל צנרת וציוד של קבלנים אחרים.
- תכנית ניקוזים ליחידות מיזוג אויר מתואמת עם תכנית ביצוע סופית של המזגנים.
- תכנית התקנה של ספרינקלרים בקומות המחסנים מבוססת על תכניות המתכנן אך מותאמת על ידי הקבלן לתנאי השטח, העמדת ציוד, תקרות מונמכות, ציודים כגון מזגנים בתקרות וכו'. תכנית זו יאשר הקבלן במכון התקנים.
- פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
- כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.

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



ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים

07.2.11 מחירים

א. הכמויות

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

ב. עבודות נוספות

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

ג. תוקף המחירים

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

1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
 2. בשל שינויים והשלמות בתוכניות בין המרכז ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר_ספחים, אביזרי צנרת, תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
 3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.
 - ד. כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות ומחירים אינו זהה בכל הפרקים המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.
- ה. עבודות רגילי
- עבודות אשר פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך הביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברגילי 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.



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 ובמפרט המיוחד.

07.3 – מפרט טכני מיוחד

07.3.1 עבודות עפר

- א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול וכ"ו) וקווי חשמל, תקשורת וכ"ו תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה.



- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בשילוב כלים מכניים ועבודות ידיים.
- אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלומתם של מתקנים על ותת קרקעיים.
- ב. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדיות ליציבות החפירות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות.
- ג. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח, פתיחת הכבישים תעשה ברחוב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.
- ד. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק באם לא נפגע.
- ה. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 25 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.
- ו. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.
- ז. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.
- ח. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.
- ט. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.
- י. אופני המדידה
- עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים, והכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו-57 של המפרט הכללי כלולות במחיר היחידה של הצנרת שוחות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

07.3.2 פתחים ושרולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: 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 שררולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעים באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח.

השררולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול ב-20 מ"מ מקוטר הצינור.

הרווח בין הצינור והשררול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

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

מעברי צנרת מתכת דרך אש יעשו באמצעות שררולים 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 השררולים, 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 שררולי המעבר, למעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.

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

07.3.3 מניעת רעש ורעידות

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

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

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

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



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

07.3.4 תמיכות ומתלים

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

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המרוחק המינימאלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.

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

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

ה. צנרת פלסטיק קשיח (פי.וי.סי. HDPE וכו') תתמוך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 – 10 קטרים אך לא יותר מ- 2 מ' בין התמיכות) .

ו. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים)יש לחתוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגישים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.

ז. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.

ח. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאיתילן (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.

צביעה 07.3.5

- 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, משלוט 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 הסקה ומים חמים)

- א. צנורות הסקה ומים חמים מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק כדוגמת "ענבד". עובי הבידוד: לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות. לצנורות סמויים 4 מ"מ.
- ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%. הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.
- ג. הגנה באמצעות עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד 1.5" ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר. חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבור האורך בין הפחים ייעשו בשעה 8:00 או 4:00 כלפי מטה בקו 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



זווית, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד. צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.3.7 קבועות סניטריות

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

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

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

ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). 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.

07.3.8 צנרת – כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך-כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים וכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
- ג. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה. הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימות. הקבלן יבדוק ינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפי הפעלת המתקן.
- ד. הקבלן יתקן ביקורת בהתאם 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 וכ"ו 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 ואחוזי 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 הלי"ת.

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

יז. תכולת המחירים

מחירי הצינורות למינהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את :

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



- אטימות 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 3"-4" ניתן לחבר בריתוך.
- ב. צינורות לכיבוי אש בקוטר 3" ומעלה ניתן לרתך שימוש באלקטרודה מתאימה.
- ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול כדוגמת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.
- ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.
- ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושתי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקינים.
- ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.10 צנרת מצופה מלט (למים וכיבוי תת קרקעי)

- א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית.



- ב. הגנה על צינורות בקרקע באמצעות ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתיילן 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 פוליאתיילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ו. חיבור הצנרת יעשו בריתוך תוך שימוש במשחת "אקספנדו" (בהתאם להנחיות היצרן) או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכו').
- ז. הרתכים מוסמכים לפי ת.י. 127 ובאישור מכון התקנים.
- ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלסט.
- ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכו'. באמצעות מערכת של סרטים ושרוולים מתכוצים מפוליאתיילן 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 תהא מפלדה שחורה ללא תפר סקדיוול 40.
- ב. צנרת בקטרים מ- 0.5" עד 1" (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל 1" מחוברת ברתוך.
- ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, 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 הצנור, אין לכפוף צנרת בקוטר 2" ומעלה.



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

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

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

ח. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

א. הגנה על הצינור:

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

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

- ביציקת בטון: אין צורך בהגנה.

- מתחת 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 מפלז.

ג. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף מסביב.



07.3.16 צנרת פי.וי.סי. לביוב חיצוני

- א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביבו ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג "עבה".
- ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
- ג. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.
- ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
- ה. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ו. בדיקת לחץ בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.3.17 צנרת פוליבוטילן למים חמים תת קרקעי

- א. הצנרת בקרקע מונחת בחפירה על גבי מצע חול 15 ס"מ מסביב. הצנרת מונחת בעומק של 60-100 ס"מ לפי תנאי הקרקע. הצנרת בשיפוע אחיד, בהתאם לטופוגרפית הקרקע.
- ב. צנרת גלויה מונחת על גבי מגשים או מחוזקת באמצעות תמיכות. בצפיפות מתאימה לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
- ג. בדיקת לחץ זהה לדרג הצינור. משך הבדיקה 24 שעות. הבדיקה תבוצע לפי כיסוי הצינור.
- ד. בהסתעפויות או בשינויי כיוון יש לעגן את הצנרת בגושי בטון לפי הנחיות יצרן הצינורות. גושי הבטון כלולים במחיר הצנרת.

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

- א. צנרת S.P עשויה 2 שכבות פוליאתיילן מצולב ושכבה אמצעית מאלומיניום, כדוגמת תוצרת מצרפס.
- ב. הצנרת תותקן בכפוף לתכניות. להוראות והנחיות היצרן ובהתאם למפרט מכון התקנים.
- ג. אביזרי הצנרת יהיו מקוריים, מסופקים על ידי המפעל או מאושרים על ידו.
- ד. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:



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

07.3.19 אביזרי צנרת

א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של :
לחץ עבודה – 16 אטמ'

טמפ' עבודה 100 C°

ב. חיבור אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו : עד קוטר 2", כולל הברגה, מקוטר 3" ומעלה מאוגן.



ג. כל אבזר 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 צויין 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. הצידוד 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 מצוייד בברזי ניתוק לנווט, מד לחץ ומסנן לנווט.

הצנרת עשויה נחושת. לחץ היציאה ניתן לויסות ונשאר סטטי גם בחוסר זרימה.

ט. שסתומי בטחון

מטיפוס מוחזר קפיץ וידית משיכה או סיבוב, או מטיפוס הידראולי עם דיאפרגמה. גוף השסתום עשוי פליז עם הברגה. התושבת ניתנת להחלפה. קפיץ עשוי נירוסטה. 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, מברגים 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 תום

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.

י.ג. מדידה

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

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

07.3.29 משאבות סחרור

א. משאבות סחרור להסקה ומים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048 .

ב. משאבות עד קוטר חיבור 2" מותקנת ישירות על הקו (ON-LINE) מנועי המשאבות 1450 סבל"ד ניועדים לעבודת בחוץ.

ג. מנועי המשאבות 1450 סבל"ד מיועד לעבודה בהחוץ

ד. משאבות הסחרור למים חמים סניטריים תהיינה מותאמות לעבודה במערכות פתוחות של מים חמים.

ה. המשאבה מתאימה ללחץ עבודה 8 אטמ' 100 מעלות צלזיוס (דרישת מינימום).

ו. תוצרת מומלצת – "גרונדפוס" DAB און שווה ערך מאושר.

ז. אופני מדידה

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

07.3.30 תאי בקורת

א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.

