

דרישות טכניות כלליות

חלק א' - כללי

1. מבוא

- 1.1 מפרט זה, בכל חלקיו ונספחיו, מאגד הדרישות המרכזיות למתן השירותים. על המציעים לעמוד בכל הדרישות המקצועיות, המנהליות וכן בכל דרישה אחרת המפורטות במסמך זה.
- 1.2 העבודה תכלול, אך לא תוגבל בזה לאספקה והתקנה של:
 - 1.2.1 הקמת תחנת ברזים צמוד לתחנת חברת החלוקה, התחנה כוללת מערכת צנרת וברזים.
 - 1.2.2 הנחת קו פלסטי המיועד לגז טבעי, הקו יתחבר בעזרת מחברים מיועדים לקו המתכת מתחת לקרקע. הקו הפלסטי יונח בקידוח HDD או בחפירה פתוחה, על פי התכנון.
 - 1.2.3 הנחת קו מתכת עד לחיבור לדודים. קו המתכת יעבור על גבי תמיכות. קו המתכת יסתיים באוגן ויתחבר ליחידת ההפחתה של הדוד.
 - 1.2.4 הקמת מערכת הגנה קטודית בצדדים של צנרת המתכת בתוך הקרקע.
 - 1.2.5 התקנת גלאים בהתאם להנחיית היועצים.
 - 1.2.6 ונטים בקצוות כולל ונטים לצרכני הקצה.
 - 1.2.7 צוברי גפ"מ וג"ט תת-קרקעיים.
 - 1.2.8 מערכת איוד באמצעות מי הסקה חמים.
 - 1.2.9 צנרת, ברזים, אביזרים
 - 1.2.10 לוחות חשמל, אינסטלציה חשמלית, מערכת בקרה ממוחשבת.
 - 1.2.11 פיקוח צד ב' לעבודות המתבצעות בצנרת פלסטיק ומתכת.
 - 1.2.12 עבודות ריתוך לצנרת: מתכת ופלסטיק ע"י רתכים מוסמכים לגז טבעי.
 - 1.2.13 הקמת מערכת בקרה על פי דרישות הגז הטבעי הכוללות: לוח בקרה שיותקן בחדר הדודים, ברז מפקד בתחנת הברזים הראשית, לחצני ESD, כבלים, התקנת JB בחדר הדודים.
 - 1.2.14 הכנת תיק As Made ואישורו מול הגף הבודק.
 - 1.2.15 טיפול באישור הדודים ע"י הגוף הבודק.
 - 1.2.16 הגשה ואישור פרוצדורות.
 - 1.2.17 הרצה, הפעלה, מסירה, שרות ואחריות לכל תקופת ההתקשרות.
- 1.3 בכל מקרה של ניגוד בין דרישה כללית לבין דרישה מיוחדת כלשהי המפורטת, כוחה של דרישה מיוחדת עדיף על כוחה של דרישה כללית.
- 1.4 נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הספק את העניין לידיעת הנציג המזמין לפני תחילת העבודה. הנציג יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.
- 1.5 הספק יפעל על פי מערכת הנחיות, תקנות הקיימות מרכז הרפואי שיקבל מנציג המזמין. ההנחיות וההוראות יינתנו בתחילת העבודה ו/או במהלכה, בין בכתב ובין בעל-פה. ההוראות יעודכנו מעת לעת.

2. תיאום עם גורמים, הכרת תנאי העבודה

- 2.1 התוכניות המלוות מפרט זה, נספח א', הן תוכניות כלליות המראות את הסידור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע. הספק יקבל עדכונים לתוכניות (במידה וידרשו) לפני התחלת הביצוע בפועל ולאחר שסוכם על הזמנת החומרים והציוד.
 - יובהר כי, מיקום הציוד והצנרת, כמצוין בתוכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה. על הספק יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב למצב בפועל בשטח, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.
- 2.2 הספק אחראי לבקר ולתאם את עבודתו ועבודת כל יתר קבלני המשנה, כולל תיאום מעברי צנרת למניעת התנגשויות עם מערכות אחרות וכן לקיום מרווחי תחזוקה נאותים. לשם כך ובמידת הצורך עליו לבצע מדידות, להכין תוכניות תיאום, ולתת הנחיות לכל הקבלנים הפועלים באתר.

3. נציגים

- 3.1 נציג ניהולי מטעם הזוכה
 - 3.1.1 הספק יעמיד מטעמו נציג ניהולי. הנציג הניהולי יהיה איש הקשר בין הספק לבין נציג המזמין ו/או מי מטעמו בכל הקשור לביצוע העבודות על פי המפרט/ההסכם (להלן: "הנציג הניהולי").
 - 3.1.2 הנציג הניהולי ייצג את הספק ויהיה בעל סמכות להחליט בכל הקשור לביצוע השירותים נשוא מכרז זה.
 - 3.1.3 הנציג הניהולי יהיה בקשר יומיומי עם נציג המזמין או מי מטעמו בכל נושא ועניין הקשור לביצוע השירותים. הספק מתחייב כי הנציג הניהולי מטעמו יהיה זמין לפניית המזמין 24 שעות ביממה.
 - 3.1.4 בנוסף יעמיד הספק מנהל עבודה בשטח כאמור בסעיף 5 להלן, אין מניעה כי נציג הספק יהיה מנהל העבודה בשטח.

4. דרישות כח אדם

- 4.1 הספק יבצע את עבודתו ע"י צוות עובדים מיומן ומקצועי.
- 4.2 במהלך הקמת המערכת יהיו נוכחים באתר, מטעם הספק, בכל שעות העבודה באתר:
 - 4.2.1 מנהל עבודה - טכנאי גז מוסמך סוג 2 לפחות, בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ממועד קבלת התעודה, אשר יהיה אחראי על צוות העובדים תאום, קשר מול נציג המזמין באתר וכיוצא בזה.
 - 4.2.2 מהנדס האתר - מהנדס מוסמך בעל 5 שנות ניסיון ממועד קבלת הרשיון אשר יהיה אחראי על עמידה בדרישות ההנדסיות.
- 4.3 ביצוע עבודות אשר דורשות הסמכה ורישוי יעשו על ידי אנשי מקצוע (עובדי הספק או קבלני משנה) העומדים בדרישות החוק והתקינה הנהוגים. בנוסף לכך, אנשי המקצוע הבאים נדרשים לעמוד בתנאים המפורטים להלן:
 - 4.3.1 הרתכים שיועסקו בעבודה יהיו בעלי הסמכה ע"פ תקן ישראלי מס' 127 בדרג ח"6 לפחות. הספק יעביר לאישור עותק מתעודות ההסמכה של הרתכים.
 - 4.3.2 מתכנן לוחות החשמל יהיה מהנדס רשום עם ניסיון מוכח של 5 שנים בעבודות דומות.
- 4.4 במידה וברצון הספק למסור חלק מבצוע העבודה לקבלן משנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מוקדמת מנציג המזמין, למרות הסכמה זו - באם תינתן - לא תפגם אחריות הספק כלפי המזמין לגבי הציוד אשר יסופק על ידי קבלן משנה.

חלק ב' - תנאי תכנון וביצוע

5. כללי

- 5.1 סמוך למועד החתימה על ההסכם יימסר לספק צו התחלת עבודה (להלן: "צו התחלת עבודה"). תוך 14 ימים ממתן צו, יגיש הקבלן לנציג המזמין רשימות החומרים והציוד (כולל תוכניות ומפרטים) אשר הספק יעשה בהם שימוש לביצוע העבודות והמתקנים. הרשימה תוגש ב- 3 עותקים.
- 5.2 רשימת החומרים והציוד תכיל בין היתר את הפרטים הבאים: שמות היצרנים, השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי, ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה המחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין היתר גם הוראות שימוש ואחזקה. על הספק לתת הסברים ולספק המידע ואישורים כפי שיידרש לגבי התאמת החומרים והציוד.
- 5.3 העבודה תחל רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת נציג המזמין. התוכניות והרשימות שיוגשו יוכנו בהתאם להנחיות ולתוכניות שהוכנו ע"י המתכנן. עלות הבדיקות והאישורים כלולה במחירי העבודה.

