

שיבא – תל השומר

מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

כל העבודות תימדדנה כפי שמוגדר במפרט וישולם בגיין עפ"י כתב הכמויות המצורף.

- 02.01 מוקדמות**
- בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות כמפורט במפרט הכללי הבין משרדי פרקים 00 ו-02.
 - התבניות המתועשות לביצוע קירות הבטון השונים או כל אלמנט מתועש אחר בעבודות הבטון בין שהן מתחייבות לפי דרישות המכרז ובין שיחליט עליהן הקבלן, יחולו עליהם כל הכללים המאוזכרים בתבניות.
 - לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט, על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה המאושרות לביצוע ע"י המהנדס.
 - כל האלמנטים ו/או האבזורים המבוטנים השייכים למערכות שונות, או לקשר עם פריטים אחרים יהיו מחוזקים לתבניות לפני יציקת הבטון ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח הנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולות היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.
 - כל יציקות הבטון המשמעותיות תבוצענה בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע מטעם הקבלן. נוכחותו נדרשת בכל שלבי היציקה. דרישה זו היא תנאי יסודי של החוזה. מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר כל יציקה לפני הביצוע ובדק את ביצועה.
 - הארקות יסוד יבוצעו לפי הפרטים בתכניות החשמל ודרישות התקנות.
 - על הקבלן לקבל בכתב את אישור המפקח לכך שהיא נבדקה ואושרה או שאין צורך בהארכה והוא יכול להתחיל ביציקת הבטון.
 - כל הבטונים הם מסוג ב-30 אם לא צוין אחרת, הקבלן יידרש בהצגת תעודות בדיקות מעבדה לכל אלמנט יצוק.
 - מהנדס הקבלן יחתום בתיק ההיתר וטופס 4 במקום המיועד לאחראי לביצוע השלד והאחראי על הביקורת.
 - לא תורשה יציקה בטמפי' העולה על 30 מעלות צלסיוס אלא באישור מוקדם של המפקח.

- 02.02 תנאי בקרה**
- תנאי הבקרה הנדרשים לגבי בטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים ותכולת הצמנט תהיה לכל הפחות:-
- 330 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון ב-30 גלוי.
 - 300 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון ב-30.
 - 280 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון ב-20.
 - 180 ק"ג לפחות למ"ק בבטון מוכן לבטון רזה.

- 02.03 שימוש בבטון מוכן**
- הבטון המוכן שמובא לאתר יהיה כפוף לתנאי 601 ולמפרט הטכני הכללי של הועדה הבינמשרדית, וייצור בתנאי בקרה טובים.

- 02.04 הפסקות יציקה**
- בכל מקרה אין לבצע הפסקת יציקה ללא תיאום מוקדם עם המפקח וללא אישורו.
 - במקומות שבוצעה הפסקת יציקה יש לפעול להלן:-
שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש חשמלי או פניאומטי.
הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שריירי בטון ומי מלט.
על שטח המגע בין הבטון הנוצק לבטון הטרי תיושם שכבת טיט מלט בתערובת: 1 מלט : 2.5 חול ובעובי 2.5 ס"מ.
 - הפסקות יציקה יבוצעו עם אביזרי מתכת ייעודיים מסוג HBT המסופקים על די חברת "דומא"

- 02.05 טפסים לבטונים רגילים**
- הערה**
- בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות (תבניות), כמוגדר במפרט הכללי. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של הקירות התת-קרקעיים יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים. כל הפניות אם לא צוין אחרת, תהיינה קטומות במידות 2/2 ס"מ. עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.
 - הקבלן והמהנדס מטעמו יהיו אחראים לתכנון מערכות הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריסוט, והיצבות הכללית.
 - לגבי עבודות למדידה מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי פירוקם.

- ד. תבניות לתקורות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל התאם לתכניות.
ה. עבודות הבטון, גם אם לא צויין יכללו גם את עשיית כל החורים למיניהם עבור פתחים, דלתות, כיסים וחריצים לקונסי' פלדה ולאביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן, אפי מים, הפסקות יציקה ועצרי מים, עבודות התקנה וביטון מעברים, שרולים, אביזרים, צנרות, פלטקות, תושבות, אביזרי עיגון וכדומה.
ו. סידור וחיוזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים, עיגונים וכו' יהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון.

02.06

כיסוי בטון על ברזל

- כיסוי בטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המינימליים של שכבת הבטון אל הברזל יהיו כדלקמן:
א. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בחזיתות המבנה.
ב. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
ג. 5 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא. (לדוגמא: ריצוף על תקרות).
ד. 5 ס"מ - לכל אלמנט הבא במגע עם הקרקע, ללא איטום.
ה. 5 ס"מ - לכל אלמנט הבא במגע עם הקרקע, עם איטום.

02.07

חורים, חריצים, שרולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל ההכנות הנדרשות בבטונים לאביזרים או פתחים המאוזכרים בסעיף התבניות. גם לגבי העבודות למדידה על בצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים.

לא תורשה חציבה בבטון

- הקבלן יבדוק את תכניות של כל המערכות גם אם יבוצעו ע"י קבלנים אחרים לרבות תכניות קונסטרוקצית הפלדה ויברר את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם יבדוק את התאמת תכניות הבניין לתכניות הנ"ל. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש ויברר עם הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. לגבי העבודות למדידה - הכנת כל החורים, השרולים, השקעים, החריצים, אינסרטים וכו' כלולים במחירי הבטון ולא תשלום עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

02.08

אשפרה

- בנוסף לאמור במפרט הכללי על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי הבטון והאקלים באמצעות יריעות אשפרית או ש"ע מאושר באופן שפני הבטון יישארו רטובים למשך 7 ימים לפחות. לגבי העבודות למדידה - מחיר האשפרה הנ"ל כלול במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא תשלום לקבלן שום תוספת שהיא. הקבלן ימנה עובד אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה.

02.09

תמיכות זמניות

- במידה וידרש ע"י המהנדס/מפקח תמיכות זמניות לא יהיה רשאי הקבלן לדרוש כל תשלום נוסף.

02.10

אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר

- א. המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי מפרט מיוחד/סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, המפלסים, גבהים וכיו"ב, מחירי הבטון כוללים (בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד), גם את המפורט להלן:
ב. כללי:
1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
3. ביצוע בטונים בחתכים ו/או תכנית מעגלית.
4. עיצוב חריצים, קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרולים וכו' בכל האלמנטים.
5. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
6. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
7. רצפה בשיפוע ובטונים משופעים.
8. תמיכות זמניות.
9. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת למתכננים בתצורת DXF.
10. מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את העבודות הנדרשות לצורכי ביצוע הארכות של מוטות הזיון

- וכל החומרים האחרים הנדרשים. מחירי פלדת הזיון ייכללו את כול חפיפות הברזל \ רשתות בכול מקום שיידרש, ספסלים \ ספייסרים כנ"ל.
11. הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתכניות המהנדס תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו ותועבר לאישור מהנדס שבועיים לפני הזמנת הברזל בפועל.
12. לא תשולם כל תוספת עבור בטון "עדס", בטון "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקות אלמנטים מיוחדים.
13. לא תשולם כל תוספת עבור שנויים בצמיגות תערובת הבטון בתחום שבין 4 אינצ' ובין 7 אינצ'.
14. ביטון משקופים, מכל הסוגים והמידות ובכל החתכים אופקיים ואנכיים כולל מעל לפתחים, משקופי נגרות, משקופי מסגרות, מעליות משקופים עיוורים של האלומיניום, אינם נמדדים והוא כלול במחירי הפריטים המבוטנים.
15. בטון מחורץ למשטחי בטון ברמפות גמר פני הבטון של רמפות הירידה למרתף בשיפועים גדולים ובמקומות בהם יצוין בתכנית יעשה ע"י חרוץ של בטונים.



פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות.
במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים.
במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.
חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום.
החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
ב. ביטון משקופים.
ג. בניה במעוגל.
ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.01 **כללי:**
העבודה עם חומרי האיטום תיעשה בהתאם להנחיות היצרן. במקרה של ספק יש לפנות ליועץ איטום וקביעתו תהיה סופית.
כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 05 בהוצאת משרד הבטחון, והוועדה הבין משרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה.
- 05.03 **אחריות הקבלן בתקופת הבדק**
הוראות סעיף זה מתייחסות לחידוש עבודות האיטום תו כדי תקופת הבדק המוגדרת בחוזה וכן בסיום תקופה זו:
1. במסגרת אחריות הקבלן לאיטום הגג ו/או קירות ייבדק לאחר עונת הגשמים הראשונה, מצב האיטום. אם יתגלו כתמי רטיבות או נזילות יחדש הקבלן את האיטום בהיקף שעליו יורה המפקח, ולא בהכרח תיקון מקומי בלבד.
כל חידוש יתבצע בשיטה ובחומרים ובאורח המקצועי שלפיהם בוצע האיטום המקורי או כפי שיוורה המפקח. הקבלן יבטיח שתוך כדי חידוש האיטום לא יינזקו חלקי מבנה סמוכים ואחרים וכל אשר ייפגם, יתלכך ויינזק, יתוקן ע"י הקבלן עם סיום חידושו של האיטום. אופן החידוש דורש אישור של המפקח.
2. אחריות הקבלן לאיטום תהיה למשך תקופת בדק של 10 שנים. במשך התקופה הנ"ל יבוצעו הפעולות שאוזכרו לעיל בסעיף 1, בתום כל תקופת גשמים ובסוף כל קיץ.
- 05.17 **אופני מדידה מיוחד לעבודות איטום**
בנוסף למתואר ודרוש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד העבודה כוללת את כל המפורט להלן:
1. עבודות האיטום כוללות שטחי הפשלה על הרולקות פסי אלומיניום מחוזק בברגים למעקות לרבות סתימה במסטיק סילקוני, הכל מושלם. סתימת השקעים במעקות בטיט צמנט לאחר ביצוע האיטום הכל כמתואר במפרט וכמפורט בתוכנית ולפי הוראות המפקח.
2. עבודות לוואי שונות המשתמעות מהמפרט ו/או מהתכנית אשר לא הוצגו עבור סעיפים נפרדים בכתב הכמויות ייראו ככלולות במחירי היחידה השונים.
3. כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצע מחדש בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התכנית ו/או המפרט ו/או כתב הכמויות.
4. כל הסגירות, הסתימות והאיטום מסביב לצנרות למיניהן. למוצרי נגרות, מסגרות פלדה ואלומיניום, כלולים במחיר היחידה של המוצרים הנ"ל.
5. כל העיבודים לבסיסים ותושבות והגהות למיניהן לצידים שונים בין אם מופיעים בתכנית ובין אם התווספו במהלך העבודה.
6. למען הסר ספק, מובהר בזאת, שמחירי היחידה הינן למ"ר וכוללים את כל העבודות הדרושות בכדי להגיע לאיטום מושלם.
- 05.18 **חומרי ואביזרי חיבור**
כל חומרי הדבקה, חיבור והרכבה (דבקים, סרטים וכיו"ב) כמתואר במפרט המיוחד והכללי ובפרטי התכנית כלולים במחירי היחידה אלא אם הוצגו עבורם סעיפים נפרדים בסעיפי כתבי הכמויות.

פרק 06 - עבודות נגרות ואומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבניין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.
- 06.01.5 הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.6 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.7 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.02 רב מפתח**
- מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.
- מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.
- 06.03 דלתות אש**
- כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.
- 06.04 אטימות**
- יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.
- המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפדי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.
- 06.05 אופני מדידה ומחירים**
- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
 - כל החיזוקים הנדרשים לרבות זזיתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
 - הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
 - כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
 - כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
 - כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
 - הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
 - כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
 - גיליון וצביעה.
 - כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
 - מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וגירל מסטרקיי.
 - כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- 06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 - מתקני תברואה

07.01

המפרט הכללי והמיוחד

המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים הכלליים בפרקים 01, 07, 08, 16, 34, 57 בהוצאה האחרונה שלחם, את התקנים הישראליים המעודכנים 1205, 1596 ו-1928 והתקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים והמוזכרים במפרט המיוחד.

המפרט המיוחד בא להשלים את התיאורים שבתוכניות ובכתב הכמויות ולא חייב להיות בו פירוט בכל נושא ופרט המופיע בתוכניות.

במקרה של סתירה בדרישות הטכניות ו/או כתבי הכמויות עדיפות המסמכים תהיה כדלקמן:

1. תכניות מפורטות
2. מפרט טכני מיוחד
3. כתב כמויות
4. מפרטים כלליים והנחיות התקן

07.02

תיאור העבודה

העבודה בפרויקט זה מתייחסת להתקנת מערכת אינסטלציה סניטרית, ספרינקלרים, כיבוי אש, במסגרת הקמה של מחסן חדש הכולל מחסן אוטומטי במתחם שניב באופקים.

העבודה כוללת כדלקמן:

1. אספקה והתקנת מערכות מים לצרכים סניטאריים, תהליך וכיבוי אש והתחברות ההזנה הראשית.
2. אספקה והתקנת מערכת סילוק שפכים וכן דלוחים וצואים כולל התחברות למערכת הביוב החיצונית הקיימת.
3. אספקה והתקנת ניקוז גגות כולל חיבורם למערכת הניקוז החיצונית.
4. אספקה והתקנת ספרינקלרים כולל התחברות למערך אספקת מים ראשית ייעודית.

כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות כגון: העירייה, משרד הבריאות, משרד איכות הסביבה, כיבוי האש, משרד העבודה וכן תקני ה-N.F.P.A. הרלוונטיים שאומצו על ידי הרשויות המתאימות. כמו כן כל התקנים הישראליים הקשורים לעבודות הכלולות במפרט, שהתפרסמו עד לתאריך חתימת החוזה.

07.03 חומרים וציוד:

כל החומרים הציוד והמוצרים יהיו חדשים ויתאימו לדרישת התקנים הישראליים הרלוונטיים. במידה ואין תקן ישראלי מתאים יתאימו החומרים לדרישות התקנים בארץ המקור ויאושרו על ידי המתכנן. באם לא מוגדר סוג במסמכי העבודה מתחייב הקבלן לספק חומרים, ציוד ומוצרים מהטיב המעולה מהמבחר המוצע והמותר על פי התקן. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את הציוד המותקן בטרם התקנתו בכל מקרה רשאי המפקח לדרוש מהקבלן מידע נוסף ככל שידרש לגבי הציוד לרבות תיאורים טכניים, גרפיים, קטלוגים, תוכניות מפורטות וכן את אישור התקנים הישראליים לציוד המסופק. רשאי המפקח לדרוש בדיקה של גוף מוסמך לבחינת הציוד והעבודה. הקבלן יודיע למפקח את מועד הבדיקה מראש וכל ההוצאות יחולו על הקבלן. בטרם הזמין הקבלן את החומרים והציוד עליו לחשב את הכמויות הדרושות בהתאם לתכניות המעודכנות ובמידה והן שונות עליו להודיע למפקח בטרם הזמין את החומר כדי לקבל הנחיות. לגד ענינו של הקבלן יעמוד לוח הזמנים של הפרויקט ולכן עליו להזמין את הציוד והחומרים הנדרשים במועד מספיק מוקדם כדי לא לעכב את לוח הזמנים של הפרויקט. כל שיבוש לוח זמנים בשל פיגורים באספקת הציוד יהיה באחריות הקבלן.

07.04 תוכניות

התכניות שצורפו לחוזה ולמכרז אינן התכניות המלאות והמדויקות לביצוע ומשמשות את המזמין בכדי להסביר את מהות והיקף העבודה. עם חתימת החוזה יקבל הקבלן תוכניות לביצוע והוא מתחייב לעבוד רק עם תוכניות עבודה עם הכותרת "לביצוע". תוכניות אלו יסופקו לקבלן במשך מהלך ביצוע העבודה. כל תוכנית שינויים חדשה תבטל את התוכנית הקיימת הנושאת את אותו מספר ושם תוכנית. עבודות שיבוצו על פי תוכנית לא עדכנית לא ימדדו ועל הקבלן יהיה לתקן את העבודה על חשבונו ולהתאימה לתוכנית השינויים המעודכנת.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות פרטים לציוד שהוא אמור להתקין כגון בסיסים למשאבות ומיכלים, סכמות חיבור ציודים, סכמות לוחות חשמל, פרטי תלית צנרת, אמצעי חיבור מיוחדים וכן תוכניות ומפרטים של הצנרת והציוד בחדרי המשאבות. תוכניות אלו יוגשו מבעוד מועד כך שהתקנתם לא תעוכב בשל הצורך ללמוד ולאשר את התוכניות המוגשות. על הקבלן לדעת כי באתר יתקיימו פגישות שבועיות בנוכחות כל הקבלנים ועליו להיות ערוך ומוכן לפגישות אלו.