התאם עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים, או 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 חמשטת, 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, פתח 60 ס"מ.
 - קוטר 125 או מלבני 100X120 מעל 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- י. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- יא. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- יב. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
- עד הפרש 40 ס"מ: על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
 - מעל 40 ס"מ: מפל חיצוני כמצוין בתכניות (משולם בנפרד).



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

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

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

33.01.01 : מערכת ספרינקלרים :

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

תיק מסירה – מערכת מים ביוב

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

1 . תוכניות AS MADE תכלול :

- i. תוכנית בקני"מ שלא תפחת מ- 500 :1 כולל , חתימה ע"י מודד מוסמך .
 - ii. אישור וחתומת המפקח על התוכניות ואישור שפרטי התוכנית נבדקו ונכונים .
 - iii. אישור וחתומת המתכנן על התוכנית .
 - iv. התוכנית העדות תכלול את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל , כולל העבודות הנסתרות כגון קוי חשמל , ניקוז וכו.. כפי שבוצע (כולל כל השינויים מתוכנית המקורית)
 - v. כל התוכניות יוכנו באוטוקאד בהתאם לגרסת התאגיד .
 - vi. הקבלן ימסור לתאגיד 3 עותקי תוכניות נייר וקובץ DWG .
- תוכניות AS MADE ביוב :
- vii. מערכת ביוב לצבוע בצבע חום .
 - viii. למספר את כל השוחות לפי המספור בתוכנית הביצוע .
 - ix. לסמן כיווני זרימה .
 - x. קוטר הקו אם בוצע צינור ' SN8 PVC , לכתוב את קוטר הצינור במ"מ .
 - xi. להראות חיבור כל בית / מבנה לאיזה שוחה מתחבר .



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



מפרט טכני

לביצוע מתקני חשמל ותקשורת

פרק 08 עבודות חשמל

כללי

במסגרת הפרויקט הזה הקבלן יבצע עבודות חשמל להקמת גני ילדים-עיריית מגדל העמק. עבודות חשמל שיצא בהוצאת הוועדה הממשלתית הבין משרדית, מפרט זה מתייחס העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל משנת (1954), ופרק 08 העדכני המתיחס 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 **גוויס** 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 בתקו 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 ישראל. 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 ההחלפה מיד ועל חשבונו.

4. הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

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

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 גלווני 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. גלוון 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, ויוצרו במפעל של יצרן בעל תו תקן ו/או התעדה ממכון התקנים בהתאם לת"י 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.

ללוחות 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.



ב. 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 התוכנית 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 מ"מ מהדקי מסילה, 35 מ"מ ומעלה עם בורג התחברות ע"י נעלי כבל.

4. מוליכים שחתכם 10 מ"מ 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 והמפסיקים 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 המפסיקים 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 בהפסקה 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.



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

ו.7- 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 מיד, על ידו ועל חשבוננו.

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 זוגו מוליכים (2X0.6)3 העומד בתקן בזק 1155 ויסופקו ע"י הקבלן (כלולים במחיר נקודת טלפון).



ו. חוות 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 פלטת 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"ר לכניסה ויציאת כבלי ההזנה, כולל מהדק הארקה עבור הפנס/פנסים. בורג הארקה 1/2" מרותך לעמוד יותקן בחלל תא האביזרים, אליו יחובר מוליך ההארקה של העמודים ללא קטיעה, ומוליך הארקה של המגש. קבל שיפור כופל ההספק, מא"ז 6AC+N לכל נורה ומהדקים – יותקנו על פלטת המגש. (ציוד הדלקה יותקן בעמוד המצתים בפנס) כל פנס יוזן מהמגש בכבל NYY בחתך 3X 2.5 מ"מ"ר.

זרוע הפנס, מקורית, מפרופיל מגולוון וצבוע כנ"ל, באורך כ- 30 ס"מ תחוזק 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 שרולי מעבר בקוטר 2" כל אחד . שרול לכניסה , שרול ליציאה , שרול לכניסה ויציאת מוליך ההארקה ושרול 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 טורגי" 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 שווא 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" ברכוזת תהבהב.
- נורית סימון מעל דלתות תהבהב.
- יופעלו צופרים.
- הצג הדיגיטאלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.

2. תקלה:

- נורית "תקלה" ברכוזת 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 תכול:

- 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: 60khz-20khz .

7. קיבול הספק: 10 וואט.

8. זווית פיזור: 120 מעלות.

9. כל רמקול יצויד בשנאי קו בעל 5 דרגות לתיאום הספקים עם סנפים (3w,2w,1w, 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 275khz-15khz 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 ביצוע 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 המפקח או 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 העולה 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 וכ"ו 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 תחה"ט ו/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 3X16 CEE

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



נקודת למפוח שרותים בגג

ע"י כבל 3X1.5 N2XY בצינור מריכף 16 מ"מ כולל מפסק בטחון דו קוטבי 2X16 עם מנורת סימון בתוך המבנה, וקו 3X1.5 N2XY 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 3X1.5 N2XY או כבל בצינור מריכף 16 מ"מ בהתקנה סמויה לרבות לחצן ופעמון.

נקודת לחצן חירום ראשי

ע"י כבל 3X1.5 N2XY בצינור מריכף 16 מ"מ סיום בלחצן חירום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ כדוגמת טלמכניק.

נקודת טלפון

כבל טלפון 3 זוגות 3(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 בחתך 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 שיוותקן 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 ענייני 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

09.00 כללי

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 09 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

09.01 תכולת מחיר ואופני מדידה

- מחירי הטיח כוללים את כל ההוצאות לסיתות משקי בניה ולחספוס השטחים ו/או התזתם במקומות הדרושים, קיצוץ ברזל קשירה לעומק, הכנת השטחים לרבות יישורם לפי הצורך בטיט צמנט, ציפוי במקומות המחייבים זאת (לפי שיקול המפקח ברצועות רשת אקספנדט, עיבוד הפינות, חשפי פתחים, מקצועות, סרגלי חיזוק ו/או יישור לסוגיהם, אפי מים, חריצים בפניות המפגש עם שטחי בטון חשוף, קצוות מופסקים, תיקונים ליד השיפולים, סביב אביזרים, כלים וכו', לרבות פינוי פסולת הטיח מהמבנה. הגנה על אלמנטים הסמוכים לשטחי טיח או שטחי טיח מסוגים שונים, פיגומים שונים לצורך ביצוע, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- הטיח יימדד במ"ר נטו בהורדת פתחים.



3. חשפים לכל סוגיהם לא ימדדו בנפרד והם גלומים במחירי היחידה.

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 המישיקים.
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 ופלס 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 המישיקים



- 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 /או לפי תכנית פריסת הקירות.

10.05.4 הדבק להדבקת החיפוי יהיה כדלקמן :

א. הדבקה ע"ג בטון/בלוק : דבק מסוג "פלטומר 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.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה 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.

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.

מיזוג אוויר

פרק 15 – מיזוג אוויר

1.1 מפרט טכני מיוחד

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 ביצוע 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 חשבון. 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 חשבון, 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, אורור ומיזוג אוויר ASHRAE, הוצאה אחרונה, ות"י 1001

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

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

- א. יחידות מיזוג אוויר מפוצלת.
- ב. יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקג'ים"
- ג. תעלות פח מגולוון.
- ד. מפזרים.
- ה. צנרת גז ואביזריה.
- ו. בידוד.
- ז. אורור 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 גני ילדים. המיזוג יתבצע ע"י יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקג'ים" ומזגנים מפוצלים בהתפשטות ישירה.

11.2 תנאי הטמפרטורה החיצונית לתכנון הם:

טמפ' קיץ - 35°C יבש

לח 26°C

טמפ' חורף - 7°C יבש

לח 3°C

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 וסיוור שגרתית, 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 כולל 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 4-EA ו-"ארוקוט" לאחר ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן. עובי שכבות יסוד 80 מיקרון, עובי שכבות צבע עליון 160 מיקרון, סה"כ עובי כללי צבע יסוד, ביניים וגמר 240 מיקרון. תחילת הצביעה תוך שעתיים מגמר ניקוי חול. זמן ההמתנה בין השכבות לפי הוראות יצרן הצבע. הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, יעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או 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 סוגים ושרידי צבע שרוף, ע"י מברשת פלדה מסתובבת.