דרישות תכנון, היתרים וסקרים

- 5.4 תכנון תחנת ברזים צמוד לתחנת חברת החלוקה, התחנה כוללת מערכת צנרת וברזים, משטח בטון, רשת היקפית וגג קל.
- 5.5 ביצוע סקרי סיכונים, HAZOP והגדרת אזורי נפיצות.
- 5.6 ביצוע פרוגרמת בטיחות אש כולל אופיין מים.
- 5.7 תכנון קו פלסטי המיועד לגז טבעי (צינור כתום), הקו יתחבר בעזרת מחברים מיועדים לקו המתכת מתחת לקרקע. הקו הפלסטי יונח בקידוח HDD או בחפירה פתוחה.
- 5.8 תכנון קו מתכת עד לחיבור הציוד בחדר האנרגיה. קו המתכת יתחבר על גבי תמיכות עד יחידת ההפחתה שלפני הדוודים. קו המתכת יסתיים באוגן ויתחבר ליחידת ההפחתה של הדוד (יחידת ההפחתה לא כלולה בהצעת המחיר).
- 5.9 תכנון מערכת הגנה קטודית בצדדים של צנרת המתכת בתוך הקרקע.
- 5.10 תכנון ונטים בקצוות כולל ונטים לצרכני הקצה.
- 5.11 הכנת תיק הנדסי והגשתו לגוף בודק, כולל מתן תשובות עד לקבלת אישור הנדסי.
- 5.12 ניהול צוות המתכננים והיועצים היועצים לקבלת דוחות לאישור תיק התכנון.
- 5.13 תשלום לגוף הבודק לצנרת הפנים מפעלית.
- 5.14 פיקוח עליון.
- 5.15 יידוע וועדת התכנון המקומית על פי תקנות התכנון והבנייה (עבודות במבנים הפטורים מהיתר) (תיקון), התשע"ז 2017.

חלק ג' - חומרים וציוד

6. חומרים וציוד - כללי

6.1 כל הציוד, המכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בכפיפות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל חוקים, הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

6.2 כל הציוד והחומרים שיסופקו ע"י הספק, יהיו חדשים, בלתי משומשים, שלמים, ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים, ת.י. 158 חלק 1, דרישות כיבוי אש ודרישות פקע"ר. באין תקנים ישראלים, הם יתאימו לתקנים האמריקאיים הרלוונטיים. הספק יהיה כפוף לחוקים ולתקנות שנקבעו על ידי הרשויות הסטטוטוריות והחלות על עבודתו. אישורי רשויות: עירייה, משרד העבודה, כיבוי אש, פקע"ר וכד' יומצאו על ידי ספק הגז ועל חשבונו.

7. מוצר "שווה ערך"

- 7.1 התייחסות במפרט לשמות ייצרנים ו/או המונח "שווה ערך", במידה ומוזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות, בהקשר למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בדגם, בא לשמש כחליפי לאותו מוצר מסוים.
- 7.2 החלטה על מוצר כ"שווה ערך", טעונה אישור מוקדם ובלעדי של נציג המשרד. המזמין אינו מתחייב לאשר ציוד שווה ערך.
- 7.3 על המוצר החליפי להיות שווה ערך לפחות מבחינת ביצועיו הטכניים, איכותו וכל הדרישות האחרות למוצר הנקוב.
- 7.4 הספק יספק, גם למוצרים 'שווי ערך' את קטלוג התפעול והקטלוג הטכני של כל מרכיב ממרכיבי הציוד שהותקן כולל הנחיות היצרן להחזקה שוטפת ולטיפול מונע ויציין את הדרכים בהן ניתן לקבל שרות תחזוקה וחלפים הנ"ל.
- 7.5 בכל מקרה שהציוד המוצע על ידי הספק יהווה תחליף, תכלול הצעת המחיר את כל האביזרים, וחומרי העזר הנדרשים כך שההצעה תהיה מושלמת מבחינה טכנית וברורה לחלוטין מבחינה כספית. לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שפורט.

8. צביעת והגנת ציוד

- כל חלקי המתכת שאינם מפלדת אל-חלד או אלומיניום יהיו מגולוונים וצבועים בהתאם להנחיות כדלקמן:
- 8.1 פרופילים, מתלים, מסגרות פלדה וכד' יעברו ניקוי בהתזת חול עד לדרגת ניקיון 2.5SA ויצבעו במערכת צבע אפוקסי בשלוש שכבות בהתאם להמלצות חברת טמבור. הצבע העליון יהיה טמגלס או ש"ע, באישור נציג המזמין.
- 8.2 פרופילים ומתלים מגולוונים לתליית צנרת יעברו ניקוי יסודי באמצעות חומר ממיס שומן ולכלוך או מדלל 1-32 ולאחר מכן יצבעו בשכבה בעובי 30 מיקרון של צבע יסוד אפוגל (מדלל 4-100) ושלוש שכבות צבע עליון סופרלק מט בעובי 30 מיקרון כ"א בגוון הנדרש על ידי האדריכל. יעוץ בקשר לביצוע ניתן לקבל בחברת טמבור.
- 8.3 כל צינורות הפלדה יובאו לאתר לאחר שיעברו ניקוי בהתזת חול עד לדרגת ניקיון 2.5SA ויובאו לאתר לאחר שנצבעו בשתי שכבות של צינק כרומט, 30 מיקרון כ"א. הצינורות יגיעו סגורים בפקקים למניעת חדירת לחות והחלדת השטחים הפנימיים. לאחר ההתקנה הצנרת תיבצע בשכבה אחת כנ"ל לפחות. עובי כל שכבה 30 מיקרון.

8.4 כל יתר הציוד שיוותקן במקומות חשופים יצבע בצבע עליון אפוקסי כדוגמת טמגלס או לפי מפרט "מפעלי ים המלח". גוון עליון בהתאם לדרישת המזמין.

9. מערכת הצנרת בחדר האנרגיה

9.1 צנרת הגז, תהיה צנרת פלדה ללא תפר בעל עובי דופן המתאים ללחצי העבודה. קוטרי הצנרת יתאימו להולכת 1100 ק"ג/ש" של גפ"מ. בכל דרגת לחץ בהתאמה, צנרת לנוזל, לאדים בלחץ ביניים ולאדים בלחץ נמוך.

9.2 על הספק להמציא אישור להתאמת הצנרת לדרישות התקן ממכון בדיקה מורשה ישראלי (טכניון או מת"י) או ממכון בדיקה מערב אירופאי או אמריקאי. האישור יצורף לתיק המסירה. חבור הצינורות

10. סימון מערכת הצנרת

10.1 סימון צנרת וברזים - על גבי הצינורות יסומנו חצים שיראו את תאור החומר הזורם. לברזים ואביזרים יהיה סימון באמצעות דסקית אלומיניום אנודיז המחוברת בשרשרת עם סימון ופירוט היצרן וסימון קטלוגי.

חלק ד' - תיעוד לקראת מסירת המתקן

11. כללי

11.1 לקראת מסירת המתקנים לידי המזמין, יכין הספק 3 עותקים של תיק המתקנים והציוד לתפעול ואחזקת המערכות אשר יכלול:

11.1.1 תאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.

11.1.2 מערכת תכניות AS MADE מעודכנת וכן דיסקטים בפורמט אותוקד.

11.1.3 עלות כל האמור לעיל בפרק זה כלולה במחירי היחידה.

11.2 מערכת התכניות תכלול:

א. תרשימי זרימה עקרוניים של פעולת המערכות עם כל המכלולים כדי לאפשר זיהוי כל אביזר ואביזר. התרשימים יהיו חד-קוויים עם חצים לסימון כווני הזרימה, כמויות המים, האויר וכד.

ב. סכמות של מערכות החשמל והפיקוד.

ג. שרטוטים המראים את תוואי הצנרת והציוד.

ד. קטלוגים מקוריים של יצרני הציוד לכל פריט ואביזר.

ה. ספרי שרות ואחזקה מקוריים של יצרני הציוד (בשפה עברית).

ו. רשימה מלאה של כל חלקי החילוף לכל המערכות. הרשימה תכלול שרטוטים, תמונות ופרטים מזהים, כולל שמות וכתובות הספקים ואת שמות וכתובות הסוכנים המקומיים.

ז. רשימה של חלקי חילוף מומלצים על ידי הספקים להחזקה במלאי.

ח. תעודות בדיקה ואשור כנדרש לציוד ותעודות אחריות של היצרנים/ספקים.

ט. הוראות לאחזקה מונעת ע"פ המלצת יצרני הציוד אשר יכללו מערך טיפול יומי, שבועי, חודשי ושנתי.

י. הוראות הפעלה הכוללות תאור סדרי הפעולות היום-יומיות על ידי מפעילי הציוד, כולל הוראות והנחיות לאיתור תקלות ורשימת נקודות בקורת ובדיקה.

12. הפעלה ויסות וקבלת המתקנים

12.1 לאחר השלמת הרכבת המתקנים, יבצע הספק הפעלות ניסיוניות. מהנדס מנוסה מטעם הספק ישהה באתר בזמן הבדיקות והפעלות לפחות 5 ימים רצופים, 8 שעות כל יום, יבדוק ויפקח על פעולת המערכות והפיקוד.

12.2 לפני קבלת המתקן ינקה הספק את אזורי העבודה וישאירם נקיים מכל פסולת.

