

עיריית שדרות
החברה כלכלית לפיתוח שדרות

מכרז/חוזה מס'

שדרות – מרכז צעירים

=====

מתקני תברואה, מערכות מים, ביוב וניקוז

=====

תכנון:

"הנגב – תכנון מערכות מים, ביוב ומתקני תברואה בע"מ"

רח' יעקב אבינו 6/2 - ב"ש 8455943

טל' 08-6498565, פקס' 08-6498530

דוא"ל: tomay@netvision.net.il

שדרות – מרכז צעירים

מתקני תברואה, מערכות אספקת מים, ביוב וניקוז

תיאור העבודה

מכרז / חוזה זה מתייחס לביצוע מתקני תברואה, מערכות אספקת מים, ביוב וניקוז באתר שבנידון.

מפרט מיוחד

חומרים וציוד:

כל החומרים הציוד והמוצרים יהיו חדשים ויתאימו לדרישות התקנים הישראלים 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 שיידרש לגבי הציוד לרבות תיאורים טכניים, גרפיים, קטלוגים, תכניות מפורטות וכן את אישור התקנים הישראלים לציוד המסופק.

המפקח רשאי 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.

לנגד עיניו 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.

תכניות

התכניות שצורפו לחוזה ולמכרז אינן התכניות המלאות והמדויקות לביצוע ומשמשות את המזמין בכדי להסביר את מהות והיקף העבודה. עם חתימת החוזה יקבל הקבלן תכניות לביצוע והוא מתחייב לעבוד רק עם תכניות עבודה עם הכותרת "לביצוע". תכניות אלו יסופקו לקבלן במשך מהלך ביצוע העבודה. כל ותכניות שינויים חדשה תבטל את התוכנית הקיימת

הנושאת את אותו מספר ושם תכניות. עבודות שיבוצעו על פי תכניות לא עדכניות לא ימדדו ועל הקבלן יהיה לתקן את העבודה על חשבונו ולהתאימה לתוכנית השינויים המעודכנת.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות פרטים לציוד שהוא אמור להתקין כגון: סכמות חיבור ציוד, פרטי תליית צנרת, אמצעי חיבור מיוחדים וכן תכניות ומפרטים של הצנרת.

תכניות אלו יוגשו מבעוד מועד כך שהתקנתם לא תעוכב בשל הצורך ללמוד ולאשר את התוכניות המוגשות.

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.

ביצוע העבודה

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 הספרינקלרים ע"פ התוכניות תוך עמידה בדרישות התקנים הרלוונטיים. אחריות הקבלן היא לאשר את העבודה במכון התקנים הישראלי כולל ביצוע בדיקות חוזרות עד למילוי הדרישות והשגת תעודה המעידה על התקנה מתאימה. כל העלויות הנוספות בגין בדיקות חוזרות על הביצוע ישולמו על חשבון הקבלן.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לחייב את הקבלן בכל עלות אגרת מת"י לבדיקת ביצוע.

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 עבודותיו תוך בדיקה ותיאום מקדים עם הגורמים הרלוונטיים לביצוע עבודותיו. 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 לשנות 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 חשבונו של 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.

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, 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 העלולות 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 וישיא 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, 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.

עבודות עפר:

במחיר היחידה לקווים, לשוחות וליתר המתקנים למיניהם יש לכלול גם:
החפירה והנחת קווי הצינורות תהיה כמפורט במפרט פרק 57 ובהתאם לפרט הסטנדרטים

- פריצת דרך המאפשרת תנועת כלים מכניים לצורך חפירות, אספקת חומרים, הנחת צנרת, בניית תקנים וכו'.

- חפירה ו/או חציבה בכול סוג שהוא של קרקע ו/או סלעים, בכלים מכניים מכול סוג ו/או בכל האמצעים הדרושים.

- שתית התעלה בחפירה, חציבה ו/או מילוי, תהודק בהידוק מבוקר. תחתית התעלה תהיה ישרה וחלקה. אין להתחיל בהנחת צנרת ללא קבלת אישור המפקח לגבי תחתית התעלה.

- מצע חול ועטיפת (ריפוד) חול (A 3) סביב הצינורות, לאורך הקווים.

- מילוי תעלות בחול או בחומר A 1 או A 3 מהודק.

- הרחקת עודפי עפר ע"י פזור בשטח ו/או סילוקם בהתאם להוראות המפקח.