17.2 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים. על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

17.3 הצבע העליון של הפנלים, המזגנים ושל לוחות החשמל יהיה אפוי בתנור. פנלים מגולוונים יצבעו תחילה בצבע מקשר ועליו צבע יסוד. יחידות העומדות באוויר החיצון, ייצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן: 2 שכבות צבע יסוד, 2 שכבות צבע ביניים ו-2 שכבות צבע גמר. סה"כ עובי הצבע - 240M.

17.4 בסיסי כל הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. השטח והצביעה תעשה ע"י הקבלן. הגוון לפי קביעת האדריכל.

18. תעלות אוורור ומיזוג אוויר:

18.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצוין בשרטוטים ובהתאמה לתכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.

18.2 תעלות פח מגולוון:

- א. התעלות תבוצענה מפח מגולוון באיכות כיפוף גבוהה. הקבלן יגיש רצועות פח מגולוון לאשור לפני התחלת היצור. הפח יכופף ב-180 מעלות ואח"כ יכופף חזרה ולא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח. העובי והמבנה כפי שמצוין בשרטוטים ובכפיפות להוראות מדריך SMACNA. התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה, כמקובל במקצוע.
- ב. הצרויות וההתחברויות בתעלות יעשו במידה ולא צוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום לא מאפשר זאת ביחס 1:3.
- ג. קשתות יעשו במידה ולא צוין אחרת, ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמשור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס גליל ובהתאם למצוין בתוכניות, תעשה קשת מינימלית.
- ד. ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות, כמצוין בתוכניות.
- ה. מכנסים ייוצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמרון מתאים.
- ו. על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים, שאחד מהם יהיה קטע מכנסיים ואחד מהם קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלה, יבצע הקבלן בדוד פנימי וחיצוני בהם. רק לאחר אישור המתכנן גם על הבידוד, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודה. במידה ויוחלף הקבלן לפחחות באתר, יש צורך לחזור ולהגיש דוגמאות לאישור.

18.3 בידוד תעלות:

- א. בידוד מסומן בתוכניות ע"י ציון קו מקווקו בתוך התעלות, כל הבידוד יהיה פנימי אלא אם צוין אחרת בתוכניות. הבידוד החיצוני יחפוף לפחות ב-10 ס"מ את הבידוד הפנימי.
- ב. הבידוד הפנימי יהיה 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 פיצוץ 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. כנזכר 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 כלול במחיר היחידה. היחידה תלויה על קפיצים.

18.5 מפזרי ומחזירי אוויר

- המפזרים יהיו כדוגמת "יעד" על פי הדגם הרשום בתכנית, עשויים אלומיניום משוך. צבע המפזרים יהיה לפי דרישת המזמין/אדריכל.

19. יחידת מיזוג אוויר - עצמאיות :

- 19.1 יחידת מיזוג האוויר תהייה 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 צרית.



הממסרת ע"י רצועות טריזיות וגלגלי רצועה. גלגל הרצועה יהיה בעל קוטר מתכוונן. הגלגלים יהיו מאוזנים. יש להמציא אשור בכתב של המאזן.

19.5 הנחשונים יהיו מצינור נחושת טיפוס M מהצלעות אלומיניום. לא יאושרו צינורות עם דופן דקה מזו. הצלעות יחזקו 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 בתוכניות. 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 ב-90 מעלות זה כלפי זה. הציר המרכזי יבלוט כדי שיחובר אליו מנוע חשמלי, או ידית הפעלה.

19.10 כל מדחס יצויד בהגנות חשמליות מחוברות בטור בין היתר הגנת לחץ גז נמוך, לחץ גז גבוה, לחץ שמן נמוך, טמפ' 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' לבידוק נזילות.



19.13 החימום יעשה ע"י הפעלת משאבת חום ביחידה עד 7 מעלות בחוץ, מתחת ל 7 מעלות ייכנסו גופי החימום ביחידה לפעולה במקום משאבת החום, לגופי החימום יהיו ההגנות הרלוונטיות כמו מגן שריפה וחימום יתר וכו בתוך היחידה.

19.14 לוח חשמל היחידה יהיה חלק אינטגרלי מהיחידה לפי תקן IP20.

20. עבודות חשמל:

20.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למיזוג אוויר, מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוחות החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר אספקה והרכבת הלוחות וההתחברות אליהם. חוות בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד וההתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר לא ע"י אחרים) קווי הפקוד והבקרה וההתחברויות ובדיקות חברת החשמל. והמתקנים של הקבלן.

20.2 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי NYY שיעברו בצינורות. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור השקאה פלסטי. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.

20.3 קווי הפקוד יעשו במוליכי PVC המושחלים בצינורות מריכף.

20.4 הכבלים יהיו תרמופלסטיים NYY לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בידוד על כל גיד. מילוי ביטומני ומעטפת PVC.

20.5 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קווים 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 מ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתכן שווה או גדול מ-2.5 מ"ר, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פליו 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 אטומטיים
יהיו אטומטיים כדוגמת "סימנס".

21.9 ציוד
לחצנים בלוחות, קונטקטורים וממסרים יהיו כדוגמת "קלוקנר-מילר".

22. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית:

22.1 הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן. ההפעלות והנעילות יהיו חשמליות.

22.2 באוויר החוזר יותקן תרמוסטט אשר יפקד על פעולת היחידה. במצב קיץ תופסק פעולת המדחס והמעבה, במצב חורף תופסק גם פעולת המפוח.



הפיקוד על לחץ ראש יהיה ע"י פרסוסטט שיותקן לקו גז חם ויפקד על מפוחי המעבים. מערכת החימום תופעל באמצעות גופי חימום חשמליים ב-3 דרגות. תנאי להפעלת גופי החימום, זרימת אוויר. למערכת יותקנו ההגנות הבאות: תרמוסטט נגד אש, מפסק זרימה, חיווט ישיר בין המפוח לגופי החימום החשמליים.

מסמך ג'3

אופני מדידה

1. כללי

- 1.1 כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות
- 1.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
- 1.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, 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 מזכר 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 המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן, ימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעל 46 מעלות, תהיה תוספת של 1 מ' אורך לפי מימדי הקשת. במידה והקשת היא קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר.



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 ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרוטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל כמפורש ברשימת הכמויות.

9.2 בידוד תעלות

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.

9.3 מערכת חשמל

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.

9.4 מחירי הציוד כוללים

את החיבורים הגמישים, מבודדי הרעידות, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכד' המתחברים אל אותו הציוד, אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.

9.5 חציבות

יצירת פתחים ברצפת צלעות ברווח שבין הצלעות ופתחים בקירות בלוקים כלולים במחיר הצנרת והתעלות ולא ישולם עבורם בנפרד. עבור חציבת פתחים בקירות בטון ישולם לפי שעות עבודה חוצב. הקבלן ינהל רישום מדויק של שעות חציבה ויאשר אותו יומית עם המפקח באתר.

חתימת וחותמת הקבלן

תאריך



פרק 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 הזקיפים 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 שייושם 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.

כלי עבודה 40.0.03

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.

עבודות הכנה ופירוק 40.1

הסרת צמחיה וניקוי 40.1.01

בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלל ביתר מחירי היחידה.

חישוף 40.1.02

בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלל ביתר מחירי היחידה.

פרוק מבנים 40.1.03

כללי: א.

לפני ביצוע עבודת הפרוק ו/או ההריסה ינקטו אמצעי זהירות, לרבות בדיקת קוי חשמל, מים, תקשורת וכו'.

פרוק מבנים: ב.

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.

סילוק פסולת 40.1.04

סילוק פסולת אחרת וחומרים עודפים משטח האתר, לפי הוראות המפקח, עד לאתר פסולת מורשה, כלול במחירי הקבלן.

עבודות חפירה ומילוי 40.2

חפירה בשטח 40.2.01

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.