12.3 על הספק לקיים 2 מחזורים לפחות של הדרכה על כל הציוד שסופק, לאנשי התפעול והאחזקה של המרכז הרפואי. קורסים אלה יקוימו אצל המזמין במועדים שיקבעו על ידו בכל מקצוע ומקצוע, סה"כ כשבוע לכל המקצועות יחד. במסגרת הקורסים יודרכו האנשים על תכונות המערכת ומרכיביה, טיפול בתקלות בסיסיות, החלפת יחידות פגומות ותפעול המערכת. הקורסים יהיו ברמה נאותה עם אביזרי וחומרי הדרכה נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכת. מחיר ההדרכות כאמור לעיל כלולה במחירי הציוד.

המערכות תתקבלנה באופן סופי רק לאחר השלמת כל התיקונים הנדרשים ומתאריך זה תחל תקופת האחריות.

13. טבלת אחריות בין המציע לבית החולים

#	נושא	אחריות מציע	אחריות הלקוח	הערות
1	תשלום לגוף בודק לצנרת פנים מפעלית	X		
2	תכנון צנרת	X		
3	תכנון אזורי	X		כולל תמיכות
4	תכנון חשמל ובקרה	X		
5	תכנון הגנה קטודית	X		
6	תכנון וונטים לצנרת הפנים מפעלית ולציוד הקצה	X		
7	סקר סיכונים צנרת	X		
8	סקר סיכונים ציוד קצה	X		
9	יועץ אוורור	X		
10	אגרה לגוף בודק לציוד קצה	X		
11	טיפול מול הגוף הבודק לאישור צרכני הקצה	X		
12	הקמת צנרת (PE , CS)	X		
13	הקמת תחנת הגפה	X		

#	נושא	אחריות מציע	אחריות הלקוח	הערות
14	הקמת מערכת בקרה כולל לוח בקרה כבלים ואביזרים בקצוות	X		
15	התקנת גלאי גז ולהבה על פי הצורך	X		
16	פיקוח צד ב'	X		
17	פיקוח צד ג' ("יועץ מומחה")		X	
18	NDT	X		
19	יועץ הגזה	X		

נספח א' – דרישות טכניות מיוחדות

1. כללי

- 1.1. במסגרת המכרז על הספק החדש להקים מערכת הספקת גפ"מ וגז טבעי עבור חדר אנרגיה המרכזי של המרכז הרפואי ולהחליף הצוברים הקיימים המפוזרים ברחבי המרכז הרפואי, מערכות הצנרת ומערכות אידוד הקיימים המפורטים בנספח ב' (החלפת מערכות צנרת ואידוד ע"פ הצורך בלבד).
- 1.2. השירות כולל הספקת מבערי גז ומערכות הויסות של המבערים.

2. נתוני בסיס לתכנון

- 2.1. חדר אנרגיה מרכזי הכולל דודי הסקה ודודי קיטור, לפי הפירוט המפורט במסמכי המכרז.
- 2.2. נתוני הספקת הגז מהמערכת הראשית, מוגדרת כלהלן :
- 2.3. הספק החיבור הנדרש (הספק הצריכה המירבי) הוא כ-980 מ"ק לשעה גז טבעי לשעה.
- 2.4. קטרי וספיקות מרכיבי מערכת לחץ הביניים יתוכננו לפי 1 בר לחץ הספקת הגז. מפל הלחץ בין לחץ הכניסה (במוצא ווסת לחץ ביניים) ללחץ המוצא (בקצה כל שלוחה של המערכת בחיבור לפני ווסת הלחץ השימושי הבא) בכל מערכת לחץ הביניים במצב ספיקה מרבית וכן בין מצב סטטי לדינאמי - לא יהיה גדול מ- 10% בשום מקרה. למען הסר ספק- מקרים חריגים יחייבו אישור מיוחד של יועץ המזמין, או שהספק יחויב להחליף את הצידוד להתאמה לדרישה זו.

3. דרישות טכניות, כלליות

- 3.1. מערכת הגז המוצעת, תיבנה על בסיס התקנים הישראליים התקפים (ת"י 158 העדכני ואחרים הרלוונטיים). הדרישות המופיעות במסמך זה באות להשלים ולהדגיש את דרישות התקנים. במקום שהדרישות כאן עולות על הדרישות בתקנים הישראליים, יש לבצע לפי דרישות מפרט זה.
- 3.2. מערכת הגז תבוסס על אחסון גז בצובר תת-קרקעי, כולל מאידי גז, מלכודת נוזלים, צנרת ווסתים, כמפורט בהמשך.
- 3.3. הספק (החברה) יעביר תכנית מפורטת לפני הביצוע שתכלול מפרטי כל הצידוד, דהינו את פרטי הצידוד הטכני הכלול בהצעתו (צובר, מאידים, צידוד ההסקה למאיידים, ווסתים, בקרי לחץ וכד'), לאישור יועץ המזמין.
- 3.4. לאחר השלמת הביצוע ולפני המסירה הסופית - יבצע הספק ביקורת יסודית של המערכת, ויעביר לנציג המזמין אישור המהנדס מטעמו האחראי על הפרויקט, לגבי התאמת המערכת לתקנים בארץ

וכן העתקים מאישורי הרשויות.

- 3.5. המערכת תיבדק להתאמה לדרישות מפרט זה, ע"י יועץ המזמין כתנאי לאישור ע"י המזמין.
- 3.6. יודגש כי הבדיקות וההסכמות הניתנות ע"י המזמין או נציגיו- אינם מהווים אישור כלשהו מבחינת החוק וכל דין, והספק אחראי להתאמת המערכת לכל התקנים והדרישות התקפים בארץ.
- 3.7. מודגש כי כל ההיתרים והאישורים המפורטים להלן, הם באחריות בלעדית ובטיפול ספק הגז (החברה), אלא אם צוין אחרת. במקרים בהם נדרשות אגרות, הן ישולמו ע"י המזמין.
- 3.8. כתנאי לאישור קבלת המערכת ע"י המזמין, יש להעביר לידי המזמין תיק מתקן הכולל:
 - 3.8.1. אישורי הרשויות וההיתרים הנדרשים כדין, להקמת המתקן ולהפעלתו, כגון:
 - 3.8.1.1. אישור מכבי אש המקומי, למערכת האחסון והולכת הגז.
 - 3.8.1.2. אישור מפקח משרד העבודה למאגר הגז, עפ"י תקנות אחסנת נפט/רישוי עסקים.
 - 3.8.1.3. היתר רעלים וחומ"ס, מטעם המשרד להגנת הסביבה. מובהר כי במקרה חריג זה,
 - 3.8.1.4. בלבד הטיפול בהיתר רעלים על בסיס ההיתר הקיים היום במרכז הרפואי יעשה ע"י נציג המרכז הרפואי, אולם החברה תיתן את כל הסיוע המקצועי הנדרש להסדרת היתר זה בכל הנוגע למערכת הגז.
 - 3.8.1.5. אישור ורישוי המתקן, מטעם משרד התשתיות הלאומיות, כמתחייב מחוק הגז.
 - 3.8.1.6. היתר בניה ואישור ועדה מקומית למאגר הגז והמתקן.
 - 3.8.2. במידה שידרשו אישורים נוספים ע"י הרשויות, כגון: פיקוד העורף, משטרה וכו', מתחייב הספק להשלים הטיפול באישורים נוספים אלה, על כל הכרוך בכך, למעט תשלום בעד אגרות.
 - 3.8.3. כל אישורי הבדיקות החיצוניות הנדרשות עפ"י מפרט זה, כגון:
 - 3.8.3.1. בדיקת ריתוכים ע"י מעבדה מוסמכת (שאושרה מראש ע"י נציג המזמין).
 - 3.8.3.2. אישור מעבדה מאושרת (מת"י) להתאמת המערכת לדרישות ת"י 158, על פי נספח ב' למתקנים חדשים, בחלק 4 של ת"י 158.
 - 3.8.4. תכניות מעודכנות של המתקן, חתומות ע"י גורם מוסמך מטעם הספק, כולל כל מפרטי הצידוד המיוחד (דפי ייצור), לרבות תזרים מערכת מפורט הכולל את מערכת הגז והמערכות הנלוות (כגון מים, אויר, בקרה) חתום ע"י מהנדס החברה.
 - 3.8.5. תכניות חשמל חתומות ע"י חשמלאי מורשה או היצרן ללוחות החשמל. תכנית סכימת החשמל המלאה של כל המרכיבים והשילוב שלהם למערכת החשמל של המזמין, חתומה ע"י חשמלאי "בודק". במידה שיידרש אישור חברת חשמל, למערכת החשמל הכלולה במתקן הגז, הטיפול יהיה באחריות הספק.
 - 3.8.6. תכניות בינוי חתומות ע"י קונסטרוקטור מורשה (כגון- לביסוס הצובר ועמדת הפריקה), לרבות תכניות/מפרטי מבנים ועבודות תשתית כפי שבוצעו ע"י הספק.
 - 3.8.7. הוראות בטיחות והוראות הפעלה בכתב, יעודי למתקן זה.
 - 3.8.8. הוראות אחזקה יזומה לביצוע ע"י טכנאי הספק במסגרת אחריות הספק, בכתב, ויעודי למתקן זה.
 - 3.8.9. הוראות הפעלה לנציג המזמין לצורך הפעלת וכיבוי/סגירת המערכת, בלבד וכן הוראות חירום. על בסיס תזרים עם מספור ברזים ושילוט מזהה בשטח ובתכנית.
 - 3.8.10. נוהל חירום המתייחס למאגר ולמערכת הגז, כנדרש ע"י הרשויות מהמחזיקים בחומ"ס.
- 3.9. מודגש כי ללא האישורים המפורטים לעיל, לא יאושר המתקן לשימוש בגז ולא תאושר הכנסת גז לצובר. וכל זאת באחריות ספק הגז.