לוי"ז לביצוע העבודה יקבע ע"י המפקח ועל הקבלן להכין את עצמו לביצוע העבודות ע"פ לוח זה לרבות תאום והפעלת קבלני עזר התקנות ואספקת ציוד בכדי לעמוד בלוי"ז זה. ידוע לקבלן כי עבודתו תכלול התקנת אביזרים וציוד בכל משך הבניה וגם לאחר סיומה ואכלוס הבית ולא תינתן לקבלן שום תוספת בגין כך יתרה מכך על הקבלן להכין את עצמו פועליו ספקיו וכל הציוד הצנרת והאביזרים הנדרשים לביצוע העבודה בכל שלב שהו כמפורט. ע"פ קביעת המפקח ובלו"ז שיקבע על ידו יחויב הקבלן וכל עובדיו לרבות קבלני משנה וספקים להיכנס לאתר ע"י מגפיים שיסופקו ע"י הפיקוח.

07.05 תכנית AS MADE

בזמן כל משך העבודה יעדכן הקבלן את השינויים שבוצעו על ידו לרבות צילום ותיעוד העבודה לפני כיסוי הצנרת והאביזרים. השינויים יעודכנו על גבי סט אורגנילי שימשם כבסיס להכנת תוכניות "AS MADE" אין לבצע שינויים בתוכניות המקוריות ללא אישור המתכנן. רישום השינויים והגשת התכניות שלאחר הביצוע הינם תנאי לביצוע העבודה והן משמשות כלי להעברת התשלום לקבלן. בסיום העבודה כולה יגיש הקבלן את התוכניות המעודכנות לאחר ביצוע למפקח. התכניות יכללו פירוט מלא של העבודה כפי שבוצעה ויוגשו ע"ג גיליונות לבנים מקופלים + קבצים בדיסקטים או ב - CD. עלות ההוצאה בגין כל הנ"ל כלולה בהוצאות הקבלן ולא ישולם בגינה כל תמורה.

07.06 הכרת האתר ותנאי ביצוע מיוחדים

במעמד חתימת החוזה הקבלן מצהיר בזה כי למד את התוכניות הנוגעות לעבודתו לרבות התוכניות במקצועות האחרים הקשורות לעבודתו. סייר באתר הפרויקט ולמד את מיקומם של כל המתקנים, הדרכים והעזרים שבשטח ומכיר את תנאי העבודה הספציפיים באתר הזה.

07.07 ביצוע העבודה ואחריות הקבלן

כתנאי מקדים לקבלן לביצוע העבודה הוא להציג ידע וניסיון מקצועי בביצוע העבודות דומות וקודמות שביצע כולל פירוט בעלי תפקידים שיכולים לחוות דעתם על ביצוע העבודות. כמו כן ברור לקבלן כי יש לו את כל הכישורים לביצוע העבודות הנדרשות.

הקבלן אחראי לביצוע והתקנת מערכות ספרינקלרים ע"פ התוכניות העקרוניות וההנחיות של המתכנן לכל אזור כנדרש תוך עמידה בדרישות התקנים הרלוונטיים. אחריות הקבלן היא לבצע את העבודה בפועל וכן לאשר את העבודה תכנון וביצוע במכון התקנים הישראלי כולל ביצוע בדיקות חוזרות עד למילוי הדרישות והגשת תעודת המעידה על תכנון והתקנה מתאימה. כל העלויות הנוספות בגין בדיקות חוזרות על הביצוע ישולמו על חשבון הקבלן.

הקבלן מתחייב ללמוד את התוכניות הרלוונטיות לביצוע העבודה לה התחייב גם אם אינן קשורות במישרין לעבודתו, ללמוד ולהכיר את האתר ותנאיו וכן להכיר את כל שלבי הביצוע בפרויקט המתקשרים עם עבודתו תוך בדיקה ותיאום מקדים עם הגורמים הרלוונטיים לביצוע עבודתו. יחד עם זאת רשאי המפקח לקבוע את סדר העדיפויות הרצוי לו לבצע עבודותיו של הקבלן בכל שלב של העבודה.

באם חלה סטייה או סתירה במיקום ההכנות, השרוולים, בפתחים ואין אפשרות למעברי צנרת כמצוין בתוכניות רשאי המתכנן או המפקח לשנותן בהתאם למצב הנוצר בשטח ועל הקבלן להיות ערוך לבצע את השינויים הנ"ל.

על הקבלן לבצע את העבודה על פי התוכניות ועליו להודיע למפקח בטרם תחילת העבודה על כל סתירה בין התוכניות לבין המצב שבשטח ולקבל הסברים ותיקונים בכתב. באם לא התריע הקבלן על סתירות בתוכניות והמשיך בביצוע העבודה, יבוצעו השינויים כולם על חשבון הקבלן.

הקבלן מתחייב למסור לאישור מוקדם של המפקח את כל הציוד והחומרים בהם הוא מעוניין להשתמש כולל כאלה שפורטו בכתב הכמויות.

הקבלן ידאג לקבלת האישורים לכל העבודות בהם נדרשים אישורי חפירה, תאום, התחברות למערכות קיימות וכל פעילות הדורשת תאום ואישור עם הגורמים הרלוונטיים, לרבות אישור המפקח לפני הביצוע וכן אישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויצג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים. מחיר כל הנ"ל כלול בתכולת העבודה של הקבלן ללא תוספת כספית.

הקבלן ידאג לקבלת האישורים לכל העבודות בהם נדרשים אישורי חפירה, תאום, התחברות למערכות קיימות וכל פעילות הדורשת תאום ואישור עם הגורמים הרלוונטיים, לרבות אישור המפקח לפני הביצוע וכן אישורי מעבדות (מת"י וכדומה) לאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה.

על הקבלן לתאם את עבודותיו עם המפקח ושאר הקבלנים האחרים בפרויקט בכל שלבי הביצוע, כדי שלא יגרמו עיכובים ונזקים לפרויקט או לקבלנים אחרים, ולא ידרשו עבודות פירוק ושיקום עקב כך.

על הקבלן להשתמש בכל הציוד החומרים וההכנות הדרושות בכדי לבצע את הנדרש בתוכנית לרבות הכנת שקעים, מעברים, שרוולים, עבודות מנוף, תליה, חציבה, ושאר מלאכות הנדרשות בכדי להתקין את מערכת הצנרת והציוד אותה הוא אמור להתקין. כל העבודה והציוד הנ"ל נכללים במחיר העבודה.

הקבלן מודע לכך שהעבודה אינה מתבצעת ברציפות כי יתכנו הפסקות, פיצול העבודה, עבודה בשלבים, עבודת לילה וכי בכל מקרה לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בגין כל הנ"ל ולא תאושר הארכת משך ביצוע בשל אי עמידתו בלוח הזמנים שהציב המפקח.

עבודת הקבלן תיעשה במסגרת הקמת הפרויקט וכי עליו לעמוד בדרישות המפקח בנוגע לחפירות, פינוי פסולת למכולה שתוצב באתר או לפינוי הפסולת עצמאית לאתר מורשה, גידור, שילוט וארגון העבודה על פי שלבי התקדמות הפרויקט וכן התקנת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על ידי המפקח ותקנות משרד העבודה.

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על העבודה והציוד או כל חלק מהן מפני פגיעות העוללות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה. חובה זאת חלה גם על הציוד והאביזרים המותקנים ומאוחסנים באתר בזמן הבניה.

הקבלן לקח בחשבון את כל ההוצאות הכרוכות בגין התנאים הרשומים במפרט זה בעת תמחור העבודה ולא תאושר לקבלן כל חריגה או תוספת בגין כך והן תהיינה כלולות במחירי הציוד והאביזרים המצוינים בכתב הכמויות.

הקבלן ידאג בסיום העבודה, לניקוי יומי של המקומות בהם אחסן ציוד או עבד, אלא אם כן קיבל אישור מיוחד מהמפקח, בתאום עם גורם מוסמך של המזמין. וידאג להחזרת המקומות בהם עבד ואת כל השטח למצב שהיה קיים בטרם תחילת העבודות.

הקבלן יספק וירכיב פיגומים ומערכות עזר, סולמות בטיחותיים ומתקנים ארעיים הדרושים לצורך ביצוע העבודה, תוך שמירה על הוראות, נהלים ותקנות בטיחותיות של משרד העבודה.

מזמין העבודה רואה את הקבלן כאילו קיבל על עצמו את כל האחריות על העבודה וישא בכל ההפסדים שייגרמו עקב אופי העבודה וכמותה, כתוצאה מהפרעות בלתי נראות או צפויות מראש. הקבלן אחראי לכל נזק לרכוש ו/או לאדם אשר ייגרם כתוצאה מביצוע העבודה או חלק ממנה, בין אם תבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו, מורשיו, משמשיו או קבלני משנה ופועליהם אשר להם ימסור את ביצוע העבודה או חלק ממנה.

הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, כל נזק שייגרם בגלל שגיאה בעבודתו ואי מילוי הוראות המפקח או בא כוחו, חומר בלתי מתאים או גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה והמפרט, או כל עבודה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, גם אחרי מסירת העבודה בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק תוך חודשיים מיום קבלת העבודה. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיינתן לו ע"י המפקח, אם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זו, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון עצמו או ע"י קבלן אחר או לנכות את ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו מהסכום שנשאר חייב לקבלן.

07.08 קבלת העבודה

עם סיום העבודה ע"פ דעתו של הקבלן יודיע הקבלן בכתב למפקח והאחרון יקבע יום ביקורת וקבלת העבודה.

באם מערכות ההזנה לא תהיינה מוכנות בתאריך הבדיקה הקבלן חייב לנקוט על חשבונו בכל האמצעים על מנת לאפשר בדיקה בפועל של העבודה. המפקח יערוך רשימה של ליקויים והקבלן מתחייב לתקנם בפרק הזמן שיקבע המפקח.

על הקבלן לספק למזמין העבודה חומר ספרותי, הוראת יצור, ספרי ציוד וספרי מערכת הכוללים:

1. הוראות התקנה של מרכיבי המערכת.
2. הוראות אחזקה וטיפול בכל מרכיבי המערכת.
3. נוהל איתור תקלות.
4. הוראות הפעלה.
5. סכמות הציוד לרבות תוכניות לוחות חשמל וכו'.

על הקבלן לספק למזמין העבודה ולמתכנן בסיום עבודתו וכחלק מהשלמת העבודה את כל האישורים שנדרשים להוכחת עבודתו בהתאם לתקנות והתקנים (עלות הצגתם וביצוע הבדיקות לרבות תהליכי הבדיקה לאורך התקנת הפרויקט וכן כל אמצעי העזר הנדרשים לצורך ביצועם, כלולים בעלות התקנת המערכות ללא כל תוספת מחיר).

להלן רשימת אישורים (חלקית, תעודתן בהתאם לדרישות הרשויות) שידרשו בסיום הפרויקט והתקנת מערכות האינסטלציה והספרינקלרים:

1. אישור מעבדה מוסמכת מלא ותקין להתקנת מערכת ביוב פנימית בתוך הבניין ומערכת ביוב תת קרקעית ע"פ ת"י 1205.
2. אישור מעבדה מוסמכת מלא ותקין להתקנת מערכות מים (מי שתייה וכיבוי אש) פנימיות בתוך הבניין וכן תת קרקעית ע"פ ת"י 1205.
3. אישור מעבדה מוסמכת מלא ותקין להתקנת מערכות ספרינקלרים במבנה ע"פ ת"י 1596.

4. אישור מפקח ו/או מהנדס של הקבלן על ביצוע בדיקת לחץ ואטימות של צנרת מים וביוב.
5. אישור מעבדה מוסמכת להתקנת גלגלונים כיבוי אש ע"פ ת"י 2206.2.
6. אישור החברה המספקת להתקנת משאבות ביוב/ניקוז, מיכלי הפרדה, מפרידי שומן ואו כל מערכת נוספת אחרת המותקנת בפרויקט בהתאם להנחיות היצרן וכן דו"ח הפעלה תקינה של המשאבות במידה וקיימות בפרויקט.
7. אישור בודק מוסמך להתקנת המז"חים במבנה.
8. אישור על ביצוע חיטוי צנרת המים ע"י מעבדה מוסמכת.
9. בדיקת אופיין רשת מים ע"י מעבדה מוסמכת שתבוצע על קו המים הציבורי (לפני הגמל) וכן ברשת מים הפנימית (אחרי הגמל) - סה"כ 2 בדיקות.
10. תיק מתקן הכולל: את כל האישורים הנ"ל, פירוט חומרי הצנרת האביזרים והמתקנים שהותקנו על ידו, תוכניות עדות חתומות על ידו הכוללות את כל השינויים שבוצעו מהתוכניות שיצאו לביצוע,
11. הוראות אחזקה, בדיקה ותחזוקה שוטפים הנדרשים במערכות המותקנות לאורך עבודתם בשנים הבאות במבנה.

07.09 אחריות

1. תקופת האחריות
אם לא צוין אחרת תהא תקופת האחריות של הקבלן לטיב החומרים והציוד לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו למשך 12 חודשים מרגע אכלוס המבנה, או קבלת המתקן בשלמותו ע"י המתכנן והמוזמין (לפי המאוחר).
2. הסתייגויות
העובדה שהקבלן בצע את העבודה בתאם לתוכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל התקלות הנובעות משגיאות בתכניות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן.
לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד שתהיה נהירה לו פעולת כל המתקנים. במקרה וההסברים שינתנו לקבלן על ידי המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו במכתב רשום על שם המהנדס.
העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן, או שאישר את העבודה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.
3. פגמים וליקויים
במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, בציוד או, בפעולה התקינה של המתקן או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע, או תוך תקופת האחריות, רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים או החומרים הלקויים שלא מאפשרים פעולה תקינה של המתקן, ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה, שתיקבע על ידי המהנדס, על חשבונו הוא.
- במקרה כזה אם יהיה זה לאחר מתן תעודת השלמה לקבלן, תבוטל תעודת ההשלמה לגבי חלק ו/או הציוד הנ"ל של המתקן.**

4. ביצוע תיקונים על ידי אחרים
במקרה והודיע המהנדס לקבלן על עבודה לקויה ו/או על ציוד או אביזרים לקויים ו/או על פעולה לקויה של המתקן ודרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שנקבעה והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך התקופה שנקבעה - רשאי המהנדס להזמין את ביצוע התיקונים הנ"ל אצל קבלנים אחרים ולגבות את ההוצאות שנגרמו מהקבלן.

5. כתב אחריות
לפני תעודת השלמה, על הקבלן למסור למהנדס, בהתאם לתנאי החוזה, כתב אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף לכתב האחריות הנ"ל, על הקבלן לספק כתבי אחריות על שם המוזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכו במתקנים הנ"ל. מסירת כתב האחריות של ספקי הציוד לידי המהנדס, לא משחררת את הקבלן מאחריותו הוא עבור אותו ציוד, והמהנדס רשאי לתבוע את הנזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק או משניהם יחד, לפי ראיות עיניו.

6. בדיקה נוספת
בתום תקופת האחריות, אם לא נקבע אחרת בחוזה, תקבע בדיקה נוספת והקבלן יבצע את כל התיקונים שיקבעו בבדיקה הזאת.

- 07.10 עבודות צביעה
כל האביזרים ממתכת שיוותקנו על ידי הקבלן לרבות מתקנים עם תמיכות צנרת וכו', יצבעו על פי המפרט הטכני הכללי פרק 11 ועל פי ההוראות במפרט המורחב.

כל עבודות הצביעה והפעולות המתלוות אליהן מוגדרות כעבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחירי היחידות והאביזרים בכתבי הכמויות.

גוון וצבע הצנרת הצביעה יהיה על פי תקן ישראלי 659 במידה ואין הגדרה מפורשת או שקיימת סתירה כלשהי ייקבע הצבע על ידי המפקח.

