

בי"ח פוריה
מחלקת אנג'יו

נספח ב'

מפרט טכני מיוחד
וכתב כמויות

מערכות אינסטלציה סניטרית, אספקת-מים,
סילוק שפכים ודלוחים, גזים רפואיים וספרינקלרים

ש. גלבע
מהנדסים יועצים בע"מ

חיפה, יוני 2024

מפרט טכני מיוחדתוכן העניינים

<u>מס' הדף</u>	<u>ה נו ש א</u>	<u>מספר הפרק</u>
3	הקדמה	1
3	כללי	2
5	היקף העבודה וטיבה	3
5	תאור הפרויקט	4
5	תאור העבודות	5
5	תקנים מחייבים	6
7	בדיקת התכניות והמקום	7
8	שרוולים ומעברים	8
9	עבודות קבלנים אחרים	9
10	מוצרים ובצוע	10
11	דוגמאות ובדיקות	11
11	אישור מוצרים	12
12	השגת מוצרים וציוד	13
12	תחליפים	14
13	חוקים, תקנות ותקנים	15
13	בטיחות	16
13	פתחי גישה	17
14	תוכניות יסודות לציוד	18
14	הגנה, ניקוי וצביעה	19
14	תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים	20
15	תקופת האחריות, הבדק והשרות	21
16	ביצוע העבודות	22
17	קבלני משנה	23
17	מפרט מיוחד למערכות צנרת ואביזריה	24
22	מפרט מיוחד-מערכת למים קרים וחמים ומי כיבוי אש	25
22	חיטוי ושטיפת מערכת מים קרים וחמים	26
23	בדיקות לחץ	27
	מפרט מיוחד-למערכת נקזים ואוורור (שפכים ודלוחין)	28
23	בפנים הבניין	23
26	בידוד טרמי	29
25	כלים סניטריים ואביזריהם	30
28	צנרת נחושת לגזים רפואיים	31
37	משאבות סחרור	32
37	צביעה ומניעת קורוזיה	33
41	אופני מדידה ותשלום מיוחדים	34
46	רשימת תוכניות	35

1. הקדמה

- 1.1 המפרט הטכני המיוחד משלים את התיאורים למפרטים הכלליים פרקים 01, 07, 08, 16, 57 ו- 58 ת"י 1205, תקן G-01-2021 H-01-2016 של משרד הבריאות בהוצאתם האחרונה. תקן 1596, NFPA-13 במקרה של סתירות בין המפרט הכללי והמפרט המיוחד יש לתת עדיפות למפרט המיוחד.
- 1.2 יש לראות את כל המפרטים כהשלמה לתיאורים בתכניות ובכתב הכמויות, ועל כן כל העבודות המתוארות בתכניות ו/או בכתב הכמויות - אין זה מן ההכרח שימצא את הביטוי הנוסף במפרט.

2. כללי

- 2.1 מפרט זה מתייחס להקמת מערכות סניטציה, אספקת-מים קרים, חמים סילוק שפכים ודלוחים, גזים רפואיים וספרינקלרים עבור מחלקת אנג'יו בבנין מרפאות חוץ כולל הספקת כל החומרים המתוארים והרכבתם במקום וכל המלאכות לקבלת מתקן מושלם ומופעל.
- 2.2 באם לא מצוין במפורש אחרת - מחייבים את הקבלן כל התקנים הישראליים הקשורים לעבודות המפורטות להלן - שנתפרסמו עד לתאריך מכרז זה. העבודות הינם: אספקת-מים קרים, חמים, סילוק שפכים ודלוחים, אינסטלציה סניטרית, גזים רפואיים, ספרינקלרים.
- 2.3 כל העבודות תעשינה בהתאם לדרישות והוראות הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות העדכניות ומשרד העבודה.
- 2.4 הבדיקות של כל חלקי העבודה תעשינה בהתאם למפורט בחוזה. על הקבלן להמציא למפקח אישור לבצוע העבודה לשביעות רצון הרשויות הנוגעות בדבר, כגון: מכון התקנים, מכבי אש, משרד הבריאות. הקבלן יזמין ביוזמתו את כל הרשויות הנ"ל לבדיקות בהתאם לנוהג, המועדים והשלבים שיקבעו ע"י הרשויות הנ"ל. הקבלן יודיע על כך מראש למפקח. כל ההוצאות לבדיקות יחולו על הקבלן.
- 2.5 על הקבלן להגיש למפקח ולקבלן הראשי לוח התקדמות העבודה מתואם עם עבודות הקבלן הראשי וכן קבלנים וגורמים אחרים וידאג לעדכונו השוטף

במשך כל מהלך העבודה. כן יגיש הקבלן למפקח רשימת הכמויות והציוד הדרושים לצורכי העבודה, לפחות חודש לפני הזמנתם, וכן רשימת המועדים המשוערים של אספקתם לבנין. המועדים יותאמו עם התקדמות כללית של העבודה. הגשת לוח התקדמות העבודה, תחול תוך 30 יום מחתימת החוזה. המפקח רשאי לדרוש שינוי מועדי האספקה במקרה והמועדים אינם מתאימים ללוח הזמנים הכללי.

2.7 על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו לחברה לקבלנים וגורמים אחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים, בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

2.8 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה שמתבצעת בבי"ח קיים, עליו לתאם את עבודתו עם המפקח.

3. היקף העבודה וטיבה

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר האמצעים הדרושים להתקנת המתקן כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות וכמתואר באופן כללי במפרט, למעט העבודות אשר צוין במפורש כי יבוצעו ע"י המזמין או קבלנים אחרים. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה. העבודה עלולה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט, שינויים והשלמות בתכנון ובבצוע ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות הצנרת לדוגמא, ישתנו במיקומם על מנת שיתאימו למבנה ולשינויים בתכנון. כל השינויים והסטיות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, יוגשו לאישור המהנדס לפני הבצוע.

4. תאור הפרויקט

העבודה כוללת את ביצוע כל העבודות במחלקת אנג'יו וחיבור לתשתיות קיימות, ולמערכות קיימות.

5. תאור העבודות

העבודות כוללות באופן עקרוני וכללי ביותר את המערכות הנ"ל:

5.1 מערכות אספקת מים.

5.2 מערכת סילוק שפכים ודלוחין.

5.3 כלים סניטריים ואביזריהם.

5.4 מערכת גזים רפואיים.

5.5 ספרינקלרים.

6. תכניות

6.1 מערכת התכניות שצורפה למכרז זה, מהווה רק חלק מתכניות המערכות המתוכננות. הקבלן יקבל במשך מהלך בצוע העבודה, תכניות נוספות. כמו כן תימסרנה לקבלן תכניות שינויים. לא תהא לקבלן כל עילה לתביעה כספית כלשהי, בגין קבלת התכניות הנוספות או תכניות השינויים. תכנית שינויים שתימסר לקבלן תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. עבודות שיבוצעו לפי תכנית בלתי-עדכנית לא ימדדו ועל הקבלן יהיה לתקן את העבודות ולהתאימם לתכנית השינויים ללא תשלום נוסף, כל עוד השינוי נמסר לפני

בצוע העבודה או חלקה ונותר זמן מספיק לפי דעת המפקח להתחשב בשינויים שנכללו בתכנית השינויים.

6.2 הקבלן ימסור לאישור המפקח פרטי תליית צנרת, קונסולים, אמצעי חיזוק כולל חיזוק צנרת נגד רעידות אדמה עפ"י מפרט משרד הבריאות - בהתחשב במועדי הייצור והאספקה ובמשך הזמן הדרוש לבדיקה ואישור התכנית. משך הבדיקה והאישור לא יפחת מ- 10 יום. במקרה שהקבלן יידרש להכניס תיקונים ושינויים בתכניות, יהיה משך הבדיקה החוזרת 5 יום לפחות. כן יכין הקבלן תכניות מפורטות (WORKSHOP DRAWINGS) של מערכות שפכים ודלוחים המבוססים על צינורות פוליאתילן קשיח HDPE, תוצרת "GEBERIT" או שווה ערך. התכניות יוגשו לאישור המפקח במועד מוקדם כנוצר לעיל.

6.3 במשך ביצוע העבודה הקבלן ירשום וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך מהלך העבודה, ובסיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות עדות כנדרש בתנאי החוזה, ללא תשלום נוסף.

6.4 התכנון המפורט יכלול גם תאום כל הפרטים, הדרישות ואופני הביצוע עם המהנדס.

6.5 הקבלן יגיש את התכניות לאישור המהנדס ויסייע למהנדס בביקורת התכניות ע"י המתכננים והמהנדס. המהנדס יאשר את התכניות או ידרוש שינויים והשלמות, או שיבטלם, או שידרוש תכנון מחודש. התכניות הסופיות המאושרות יהיו חלק מהחוזה בין הקבלן למזמין. הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המהנדס התכניות ב- 4 עותקים. לאחר שיבדוק יחזיר המהנדס עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים :

א. תכניות בצוע ודיסקטים של מערכות שפכים מפוליאתילן קשיח HDPE, כמוזכר לעיל.

ב. תכניות מפורטות ודיסקטים של כל שינוי בתכניות העבודה של הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המהנדס.

ג. תכניות דרישות בנין לבצוע קידוחים למערכות שופכין, רק לאחר אישור הקדוחים יבצע הקבלן את הקידוחים.

ד. תכניות לקונסטרוקציות עזר, קונזולות ואמצעי חיזוק ועיגון למבנה, חיזוקי תליות צנרת.

אישור תכניות העבודה ע"י המהנדס, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן ייצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט או חלק של עבודה אשר המהנדס ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או שאינו עומד בדרישות המפרט והתקנים, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הבצוע, או כדי לפגוע בקצב התקדמות העבודות.

7. בדיקת התכניות והמקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, את המערכות השונות הקיימות ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא, כולל בדיקה של העבודות המקדימות אשר בוצעו במסגרת עבודות השלד.

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציווד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.

הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.

מיקום הציווד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים

שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.

הקבלן יסמן את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר וחדר, ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואיות.

על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.

תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

8. שרוולים ומעברים

הקבלן יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה עבור כל הצנרת העוברת דרך שלד המבנה. השרוולים יהיו בקוטר מתאים, אשר יבטיח מרווח של 6 מ"מ לפחות, בין פנים השרוול לחוץ הצינור אל בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 6 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף.

הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם למבנה או עבודות אחרות, כתוצאה מבצוע חבורים למבנה.

הקבלן אינו רשאי לחצוב או לקדוח במבנה, ללא קבלת אישור מוקדם מהמהנדס. לא תורשה פגיעה באלמנטים של שלד המבנה.

כל החבורים לשלד המבנה יהיו באמצעות קידוח וקביעה בברגים מתפצלים. הקבלן יתקין את שרוולי הג"א המיועדים למערכות אינסטלציה בבי"ח חרום בתאום עם הקבלן הראשי.

הקבלן יכין תוכנית עם כל הקדוחים הנדרשים ברצפת המבנה לשם מעבר עם מערכות השופכין, רק לאחר קבלת אישור יבצע הקבלן את כל הקדוחים הנדרשים תוך נקיטת כל האמצעים הנדרשים למזער את הנזק הנגרם עקב הקידוחים. מועד ביצוע הקידוחים יתואם עם המפקח.

על הקבלן לבצע את כל ההכנות שיידרשו לאיטום פתחים נגד אש במעברים דרך קירות, מחיצות, תקרות וגגות, כולל מחיצות גבס. האיטום בין הצינורות והשרוולים יבוצע ע"י הקבלן לאחר סיום ההתקנות.

חומר האטימה ימנע חדירת חום ועשן, ויעמוד בפניו אש לפרק הזמן הנדרש ע"י המהנדס. החומר יהיה בעל תכונות שיאפשרו השמה קלה בפתחים אופקיים או אנכיים, וינתן לסגירה נוחה או להחדרה נוספת של צנרת. מחיר בצוע האטימות ייכלל במחירי היחידה.

9. עבודות קבלנים אחרים

על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום מקצועי מלא עם המהנדס, הקבלן והגורמים האחרים.

בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין עבודות שעל הקבלן לבצע, לעבודות אחרות, חייב הקבלן להודיע על כך למהנדס לפני בצוע העבודה, כדי לקבל הוראותיו בכתב.

בכל מקרה שיש צורך לסטות מהתכנון עקב תנאים בלתי נראים מראש, או מסיבות אחרות, על הקבלן להיוועץ תחילה עם המהנדס ולקבל הוראותיו בכתב.

על הקבלן לתאם עם המהנדס והקבלנים והגורמים האחרים, את שלבי העבודה, כך שלא ייגרמו עיכובים ונזקים לעבודותיהם ולא יהיה צורך בפירוק עבודות אחרות, כדי לאפשר בצוע עבודות הקבלן או פירוק עבודות הקבלן וכדי לאפשר בצוע עבודות אחרות.

הקבלן אחראי לבצוע כל הנמכות, שקעים, מעברים, שרוולים או חריצים, בתאום עם המהנדס.

אין לפגוע בשלד הבניין ובעבודות קבלנים וגורמים אחרים, ללא קבלת אישור המהנדס.

הקבלן אחראי לבצוע כל ההכנות הדרושות בעבודות הגימור לצורך בצוע עבודותיו, ולתאם תהליכי ושלבי בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים, כך שיתאפשר בצוע עבודותיו ללא עיכובים והוצאות נוספות.

החריצים והמעברים לאינסטלציה במעבר קירות, מחיצות ותקרות יצוקים ובנויים, יבוצעו על ידי הקבלן.

סתימת החריצים והחורים תבוצע על-ידי הקבלן הראשי. הקבלן יחויב בהוצאות הסתימה, במקרה והחריצים והחורים שהוכנו על-ידו גרמו לנזקים במבנה מעבר לסביר לדעת המפקח.

10. מוצרים ובצוע

כל המוצרים, הציוד, האביזרים וכיו"ב, אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויעמדו בכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראליים העדכניים, ובהיעדרם - בדרישות התקנים האמריקאיים והגרמנים המתאימים. הם

יתאימו, כמו כן, לדוגמאות אותם חומרים, מוצרים ואביזרים אשר נבדקו ואושרו על ידי המהנדס. מוצרים, ציוד ואביזרים וכיו"ב אשר לא יתאימו לני"ל, יסולקו מהאתר על ידי הקבלן ויוחלפו באחרים, המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור. כל העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הני"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות בחוזה זה הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם ובעזרת קבלני משנה ויצרנים מתאימים בכל העבודות המיוחדות, אשר לדעת המהנדס אינם נכללים בתחום הרגיל של עבודת הקבלן.

על הקבלן לוודא לפני רכישת כל מוצר ובצוע עבודה, כי במהלך בצוע העבודות וגם לאחר מסירתם לחברה, תתאפשר אחזקה קלה ויעילה, ותחלופת מוצרים במקרה של תקלות ושינויים.

כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך, המאשרת את יכולתם בבצוע עבודות ריתוך בהתאם לסוגי הריתוך, וסוג הצנורות. מבלי לגרוע מהוראות המפרט והחוזה, המחייב את הקבלן לספק את כל המוצרים הדרושים להשלמת המתקן, יהיה המזמין זכאי לספק לקבלן מוצרים, ו/או להורות לקבלן לקבל מוצרים מסופקים על חשבון המזמין. על הקבלן לקבל את כל המוצרים הני"ל, לשמור עליהם בהתאם לתנאים המפורטים להלן ולהרכיבם במבנה.

באחריות הקבלן לבדוק את המוצרים במקום שתקבע החברה ולאשר בכתב את קבלתם בשלמות וכמותם. מרגע מסירת האישור לחברה אחראי הקבלן למוצרים, במסגרת אחריותו למוצרים המסופקים על ידו, לפי החוזה. אחריות הקבלן תכלול גם שבר ופחת, ובשום מקרה לא תתקבל טענתו כי אינו אחראי למוצרים בגלל שנבחרו ע"י המפקח.

11. דוגמאות ובדיקות

הקבלן יספק דוגמאות של מוצרים, חלקי עבודות, ציוד ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה, אך לא יאוחר מ- 30 יום לפני התחלת הבצוע או מועד ההזמנה.

הדוגמאות יישמרו באתר במשרד המהנדס עד לאחר גמר בצוע המתקן, וישמשו להשוואה לציוד ולמוצרים שיסופקו, ולמלאכה המבוצעת.

לפי דרישת המהנדס תבוצע באמצעות הקבלן או באמצעים אחרים, בדיקה של דוגמאות ועבודות, על מנת לוודא התאמת המוצרים והציוד לתקנות, חוקים ותקנים. הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת ע"י הקבלן, כפי שנקבע בתנאי החוזה. בכל מקרה של תוצאה שלילית, יחויב הקבלן במלוא ההוצאות.

12. אישור מוצרים

כל המוצרים יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ולפני הזמנת מוצרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המהנדס רשימה מלאה של המוצרים והציוד הדרושים. רשימה זו, שיש להמציאה ב-3 העתקים, תכיל גם את שמות היצרנים ומפרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה מחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל מוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה, ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות, יספק הקבלן את כל היחידות מאותו הסוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המהנדס אחרת.

רק המוצרים אשר יאושר על ידי המהנדס יובא לבנין ויותקן בו. כל מוצר אשר יובא לבנין ללא אישור, יסולק מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור המוצרים אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של המוצר, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

המהנדס יאשר הזמנת מוצרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור מוצרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש לבצוע העבודות. על היצרנים להוכיח כי מוצרים דומים שיוצרו על ידיהם, נמצאים בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בהם במשך 3 שנים לפחות לגבי הציוד הדורש שירות תקופתי, המהנדס ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר למתקן שירות יעיל. להזמנת ציוד ומוצרים תוצרת חו"ל, תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שיש להם בארץ סוכנים המחזיקים מלאי של חלקי חילוף, ולציוד הדורש שירות לכאלה שיש להם בארץ ארגון שירות יעיל.

אין באישור המהנדס מוצרים כלשהם, משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב המוצרים ופעולתם התקינה והמושלמת.

13. השגת מוצרים

הקבלן מתחייב כי כל המוצרים הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו, או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום, להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בעת חתימת החוזה. התחייבות זו כוללת גם את כל המכשירים וכלי העבודה והעזר הדרושים לשם בצוע העבודות.

14. תחליפים

בכל המקומות שלגביהם צוינו בגופו של הסעיף המתאים המילים "... או בעל איכות שווה", או "שווה לו" או "שווה ערך" וכדומה, רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המהנדס יאשר את התחליף, בתנאי שלדעתו התחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או שיש צדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינות אחרות. במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב. למרות הנ"ל, המהנדס אינו חייב לאשר את התחליף - גם אם עמד בדרישות הנ"ל. לא אושר התחליף שהציע הקבלן או לא הוצע תחליף על ידו, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

15. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, המוצרים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, מכון התקנים, ההוראות למתקני תברואה של משרד הבריאות משנת 1980, מכבי אש, משרד העבודה. כל החוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה. על הקבלן חלה החובה למסור למהנדס את אישורי הרשויות, מיד עם קבלתם ולא יאוחר ממועד סיום העבודות או חלקי עבודות. כל הציוד והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי הם יתאימו לדרישות תקני DIN. נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים, לבין אלה הכלולות במפרט, יביא הקבלן את העניין לידיעת המהנדס לפני תחילת העבודה. המהנדס יחליט על אופן בצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת. על הקבלן לברר עם גורמי הרשויות, את הפרטים ואופן בצוע של עבודות המבוצעות בפיקוחם, לפני התחלת העבודה ובמהלכה, ולבצע במועד המתאים את כל ההכנות הדרושות לעבודות אלה.

על הקבלן לדאוג להזמנת הרשויות הנ"ל לצורך פיקוח וביקורת במהלך בצוע העבודות ובסיומם.

16. בטיחות

כל הציוד והמוצרים יסופקו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות, לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב שימוש בהם. כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים ע"ג החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות, שעניינים אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

17. פתחי גישה

הקבלן יתכנן ויבצע את מיקום כל הציוד והמוצרים, באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. הקבלן יתכנן ויבצע את הצנרת והמוצרים הנסתרים, כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, לפתוח פתחי הביקורת וכו' - דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם המהנדס, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושרות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המהנדס. כל פתחי הגישה יסופקו ויוקנו ע"י הקבלן הראשי בפיקוח הקבלן.

19. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הבצוע ועד הקבלה הסופית על כל העבודות, על הקבלן להגן על העבודות או כל חלק מהם מפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי בצוע העבודה, ע"י הקבלן עצמו ו/או קבלנים וגורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מידה, האחריות להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה. בין היתר על הקבלן להגן בעזרת כיסוי מתאים של הציוד ופתחי צינורות, על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע, עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציוד, לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות, קורוזיביות או אחרות. הקבלן אחראי לנזקים שנגרמו תוך כדי בצוע עבודתו ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו - לעבודות שבוצעו ע"י אחרים. הקבלן ישמור על ניקיון המקומות שבהם הוא עובד, ויסלק מדי יום ביומו כל פסולת, לכלוך וכדומה, אל המקום המיועד לכך באתר.

שכבת הצבע הסופית תצבע ע"י הקבלן אך ורק במועדים שייקבעו ע"י המהנדס - ובאם לא ייקבעו, תבוצע הצביעה בגמר עבודות הבניין, בתנאים חצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.
עם סיום העבודה יימסר המתקן על כל חלקיו למהנדס כשהוא במצב נקי ומסודר, וראוי לשימוש מכל הבחינות.

20. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן ימסור למהנדס, לפני מסירת המתקן, מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות AS MADE.

מערכת תכניות:

הקבלן יספק ב-4 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים ודיסקטים של המערכת "כפי שבוצע" AS MADE, אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן לאחר סיום כל עבודותיו במתקן, ויכללו את כל השינויים וסטיות שנעשו בבצוע, ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה והדיסקטים יכללו במפורט את מערכת הצנרת אשר יהיו קיימים בבניין בסיום בצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המהנדס לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין.

21. תקופת האחריות, הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו, למשך תקופה שנקבעה בתנאי החוזה, ויבצע בנוסף במשך 12 חודשים מיום קבלה סופית של כל המתקן (תקופת השרות) את פעולות השרות המפורטות להלן.
הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופת האחריות, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי, אך לא יאוחר מ- 24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה, וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע תיקונים במועד שנדרש, רשאי מהנדס האחזקה להורות על בצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים באמצעות עובדים או קבלנים אחרים, ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

תוך תקופת האחריות יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף, כל חלק ו/או פריט שלם אשר נתגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה של 2 שנים מיום החלפתם.

עם תום תקופת השרות, על הקבלן למסור את המתקן לטיפול המזמין במצב פעולה תקין מכל הבחינות, כולל תיקון או חידוש במידה ויידרש. על הקבלן להודיע בכתב למהנדס, שבועיים לפני תום תקופת השרות, על כוונתו למסור את המתקן. לא הודיע הקבלן על כוונתו למסור את המתקן, או שנמצא המתקן בעת בדיקת המהנדס במצב שאינו כשר למסירה, יידחה מועד גמר תקופת השרות, עד למועד בו יימסר המתקן למהנדס לשביעות רצונו המלאה.

אחריות לציון כגון משאבות, מיכלים, יהיה שלוש שנים מיום קבלה סופית של כל מתקן.

22. ביצוע העבודות

- 22.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט, לתכניות, לתכנית השינויים ולהוראות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע". יש לראות את כל המסמכים וההוראות הנ"ל כמשלימים זה את זה.
- העבודה תבוצע בצורה ממקצועית נאותה גם אם לא מצאה ביטוי בתכניות או במפרט.
- עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכן דרישות של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. שום עבודה לא תבוצע בניגוד להוראות למתקני תברואה (הל"ת תשמ"א).
- 22.2 קבלן לשמור על קירות ותקרות – מכל פגיעה, כולל הגנה עליהם בשעת בצוע עבודות ריתוך ועבודות אחרות, כולל הגנה בפני שריפה וכו'.
- 22.3 קבלן יעסיק בקביעות מהנדס אחראי לבצוע העבודות, מנהלי עבודה לפי סוגי המלאכות ופועלים מקצועיים א-א מעולים, בתפקיד ראשי קבוצות. כל העובדים הנ"ל, כולל המהנדס, חייבים להיות כולם בעלי ידע וניסיון בבצוע עבודות ומלאכות מהסוגים הכלולים במפרט זה.
- צוות העובדים של הקבלן חייבים להיות לכל 10 עובדים לפחות:
- 1 פועל מקצוע סוג א-א מעולה.
 - 2 פועלים מקצועיים סוג א-א.
 - 2 פועלים מקצועיים סוג א'.
- כל הרתכים שיבצעו עבודות ריתוך, חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות ריתוך, בהתאם לסוגי הריתוך.

22.4 הקבלן יחזיק במקום העבודה, כמות מספקת של כלי עבודה מתאימים ותקינים, שיבטיחו בצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הדרוש לבצוע העבודות.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן להחליף כלי עבודה אותם לא ימצא ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזאת את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים.

23. קבלני משנה

מסירת בצוע העבודות בשלמותם או בחלקם ע"י הקבלן לקבלני משנה, טעון בהתאם לתנאי החוזה, אישור ב"ח. החברה רשאית לסרב לאשר מסירת עבודה לקבלן משנה, ללא מתן כל הסבר.

24. מפרט מיוחד למערכות צנרת ואביזרים

24.1 כל הקוטרים המסומנים בתכנית ו/או המפורטים ברשימת הכמויות, הם קוטרים נומינליים ומידותיהם כשהם מוגדרים ב"אינטשים" או במ"מ תואמים בקירוב לקוטר פנימי של הצינור. צינורות נחושת שמסומנים לפי התקן הגרמני, מסומנים בתכניות ובכמויות לפי הקוטר החצוני ב"אינטשים" או במילימטרים, ובמספר המסמן את עובי הדופן במ"מ. המידות במ"מ מציינים את הקוטר הנומינלי של הצינור.

24.2 כל הצינורות לפי סוגיהם יתאימו לת"י העדכני.

24.3 כל צינורות מפלדה שייחתכו בעזרת סכין, יכורסמו בעזרת מכרסם קוני עד לקבלת חתך מלא של הצינור.

24.4 הצינורות יורכבו בהקפדה, בשיפועים נכונים בהתאם לתכניות. צינורות שופכין ודלוחין יורכבו בהתאם להל"ת.

24.5 רשת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך ולכן על הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.

24.6 בכל חיבור בין צינור נחושת וצינור פלדה (או ציוד פלדה או ברך פלדה וכו') יש לדאוג להרכבת מחבר דיאלקטרי להפרדה מוחלטת של המגע בין 2 המתכות.

24.7 לצורך הבחנה ברורה ומניעת טעויות בהתחברויות, יצבע הקבלן את כל הצינורות עוד לפני בידודם, סתימת או הסרתם ע"י טבעות בצבעים שונים במרחקים של 4-5 מטרים.

24.8 בדיקת לחץ לקווים

24.8.1 ניסוי קווי מים קרים חמים ייעשה בלחץ של 16 אטמוספירות למשך 4 שעות. הניסויים יבוצעו מיד ולאחר השלמת כל קטע מהמערכות לפני הצביעה והבידוד, כשהצינורות גלויים לעיין. המהנדס רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים אם דחיית בדיקתו מעכבת בצוע עבודות קבלנים וגורמים אחרים. הקבלן יודיע למפקח מראש בכתב על מועדי הבדיקות, וירשום תוצאותיהם ביומן העבודה.

24.8.2 ניסוי קווי דלוחים ושופכים יעשה בהתאם לתקן 1205 או לחילופין בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות תוך שימוש בפקקים פנאומטיים, מיד לאחר השלמת כל קטע ולפני כיסויו. המזמין רשאי לדרוש בדיקת קטע מסוים בנפרד, באם דחיית הבדיקה מעכבת בצוע עבודות אחרות.

24.8.3 ההוצאות לבדיקות כנ"ל וכן מכשירי העזר לניסוי הלחץ כגון משאבה, מנומטר וכו' וכן סידורים זמניים לסגירת הקווים כלולים במחירי היחידה של הצינורות הנבדקים.

24.09 מתלים ותמיכות

24.09.1 הצינורות יורכבו על תמיכות (קונזולים), מתלים חובקים ("שלות") מכל הסוגים, בהתאם להוראות סעיף 07012 במפרט הכללי. על הקבלן להכין דגם של כל מערכת תמיכה או תליה, ולקבל אישור בכתב לדגם, לפני התחלת השימוש בו.

במקרה ויידרשו תמיכות ומתלים להרכבת מספר צינורות, יגיש הקבלן לאישור המהנדס תכנית המתלה או התמיכה שבה יסומנו המרחקים בין הצינורות וסוגי המתלים. קביעת המתלים והתמיכות לשלד או לבניה, תעשה בעזרת ברגים מתפצלים דוגמת "פיליפס". אין להשתמש בברגי ירייה. בכל מתלה רביעי יותקנו חיזוקים אורכיים כנגד רעידות אדמה, לפי הוראות משרד הבריאות.

24.09.2 מרחקים בין תליות לצינורות אופקיים לא יעלו על המפורט להלן:

- ◆ צינורות פלדה עד קוטר "1¼ – לא יותר מ- 2.00 מ'.
- ◆ צינורות פלדה מקוטר "1½ – לא יותר מ- 3.00 מ'.
- ◆ לצינורות נחושת קשיחים עד קוטר "1 – לא יותר מ- 1.00 מ'.
- ◆ לצינורות נחושת קשיחים מקוטר "1¼ ומעלה – לא יותר מ- 1.50 מ'.
- ◆ לצינורות מחומר פלסטי – לא יותר מ- 10 כפול הקוטר החצוני.

צינורות נקזים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה, יתמכו בהתאם להוראות היצרן.

המרחקים לחיזוק צינורות מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל, ולא פחות מפעם בקומה. החובקים לצינורות נחושת יהיו מפוליוניל כלוריד קשיח.

המרחקים בין קונסולים למספר צינורות, יהיה בין 2.00 מ' עד 2.50 מ' בתוספת מתלי ביניים, כאשר נדרשים מרחקים קצרים יותר לפי האמור לעיל.