4. דרישות טכניות, מיוחדות

4.1. מערכת הולכת הגז (לחץ ישיר/ראשוני, לחץ ביניים ולחץ סופי) :

- 4.1.1. צנרת הגז תבוסס על צנרת פלדה בלי תפר.
- 4.1.2. כל הצנרת הראשית בלחץ הביניים ובלחץ הסופי, לרבות צנרת אוורור ווסתים ש/, **תבוצע עד למבערים**. אביזרי החיבור יהיו מדרגת לחץ מתאימה (#2000 Sch40) מפלדה לפחות). חיבור המבער יהיה מצנרת גמישה שאינה אלסטומרית, כדוגמת צנרת ניורוסטה שרשורית המתאימה ליעודה.
- 4.1.3. צנרת הגז בלחץ הישיר תהיה Sch80 (בגפ"מ נוזלי וכן באדים). אביזרי החיבור יהיו מדרגת לחץ מתאימה (#3000 לפחות).
- 4.1.4. כל הצינורות יהיו חדשים ללא חלודה. צינורות חלודים בתוכם, יוחזרו ויפסלו.
- 4.1.5. מותר שימוש בצנרת גמישה מניורוסטה, רק בחיבור הצנרת אל הצובר. במקרה זה הצנרת תחויב באישור התאמה ללחצים ועמידה באש כנדרש בתקן ישראלי 5663 (מתקני אחסון גפ"מ).
- 4.1.6. כל ברזי המערכת יהיו כדוריים, חסיגי אש ומתאימים לשימוש בגפ"מ נוזלי/גזי, כדוגמת "הבונים" או שווה ערך, והעונים לדרישות התקן המחייב ת"י 1607.
- 4.1.7. צינור חיצוני גלוי, ייתמך בחיזוקים לקיר בהתאם לדרישת התקן העדכני. כל תמיכות צנרת יהיו מרופדים למניעת פגיעה בציפוי.
- 4.1.8. צינורות תת קרקעיים במעברי כביש/דרך יותקנו בשרוול מגן (צינור פלדה מגולוון דרג ב) בעומק 70 ס"מ עם סרט סימון מעליהם כמפורט בתקן.
- 4.1.9. בתוך מרכז האנרגיה, או מחוצה לו, יש להעביר את הצנרת על גשרי הצנרת במקומות בהן ניתן לנצל גשרי צנרת קיימים.
- 4.1.10. בתוך המרכז, במקומות שלא ניתן להשתמש בגשרי צנרת, העברת הצנרת תיעשה על קונסטרוקציית המבנה, בתיאום מוקדם עם נציג מוסמך של המזמין.
- 4.1.11. לחץ הגז במערכת הביניים יהיה 1 בר.
- 4.1.12. קוטרי הצנרת יוגשו לאישור נציג המזמין, במסגרת התכנון הראשוני של הספק.
- 4.1.13. כל חיבורי הצנרת יהיו בריתוך/בהלחמה, מלבד בחיבורים אל אביזרים. לא יעשה שימוש ב"רקורדים" אלא אם הם חלק אינטגרלי של הציוד. חיבורים פריקים שאינם חלק מהציוד יהיו אך ורק ע"י אגנים בדרג המתאים לצנרת (לחץ ישיר בדרג ASA-300 ולחץ ביניים בדרג ASA-150) עם אטמים חסיני אש.
- 4.1.14. צנרת הגז תיבדק בהתאם להוראות ת"י 158 חלק 2, בשלבי העבודה השונים ובסיום ההרכבה. מערכת לחץ הביניים תיבדק בלחץ של 8 בר, גם אם התקן דורש פחות מכך. מערכת הלחץ הישיר תיבדק ללחץ בהתאם לפורקי הלחץ ההידרוסטאטי (32 בר). הבדיקות יעשו בפיקוח מהנדס הספק. כ"כ ישמרו כללי הבטיחות בעת ביצוע בדיקות הלחץ.
- 4.1.15. כל ריתוכי צנרת הולכת הגז (לחץ ישיר ולחץ ביניים), יעברו בנוסף לבדיקות הלחץ הנדרשות, בדיקת חלקיקים מגנטיים, ע"י מעבדה שתאושר על ידי נציג המזמין ("גבי שואף" או "מורקס 71 וכו'). האישור יציין במפורש כי כל הריתוכים החל מהחיבור לצוברי הגז ועד לחיבור אל המבערים, נבדקו ונמצאו מתאימים לתקן. בדיקה מדגמית או חלקית לא תתקבל!
- 4.1.16. צנרת חיצונית גלויה, תצבע במערכת צבע לשימוש חיצוני בגוון צהוב "קנרי". עובי כללי לא פחות מ- 100 מיקרון. מערכת הצבע עפ"י המלצת ייצרן הצבע ליעוד חיצוני.

- 4.1.17. צנרת תת קרקעית, טמונה, תוגן בשיחול חרושתי תלת שכבתי תוצרת "אברות" או שווה ערך מפוליאתילן. חיבורי ריתוך יטלאו ע"י יריעות ציפוי מקוריות של יצרן השיחול ועל פי הוראותיו.
 - 4.1.18. הצינורות והאביזרים ישמרו נקיים בכל שלבי העבודה. לצורך זאת יש לכסות על פתחי הצינורות והאביזרים שאינם מורכבים. במקרה של חשד ללכלוך תדרש שטיפת כל הצנרת בחנקן או אויר בלחץ גבוה, לרבות פירוק והרכבה מחדש של המערכת !
 - 4.1.19. כל האביזרים בצנרת הגז שאינם כוללים ציפוי הגנה מקורי, יוגנו מפני קורוזיה, בצביעה על בסיס מערכת הצבע שנדרשה מהצנרת.
 - 4.1.20. לפני החיבור לסעפת המבערים, יותקן "בקבוק" ניקוז בקוטר מלא של הקו הראשי עם סידור לניקוז בעל ברז (1/2") ופקק.
 - 4.1.21. כ"כ יותקנו מדי לחץ לפני כל אחד מהצרכנים, במקום נגיש ונראה לעין, כפי שצוין, בסעיף הנוגע למבערים (לפני ואחרי הויסות). אין צורך בכפילות במדי הלחץ אם הם ממלאים אותה דרישה. כל מדי הלחץ במערכת יבודדו ע"י ברזי בידוד מסוג ברז מחט או ברז כדורי, המתאים לתחום הלחצים.
 - 4.1.22. על הקו הראשי (בלחץ הביניים), יותקן חישן/חישני לחץ חשמליים (מוגן התפוצצות) כדי לאפשר קריאת הלחץ וקבלת התראה על חוסר לחץ ועודף לחץ במערכת.
 - 4.1.23. החיישן יכלול בנוסף, מגע יבש למצב לחץ גבוה אשר יגרום לסגירת מערכת הספקת הגז במקרה של עליה מעל הלחץ המותר שיקבע (1.4 בר) וכן מגע יבש ללחץ נמוך, לסגירת המערכת במקרה של ירידה מערך מינימאלי נתון (0.5 בר).
 - 4.1.24. כל מצבי התקלות ידווחו לחדר הבקרה של מרכז האנרגיה באמצעות התחברות למערכת בקרת מבנה של ה המרכז הרפואי (באמצעות פרוטוקול תקשורת MODBUS או פרוטוקול תקשורת אחר שבשימוש ה המרכז הרפואי). בנוסף על מערכת הבקרה לכלול מגע יבש לתקלה כללית במערכת. חיבור והשלמת מערכת זו הינה באחריות ובהספקת ספק הגז כחלק מהדרישות הטכניות, מלבד ביצוע החיווט בין הבקר לחדר הבקרה של המזמין לצרכי אינדיקציה.
- 4.2. חוות צובר/י הגז.**
- 4.2.1. חוות הגז תבוסס על צובר יחיד או 2 צוברים בקיבול כוללת שלא תפחת מ-8 אלף גלון. שיטת ההטמנה, תהיה באופן שפני חוות הגז, יהיו גבוהים מפני הסביבה, ב-50 ס"מ, ומוגנים ע"י חגורת קיר מבטון, או בלוקי בטון (כדוגמת "אקרשטיין") בתוספת חגורת חיזוק. כל זאת בכפוף לדרישות התקן ופיקוד העורף.
 - 4.2.2. יש לשים לב לדרישות התקן העדכני (ת"י 158.1 מהדורת 11/2007) לאביזרי הצובר הנדרשים להתאים גם לNFPA-58.
 - 4.2.3. הצובר יכלול צבע מגן על בסיס אפוקסי, בעובי 400 מיקרון לפחות.
 - 4.2.4. הצובר יכלול מערכת הגנה קטודית, עם נקודות בקורת- בהתאם לתקן, בתוך בריכת הצובר. חיבורי הצובר לצנרת (נוזל וגז) יכללו חיוץ דיאלקטרי. ספק הגז יחויב על אחריותו לבצע את הבדיקות התקופתיות של הצובר, כולל תיעוד הבדיקות הקטודיות, כדי להבטיח את תקופת השימוש המרבית עפ"י התקן (ת"י 158.4). תכנית המערכת וכן אישורי ההתקנה והבדיקה הראשונית יצורפו לתיק המתקן. עדיפות להגנה קטודית פסיבית.
 - 4.2.5. הצובר יכלול אמצעי למניעת מילוי יתר, המבוסס על מד גובה יעודי הנפרד ממד תכולת הגז בצובר (ראה הוראת התקן).
 - 4.2.6. הצובר יכלול מד גובה אלקטרוני עם משדר. קריאת תכולת הגז תתאפשר במקום וכן באמצעות