הערות:

1. מיקום המערכות קיימות תת קרקעיות כגון מים, ביוב, חשמל, טלפון וכו' בלתי ידוע. על מנת לא לפגוע במערכות הנ"ל, מומלץ לבצע חפירות בידיים ובזהירות. הקבלן יהיה אחראי הבלעדי על כל נזק שעלול להיווצר עקב פגיעה במערכות הנ"ל.
2. אין להתחיל עבודות חפירה ללא סימון ציר החפירה ושל כל המתקנים והאביזרים כגון: שוחות, מגופים, שסתומים וכו'. יש לדאוג "להבטחות" עבור גבהים ועבור המיקום המדויק של הקווים ביחס לצירי הכבישים וביחס לקוי הפרצלציה. אין להתחיל בחפירות ללא אישור המפקח.

3. מילוי התעלות בשבילים, בכבישים ובמדרכות:

- מעל ריפוד צנרת, יש לבצע מילוי התעלות בחול או בחומר A 1 או A 3 נקי מגופים זרים, חומרים אורגניים וכו'. המילוי יהיה מהודק בשכבות של 20 ס"מ. גובה המילוי יהיה עד תחתית מבנה כביש או מדרכה.
- סביב לשוחות יש לבצע חפירות ומילוי כנ"ל.
- הידוק המילוי יעשה בשכבות לפי מפרט הכללי 51. בדיקת המילוי לפי פרוגרמות לבדיקה, ע"י מכון מוסמך לבדיקה, על חשבון הקבלן.

מערכות מים, ביוב וניקוז

צינורות

הצינורות לקו המים וביוב יהיו בהתאם לדרישות הרלוונטיות של פרק 57 במפרט הכללי וכמפורט בהמשך במהלך העבודה יש לקבל הדרכה, פיקוח ואישור משירות השדה של יצרן הצינורות לשימוש הנכון בצינורות. על הקבלן לספק במהלך העבודה ובהתאם לדרישת הפיקוח את האישורים המתאימים. שירות השדה יספק אישור לעבודת הקבלן.

הנחת קווי ביוב וניקוז

כל הסידורים הדרושים לביצוע העבודות בשלבים שונים, כגון פקקים זמניים, תמיכות, מחברים, ניתוקים פרוקים, התחברויות וכו' יכללו במחיר ליחידה, מ"א צנרת.

- הנחת קו ביוב ובניית שוחת בקרה תבוצענה לפי הוראות פרק 57 של המפרט הכללי. הקווים יונחו בדיוק לפי השיפועים המופיעים בתכניות ולא תורשה סטייה אופקית או אנכית. בדיקת גובה הצינורות תעשה במכשיר מדידה. מיד אחרי הבדיקה יכוסו הצינורות בחול נקי עד 20 ס"מ מעל לקדקודם, בעבודת ידיים.

- סוגי הצינורות הצנרת האביזרים והספחים :

צנרת פי. וי. סי. לפי ת"י 884 סימון SN – 8, קצר באורך 3 מ', לביוב.

בדיקות:

בדיקה הידרוסטטית תבוצע בקטעים בין שתי שוחות, לאחר ניקוי מלכלוך וחומרים זרים. הבדיקה תבוצע על ידי פקקים וצינור שקוף, בגובה של 1,80 מ' לפחות מעל קדקוד הצינור, בקצה הגבוה. **צילומי וידאו** ודו"ח על מצב הקווים לאחר ביצוע ע"י מעבדה מאושרת, בהתאם למפרט רשות הביוב. **בדיקת סוג החומר** והדוק שכבות ריפוד ומילוי תעלות

הנחת קווי מים

- הנחת הקווים, חיבורים, עטיפה וכו' יבוצעו בהתאם להוראות היצרן ובליוי שרותי שדה של היצרן. החומר, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו עפ"י המפרט הכללי פרק 5707, מפרטי והנחיות היצרן.

סוג הצנרת:

- מים לשתייה: צינור פוליאטילן מצולב, דרג 10, מוגן מפני קרינה על סגולית, בצבע שחור; 1
- מים לא לשתייה: פוליאטילן דרג 10, מוגן מפני קרינה על סגולית, בצבע סגול

חיבור צינורות יהיו ע"י מופה אלקטרופיוזן. ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם על פי הנחיות היצרן הצנרת.

הקבלן יציג בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של היצרן.

- ספחים וחיבור צינורות פוליאטילן :

סוג מחברים, ספחים ואביזרים יהיו בהתאם לאישור המפקח ושל היצרן. מסירת תעודות הנ"ל למזמין, הוא תנאי בל יעבור לקבלת העבודה.

בניגוד למפרט הכללי, מחיר יחידות שונות לקווי מים יכללו גם אביזרים וספחים, הסתעפויות וכו'.
האביזרים והספחים יהיו חרושתיים ומתאימים לדוג הצנרת.