צינורות פלדה ונחושת יבודדו למניעת רעש מהחובקים בטבעות גומי ספוגי, או "ארמפלקס" בעובי 6 מ"מ. לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחייבות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח.

24.09.3 צינורות מאונכים יחזקו פעם אחת בקומה.

24.09.4 כל אמצעי התליה למיניהם ייצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע להלן. המפקח רשאי לדרוש אמצעי תליה מברזל-מגולוון בכל מקום שיראה לו, ללא כל תוספת מחיר.

24.10 השסתומים במערכות

השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות, והתושבות יתאימו לטמפרטורה של המערכות. כל שסתום יכלול איחוד הכלול במחיר השסתום.

הקבלן יספק למהנדס לאישור דגמים מכל סוג שסתום המפורט בכתב הכמויות ותחליפים שברצונו להציע, ודגמים נוספים לפי דרישת המהנדס. לאחר בדיקת הדגמים יודיע המהנדס בכתב, איזה שסתומים יורכבו בכל מערכת.

24.11 רקורדים ואוגנים

רקורדים ואוגנים יותקנו בסמוך לכל מגוף ובמקומות הנדרשים בסעיף 07017 במפרט הכללי, ובהתאם להוראות המפרט הכללי. אוגנים נגדיים למכשירים ושסתומים יתאימו במידותיהם לקוטרי האוגנים של המכשירים, או השסתומים יהיו אוגני פלדה חרוטים. האוגנים והרקורדים יורכבו, כך שתהיה אפשרות גישה וטיפול נוחים. לשסתומים במערכות מים תת קרקעיות, יש לבצע בנוסף לאוגן הנגדי, דרסר מצד אחד, או אוגן משולב עם דרסר תוצרת "קראוס". האטמים לאוגנים ולרקורדים למים קרים וחמים, יהיו מגומי ומקלינגריט להסקה. האטמים ייחתכו ויורכבו, כך שלא יבלטו לתוך הצנור ומחוץ לברגים. את ההברגות של הרקורדים ושל הברגים, יש למרוח במשחת גרפיט-שמן (למתן אפשרות פירוק בעתיד).

24.12 שרולים ומעברים

בנוסף לאמור בסעיף 07015 במפרט הכללי, יחולו ההוראות הבאות:

השרוולים יהיו מצינורות פלדה שקוטרם הפנימי גדול ב- 15 מ"מ לפחות, מהקוטר החצוני העובר בו.

הצנור העובר בשרוול, יבודד באמצעות תרמיל ארמפלקס בעובי 6 מ"מ (התרמיל יימדד לפי סעיף בידוד צינורות בארמפלקס).

שרוולים לצינורות העוברים דרך רצפות, יבלטו 2 ס"מ מתחתית התקרה ו- 10 ס"מ מפני הרצפה הגמורה.

החלל בין השרוול והצינור ימולא בחבל אסבסט מהודק, ו/או ע"י השחלת צינור PVC בקוטר מתאים.

שרוולים לצינורות העוברים בקירות אטומים למים כמו בקירות חוץ, בגג, במרחב מוגן וכו', יהיו מסוג שרוולים אטומים בהתאם לפרט מיוחד למטרה זאת, ובהתאם לאישור הג"א.

לצורך התפשטות צירית של צינורות העוברים בפירים, יופרדו הצינורות מתמיכות ע"י שרוולים שאורכם 200 מ"מ, לצינורות בקוטר עד 2" ו- 300 מ"מ לצינורות מעל 2".

שרוולים ייחשבו כתמיכת הצנור, ולכן המרחק בין התמיכות משני צידי השרוול יכול להיות באורך כפול מזה שנקבע לגבי מרחקים בין התמיכות לצינורות השונים.

24.13 אביזרי בקרה

מדי לחץ יהיו בעלי לוח שנתות כפול מלחץ עבודה, ומדי חום עם סקלה (לוח שנתות) ב- 30 מעלות צלסיוס גבוה מהטמפרטורה בזמן העיבוד.

מדי חום בימטליים יהיו עם קפילרים וגששים מנירוסטה. כל מד חום יורכב בתוך נרתיק מפריד.

מדי לחץ ומדי חום בימטליים יורכבו על לוחות פלדה, מוחזקים בצורה נאותה. כל מדי הלחץ יצויידו עם ברזי מנומטרים.

יותקנו רגשים למדידת לחץ, טמפ', מוליכות כהכנה לבקרה מרכזית.

24.14 הכנת לחבור אביזרים

יציאות צנרת יותאמו ע"י הקבלן למישור חומרי הגימור כמו חרסינה, קרמיקה וחומרים אחרים, על מנת לאפשר חבור נוח ומדוייק של ברזים ואביזרים אחרים.

25. מפרט מיוחד מערכת למים קרים וחמים ומי כיבוי אש

25.1 צנורות מים קרים וחמים

"1/2 ועד בכלל יהיו בכלל יהיו PPR-FASER-SDR-7.4.

25.2 צינורות כיבוי אש

הצינורות יהיו מברזל מגולבן סקדיוול 40 ללא תפר עם תו תקן מחוברים במחברי קווי – אפ.

26. חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים והחמים

חיטוי ושטיפת מערכת מים קרים וחמים, מי כיבוי אש לסוגיהם, תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. הוצאות החיטוי נכללים במחירי היחידה.

העבודה היא האחראית ביותר, ולכן תבוצע לפי הנחיות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של הבקיא בכל אמצעי הבטיחות. הביצוע ע"י קבלנים מורשים לעבודות מסוג זה.

העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני אכלוס הבניין או חלקו ומסירתו לשימוש.

אחרי החיטוי יש לשטוף באותה הצורה את כל המערכת במים נקיים, כך שמכל ברז יוצא ומכל שסתום ניקוז, יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות לפחות.

27. בדיקות לחץ

מערכות המים החמים והקרים ייבדקו בהתאם לסעיף 24.8. לא תורשה כל נפילת לחץ במשך זמן הבדיקה. בדיקות הלחץ יבוצעו ע"י הקבלן בשלבים עם התקדמות העבודה, באופן שלא יעכבו השלמת עבודות אחרות. בצוע הבדיקות יכלול את כל אביזרי העזר והסידורים הזמניים הדרושים לחבורים, לסגירת קוים, לניקוז וכד'. בדיקת לחץ נוספת סופית תבוצע ע"י הקבלן עם סיום העבודות, ולפני מסירתם. על הקבלן להודיע מראש ובכתב למהנדס, על מועדי בצוע כל הבדיקות.

28. מפרט מיוחד למערכת נקזים ואוורור (שפכים ודלוחים) בפנים הבניין**28.1 צינורות לשפכים ודלוחים**

צינורות לשפכים אם לא צוין אחרת בתכניות. יהיו פוליאתילן קשיח HDPE או מ-SILENT - HDPE תוצרת "GEBERIT", או שווה ערך. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך חשמלי/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי התפשטות, הכל לפי הוראות היצרן. חיבור בין קטעים טרומים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות. צנור HDPE-SILENT יעטף בשכבת ISOL. מיקום התקנת צנרת HDPE-SILENT יהיה בהתאם למסומן בתוכנית.

צינורות ה-HDPE יחוברו ויותקנו עפ"י תכניות מפורטות של נציג החברה (WORKSHOP DRAWINGS) ותחת השגחתו. הוצאות הכנת התכניות - על חשבון הקבלן. התכניות יעברו אישור המהנדס לפני הבצוע. המערכת תבוצע בהתאם לת.י. 4476 חלקים א; ב ולפי הוראות היצרן במעברים דרך רצפות ותקרות יותקנו במעברים "קולרים" לאיטום החדירה תוצרת גבריט דגם 367.673; ומופה חשמלית.

28.2 ספחים

הספחים יהיו מאותה תוצרת המספקת את הצינורות - לא יורשה שימוש של יצרנים שונים. הצינורות ינוקו בפנים לפני הרכבתם ויכוסו בפקקים זמניים הכלולים במחיר הצנור.

28.3 בדיקת לחץ

בדיקת קווי דלוחין ושוּפכין תעשה על ידי הקבלן בהתאם להוראות תקן 1205 או לחלופין לאחר סגירת הפתחים ע"י פקקים פנאומטיים בלחץ 2 אטמ". הבדיקה בלחץ אויר של 200 מיליבר למשך 90 שניות. הבדיקות וכן אביזרי העזר והסידורים הזמניים לסגירת הקווים, כלולים בבדיקה. בדיקת הצינורות המיועדים ליציקה בבטון תעשה לפני בצוע היציקה. יערכו לצנרת המותקנת ברפסודה 3 מבחני לחץ: בהתקנת הצנרת; לאחר גמר התקנת הזיון, ובדיקה אחרונה לפני היציקה.

28.4 עיני ביקורת וניפלים

עיני ביקורות בספחים או ניפלים עם ביקורת, יבוצעו בהתאם לדרישות הל"ת. שום עין ביקורת לא תמצא באפיק הזרימה (גם אם בתכניות הסימון למען נוחיות השרטוט, כלפי מטה) ויפנו לצד המאפשר גישה. סוף כל קו יסתיים בקופסת בקורת במפלס הרצפה של ביי"ח.

28.5 הסתעפות

כל הסתעפות מקו אופקי תבוצע בעזרת מסעף 45 מעלות.

28.6 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה יהיו מ-HDPE או פוליפרופילן כמצוין בתוכניות ויכללו, הרשתות יהיו מפליז או מנירוסטה מרובעות עם ברגים. המחסומים יהיו תוצרת גבריט.

28.7 קדוחים בתקרת בטון

החדירות דרך רצפת הבטון יתבצע בקדוחים על הקבלן לתאם את מקום הקידוח עם המפקח ולבצע הקדוחים כך שיגרם מינימום נזקים.

28.8 קופסאות הביקורת

קופסאות הביקורת יהיו מפוליאיטילן בעל צפיפות גבוהה עם מכיסאות מתברגים בתוך מסגרת מרובעת מפליז מצופה כרום.

28.9 איטום צנורות

כל חדירה של צנור דרך תקרת בטון יבוצע עם קולר איטום תוצרת גבריט מק"ט 388.131001.