- המשדר ישירות ע"י ספק הגז לצורך ניהול מלאי הנמצא באחריותו (ר' הסכם).
- 4.2.7. במקביל תתאפשר גישה לנתוני הצובר גם למזמין ממרכז חדר האנרגיה באחת מהדרכים הבאות, שפי שיבחר המזמין :- באמצעות גישה אינטרנטית לאתר הנתונים של מלאי הצובר שברשות חברת הגז, או בחיבור פיזי אל חישן מד הגובה ישירות לחדר הבקרה במרכז האנרגיה (במקרה האחרון, ביצוע החיווט יהיה ע"י המזמין לפי הנחיות הספק).
- 4.2.8. התקנת המבנה להטמנת הצובר כלולה בעבודת ספק הגז. העבודה תכלול כל הנדרש להתאמת המקום לביצוע ההטמנה, כולל ישור, חפירה, יסודות בטון, יציקות בטון, עבודות עפר כולל מילוי חוזר וכל פעולות הטמנת הצובר, הידוק והחזרת המצב לקדמותו ע"י ובאחריות הספק.
- 4.2.9. הצובר ייטמן בבור שייחפר/ייחצב במקום המוקצב לכך ולאחר ההטמנה יכוסה באדמת חול נקייה, בלתי קורוזיבית (או טוף גרוס דק).
- 4.2.10. הצובר יונח וירתם על יסודות בטון, באופן שתימנע תזוזה ושקיעה. אין צורך בסידורים למניעת ציפה באתר המתוכנן. עם זאת הספק יוודא נתון זה לפני תחילת העבודות.
- 4.2.11. בריכות האביזרים יכללו סידור למנעול תליה. הבריכות יהיו מאווררות. הבריכות עשויות מתכת וצבועות במערכת הצבע הזהה לזה של הצובר. מכסה הבריכה יהיה בנוי משני חלקים ציריים, באופן שיהיה קל להרימם.
- 4.2.12. אמצעים לכיבוי אש וכן הידרנט מים, יעשו בהתאם לתקן ובהתאם לדרישת הרשויות. הביצוע ע"י המזמין לפי הנחיות הספק.
- 4.2.13. שילוט אזהרה כנדרש בתקנים יסופק ויותקן ע"י הספק.
- 4.2.14. הספק ידאג להסדרת אישורי משרד העבודה, כיבוי אש, הגנת הסביבה, משרד התשתיות הלאומיות והיתר הרשות המקומית, וכל רשות מחיבת נוספת. כל הטיפול בהיתרים ובאישורים יהיו באחריות הספק. הלקוח יסייע בכל הנדרש לטיפול ברשות המקומית (בלבד), כולל תשלום כל האגרות אם ידרשו.
- 4.2.15. מיקום החווה יקבע סופית לאחר סיור בשטח.
- 4.3. עמדת פריקה מהירה :**
- 4.3.1. הספק יקים עמדת פריקה מהירה עבור מילוי הצובר/ים.
- 4.3.2. העמדת תכלול מסגרת נושאת מקונסטרוקציית פלדה מעוגנת בבטון אשר תתאים לעומסי (הגרירה של מכלית הגז וכח הקריעה של צינורות הפריקה (לפחות 10 טון כח אופקי). תכנית מפורטת של העמדה תוגש לאישור מוקדם של יועץ המזמין,
- 4.3.3. ולאחר מכן תחויב גם באישור קונסטרוקטור מטעם הספק.
- 4.3.4. העמדה תכלול ברזי סגירה אוטומטיים במקרה של נסיעת המכלית ומשיכת הצינורות. כ"כ תכלול לחצן חירום לסגירה ע"י מפעיל המכלית.
- 4.3.5. צינורות הפריקה הגמישים יתאימו להגדרת התקן ויצוידו בתושבות ופקקים בעת שאינם בשימוש. הצינורות בהתאם לדרישות ת"י 158 חלק 2. הצינורות יכללו תאריך יצור ודיסקת זיהוי הכוללת אישור בדיקת לחץ (הכוללת את הקצוות), טרם הספקתם במתקן. קצוות החיבור של הצינורות יהיו מסוג שאינו ניתן לפירוק. חיבורם יהיה ע"י נציג מוסמך של ספק הצינורות ויכללו תעודת בדיקה ואישור התאמה לתקן.
- 4.3.6. קצוות הצינורות הגמישים יצוידו בברזים ישרים תוצרת "רגו" ארה"ב, מסוג Valve Glob לחילופין ניתן להתקין ברזים כדוריים לפתיחה מהירה בשילוב אביזר מונע זרימת יתר.
- 4.3.7. מיקום העמדה יותאם לתנאי המקום. העמדה תוגן בעמודי מגן מפני פגיעת רכבים ומשאיות הנעים בסביבה. מיקום העמדה יהיו חלק מתכנית הבקשה להיתר שתוגש למשרד העבודה

ושאר הרשויות, ע"י הספק.

- 4.3.8. יש לתת דגש על מניעת חשיפת הצנרת הקשיחה מפגיעת רכב או מיכלית הגז בנסיעה לאחר עד פגיעה בקיר הבטון של חוות הגז. הצנרת כולה תהיה מעל משטח החווה במרחק סביר שימנע פגיעה. לא תאושר הגנה על בסיס עמודים בלבד.
- 4.3.9. אזור פעילות מיכלית הגז יהיה מואר, באחריות המזמין ובהתאם לדרישות שיוגדרו ע"י ספק הגז.

4.4. מיקום התקנת הצובר/ים וחדר מאיידים :

- 4.4.1. המיקום להתקנת צובר/ים ומיקום חדר מאיידים יקבע בסיור הספקים ויתואם עם נציג המזמין. ראה נספח ו' למיקום פוטנציאלי להתקנת צובר/ים.