בדיקת לחץ, אטימות וחיטוי: בדיקת לחץ יבוצע ל' 12 אטמ', ל' 3 שעות ללא הפסדים. הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה. חיטוי הקווים בתמיסת היפוכלוריד בריכוז של 50 מ"ג/ליטר. בדיקה, בתום 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו להיות 10 מ"ג/ליטר.

- חיבור לקווים קיימים וביטול קווים ו/או קטע של קווים יבוצע בתאום עם מזמין והמפקח.

- סימון קווי מים קווי צינורות מים יש לסמן קווי צינורות מים בסרט סימון כחול עם שני חוטי נירוסטה 316 דוגמת "WAVELAY-050", הספקה על ידי חברת ש.ח. מגן טכנולוגיות בע"מ או שווה ערך.

מתקני מים

- מגופים: סוג המגופים: בקוטר " 30 מעל " 3 יהיו מגופי טריז טיפוס T - 4000 לחץ עבודה 16 אטמ' המגופים בקוטר קטן מ- " 3 יהיו מגופים אלכסוני למים קרים, לחץ עבודה 16 אטמ'. לפני הרכבת המגופים, יש לפתוח לפתיחה מלאה ולנקות. אחרי הרכבתו, לפני המילוי יש לבצע פתיחה וסגירה לבדיקת תקינות המנגנון.

- ברזי כבוי אש ומתקני הסנקה: בקוטר "3", כוללים זקיף חרושתי "4", מתקן שבירה וכו'.

- מערכות מדידה כוללים: קטעי צנרת עד 0.3 מטר, ברזי ניתוק מדיד מים וכו'.

עבודות בטון

כל עבודות הבטון יבוצעו לפי הוראות פרקים 02 ו' 03 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

שוחות בקרה לביוב

שוחות בקרה ייבנו מחוליות בטון טרומיות לפי ת"י 658. התפר שבין החוליות יאטם על ידי איטביט או שווה ערך ודיס-בטון מבפנים ומבחוץ.

רצפת השוחה תונח על מצע חומר ואדי מהודק בעובי 20 ס"מ. שלבי ירידה מיציקת ברזל, או לפי התוכנית. עיבודי הקרקעית יהיו בהתאם לכווני הזרימה, וקוטר הביבים. תקרת השוחה תהיה מבטון טרומית, מותאם לסוג המכסה, לפי ת"י 489. החיבור שבין החוליות ולבין התקרה ולמכסה, יבוצע מבטון.

פני המכסה יותאם לפני האספלט או הריצוף. כאשר השוחה נמצאת במדרכות, שבילים או כבישים. פני המכסה יבלוט 20 ס"מ מעל פני הקרקע סופי כאשר השוחה נמצאת בגן. תקרת השוחה תהיה מבטון טרומית, מותאם לסוג המכסה, לפי ת"י 489.

על המכסים יוטבע סמל, שם המערכת:

- של עיריית אופקים למערכות שבאחזקת - לפי פרט מאושר ע"י העיריה.
- של תאגיד מי שבע למערכות שבאחזקת - לפי פרט מאושר ע"י התאגיד.

חיבור ביבים לשוחה קיימת

כולל פריצת קיר השוחה; חיבור הצינור ועיגונו בקיר השוחה; סתימה זמנית או הטיית השפכים; עיבוד הקרקעית מחדש; תיקון קירות השוחה והפעלת הקו.

ביטול שוחות

כוללת סתימת כל פתחי כניסה ויציאה בבטונים (באורך של 20 ס"מ); פירוק תקרות ומכסים והעברתם למחסני מכון הביוב; מילוי חלל השוחה בחול מהודק; תיקון מדרכה ו/או כביש, לפי הציפוי הקיים - ריצוף או אספלט.

אמצעי זהירות

- לפני כניסה לשוחה קיימת יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ו/או מורעלים. יש לפתוח שוחות לאוורור.
- אדם היורד לשוחה, יהיה קשור בכל מקרה ברמתות בטחון ואדם נוסף יחזיק בהן למעלה.
- אדם היורד יהיה מצויד במגפיים ובכפפות גומי.