מילוי 40.2.02

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.שו; בשטחי מבנים, קירות תומכים, ומסלעות - 92% לפי מודיפייד א.א.שו. 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.שו. 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'. האגרגט למצע יהיה אחיד 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
$\frac{3}{4}$ אינטש	76-100
$\frac{1}{2}$ 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
4' מ"ס	75-90
10' מ"ס	55-70
40' מ"ס	23-40
80' מ"ס	12-24
200' מ"ס	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 שניה : 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 יעשה 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.שו. על גבי המצע תפוזר שכבה אחידה ומישרת 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 מכבש. 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.

40.5.04 מדרגות אבן טבעית

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 מבטון 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.

מושבים בנויים 40.5.05

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 מכסי 2 ס"מ, יעובדו ע"י טיט עם צמנט לבן ויוברשו לעומק 3-5 מ"מ מפני הריצוף.

חלופה ב' – אלמנט טרומי איצטדיון

חזית ספסל הבטון הגלוייה 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

קיר כובד 40.6.01

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 שרשריים 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, בנית 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 מדוייק 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 חס 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

כללי 41.1.01

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.

זיבול ודישון 41.1.02

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.

עיבוד הקרקע 41.1.03

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

כללי 41.2.01

בורות לנטיעה יחפרו בכל סוגי הקרקע. אם יידרש, בגמר החפירה יסלק הקבלן את החומר החפור למקומות שיורה 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/קוים 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 (בוזק), 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 + חיווי 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 17:00 ו לפנות בוקר בשעה 02:00. 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 שתושלמה 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 $\varnothing 110$ 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 פוליאתילן ושלוחות טיפטוף :

העבודה כוללת אספקה והתקנת צנרת פוליאתילן, 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 גלילי 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 הגינון חלה חובת הכנת תוכנית לאחר ביצוע (תוכנית As made), ומסירת התוכנית למתכנן וליזם.

עופרים בית אריה – מגרש 900 – ביה"ס יסודי - מבנה 24 כיתות לימוד דו"ח המלצות לביטוס

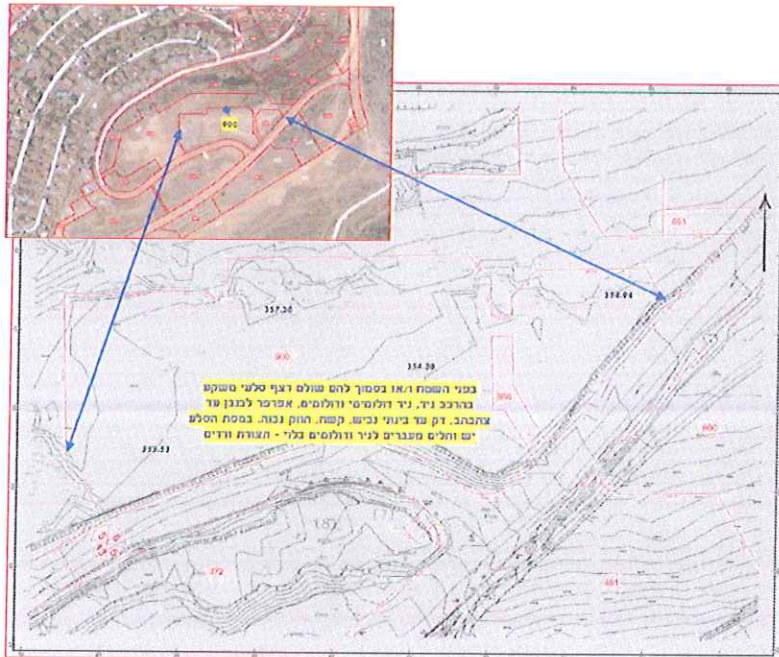
1. פללי

- המזמין: מועצה מקומית בית אריה – רות שרעבי sruth@beit-arye.co.il
- ניהול פרויקט: דאטום מהנדסים – סלימאן עראוודה (052-8899777) sleman@datum-eng.com
- הקונסטרוקטור: אינ' מופדי נעאמה.
- אדריכלות: דאטום מהנדסים - שמרית יונגר. shimrit@datum-eng.com
- האתר: נמצא ביישוב עופרים במגרש 900, דרום מזרחית לגרעין היישוב הקיים (דרום מזרחית לרח' מעלה הזית), בנ.צ.מ. 204525/658275 בראש שלולחה מאורכת בכיוון מזרח-מערב.

גבולות המגרש:

מדרום, תחום המגרש בכביש מס' 6 שבפריצה.
מצפון וממערב,, חלקה 838.
ממזרח כביש מס' 3 שבפריצה.
רום פני השטח +343 -ל- +357.

פני המגרש מופרים, בפניהם קפיצות מדרגה ועדות לעבודות חישוב שבוצעו בעבר.
חציבות – ברחבי השטח ובהיקפו שהותירו את פני השטח אי רגולריים לרבות קירות חישוב זקופים המתנשאים לגובה עד כ- 2 מ'.



מכטה גאוסטכניקה בע"מ
ייעוץ לביטוס מבנים וגאוסטכניקה



התכנון: מתוכנן מבנה ביה"ס יסודי בן 3 קומות ללא מרתף תת"ק. המבנה יכלול 24 כיתות. הבניה תהיה קונוונציונלית.

2. חנך הקרקע (ראה דו"ח גיאולוגי מצ"ב)

במטרה לחקור את הקרקע באתר בוצע סקר גיאולוגי ע"י חב' גיא-לוג בע"מ שכלל ביקור באתר בחודש 3/2020, בדיקת מחשופי סלע ומדידות שדה.

הדו"ח הגיאולוגי הוא בסיסי, לכן יתכנו שינויים בשיכוב הקרקע/סלע שימצא בחפירות, והשלמת נתוני הקרקע תעשה בעת חפירת היסודות, בנוכחות מהנדס קרקע ו/או גיאולוג.

להלן עיקרי הדו"ח הגאולוגי המצ"ב:

- א. **מילוי / שפך** - באתר הנסקר (בעיקר בשוליו) ישנן ערימות של עודפי עפר, גרס, צרורות ושברי סלע, כמו גם פסולת בניין ואחר. גובה המילוי עד 3 מ'. טיב המילוי אינו ידוע.
- ב. **כיסוי קרקע** - נמצא כיסוי עליון דק של קרקע חרסיתית רזה עד שמנה. בכיסים ולאורך סדקים פתוחים החרסית חודרת לעומק מטרים אחדים.
- ג. **שתיית סלעית** - גיר וגיר דולומיטי קשה משוכב עד עבה בעל חוזק גבוה, (תצורת ורדים). במסת הסלע ייתכנו מעברים לשכבות ביניים של גיר וגיר דולומיטי בלוי כמו גם לחוואר בין שכבות.
- ד. **שיכוב ונטייה** - הסלעים משוכבים עד עבה ונטייתם הינה לצפון מערב.
- ה. **סידוק** - ישנו סידוק אנכי עד תת אנכי בד"כ סגור. סמוך לפני השטח ישנם סדקים פתוחים לאורך הסדקים חודרת קרקע חרסיתית.



מכטה גאוטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

השילוב בין השיכוב לסידוק, יוצרת פריזמות סלע בנפח משתנה, עשרות מ"ק עד ממ"ק. הללו, לאורך זמן, מפני קירות לחצוב גבוהים, עשויים לפתח זרזרת אבנים שיש לטפלה באמצעות רשתות הגנה למניעת זרזרת.

ו. בלייה, המסה וקריסט- בשל הבלייה וההמסה האופייניות לסלע זה, ייתכנו חללים קראסטיים ומערות. תופעה זו מתקבלת מפני השטח וממחשופים באתר ובאים לידי ביטוי בכרסום בפני הסלע, הפרדה לאיים שביניהם מתפתחת קרקע חרסיתית, סדקים פתוחים, מילוי משני של חרסית וגידול גבישי קלציט.

ז. תאוצה סייסמית באתר לפי נספח ג' בת"י 413 (מהדורה משולבת 2013): $Z=0.08$.

ח. העתקה וקימוט: אתר זה אינו נחצה ע"י העתקים ראשיים. יחד עם זאת, ייתכנו העתקים קטנים תוך תצורתיים. תופעות קימוט התרחשו בעבר הגיאולוגי הרחוק ואין עדות לפעילות צעירה בהווה. תא השטח הנסקר וסביבתו הקרובה נקיים מהעתקים החשודים בפעילות צעירה.

