



שתדלן את ליבו
הנדסת חשמל בע"מ

נספח ג' 1

מרכז רפואי רמב"ם

דיזל גנרטורים G1, G6

עבודות רכש התקנה, חשמל, פיקוד, והפעלה

מפרט טכני

		עדכון בעקבות הערות בי"ח	א.ל.	29/02/2024	2
		עדכון למכרז כולל מכלים יומיים	י.ל.	04/01/2024	1
		למכרז	א.ל.	27/06/2023	0
תאריך	ע"י				
אישור		ת י א ו ר	ע"י	תאריך	הוצאה

הצהרת מורשה החתימה מטעם המציע- "קראתי הבנתי ומקובל עליי". חתימה + חותמת: _____
שתדלן את ליבו הנדסת חשמל בע"מ המסילה 22, נשר 3688522 טל: 04-8201494/5, פקס: 04-8201496
E-mail: office@shtadlan.com

תוכן העניינים

תוכן

1	מרכז רפואי רמב"ם	
4	פרק 00 - מוקדמות	
4	כללי - תאור עבודה	00.00
6	כוונת המפרט	00.01
6	מבוטל	00.02
6	נציגי קבלן החשמל	00.03
6	בדיקת מתקני חשמל	00.04
7	הוראות כלליות	00.05
7	בטיחות	00.06
8	רשימה מינימלית של מסמכים תוכניות ודוגמאות להגשה במהלך הביצוע	00.07
8	תוכניות	00.08
9	ספר המתקן	00.09
9	הפסקות באספקת חשמל למתקנים	00.10
10	הפעלת מתקנים וחיבורם לרשת	00.11
10	אישור ההתקנה ורישוי גנרטור	00.12
11	קבלת המתקן	00.13
11	עבודה בשלבים, עבודה במקביל	00.14
11	תכולת תנאי המוקדמות	00.15
11	לוח התקדמות העבודה	00.16
12	מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים ולעבודות האחרות המתבצעות באתר	00.17
12	סילוק הפסולת	00.18
12	מתקנים	00.19
12	הגנה על העבודות מפגעי מזג האוויר, תנאי סביבה	00.20
	סדר עדיפויות	00.21
	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
13	קבלנים אחרים באתר, קבלן ראשי	00.22
13	עבודות שאינן כלולות בהסכם	00.23
13	שינויים	00.24
13	נזקים לאנשים ולרכוש	00.25
14	חומרים וחומרי עזר	00.26

14.....	קבלני משנה	00.27
14.....	סתירות, טעויות, עדיפויות	00.28
15.....	תיאום עם גורמים אחרים	00.29
15.....	הוצאות כלליות לעבודות נוספות	00.30
15.....	טיב החומרים והמלאכה – דמי בדיקות	00.31
16.....	תיאום עבודת קבלנים אחרים	00.32
16.....	הפרעות לתנועה	00.33
16.....	פיצויים מוסכמים מראש	00.34
16.....	בדק ותיקונים	00.35
17.....	מדידה ומחיר לפי כמויות	00.36
17.....	עלות העבודה	00.37
19.....	הצהרת הקבלן	00.38
20.....	תאור מפורט של העבודה	08
20.....	עבודות הכנה, פרוק ופינוי מערכת ד"ג קיימים	08.01
21.....	התקנה וחיבור ד. גנרטורים G1, G6 - / חדשים	08.02
22.....	השקטת פעולת הדיזל גנרטור	08.03
23.....	פיקוד, בקרה, סינכרון ואספקה לרשת	08.04
23.....	מתקן חשמל	08.05
23.....	סולמות כבלים, פרופילי ברזל מגולוון, תעלות ושאר עבודות ברזל	08.05.01
24.....	ביצוע חיבור של כבל כוח אל לוח או גנרטור	08.05.02
24.....	הארקות	08.05.03
25.....	סימון אביזרים	08.05.04
25.....	כבלים	08.05.05
25.....	סימון כבלים	08.05.06
25.....	איטום מעברים נגד התפשטות אש	08.05.07
26.....	אופני מדידה	08.05.08
27.....	נספח א' – מפרט טכני לרכש ד"ג G1, G6	
37.....	נספח ב' - מפרט טכני למערכת דלק	
39.....	נספח ג' - מפרט לייצור, אספקה וחיבור מכלי סולר	