מתקן שאיבה ביוב יבנה חוליות מבטון מזוין בהתאם לתכניות. מכסים יהיו פח מורג מגולוון. המתקן כולל:

- 2 משאבות טבולות לביוב גולמי – 8 מ"ק/שעה, גובה עד 15 מ', הפעלה בטור ואו במקביל, על פי מפלס הנוזל – פיקוד במצופים וברגש אולטראסוני ;
- בסיס ומערכת לשליפת משאבות ;
- לוח פיקוד והפעלה ;
- מערכת הסנקה לרבות מגופי ניתוק, שסתומי אל חוזר, שסתום אוויר, קטעי צנרת וכו' ;

מתקני תברואה:

סוגי צנרת:

א. מערכת מים קרים חמים

מערכות פנים - מים שתייה קרים וחמים : פוליאטילן מצולב דרג 16 מוגן לקרינה על סגולית, בצבע שחור, מחברים אלקטרופיזין ו/או פוליאטילן 3 שכבות עם ליבה אלומיניום מחוברים בלחיצא.

ב. מערכת נקזים ואוורור (דלוחין, שפכים, ניקוז) :

מערכת לדלוחים ושפכים יהיו מצנרת, ספחים ואביזרים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה - HDPE נושאת תו השגחה של מכון התקנים, לפי ת"י.

הערות:

- צנרת, ספחים, ואביזרים למי שתייה יהיו על פי דרישות ת"י 5452.
- הקבלן יגיש למזמין תעודות אחריות עבור טיב החומר וטיב העבודה, חתומות גם ע"י יצרן הצנרת. מסירת תעודות הנ"ל למזמין, הוא תנאי בל יעבור לקבלת העבודה.

- מעברי קירות, מחיצות, תקרות וכו' יהיה באמצעות שרוול לא דליק או חומר עם עמידות אש גבוהה. חלל שבין הצינור לבין השרוול יאטם באלסטוסיל או שווה ערך. מעברי קירות במרחבים מוגנים יהיו בהתאם למפרט הג"א. מעברי צנרת דרך קירות ורצפות בין אזורי אש יצויידו באטם עוצר אש.

- תמיכות, מתלים, חבקים וכו' : כל צינורות התלויים על קירות, בתקרות אקוסטיות, וכו' יקבעו באמצעות קונזולות, מתלים, חבקים וכו' מיוצרים חרושתית, מגולבנים, ויצבעו בגוון לפי בחירת האדריכל.

שטח המגע בין הצינור לבין אביזר יש לעטוף בחומר פלסטיק עם עמידות אש של שעה לפחות. המתלים יהיו כגומת יוניסטרית מגולבן. סוג וצורת מתלים, חבקים וכו' יאושר ע"י המפקח.

מרחק בין הקונזולות לפי קוטר צינור הקטן : $1.0 = 1/2$ מ' ; $1.5 = 3/4$ מ' ; $2.0 = 1$ מ' ; $2.5 = 1 \frac{1}{4}$ מ' – מעל 2" = 3.0 מ' וליד כל שנוי תוואי והסתעפות יותקן תמיכה נוספת הנ"ל. עבור מתלים וחבקים וכל האביזרים להתקנתם לא ישולם בנפרד, מחירם ייכלל במחיר היחידה לצנרת.

חיבור תמיכות לקירות עם ברגים כולל חיבור לחיזוק הקירות מכבס וחיזוקים כולל פלטה מגולוונת לחיבור לר צפה

- חיבור בין מערכות: אסור בהחלט לחבר (גם זמני) בין שתי מערכות שונות.
- חיבור צנרת נחושת לצנרת פלדה: יש להתקין ספח לניתוק גשר חשמלי ומיעת תא גלבני.
- חיבור צנרת מגולבנת בהברגה לצנרת פלדה בריתוך: יש להתקין מופה ורקורד מתאים.
- חיבור בין הצנרת וברזי ניתוק לבין ברזים, סוללות ומכשירים: באמצעות צנרת גמישה בשיטה חצי רקורד עם כתפיים. כל הצינורות והאביזרים הנ"ל יהיו צנרת לחץ ל' 20 אטמ'.

- ביצוע:

אין לבצע שתי מערכות שונות בעת ובעונה אחת. המערכות יבוצעו אך ורק ע"י עובדים מיומנים ומנוסים שעברו הכשרה ורשותם תעודות מתאימות. כל חיבורי הלחמה יהיו בסוג שקע- תקע. מתכת מילוי תהיה מתאימה ומסוגלת מטלורגית לקשור בין שני החומרים המולחמים ולהתחבר אליהם בצורה יציבה. ביצוע חיבורים, אביזרים וחומרי אזור יותאמו לדרישות יצרן הצינורות. ריתוכים בהם יתגלו פגמים (הימצון, שארית חומר מילוי, תפר לא רציף, סדק בצינור בחיבור ובתפר, כשל בבדיקת אטימות) יבוצעו מחדש.