ט. תשתיות תת"ק ועתיקות- האתר בנוי ומטבע הדברים הוא נחצה ע"י תשתיות שכאלה. יש לקחת בחשבון הפרדת פני השטח עד בסיס החפירה לתוואי.

י. מי תהום עמוקים מאוד ביחס לביסוס. לא ידוע על נביעת מעיינות.

3. מסקנות

המבנה יבוסס על גבי כלונסאות מיקרופייל אשר יחדרו בסלע טבעי קשה. חובה להציב גיאולוג צמוד אשר ייבחן את טיב המילוי והסלע בכל כלונס.

4. המלצות לביסוס על כלונסאות מיקרופייל

ההמלצות הניתנות כאן הן לביסוס המבנה המתואר לציף בלפף ולא כוללות אלמנטי פנייה נוספים.

א. ביסוס המבנה יעשה על כולנסאות קדוחים בשיטת - ההקשה - המיקרופייל אשר יחדרו בסלע טבעי, בקוטר 35/45 ס"מ עפ"י הנדרש בת"י 1378.

ב. האורך המינימאלי של חדירה בסלע יהיה 3 מ' לפחות.

ג. להלן העומסים המותרים:

קוטר (ס"מ)	עומק חדירה בסלע טבעי קשה (מ')	כוח לחיצה מותר (טון)
45/35	3 מינימום	50/40
45/35	4	70/55
45/35	5	95/75
45/35	6	120/100



ד. לעומסים גבוהים מהני"ל. יבוצעו זוגות כלונסאות עם ראש משותף. מרחק בין ציר לציר יהיה פעמיים וחצי קוטר הכלונס.

ה. אורך הכלונס לא יפחת מ- 6 מ'.

ו. עומק הכלונס בטבלה הינו אורך החדירה בתוך הסלע טבעי, דהיינו, לעומק זה יש להוסיף את כל עובי המילוי והקרקע.

כמו כן, אם יתגלה סלע רך, הכלונסאות יועמקו עפ"י החלטת יועץ הקרקע.

ז. יועץ הקרקע יוזמן לפיקוח עליון בתחילת ביצוע היסודות וינחה על העומק הנדרש. אין לערוך שינויים בתכנון ללא אישור של יועץ הקרקע.

ח. בכלונסאות שנמצאים מעל מרתף או מדרון, האורך הפעיל של הכלונס יחושב מתחת לקו (דמיוני) של 45° העולה מתחתית המרתף/המדרון.

ט. חובה להציב גיאולוג שימדוד עומקים ויאפיין את טיב המילוי והסלע. בכל כלונס ירשם אורכו, עובי הקרקע והסלע, כתנאי לאישור היסודות על ידי הח"מ.

י. האורך הסופי של הכלונסאות ייקבע באתר ע"י המפקח הצמוד, באישור של הגיאולוג ויועץ הקרקע.

יא. כמות הזיון לא תפחת מ-6 פרומיל. אורך הזיון יהיה בכ-0.5 מ' קצר מאורך הכלונס.

יב. העומס המותר בשליפה יהיה 1/2 עומס בלחיצה (ראה טבלה דלעיל).

יג. הכוח האופקי המותר בכלונס בקוטר 35 ס"מ יהיה במילוי 2 טון ובסלע מפני הקרקע 5 טון. כמו כן, בקו המילוי הנמוך במקביל לקוי טופוגרפיה, בכל מבנה ייקדחו כלונסאות משופעים בשיפוע 5 אנכי ל-1 אופקי.

יד. הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 בעל שקיעה "6.

טו. כוחות אופקיים מותרים:

קוטר	בסלע (טון למ')	במילוי (טון למ')
35	7	2
45	12	3

טז. מצ"ב מפרט לתכנון וביצוע הכלונסאות בשיטת המיקרופייל.

5. רצפות המבנה

רצפת ה- 0.0 וקורות היסוד יתוכננו כת"פ יצוקות על ארגזי פוליביד 19 ס"מ (בעת ביצוען תיבחן מחדש אפשרות לביטול הארגזים כאשר הסלע על פני השטח).



מכטה גאوتכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

6. מילוי קיים וחדש בפיתוח

א. להבטחת יציבות הפיתוח מסביב למבנה, יש לסלק את המילוי הקיים מהאתר לפני פריסת המילוי החדש.

ב. מילוי חדש- בכל מקום שיידרש, כולל מסביב לקירות טמונים בקרקע, ייעשה מחומר גרנולרי גרוס לא פלסטי, שכמות החומר עובר נפה #200 לא תעלה על 35% וגודל אבן מכסימאלי של 7 ס"מ. המילוי יהודק לצפיפות של 98% MODIFIED ASSHTO בשכבות בנות 15-20 ס"מ.

הכלי להידוק בשטחים פתוחים יהיה מכבש ויברציוני כבד 12 טון לפחות, ובין הקורות מכבש קל.

עבודות הידוק יעשו בפיקוח צמוד של מהנדס והצפיפויות המושגות ייבדקו ע"י מכון התקנים. תעודות הידוק ישלחו אלינו לבדיקה ואישור.

ג. קירות המבנה התומכים קרקע/סלע יחושבו לפי לחץ קרקע במנוחה $K_0 = 0.5$. המילוי בגב הקירות ינוקז גרוויטציונית.

יש להקפיד על הידוק המילוי, ככדי למנוע נזקים פיתוח מסביב למבנה.

המילוי ייתמד ע"י קיר תמד.

המילוי שיפרש ייבדק ע"י מעבדה מוסמכת שתהיה צמודה לביצוע.

אין לפרוש את המילוי ללא מפקח צמוד. המפקח הצמוד ימסור לנו דווח על טיב המילוי שבוצע באחריותו, המפקח יעביר אל יועץ הקרקע תעודות לאישור.

7. ניקוז עילי, ביוב וגינון (אל יועצי הפיתוח והאינסטלציה)

תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ האינסטלציה ו/או הפיתוח.

יש לנקז את השטח וסביבתו בזמן הבניה ולאחריה.

פיתוח השטח ייעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-3% בקרקע גלויה ו-1.5% בקרקע מרוצפת. יש לנקז את הקרקע שמתחת למבנה, כך שלא יצטברו מים מתחתיו.

בהיקף המבנה יעשה סינור מרוצף, מנותק מהמבנה, ברוחב 1.5 מ' לפחות.

מי מרזבים ישפכו על משטחים מרוצפים.

יש להרחיק ברזי גינון 2 מ' לפחות מגבולות המבנה.

8. חפירה, חציבה ותימוך

החפירה תבוצע בשיפועים האותרים צפ"י ת"י 940 וצפ"י תקנות מערך הצלדה.

מהנדס הטיחות מטעם הקבלן יאשר את החפירות.

בצדדים ריקים ממבנה או כביש, החפירה הזמנית תעשה בשיפוע זמני 1 אנכי ל-2 אופקי (במילוי), ובסלע טבעי בשיפוע 4 אנכי ל-1 אופקי. לחפירה עמוקה מ-5 מ', יעשו מדרגות אופקיות, כאשר רוחב המדרגות יהיה 2 מ'



מכטה גאוסטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסטכניקה

לפחות. טיב הסלע החצוב יאושר ע"י הגיאולוג, ויתומך זמנית ברשת נגד דרדרת למניעת פגיעה בעובדים.

אם לא ניתן לחפור בשיפועים הללו, החפירות ידופנו בעזרת כלונסאות דיפון ועוגנים.

יציבות החפירות תאושר ע"י המפקח הצמוד בהתייעצות עם יועץ הקרקע.

קירות תמך יבנו מבטון מזוין, יהיו מנותקים מהמבנה ומבוססים אך ורק ע"ג הסלע הטבעי.

9. התנהלות הביצוע – הנחיות כלליות

א. משרדנו ייעץ בזמן הביצוע עפ"י בקשת המזמין בהודעה של יומיים מראש. חשיבות הייעוץ בזמן הביצוע במתן תוקף להמלצות בזמן הביצוע, ע"י כך שנאשר את כל היסודות ונוודא התאמת פרטי הבניין ועבודות העפר למצב הקיים באתר.