מסמך ג1 - תנאים כללים המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז חוזה זה

פרק 00 - מוקדמות

00.00 כללי - תאור עבודה

- במרכז הדיזל גנרטורים אשר במרכז הרפואי רמב"ם קיים דיזל גנרטור G1,G6 בהספק 800KVA ו-737KVA.
- בכוונת המזמין, לפנות יחידות דיזל גנרטורים אלו, ולהתקין במקומם יחידות בהספק P.P./1000KVA.
- להלן פרוט העבודה הכלולה במסגרת זו:

1. עבודות הכנה ופינוי מערכת ד"ג G1,G6 קיים

- 1.1 פירוק צנרת דלק – מד"ג.
- 1.2 פרוק חשמלי של דיזל גנרטורים G1,G6 – יוצא משימוש.
- 1.3 פרוק מכני של דיזל גנרטורים.
- 1.4 הכנת פתח בקיר לצורך הוצאת גנרטורים ישנים והכנסת גנרטורים חדשים.
- 1.5 הוצאת הגנראטור מהתחנה ופינוי מאתר ביה"ח או לחילופין מסירתו למזמין במחסן.
- 1.6 פירוק לוחות מפסקים ראשיים של ד"ג G1,G6.
- 1.7 הוצאת לוחות מתחנה ופינוי מאתר ביה"ח או לחילופין מסירתו למזמין במחסן.
- 1.8 ניתוק ופירוק שני מכלי דלק יומיים המותקנים בחצר אחורית.

2. אספקה, התקנה וחיבור דיזל גנרטור G1,G6-1000KVA חדש

- 2.1 קבלה, הכנסה לחדר, והתקנה מושלמת של דיזל גנרטורים החדשים.
- 2.2 צנרת דלק.
- 2.3 שוקת קליטת נזילות לדיזל גנרטור.
- 2.4 התקנה וחיבור חשמלי מושלם של היחידות החדשות.
- 2.5 קו הזנה כוח + הארקות + פיקודים אל לוח הגנרטורים הקיים.
- 2.6 ייצור, אספקה, הובלה והתקנה של לוחות מפסק ראשי בזרם 1600A.
- 2.7 סגירת פתח בקיר, שנפתח לצורך הכנסת גנרטורים. תיקון מושלם כולל טיח, צבע, החזרת קיר למצבו הקודם.
- 2.8 אספקה של שני מכלי דלק יומיים בנפח של 2,000 ליטר כולל מערכת מדידה.

3. מערכת השקטה

- 3.1 ציוד השקטה על כל מכלוליו כולל צנרת ואביזרים.

4. פיקוד, בקרה, סינכרון ואספקה לרשת

- 4.1 ביצוע והפעלת מערכת הסינכרון של היחידה, לפס הגנרטורים.
- 4.2 הפעלות, בדיקות הרצה.
- 4.3 חיבור לבקרת מבנה. חברת התוכנה של הגנרטורים היא גל ברק שמוגדרת כספק יחיד.
- 4.4 העבודה כוללת ליווי ותשלום לחברות גל ברק וארדן.

5. שונות

5.1. אישור במשרד התשתיות וקבלת רישיון הפעלת גנרטור.

ברשות המזמין לבטל חלק ו/או חלקים מהעבודות הנ"ל ו/או להוסיף עליהן ו/או לפצל את העבודה למספר חלקים (פרקים או סעיפים) ולהזמין אצל מספר קבלנים או לבצע חלק ו/או את כולם בעצמו ללא כל שינוי במחירי היחידה של כתב הכמויות שבהצעת הקבלן.
המזמין שומר לעצמו את הזכות:

א. להגדיל את היקף העבודה (בכל אחוז שהוא) מהיקף העבודה בחתימת החוזה/בהזמנה (למבנים נוספים).

ב. להגדיל את היקף העבודה בכל פרק ופרק של העבודה בכל אחוז שהוא נוספים מהיקפו בחתימת החוזה/הזמנה.