4.5. מאייד גז, ווסתים ומלכודת נוזלים :

- 4.5.1. המאיידים יהיו על בסיס מאיידים מים חמים.
- 4.5.1.1. ניתן להציע מאיידים חשמליים על בסיס מים חמים על פי האפיונים שלהם, אך עם גופי חימום חשמליים טבולים מוגני התפוצצות.
- 4.5.1.2. התקן הבסיסי למאיידים יהיה NFPA58 או שווה ערך בכפוף לדרישות התקן הישראלי.
- 4.5.1.3. המערכת תבוסס על מאייד מים חמים, המופעלים לפחות על 2 יחידות הסקה נפרדות כך שתקלה באחד מיחידות ההסקה לא תגרום להשבתת המערכת. ניתן להציע גם סידור אחר שמבטיח הספק הסקה של 120,000 קקל"ש כאשר אחד מיחידות הסקה לא מתפקדת (יתירות למקרה תקלה).
- 4.5.1.4. המאיידים יהיו מטיפוס מאייד צנור (אידי גפ"מ יתבצע בתוך צנורות) כדוגמה מאייד מתוצרת איטליה Coprim, או שווה ערך מאושר.
- 4.5.1.5. ההספק האייד הכולל הנקי הנדרש לא יקטן מ-800 ק"ג לשעה של גפ"מ, על בסיס שטח הולכת חום המתאים לטמפרטורת מים עד 65 מע' צ' הפעלת המערכת תוגבל ל-70°C.
- 4.5.1.6. המאייד/ים יותקנו על משטח בטון ומבנה או סככה מאווררת, שתוכן ע"י הספק, במיקום - כפי שיקבע סופית עם נציג המזמין.
- 4.5.1.7. תכנון מפורט של מבנה הסככה יכלול אישור קונסטרוקטור ובמידת הצורך, רישוי המבנה יהיה חלק מעדכוני היתר הבניה שיהיו בטיפול הספק בהיתר לחוות הגז.
- 4.5.1.8. המאייד יכלול מסמכי אישור להתאמה לתקן אירופי או אמריקני מקובל.
- 4.5.1.9. בכל מקרה, כל האוגנים והחיבורים במערכת הגז במאייד יתאימו לדרגת לחץ שאינה קטנה מ-ASA300.
- 4.5.1.10. מערכת איוד תהיה לפי/תכלול כמפורט להלן :
- א. מנגנון הפסקת זרימת גפ"מ במקרה של הצפת המאייד בגז נוזלי.
- ב. המאייד יכלול מד טמפרטורה למים במעטפת החימום.
- ג. המאייד יכלול שסתומי בטחון כנדרש בתקן. פליטת השסתומים תהיה למקום בטוח, כנדרש בתקנים.
- ד. לא יהיה שימוש בשסתומים או מגופים שאינם מסוג חסיני אש ושאנם מתאימים לדרגת הלחץ הנ"ל.
- ה. כל ציוד החשמל בקרבת המאייד ועליו יהיה בהתאם לסווג הנדרש בתקן הישראלי הרלוונטי או NFPA-70/58.

- 4.5.1.11. במוצא המאיידיים, יותקנו בתצורה מקבילה 2 תחנות הפחתת לחץ על בסיס ווסתי ללחץ ביניים (1 בר). תחנות הפחתת לחץ יתאימו לצריכה המרבית ויצוידו במדי לחץ. הווסתים יהיה מתוצרת חברת FISHER מדגם 99-505PH או שווה ערך המתאים לצריכה המירבית של 800 ק"ג/ש' של גפ"מ. תחנות הפחתת לחץ יכללו ברזי ניתוק באופן שניתן יהיה לבצע עבודות אחזקה על אחד התחנות ללא הפרעה, כאשר בזמן הזה יהיה ניתן להפעיל את המערכת על בסיס תחנת הפחתה מקבילה.
- 4.5.1.12. קו האדים העוקף יכלול ווסת נוסף זהה שיוותקן בשטח חוות הגז או קרוב אליו באופן שימנע הצטברות גז מעובה בקטע צינור האדים בלחץ הישיר. הווסת יצויד בברזי ניתוק לאפשר פירוק ללא הפרעה להמשך שימוש במערכת הגז. ווסת זה יותקן מבחינת התזרים, במקביל לווסת ההספקה הישירה מהמאיידיים, באופן שכל ווסת יוכל לתת את התפוקה המרבית הנדרשת.
- 4.5.1.13. בהמשך הזרימה, לאחר ווסת המאיידיים, תותקן מלכודת הנוזלים, שתתאים ללחצי העבודה. גודלה יהיה לפחות 110 גלון. המלכודת תכלול סידור לניקוז למקום בטוח עם סידור של ברז כפול ופקק. המלכודת תכלול שסתום בטחון אל מחוץ לחדר המאיידיים למקום בטוח. המלכודת תכלול מצוף גובה חשמל/מוגן התפוצצות במקרה הצפה יסגרו מגופי הגז במוצא או בכניסה למאיד (סידור זה יהיה בנוסף לסידור האינטגרלי למניעת מעבר נוזל המסופק ע"י יצרן המאיידיים. מצב זה לא יגרום להפסקת זרימת הגז לתהליך, אלא סגירת הברזים במוצא המאיידיים בלבד. במקביל ותאפשר העברת סיגנל (ע"י מגע יבש) למצב תקלה לבקרת המזמין. יש להבטיח הפסקה אוטומטית של זרימת הגז ופעולת המאיד בכל מקרה של סגירת הברזים.
- 4.5.1.14. הסקת מי המאיידיים, תהיה באמצעות 2 יחידות הסקה זהות לפחות, כך שבמקרה של תקלה באחד מיחידות הסקה הספק הכולל של שאר היחידות לא יקטן מ- 100,000 קקל"ש. היחידות יופעלו כל אחת מול כל המאיידיים בו זמנית. מעגל ההסקה יהיה משולב באופן שבמקרה תקלה תהיה גיבוי הדדי של יחידות ההסקה מול כל המאיידיים. היחידות יצוידו במבערי גז באוויר מאולץ עם מערכת פיקוד מתאימה. במקרה של סגירת המערכת או סגירת ברזי הגז למאיידיים או בברזי החירום, ינותק זרם החשמל מהיחידות ופעולת המבערים תפסק מיידית. היחידות יכללו את כל המרכיבים הנדרשים למעגל הסקה סגור (מסנן חול ושובר לחץ במי ההזנה מהרשת, מכלי התפשטות, בידוד צנרת המים, משאבות סחרור עם מפסקי זרימה וכד').
- 4.5.1.15. מבנה המאיידיים יהיה נפרד ממבנה יחידות ההסקה. ניתן להקים מבנה משותף, בתנאי שבין אזור המאיידיים ליח' ההסקה יהיה קיר בטון עמיד אש 1.5 שעה (כדרישת התקן), ופתחי החדרים ופתחי האוורור שלהם יהיו מרוחקים זה מזה 8 מ' לפחות.
- 4.5.1.16. בתוך חדר המאיידיים, תותקן תאורה מוגנת התפוצצות ע"י ובאחריות הספק.
- 4.5.1.17. לוח הפיקוד למאיידיים, ולמערכת הסקת המאיידיים, ימוקם בסככת יח' ההסקה (או בחדר האנרגיה המרכזי).
- 4.5.1.18. צנרת המים לחימום המאיידיים תהיה עם בידוד כדוגמה תוצרת "ענב" בעובי 2" עם עטיפת מתכת או בצינור פי.וי.סי קשיח

4.6. גלאי גז וברזי חירום :

4.6.1. גלאי גז :

- 4.6.1.1. במקומות המפורטים להלן, יותקנו גלאים לגילוי דליפת גז באוויר החופשי :
- א. גלאי אחד ליד כל מבער גז (בחדר האנרגיה המרכזי), בסמוך לרצפת החדר ומתחת