ב. מהנדס מטעם המזמין יפקח צמוד על כל העבודות, ולא יאפשר חריגות מדו"ח זה, מתקנות משרד העבודה מהמפרטים והתקנים המקובלים בענף הבניה, וינהל יומן ביצוע.

ג. הדו"ח יהיה תקף למשך שנה מיום הוצאתו, ורק אם שולם בעבורו מלוא סכום חשבונית העסקה המצ"ב.

ד. המזמין יבטח את הביצוע והתכנון כתנאי למתן תקפות לדו"ח.

ה. יועסק קבלן רשום ברשם הקבלנים.

ו. בעבודות הכרוכות ברעידות וויברציות יש להציב מדי תאוצה שימדדו את התאוצות בקרקע ובמבנים שונים, וכך ניתן להימנע מתביעות קנטרניות של שכנים.

ז. הדו"ח ישמש לביסוס המבנה המוגדר לעיל, הוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזם אחר ללא אישורינו. שינוי באדריכלות המבנה כגון הוספת קומות או מרתף תובא לידיעתנו, ועפ"י הצורך הדו"ח ישונה. אין להשתמש בדו"ח על מבנה שונה מהמוגדר לעיל.

ח. כל שינוי מדרישת הדו"ח יינתן בכתב ע"י הח"מ, ואין לערוך כל שינוי תכנוני/ביצועי ללא הוראה כתובה מיועץ הקרקע.

ט. תוכניות הביסוס תישלחנה אלינו לעיון ולאישור בכתב.

י. תקנים מחייבים: הספר הכחול – המפרט הבינמשרדי פרקים 51,1,40,23, ת"י 940 ת"י 413, חוקת הבטון וכל תקן רשמי שמקובל בענף הבניה.



10. חריגות בביצוע

יש לדווח ליועץ הקרקע על כל חריגה במהלך הביצוע.
כל שינוי מהנחיות דו"ח זה, יעשה בכתב ממשרדינו.
אין להשתמש בהנחיות דו"ח זה לביסוס מנופים.


בכבוד רב,
מכטה גאוטכניקה בע"מ



מכטה גאוטכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה



עופרים
(מגרש 900)
בית ספר 24 כיתות
בדיקה גיאולוגית

המזמין: מכמה - גאומכניקה בע"מ

מרץ 2020

עופרים, מגרש 900, בית ספר 24 כיתות - בדיקה גיאולוגית

1. מבוא

לפנייתכם, נתבקשנו לבצע בדיקה גיאולוגית במגרש 900 שבישוב עופרים. על פי הנמסר בתחומי מגרש זה מתוכנן בית ספר חדש - 24 כיתות לימוד. מטרת הבדיקה, בחינת ואפיון מרכיבי פני ותת הקרקע בניסיון לעמוד על אופיים לצורך קידום תכנון הביסוס.

לביצוע הבדיקה הועמדו לרשותנו (מצויים ברשותכם):

- תרשים סביבה, קני"מ 5,000:1.
 - מפת מזידה/טופוגרפיה להיתר בניה, קני"מ 1:250.
- העבודה כללה:

- איסוף חומר גיאולוגי קיים ועיבודו.
 - ביקור באתר.
 - מיפוי מחשופים וביצוע מדידות שדה.
- ממצאי הבדיקה מרוכזים בדו"ח זה בליווי תצלומים.

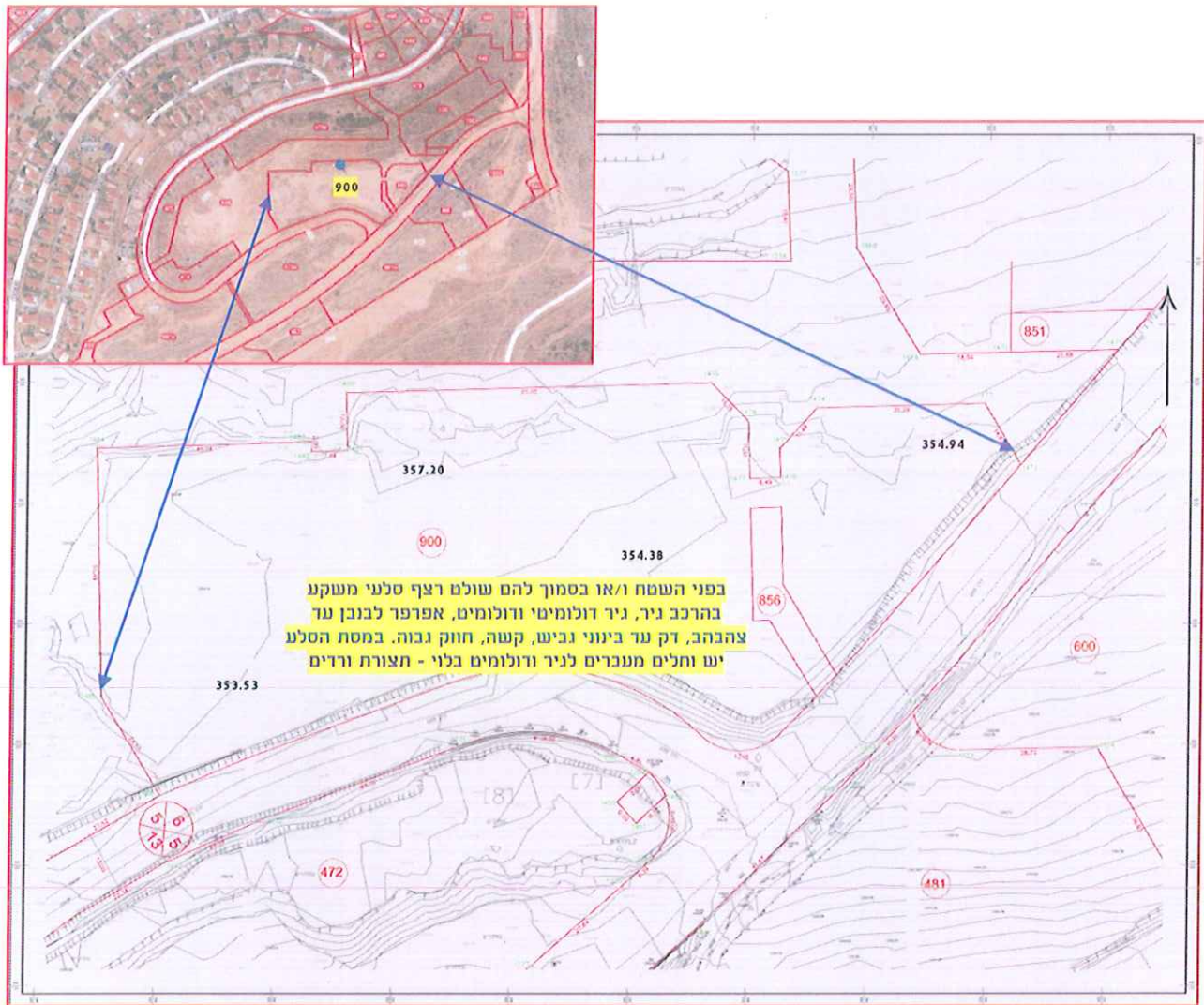
2. האתר נ.צ.מ. 204525/658275 (תרשים 1).

מגרש 900 בשטח 10.807 דונם ממוקם בראש שלוחה מאורכת ששדרתה בכיוון כללי מזרח - מערב. שלוחה זו משתרעת מדרום מזרח לגרעין הישוב הקיים (דרומית מזרחית לרחוב מעלה הזית). מדרום תחום המגרש בכביש מס' 6 שבפריצה. מצפון וממערב, חלקה 838. ממזרח, כביש מס' 3 שבפריצה. פני המגרש מופרים בפניהם קפיצות מדרגה ועדות לעבודות חישוב (שאלית סלע לגריסה) שבוצעו בעבר. כן מאותרים, במקומות, ערמות גרס, צרורות, שברי וגושי סלע. רום פני השטח כ-343-357+.

לא נמסרו נתונים אודות עבודות פיתוח ו/או ± 0.00 של המבנה המתוכנן. נכון למועד כתיבת דו"ח זה באזור מבוצעות עבודות פיתוח לפריצת מערכת כבישים (כביש מס' 6 וכביש מס' 3).