עבודת הצביעה תיעשה בידי צבעים מיומנים המורשים לעבודה כזאת על פי הוראות המפקח והוראות יצרן הצבעים. במידת הצורך יכין הקבלן את המשטחים, האביזרים האמורים להיצבע לרבות ניקוי, ליטוש, והשחזה מוקדמת על פי הנדרש במפרט הכללי.
שכבת הצבע הראשונה על מוצרי פלדה חשופה תהיה צבע יסוד למניעת קורוזיה המותאם לסוג החומר הנצבע. המפקח באתר יקבע באם יש צורך בשכבת צבע יסוד שנייה בטרם יבצעו את שכבות הצבע הסופיות הדרושות. לאחריו יש לצבוע את המשטח ב- 2 שכבות צבע סופי שפרק הזמן בו יש להמתין בין שכבה לשכבה לא יקטן מ- 24 שעות.

צנרת מגולוונת שתיצבע על פי דרישת המפקח או למטרת סימון תיצבע באמצעות צבע המתאים לצנרת מגולוונת ב- 2 שכבות.

סימון

07.11

עם סיום התקנת הצנרת יקפיד המפקח כי הצנרת צבועה על פי הצבע הנדרש וכי היא משולטת במדבקות לזיהוי הזורמים השונים. סימון וצביעת הצנרת למטרת זיהוי כלולה במחיר הצנרת ולא תחול כל תוספת בגין הנייל מעבר למצוין בכתב הכמויות ולמחיר אותו נתן הקבלן מראש.

המדבקות לסימון יהיו מדבקות אלומיניום שיוצבו לאורך הצנרת ובכל שינוי כיוון לפני ואחרי השינוי.

כל האביזרים, הברזים והמגופים יסומנו באמצעות שלט מפלסטיק במידות של 10X10 ס"מ בו יוגדר תפקיד האביזר ולאיהז מערכת הוא קשור.

תמיכות לצנרת

07.12

באופן כללי יש לבצע תמיכות צנרת בכל שינוי כיוון של הצנרת או בסמוך לכל אביזר המותקן על גבי הצנרת ללא קשר לסוג הצנרת. התמיכות יהיו מותאמות לאופן התמיכה על פי המפורט בתכנית.

מרחקים מקסימליים בין מתלים עבור צנרת אופקית:

סוג הצינור	מרחק במטר בין מתלים
פלדה עד " 1/2	1.5
פלדה עד " 1.5	2
פלדה מעל " 2 כולל	3
נחושת עד " 1	1
נחושת מעל " 1.25	1.5
צינור פלסטיק	10 פעמים קוטר הצינור
צינורות HDPE	על פי הוראות היצרן

המרחקים לחיזוק צנרת אנכית תהיה פי 1.5 מהמרחקים לחיזוק צנרת אופקית ולא פחות מפעם אחת בכל קומה.

תמיכות לצנרת בקירות ותקרות גבס יבוצעו על פי מדריך ייעודי לתליית צנרת, המתאים למחיצות גבס והוראות יצרני המחיצות.

התמיכות ואמצעי העזר לתפיסת הצנרת כלולות במחיר הצנרת לרבות עבודות התליה.

הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 עם כל האביזרים המקוריים הנלווים לתמיכות אלה. תמיכת צנרת נקזים מיציקת ברזל תהיה כך שבשום מקרה לא יעיק משקל הצינור או האביזר על מחבר הצנרת.

הרכבת צנרת גלויה

07.13

הרכבת צנרת גלויה (בחדרי מכונות, במרתפים, תקרות וקומות ביניים ובפירים) תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים.

התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

בידוד צנרת

07.14

צנרת פלדה התלויה חשופה בחלל התקרה תבודד בנקודות התליה על פי דרישת המתכנן או המפקח למניעת רעש באמצעות טבעת גומי או ארמופלקס בעובי 6 מ"מ. צנרת מים חמים תבודד על ידי שרולי ארמופלקס 19

מ"מ עבור צנרת גלויה ו- 6 מ"מ עבור צנרת סמויה, שיושחלו על גבי הצנרת. כולל האביזרים למעט ברזים ורקורדים. מחיר הבידוד ייכלל במחיר מ"א צנרת.

07.15

שרוולים ומעברים

הקבלן ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה עבור כל הצנרת העוברת דרך שלד המבנה. השרוולים יהיו בקוטר כזה שיבטיח מרווח של 6 מ"מ בין פנים השרוול לחוץ הצינור כולל הבידוד במידת הצורך. השרוולים יותקנו באמצעות טפסנות בעת היציקה בתיאום קבלן השלד, על הקבלן לתאם עם מהנדס השלד את מיקום השרוולים וכן את השלכות האיטום וההשפעה על המבנה. הקבלן יישא בתוצאות בכל מקרה של נזק לבנין כתוצאה מעבודה ישירה או עקיפה שלו. בכל מעבר של צנרת בקירות ואו תקרות ורצפות המוגדרות כקירות אש יש לבצע איטומי אש של מעברים אלו לרבות התקנת קולרים תיקנים על הצנרת וחיבורם לתקרה כנדרש על ידי הגדרת היצרן. איטומי האש יהיו מאושרים על ידי מעבדה בהתאם לתקן 931 חלק 2 כדוגמת JKB או KBS או Tremstop או IA+ או שע"מ בהתאמה לסוג האיטומה הנדרשת. מחיר איטומי האש והקולרים יכללו במחיר הצנרת ולא תשולם בגינם תוספת מחיר.

07.16

אוגנים

התקנת האוגנים תיעשה על פי הוראות המפרט הכללי האוגנים יורכבו כך שתתאפשר פעולת טיפול ואחזקה נוחה. האטמים לאוגנים למערכות המים יהיו מגומי והם יחתכו ויורכבו כך שלא תהיה בליטה לתוך הצינורות ומחוץ לברגים.

האוגנים יורכבו באמצעות ברגים ואומים מתאימים שירוססו לאחר הביצוע במשחת שמן גרפיט שמן בכדי להקל על פתיחתם העתידיים בעת הצורך.

07.17

ברזי שליטה

ברזי שליטה לצרכנים סניטריים יותקנו על פי הנדרש בתוכניות. ברז שליטה יהיה מטיפוס כדורי תוצרת "הבונים" לקטרים של עד 4" וברז פרפר תוצרת רפאל לקטרים מעל 2". **לפני ואחרי כל ברז יותקנו "רקורדים" בהתאם לקוטר הברז.** הברז ישולט כנדרש במפרט המיוחד.

07.18

צנרת אספקת מים

הקבלן ידאג לאישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויצג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים. מחיר כל הנ"ל כלול בתכולת העבודה של הקבלן ללא תוספת כספית.

צנרת מים סניטרית:

צינורות אספקת מים, פנימיים טמונים בקטרים עד 1.5" (40 מ"מ) יהיו מצנרת פלסטיק דו שכבתית עם שכבת אלומיניום נוספת בין 2 שכבות הפלסטיק המאושרת על פי תקן 2242. הצנרת תחובר באמצעות מחברי הברגה תוצרת ספק הצנרת והמתאימים לקוטר הצינור (כדוגמת S.P או מולטיגול).

צינורות אספקת מים פנימיים או חיצוניים טמונים עד וכולל קוטר 3" יהיו מפלדה מגולוונת סקדואל 40 ללא תפר עם עטיפת פוליאטילן מוקשה כדוגמת אברות לרבות ספחים ואביזרים עטופים. חיבור הצנרת ייעשה בתברגים.

צינורות אספקת מים חיצוניים בקטרים 3" ומעלה יהיו מפלדה שחורה ללא תפר. עובי דופן 3/16" ע"פ הנחית המתכנן עם ציפוי בטון פנים וציפוי פוליאטילן מוקשה חיצוני לרבות ספחים ואביזרים עטופים ומצופים. הצינורות יהיו עם חיבור פעמון קצר בריתוך. לאחר התקנת הצינור עם אביזריו יש לבצע תיקון של נקודות הריתוך על סמך הוראות היצרן.

או (כמפורט בתוכניות) מצינורות פלסטיים מפוליאטילן PE160 דרג 15 תוצרת "פקסגול", "גלפלס" או שע"מ. או מפלדה מגולוונת סקדואל 40 ללא תפר, צינורות טמונים יהיו עם עטיפת פוליאטילן מוקשה כדוגמת אברות לרבות ספחים ואביזרים עטופים. חיבור הצנרת ייעשה בתברגים.

הצנרת מתחת לפני הקרקע תיעשה על גבי מצע חול מהודק בעובי 10 ס"מ והחפירה תכוסה בחול עד לגובה 10 ס"מ מעל קצה הצינור בכל היקפו. חיבור השימוש באביזרים נדרשים יהיה מאותו ספק של הצנרת. צינורות אספקת מים, פנימיים גלויים בקטרים עד 3" יהיו מצנרת נירוסטה 316 כולל אביזרים בכל קוטר אותו ספק צנרת חיבור הצנרת יעשה בריתוך ייעודי המותאם לצנרת נירוסטה ע"פ הגדרות הספק.

צנרת הידרנטים ועמדות כיבוי אש

צנרת תת קרקעית בקטרים של עד 2" תהיה מפלדה מגולוונת סקדואל 40 עם עטיפת פוליאטילן מוקשה תוצרת אברות. או מפלדה שחורה עובי דופן 3/16" עם ציפוי בטון פנים וציפוי פוליאטילן מוקשה תוצרת אברות או שע"מ כנדרש בתוכניות.

צנרת גלויה חיצונית /או פנימית תהיה באותו סוג וחומר ללא עטיפת פוליאטילן חיצונית אך צבועה כמפורט בסעיף 07. צבע סופי אדום "טמבור" גוון 91.

צנרת ספרינקלרים:

על פי דרישות התקן אופן חיבור הצנרת והאביזרים משפיע על קריטריוני סוג הצנרת והקבלן יכול לבחור בסוג הצינור העדיף עליו על פי אופן החיבור הרצוי לו כדלקמן:

1. עבור חיבור בתברגים הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת דרג סקדואל 40 צבועה החיבור ייעשה באמצעות אביזרים מתברגים T.N.P.
2. עבור חיבור בריתוך הצנרת תהיה מגולוונת דרג סקדואל 10 צבועה. במקרה כזה על הרתך להיות בעל ניסיון בעבודות ריתוך צנרת וכן עם תעודת הסמכה התקפה ומאושרת על ידי משרד העבודה.
3. עבור חיבור באמצעות מחברים מהירים QUICKUP הצנרת תהיה מגולוונת סקדואל 10 צבועה. חירוף הצנרת יעשה על פי הוראות יצרן המחברים.

הערה: ביצוע התאמות ספרינקלרים לתקרות אקוסטיות - ירידות יעשה על ידי צנרת בקוטר 1" לפחות באמצעות צנרת מגולוונת דרג סקדואל 40 צבועה בהברגות או באמצעות צנרת מקשרת מסוג RAPIDROP.

בהתקנת צנרת מים מפלסטיק העוברת בקירות ואו רצפות אש יותקנו קולרי אש ע"ג הצנת שיחוברו בהתאם להגדרת היצרן ויכללו במחיר מ"א צנרת.

ספחים ואביזרים לכל סוגי צנרת המים חמים, קרים, ספרינקלרים וכיבוי אש לרבות המתלים החובקים מחברי אורך צנרת וכל אמצעי התליה ומתקני העזר בכל קוטר שהוא יכללו במחיר הצינור.

- 07.19 בדיקת לחץ צנרת מים ואו צנרת לחץ**
- עם השלמת הביצוע של המערכת כולה או קטע מהצנרת, תתבצע בדיקת לחץ בלחץ המירבי הצפוי כפול 1.5 ולא יפחת מ-12 אטמוספירות ע"פ דרישות ת"י 1205.6 חלק 6 נספח ג סעיף ג-1 לפרק זמן של 15 דקות לפחות בצנרת מתכת ו-60 דקות בצנרת פלסטיק הבדיקה תהיה בנוכחות המפקח, וע"פ הוראות בהתאם להתקדמות העבודה.
- בדיקת הצנרת תיעשה לפני כיסוי בבטון במקרים של צנרת טמונה בקירות ולפני כיסוי החפירה במקרה של צנרת חיצונית ולפני סגירת תקרות אקוסטיות. לצורך הבדיקה יותקן שעון לחץ על גבי הצנרת הנבדקת כולל ברז תלת דרך לפני מד הלחץ או בנקודה כלשהי אחרת, בכדי לאפשר שחרור האוויר בסיום הבדיקה. הפרש הלחצים בין תחילת הבדיקה לסיומה לא יפחת מ-0.6 בר בצנרת פלסטיק.

- 07.20 שטיפה וחיטוי**
- דרגת הניקיון בקווי מים חיצוניים כולל שטיפה וחיטוי של המערכת תהיה לפי סעיף 2.12 של הל"ת. דרגת הניקיון של הצנרת הפנימית בתוך המבנה תהיה לפי סעיף 2.11 של הל"ת.

- 07.21 צנרת דלוחין וצואים וצנרת ניקוז:**
- הקבלן ידאג לאישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויצוג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים. מחיר כל הנ"ל כלול בתכולת העבודה של הקבלן ללא תוספת כספית.
- צנרת הביוב וניקוז במבנה לרבות הספחים והאביזרים בכל קוטר שהוא תהיה מסוג HDPE תוצרת **גיבריס** ואו **וולסיר** תוך דגש על בחירת צנרת אקוסטית, חיבורי הצנרת ייעשו תחת השגחה של מנהל העבודה מטעם הקבלן שהוכשר והוסמך לעבודה עם צנרת HDPE (תוצרת "גיבריס"). צינורות האוורור יהיו גם הם מצנרת HDPE אלא אם צוין אחרת. בקצה צינור האוורור יותקן כובע אוורור כולל רשת.
- צנרת הביוב תכלול תליות מיוחדות עם ריפוד בהתאם למוגדר בתוכניות והנחיית המזמין ואו המתכנן.
- הצינורות יבדקו על ידי המפקח לאחר ההתקנה באמצעות לחץ של 1at למשך 4 שעות. כל הסידורים והאביזרים הדרושים לטובת הבדיקה כלולים במחיר הצנרת והתקנתה.
- צנרת ניקוז נוספת כגון: מרזבי פח, מזחלות וכו' יהיו ע"פ פרטי אדריכל. לרבות איטום וחיבור למערך הניקוז הכולל.
- נקודת ביקורת באביזרים והצנרת יבוצעו על פי דרישות התקן ויותקנו בצד המאפשר גישה כאשר קלות פתיחת מחברי הצנרת אינו תחליף לעין ביקורת כנדרש..
- צנרת HDPE ואו יצקת המותקנים בקרקע ימוגנו בעטיפת בטון מזוין ב-150 בעובי 10 ס"מ מכל כיוון כולל זיון עם 4 מוטות פלדה בקוטר 10 מ"מ בכל צד של הצינור וכן חישוקים עוקבים כל 30 ס"מ. בכל מקום בו תהיה יצקת רצפת בטון מעל לצינור, יוצאו קוצים של 10 מ"מ לתוך יצקת הרצפה במרחקים שווים של 100 ס"מ.
- ספחים ואביזרים לכל סוגי צנרת הביוב והניקוז (מסעפים, מעברי קוטר, זוויות, חיבורי טי וכו') בכל קוטר יחשבו במחיר הצנרת ויהיו מאותו ספק של הצנרת שתותקן **(לא יותר שימוש באביזרים מספק אחר)**
- המתלים, החובקים, אמצעי התליה ומתקני העזר וכן מחברי אורך צנרת כולל מופות התפשטות ומופות חשמליות וכל אביזר אחר המחבר בין 2 חלקי צנרת או אביזרים וכל החיבורים בין האביזרים לצנרת או בין מקטעי צנרת שמבוצעים לאורך הקו וכן ראשי הצינור לצורך חיבור לצרכנים בין עם מופות חשמליות ו/או מופות התפשטות בכל קוטר שהוא יכללו גם הם במחיר הצנרת.