- ניקוי צנרת:

כל רכיבי המערכות יעבור נקוי יסודי להסרת שמן ומזהמים. הניקוי יהיה בדרגת איכות המתאימה לשימוש המערכת. בגמר הניקוי יש לאטום קצוות הצנרת ולארוז אביזרים. כל הרכיבים יסופקו עם תעודות וסימון המאשרים ניקוי ברמה הדרושה.

בדיקות אטימות ושטיפה:

בדיקת לחץ (אטימות) לקוי מים קרים וחמים

בדיקת הלחץ תתבצע בהתאם למפרט הבין-משרדי.
בדיקת הלחץ תיערך בנוכחות המפקח, הלחץ ישמר במערכת 3 שעות לפחות, רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה.

בנוסף לבדיקות המערכות בקטעים, יש לבצעה בדיקת לחץ נוספת לכל המערכת. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים או פקקים ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור, אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ (בקטעים ובנוסף לכל המערכת) יחשב כולל במחירי היחידה השונים הרשומים בכתב הכמויות.

תנאים מינימליים לבדיקות:

א. מערכת מים קרים וחמים ומטפלים: מינימום 12 אטמ', במשך 120 דקות.

ב. מערכת נקזים ואוורור (דלוחין, שפכים, ניקוז מזגנים) וביוב:

תבוצע כמפורט במפרטים, בשיטה כדלקמן: יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה יש להוסיף את המים החסרים, לסמן את גובה המים ולהשאיר 24 שעות נוספות. בפרק זמן זה לא יהיה איבוד מים.

כל המערכות יעברו בדיקות, ניקוי ושטיפה בהתאם לדרוש לפני ולאחרי בדיקת אטימות.

דרישות לבדיקת אטימות: מינימום 0.5 מ', במשך 24 שעות

ג. מערכות ניקוז מי גשם: מילוי מהגג לאחר סגירת הצמ"ג ע"י פקק גומי, 4 ימים.

אביזרים ומגופים

סוג המגופים: בקוטר 3" ומעל 3" יהיו מגופי טריז טיפוזי T - 4000 לחץ עבודה 16 אטמ', עם ציפוי ריסלון, עם עוגנים ואוגנים נגדיים.

המגופים בקוטר קטן מ- 3" יהיו כדורי מפליז עם הברגה, רקורד, לחץ עבודה 16 אטמ', ידית מתכת ארוכה. כדור מצופה אטם טפלון.

הערות: לפני הרכבת מגופים וברזים יש לפתוח פתיחה מלאה ולאחר הרכבה יש לבצע פתיחה וסגירה לבדיקת המנגנון.

צביעת צנרת: כל הצנרת, הספחים והאביזרים יצבעו בצבעי מגן וזיהוי:

- ניקוי משמן, לכלוך, חלודה וכו'
- שכבת "ווש פרימר", לצינורות מגולוונים בלבד.
- יישום צבע יסוד בשתי שכבות
- יישום צבע עליון סינטטי בעובי 150 מיקרון, בגוונים לפי ת"י 654 ובהתאם לדרישות האוניברסיטה, כולל טבעות סימון
- צביעת הצנרת תבוצע לפני הרכבתם ולאחרי הרכבה יבוצעו תיקונים.

מערכת נקזים ואוורור (דלוחין, שפכים, ניקוז מזגנים וניקוז מי גשם)

התקנת המערכות תעשה לפי ת"י ובכפוף להוראות התקנה מפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות שדה של היצרן.

על הקבלן המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות בויב HPDE, ובעל תעודת הסמכה מאת נציג המורשה של היצרן הצנרת והאביזרים.

על הקבלן המבצע להמציא אישור הנושא את שם העבודה, מאת נציגו המורשה של היצרן. הרכבת המערכת תעשה לפי תכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו לקבלן המבצע ע"י נציג היצרן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן המבצע להמציא את תכניות הביצוע המפורטות לאישור היועץ, לפני תחילת העבודות היצור וההרכבה.

חיבור הצנרת וספחי הצנרת תעשה בריתוך פנים - BUTT WELDING במכונת ריתוך, עם ראשי ריתוך חשמליים, עם מחברי שיקוע לרבות מחברי ההתפשטות, או מחברי הברגה, הכול לפי דרישות התכנון המפורט. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי ת"י והוראות היצרן, תוך סימונם ע"י תכניות הביצוע.

שימוש בספחים ואביזרי צנרת שאינם מתוצרת יצרן הצנרת אסורה

בכל מהלך העבודה יעשה שימוש בראשי חיבור חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג ראשי החיבור החשמליים במהלך העבודה יש לקבל אישור מפורש נציגי שירות שדה.