מימין, מבט למזרח על תא השטח המיועד לבית הספר החדש. בפני השטח ניכרת מעורבות האדם – חציבה של מסלע לצורך גריסה. משמאל, מבט למערב על גבול המגרש לדרום (כביש מס' 6 שבפריצה). ברחבי השטח שולטות שתית סלעית קשה שעיקרה רצף סלעי משקע בהרכב גיר, גיר דולומיטי ודולומיט (תצורת ורדים).



תרשים 1: מגרש 900 על רקע טופוגרפיה, הקטנה מקני"מ 1:250 ובליווי תצלום אוויר של הסביבה הקרובה

3. מרכיבי תת-הקרקע (תרשים 1)

3.1 גיאולוגיה

מבחינה גיאולוגית אזורית, האתר הנסקר ממוקם ממערב לציר קמר רמאללה. הסלעים הנחשפים הם סלעים מגיל קנומן. עיקרם, גיר, גיר דולומיטי ודולומיט עם מעברים מקומיים לרובדי חואר. קמטים משניים, העתקים קטנים וסידוק שכיחים באזור.

3.2 טור הסלעים

טור הסלעים הנחשף בתחומי האתר וסביבתו הקרובה מרוכז בטבלה שלהלן.

שונות	תיאור	עובי מ'	סימול	תצורה	תקופה
כיסוי דק עיג מדרונות עשוי להתעבות בכיסים שבינות לסלעים ולחדור לעומק מטרים אחדים. לאורך סדקים פתוחים. חזותית הוסר מפני מרבית פני השטח.	חרטית, צורות חלוקים ושברי סלע.	0-1	q	קולוביום	הווה
מכיל רובדי ביניים של חואר. נחשף בפני או בסמוך לפני השטח הנסקר וסביבתו הקרובה.	דולומיט, דולומיט גירי וגיר אפרפר לבנבן עד צהבהב, דק עד בינוני גביש, קשה, חזק גבוה, משוכב עד עבה.	0-80	Kuw	ורדים (רלוונטי לאתר)	קנומן

הערה: עובי מקורב והוא מאפיין את האזור כולו.



מרכיבי תצורת ורדים השולטים באתר. ההרכב: גיר, גיר דולומיטי ודולומיט, קשים בעלי חוזק גבוה. מימין, הופעה טרשית בפני השטח כשבינות לסלעים יש ומתפתח כיסוי קרקע בהרכב חרסית שמנה עד רזה. משמאל, חשיפה בפינה הדרום מזרחית של האתר לאורך קיר חיצוב שהתקבל במסגרת פריצת כביש מס' 6.

3.3 נטייה

הנטייה הכללית הנה לצפון מערב, שיעור הנטייה כ-10°-5°. יש ובגין קימוט ו/או העתקה "תוך תצורתית" חלים שינויים קלים בשיעור הנטייה והכיוון.

3.4 סידוק

נפוץ, הכיוונים שנמדדו: 170-180°, 070-090° ו-030-050°. הסדקים אנכיים עד תת-אנכיים, בדרך כלל סגורים, בסמוך לפני השטח, במקומות, יש והסידוק פתוח (1-25 ס"מ). מילוי משני של חרסית ו/או גידול גבישי קלציט נפוץ בפני מישור הסדק ויש וחודר לעומק מטרים אחדים לאורכו.

3.5 העתקה וקימוט

בחינת השדה לא העלתה עדות לחציית העתקים גדולים או ראשיים את השטח הנסקר. גם עבודות אזוריות לא ציינו חציית העתקים שכאלה את האתר. יחד עם זאת, יתכנו העתקים קטנים "תוך תצורתיים" שזריקתם קטנה, עשרות ס"מ (לא ברי מיפוי), והשפעתם מוגבלת לרצועת חצייה צרה. הביטוי להעתקה, הפרה של המסלע שביטויה החלשות הסלע ברצועת העתקה, ברקצית שבר ומינרליזציה מוגברת.

יודגש כי תופעות הקימוט והעתקה התרחשו בעבר הגיאולוגי הרחוק וכי על פי מפת ההעתקים בישראל החשודים בפעילות צעירה (שגיא וחוברין, 2019) המגרש הנסקר וסביבתו הקרובה "נקיים" מהעתקים שכאלה.

3.6 מי-תהום

מי תהום אזוריים מצויים בעומק רב, עומק שאינו רלוונטי לפיתוח ולביסוס. למפלס מי התהום גרדיינט למערב. באתר הנבדק והסביבה הקרובה לו לא ידוע על נביעת מעיינות.

4. סביבה סיסמית

על פי נספח ג' לתקן הישראלי 413, תאוצת השיא האופקית החזויה, Z, הוגדרה באזור כ-0.08. זוהי תאוצת הקרקע האופקית המכסימלית שלגביה קיימת הסתברות של 10% לקבלת תאוצת שיא גבוהה יותר בסלע בפרק זמן של 50 שנה. ערך זה משמש כידוע לצורך תכנון הנדסי ומובא בעיקר לצורך של ניתוח יציבות.

5. תופעות פני שטח

תחת סעיף זה יצינו תופעות שדה, שלחלקן השפעה על התנאים הגיאוגרפיים באתר בהן: **מילוי** - בפני תא השטח הנסקר (בעיקר בשוליו) מאותרים במקומות ערמות עפר, צרורות שברי וגושי סלע תוצרי "טפל" וחומר שאריתי שנוצר בשטח לאחר עבודות החציבה והגריסה שבוצעו בעבר. **חציבות** - כאמור, ברחבי השטח ובהיקפו בוצעו בעבר עבודות חציבה שהותירו פני שטח אי רגולריים בכלל זה קירות חישוב זקופים המתנשאים לגובה עשרות ס"מ עד כ-2 מטר.



המסה קרסט ובליה - בסלעים הגיר והדולומיט הקשים, נפוצות תופעות של המסה ובליה. אינדיקציה לקיום תופעות אלה מתקבלת מפני השטח וממחשופים. הביטוי, בליה בפני השטח היוצרת כרסום בפני הסלע, הפרדה לאיים שביניהם מתפתחת קרקע חרסיתית, סדקים פתוחים, מילוי משני של חרסית וגידול גבישי קלציט.

תשתיות תת קרקעיות ועתיקות - דו"ח זה אינו מתיימר לעסוק באיתור או מיפוי תוואים תת קרקעיים החוצים את המרחב. במידה וחוצים תוואים שכאלה את תא השטח הנסקר יש לקחת בחשבון הפרת פני השטח עד בסיס החציבה לתוואי.

יודגש כי דו"ח זה אינו עוסק בהיבטים הקשורים לעתיקות או איתור בורות מים קדומים. תחומים שאינם מתחום עיסוקנו והמטלה לה נדרשנו. במידה ויתגלו תתחייב התייחסות נקודתית לטיפול בהם.

6. סיכום

- בדרום מזרח הישוב עופרים בשטח מגרש 900 מתוכן בית ספר חדש. בתא שטח זה, כמו גם בסביבתו הקרובה לו, שולטת שתית סלעית שעיקרה גיר, גיר דולומיטי ודולומיט, קשים, בעלי חוזק גבוה. במסת הסלע יש וחלים מעברים לגיר ודולומיט בלוי כמו גם מקומית לחוואר בין שכבתי, צהבהב. ככלל, הסלעים משוכבים עד עבה, סדוקים אנכית עד תת אנכית (תצורת ורדים).
- על גבי ובינות לסלעים מתפתח מעטה עליון, דק, של קרקע בהרכב חרסית שמנה עד רזה עם צרורות ושברי סלע. עובי מחסר עד עשרות ס"מ. בכיסים ולאורך סידוק פתוח יש והחרסית חודרת לעומק מטרים אחדים. חזותית הוסרה מפני מרבית המגרש הנסקר.
- מילוי תוצר לעבודות חישוב שבוצעו בעבר מאותר בפני השטח במקומות (בעיקר בשולי המגרש) עיקרו עפר, גרס, שברי וגושי סלע. קירות חישוב מאותרים בפני המגרש ושוליו. הללו תוצר לחציבות שבוצעו בפני השלוחה בעבר ל"שאלית" סלע לגריסה. הקירות מתנשאים לגובה עשרות ס"מ עד כ-3 מטר ויוצרים פני שטח אי רגולריים.
- בסלעי השתית הטבעית מוכרות תופעות בליה, המסה וקרסט. הללו עשויות להצריך טיפול נקודתי במידה ויתגלו במהלך עבודות הפיתוח והבינוי.