ג. להקטין את היקף העבודה בכל אחוז שהוא ואף לבטלה כליל

ד. להקטין את היקפו של כל פרק בכל אחוז שהוא ואף לבטלו

ה. להקטין או להגדיל היקפי סעיפים (של כתב הכמויות) ללא כל הגבלה שהיא.

ו. לבטל את כל העבודה ו/או לבצע את העבודה בעצמו.

כאמור, כל השינויים הנ"ל ללא כל שינוי במחירי היחידה של כתב הכמויות שבהצעת הקבלן/ספק. העבודה תבוצע בהתאם (הוצאות אחרונות מעודכנות):

- פרק 08 (2001) של המפרט הכללי שבהוצאת משרדי הממשלה

- תקן ישראלי

- חוק החשמל 1954 וכמפורט להלן.

00.01 כוונת המפרט

כוונת המפרט שהקבלן יספק יבצע וימסור למזמין מערכות מושלמות, בדוקות, ומאושרות לפעולה. במכרז זה מובאים חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים. כל הציוד, החומר והעבודה שהינם בבחינת חומרי עזר ועבודת עזר אשר אינם מופיעים בשרטוטים / ובמכרז זה אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה, כלולים במחיר הציוד העיקרי שבכתב הכמויות.

00.02 מבוטל

00.03 נציגי קבלן החשמל

הקבלן יעסיק בקביעות כל זמן ביצוע העבודות חשמלאי מורשה בתור מנהל עבודה בעל רשיון "חשמלאי מוסמך", אשר יהיה איש הקשר בין המפקח, המהנדס והקבלן, וישתתף בכל ישיבות התיאום של הפרוייקט – להלן נציג הקבלן. הקבלן יעסיק מהנדס חשמל בעל רשיון "חשמלאי מוסמך" אשר יהיה מהנדס הבטיחות של הפרוייקט, יהיה אחראי על תאום חברת חשמל בנושא ההסדר מול ח"י לאספקת זרם בזמן שיא ביקוש ועומס גבוה, ויהיה אחראי בטיחות של הקבלן לכל העבודות המבוצעות במסגרת הפרוייקט. נציג קבלן החשמל יוודא כי כל העובדים הינם בעלי רישיון חשמלאי תואם לסוג העבודה אותה הם מבצעים, וימסור דו"ח חתום בנושא למפקח. כמו כן חייב הקבלן להעסיק בפרוייקט זה, צוות קבלן דלק בעל ותק בעבודה של 5 שנים לפחות.

00.04 בדיקת מתקני חשמל

בדיקת מתקני חשמל שתבוצע בשני שלבים:
א. בדיקת מתקני חשמל על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס חשמלאי בודק" שיאושר על ידי היועץ אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח. הבודק ימציא דו"ח בדיקה מפורט למתקן זה.
ב. בדיקה טרמוגרפית בהעמסה מלאה.
במסגרת מחירי היחידה על הקבלן לספק מתקן מאושר בטוח לשימוש. המפקח ישלם ישירות את אגרות הבדיקה הנדרשות לחברת החשמל, ואת שכר הבודק במסגרת דמי הבדיקות, וינכה אותם מחשבון הקבלן. הקבלן יבדוק כל המתקנים ויתקן כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקוי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה ולא יקבל על כך כל תשלום נוסף.

הוראות כלליות

מסמכים המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

א. מפרטים כלליים 00, 01, 08, 16, 34, 43 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורתם האחרונה.

תקן ישראלי.

חוק החשמל תשי"ד על עדכוניו שפורסמו בתקנות.

תקנות חברת החשמל בדבר מתקנים במתח גבוה וחיבורם לרשת.

תקנות והוראות חברת בזק בדבר תשתית התקנות לטלפונים.

בהעדר תקן ישראלי תקן גרמני VDE.

סדר עדיפות המסמכים הינו חוק החשמל, תוכנית, מפרט, תקן ישראלי, מפרט כללי, בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE, הקודם עדיף לפי הסדר שלעיל.