- לסעפת הגז וחיבורי המבער. ניתן למקם גלאי בין שני דודים ובתנאי שהמרחק בין הגלאי לסעפת הגז לא תעלה על 3 מטר.
- ב. גלאי בחדר המאיידיים.
- ג. גלאי גז ליד שתי יחידות הסקת המאיידיים.
- ד. גובה התקנת הגלאים מעל רצפת החדר, יהיה לכל היותר 30 ס"מ.
- ה. תעלות/מקומות נמוכים בהם יש פוטנציאל הצטברות הגז בחדר אנרגיה.
- 4.6.1.2. הגלאים יהיו עם חישן על בסיס סנסור אינפרא אדום למדידת גזיואדים נפצים. הגלאי יהיה מוגן התפוצצות ומוגן מהתזת מים. הגלאי יכלול אישור ההתאמה לתקן אירופי או אמריקני לדרגת שימוש תעשייתית.
- 4.6.1.3. גלאי הגז ליד מבערי ההסקה והקיטור ומבערי הסקת המאיידיים, ישלטו על ברז הגז הראשי, המזין את המבער :- גלאי הגז ליד המבער יסגור את ברז השלוחה של אותו מבער, בתחילת השלוחה או לכל הפחות בכניסה לחדר האנרגיה (סגירת הברז ליד המבער אינה קבילה). גלאי הגז בחדר המאיידיים יסגור את כל ברזי החירום בחוות הגז ובמערכת איוד.
- 4.6.1.4. הגלאים לבקרת ההתראה וסגירת הברזים, באחריות הספק כולל ביצוע החיווט.
- 4.6.1.5. להתראה על גילוי דליפת גז, יותקן נצנץ/זמזם במקום בולט בכניסה לחדר המאיידיים. כנ"ל, במקרה דליפת גז בחדר האנרגיה, יותקן נצנץ/זמזם (נצנץ דיודה רב עצמה, וזמזם בעוצמה של 105 דציבל לפחות). ההתראה תהיה במקומות הבאים לפי העניין:
- א. עבור הגלאים שבחדר האנרגיה- במקום בולט ליד חדר הבקרה בתוך מרכז האנרגיה, וכן מחוץ לחדר האנרגיה במקום בולט.
- ב. עבור הגלאי בחדר המאיידיים- מחוץ לחדר המאיידיים בחזית בולטת.
- 4.6.1.6. כל גלאים יכוונו לרמות התראה כלהלן :
- 10% LEL לקבלת התראה בלבד.
 - 30% LEL לסגירה מיידית של ברזי הגז במערכת הרלוונטית.
- 4.6.1.7. חידוש פעולת הגלאי ופתיחת ברז הגז תחייב ביצוע אתחול ידני של בקר הגלאי. במקרה של הפסקת חשמל בלבד, לא יהיה צורך באתחול ידני של בקר הגלאי.
- 4.6.2. **ברזי החירום יותקנו במקומות הבאים :**
- 4.6.2.1. ברז במוצא קו הנוזל, באזור חוות הצובר (אפשר שברז זה יהיה ברז המוצא האינטגרלי של הצובר עצמו).
- 4.6.2.2. כנ"ל על קו האדים המשותף (קו עוקף), בחוות הגז. (אפשר שברז זה יהיה ברז המוצא האינטגרלי של הצובר עצמו).
- 4.6.2.3. ברז גז ראשי להספקת גז מהמלכודת לעבר המזמין, באזור המאיידיים.
- 4.6.2.4. ברז בכניסה לחדרי האנרגיה, בחוץ, המותקן על הקו הראשי, לפני החדירה למבנה האנרגיה, ולפני השלוחות למבערים השונים. במידה שהמרחק הקווי לאורך הצנרת בין ברזי החירום אחרי המלכודת עד לכניסה לחדר האנרגיה לא יעלה על 15 מטר, ניתן לוותר על ברז זה ובמקומו יותקן רק ברז ידני. ברז היציאה מהמלכודת ייחבור גם הוא עם הפיקוד לסגירת המערכת.
- 4.6.2.5. עמדת הפריקה למכלית, תכלול ברזי חירום פנאומטיים, כנ"ל כולל שסתום מניעת זרימת יתר (בקו האדים) ושסתום אל-חוזר (בקו המילוי של הנוזל). העמדה תכלול גם צינורות אויר מחומר פלסטי הניתך בטמפרטורה מעל 120 מע' צלס' למקרה שריפה.

- 4.6.3. כל ברזי החירום, יהיו מסוג ברז פלדה כדורי חסין אש, הכולל מפעיל פניאומאטי קפיץ נורמאלי סגור (NC) בנוסף יותקן בטור, ברז זהה, ידני.
- 4.6.4. הספקת האוויר החדוס להפעלת הברזים תהיה באמצעות מדחס אוויר יעודי, שיסופק ע"י החברה, או ע"י מיכל אגירה עם שסתום אל חוזר שיחובר למערכת האוויר של המרכז (מותנה בהסכמת המזמין) או באמצעות שני מיכלי חנקן דחוס ייעודיים, שיסופקו ע"י החברה. כל צנרת האוויר בין היחידות יסופקו ויותקנו ע"י החברה בצורה מקצועית בתעלות כנדרש. הצינורות יהיו צינורות ניילון גמישים בקוטר מינימאלי. המפעילים הפניאומאטיים יכללו צמצמי אוויר בכניסה להאטת פעולת הפתיחה של ברזי הגז במערכת.
- 4.6.5. בכניסת האוויר לכל מפעיל פניאומאטי (על ברזי החירום), יותקן ברז תלת דרכי לאוויר כדי לאפשר סגירה מקומית של ברז הגז לצרכי בדיקה ותחזוקה.
- 4.6.6. בנוסף יותקן ממסר חירום שיפסיק את פעולת כל מערכת הגז (יחידות המאיידים והסקתם) ויסגור את כל ברזי החירום במערכת הגז בו זמנית. ממסר החירום יחובר ללחצן פטרייה בשני מקומות כפי שיקבע בשלב הביצוע עם המזמין ויועץ המזמין. ממסר החירום יחובר למערכת הספקת החשמל באופן שהפסקת חשמל מכל סיבה שהיא תגרום לסגירת כל ברזי החירום במערכת הגז.

4.7. **מבערים דואליים גפ"מ/ג"ט**

- 4.7.1. הספק המקסימלי של המבערים יתאים לתפוקת הדודים ולהתנגדות תא השרפה שלהם.
- 4.7.2. מבערים יהיו מאושרים לתקן אירופאי EN676 ANNEX K, או תקן אמריקאי מקביל בהתאם לת"י 6464.
- 4.7.3. כל המבערים יהיו בעלי פעולה מודולרית (רציפה) בהפעלה בגז (משני הסוגים). כוון התפוקה במבער תיעשה בהתאם לוויסות המערכת האוטומטית שמטרתה להגיע לטמפרטורת הסקה או ללחץ קיטור בהתאם לסוג הדוד הקיים ועל בסיס המערכת הקיימת והתאמתה לפי הצורך למבער החדש.
- 4.7.4. המבערים יהיו מסוג "דואלי" להפעלה בשני סוגי הגז גפ"מ וגז טבעי.
- 4.7.5. המעבר מסוג דלק אחד לשני ובחזרה יהיה ניתן להפעלה ידנית ע"י מפסק פיקוד בלבד (לא אוטומטית), כולל התראה לחדר הבקרה על המעבר בין סוגי הדלק, וכן התראה על חוסר לחץ גז בהספקה.
- 4.7.6. תוצרת המבערים תהיה "וייסהופט", גרמניה או שווי ערך שאושרו ע"י נציג טכני של המזמין, על בסיס דוגמה פעילה בארץ של מבער דומה.
- 4.7.7. מבערים מיצרנים מוכרים עם נסיון הפעלה בגרסאות דואליות לגז בארץ כמפורט להלן אוטומטית מוכרים כשווה ערך:
- 4.7.7.1. ELCO
 - 4.7.7.2. ECOFLAM
 - 4.7.7.3. UNIGAS
 - 4.7.7.4. DREIZLER
- 4.7.8. במסגרת ההסבה, הספק נדרש לפרק את המבערים הקיימים ולהחליפם במבערים החדשים תוך כל ההתאמות הנדרשות. ההסבה תכלול מערכת ויסות מלחץ 2 בר (לחץ הספקה) ללחץ סופי (כדוגמת, train valve) מערכת הספקת הגז הכלולה במבער ברז בטחון כפול, יחידת בדיקה אוטומטית, VPS, לאטימות ותקינות ברזי הביטחון המשולבת בפעולת בקר המבער.
- 4.7.9. לוח הפיקוד של המבער יהיה נפרד על הדוד או על מנשא נפרד ולא על המבער.

4.7.10. מערכת הויסות של המבער, תכלול הבטחה מחוסר לחץ והגנה מעודף לחץ, Shut Slam Valve, בהתאם לתקן האירופי EN676 (או תקן אמריקאי מקביל), סידורי היצרן והוראות ת"י 6464 לגבי לחץ ההספקה לפני מערכת המבער.

4.7.11. בקצה מערכת לחץ הביניים, לפני כל מבער, יותקן וסת הלחץ סופי שיופק במערכת גז, לפני מערכת הויסות הסופית של המבער.

1. דגם הווסת יוגש לאישור נציג המזמין.
2. נשם הווסת יחובר לאוויר החוץ באמצעות סעפת צינורות פלדה. פתח האוויר החיצוני יהיה במקום בטוח בהתאם להוראות סקר אווירה נפיצה שיוצר לספק, ויכלול הגנה מפני כניסת חרקים ויותקן באופן שימנע חדירת גשם.
- 4.8. כל צינורות החיבור בין וסת הלחץ הסופי לבין מערכת המבער, יהיו צינורות פלדה בקוטר מתאים להספק. מערכת צנורות ביל וסת לחץ הסופי למבער יכלול מחבר נירוסטה גמיש מתאים להספק ולחץ העבודה של המבער.

4.9. לפני מכלול הויסות של המבער, בקטע לחץ הביניים, יותקנו בנוסף האמצעים הבאים :

1. מסנן מיקרוני, בספיקה המתאימה למערכת.
2. לפני ואחרי המסנן יותקנו מדי הלחץ שיאפשרו בדיקת מפל הלחץ על המסנן.
3. לפני ואחרי המסנן ימצאו ברזי ניתוק במרחק סביר (שלא יעלה על 1 מטר) לצורך פירוק המסנן והחלפת קרב סינון או ניקוי.
- 4.10. מערכת הספקת הגז למבער תהיה על בסיס המערכת הקיימת, אשר תותאם למבער החדש, בהתאם להוראות יצרן המבער. ספק הגז יוודא תקינות כל המערכת הקיימת, לרבות קיום מסננים, ברזי ניתוק, ניקוזי מערכת בצורה בטוחה וכד'. התאמת המערכת לדרישות והשלמתה לפי הצורך, יעשו ע"י ובאחריות מלאה של הספק. ספק ימציא אישור תקינות גם למערכת זו, כחלק מאחריותו למסירת המתקן כנדרש.
- 4.11. כוון מבערים, נצילות וגזי שריפה :

1. הספק יבצע כוון המבערים בתום ההתקנה, בהתאם להוראות היצרן.
2. בעת הכוון ייעזר במונה הגז בשלב כוון הספק המבער.
3. יעילות השריפה תהיה אופטימאלית בכפוף להוראות יצרן המבער. יעילות השריפה בהפעלה בגז בדודי הקיטור מ-93%.
4. בדיקת היעילות תיעשה בעזרת מכשיר אלקטרוני עם תדפיס תוצאות במקום. תדפיס זה יצורף למסמכי מסירת המתקן.