28.10 מופת מניעת מעבר אש

בכל חדירה של צנור דרך קיר אש או תקרת בטון תותקן מופת מניעת מעבר אש תוצרת גבריט מק"ט 367.815.001 ; 369.815.001.

29. בידוד טרמי**30.1 בידוד בשרוולים****בידוד צנורות מים חמים**

כל הצנרת למים חמים תבודד בקליפות (תרמילים) "ארמפלקס" או "ענביד" בעובי 19 מ"מ. קליפות "ארמפלקס" יתאימו לטמפ' המים החמים עד 90 מעלות צלסיוס. התרמילים יושחלו על הצינורות. רק במקרים בהם לא ניתן לבצע השחלה, יחתך השרוול לאורכו יולבש על הצנור. יש להדביק את תפרים הרוחביים והאורכיים, ובנוסף לעבור עליהם עם סרט הדבקה מתאים. צנרת מים חמים בחריצים של קירות בני תבודד ע"י קליפות "ארמפלקס" או "ענביד" כנ"ל, אך בעובי 6 מ"מ, או ע"י טיט ורמיקוליט בעובי 15 מ"מ, לפי בחירת המהנדס. לאחר בידוד הצינורות יסגור הקבלן את החריצים ברשת אספנדד מתוחה.

30. כלים סניטריים ואביזריהם (קבועות תברואיות)**30.1 כללי**

הכלים הסניטריים ואביזריהם יהיו לפי בחירת המהנדס והאדריכל. כלים ואביזרים מאותו סוג יכולים להיות מתוצרת יצרנים שונים, כפי שיבחר המהנדס. הקבלן יקבל את חלק כלים והאביזרים לידי, במקום שיקבע המהנדס ויאשר קבלתם בשלמות. מרגע קבלתם יהיה הקבלן אחראי לשלמות הכלים, כולל בזמן העמסתם, הובלתם, אחסנתם, הרכבתם וכו', עד לקבלתם הסופית של כל העבודות. כל הכלים היו בצבע לבן.

30.2 הרכבה

הכלים והאביזרים יורכבו ע"י הקבלן ברמה גבוהה ביותר, בהתאם להוראות המפרטים היצרניים והמהנדס, ובדיוק מקסימלי. הקבלן אחראי לתאום הרכבת הכלים עם עבודות קבלנים אחרים, גם מבחינת דיוק התאמת הכלים לעבודות הגימור, לריצוף, טיח, חרסינה, שולחנות שיש או פורמאיקה וכו'. כל חומרי-העזר והאביזרים הדרושים להרכבת הכלים, יהיו על חשבון הקבלן.

המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן לפצל ולדחות את מועדי ההרכבה של הכלים והאביזרים, או חלקם, בהתחשב בשלבי גמר העבודות והפרויקט, על מנת למנוע נזקים.

קבועות המותקנים על קירות גבס יותקנו ע"ג מנשאים מיוחדים מפרופילי פלדה תוצרת גבריט או שוה ערך מאושר.

30.3 כיורי רחצה

כיוור רחצה יהיה תוצרת Duravit ללא בירוץ. יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה על זיזים קבועים בקיר. הכיוור יחוזק לזיז ע"י וו מכופף " 3/16. המשטח בין הכיוור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא, כולל סיפון מפליז מצופה בכרום.

כיוורים המיועדים לפרוק יהיו מסוג שקתות מנירוסטה 316 ויכללו את הברזים והצנרת מותקנים על השקתות.

30.4 אסלות

אסלות יהיו תלויות מחרס לבן תוצרת Duravit עם ארגז שטיפה גבריט סמוי, מושב פרסה עם מכסה עם צירים מנירוסטה, מתקן תוצרת "גבריט" לתליית האסלה. תורכב עין ביקורת, לכל אסלה.

30.5 האביזרים לקבועות תברואיות

כל האביזרים

כגון: סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים פנימיים, מזרמים, ווי חיזוק והברגים שלהם, ונטילים לכיוורים, שרשרות לפקקים, סיפונים רשתות לעביטי שופכין (סלופסינק) יהיה מסגסוגת נחושת ת"י 171 ומצופים כרום מלוטש, תוצרת "חמת" ומדגל או שו"ע.

הידיות לסוללות וברזים

יהיו כמפורט ברשימת הכמיות, במידה ולא צוין, תהיינה הידיות מתכת עם צפוי כרום.

הברזים הפנימיים

המורכבים מעל תקרה אקוסטית, יהיו תוצרת "חמת" עם כפות כרום מלושטות ויורכבו בתקרת הביניים, אם לא פורט אחרת בתכניות. בתחתית תקרת הביניים. למבזים יותקן שלט "ברזי מים".

השרשרת

לפקקים יהיו כדוריים.

האביזרים

יורכבו, אם לא פורט אחרת בתוכניות, במרכזי הכיורים והאסלות בגובה אחיד מהרצפה הגמורה. במקומות המסומנים יותקנו סוללות טרומוסטטיות תוצרת שטרן דגם _____ או שוה ערך מאושר. כל סוללה תכלול מסננים וברזי סגירה.

ברזים טרמוסטטיים

ברזים טרמוסטטיים יותקנו תוצרת "שטרן" או ש"ע מאושר.

31. גזים רפואיים

פרק זה מתייחס לגזים רפואיים במחלקה.

הפרטים לעבודות חשמל בגזים רפואיים מפורטים בפרק החשמל.

31.1 סוג הצינורות

צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרגה "K" לפי התקן האמריקאי ASTM B-88 או התקן הגרמני DIN 1786. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן.

הצינורות (גלויים וסמויים) יהיו מנחושת מתוחה, מסופקים במוטות. קוטר הצינורות מסומנים בהתאם לקוטר נומינלי ובהתאם לטבלה המצורפת:

12-15	-	1/2"
16-18	-	5/8"
19-22	-	3/4"
25-28	-	1"
32-35	-	1 1/4"
37-42	-	1 1/2"
50-54	-	2"
74-79	-	3"

הצינורות בקירות מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, ההגנה מלפנים ומאחור.

31.2 תקן לביצוע

החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G 01-2021 "מערכת גזים רפואיים" בהוצאת מנהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.

31.3 ניקיון הצינורות

הצינורות יהיו נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם סגורים בפקקים. ברזים כולל קצוות מולחמים יסופקו לאתר נקיים כנ"ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות ע"י יצרן הברזים. הצינורות והספחים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.

31.4 חיבור הצינורות

חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו' יעשו באנוך כסף. בהתאם ל G-01-2021.

31.5 שרוולים

במעבר דרך קירות וכו' יש לספק שרוולים מ-פי.וי.סי. קשיח עבה דופן, כגון קטעי צינור PPR.

31.6 מגע עם חשמל

יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל.

31.7 זהוי הצנרת

הצנרת תצבע לכל אורכה בצבע בתנור בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ"מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו'.

31.8 בדיקת הצלבות

בגמר העבודה יש לבצע בדיקה לפי נוהל G-01-2021 בכדי לוודא כי לכל שקע מגיע סוג הגז המתאים לו. הבדיקה תעשה על ידי חיבור קו אחד בלבד בכל

פעם לאספקה, כאשר בשאר הקווים אין לחץ, ובדיקה כי בכל שקע יש אספקה כנדרש. כחלק מנוהל המסירה יש לצרף את דו"ח הבדיקה המציין את תאריך הביצוע ושמות המשתתפים, הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג בית החולים.

31.9 שטיפה

לכל הצנרת תבוצע שטיפת ניקוי. השטיפה תבוצע בגמר התקנת הצנרת ובדיקת הלחץ ולפני חיבור פסי האספקה והשקעים. השטיפה תבוצע עם חנקן נקי יבש ונקי משמן שיסופק מבלונים.

הגנה על צנורות

צנורות הגזים הרפואיים המותקנים על התקרה והקירות תוגן ע"י מסגרת ברזל מגולבן מקובעת לבטון וכסוי פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ מחוזק עם ברגי פח.

31.10 בדיקת לחץ

בדיקת לחץ לגזים הרפואיים תעשה בשני שלבים. בשלב א' בדיקת הצנרת המותקנת וללא פסי האספקה השקעים והאביזרים. בשלב ב' הבדיקה לאחר חיבור הפסים והשקעים, הבדיקות תעשינה באמצעות אויר דחוס יבש ונקי משמן שיסופק מבלוני אויר דחוס רפואי.

שלב א': בדיקת דליפות בצנרת גזים וואקום, הבדיקה בלחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות, בבדיקה זו לא יהא כל מפל לחץ.

שלב ב': בדיקה זו, לאחר חיבור השקעים, תעשה בנפרד עבור וואקום ובנפרד עבור יתר הגזים.

גזים: לחץ 7 אטמ' במשך 24 שעות מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

ואקום: - לחץ 7 אטמ' במשך 24 שעות. מפל לחץ מותר 0.15 אטמ'.

- ואקום 550 מ"מ כספית במשך 24 שעות, עלית לחץ מותרת 10 מ"מ כספית.

מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-

01-2006.

31.11 ברזים לגזים רפואיים

הברזים יהיו תוצרת APOLLO, עם ברגים מנירוסטה או שווה ערך מאושר, מסופקים לאתר עם קצוות מולחמים ארוזים ע"י יצרן המגופים עם אישור להתאמה לחמצן רפואי.

פסי אספקה

פסי אספקה יהיו הוריזונטליים תוצרת "זילברמן" או שווה ערך מאושר מדגם קונונסיונלי כולל צביעת חזית בתנור לפי RAL-9001.
פרטים לחשמל בפס ראה פרק "חשמל".

31.12.1 הרכב הפס

פס האספקה יורכב משתי חלקים צמודים :

✓ 2 פס אספקה לחשמל ותקשורת

✓ פס נפרד לגזים רפואיים

31.12.2 מבנה הפס

✓ פסי האספקה יבנו מאלומיניום משוך (אקסטרוזיה) כולל צביעת הפס בתנור לפי RAL-9001.

✓ רוחב הפס יהיה 100 מ"מ.

✓ הפסים יהיו להתקנה חיצונית על הטיח.

✓ פס האספקה בכל צורה (כפול, משולש וכו') יהיה לפי הסדר הבא:

עליון – חשמל

תחתון – גזים

✓ הפס יחזק לקיר עם מחזיקי מרחק מחומר זהה, מחזיקי המרחק יחזקו לקיר ע"י ברגי הפילפס ו/או ע"י יריות בקירות בטון ו/או ע"י כל אמצעי חיזוק אחר.