קופסאות ביקורת רגילות או נופלות, נקודות ביקורת ע"ג צינור או אביזר כולל הפקק, מחסום ריצפה רגיל ואו נופל או מחסום תופי בכל קוטר נחשבים כאביזרים לצנרת בהתאם לקוטרם החיצוני וכלולים במחיר מ"א צנרת, אלא אם הם מופיעים כסעיף עצמאי בכתב הכמויות (מחיר אביזר החיבור לאסלת נכלל במחיר התקנת האסלה). כל הקופסאות ונקודות הביקורת בכל קוטר שהוא לרבות מחסומי רצפה יכללו מכסה אטום או רשת דקורטיבית מפלז או נירוסטה תוצרת מ.פ.ה הכלולים במחיר האביזר לרבות היכן שנדרש בתוכניות ואו בכתבי הכמויות מכסים לעומס כבד של מלגזה בהתאמה. וכן ע"פ הצורך סל סינון מנירוסטה המותקן אינטגרלית בתוך המחסום כך שניתן יהיה לתפעל אותו כנדרש. המחסומים יחושבו כאמור בנפרד אך יכללו את כל הנדרש לצורך חיבורם עיגונם ותליתם לצנרת והמבנה כולל איתום וחיבור בריצפת המבנה והצנרת.

עם השלמת הביצוע של המערכת כולה או קטע מהצנרת, תתבצע בדיקת לחץ באוויר ובמים בלחץ של 0.3 באר ע"פ דרישות ת"י 1205.6 חלק 6 נספח ג סעיף ג-2 ו-1 טבלאות ג-1 וג-2. הבדיקה תהיה בנוכחות המפקח, וע"פ הוראתו בהתאם להתקדמות העבודה ותהיה כלולה בעלות העבודה ובדרישות הביצוע מהקבלן כנדרש.

בהתקנת ביוב מפלסטיק העוברת בקירות ואו רצפות אש יותקנו קולרי אש ע"ג הצנת שיחבורו בהתאם להגדרת היצרן ויכללו במחיר מ"א צנרת.

בכל קוטר שהוא אמצעי התליה, החיזוק, החציבות, הניסור, הקידוחים והתקנת הצנרת והאביזרים לרבות מילוי וגיימור עד לפעולה מושלמת. נכללים במחיר הצנרת ואביזרים.

07.22 צנרת ניקוז מי מזגנים

צנרת הניקוז תהיה מ-P.V.C. קשיח (עבה דופן) מחובר בהדבקה, או לחילופין מפלדה מגולוונת דרג ב' מחוברת בהברגות. (ע"פ דרישת המתכנן בהתאם למיקום התקנתה) הצנרת בכל קוטר או סוג תבדוד על ידי שרולי ארמופלקס 6 מ"מ שיושחלו על גבי הצנרת. כולל האביזרים מחיר הבידוד ייכלל במחיר מ"א צנרת. בנקודת החיבור למזגן יותקן סיפון עצמאי בחלל התקרה.

בהתקנת ניקוז מפלסטיק העוברת בקירות ואו רצפות אש יותקנו קולרי אש ע"ג הצנת שיחבורו בהתאם להגדרת היצרן ויכללו במחיר מ"א צנרת.

07.23 שטיפת קווי מים

שטיפה וניקוי של מערכת אספקת המים תיעשה על פי הוראות הל"ת ותקן ישראלי 1205.1. צנרת המים תישטף לאחר בדיקת הלחץ באמצעות מים בלחץ (המים יסופקו ממערכת המים הציבורית). הצנרת תישטף בקטעים כאשר משך זמן השטיפה מותנה באורך הצינור לא פחות מ-15 שניות לכל מ"א של צינור. חיטוי הצינור יעשה על ידי בעל מקצוע המוסמך לכך על ידי רשויות הבריאות.

07.24 שטיפת קווי ביוב וניקוז

בסיום התקנת קווי הביוב תיעול יוזרמו מים לקווי הביוב בכדי לנקות את הקווים משאריות החומר העפר והאבנים שחדרו לצנרת בעת ביצוע התקנת הקווים והשוחות הבדיקה תיעשה בנוכחות המפקח שיבדוק את נקיון הקווים.

07.25 בדיקת הצנרת

בקווי המים תתבצע בדיקת לחץ כנדרש בסעיפים הרלוונטיים במפרט הכללי וכמפורט בת"י 1205.6 חלק 6 נספח ג סעיף ג-3. להלן. הבדיקה תעשה בחלק המערכת הרצוי על פי הוראות המפקח. בלחץ המירבי הצפוי כפול 1.5 ולא יפחת מ-12 אטמוספירות ע"פ דרישות ת"י 1205.6 חלק 6 נספח ג סעיף ג-1 לפרק זמן של 15 דקות לפחות בצנרת מתכת ו-60 דקות בצנרת פלסטיק. על הקבלן לבצע את כל ההכנות הדרושות לביצוע הבדיקה כולל התקנת קווים ומכשירי עזר. כל העלויות בבצוע הבדיקות יחולו על הקבלן ויכללו במחיר הצנרת. בדיקת קווי הביוב והתייעול יעשו ע"פ המפורט תיעשה על ידי הקבלן לפני הכיסוי בעפר על ידי לחץ הידרוסטטי. עם השלמת הביצוע של המערכת כולה או קטע מהצנרת, תתבצע בדיקת לחץ בלחץ של גשמה מלאה כפול 1.5 ולא קטן מ-2 באר למשך 30 דקות לפחות ע"פ דרישות ת"י 1205.6 חלק 6 נספח ג סעיף ג-2.3. הבדיקה תהיה בנוכחות המפקח, וע"פ הוראתו בהתאם להתקדמות העבודה. אין להמשיך בכיסוי הצנרת ללא אישור מפורש של המפקח שאישר לעשות כך. על פי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקות או צילומי וידאו של מערכת הצנרת לבדיקת ריתוכים ו/או חיבורי צנרת. ביצוע בדיקות אלו יהיו על חשבון הקבלן ומחיר הבדיקה כלול במחיר הצנרת.

07.26 התחברות לקווים קיימים

תכניות האתר שעליהן סומנו קווים קיימים ונקודות החיבור המתוכננות לחיבור בין הקווים הקיימים לקווים המתוכננים הינן עקרוניות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים מתוכננים, על הקבלן לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, בנקודת החיבור המתוכננת, למדוד ולסמן על חשבון במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם.

סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים ייקבע בצורה שתבטיח רציפות מקסימלית בין הצנרת, ובתאום מלא עם הרשות המקומית. בכל מקרה לא תורשה הפסקת הזרימה למשך זמן של יותר מ- 6 שעות. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק הזרימה ומשך זמן ההפסקה. תוצאות המדידה, שתבוצע על ידי מודד מוסמך, על חשבון הקבלן, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חצייה בין קווים חדשים לקווים קיימים. רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר, הכל הנוגע, להפסקות הזרימה, עם מחלקת האחזקה של האתר/המזמין ויודיע בכתב לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור מגורמים אלו לביצוע הפסקה מסוימת תבוצע אותה הפסקה. ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים. ניתוק הזרימה בקו, חיתוך הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכנית ולפי הוראות המפקח באתר, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחדוש הזרימה בצינור הקיים. כל האביזרים הנדרשים כגון: מגופים, מצמדי שטורץ, אוגנים, ספחים וכיו"ב, יהיו מוכנים מראש לפני ניתוק הצינור כך שעם גמר הניתוק ניתן יהיה להתחבר מיד לצנרת החדשה.

07.27 מגופים

מגופים בקטרים "3 ומעלה יהיו מגופי טריז ("GATE VALVE") מברזל יציקה המתאימים לתקן ישראלי 61, דוגמת תוצאת "הכוכב", דגם T - 1511, או שווה ערך מתוצרת אחרת שתאושר על ידי המפקח. למערכות כיבוי אש המגופים יהיו מסוג OS&Y מאושרים UL/FM בקטרים הנדרשים, המגופים יסופקו עם שרשרת ומנעול (מפתח מסטר) ושילוט מתאים. במקרה של התקנת מגופים על הקווים העירוניים אשר שייכים לרשות עירונית, יש לספק את המגופים על פי דרישת מחלקת המים של העיריה. כל המגופים יהיו לפי דרישות המפרט הכללי ויתאימו ללחץ העבודה מינימלי של 16 אטמוספירות ולחץ בדיקה של 24 אטמוספירות. כל המגופים יותקנו בתוך שוחות טרומיות.

07.28 שוחות ביקורת לביוב וניקוז

כמצוין בתוכנית ועל פי דרישות התקן בכל נקודות התחברות, שינוי כיוון והסתעפויות תוצב שוחת ביקורת. עומק השוחה יהיה כמצוין בתכנית. שוחות הביקורת יהיו עשויות מאלמנטים טרומיים תוצרת "וולפמן" הכוללים את תחתית שוחה עם תחתית מגנופלט, חוליות ותקרורות, ומכסים עגולים עשויים בטון עם טבעת ברזל בהיקפם. החוליות יהיו מטיפוס שקע ויתאימו ל"י 658. התקרורות יתאימו לעומס 40 טון. מכסי השוחות יתאימו לת"י 489. במקרה של שוחה הכוללת שלבי ירידה, השלבים יהיו מיציקת ברזל דגם "X" בהתאם לת"י 631 ובהתאם למצוין במפרט הכללי. מפלסי השוחות יהיו מותאמים למפלסי האספלט הסופיים של פני השטח כמצוין בתכנית. במידה והשוחה מותקנת בכביש עבודות הגמר יעשו בשילוב עם עבודת גמר הכבישים ובעקבות ביצוע זה לא יקבל הקבלן תוספת בתחתית שוחת הביוב יותקן בינצ'יק (משפיל) על פי גודל וחיתך הצינור הנכנס עומק הבינצ'יק ישווה לפחות לקוטר פנימי אחד של הצינור בעל החיתך הגדול המחובר לשוחה. לפני כיסוי השוחות באדמה תבוצע בדיקת אטימות של תאי הבקרה לפי דרישות ת"י 1205.6 חלק 6 נספח ג סעיף ג- 3.3 למשך 60 דקות לפחות.

07.29 קבועות תברואתיות ואביזרים

למרות המצוין בכתב הכמויות ובמפרט הטכני המיוחד המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את דגמי האביזרים סוג היצרן צבע וגוון כראות עיניו לבחירתו או לבחירת בא כוחו. על הקבלן לאשר את כל הכלים הסניטריים האביזרים וחומרי הגמר אצל המתכנן, האדריכל והמזמין בטרם התקנתם. (פריטים שלא יאושרו יפורקו ויוחלפו על חשבון הקבלן). התקנת הקבועות הסניטריות יעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים. מידות להתקנת הכלים ושילובם בגאומטרית החדר לרבות שימוש בחומרי גמר המשפיעים על חזות החדר ועיצובו הסופי יהיו ע"פ דרישת האדריכל והתכניות האדריכליות ובהתייעצות עם המתכנן. באופן כללי יותקנו הקבועות והאביזרים ע"פ הוראות היצרן תוך שימוש בחומרים ומתקנים תיקנים כולל כל החיזוקים הנדרשים והצבת האביזרים. הקבלן ידאג לאישורי מעבדות (מת"י וכדומה) במהלך ולאחר ביצוע המערכות והצנרת בשלבים ובכללותה ויצג אישור על התקנה של המערכות בהתאם לדרישות התקנים הנדרשים עלות הבדיקות וקבלת האישורים תעשה כחלק מעלות התקנת המערכת ולא תשלום בגין כך תוספת.

1. אסלות

האסלות יהיו אסלות תלויות תוצרת "חרסה" מחרס סוג א' עם מיכל הדחה סמוי תוצרת "גיברית". או אסלות רגילות תוצרת "חרסה" מחרס סוג א' עם מיכל הדחה דו כמותי אינטגרלי תוצרת חרסה". ע"פ הגדרת המתכנן. האסלה תותקן באמצעות מלט לבן במגע מלא ותחזוק על ידי ברגי פלז. התקנה של האסלה ומיכל ההדחה תיעשה עד לפעולה מושלמת כולל ברז ניל מכרס, חומר שחור, חציבות וחיבור לצנרת המים הסמוכה וחיבור לצנרת הביוב המחיר כולל את זווית החיבור מהאסלה אל צנרת הביוב המאספת.

2. כיורים

כיוירי רחצה ומטבח יהיו מחרס סוג א' דגם כמוגדר בכתב הכמויות שיותקנו בשילוב עם החרסינה והשיש (על פי פרט אדריכלי מפורט) או מנרוסטה על גבי זוויתנים מגולוונים, המותקנים על גבי הקיר לרבות מלט לבן לאיטום. הכיור יסופק עם פקק ושרשרת ויחובר באמצעות סיפון פלסטיק אל צנרת הביוב עד לפעולה מושלמת.

3. קבועות מיוחדות ואביזרים

קבועות מיוחדות שיוספקו על פי דרישות המזמין יותקנו על פי הוראות היצרן ובאישור מפקח שיוודא שאכן בוצעה עבודת ההתקנה כנדרש והאביזרים יאושרו ע"י האדריכל ויחברו לקירות המבנה וע"פ הצורך וסוג האביזר יחברו גם לצנרת הזנת המים ולמערכת הביוב.

07.30 ברזים

הברזים יהיו מסוג פרח או סוללת קיר עבור כיוירי היצור והשטיפה (כולל מעדן זרם וצינור מאריך שרשורי) תוצרת חמת הדגם, הגוון והצבע על פי בחירת האדריכל. התקנת הברזים יעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים משולב עם הקבועות הסטנדרטיות. הברזים יותקנו, יתמכו ויחברו למקומם תוך שימוש בפרטי תליה וחזוק על פי הוראות היצרן. התקנת הברזים תכלול את ברזי הניל והצינור המקשר בין הברז לצנרת אספקת המים.

07.31 דוד חשמל

הדוד יהיה בנפח המצויין בתוכניות עם מחמם מים מהיר עומד בת"י 579 תוצרת "כרומגן" או שע"מ. הדוד יחבר למערכת אספקת המים ופורק הלחץ שלו יחבר לצנרת הניקוז.

07.32 עמדת כיבוי אש

עמדת הכיבוי תהיה **מפח ואו מנירוסטה** כמוגדר בתוכניות ואו על פי בחירת המזמין במידות 120x80x30 ובו יתקנו:

1. ברז שריפה בקוטר 2" עם מחבר שטורץ.
2. גלגלון 3/4" באורך 30 מטר עם מזנק צמוד וברז כדורי 1". בהתאם לתקן החדש.
3. 2 זרנוקים בקוטר 2" מפוליאסטר ארוך עם מחברי שטורץ באורך 15 מטר כ"א.
4. מזנק רב שימושי.
5. מטפה אבקה 6 ק"ג.

התקנת עמדות הכיבוי תעשה ע"פ פרט אדריכלי מתאים. בתאום עם האדריכל, יועץ הבטיחות והמתכנן ויאשרו ע"י מעבדה מוסמכת עלות הבדיקה תעשה כחלק מעבודתו של הקבלן לעבודה ולא תשלום על כך תוספת.

07.24 הידרנט

במקומות המסומנים על פי התכנית המעודכנת יוצב הידרנט מסוג 2X3 מאוגן על גבי זקף בקוטר 4" כולל מתקן שבירה וחיבור הזקף אל צינור ההזנה התת קרקעי והידרנט יצויד במחברי שטורץ 3" מתוברים ופין פתיחה 17X17 מ"מ.

התקנת ההידרנטים וקווי הצנרת יאושרו ע"י מעבדה מוסמכת עלות הבדיקה תעשה כחלק מעבודתו של הקבלן לעבודה ולא תשלום על כך תוספת.

07.25 הידרנט הסנקה

נקודת הסנקה הכוללת צינור שבקצהו מחבר שטורץ מתוברג בקוטר 3" וכן אל חוזר בקוטר הצינור המוביל וכן צביעתו וסימונו כנדרש לרבות הצגת שלט מתאים המתאר את פעולתו והשתיכותו.

07.26 אביזרים וציוד עזר

תעלות הניקוז

תעלות הניקוז יהיו מבטון ונכללות באלמנטי הבנין כאשר הסבכות יהיו מנירוסטה או מפלדה מגולוונת תוצרת "סקופ" ע"פ המידות הנדרשות בכתב הכמויות או תעלות נירוסטה שיכללו במפרטי הציוד ויחברו למחסומים שיתוכננו ע"פ תוכניות האינסטלציה. הסבכה תעמוד בעומס של מלגה או משאית ע"פ נקודת הצבתה בתכנון המפורט. התעלות יתועלו למחסום ריצפה אינטגרלי שימוקם בתעלה בחלק האמצעי או הצידי על פי סוג התעלה.