בטיחות

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, והמתחייבים מהעבודות שהוא מבצע, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, כללי המקצועות השונים, הנחיות בטיחות של חברת החשמל. על הקבלן לגדר אזורי עבודה ואזורי חפירה שבתחום ביצועו. בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.

הקבלן יידע את כל קבלני המשנה שיועסקו על ידו בדבר הוראות הבטיחות וההנחיות המפורטות לעיל ויהיה אחראי למילוי הוראות אלו על ידי העובדים ועל ידי קבלני המשנה.

המפקח באתר יהיה רשאי לציין ביומן העבודה של הקבלן הערות המתחייסות לנושא הבטיחות כולל דרישות לשיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. צוינו הערות כאמור ביומן הקבלן, יפעל הקבלן בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה.

מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שינתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפתור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהג בטיחות כלשהם.

הקבלן מודע לכך שבאזור עשויה להיות תנועה של ציוד כבד ו/או רכב כבד. הקבלן ידאג לתדרך את אנשיו בהתאם כדי שינהגו בזהירות המיוחדת המתחייבת מכך כדי להימנע מתאונות.

עבודת הקבלן תהיה כפופה לנוהלי העבודה באתר.

בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.

כל עבודה הקשורה בביצוע שינויים תחת מתח ו/או מיתוג מתקן מתח גבוה תבוצע לפי פקודת עבודה אשר תיערך על ידי מהנדס הבטיחות, תיחתם על ידי מנהל העבודה והעתקה יימסר למפקח.

מפקח האתר יהיה רשאי לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות, עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו.

הפסקת עבודתו של הקבלן לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו, הן מהבחינה הכספית והן מבחינת לוח הזמנים אשר לו התחייב.

מודגש בזה שעבודת האינסטלציה מתבצעת בצנרת דלק. הקבלן נדרש להקפיד ולבצע את כל הוראות הבטיחות הדרושות.

כמו כן על הקבלן להכין את כל אמצעי הכיבוי הדרושים במידה ותפרוץ שריפה.

רשימה מינימלית של מסמכים תוכניות ודוגמאות להגשה במהלך הביצוע

00.07

תוכניות	מפרט	דו"ח בדיקה	דוגמא	
	X		X	צנרת
	X		X	כבלים
	X		X	אביזרי כוח ופקוד

הרשימה לעיל הינה מינימאלית ואינה גורעת מזכות המפקח לדרוש דוגמאות, מפרטים, תכנית ביצוע ודוחות בדיקה כפי שיידרש מפעם לפעם ובהתאם לצרכים, ו/או כמצוין במפרטים המיוחדים. על הקבלן לכלול במחיריו עלות ההגשות למיניהן, שכן לא ישולם עבורן בנפרד.

תוכניות

00.08

הקבלן יכין תוכניות עבודה הכוללות תוכניות לוח שרטוטי הנחת כבלים, קופסאות הסתעפות, תמיכות ועבודות מתכת. שרטוטי העבודה יוגשו לאישור המפקח ורק לאחר קבלת אישורו, רשאי הקבלן להתחיל בביצוע.

הקבלן יכין על חשבוננו, בגמר העבודה, אורגינל ועוד 5 עותקים בעברית, תוכנית שלאחר ביצוע (AS MADE) של המתקנים וימסור אותן למהנדס המפקח ולנציג המזמין (X3), לפני הקבלה הסופית של העבודה. כל מערכת תוכניות תוכן בקלסר קשיח כולל רשימת תוכניות מלאה. התוכניות יוכנו בקנה מידה זהה לתוכניות המתכנן ובשפה העברית.

עריכת תוכניות עדות למתקני תשתית, כבלים וצנרת תת קרקעית תבוצע על ידי מודד מוסמך. התוכניות תכלולנה תיעוד עם קשירה למתקנים קיימים וציון מפלס ראש צינור/כבל. בנוסף יימסר CD או דיסק ON KEY עם תוכניות התיעוד במדיה מגנטית. בתכנת אוטוקאד מעודכנת, קבצי DXF+DWG.