✓ יש לקבוע את המרחקים בין החיזוקים בהתאם לאורך הפס ומשקלו.

✓ בתוך הפס המיועד לגזים יהיו גשרים וסידורים מיוחדים אחרים לחיזוק הצנרת במרחקים תקינים אך לא פחות מ-40 ס"מ בין חיזוק אחד למשנהו.

✓ קצוות הפס יהיו סגורים ע"י סופיות מתאימות.

✓ שקעי הגזים יהיו מדגם ENV תקן אירופאי.

31.12.3 מכסה בחזית הפס

✓ מכסה הפס הן לחשמל והן לגזים רפואיים לקטעים בהתאם למבט ולפונקציות המתאימות.

✓ גודל המכסה בסטנדרט הרצוי הם כדלקמן : 15 ס"מ

30 ס"מ

45 ס"מ

60 ס"מ.

- ✓ מכסים בגדלים גדולים יותר יאושרו רק במקרים מיוחדים.
- ✓ לכל קטע שרות יהיה מכסה נפרד.
- ✓ לדוגמא: פנל – שקעים
- פנל – נקודות הארקה
- פנל – שקע למאור+מפסק
- פנל – תקשורת
- ✓ הפנלים יחוזקו לפס בסידור מיוחד קפיצי או בשני ברגים שקועים הצמדה בין קטע לקטע תהיה מושלמת ללא רווח ביניהם.
- ✓ מכסה לגזים יכלול את השקעים לגזים בהתאם לדרישות והסטנדרטים הנהוגים.
- ✓ המכסה מצוייד בהארקה כפי שיפורט בהמשך.

31.12.4 קופסת חיבורים לגזים

- ✓ קופסת החיבורים לגזים תותקן בקצה של הפס על הטיח. קופסה תבוצע מאלומיניום מעורגל ומאולגן.
- ✓ קופסת חיבור לגזים, במידות כ-300X300 מ"מ ובעומק של 100 מ"מ כולל מכסה. ירידת צנרת הזנה לפסי הספקה תבוצע בתוך תעלה ורטיקלית. מידות התעלה זהות למידות פס הספקה.
- ✓ סוג הברזים יהיו NIBCO או APOLLO או הבונים סריה 42 עם קצוות מולחמים ע"י יצרן הברז.
- ✓ קופסת החיבורים לגזים תהיה מודולרית ותכלול את הברזים לגזים. הצנרת בהתאם להגדרות לעיל, תסופק לאתר כשהיא מוכנה להתקנה עם כל האביזרים.
- ✓ באתר יבוצעו ריתוכי הצנרת בחיבור לפס הספקה וחיבור לצנרת הזנה.
- ✓ הקבלן המבצע יוודא שכל ההכנות עבור חיבור פסי הספקה לרשת הזנת גזים, אכן בוצעו בשטח.

31.12.5 בדיקת בודק חיצוני

הקבלן יזמין, על חשבונו, ליווי של בודק חיצוני לבדיקת ואשור עמידות המערכת בדרישות G-01 הנ"ל יכלול את כל הבדיקות כמפורט ב-G-01.

31.13 קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים

שקועה / חיצונית על קיר

קופסת ברזי ניתוק גזים עם מנומטרים תהיה מדגם זילברמן או שוה ערך, עם אישורי אמ"ר ואישור CE MARK לבטיחות. מכלול הקופסה יכלול: קופסת פח פלדה 1.2-1.5 מ"מ צבוע בתנור בגוון לבן RAL9016. הקופסה תכלול ברזי ניתוק כדוריים מפליז/ברונזה, 3 חלקים, מעבר מלא. קוטר מנומטרים מינימלי "2. פתחי יציאת הצנרת יכללו אטם יעודי למניעת כניסת חומרי בניה לקופסה. הקופסה תכלול מסגרת דקורטיבית מפרופיל אלומיניום בגימור אנודיזי טבעי ומאפשרת התקנה של שמשה מפוליקרבונט או דלת עם צירים. השמשה תהיה מפוליקרבונט 1.5 מ"מ עובי ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" ותכלול אפשרות להוסיף את שם המחלקה וכן ידית לשליפה מהירה במקרה חירום. הדלת תהיה אלומיניום 2.5 מ"מ עובי, גימור אנודיזי טבעי עם חלון צפיה במנומטרים ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" עם אפשרות להוסיף את שם המחלקה. לדלת צירים וידית/מנעול.

הקופסא תהיה ב-2 תצורות:

לברזים "1¼ – ½" עד 6 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.

לברזים "2 – 1½" עד 2 ברזים בקופסא, עומק קופ' 110 מ"מ.

הברזים יהיו ברזי ניתוק כדוריים, 3 חלקים, מפליז או ברונזה, עבר מלא, לחץ עבודה מקסימלי 27 בר (PSI 400).

קופסת הברזים תישא אישור CE-MARK ואישור אמ"ר.

הקופסא תהיה דגם זילברמן או שווה ערך מאושר.

31.14 לוח התראה ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים דגם XANADU

לוח ההתראה הראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU של חב' זילברמן טכנולוגיות, הלוח יעמוד בדרישות מפרט משרד הבריאות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לציווד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל התראות עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים – בגוון ירוק, צהוב ואדום לפי חומרת

התקלה כנדש ב- G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 8 פנלי התראות (סה"כ 80 התראות חיצוניות) כסטנדרט. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).

לוח התראה אזורי (מחלקתי) דיגיטלי לגזים רפואיים

31.15

לוח ההתראה האזורי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן, דגם XANADU. ללוח יהיה אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה אושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל רשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה של יח' לחץ Hg, kpa, bar וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז עם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי. ניתן יהיה לחבר את הלוח עד 8 גזים שונים סטנדרטי. הלוח יכלול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).

דרישות חשמל:

100v-20v AC

הרץ 50-60

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה).

לוח התראה אזורי+ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים

31.16

לוח ההתראה האזורי+ראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU. הלוח יהיה בעל אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח האיזורי יכלול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה ליח' לחץ mmHg, bar, kpa וכן סולם נוריות (לד) להצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנדיוסר) ספציפי לכל גז הכולל גם התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי, פנל התראות לוח התראות ראשי עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים בגוון ירוק, צהוב ואדום (לפי חומרת התקלה) כנדרש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 7 פנלי לחץ/ואקום לגזים שונים ועד 7 פנלים ראשיים

בשילובים שונים. הלוח יכול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).
 דרישת חשמל:
 100v-240v AC
 50-60 הרץ
 צריכת זרם 1 אמפר.
 כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה).

32 בום

32.1 כללי :

הבום נועד לספק תשתית של גזים, חשמל ותקשורת לציוד הרפואי, וכמו כן, לשאת את הציוד ולמקמו בצורה גמישה במקום האופטימלי לטיפול בחולה. בנוסף, הבום מאפשר למנוע מצב שבו כבלים וצנרת מונחים על הרצפה ועלולים להוות מכשול לצוות הרפואי או אף להתנתק ולגרום לתקלה. הבומים יהיו תוצרת "silbermam" או שוה ערך מאושר.

32.2 דרישות כלליות :

- 1.1 הבום הינו ציוד רפואי, ולכן נדרש אישור אמ"ר ואישור CE. כמו כן, צריך לעמוד בדרישות G01 + E01 של משרד הבריאות ו EN60601 לבטיחות חשמלית.
- 1.2 הבום יגיע מחווט לחשמל ועם צנרת גזים, כאשר ספק הבומים אחראי על התקנתם המלאה, וכן על השחלת כבלי התקשורת שיובאו לשטח ע"י הלקוח או קבלן התקשורת.
- 1.3 תכנון מיקום הבום הינו קריטי, ולכן ספק הבום יספק הדמיה ממוחשבת תלת-מימדית המתארת את המיקום בנכון ומצבי התפעול השונים. לצורך התקנה אופטימלית ומניעת מצבי התנגשות בין הציוד בחדר.
- 1.4 הספק יגיש את דרישות העגינה לבום ויקבל את אישור קונסטרוקטור בית החולים.
- 1.5 הבום יהיה מעוצב אסתטית, קל לניקוי למניעת זיהומים ובנוי מחומרים, ציפוי וצבע עמידים לחומרי החיטוי של בית החולים.
- 1.6 הספק מתחייב לספק הדרכה, הטמעה וליווי מלא ככל שיידרש למשך 3 חודשים מיום הפעלת המתקן.
- 1.7 הספק יחזיק מחלקת שירות בארץ ומלאי חלקי חילוף, והיצרן יתחייב לאספקה סדירה של חלקי חילוף לציוד למשך 7 שנים לפחות מיום הפסקת ייצור הדגם הנ"ל.

32.3 הכנת תשתיות בתקרה :

1 חשמל – קופסת חשמל עם המעגלים וההארקה הנדרשים.

הארקת האוגנים.

- a. **תקשורת** – לא יהיו קופסאות חיבור בתקרה. כבלי התקשורת יוכנו בתקרה ע"י הלקוח והספק של הבומים ישחיל אותם בבום. והלקוח/ קבלן התקשורת יספקו את האביזרים המתאימים לספק הבומים (קריאת אחות, קוד בלו, RJ45 וכד') והספק יתקין אותם בבום.
- b. **גזים** – יוכנו ברזי גז ניתוק 3 חלקים מדגם זילברמן SP150, או "אפולו" 1/2" לכל גז לחץ, 3/4" לוואקום – במרחק של עד 50 ס"מ מציר הבום (יסופק ע"י קבלן אינסטלציה). בקצה כל ברז יהיה מולחם מחבר DISS נקבה מותאם לכל גז, ומחבר DISS הזכר יהיה מהצד של הצנרת הגמישה שמסופק ע"י ספק הבומים. בעמודות הצנרת היא צנרת נחושת קשיחה נקיה לחמצן.
- c. חיבורי כבלי חשמל לבום יבוצע קבלן חשמל וחיבורי תקשורת לאביזרים סופיים יבוצע קבלן תקשורת.

32.4 מפרט הבום התקרתי :

הבום יהיה כדוגמת בומים OSA-8004750 תוצרת SILBERMANN. או שוה ערך מאושר.