- חציבה בסלעי השתית אפשרית עם מחפר מצויד בפטיש הידראולי. שיפוע חציבה אפשרי 1: 4-5. קדיחה עם מכונת כלונסאות ייעודית לקדיחת הקשה - "מיקרופייל".
- השילוב בין השכוב (דק עד עבה) ומערכת הסידוק יוצר פריזמות סלע בנפח משתנה, עשרות סמ"ק עד גדול ממ"ק. הללו, לאורך הזמן, מפני קירות חישוב גבוהים, עשויים לפתח נתק אבני אל החציבה והרס מקומי לאחור.
- העתקים ראשיים ואו גדולים אינם מוכרים באזור. מנגד, יתכנו העתקים "תוך תצורתיים" (לא ברי מיפוי) שהשפעתם נקודתית ומוגבלת לרצועת חצייה צרה.
- מי תהום מצויים בעומק רב, עומק שאינו רלוונטי לפיתוח ולביסוס.
- למטרות ביסוס ופיתוח יש לקחת בחשבון:
 - תווך סלעי, בעל חוזק גבוה עם מעברים, מקומיים, למסלע בלוי, בינוני חוזק עד חלש.
 - אפשרות לתופעות בליה והמסה מפותחים בתת הקרקע (כולל חול טורוני וחללים).
 - מילוי במקומות המתנשא לגובה עשרות ס"מ מקומית עד גדול מ-2 מטר.
 - כל שיטות הביסוס בתווך סלעי קשה אפשריות.
 - ביסוס על גבי כלונסאות צרי קוטר - "מיקרופייל" הינה שיטת הביסוס הנפוצה בישוב.
 - למקרה שיקבע, מוצע כי קדיחת כלונסאות (לפחות ראשוניים) תלווה בעקיבה גיאולוגית.
 - במידה ותיקבע שיטת ביסוס רדוד, תתחייב בחינת תחתית ודפנות יסודות כמו גם ביצוע קידוחי גישוש לשלילת/איתור חללים מתחת ליסוד.

גיאון. זלג
 גיאון - לוג שירותים גיאוטכניים בע"מ

עופלים בית אריה – מגרש 900 – ביה"ס יסודי 24 כיתות לימוד

מפרט לכלונסאות קדוחים בשיטת ההקשה – מיקרופייל בקוטר 35-45 ס"מ
(יש לכתוב על תוכניות הביסוס את כל ההערות הנוגעות לביצוע)

קורות קשר

יש לקשר בין הכלונסאות באמצעות קורות קשר, שיחושבו למומנט הנובע מאקסצנטריות של העומס בראש הכלונס בשיעור של 3 ס"מ.

סטיות

האקסצנטריות המותרת היא 3 ס"מ.

הסטייה מאנך הכלונס המותרת היא 1.5%.

המפקח באתר יבדוק את מרכזי הכלונסאות לפני הקדיחה לפני ואחרי יציקת הכלונסאות.

דווח מפורט של סטיות מרכזי הכלונסאות ביחס למתוכנן (AS MADE) יועבר אל מהנדס הקרקע, ואל הקונסטרוקטור.

הבטון

הבטון בכלונסאות יהיה מובא ממפעל ב-30 בעל סומך של 6", מותאם לכלונסאות יצוקים דרך צינור. אין לבצע ויברציה על בטון זה.

היציקה תתבצע באמצעות צינור - משפך שאורכו המינימאלי יהיה 3 מ' לפחות, או מחצית אורך הכלונס, הגדול מביניהם.

אין להשאיר פטריות בראש הכלונס, קוטרן יהיה אחיד.

עומק

בתוכנית היסודות ירשם עומק החדירה בסלע הנדרש והעומס של כל הכלונס.

המפקח באתר ירשום בזמן הביצוע את הנתונים שלהלן ואלה יועברו אל מהנדס הביסוס לאישורם.

- ◆ עובי המילוי.
- ◆ עובי החרסית הטבעית.
- ◆ עובי הסלע הקשה והרך.
- ◆ אורך כולל של הכלונס.
- ◆ תאריך ושעת קדיחה.
- ◆ תאריך ושעת יציקה.



מכטה גאوتכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

העומק הסופי בו הכלונסאות יחדרו יקבע באתר ע"י מהנדס הביסוס, וע"י המפקח באתר. המפקח באתר יהיה מסוגל לבחון בין סוגי הסלעים השונים.

הזיון

כמות הזיון המינימאלית הדרושה תקבע בדו"ח הקרקע, אך השיעור המינימאלי לא יפחת מ- $6\Phi 12$.

קוטר כלוב הזיון יהיה ב-12 ס"מ קטן מקוטר הכלונס. בכלוב יותקנו שומרי מרחק (ספייסרים) כל 1 מ' אורך.

אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות. הזיון הלולייני יהיה בפסיעה של 10 ס"מ כ-2 מ' העליונים ו-20 ס"מ מתחת ל-2 מ'.

מסמכים נוספים רלוונטיים = ת.י. 1378 (כלונסאות הקשה), ת.י. 413 (רעידת אדמה), ת.י. 466 (חוקת בטון), ת.י. 940 (הנדסת ביסוס).

פיקוח

מהנדס הפיקוח הצמוד יפקח וירשום כל כלונס מבוצע על פרטיו הרשומים מעלה, בטבלה כפי שמצוין להלן:

הפרויקט:

מס' בית:

תאריך מס' כלונס עומס חדירה ב- סה"כ עומק שעת קדיחה שעת יציקה
מילוי קרקע סלע רך סלע קשה

על הקבלן לבחון דרכי גישה לשטח וכן יישורי הקרקע הנדרשים עבור עבודתה התקינה של מכונת המיקרופייל.



מכטה גאوتכניקה בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

רשימת תכניות

<u>מס' גיליון</u>	<u>תיאור הגיליון</u>	אדריכלות
PL-01	תכנית קומת קרקע	
PL-02	תכנית קומה א'	
PL-03	תכנית גגות	
PC-04	תכנית תקרה אקוסטית ק.קרקע	
PC-05	תכנית תקרה אקוסטית ק. א'	
PS-06	תכנית חתכים	
PE-07	תכנית חזיתות	
PE-08	תכנית חזיתות	
	רשימת חוברת רשימות	
	חוברת רשימות	

<u>מס' גיליון</u>	<u>תיאור הגיליון</u>	אינסטלציה
01	תכנית אינסטלציה קומת קרקע	
02	תכנית אינסטלציה קומה א'	
03	תכנית אינסטלציה גגות	

<u>מס' גיליון</u>	<u>תיאור הגיליון</u>	חשמל
E-01	תכנית חשמל ותקשורת כללית קומת קרקע	
E-02	תכנית חשמל ותקשורת כללית קומה א'	
E-04	תכנית לוחות חשמל	
E-06	תכנית חשמל ותקשורת בפיתוח	

<u>מס' גיליון</u>	<u>תיאור הגיליון</u>	פיתוח
SV-00	תכנית פיתוח	

<u>מס' גיליון</u>	<u>תיאור הגיליון</u>	קונסטרוקציה
Const-010	מתווה כלונסאות	
Const-020	רצפה במפלס - 0.15	
Const-030	פירוט קורות קשר במפלס - 0.15	
Const-040	תקרה ורצפה במפלס + 3.30	
Const-050	קורות רצפה/תקרה + 3.30	
Const-060	תקרה + 7.08	
Const-070	קורות תקרה + 7.08	
Const-080	פירוט ממ"ד וברזל	

<u>מס' גיליון</u>	<u>תיאור הגיליון</u>	מיזוג אוויר
AC-01	מיזוג אוויר קומת קרקע	
AC-02	מיזוג אוויר קומה א'	
AC-03	מיזוג אוויר קומת גג	