הרכבת מחברי התפשטות תעשה במיקום ובכמות הדרושה לפי ת"י, הוראות היצרן ותכניות הביצוע המפורטות. כמו כן מיקום, כמותם וחיזוקם של נקודות הקבע לאורך הצנרת, יתאמו לדרישות המפרט. כל סטייה מתכניות הביצוע המפורטות שאושרו ע"י היועץ, יש להביא לידיעתו ואישורו של היועץ. נציגו של היצרן, ספק הצנרת, ספחים ואביזרי הצנרת, חייב לעמוד לרשותו של הקבלן בכל בעיה טכנית ולתת פתרון לכל שאלה מקצועית בכל שלבי הרכבת המערכת.

פקקי קצה מרותכים ופקקים: הקבלן המבצע אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.

עטיפות בטון: בהתאם לדרישות ת"י.

כבועות סניטריות

כללי: כל הקבועות הסניטריות תהינה מחרס לבן סוג א', בהתאם לדרישת המזמין ואישור האדריכל הקבועות והאביזרים תותקנה רק לאחר אישור המפקח בכתב.

ברזים, סוללות, רוזטות ווי תליה וחיזוק, וונטילים וכו' יהיו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש. הברזים יהיו בהתאם לדרישת המזמין ואישור האדריכל. המערכות כוללות: ברזים וסוללות מסוג פרח, ברזי ניתוק כדוריים בתחתית הכיור או משטח, חיבור עם צינור גמיש בשיטה חצי רקורד עם כתפיים (צינור ואביזרים דרג 20 אטם), וכו'.

חסכים: יותקנו בכל ברזים סוללות לצריכת מים.

מיכל הדחה יהיו דו כמותי, 3 ליטר ו- 6 ליטר, על פי ת"י.

שטיפה וחיטוי קווי מים לשתייה:

עם גמר הנחת הקווים, יבצע שטיפה יסודית של המערכות תוך הזרמת מים ופתיחת ברזים להוצאת המים. השטיפה והחיטוי יבוצעו בנוכחות המפקח. חומר החיטוי יהיה תמיסה של היפוכלוריד בריכוז 50 מ"ג לליטר. תמיסה הכלור תוכנס לקווים למשך 24 שעות, בתום תקופה זו ייבדק הריכוז במספר נקודות, אם יהיה הריכוז בין 10 – 1 מ"ג לליטר יש להשאיר את מי הכלור ל- 24 שעות נוספות. בתום החיטוי תרוקן ותשטוף המערכת והקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנוותר בנקודת צריכה כל שהיא לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר.

שמירת ניקיון המערכות

יש לסגור קצוות כל הקווים ע"י פקקי עץ ואמצעים אחרים מתאימים על מנת לא לאפשר חדירת גופים זרים לתוך הקווים.

לפני שטיפות ובדיקות יש לבדוק שכן אין גופים זרים בקווי מים, שופכין וביוב.

שלטים, סכמות, הוראות הפעלה והדרכה מערכות מים קרים, חמים ושפכים:

א. שלטים: יש לספק ולהרכיב לכל מגוף, לכל משאבות, ולכל האביזרים פונקציונאליים אחרים שבמערכת. השלטים יהיו מפלסטיק סנדביץ' ובו ירשמו סוג ותפקיד האביזר (לדוגמה: "ברז ראשי קומתי אספקת מים" וכו').

ב. סכמות לכל המערכות עם סימון כל הברזים, אביזר וצויד כולל מספור והסברים על תפקידם ומצבם במצב רגיל (לדוגמה ברז ניתוק קומתי, פתוח וכו').

ג. על הצינורות ידבקו מדבקות עם חצים המראים כיוון הזרימה ושם הנוזל. צבע המדבקות החצים והאותיות לפי אישור המפקח.

ד. 3 תיקי הוראות הפעלה, ואחזקה כולל: סכמות הנ"ל, הסברים רשימת ספקי הציוד, תעודות אחריות וכו'.

ה. הדרכה, הרצה והפעלת המערכות לפני מסירתם למזמין.

מערכות כבוי אש

כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות כגון: שרותי הכבאות וההצלה, הרשות המקומית, משרד הבריאות, המשרד לאיכות הסביבה, משרד העבודה וכן תקני ה- הרלוונטיים שאומצו על ידי הרשויות המתאימות. כמו כן, כל התקנים הישראליים הקשורים N.F.P.A. לעבודות הכלולות במפרט, שהתפרסמו עד לתאריך חתימת החוזה.

התקנת צנרת למערכות הספרינקלרים 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.

תיאור המערכת

מערכות הספרינקלרים תהיה מסוג WET PIPE SYSTEM שתוזן מקו הזנה ראשי.