הבום יהיה חד-זרועי דו-פרקי באורך 800 מ"מ X 800 מ"מ בין מרכזי הצירים וכיסוי תקרה.

תהיה אפשרות לתלות על הבום ציודים שונים כולל זרועות לתליית מסך או מוניטור. הקונסול של הבום יהיה בעל Footprint מינימלי ויהיה בחתך של לא יותר מ-300 מ"מ X 300 מ"מ (רוחב X עומק) כדי שיהיה נוח לעבודה בחדר הטיפול הנמרץ, ושלא יהווה הפרעה לטיפול.

אורך הקונסול יהיה 80-90 ס"מ כולל פגוש פלסטי תחתון לריכוך פגיעות בגוף. לקונסול יהיו 4 מסילות תליה מ-4 כיוונים וניתן יהיה לתלות מדף גם מלפנים וגם מאחור, וכן לתלות מוט למשאבות אינפוזיה ומזרק או זרועות למוניטור מכל כיוון. המסילות יכוסו בכיסוי פלסטי אסתטי ויאפשרו גם הסתרת כבלים Cable management.

לכל זרוע תהיה מערכת מיסבים כדוריים לעומס גבוה, בלמים פניאומטיים וכן ברגי חיכוך וגובלי גזרה.

לבום יכולת נשיאה של לפחות 90 ק"ג ציוד.

הצנרת הגמישה בבום תהיה צנרת 1/4" משורינת עם לחץ פיצוץ 69 בר, ולכל גז יהיה הצבע שלו.

שקעי הגזים הרפואיים יהיו מסוג 6-737 ENV (G01) מתוצרת SILBERMANN. או שוה ערך מאושר.

לכל שקע וואקום יהיה צינור משלו. שקע וואקום יאפשר ספיקה של לפחות 80 ליטר לדקה, כנדרש ב-G-01. בשקע יהיו אטמים מסוג ויטון לעמידות לאורך שנים ללא נזילות והשקעים יהיו עם מנגנון Double Parking.

- הקונסול יכלול 2 שקעי חמצן, 2 שקעי אוויר, 2 שקעי וואקום, שקעי חשמל בצבע ירוק עם נורית לד ומסגרות בצבע לפי המעגלים – חיוני מסגרת אדומה, UPS מסגרת כחולה, לא חיוני מסגרת לבנה. שקעי הארקה, שקעי תקשורת, מוניטור קריאת אחות, כמות בהתאם למפורט בכתב הכמויות, מד לחץ לכל גז. שני לחצנים לשחרור בלמים על פס תליה.
- מוט 1" נירוסטה באורך מטר למשאבות עירוני כפול מצד אחד. המוט כולל מוט טלסקופי עם ירידה איטית (slow descending) עם שלושה ווים לתלית שקיות אינפוזיה.
- כנ"ל אך לא כפול – לצד השני.
- פס תליה DIN תחתון לתלית אביזרים – 1 יח'
- מחזק קתטרים על פס תליה – 1 יח'
- מחזיק צנצנות איסוף נוזלים לפס תליה – 1 יח'

33. צביעה ומניעת קורוזיה

33.1 כללי

עבודות צביעה יבוצעו לפי פרק 11 וסעיפים 07091, 16073 במפרט הכללי, סעיפים 01.19, 01.20 והוראות פרק זה.

33.2 טיב הצביעה

עבודות הצביעה תבוצענה ע"י הקבלן בעזרת צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות צבעי אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מקצועי מוסמך של יצרן הצבעים, יסייע למהנדס בבחירת הצבעים ופיקוח על הבצוע, ידריך את הצבעים ביישום הצבעים ויבדוק ויאשר את העבודות שבוצעו.

שכבת צבע נוספת תבוצע אך ורק לאחר ייבוש השכבה הראשונה, ולאחר נקויה מאבק ושמן.

33.3 צבע

חומרי הצביעה יירכשו ע"י הקבלן באריזות הרמטיות מוכנות לשימוש, ממפעל ייצור צבעים מוכר שיאושר ע"י המהנדס. תוספת מדללים לצבעים תעשה רק לפי הוראות של נציג יצרן הצבעים. חומרי הצביעה שטיבם מתקלקל או מתיישן מאכסון ממושך, יירכשו ע"י הקבלן בכמויות תואמות לזמן הבצוע.

לעבודות שידרשו להן שתי שכבות צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.

33.4 הכנת שטחים

הכנת השטחים תבוצע ע"י ניקוי במברשות פלדה ביד או באופן מכני. ינוקו שכבות החלודה שנוצרו ותורחק הקשקשת, כתמי שמן ינוקו בקפדנות בעזרת מדללים (WASH PRIMER). האבק יוסר בעזרת סמרטוטים יבשים ונקיים.

33.5 מניעת קורוזיה במהלך הבצוע

תוך תקופת בצוע העבודות, על הקבלן לבצע את הפעולות למניעת קורוזיה דלהלן:

א. שכבת צבע יסוד ראשונה יש לבצע לפני הרכבת הצינורות, ולתקן מיד לאחר הריתוכים את המקומות הדרושים תיקון.

ב. מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד שיבוצע כמתואר לעיל.

ג. בכל חיבור בין שני סוגי צנורות מתכתיים יותקנו אביזרים דיאלקטריים למניעת מעבר יונים מסוג מתכת אחד לסוג מתכת אחר.

- ד. למניעת מגע ישיר בין צינורות אל ברזליים וצינורות פלדה, או חובקי פלדה, יש ללפף את הצינור במקום המגע בסרט PVC מודבק, או להשחילו בתוך שרוול מצינור פלסטיק.
- ה. יש למנוע כל מגע בין צינורות מתכתיים כלשהם, ובין הקרקע הקור וסיבית שבאתר.
- ו. למניעת קורוזיה הפנימית בצינורות פלדה שחורים כתוצאה משאריות מים מניסויי לחץ, יש להוסיף למי הניסוי חומרים אלקליים מאושרים ע"י המהנדס, כך שהמים יהיו בעלי PH בין 8-9 לאחר גמר הניסויים, יש לנקז את הקווים.

33.6 שכבות הצבע הנדרשות

33.6.1 צינורות פלדה מגולוונים:

- א. שכבה אחת צבע יסוד צינק כרומט - 40 מיקרון.
- ב. שכבת צבע לכה סינטטית - 35 מיקרון.

33.6.2 צינורות פלדה שחורים:

- א. שתי שכבות צבע יסוד מיניום עופרת - 40 מיקרון כל אחת.
- ב. שכבה אחת צבע שמנה - 35 מיקרון.

33.6.3 כל חלקי מתכת כגון תליות לצנרת, חיזוקים, זויתני ברזל וכו':

- א. 2 שכבות יסוד של צינקום - 40 מיקרון כל אחת.
- ב. צבע עליון מגן 333 - 35 מיקרון.

33.6.4 צינורות נחושת גלויים:

- א. שכבת מיניום סינטטי - 40 מיקרון.
- ב. שכבה עליונה של סופרלק - 35 מיקרון.
- ביצוע הצבע יהיה עם יבוש בתנור.

33.7 גוון צבע לצינורות

גוון צבע של השכבה העליונה לצינורות גלויים יהיה לפי הרשימה כדלקמן בהתאם למפרט L-70 של משרד הבריאות.

33.8 צבע ראשי (רקע)

- א. הצביעה בצבע ראשי תעשה ע"י שתי שכבות צבע גמר מעל צבע יסוד.
 ב. אם הצינור מוגן מקורוזיה ואין צורך להשתמש בצבע, הסימון יתבצע ע"י טבעת ראשית ברוחב של 15 ס"מ.

33.09 הגדרה רשומה

- א. לסימון בטבעות תתווסף גם הגדרה רושמה הכוללת: שם החומר הזורם או קיצורו המקובל או נוסחתו הכימית והגדרת אזור היעד.
 ב. הרישום יבוצע על שלטי פלסטיק חרוטים ומודבקים על טבעות הזיהוי.
 ג. בחדרי המכונות, חדרי עזר, ליד מחלקים וכו' ישתמשו בשלטים רב-תכליתיים מתוצרת MUPRO או שווה ערך מאושר. צורת הקבוע לצינור תאושר ע"י המפקח.
 ד. כיוון הזרימה יסומן ע"י חץ.

33.10 מקום הסימון

- א. סימון הצנרת ימוקם כך שימצא בתוך שדה הראיה של אדם העומד על רצפת המקום.
 ב. המרחקים המרביים בין פריטי סימון יהיו כמתואר להלן:
 צינורות עד 1" : 5 מטר.
 צינורות מ- 1.25" עד 3" : 8 מטר.
 צינורות מ- 4" ומעלה : 10 מטר.
 ג. סימני הצנרת ימוקמו גם במקומות כדלקמן:
 1. לפני חדירת צנרת אל קירות, תקרות, רצפות, פירים קרקע וכו'.
 2. ליד הסתעפויות.
 3. ליד ברזים, מכשירים, ציוד.

33.11 זיהי מגופים וציוד

32.11.1 כ ל ל י

הקבלן לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הציוד, הברזים. קבלת העבודות או חלקן מותנת, בין היתר, בבצוע מושלם של דרישות צבע וזיהוי - לשביעות רצון המהנדס.

33.12 זיהוי לציוד וברזים

כל ברז יסופקו ויורכב שלט זיהוי עם מספר הברז המתאים, למספר אותו ברז בסכמה. השלט יהיה במידות 5x5 ס"מ, עם מספרים בגובה 3 ס"מ. השלטים לברזי שריפה או לברזי סגירה בקווי כיבוי אש, יהיו עגולים בקוטר 7 ס"מ, עם מספרים בגובה 5 ס"מ. השלטים יהיו מחוזקים היטב לברזים. במקרים מסוימים, בהתאם לאישור המהנדס, תורשה תליית השלט לברז ע"י שרשרת פלז. השלטים לציוד ולברזים יהיו מברזל בעובי 3 מ"מ צבוע בהתאם למפרט, או מחומר פלסטי בהתאם לאישור המהנדס.