07.27 מערכת מזידת מים ראשית

מערכת מזידת המים הראשית תותקן במקום המצוין על פי התוכניות המפורטות בתיאום עם המזמין ועם רשויות המים. המערכת תחבר לקו המים התת קרקעי באמצעות שוחת מגוף ומגוף מאושרים על פי הוראות הרשות המקומית.

הגמול יותקן על פי פרט מצורף ויכלול:

1. פלטפורמת צנרת (גמל) שיכלול את כל האביזרים, הברזים, לרבות אוגנים, אטמים וברגים, הגמל יקובע למקומו ויצבע בצבע סופי כחול.
2. שני מגופי שער מאוגנים T-4000 עם תמסורת.
3. מלכודת אבנים מאוגנת תוצרת "ברמד" דגם F 70.
4. אל חוזר מאוגן תוצרת "ברמד" דגם N 70.
5. מז"ח מאוגן תוצרת א.ר.י כולל שני מגופי שער מאוגנים T-4000 עם תמסורת לפני ואחרי המז"ח.
6. מד מים משולב מאוגן תוצרת ארד דליה בקוטר הנדרש.
7. משחרר אויר כולל ברז כדורי לפניו.
8. הידרנט 2 X 3 מאוגן על גבי זקף 4" (אופציה ע"פ בחירת המתכנן ואו המזמין).

מד המים ושאר האביזרים ירכשו ויתואמו בין ספק המים של המבנה והקבלן בהתאם לנדרש בנספח הסניטרי בסיום התקנת גמל המים תבוצע בדיקה של הרשות המאשרת של התאגיד לעבודה וכן יוצגו אישורי התקנה של המזח ע"י מתקין מז"ח מורשה (עלות האישור כלולה בעלות העבודה).

07.28 גמלונים מגופים

מגופי השליטה והניתוק יותקנו במקום המצוין על פי התוכניות המפורטות בתיאום עם המזמין ועם המפעל. המערכת תחובר לקו המים הראשי (תת/על קרקעי) באמצעות אביזרים מאושרים על פי התקנים הרלוונטים.

- הגמלון יותקן על פי פרט מצורף ויכלול :
1. פלטפורמת צנרת (גמלון) שיכלול את כל האביזרים, הברזים, לרבות אוגנים, אטמים וברגים, הגמלון יקובע למקומו ויצבע בצבע סופי כחול או אדום ע"פ בחירת המזמין.
 2. מגוף שער מאוגן T-4000 עם תמסורת.
 3. מלכודת אבנים מאוגנת תוצרת "ברמד" דגם F 70 (ע"פ הצורך או דרישה).
 4. אל חוזר מאוגן תוצרת "ברמד" דגם N 70 (ע"פ הצורך או דרישה).
 5. משחרר אויר כולל ברז כדורי לפניו.

07.29 שעוני מים:

שעוני המים יהיו בקטרים המצוינים בתוכנית מתוצרת "ארד דליה" או שווה ערך מאושר. שעון ראשי יהיה שעון משולב על פי דרישת המזמין יותקן מד המים עם הכנה לקריאה ממוחשבת. מד המים ושאר האביזרים ירכשו ויתואמו בין ספק המים של המבנה והקבלן בהתאם לנדרש בנספח הסניטרי

07.30 אופני מדידה ותשלום

מחירי היחידה לעבודות הנזכרות במפרט זה כוללים את כל ההוצאות הישירות והעקיפות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט הטכני הכללי, המפרט הטכני המיוחד, כתבי הכמויות ובתוכניות המפורטות לרבות תוכניות פרטיים. המחירים שניתנים על ידי הקבלן כוללים הוצאות הובלה, אספקה, העברה, מימון הזמנה, העמסה, פריקה, אחסון, שמירה, התקנה וביצוע כולל הוצאות נלוות בגין השכרת ציוד עזר, תמיכות ופיגומים וכל הנדרש בכדי לעמוד בדרישות הבטיחות. כן, הוצאות בגין מיסוי, ביטוח, מסי קניה, מסי נמל, מס שחרור מכס, היטלים ומיסים נוספים כולל הוצאות ישירות ועקיפות על המפורט ובגין הוצאות הנובעות משלבי אישור תכנון והגשת תוכניות מפרטים ורשימות ציוד לאישור על כל פרטיו לרבות בדיקות מעבדה מיפי לאחר ביצוע וכן צילומי ריתוכים ואו צילומי קווים. על הקבלן לשלם לב בעת קביעת המחירים ליחידות השונות לכל דרישות החוזה ולאחר חתימתו אין הוא יכול לבוא בדרישות לתוספת תשלום בגין דבר הרשום בחוזה גם אם העילה שלו לכך היא אי הבנתו בפסקה הרלוונטית. במחירי המוצר נכלל כל המתואר לעיל עד להתקנת המוצר, הפעלתו כיוונו והרצת המוצר עד לאישור וקבלת המתקן לרבות תיקונים והפעלת סוכנים טכנאים וכו'.

מחירי היחידה כוללים את כל עבודות העזר כגון:

1. תאום, אימות מידות לימוד החומר והכרת הבניין.
2. חציבה, חפירה, קדיחת חורים, שרולים, ומעברים איטומי אש בקירות או ריצפות עם חומר מתאים (כדוגמת KBS) והחזרת המצב לקדמותו לרבות חומר מילוי מצעים וחומרי בנין.
3. מתקני תליה, קונסטרוקציות, מתלים זיזים חיתוכים חיבורים, חומרי איטום וחומרי בנין המשמשים לתלייה, חיבור והתקנת הציוד והצנרת וכן תיקון ומילוי חללים פתחים שרולים וכל הנדרש בכדי לקבל עבודה נקייה.
4. כלים מתקנים פלטפורמות עבודות גידור, שילוט, דיפון, שטיפה, ניקוי וחיטוי.
5. התחברות למערכות קיימות.
6. אישורי מעבדות מוסמכות להתקנת מערכות אינסטלציה, אישורי התקנה לאביזרים ומשאבות מספקים ויצרנים, תאומי רשויות לרבות אישורי עבודה להתקנה של תשתיות ותשלומי אגרות הבדיקה ככל שיהיו.
7. ביצוע תוכניות AS MADE כולל פלוטים ומדיה מגנטית הדרושה לכך. לרבות השקעת שעות שרטוט ומדידה. ביצוע תכניות הנדרשות לביצוע כגון בסיסי משאבות סכמות צנרת וחדרי משאבות, הוצאות עקיפות וישירות לכך.

פרק 09 - עבודות טיח

דרישות כלליות 09.01

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

אופני מדידה מיוחדים 09.02

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

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי 10.01

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח / האדריכל. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 במהדורתו המעודכנת למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
- 10.01.2 על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים. מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- א. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבירות.
- ב. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
- ב. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) ובמרפסת יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא. האישור יכלול את:
- א. סוג האריחים.
- ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן ייתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.
- הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.
- 10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ריצוף באריחי גרניט פורצלן 10.02

- 10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.
- 10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
- הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1:2) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
- 10.02.4 הכנת האריחים להדבקה
לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים

- באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.
- המצאות האבקה, נכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.
- על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).
- ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות** 10.02.5
- הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פלזי מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.
- מילוי מישקים** 10.02.6
- הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אקרילי ו/או אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
- נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, **בגוון המזומן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
- לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
- הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
- בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 10-8 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.
- חיפוי קירות פנים באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן** 10.03
- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרניפידי" תוצרת "נגב טכנולוגיות" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
- 10.03.3 הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשות המלאה.
- 10.03.4 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.02 לעיל.
- 10.03.5 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפניות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.
- מפרט התקנה ליריעות P.V.C** 10.05
- מפרט טכני ליריעות** 10.05.1
- א. היריעות מ-P.V.C בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתוכניות.
- התשתית** 10.05.2
- הריצוף יבוצע ע"ג ריצוף סוג ב' ו/או בטון מוחלק (הכלול במחירי היחידה).
- א. העבודה תבוצע כדלקמן:
- ניקוי פני שטח הרצפה מכל חומר זר לרבות דבק ושומנים.
- במקרה של רצפה בטון, יש לחספס את רצפת הבטון בעזרת מכונת חספוס אבן יהלום עד להסרת שכבה דקה עליונה.
- יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.
- ב. יש לבצע בדיקה של טיב פני הרצפה וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.
- ג. במידת הצורך, פני הרצפה יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה. כמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- ד. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימות 3 מ"מ לאורך 3 מ'.
- ה. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.
- הדבקת היריעות** 10.05.3
- סדר פעולות ההדבקה:
- א. הכנת היריעות באורכים המאומים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).

- ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- ג. הדבקה הלאה.
- ד. הידוק במשקולת גלילה.
- ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- ז. איטום המישקים.
- ח. הדבקת פנלים.
- ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
- י. ניקיון השטח.
- נמר העבודה** 10.05.4
- א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.
- ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה.

- אופני מדידה ומחירים** 10.06
- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
- א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'.
- ד. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ה. הכנת השטח לריצוף לרבות ריצוף סוג ב', חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- ו. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ז. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ח. ליטוש-הברקה ("פוליש")
- ט. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה.
- י. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- יא. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יב. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי	11.01
11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.	
11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).	
11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:	
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.	
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').	
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).	
11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפוקר ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.	
11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.	
11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמה צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.	
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.	
11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.	
11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.	
טיפול בצבעים	11.02
11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.	
11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.	
11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.	
11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיבים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.	
11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.	
בטיחות	11.03
11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.	
11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.	
תיקוני צבע	11.04
11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.	
11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.	
11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.	
אופני מדידה מיוחדים	11.06
11.06.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:	
א. ליטוש הקירות מגרני חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.	
ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאיתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.	
ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.	
ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.	
ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.	
ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.	
ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.	
11.06.02 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדת בנפרד.	
11.06.03 סיוע פירי מעליות וחדרים טכניים כלולים בהצעת הקבלן ולא תשולם כול תוספת בגינם.	

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 כללי**
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 תוכניות ביצוע**
12.02.1 על הקבלן להכין תוכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
- 12.03 חומרים וציפויים**
12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בתי"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתארים לחלונות אלומיניום.
12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
12.03.3 רמת גימור
פרופילים
א. פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
ב. אמצעי חיבור
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
ג. אמצעי עיגון
אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
ד. אביזרים ופרזול
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
ה. סרגלי זיגוג
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות. הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.
ו. הזכוכית
הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט בתוכניות וברשימת האלומיניום. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות תי"י 1099 ותי"י 938.
- 12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים**
12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:
א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
ד. כל הבדיקות כנדרש.
ה. כל הפרזול כנדרש.
ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'ינרל מסטרקיי.
י. קונסטרוקציה נשיאה לקיר המסך ולגגונים לרבות תכנון.
- 12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך

- 19.01 כללי**
העבודות יבוצעו בכפוף להוראות המפרט הכללי פרק 19.
א. כל חלקי קונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים אלא אם נדרש אחרת ואושר ע"י המהנדס.
ב. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה, לשם זיהויים הקל.
- 19.02 פלדה**
הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים צינורות ברזל עגול, המוכרת כפלדה Fe 430, אם לא צויין אחרת, הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחזרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם ספק הפלדה המאשרת שהפלדה המיועדת לחוזה, מתאימה למפרט ולתקנים.
- 19.03 עבודה**
כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19.033 במפרט הכללי.
בחנינות הרתכים, במידה ויידרשו על ידי המפקח, לפי הנ"ל, יבוצעו על חשבון הקבלן. נוסף על כך רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת.
כמו כן רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו של הקבלן אינה משביעת רצון.
- 19.04 מידות**
הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקציה הפלדה.
הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור.
לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציה הפלדה.
הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם ± 1.5 מ"מ.
הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) ± 2.0 מ"מ.
- 19.05 חיבורי ברגים**
הברגים הרגילים שישופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים במידות תקניות.
הברגים יעמדו בדרישות התקנים האמריקאיים המתאימים (ASTM מס' 325 - A). אורך הבורג וההברגה יהיו מספיקים בכדי ששני אומים יורכבו על הבורג במלואם.
הברגים, האומים והדיסקיות יהיו עם ציפוי קדמיום בעובי 8 אלפיות מ"מ לפחות.
קוטר הברגים המשמשים לחיבור חלקי השלד הנושא את המבנה לא יהיה קטן מ- $3/4$ " (M20) - הפלדה תהיה מסוג Fe 880 (S.H.8.8).
קוטר הברגים המשמשים לחיבור חלקי הקונסטרוקציה האחרים לא יהיה קטן מ- $1/2$ " (M14) - הפלדה תהיה מסוג Fe 520 (t.S.8.8).
ברגי העיגון הבולטים מהבטון יהיו לפחות בקוטר 1.5 " (0924) מפלדה דרגת חוזק 5.6 לפי התקן ויוכנו ב"כלובים" יציבים, מרותכים ומגולוונים בטרם הצבתם במקומם.
- 19.06 חיבורי ריתוך**
1. מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים. עם גמר הריתוך יש להוריד את כל השלקה והסיגים.
2. סוג הריתוך ואורכו יתאים לפרטים המסומנים בתכנית ו/או בהתאם להוראות המתכנן. יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מכלוך או חלודה לפני ביצוע עבודות הריתוך.
3. במידה ואין סימונים בתכניות יתאימו הריתוכים לדרישות ת"י לפלדה.
4. בריתוך השקה יש להשתמש בפס גיבוי, דרוש חיבור מלא בין פס הגיבוי וחומר הריתוך.
5. הקבלן יעסיק בעבודה רק רתכים שיש בידם תעודת רתך, תקפה ותואמת את התהליכים והתנחות שבהם ישתמשו בעבודה. רתכים שאין ברשותם תעודות כנ"ל לא יורשו לעבוד, או שייבחנו. עלות הבחינה תוטל על הקבלן.
6. תהליכי הריתוך יאושרו מראש על ידי המתכנן.
7. האלקטרודות שבהם ישתמש הקבלן יאושרו מראש על ידי המתכנן. במידה ומשתמשים באלקטרודות מסוג E7018 (דלות מימן) הן יישמרו ויחוממו לפני השימוש על פי הוראות היצרן. אלקטרודות שלא יחוממו - ייפסלו.
8. ההכנות לריתוך ייעשו על פי דוגמאות למחבר מאושר מראש מתוך AWS D1.5. מחברים שבהם ישתמשו ייכללו בתכנית העדות (as made) שימסור הקבלן בסיום העבודה. באותו מסמך ייכללו גם ריתוכים נוספים מעבר לתכנית, אם בחר הקבלן לעשות כאלה, לאחר שאושרו על ידי המתכנן.

9. הקבלן ימציא תעודה על פיה נבדקו כל הריתוכים בבדיקה חזותית. ריתוכי המילאת יעברו בדיקה מדגמית (50% לפחות) בשיטה מגנטית. כל ריתוכי ההשקה ייבדקו בדיקה רדיוגרפית או אולטרה קולית. התעודה תאושר ותיחתם על ידי מפקח ריתוך מוסמך.

19.07 חיבורי עיגון

חיבורי עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו גם באמצעות ברגיי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, יוברג מעליו באמצעות אום. הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם, ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין, אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה. בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים: הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

19.08 קונסטרוקציית פלדה

כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות. את הקונסטרוקציה יש להביא לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום. המידות תהיינה מדויקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים. לא תורשנה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן.

19.09 ביקורת

נוסף לביקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים פרופילי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, ביקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם למקום העבודה. אישור להבאתם לאתר יינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

19.10 הרכבה

על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן שבועיים לפני תחילתה תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים. בעת ההרכבה יש לדאוג לריתוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

19.11 ביטון קונסטרוקציית הפלדה לחלקי בטון

עבודת הפלדה כוללת גם את המילוי בדייס לא מתכווץ מסוג סיקה גראוט 214 או שווה ערך) של המרווחים בין ברגיי העיגון ופלטות הבסיס של העמודים והקורות לחללים, שהותירו בינם לבין פני הבטון - כמרווחי הקמה.

19.12 הכנת תוכניות עבודה מפורטות (WORKSHOP DWG). ע"י הקבלן

תוכניות המהנדס אינן תוכניות עבודה מפורטות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פירוט נוסף ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה - לביצוע מדויק של הקונסטרוקציה. התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף לשם הבטחת ייצור והרכבה כלכליים ומהירים. הקבלן יכין תוכניות עבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המהנדס לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה. יותר לקבלן שימוש לצורכי הביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ואושרו על ידי המהנדס כנדרש לעיל. הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס יהיה הקובע היחיד באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לא.