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):

תחנת הפעלה למערכת ספרינקלרים

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 ייכתב באדום: "הסנקת מים לספרינקלרים".

צנרת ספרינקלרים

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:

1. עבור חיבור בתבריגים הצנרת תהיה מפלדה שחורה דרג סקדואל 40 צבועה, החיבור יעשה באמצעות אביזרים מתוברגים תבריג N.P.T.
 2. עבור חיבור בריתוך הצנרת תהיה שחורה דרג סקדואל 10 צבועה. במקרה כזה על הריתך 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 שחורה סקדואל 10 או 40 בהתאמה למפורט בתוכניות 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 פחות באמצעות צנרת דרג סקדואל 40 צבועה בהברגות או באמצעות צנרת מקשרת מסוג RAPIDROP.

עבודות צביעה

עבור כל האופציות הצנרת תהיה צבועה בגוון אדום 91 תוצרת "טמבור" כמפורט:

כל האביזרים ממתכת שיוקנו 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 הצבועה במידה ולא הוגדר מראש תהיה 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 שניה 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.

הצנרת תשולט ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיק עליהן ירשם "ספרינקלרים" וזאת ע"מ להבדיל את הצנרת משאר מערכות כיבוי האש שבאתר.

אביזרי צנרת מטיפוס "QUICKUP"

מחברי "QUIKCUP" לחיבור צנרת לרבות אביזרים כגון מחברי ציר, הסתעפויות, מחברי קל, מחבר למתז 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-"QUIKCUP" יש להשתמש במשחת סיכה דגם 27-A תוצרת "מודגל" עם מינימום חוזק למתיחה 110,000 PSI.

מתזים/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 תתבצע באמצעות צנרת בקוטר 1" פחות והספרינקלר המותקן ישולב ברוזטה מתאימה הנכללת במחיר הספרינקלר על פי בחירת האדריכל.

התקנת הספרינקלר תתבצע על פי הוראות יצרן הספרינקלר.

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

מתלים

עיגון 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 יהי 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.

הערה: יש לדאוג למרחק מינימלי של 7.5 ס"מ בין המתלה למתז מסוג UPRIGHT.

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 תישטף בצורה יסודית הנדרשת על פי תקן NFPA 13 לאחריה תתבצע בדיקת לחץ לאיתור נזילות. הבדיקה תתבצע בקטע המוגדר על ידי החדרת לחץ מים למערכת של 13.8 אטמוספירות למשך 2 שעות.

הפרש הלחץ בסיום הבדיקה יהיה "0". במקרה של דליפת מים תתוקן הדליפה ובדיקת הלחץ תתבצע בשנית עד קבלת התוצאה הרצויה. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח.

לפני בדיקת הלחץ יש לוודא שחרור האוויר בנקודות הגבוהות ביותר שבצנרת.

במקרה ויימצאו ליקויים בצנרת או בציוד, על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקת הלחץ.

ברזי ניקוז ובדיקה

בכל מפלס ומפלס כמתואר בתכניות ובמיוחד במפלס הנמוך ביותר יותקן ברז ניקוז בקוטר 1.5" או 2" כמפורט בתוכניות. צינור הניקוז יחובר לקולטן ביוב סמוך או לחלופין תתבצע חדירת צינור בקיר המבנה אל המחוצץ למבנה לצורך הסדרת הניקוז בסמוך לברז יוצב שלט פלסטיק בגודל 20 X 20 ובו ייכתב "ברז ניקוז".

באותו אופן יותקן גם ברז בדיקה בקוטר 1" עם מעבר בקצה הצינור בקוטר 1/2" או 3/4" כמפורט בתוכניות. בכדי לדמות זרימת מים ממתז במערכת בעת בדיקה, ברז זה ישולט גם הוא באמצעות שלט פלסטיק בגודל 20 X 20 ס"מ ובו ייכתב "ברז בבדיקה".

במקומות המצוינים בתוכנית, יותקנו ברזי ניתוק מדגם מגוף פרפר (TAMPER SEICH) בקטרים המצוינים מאושרים UL/FM תוצרת "CENTRAL" או שווה ערך מאושר. ברזים אלו יחווטו לרכזת כיבוי אש (מתוכנן ע"י אחרים) ויתריעו חזותית/קולית במקרה של שריפה.

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.

ארון מתזים זרביים

יש להתקין ארון מתזים זרביים. הארון יהיה מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ צבוע באדום בעל אפשרות פתיחה מהירה ויאפשר הכנסה של 12 ספרינקלרים לפחות. הארון יותקן בסמוך לתחנת ההפעלה או בחדר המשאבות במידה וקיים כזה.