34. אופני מדידה ותשלום מיוחדים

34.1 כ ל ל י

- א. מחירי היחידה לעבודות, כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה, במפרט המיוחד, במפרט כללי, בתקנים, בתקנות ובתכניות, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.
- ב. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות, כוללים גם את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט, ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד. על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה, לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר, ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה, ולכלול אותם במחירי היחידות.
- ג. אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי המהנדס כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות, ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

34.2 מחירי היחידה

- א. מחירי היחידה ייחשבו ככוללים גם את ערך:
 1. כל החומרים, בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם, שבר, הוצאות בדיקתם ואחריות לטיבם ותקינותם.
 2. כל העבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי החוזה.

3. השימוש בציווד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, תמיכות ופיגומים.
4. כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות כמפורט.
5. כל האמצעים הדרושים לשם מניעת מעבר רעידות ורעשים מציווד, צנרת ושאר המוצרים הגורמים לרעידות, כל עוד לא נקבע סעיף נפרד בכתב-הכמויות.
- שרוולים, וויס, ריתוכים, הלחמות, חבורים, חומרי בנין וכד'.
6. בצוע מראש ע"י חיתוך וחציבה של כל הפתחים, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', שלא הוכנו מראש.
7. סתימות הפתחי, חללים, חורים, הנמכות, חריצים, מעברים וכד', בין שבוצעו ע"י הקבלן או ע"י אחרים, והחזרת המצב לקדמותו כפי שהיה לפני התקנת העבודות.
8. פיגומי תמיכה וגישה באותם מקרים שלא ניתן להשתמש בפיגומים הקיימים בבנין.
9. עבודות בטיחות, דיפון, גידור וכד'.
10. מצעים ועטיפות חול, מלט ובטון.
11. קבלת העבודות המוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ועבודות ההכנה כשלד המבנה שבוצעו ע"י הקבלן הראשי, ואחריות לעבודות אלו כאילו בוצעו ע"י הקבלן.
12. טיפול בהזמנות כל המוצרים והציווד, לרבות אלו המסופקים ע"י אחרים.
13. חיטוי מערכות המים.
14. בדיקת צנרת גזים רפואיים, ע"י בודק חצוני, להתאמה ל-G-01.
15. חבור אל צנרת שבוצעה על-ידי אחרים, כמפורט בסעיפים מס' 32.2.11.
16. תשלום למכון התקנים עבור בדיקת מערכת הספרינקלרים וקבלת תו תקן למערכת המבוצעת.
- ג. מחירי היחידה לא ישתנו כתוצאה משינוי בהיקף עבודות העזר, כמות הספחים בצנרת וכמות מוצרים הכלולים במחירי היחידה ואינם נמדדים בנפרד.

מחיר יחידה המוגדר בכתב-הכמויות ב- "אספקה" או "אספקה בלבד", יכלול גם את מחירי המוצר, הובלתו לאתר, אחסנתו, הוצאות שמירתו ושינועו אל מקום ההרכבה וכן רווח הקבלן.

מחירי יחידה להתקנה

34.4

- א. למרות האמור לעיל, מחירי היחידה להתקנת מוצרים או הרכבתם אינם כוללים את מחיר המוצרים אצל הספק והובלתם לאתר, באותם מקרים שבסעיף בכתב הכמויות צוין "התקנת..." או "הרכבה בלבד".
- ב. מחירי היחידה להתקנת המוצרים כוללים את הטיפול בהזמנתם, פריקתם באתר, בדיקתם, רישומם, אחסונם באתר, מיונם, העברתם באתר עד למקום הרכבתם, הצבתם במקום, חיבורם לקווים השונים (ללא תוספת אורך לצינורות ההתחברות), איטומם, ביטויים, תמיכתם, מבני העזר, הקונזולות ואשר האמצעים והאביזרים הדרושים לקביעתם הסופית, הגנתם, ניקויים הסופי, אחריות לפחת ושבר וכל הדרוש להשלמתם והפעלתם כנדרש וכן את רווח הקבלן.
- ג. מחירי היחידה להתקנת מוצרים לא יושפעו מסוג המוצר ומחיר האספקה, אך המחיר יכלול אחריות הקבלן לפחת ושבר של המוצרים.
- ד. לא יהיה הבדל במחיר התקנת מוצרים מסוגים שונים, תוצרת שונה וכד', פרט למיון שנקבע מראש בכתב הכמויות בחוזה.

אופני מדידה

34.5

- א. פרט למקרים שלגביהם צוין במפורש אחרת להלן, תימדד כל עבודת מדידה נטו כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור הפסדי חיתוך, פחת, חפיות, שבר וכיו"ב.
- המחירים כוללים את ערך כל אביזרי העזר ועבודות הלוואי, אשר לא נמדדו בסעיפים נפרדים, אך הדרושים לשם הבטחת שלמותו של המתקן ותפעולו הסדיר, התקין והשוטף.

- ב. אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה במפרטים הכלליים ובמפרט המיוחד. במקרה של סתירה, עדיפים הוראות המפרט המיוחד.
- במקרה של סתירה בין המפרטים הכלליים, עדיף המפרט ששנת הוצאתו מאוחרת יותר.

מוצרים וציוד

34.6

- א. מוצרים, מכשירים או ציוד שלגביהם צוין במפרט או בכתב הכמויות, דגם ו/או שם של היצרן, נעשה הדבר למטרת קביעת טיבו וסוגו בלבד, ומחיר היחידה לא ישתנה באם החברה תזמין או תספק בעצמה או באמצעות אחרים, מוצרים, מכשירים וציוד מטיב וסוגים דומים של אותו יצרן ו/או של יצרנים אחרים - הכל לפי בחירת המהנדס.
- ב. בכל מקרה שאביזר או מוצר, או חלק ציוד הוזמן תחילה כדוגמא, תימדד הדוגמא במסגרת הסעיף המתאים, אולם ישולם רק בעד הדוגמא שאושרה סופית לבצוע. הדוגמא הינה רכוש המזמין.
- ג. ממחיר הדוגמא יופחת התשלום בעד הרכבת האביזר או חלק הציוד המתאים, באותם מקרים שהדוגמא תישאר בידי החברה ולא תורכב במבנה.

מדידה לפי יחידות אורך

34.7

- א. צינורות לכל סוגיהם ולפי הקוטרים ימדדו לאורך ציריהם, כולל אורך רקורדי ושסתומי הברגה. אורך שסתומים ואוגנים יופחת מאורך הצינור הנמדד. מחיר צינורות עד קוטר 2" ועד בכלל, יכלול את כל הספחים כהגדרתם בסעיף 07.00.11 במפרט הכללי, חוץ מצינורות דלוחין בהם יימדדו הספחים בנפרד.
- מחיר צינורות מקוטר 3" ומעלה, לא יכלול את הספחים אשר ימדדו בנפרד, לפי הכמות שבוצעה למעשה.
- ב. **בידוד צינורות** - יימדד לפי סוגי הבידוד לסוגי וקוטרי הצינורות המבודדים. האורך יימדד לפי אורך ציר הצנור המבודד, ללא הורדה עבור קטעי צינורות בלתי מבודדים

- ליד שסתומים. מחיר הבידוד כולל גם בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.
- ג. תוספת מעל למדידת האורך תשולם רק עבור אביזרים, קשתות והסתעפויות המפורטים ברשימת הכמויות, אשר ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות בפועל.
- ד. עבור "התחברות" לכלים, למכשירים, למוצרים ואביזרים שיורכבו ע"י אחרים, לא תשולם לקבלן כל תוספת, פרט למדידת 1 מ"א נוסף לכל חבור של צינור.
- ה. **צינורות גלויים** - צינורות על המבנה, לרבות על קירות, מחיצות, מתחת לתקרות, דרך המבנה, בחללי תקרות ביניים, בחללי ציפויים, ארונות, מחיצות גבס וכד'.
- ו. **צינורות סמויים** - צינורות בתוך המבנה, לרבות בתוך בטונים ובניה של קירות, מחיצות, מחיצות גבס, תקרות ורצפות ומתחת לריצוף.

מדידה לפי יחידות

34.8

- א. כלים, מכשירים, ברזים, מגופים, שסתומים למיניהם, רקורדים ואוגנים, למעט פרטים אלו הנמדדים כיחידות כוללות, ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במקום.
- ב. לא ימדדו בנפרד כיחידות, אביזרים הנכללים במחירי יחידות ציוד.
- ג. ספחים בצנרת שופכים כגון: קשתות, זוויות, הסתעפויות, מופות חשמליות, ניפלים עם ביקורת ומחברי התפשטות ימדדו לפי מספר היחידות המורכבות במוקם.
- ד. בצנרת כבוי אש לא ימדדו המחברים דגם "קוויק אפ" המשמשים לחיבור בין צינורות או בין ספחים וצינורות, ויכללו במחיר הצינורות.

- ה. בצנרת כבוי אש לא ימדדו בנפרד אביזרים מטיפוס "קוויק אפ" מדגם 09 ויכללו במחיר הצנור.
 ספחים מדגם 08 בקוטר "3 ומעלה ימדדו כספחים.
 ו. ההוצאות לבצוע המבחנים, התאומים והמסירה לחברת הגז, כלולים במחירים ולא ימדדו בנפרד.
 ז. מגופים.

כלים סניטריים

34.10

מחירי כלים סניטריים וארמטורות, כוללים העמסתם במחסן הספק או במחסן הנמל, הובלתם, פריקתם ואחסונם באתר העבודה, הובלתם למקום הרכבתם, הצבתם וקביעתם במקום, כולל התחברות לקווים השונים.
 כמו כן כוללים המחירים את החיזוקים של הכלים לקירות ומחיצות מכל סוג.

בדיקות לחץ

34.11

מחירי העבודות כוללים את בדיקות הלחץ. הבדיקות כוללות את כל הנדרש במפרטים, לרבות - ציוד הבדיקה, אביזרי העזר הזמניים הדרושים לסגירת הקווים וכל הסידורים לאפשר בדיקה חלקית ובשלבם. כמו כן את כל הסידורים לניקוז המים והגנה על עבודות אחרות.

בדיקות של רשויות

34.12

מחירי העבודות כוללים הוצאות של בדיקות רשויות שונות כגון: מכון התקנים, בודקים מוסמכים מטעם משרד העבודה משרד הבריאות וכו', שיוזמנו ע"י הקבלן ו/או ע"י המהנדס.