19.13 גליון הקונסטרוקציה בטבילה חמה

מתכת הבסיס של רכיבי הפלדה תתאים לקבלת גיליון בטבילה חמה בעלת אחוזי סיליקון הקטן מ 0.03%. רכיבי הפלדה יעברו ניקוי מחלודה על ידי טבילה בתמיסת אלקאלי וחומצה ואחר כך יקבלו גליון ב "טבילה חמה" באמבט אבץ נוזלי בטמפרטורה של 450 מעלות צלסיוס. עובי הציפוי יהיה בהתאם לת"י 918. עובי מנימלי 80 מיקרון בכדי להקטין מאמצי ריתוך החומר, העלולים לגרום עוות בזמן הגליון יש לסדר את סדר הריתוכים בהתאם למקובל באלמנטים שצריכים לקבל גיליון. תבוצע הכנה לגיליון על ידי הכנת חורים ומעברים לנוזל הגיליון בזמן הטבילה באמבט לפי הנחיות מפעל הגיליון.

19.14 הרכבת הסיכוך והחיפוי בגג ובקירות

19.14.1

בסיום ההרכבה תבוצע בדיקת אטימות ע"י המטרה עפ"י הנחיות מכון התקנים.

19.14.1.1

- 19.14.1.2 הקבלן יגיש לאישור המפקח: תוכניות עבודה מפורטות. (workshop drawing) אשר יכילו בתוכם את פרטי הלוח, פרטי הכיסוי לגגות ולקירות, צורת החיבור של הלוחות, אביזרי העזר: פלשונגים, וכיו"ב. וכן את דרכי הרכבתם.
- 19.14.2 **אביזרי עזר**
- 19.14.2.1 אביזרי העזר הנדרשים: כגון סוגרי גמלון, סוגרי מדלפת, סוגרי פינה לקירות, מוצאים מהגג לצינורות או לפתחי אוורור וכו' אביזרי האיטום למיניהם העשויים גומי ו/או ניאופרן ו/או מסטיקים למיניהם, הנדרשים לאיטום המושלם של הגג, יהיו מהסוג המיוצר או המסופק ע"י יצרן קרוי הגג, תאימו לצורתו ויבטיחו את האיטום המושלם של הגג והקירות לגשם וציפורים.
- 19.14.3
- 19.14.3.1 כוון הרכבת הפחים/פנלים יהיה בהתאם להנחיות היצרן, האדריכל ובהתאם לתכנית הייצור שיכין הקבלן.
- לוחות/פחים וכו', המגולוונים וצבועים, יחתכו ע"י גליוטינה (לא עם דיסק). ויורכבו כך, שהחפיות לאורכם, יהיו רק מעל אלמנטים קונסטרוקטיביים (מרישים).
- בכיוון הרוחב, יחפפו הלוחות רק באזורי הצלעות המיועדות לכך. כל החיתוכים לפתחים בלוח, יעשו בצורה מקצועית ונקיה. הלוחות יורכבו ויחברו מכיוון המרזב אל רכס הגג. החפיה המינימלית לאורך הלוח תהיה 20 ס"מ, ולא יותר מ- 25 ס"מ, בכל החיבורים יש להשתמש בפאנאלסטיק במערך כפול (הן בחפיות האורך והן בחפיות הרוחב), וכן יש להימנע מסגירת חורים במסטיק. הלוחות יחברו למרישים בברגים מגולוונים מיוחדים, הברגים יחברו בציד מיוחד המתאים לעבודה זו. הברגים יהיו בעלי חוזק ואורך המומלצים ע"י יצרן הלוח.
- הברגים יותקנו עם דיסקיות מיוחדות ויכללו אטמים מניאופרן, כמומלץ ע"י היצרן. ביצוע עבודות חיבור הברגים כמומלץ במפרט יצרן ו תבטיח אטימות הגג.
- הלוחות יחברו אחד לשני ולקונסטרוקציה הגג במספר ברגים ובמרווחים כמומלץ ע"י היצרן. כמו כן יותקנו ברגים באזור החיבור שבין הלוחות (למרישים) בחיבור למרזב, וברכס.
- 19.14.4 **פלשונגים ומרזבים**
- 19.14.4.1 אלמנטים אלו יותקנו בכל המקומות המסומנים בתכניות תוך שהם מותאמים למפרט היצרן.
- 19.14.4.2 פלשונגים מפח בעובי מינימלי של 0.6 מ"מ מגולוון וצבוע הפלשונגים לא ימדדו מחירם כלול במחיר הקירוי.
- 19.14.4.3 מזחלות - מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 19.14.4.4 פרטי המרזבים וחיבורם לגג, יקבלו את אישור המפקח.
- 19.14.5 **פחי פלדה מעורגלים**
- 19.14.5.1 פחי פלדה מעורגלים, פלדת הבסיס מתאימה לתקן ישראלי 1508 פחי סיכוך צורתיים מפלדה דצמבר 1994. או לתקן UNI 5753/75 או לתקן BS 10143.
- 19.14.6 **הגיליון**
- 19.14.6.1 פח פלדת הבסיס עובר תהליך הכנה עפ"י תקן BS 10143 כאשר משקלו המינימלי של ציפוי האבץ משני צידי הפח הינו 275 גר/מ"ר, הציפוי מבוצע בתהליך תעשייתי רציף, עובי הציפוי הממוצע המתקבל הינו כ- 19 מיקרון, הפח המצופה מתאים גם לדרישות תקן 142-79 EURONOR ולדרישות תקן 275 - GRUPPE DIN 17162.
- 19.14.1.1 למען הסרת ספק עובי נומינלי הנדרש של הפח הוא עובי פח פלדה כולל עובי הגיליון אך בלא עובי הצבע.
- 19.14.2 **הצבע**
- 19.14.2.1 צביעת הפח המגולוון נעשית בתהליך תעשייתי רציף עובי הצבע על הפח המגולוון לא יקטן מהנקוב בטבלה 2 בתקן ישראלי 1508 והיא מבוצעת במספר שלבים:
- * טיפול מוקדם ע"י שכבת פוספטית (PHOSPHATING).
- * התזת פריימר וקליה בתנור.
- * ציפוי בצבע עליון סופי וקליה בתנור.
- 19.14.3 **מבחנים לפחים**
- 19.14.3.1 התנהגות בפני לחות (HUMIDITY RESISTANCE)
- הפחים הצבועים עומדים בדרישות תקן ASTM-D - 2247 ובדרישות תקן BS3900 PART L2.
- הבדיקה נעשית ב- 100% לחות יחסית ובטמפרטורה של 38 מעלות צלזיוס לאחר 1500 שעות מותרת רק התרככות קלה, בועות מפורזות בכמות שאינה עולה על דרישות דרגה 8 בתקן ASTM D 714.
- 19.14.3.2 עמידות לאורך שנים (AGING RESISTANCE) עמידות הפאנלים מובטחת ע"י עמידות הפחים שמהם מורכב הפאנל.
- התנהגות הפחים לבלייה תיבדק במד שחיקה בשיטת "ATSAS XWWR" שבה לאחר 1000 שעות אסורה סדיקת הצבע או התקלפות.
- 19.14.3.3 עמידות בפני מלחים (SALT SPRAY FOG RESISTANCE)
- הבדיקה נעשית בתמיסה המכילה 5% נתרן כלוריד, לפי תקן ASTM B-117 הבדיקה מחייבת לעמוד בדרישת הבאות:
- כעבור 500 שעות: אין קילוף צבע ואין סדיקת צבע.

- 19.14.3.4. כעבור 750 שעות: מותר קילוף קל של הצבע שאינו על דרגה 8 בתקן ASTM D714 קשיות הצבע (HARDNESS)
19.14.3.5. נדרשת קשיות מינימלית בדרגה F עפ"י הסקלה במבחן KOH-I-NOOR (מבחן PENCIL-FILM HARDNESS)
19.14.3.5. יציבות הצבע (COLOR STABILITY)
יציבות הצבע מובטחת ע"י שימוש בפיגמנטים מאושרים, שעברו מבחן של חשיפה חיצונית ממושכת.
- 19.14.4. תקני אש ושריפה
19.14.4.1. היצרן יוכיח עמידות שהתקבלה בבדיקות מכון התקנים ת"י 755 סיווג חומרי בנייה בהתאם לתגובותיהם בשריפה:
התלקחות דרגה V
צפיפות עשן - דרגה 3
עיוות צורה וטפטוף - דרגה 4
גזים - $H = 41.3$
דרגת התלקחות V מתאימה לחומר מסוג כבה מאלוי שבמקרה של שריפה אינו מעביר אש ואינו תורם להגברת השריפה, כמו כן, הפאנלים אינם מטפטפים ואינם פולטים גזים בריכוז מסוכן.
ת"י 931 - עמידות אש של אלמנטי בניין: הגדרות ובדיקות
יציבות - 43 דקות
שלמות - 43 דקות
כושר בידוד - 38 דקות
מבחנים אלטרנטיביים לעמידות באש
19.14.4.1.1. תקן בריטי BS 476 - חלק מס' 4,5,6,7
19.14.4.1.2. תקן גרמני DIN 4102 דרגה B2
19.14.4.1.3. מילוי פוליסטירן בצפיפות מנימלי של 25 ק"ג/מ"ק ולפי תקן ישראלי 755 ו 931 כנ"ל.

סיבולת בפחים/פנלים

ישרות (סטייה מזווית ישרה) 1/400 ממידות הלוח בכל כיוון.

הוראות הובלה ואחסון של הלוחות/פחים

לוחות המצויים בערימה מתנהגים בצורה שונה מהתנהגותם כשהם מורכבים במבנה, לפיכך, חובה על המטפל בערימות פאנלים להקפיד על ביצוע ההנחיות היצרן.

אופני המדידה 19.15

בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין אופי המדידה שלהלן לאופני המדידה שבמפרטים הכלליים - עדיפים אופני המדידה המיוחדים שלהלן.

קונסטרוקציית פלדה

- הקונסטרוקציה תימדד נטו לפי המשקל התיאורטי ובהתאם לתוכניות, כאשר היא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה. לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסקי חיתוך, פחת משקל הריחוף, הצביעה וגליון. משקל הפלדה יחשב לפי 7.85 טון/מ"ק.
- חלקי מבנה מגלוונים כגון מרישים, ימדדו לפי משקל, כוללים את הגליון.
- מחיר היחידה הנקוב לקונסטרוקציית פלדה כוללת כל חומרי עזר ואביזרי הרכבה נדרשים כגון ברגים, פלטות בורגי עיגון, עוגנים, כלובים, דייס וכו', ולא ימדדו בנפרד.
- בדיקת הריתוכים כמפורט במפרט לא ימדדו בנפרד.
- שירותי המודד אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר היחידה לקונסטרוקציית פלדה.
- פיגומים קבועים, ניידים, תמיכות זמניות, אלמנטי פלדה זמניים להקשחת קונסטרוקציה אינם נמדדים.

מחירי סיכוך

- סיכוך הגג יימדד במ"ר נטו של השטח במשופע המכוסה. לא ימדדו חפיות או תוספות בעד אורכי גלים פחת וכו"ב. הכל כמתואר בתכנית.
- מחירי כיסוי בלוחות/פחים/פנלים כוללים את ההוצאות להכנת הלוחות, חיתוך, ברגים, אומים, דיסקיות, אטמים ואביזרי קביעה אחרים, הכל מוכן ומורכב באתר, הכל כמתואר בתכנית.
- המחיר כולל אחריות הקבלן לעמידה בפני נזילות ועמידות בצבע למשך 5 שנים.
- הכנת תכנית עבודה של פריסת לוחות ופרטי החיבור כלולים במחיר הגג.
- מחיר פלשנגוים הכלול במחירי החיפוי כולל גם את איטום החיבורים לפי המסומן בתכנית ו/או במפרט יצרן הקרוי ודרישת המפקח.
- מחירי הפחים/פנלים הלוחות כולל גם ביצוע פתחים להרכבת יחידות מפוחים וארובות תוך שמירה על אטימותו המלאה של הגג/קיר כולל קונסי חיזוק למפוח לפי צורך.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים

22.01.1 כללי

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

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- א. חומרים
- (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ.
 - (2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.
 - (3) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות.
 - (4) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.
 - (5) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.
 - (6) בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו.
 - (7) המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חברת "אורבונד" למניעת גלישת מזרונים הבידוד ממקומם.
 - (7) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חברת "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונו וללא תשלום מיוחד.

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי. בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
- (2) השלד ולוחות הגבס תגיענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אוויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- (3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.
- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פריצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.

- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
(11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

קונסטרוקציית חיזוק

- ג. (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
(2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקציית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות + קוצים מרותכים וכדומה.
(3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.
מחיצות בגובה כ-7 מ' במפלס 7.00 + ימדדו בנפרד.

תקרות אקוסטיות ו/או תותב 22.02

דרישות כלליות 22.02.1

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 החדש (אוקטובר 2005) ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיוזג אור ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

תקרות אקוסטיות עשויות מגשים מפח, אטומים 22.02.2

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות מגשי פח אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
ב. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
ג. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
ד. קונסטרוקציית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**

- ז. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה מסוג T24 ו/או פיין ליין בהתאם למפורט בתוכניות.
- ד. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL לבחירת האדריכל. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים יהיו בעובי של 2 מ"מ.

- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינרים מלוחות גבס

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

- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

22.03 דוגמאות

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

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

- 22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינוורים וכו')
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים (במידת הצורך).
ב. בוטל.
ג. עיבוד פתחים כנדרש.
ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציית העזר, חיזוקים דיאגנוליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקויי שיתגלה בהן וכל שינוי שידרש.
ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
י. פרופילי פינות.
יא. שפכטל.
המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
מדידת תקרות וסינוירי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.
- 22.04.2 תקרות אקוסטיות
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכנית ו/או האדריכל.

- ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיקה, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 - ט. הזמנה וביצוע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת להתאמת התקרה לדרישות התקן לרבות האגרה המשולמת למעבדה.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
- 22.04.3 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.
- 22.04.4 **קונסטרוקציית נשיאה**
מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקציית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 33 - כיבוי אש

33.00 כללי
התקנת צנרת למערכות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות וספרינקלרים תיעשה על פי המפרט הטכני הכללי, ועל פי המפרט כדלקמן:
התקנת מערכת הספרינקלרים הכוללת צנרת ספרינקלרים וכל האביזרים עד להתחברות להזנת המים הראשית תיעשה על פי תקני ה-N.F.P.A. הרלוונטיים והמעודכנים על פי סוג וסיווג המערכת.

33.01 תיאור המערכת
מערכת הספרינקלרים תותקן בהתאמה ותהיה מסוג WET PIPE SYSTEM ותזון מקו הזנה ראשי המזון ממערך משאבות מרכזי.

33.02 תחנות ההפעלה
תהיה בקוטר המוראה בתוכניות ותמוקם על פי המצוין בתוכנית המפורטת.
התחנה וכל מרכיביה יהיו מאושרים UL/FM, ותכלול את הרכיבים הבאים:
(האביזרים ישולט באמצעות שלטי פלסטיק במידות 15 X 15 ס"מ).

- מערכת רטובה**
1. מגוף "אל חוזר אזעקה" בקוטר התחנה.
 2. מגוף שער OS&Y בקוטר התחנה עם טמפר סוויץ' מחווט למערכת ההתראה (כולל שרשרת ומנעול).
 3. מערכת TRIM הכוללת:
 - א. מיכל בילום.
 - ב. פעמון מונע מים.
 - ג. 2 שעוני לחץ (לפני ואחרי מגוף ה"אל-חוזר אזעקה") עד לתחום של 14 אטמוספירות.
 - ד. ברזי ניתוק וניקוז כדוריים.
 4. שסתום אל-חוזר בקוטר המותאם לקוטר התחנה ועליו מחברים "סיאמים" בקוטר 3" X 2 להסנקת מים ע"י רכב כיבוי אש, כולל מצמדי "שטורץ" עם שרשרת.
 5. רגש זרימה מתאים לקוטר קו ההזנה הראשי.
 6. כלוב מתכת מסורג עם נעילה. כאשר פתחי ההסנקה יהיו מחוץ לכלוב.
 7. שילוט פח לבן בגודל של 60X40 ס"מ שעליו יכתב באדום: "הסנקת מים לספרינקלרים".