הגשת התוכניות האלה הינה תנאי לקבלת העבודה על ידי המפקח. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה. ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הנ"ל במחירי היחידה של המכרז. כמו כן, יוגשו אורגינלים + העתקים של פרטי ביצוע שהוכנו על ידי הקבלן בהתאם לדרישות המכרז.

ספר המתקן ייערך על כתב מקצועי ויכלול את כל מערכות הגנרטור החדש ושילובן בתחנת הגנרטורים הקיימת.

הקבלן יתקין וימסור בחמישה עותקים בעברית ספר מתקן מלא אשר יכלול:

- א. ספר ההדרכה.
- סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.
- דפים קטלוגיים.
- דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.
- דף איתור תקלות מהיר (TROUBLE-SHOOTING).
- תרשימים עקרוניים של המערכות.
- שרטוט מפורט של סכמות החיווט והחיבורים.
- דפי כיול הגנות חתומים.
- שילוב והפניות לספר הדיזל גנרטור המסופק ע"י ספק הגנרטור.
- סט תוכניות AS MADE כולל CD או דיסק ON KEY עם התוכניות AS MADE.
- דו"ח בודק החשמל ודו"ח בדיקת רעש.
- ספר המתקן יועבר לאישור המהנדס לפני שכפולו.

הערה: הוראות בדבר תוכניות, ספרי מתקן, תיעוד והדרכה שלעיל, הינן בסיסיות למתקנים כולם. הוראות ספציפיות במפרטים המיוחדים יהיו תוספת להוראות הכלליות.

מודגש: קיום הנ"ל הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן.
כל דחייה תגרור דחית תשלום החשבון הסופי. אי קיום ההתחייבות ייחשב כעייב בהשלמת הביצוע.

הפסקות באספקת חשמל למתקנים

ניתוק אספקת חשמל למתקנים יבוצע לפי תאום מוקדם עם המפקח וחשמלאי ראשי של המתקן. מודגש כי אספקת החשמל למתקנים השונים הינה חיונית ביותר. אי לכך כל הפסקת חשמל תבוצע לפי פקודת עבודה בלבד, אשר תיערך ע"י מהנדס הבטיחות של הקבלן ותיחתם על ידי מנהל העבודה של הקבלן ותאושר בחתימת המפקח וחשמלאי ראשי המתקן.

פקודת עבודה לניתוק אספקת חשמל תכלול:

- תאור העבודה לביצוע
 - שם האחראי, שם אחראי בטיחות.
 - קטע הניתוק ואופן הביצוע.
 - משך זמן הפסקה.
 - הנחיות לחיבור חוזר בחירום.
 - מועד הביצוע.
- מועדי הביצוע של הפסקות חשמל יקבעו על ידי הלקוח, לפי צרכי הלקוח בלבד. מוסכם כי עיקרון של הפסקות החשמל יבוצעו בשעות חריגות, מעבר לשעות עבודה מקובלות לרבות לילות, ימי ששי ומוצאי השבת. הקבלן מקבל על עצמו לבצע העבודות הכרוכות בהפסקות באספקת החשמל בשעות חריגות כנדרש ומצהיר כי כלל את כל המשתמע מכך בקביעת מחירי היחידה.

מודגש כי לוחות ניתוב הגנרטורים נחשבים ללוחות חיים וכל פעולה בהם מחייבת תאום, פקודת עבודה מסודרת והעמדת חשמלאים, כוננים לתפעול המערכת במקרה של הפסקת הזנה פתאומית מצד חברת החשמל. הכנת הפקודות, לימוד תדרוך והעמדת הכוננים הינם חלק ממטלות הקבלן, כלולות במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד.

הפעלת מתקנים וחיבורם לרשת

00.11

מודגש כי מרגע שחובר מתקן חשמל כל שהוא לרשת, כל הפסקה תהייה כרוכה בפקודת הפסקה כמפורט לעיל. אי לכך מודגש ומסוכם כי כל מתקן ייבדק באתר בדיקה מלאה לרבות סימולציה מלאה של הציוד ושל מערך הבקרה במתכונת זהה לבדיקת קבלה, לפני שיאושר חיבור המתקן לרשת.