רגשי זרימה:

רגשי זרימה יותקנו במקומות המצוינים בתוכניות. הרגשים יהיו מדגם VSR-F תוצרת "POTTER" מאושרים UL/FM. רגשי הזרימה יחווטו לרכזת כיבוי אש (מתוכנן ע"י אחרים) ויתריעו חזותית/קולית במקרה של שריפה.

פיקודים והתראות

מערכת הספרינקלרים היא מרכיב חיוני וחשוב במסגרת מערכת הגילוי והכיבוי ולכן במידה ופרצה שריפה במבנה חייבים האנשים הנמצאים במבנה לדעת על האירוע או לחלופין במידה וקיימת תקלה שעלולה להשפיע ולפגוע בפעולת המערכת כאשר יצטרכו אותה. לכן יש לבצע חיווט התרעות ממרכיבי המערכת העיקריים כולל הברזים והאלמנטים המשפיעים ישירות על פעולת המערכת.

שיטת החיווט וסוג הרכזת יקבעו בתאום עם יועץ החשמל והמזמין (הרכזת יכולה להיות אנלוגית ואז כל חיווט יעשה באמצעות כרטיס כתובת או רכזת אזורים פשוטה יותר וחיווט יהיה ישירות מהאביזר לרכזת.

ההתראות יחוברו לרכזת ויהיו כדלקמן:

1. בעת פעולת רגש זרימה.
2. ברז במצב סגור.

תוספת של אתרעות ופיקודים מאביזרים נוספים בחדר המשאבות ו/או מרכיבי המערכת תתקבל בשלבי הביצוע לפי שיקול המתכנן ו/או המזמין.

במעמד מסירת העובדה ייתן מתקין המערכת הדרכה לנציג המזמין לגבי פעולת המערכת, הפעלתה, התגברות על תקלות ובדיקת תקינות כללית.

אחזקה

בתקופת שנת האחריות יתחזק הקבלן את מערכת המתזים על פי תקן 25-N.F.P.A ותקן ישראלי 1928.

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 יצרן, 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'.

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה (המפרט הכחול) ויתר המסמכים המחייבים לפי החוזה.

בסעיף מס' 570016: כל עבודות המדידה והסימון תהיינה ממוחשבות במלואן ותתבצענה בערכת הקואורדינטות והרומים הארצית שישמשו כרקע וכבסיס לתוכנית העדות אשר יוגשו בהתאמה לנדרש בנספח התחזוקה. באחריות הקבלן לבצע את כול עבודות המדידה הנדרשות לביצוע מדויק של הנחת קו הצינורות בתוואי הנתון ובמפלסים הנדרשים. עבודות המדידה יבוצעו באמצעות מודד מוסמך בלבד מאושר מראש ע"י התאגיד. יש לבצע מדידה מפורטת של מפלסי הצינור (T.L. של הצינור) מדידת כל ההצטלבויות עם תשתיות קיימות עם הצינור החדש כולל פרטי שרולים, לפני הכיסוי הצינור. המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון ורק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח יחל הקבלן בביצוע העבודה. כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב של המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן.

תאום עבודות וגמר

על הקבלן לבצע עבודותיו תחת פיקוחם ואחריותם של נציגי היצרנים של המוצרים. עם גמר העבודות, עליו להעביר אישור בכתב מהיצרן או מאחד מנציגיו המורשים שהעבודות אכן בוצעו בפיקוחם ובאחריותם המקצועי. הגשת מכתב כנ"ל תהיה תנאי לקבלת העבודות במקום.

באתר פעילים גם קבלנים אחרים. על הקבלן לבצע כל העבודות בתאום מלא עם הקבלנים אלה ועם המפקח. לא תשולמנה שום תוספות עבור התאום ו/או עבור הפרעות כל שהן בגין התאום.

בדיקה סופית

לפני מסירה, הקבלן עם המפקח יבדקו סופית כל המערכות והקבלן ישלים ויתקן לשביעות רצון המפקח.

"AS-MADE" תכניות

הקבלן יכין על חשבונו תכניות "עדות" ממוחשב, חתומות ע"י מודד מוסמך.
בתכניות יסומנו :
א. מיקומם של הקווים והשוחות ביחס לגבולות המגרשים, אבני שפה וכו'
ב. רום תחתית, רום מכסה וקוטר השוחות.
ג. קוטר, סוג ושיפוע צנרת.

הקבלן ימסור למפקח (לפני קבלת העבודה) ללא תשלום נוסף, תכניות : דיסקט ושני העותקים.
מסירת התכניות, ואישורם ע"י המפקח הוא תנאי בל יעבור לקבלת העבודה.