- מערכת יבשה מסוג preaction**
1. מגוף יבש דגם 400E (הפעלה חשמלית ע"פ הנדרש) מסוג double interlock preaction תוצרת "ברמד" כולל מערכת TRIM ברזי בדיקה, פנל הפעלה, מגופים, ברזים הידראוליים ושאר האביזרים קומפלט.
 2. מגוף שער OS&Y בקוטר התחנה עם טמפר סוויץ' מחווט למערכת ההתראה (כולל שרשרת ומנעול) וכן ברז נוסף לביצוע בדיקה.
 3. שסתום אל-חוזר בקוטר המותאם לקוטר התחנה ועליו מחברים "סיאמים" בקוטר 3" X 2 להסנקת מים ע"י רכב כיבוי אש, כולל מצמדי "שטורץ" עם שרשרת.
 4. מערך מדחס המשולב לתחנת הפעלה הנ"ל
 5. רגש זרימה מתאים לקוטר קו ההזנה הראשי.

- כללי**
1. בסמוך לתחנת ההפעלה יותקן שלט לפי הוראות כיבוי אש (הוראת מכ"ר 529) עם כל הפרטים הנדרשים של תכנון מערכת הספרינקלרים, התווית תהיה מחומר קשיח עמיד בליה, בגודל 15*20 ס"מ לפחות והכיתוב בה יהיה מודפס באמצעות חריטה. השלט יתלה זקוף בסמוך לראש המערכת בחיבור נאות.
 2. להלן הפרטים הנדרשים בתווית:

חברה מתקינה.....
טלפון החברה.....
שם המתכנן.....
מקום המערכת.....
סוג המערכת.....
תאריך התקנה.....
רמת סיכון.....
גובה אחסון.....
סוג הסחורה.....
צפיפות המים.....
שטח יישום.....
כמות המים למתזים.....
לחץ מים נדרש.....
הערות.....

33.03

צנרת

צנרת ההזנה למערכות הספרינקלרים תהיה כדלקמן:

1.

צנרת ספרינקלרים תת קרקעית

- א. צנרת תת קרקעית בקטרים של עד 2" תהיה מפלדה סקדואל 40 מגולוונת עבור מערכת רטובה ומגולוונת עבור מערכת יבשה עם עטיפת פוליאטילן מוקשה תוצרת אברות.
- ב. צנרת תת קרקעית בקטרים של 3" ומעלה תהיה מפלדה מגולוונת בעובי דופן 5/32 עם ציפוי פוליאטילן מוקשה חיצוני תוצרת אברות או שע"מ.

2.

צנרת ספרינקלרים גלוייה

- א. על פי דרישות התקן אופן חיבור הצנרת והאביזרים משפיע על סוג הצנרת והקבלן יכול לבחור בסוג הצינור העדיף עליו על פי אופן החיבור הרצוי לו כדלקמן:
 - א. עבור חיבור בתברגים הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת סקדואל 40 עבור מערכת רטובה ומגולוונת עבור מערכת יבשה דרג סקדואל 40 צבועה, החיבור ייעשה באמצעות אביזרים מתברגים תברג N.P.T.
 - ב. עבור חיבור בריתוך הצנרת תהיה מפלדה סקדואל 40 מגולוונת צבועה. במקרה כזה על הרתך להיות בעל נסיון בעבודות ריתוך צנרת וכן עם תעודת הסמכה התקפה ומאושרת על ידי משרד העבודה.
 - ג. עבור חיבור באמצעות מחברים מהירים QUICKUP הצנרת תהיה מפלדה סקדואל 40 מגולוונת צבועה. חירוף הצנרת יעשה על פי הוראות יצרן המחברים.
- עבור כל האופציות הצנרת תהיה צבועה כמפורט במפרט גוון אדום 91 תוצרת טמבור.

הערה: ביצוע התאמות ספרינקלרים לתקרות אקוסטיות ירידות יעשה על ידי צנרת בקוטר 1" לפחות באמצעות צנרת דרג סקדואל 40 צבועה בהברגות או באמצעות צנרת מקשרת מסוג RAPIDROP.

3.

ספחים ואביזרים:

עבור כל אופציה וסוג צנרת שיבחר הקבלן, כל האביזרים הספחים, המחברים ומחברי אורך הצנרת עבור צנרת הספרינקלרים וכיבוי האש בכל קוטר נכללים במחיר הצנרת לרבות המתלים ואמצעי התליה והחיזוק.

33.04

אביזרי צנרת מטיפוס "QUICKCUP"

מחברי "QUICKCUP" לחיבור צנרת לרבות אביזרים כגון מחברי ציר, הסתעפויות, מחברי קל, מחבר למתן ושאר אביזרים יהיו מתוצרת "מודגל" מאושרים UL/FM ומתאימים לשימוש בלחץ עבודה מכסימלי של 250 PSI ובלחץ עבודה רגיל של 175 PSI.

כל האטמים של המחברים יהיו מגומי סינטטי מעולה מסוג "EPDM" העונה לדרישות ASTM-D-2000.

הברגים והאומים יהיו מפלדה מצופה באבץ אלקטרוליטי מתאימים לתקן ASTM-A-183 עם מינימום חוזק למתיחה 110,000 PSI.

בעת הרכבת מחברי ה-"QUICKCUP" יש להשתמש במשחת סיכה דגם 27-A תוצרת "מודגל" עם מינימום חוזק למתיחה 110,000 PSI.

33.05

ספרינקלרים:

הספרינקלרים יהיו על פי המפורט בתוכניות מבחינת סוג, דגם, קוטר, קבוע הזרימה וטמפר' ההפעלה.

במקרים של ירידה לתקרה אקוסטית הספרינקלרים יתואמו בתקרה עם שאר המערכות. הירידה תבצע באמצעות צנרת בקוטר 1" לפחות והספרינקלר המותקן ישולב ברוזטה מתאימה הנכללים במחיר הירידה ואו הספרינקלר על פי בחירת האדריכל.

התקנת הספרינקלר תבצע על פי הוראות יצרן הספרינקלר וכל ספרינקלר יישא אישור UL/FM. לפני הברגת הספרינקלר יש לעטוף את התברג בטפולן ולסגור עם מפתח תיקני, על פי הוראות היצרן. שנת הייצור של הספרינקלר תהיה שנת התקנת המערכת או שנה אחת קודם.

33.06

מתלים

עיון הצנרת לתקרה ייעשה באמצעות מתלים מאושרים UL/FM כמצויין ב-N.F.P.A-13.

יש להגיש למתכנן לאישור את סוג ופרטי התליה במידה ומשתמשים במוטות תליה יש להקפיד להשתמש בקטרי מוטות תליה מותאמים לקוטר הצינור:

עבור צנרת עד 4" וכולל - קוטר מוט התליה יהיה 3/8"

עבור צנרת בקוטר 5"-8" - קוטר מוט התליה יהיה 1/2"

עבור צנרת בקוטר 10"-12" - קוטר מוט התליה יהיה 5/8"

המרחקים המקסימליים בין המתלים עבור צנרת פלדה לא יעלו על 3.6 מטר עבור צנרת בקטרים של עד 1.25". ועל 4.5 מטר עבור צנרת בקוטר 1.5" ומעלה.

כמו כן יש לדאוג למרחק מינימלי של 7.5 ס"מ בין המתלה למתן מסוג UPRIGHT.

- 33.07 בדיקת לחץ**
לאחר סיום התקנת המערכת או חלק ממנה יש לבצע תחילה שטיפת קווים יסודית על ידי הזרמת מים במערכת. במקום מתזים יותקנו פקקים והמערכת תשטף בצורה יסודית הנדרשת על פי תקן NFPA 13 לאחר התבצע בדיקת לחץ לאיתור נזילות. הבדיקה תבצע בקטע המוגדר על ידי החדרת מים למערכת בלחץ של 13.8 אטמוספירות למשך 2 שעות.
הפרש הלחץ בסיום הבדיקה יהיה "0". במקרה של דליפת מים תתוקן הדליפה ובדיקת הלחץ תבצע בשנית עד קבלת התוצאה הרצויה. הבדיקה תבצע בנוכחות המפקח.
לפני בדיקת הלחץ יש לוודא שחרור האוויר בנקודות הגבוהות ביותר שבצנרת.
במקרה ויימצאו ליקויים בצנרת או בצידוד, על הקבלן להחליף את הצידוד הפגום בצידוד תקין ולחזור על בדיקת הלחץ.
- 33.08 ברזי ניקוז ובדיקה**
בכל מפלס ומפלס כמתואר בתכניות ובמיוחד במפלס הנמוך ביותר יותקנו ברזי ניקוז בקוטר 1.5" או 2" כמפורט בתוכניות. צינור הניקוז יחובר לקולטן ביוב סמוך או לחלופין תתבצע חדירת צינור בקיר המבנה אל המחוץ למבנה לצורך הסדרת הניקוז בסמוך לברז יוצב שלט פלסטיק בגודל של 20X20 ס"מ ובו ייכתב "ברז ניקוז".
באותו אופן יותקנו גם ברזי בדיקה בקוטר 1" עם מעבר בקצה הצינור בקוטר 1/2" או 3/4" כמפורט בתוכנית. בכדי לדמות זרימת מים ממתז במערכת בעת בדיקה, ברז זה ישולט גם הוא באמצעות שלט פלסטיק בגודל של 20X20 ס"מ ובו ייכתב "ברז בבדיקה".
- 33.09 משחרר אוויר**
במקום המתואר בתכניות (בנקודה הגבוהה ביותר) יותקנו משחרר אוויר בקוטר 1.5" כולל ברז כדורי לפניו בעל קוטר זהה. משחרר האוויר יהיה מדגם D-040 תוצרת א.ר.י. כפר חרוב.
- 33.10 פורק לחץ**
יש להתקין על גבי קו ההזנה הראשי בסמוך לתחנת ההפעלה פורק לחץ בקוטר 1/4" בכדי לאפשר למערכת לעמוד בשינויי הטמפרטורה בין יום ולילה, חורף וקיץ, ובכדי למנוע אפשרות של פריצת צנרת ו/או ספרינקלר כתוצאה מכך.
- 33.11 ארון מתזים רזרבי**
הארון יהיה מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ צבוע באדום בעל אפשרות פתיחה מהירה ויאפשר הכנסה מינימלית של 12 ספרינקלרים. הארון יותקן בסמוך לתחנת ההפעלה או בחדר המשאבות במידה וקיים כזה.
- 33.12 ברזי ניתוק קומתיים**
במקומות המצוינים בתוכנית, יותקנו ברזי ניתוק קומתיים מדגם מגוף פרפר (TAMPER SWICH) בקטרים המצוינים מאושרים UL/FM תוצרת "TYCO" או שווה ערך מאושר. ברזים אלו יחוטו לרכות כיבוי אש (מחושב בנפרד) ויתריעו חזותית/קולית במקרה של שריפה.
- 33.13 רגשי זרימה:**
רגשי זרימה יותקנו במקומות המצוינים בתוכניות. הרגשים יהיו מדגם VSR-F תוצרת "POTTER" מאושרים UL/FM. רגשי הזרימה יחוטו לרכות כיבוי אש (מתוכנן ע"י אחרים) ויתריעו חזותית/קולית במקרה של שריפה.
- 33.14 אחזקה**
בתקופת שנת האחריות יתחזק הקבלן את מערכת המתזים על פי תקן N. F. P. A. - 25 ותקן ישראלי 1928.
- 33.15 אופני מדידה ותשלום**
מחירי היחידה לעבודות הנזכרות במפרט זה כוללים את כל ההוצאות הישירות והעקיפות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט הטכני הכללי, המפרט הטכני המיוחד, כתבי הכמויות ובתוכניות המפורטות לרבות תוכניות פרטים.
המחירים שניתנים על ידי הקבלן כוללים הוצאות הובלה, אספקה, העברה, מימון הזמנה, העמסה, פריקה, אחסון, שמירה, התקנה וביצוע כולל הוצאות נלוות בגין השכרת ציוד עזר, תמיכות ופיגומים וכל הנדרש בכדי לעמוד בדרישות הבטיחות. כן, הוצאות בגין מיסוי, ביטוח, מסי קניה, מסי נמל, מס שחרור מכס, היטלים ומיסים נוספים כולל הוצאות ישירות ועקיפות על המפורט ובגין הוצאות הנובעות משלבי אישור תכנון והגשת תוכניות מפרטים ורשימות ציוד לאישור על כל פרטיו.
על הקבלן לשים לב בעת קביעת המחירים ליחידות השונות לכל דרישות החוזה ולאחר חתימתו אין הוא יכול לבוא בדרישות לתוספת תשלום בגין דבר הרשום בחוזה גם אם העילה שלו לכך היא אי הבנתו בפסקה הרלוונטית.

במחירי המוצר נכלל כל המתואר לעיל עד להתקנת המוצר, הפעלתו כיוונו והרצת המוצר עד לאישור וקבלת המתקן לרבות תיקונים והפעלת סוכנים טכנאים וכו'.

מחירי היחידה כוללים את כל עבודות העזר כגון :

1. תאום, אימות מידות לימוד החומר והכרת הבנין.
2. חציבה, חפירה, קדיחת חורים, שרוולים, ומעברים איטומי אש בקירות או ריצפות עם חומר מתאים (כדוגמאת KBS) והחזרת המצב לקדמותו לרבות חומר מילוי מצעים וחומרי בנין.
3. מתקני תליה, קונסטרוקציות, מתלים זיזים חיתוכים חיבורים, חומרי איטום וחומרי בנין המשמשים לתליה, חיבור והתקנת הציוד והצנרת וכן תיקון ומילוי חללים פתחים שרוולים וכל הנדרש בכדי לקבל עבודה נקיה.
4. כלים מתקנים פלטפורמות עבודות גידור, שילוט, דיפון, שטיפה, ניקוי וחיטוי.
5. אישורי מעבדות מוסמכות להתקנת מערכות הספרינקלרים, אישורי התקנה לאבזורים ומשאבות מספקים ויצרנים, תאומי רשויות לרבות אישורי עבודה להתקנה של תשתיות והתחברות למערכות קיימות.
6. ביצוע תוכניות AS MADE כולל פלוטים ומדיה מגנטית הדרושה לכך. לרבות השקעת שעות שרטוט ומדידה. ביצוע תכניות הנדרשות לביצוע כגון בסיסי משאבות סכמות צנרת וחדרי משאבות, הוצאות עקיפות וישירות לכך.

פרק 34 - גלוי אש

תיאור העבודה (כללי)

- המערכת כוללת מתקן גלוי אש במסגרת הקמת מבנה מרכז לוגיסטי רובוטי של חב' שניב באופקים
- המערכת תבוצע ע"י בצנרת צמודה לתקרה.
- העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד ובתכניות, לרבות הכנסת כלל המערכת לפעולה.

דרישות מהקבלן

- על הקבלן להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנה ואחזקת מערכות גלוי וכבוי אש אוטומטיות.
- על הקבלן להיות מורשה מטעם היצרן להתקנת המערכת הספציפית ולהיות בקי בהוראות ההתקנה, ההפעלה והאחזקה של המערכת.
- על הקבלן להיות בעל יכולת לספק חלקי חילוף מקוריים למערכת שתותקן, עפ"י דרישת המזמין (כמפורט בסעיף 34.05 תת-סעיף 5 להלן).
- על הקבלן לקבל אישור מכון התקנים הן לתכנון הבצוע והן להתקנה.
- התקנת מערכת הגלוי והכבוי תבוצע ע"י קבלן אחד בלבד.
- תאום בין קבלנים בנושאים שאינם קשורים ישירות להפעלת מערכת הגלוי והכבוי, כדוגמת ניתוקי מ"א, חשמל, גרטרור וכד', הם באחריות הקבלן ובתאום עם המתכנן (בתאומי יחובר הפקוד מלוח גלוי-כבוי אל ממסרי הניתוק ואו המגעים היבשים לחשמל וכ"ו).
- באחריות הקבלן לבצע פתחים ומעברים דרושים לגישה לצנרת החווט, הכנסת הציוד והתקנתו. כ"כ באחריותו לאטום את הפתחים והמעברים בתום העבודה, זאת עפ"י המפורט בסעיף "איטום" שבמפרט זה.

ספרות טכנית

טיוטת "ספר המערכת" תועבר על-ידי הקבלן לאישור המזמין 3 שבועות טרם בצוע בקורת הקבלה למערכת.