4.11.1. בבדיקת היעילות נדרשים הנתונים הבאים :

1. טמפרטורת סביבה וטמפרטורת גזי הפליטה
2. ריכוז החמצן בגזי הפליטה.
3. ריכוז CO_2 , CO , Nox .
4. בבדיקה למבער בהפעלה נדרשת גם עכירות ותכולת אפר.
5. רמת CO לא תעלה על 10 ppm. רמת NOx לא תעלה על 50 ppm בהפעלה בגז.
- 4.11.2. במקרה של חריגה מנתונים אלה יש לקבל אישור יועץ המזמין.

5. שירות, תחזוקה ובדיקות תקופתיות :

- 5.1. מתקן הגז על כל מרכיביו, כולל המבערים ומכלליהם, וכן גלאי הגז, לוחות הפיקוד, התשתיות וכל המרכיבים שסופקו, יכללו באחריות השירות והתחזוקה של חברת הגז.

- 5.2. השירות, יכלול, מענה לקריאות לתיקונים ותקלות, עפ"י הנדרש בהסכם. המזמין עובד 24 שעות, שבעה ימים בשבוע כולל בחגים ולכן השרות יצטרך להגיב בהתאם. מענה לקריאות שירות ותיקונים.
- 5.3. תחזוקה יזומה, הכוללת בדיקות, כוונים, כיולים וכד', יעשו אחת לשנה במועדים מוסכמים מראש (למשל בראשית חודש אוקטובר).
- 5.4. כל עבודות תחזוקה/פירוק ציוד גז יעשו אך ורק באחריות חברת הגז, על חשבונה ובפיקוחה.
- 5.5. בדיקות תקופתיות הנדרשות עפ"י התקנים (מערכת גז, צובר וכד') יעשו בהתאם, ללא תלות בבדיקות השנתיות.
- 5.6. בתום כל בדיקה שנתית, ישאיר טכנאי השירות, מסמך אישור בחתימתו, בידי מהנדס המזמין. המסמך יכלול במידת הצורך ממצאים ותוצאות כוון (נצילות המבער). בבדיקות בהן מעורב טכנאי מבערים בנוסף לטכנאי גז של מערכת ההספקה, יבוצעו בדיקות נפרדות עם אישורים נפרדים, בהתאם.
- 5.7. במסגרת תקופת ההסכם, כל החלפים שיותקנו במערכת יהיו חדשים ומקוריים, של אותו יצרן.
6. **בטיחות ופיקוח בעת הקמת המתקן :**
 - 6.1. הספק/החברה נדרש להבטיח את כללי הבטיחות והוראות החוק בנושאים הנוגעים לשמירת שלומם של העובדים והעוברים ושבים באזור. מודגש כי האתר הוא מתחם שיש בו תנועת אנשים בהם אורחים, עובדי המרכז הרפואי וכו'.
 - 6.2. נציג החברה יתאם עם נציג המזמין קבלת תדרוך מקב"ט המרכז הרפואי וממונה הבטיחות טרם הכניסה לעבודות באתר.
 - 6.3. אי לכך יש לתת דגש על בידוד וסימון אזור העבודה ושמירה על כללי העבודה עפ"י דין ועפ"י כללי המקצוע, תוך דגש על פתיחת בורות, אחסון ציוד וחמרי בניה וכד'.
 - 6.4. יש לתת דגש על עבודות בגובה בהתאם לחוקי העבודה העדכניים, וכן עבודות עם מנופים.
 - 6.5. החברה מחויבת לפנות כל פסולת ושאריות חומרים מיותרים מהאתר למקום מורשה ולהשאיר את אתר העבודה נקי בכל שלביו, ולהקטין את ההפרעה לסביבה ככל האפשר.
 - 6.6. החברה תדאג לנציג מטעמה שימצא בקשר קבוע עם מהנדס המזמין האחראי על העבודה באתר.
 - 6.7. במהלך כל העבודות ימצא כאמור נציג מקצועי של החברה לרבות בעת ביצוע עבודות עפר ותשתיות.
 - 6.8. לא תתבצע כל עבודה באתר ללא נוכחות מתקין גז מורשה מטעם החברה המבצע פיקוח צמוד על הנעשה באתר.

נספח ד' – שירות למערכות גפ"מ וגז טבעי

1. אחריות

1.1. מתקן הגז על כל מרכיביו ומכלליו, וכן גלאי הגז, לוחות הפיקוד, התשתיות וכל המרכיבים שסופקו, יכללו באחריות השירות והתחזוקה של חברת הגז.

2. בדיקה מדגמית, בדיקת כמויות ופסילת גז

2.1. ה המרכז הרפואי יהא רשאי לדרוש מן הזכין בכל עת לבצע, על חשבונו, או לבצע בעצמו או על ידי מי מטעמו דגימה מן הגז המאוכסן במתקן התשתיות ו/או בצוברים ו/או במכללות ההובלה(להלן: "הדגימה").

2.2. הדגימה תבוצע בידי הזכין ו/או ה המרכז הרפואי ו/או גוף בלתי תלוי.

2.3. הזכין מתחייב לשתף פעולה ולאפשר את ביצוע הדגימה וכן למסור לידי המרכז הרפואי דוגמאות מן הגז ו/או את תוצאות הדגימה ו/או נתונים שידרשו לשם ביצוע דגימה. הזכין מתחייב לחשוף בפני ה המרכז הרפואי כל מידע הנוגע לדגימה, תוצאותיה, זהות מבצע הדגימה מה דגימות וקשריו עם הזכין.

2.4. כל מכלית, מיכל או מתקן אחר שישמש לאספקת הגז ל המרכז הרפואי יהא מצויד במונה. המרכז הרפואי תהא רשאי לדרוש מהזכין בכל עת את בדיקת תקינות המונה על חשבון הזכין.

2.5. המרכז הרפואי יהא רשאי להשיב ו/או לא לרכוש ו/או לא לעשות שימוש בכל כמות הגז או בחלק מכמות הגז שממנה נקלחה הדגימה שאינה עומדת בדרישות הסכם זה, או שהינה פגומה או מכמות שאינה ראויה לשימוש מסיבה אחרת(להלן: "הגז הפגום"), או שסופק בכמות העולה על זו שנקבעה ואינה בהזמנת המרכז הרפואי (להלן: "הגז העודף") או שנקבע על ידי רשות.

3. זמני מתן שירות

3.1. המזמין עובד 24 שעות, שבעה ימים בשבוע כולל בחגים ולכן השרות יצטרך להגיב בהתאם. מענה לקריאות שירות ותיקונים.

3.2. לצורך קבלת קריאת שירות על הספק להחזיק מוקד שירות טלפוני זמין 24/7.

3.3. השירות, יכול, מענה לקריאות לתיקונים ותקלות כמפורט להלן:

3.4. קריאת שירות רגילה – תנתן שירות תוך 48 שעות.

3.5. קריאת שירות דחופה – תנתן שירות תוך 4 שעות (למען הסר ספק, כל תקלות הבטיחות ותקלות משביתות את המערכת מוגדרות כתקלות דחופות).

נספח ה' – נהלי הספקת גפ"מ במיכליות כביש ומילוי גפ"מ בצוברים

1. זמני מילוי

- 1.1. על הספק לתאם זמני מילוי גפ"מ בהתאם להנחיות מרכז הרפואי על מנת לא לפגוע בשגרה של המרכז הרפואי.
- 1.2. בכל מקרה על הספק להבטיח רציפות הספקות הגפ"מ על מנת שמלאי הגפ"מ לא יקטן בכל נקודת הזמן מ-40%.
- 1.3. באחריות הספק להעביר לידי המרכז הרפואי נהלי מילוי צוברי גפ"מ מסודרים שיוכנו בתאום עם נציגי המרכז הרפואי.
- 1.4. הספק אינו רשאי לספק את הגפ"מ באמצעות קבלני משנה, למעט אם קיבל לכך את אישור המרכז הרפואי מראש ובכתב.