הקבלן יתקן בהתאם ויספק 5 עותקים של "ספר מערכת" בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת ברמת המתפעל והמתחזק (דרג מעבדה), זאת ביום בקורת הקבלה למערכת.

כל עותק של "ספר המערכת" יכיל את הפריטים הבאים (אספקת "ספר מערכת" הוא תנאי הכרחי לקבלת המערכת ע"י המזמין):

- תיאור מילולי כללי של המערכת והוראות הפעלתה בעברית.
- קטלוגים ומפרטים מלאים של כל התקני המערכת.
- שרטוטים חשמליים וחווט של כל החיבורים הפנימיים (כרטיסים ומחברים) שברכות.
- שרטוטים אלקטרוניים של כל הרכיבים והכרטיסים, כולל רשימת רכיבים.
- שרטוטים חשמליים של מערכת הפלות מתח וכד'.
- שרטוטים חשמליים ואלקטרוניים של כל הלוחות והפריטים (אביזרי העזר) הנוספים, כולל ספרי אחזקה, כיוול, הפעלה ורשימת הרכיבים.
- איזומטריה של צנרת פיזור גז הכבוי והנחירים, כולל פרטי ומיקום חיזוקי הצנרת וקיבוע המיכלים.
- הרצת מחשב של מערכת הכבוי, או אישור PRE ENGINEERED.
- רשימת כל הציוד המותקן (בדומה לכתב-הכמויות) ורשימת חלקי חילוף המומלצים על-ידי היצרן (תיאור פריט + N.P. + מחיר).
- פרוטוקול תקשורת של הרכות.
- הנחיות היצרן לאיתור תקלות (TROUBLE SHOOTING).
- הוראות אחזקה המומלצות ע"י היצרן.
- פירוט חישובי עומסים חשמליים במערכת הגלוי וקיבולת מצברי הגבוי.
- ספרות רלוונטית נוספת - עפ"י דרישת המזמין.

בקורות קבלה

הביקורת תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות ולפי הנחיות המזמין.
במהלך כל בקורות הקבלה הקבלן יספק על חשבונו את כל הציוד והחומרים הנדרשים לבצוע בקורות הקבלה, כולל גז לבדיקת הגלאים.
ראה גם ההנחיות לבצוע בדיקה ע"י מת"י בפרק 11.

הדרכה

א. לאחר סיום העבודה וטרם קבלתה הרשמית, יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין. ההדרכה תכלול:

1. תאור המערכת ועקרון פעולתה.
2. אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכד').

אחריות

הקבלן יתן אחריות של שנה אחת לכל רכיבי המערכת שיופקו במסגרת העבודה, למעט המצברים, עבורם תינתן אחריות ל- 3 שנים. המצברים שימסרו עם קבלת המערכת לאחריות המזמין, הם אלה שיוקנו סמוך למועד הקבלה.

הקבלן יגיש למזמין התחייבות בכתב לאספקת חלפים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התחייבות זו תכלול גם הצהרה שברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף חדשים ומקוריים, בכמות מספקת לתת שירות מלא ומיידי לתקופת האחריו. המזמין רשאי לבוא ולראות מלאי זה.

תקנים

מערכת והתקני גלוי וכבוי אש יתוכננו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות התקן הישראלי 1220 במהדורתו האחרונה. זאת בהסתמך על מפרטי, תכניות והתקנות של היצרנים המאושרים של המערכות הספיציפיות הנושאות תו-תקן UL (כל הציוד ישא תו-תקן UL). כמו כן תבוצע המערכת בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 34 ומפרט מיוחד זה.

כל אבזרי המערכת, כולל יחידות לוח הבקרה, יישמשו רק למטרה שיועדה להם ע"י היצרן וישאו תו-תקן UL מהדורה אחרונה.

הגלאים יתאימו לתקנות הישראליות החלות על שימוש בחומרים רדיואקטיביים ויהיו מאושרים גם ע"י הוועדה לאנרגיה אטומית (הקבלן יגיש את האישור למזמין).

יבוצע כבוי אוטומטי בלוח ראשי, בגו FM200. צפיפות הגז תהיה (יחושב ע"י הקבלן) : - 7-10% מנפח החלל אותו הוא מיועד לכבות.

צנרת הכבוי תהיה מפלדה צבועה, סקדיו 40.

מערכת הגלוי להפעלת הכבוי תהיה בעלת 2 דרגות, כאשר בשלב ראשון תופעל התראה אורית בלבד. בשלב השני תופעל התראה אור-קולית ובמקביל תפעיל המערכת ניתוקי חשמל אוטומטיים, ובמקביל חייגן אוטומטי.

המזמין ידרוש מהקבלן בדיקה של גוף מוסמך (כגון מכון התקנים הישראלי וכד') לכל הציוד, עפ"י שיקול דעתו (למשל במקרה של גלוי גלאים פגומים) ראה גם מסמך ג'1 לעיל.

אישור תכניות עבודה וציוד

טרם התחלת העבודה (ההתקנה) יגיש הקבלן לאישור המזמין את הפריטים הבאים :

- א. "תכניות לבצוע" (מיקום כל ההתקנים עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז", לרבות מספר המוליכים וחתכם בכל קטע וקטע).
- ב. איזומטריית (מהלך) צנרת הכבוי, כולל אורכים מדוייקים, קטרים מדוייקים, אורכים אקוויוולנטיים של מחברים (ספחים) ואביזרי זרימה וכדומה (עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז").
- ג. הרצת מחשב מלאה של מערכת הכבוי או אישור PRE ENGINEERED.
- ד. שרטוט תנחה, כולל פרטי ומיקום תמיכות (עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז") ותכנון תמיכות מיוחדות.
- ה. הוראות יצרן וקטלוגים מלאים (כל העמודים) של כל הציוד וההתקנים (גלוי וכבוי) שבכוונתו להתקין.
- ו. תכניות חוות (לרבות מספור החוות) של הרכות וכלל המערכת (כולל ניתוק חשמל וכ"ו).
- ז. אישור מת"י לתכניות הבצוע "DRAWINGS-SHOP".

הקבלן לא יתחיל בעבודתו בטרם אושר כל החומר הנ"ל על-ידי המזמין. לאחר אישור תכניות אלה, תבוצע העבודה אך ורק לפיהן (כחלק בלתי נפרד ממפרט זה). אין הקבלן מורשה לשנות את תכנון המערכת, אלא באישור בכתב של המתכנן והמזמין.

חברי חוות :

- א. הצנורות יהיו קצרים ורציפים ככל הניתן.
- ב. החוות יהיה רציף לכל אורכו. חברי חוות לציוד יבוצעו רק בתוך ההתקנים (בסיס הגלאים, קופסאות לחצנים, צופרים וכד'), רק ע"י הלחמת קצה המוליך ו/או שרוול לחיצה, לא ע"י מהדקים ושרוול בידוד מתכווץ.
- ג. חברי הסתעפות יבוצעו אך ורק בקופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפויות בתוך ההתקנים!
- ד. מקום החיבור יהיה חזק לפחות כמו המוליך שאותו הוא מחבר.
- ה. כל חיבור ישולט ע"י דגלונים המסמנים את כוון המוליך ("מהיכן בא ולהיכן הולך") ומספר אזור הבקרה.

סימון ושילוט

- א. כל חוות המערכת ימוספר : כל זוג מוליכים של כל חוג ימוספר במספר האזור, צבע המוליכים שונה.
- ב. חוות פנימי של הרכות ולוחות משנה ימוספר בסדרת מספרים שונה מזו של אזורי הגלוי והכבוי. המספור יהיה תואם לתכניות החוות שיאושרו ע"י המזמין. המספור יוצמד בנקודת חבר החוות לכרטיסים.
- ג. כבלי פקוד יסומנו בדיסקיות מתכת עם מספר הכבל המצוין בתכנית. אותו המספר יצוין גם על פסי המהדקים.

8. באחריות הקבלן לבצע את כל חוות הפקוד והממסרים מהרכות ללוחות החשמל לצורך בצוע ניתוקים, כולל הוספת מגעים מתאימים בלוחות הנ"ל, ולוודא הפעלת הניתוקים כנדרש.
- 9.

רכזת גילוי אש

המערכת

- א. רכזת קיימת במבנה היא רכזת כתובתית לקליטת 254 כתובות ו- 12 כיבויים .
- ב. כל ציוד גילוי שיותקן במבנה המיון יותאם ויחובר לרכזת הנ"ל

גלאים

1. כל גלאי יותקן לבסיס. כל גלאי יכלול ראש גלאי ובסיס ננעל סיבובית TWIST LOCK, אל קופסת חיבורים שתותקן בצמוד לו.
2. הגלאים והבסיסים יעמדו בדרישות תקנים UL 268A, UL 268 ו- UL 521 (עפ"י סוג הגלאי), מהדורה אחרונה.
3. כל סוגי הגלאים יותקנו על בסיס מאותו דגם.
4. הגלאים יותקנו במיקום כמתואר בתכניות. הקבלן יביא בחשבון (ויוכיח זאת) את השפעת האיוורור על מיקום התקנת הגלאים בפועל.
5. הגלאים יותקנו כך שנורית הסימון שלהם מופנית לכוון הכניסה.
6. במידה ובבקורות הקבלה למערכת יתברר כי עקב מהירות זרימת אויר בפועל חסרים גלאים (למרות שהתקנה בוצעה בהתאם לתכניות המאושרות), באחריות הקבלן להוסיףם (לספק גלאים, בסיסים, חווט ותעלות לרבות התקנה והפעלה).
7. כל גלאי יכלול פין נעילה לבטחון. אין לשבור פין זה (גלאי שיותקן ללא פין שלם, ייפסל).
8. כל הגלאים יהיו מסוג כתובתי .

גלאים בלוחות חשמל

- א. הגלאים יותקנו כך שניתן יהיה לבדוק אותם תקופתית ללא צורך בהפסקות חשמל.
- ב. גלאים שיותקנו בלוחות חשמל לא יכילו ממסר מגנטי D.F.R.
- ג. הגלאים יותקנו ע"ג הדופן העליונה של הלוח, ע"ג פלטת פח מתפרקת עם צירים כך שאין צורך להכניס ידיים לתוך הלוח כדי להגיע אל הגלאי.
- ד. הקבלן יבצע איטום של הלוח לאחר התקנת הגלאי בלוח ע"מ למנוע חדירת מים או חרקים ללוח.

צופרים ומנורות

1. הצופרים יענו לדרישות התקן UL 464 מהדורה אחרונה.
2. צופר פנימי יהיה בעצמה של לפחות 95DBA.
3. צופר פנוי ("כבוי הופעל") יהיה משולב עם מנורה לבנה מהבהבת.
6. צלילים וצבעים:
 - א. לכל אחד מסוגי הצופרים (אזעקת אש, תקלה, פנוי) יהיה צליל שונה. הדבר ייעשה ע"י שימוש ביחידה מודולרית שנועדה לכך ע"י היצרן.
 - ב. צופרי פנוי ("כבוי הופעל") ישמיעו צלילים שונים במצבי העבודה הבאים:
 1. בהשהייה לפני פליטת גז.
 2. במשך פליטת הגז ועד שהמערכת חוזרת למצב "מוכן לפעולה".
 7. מנורת "כבוי הופעל" תהיה לבנה מהבהבת.
 8. הצופרים יהיו אלקטרוניים ובעלי צליל מתמשך.

לחצנים

- לחצני אזעקת אש יהיו מסוג "פעולה יחידה" (SINGLE ACTION), ללא לוח זכוכית/פלסטיק לשבירה.
לחצני הפעלת כבוי יהיו מסוג "פעולה כפולה" (DOUBLE ACTION).
כל התיבות והלחצנים יהיו בעלי מנעול אחיד ועבור כל אחד ואחד מהם יסופק מפתח.

התקני סוף קו (L.O.E)

- ההתקנים יותקנו במידת האפשר בתוך קופסאות לחצנים ולא בגלאים. במידת הצורך, יותקנו תכניות החווט כך שסוף קו יהיה בקופסת לחצן.
התקנים בגלאים יותקנו בתוך הבסיס. כ"כ יותקנו התקנים בתוך צופר אחרון בקו הצופרים.
בנוסף למצויין לעיל, להלן פרוט לשילוט הנדרש במערכת הגילוי והכבוי.
כל התקנים והציוד ישולטו בשלטי סנדביץ' חרותים.
כל השילוט יחובר בעזרת ברגים. אין לחבר שלטים בהדבקה.
מיקום מדוייק לכל שלט ייקבע באתר.

מערכת כבוי אוטומטי

מיכלי גז כבוי

1. המיכלים יהיו מתוצרת אותו היצרן של מערכות הגילוי, או שנבדקו יחד וקבלו תו תקן L.U. כמערכת גילוי וכבוי אש.
2. נפח המיכל ושיטת ההפעלה יתאימו לסוג הגז שיאושר.

3. נפח המיכל יהיה גדול ב- 20% לפחות מנפח הגז הנדרש. נפח מדויק יחושב ע"י הקבלן לפני ההזמנה ויוצג לאישור המזמין, בכפוף לסוג הגז שאושר FM200.
 4. המיכל יגיע ממפעל היצרן כשהוא מלא בגז, חתום ובדוק להתאמתו לתקן.
 5. על כל מיכל יופיעו רישומי היצרן, התקן בו נבדק, נפח הגז (משקל) וסוגו, תאריך הבדיקה וכל מידע רלוונטי אחר.
 6. על כל מיכל תותקן מערכת הפעלה חשמלית מבוקרת וממונעת, ידית להפעלה מכנית ושעון לחץ.
 7. עם המיכל יספק הקבלן גם אמצעי התקנה ועיגון לקיר, אוריגינליים של היצקן ומותאמים לסוג ההתקנה.
- סוג הגז**
1. הגז יהיה מסוג המאושר הן ע"י מת"י לשימוש במערכות כבוי אוטומטיות בגז והן ע"י המשרד לאיכות הסביבה. כמו כן יאושר הגז ע"י המזמין.
 2. סוג הגז יהיה "FM 200" (בכפוף לאישור המזמין).
 3. נפח ומשקל הגז יחושב במדויק ע"י הקבלן בהתאם לסוג שאושר, לנתוני החלל המכובה, הצפיפות האופטימלית הנדרשת לפי נתוני היצרן וכדומה.

אופני מדידה מיוחדים:
ראה אופני מדידה מיוחדים כלליים בפרק 08.
המתקן יימדד לפי נקודות, כאשר אביזר הקצה כמו גלאי, לחצן, צופר וכדומה נמדדים בנפרד לפי יחידות. אביזרי עזר כמו דיודות, נגדי סוף קו וכדומה לא יימדדו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הסעיפים השונים.
מיכלי כבוי יימדדו כל מיכל בנפרד לפי נפחו וגז הכבוי בו, ולפי משקלו.
המחיר שיעצ הקבלן עבור גז הכבוי יהיה עבור FM-200. במדה ויידרש ע"י המזמין גז אחר, ייערך ניתוח מחירים בהתאם.
הכנת מסמכים לאישור, לרבות תכניות חיווט, חישובים, קטלוגים וכדומה לא יימדדו בנפרד. הכנת תכניות "לפי בצוע" והכנת "ספר מערכת", יימדדו כ"א בנפרד כקומפלט.

כללי - הגדרת תקנים
מסמך זה מפרט את מערכת גילוי האש והעשן הנדרשת בפרויקט זה.
המערכת כוללת רכות אש מרכזית, גלאים, ציוד התרעה (צופרים, נוריות סימון וכ"ו) ואביזרי עזר לקבלת מערכת מושלמת.

- תקנים**
1. המערכת תבוצע לפי תקני עבודות החשמל הישימים ותקן ישראלי להתקנת מערכות גילוי אש 1220/3.
 2. בנוסף, ישא הציוד תקן L.U. האמריקאי המהווה בסיס לתקן הישראלי לפי הפירוט הבא:
 - 2.1 רכות אזעקה - L.U. 864 ותקן ישראלי 1220/2.
 - 2.2 גלאי עשן - L.U. 268 ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.3 גלאי חום - L.U. 521 ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.4 אמצעי התרעה - L.U. 464 ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.5 ספקי כוח - L.U. 1481 ותקן ישראלי 1220/1.
- ובנוסף תקן בינלאומי אחד נוסף מתוך התקנים הבאים: BSI, VDS, FM.

חתימת הקבלן

תאריך