לצורך ביצוע הבדיקות יעמיד הקבלן ציוד עזר וכוח אדם כנדרש, ציוד בדיקה ומדידה, מעבדת בדיקות לציוד מתח גבוה וכיול הגנות.

שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק ע"י המזמין) לא יחשבו כמושלמים ולא יאושר חיבורם לרשת אלא אם יבדקו ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות

התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית ; כאשר המערכת החשמלית תפעל לשביעות רצונו של המזמין או בא-כוחו המוסמך לכך בסימולציה.

הבדיקות השגרתיות הנכללות במחיר הסעיפים השונים יכללו:

- א. בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי בחלקי המתקן השונים.
 - ב. בדיקות כוון סיבוב של מוצא מתח הגנרטור.
 - ג. כיול ההגנות של הגנרטור.
 - ד. בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון (בדיקה תחת מתח של כניסות/יציאות לבקר המתוכנת) ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
- תעודת כיול הגנות, חתומה ע"י נציג הקבלן, כפי שכוילו ההגנות, תימסר למפקח ולמהנדס לפני הפעלת המתקנים.

אישור ההתקנה ורישוי גנרטור

00.12

הקבלן יאשר בכתב שהציוד הותקן בצורה שתבטיח פעולה תקינה של המתקן. הקבלן יערוך ויגיש למשרד התשתיות, למשרד העבודה ולמשרד לשמירת איכות הסביבה בקשות לרישוי הגנרטור, התחנה ומערך הדלק כנדרש בתקנות, ויספק למזמין תעודת הרישוי. אגרת בדיקת המתקן, שכר הבדוק, אגרת רישוי לרישום ושנה ראשונה כלולות במחיר ההפעלה ולא ישולמו בנפרד.

קבלת המתקן על ידי המזמין תיערך אך ורק לאחר שתושלמנה הבדיקות למיניהן ויסופקו למזמין כל תעודות הבדיקה האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תוכניות לפי ביצוע הכלל קומפלט לשביעות רצון המהנדס כפי שצויינו במסמכי ההסכם השונים.

הקבלן יזמן את המהנדס לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה ובדיקות שייערכו על ידי הקבלן. המהנדס יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המהנדס ביקורת קבלה נוספת ויאשר את המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרישות לביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המהנדס, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות של המהנדס ושל המפקח עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המהנדס והמזמין.

עבודה בשלבים, עבודה במקביל**00.14**

העבודות יבוצעו בשלבים כדי להבטיח אספקת חשמל סדירה במהלך כל העבודות. שלבי העבודה יקבעו על ידי המפקח על מנת להבטיח שילוב עבודת הקבלנים השונים האתר. לא תותר עבודה בשלבים מתקדמים של העבודה, אלא אם יוכח למפקח לשביעות רצונו המלאה, כי הובטחה אספקת חשמל למתקנים בשלב המוקדם, והובטחו כל תנאי הבטיחות הנדרשים.

תכולת תנאי המוקדמות**00.15**

על הבקשה לקבלת הצעות חלים תנאי "מוקדמות" 000, 001, 002, 003, 004, 005, 007, 008, 009 של המפרט הכללי 00 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורה העדכנית ביותר ביום הוצאת המכרז.

לוח התקדמות העבודה**00.16**

לא יאוחר מאשר שבוע לאחר הוצאת צו התחלת עבודה (להלן "צ.ה.ע"), יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכנית מפורטת לבצוע העבודות ועליו לקבל אישור מהמפקח לתוכנית זו בכתב. תוכנית הבצוע תוגש באמצעות דיאגרמה המראה את סדר הביצוע של העבודות השונות, אספקת ציוד ומתקנים, לפי שיטת "גנט" בהתאם ללוח"ז, ומפרט זה. כמו כן תוגש תוכנית אחסון החומרים ופעילויות ייצור ע"ג תוכנית השטח לאשור המפקח. אשור תוכנית זו אינו מהווה עילה לתביעת פיצויים ו/או עכובים עקב הזזת המתקנים הנ"ל ממקומם במידה ויסתבר מאוחר יותר שהם מפריעים להמשך ביצוע העבודות. לאחר בדיקתה ואישורה עם או בלי שינויים ייהפך לוח זמנים זה למסמך בחוזה וכל איחור לגביו ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודה אינו מבטיח את השלמתה בזמן ועל הקבלן יהיה מיד לאחוז בכל האמצעים הדרושים לתקון המצב.

מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים ולעבודות האחרות המתבצעות באתר

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבנינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, ביוב, וכו' ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המהנדס המפקח והקבלנים האחרים העובדים באתר.

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים בכדי שלא לגרום להפרעות ו/או לסגירת מעברים, כמו כן עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכושו או לגופו של כל אדם ע"י העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המהנדס והמפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.

סילוק הפסולת

הרחקת פסולת מכל סוג שהוא תיעשה למקומות אשר יאותרו ע"י הקבלן מחוץ לשטח בית החולים ויאושרו ע"י המפקח והרשויות המקומיות. פיזור הפסולת במקומות אלה ייעשה בהתאם להוראות הרשויות המקומיות. כל ההוצאות הכרוכות בקיום הוראה זו חלות על הקבלן בלבד, והן כלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות.

מתקנים

א. לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות והמפקח את מיקומם של כל המתקנים הקיימים באתר העבודה, לרבות אלה שבוצעו ע"י קבלנים אחרים. לאחר איתור הקווים, יגלה הקבלן בעבודת ידיים בשטח מוגבל את עומקם. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות. כל העבודות המקודמות תבוצענה בתיאום עם המפקח באתר ועם הגורמים הנוגעים בדבר.

ב. בכל מקום בו נדרש רישיון חפירה, חייב הקבלן בהשגת הרישיון במסגרת מחירי היחידה.

עבודה בקרבת יסודות בנין וצנרת תת קרקעית מכל סוג חייבת בתאום ואישור המפקח. באחריות הקבלן ללמוד ולהכיר את מערך תאום התשתיות באתר ולתכנן ולבצע את עבודתו בזהירות ובהתאם.

הגנה על העבודות מפגעי מזג האוויר, תנאי סביבה

על הקבלן להגן על העבודות, על הציוד ועל המערכות כך שלא יינזקו ע"י תופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק קורוזיה, רוח וכיו"ב. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המהנדס ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. אם לא נאמר אחרת במפרטים המיוחדים, יהיו תנאי הסביבה וההגנה שלהלן מפרט מחייב:

טמפרטורת עבודה $50 \div 0$ מעלות צלסיוס
לחות $95 \div 0$ ללא קונדנס

הגנה פיזית לפריטי ציוד IP20

הגנה פיזית לציוד נגיש לציבור IP42

ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין הוצאות אלו.

00.21 סדר עדיפויות

המהנדס או המפקח רשאים לקבוע את סדר ביצוע העבודות בהתאם לעדיפויות שייקבעו על ידם, לרבות אלה הנובעות כתוצאה מעבודות של קבלנים אחרים בשטח. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת בגין שינוי סדר העדיפויות לפני או במהלך הביצוע

00.22 קבלנים אחרים באתר, קבלן ראשי

מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין רשאי לבצע עבודות נוספות באתר הבניה ולבצען באמצעות קבלנים אחרים, בחלקן, בו זמנית. במקרה זה לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום בגין ביצוע העבודות הנ"ל ע"י קבלנים אחרים לרבות אם עליו לבצע תאום משותף בעבודתם לרבות אם עבודת האחרים גורמת לו לעבודה בשלבים.

00.23 עבודות שאינן כלולות בהסכם

המזמין רשאי לבצע, הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה שאיננה כלולה בעבודות על פי ההסכם, אף אם עבודה כזו קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצען לפי ההסכם, הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע כל העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם אלה המבצעים את העבודות. במידה ויידרש על ידי המפקח הקבלן יספק להם שרותים כפי שיידרש על ידי המפקח תמורת תשלום אשר יקבע תוך הסכמה הדדית בכתב.

00.24 שינויים

א. המזמין יהא רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, בצורה, באיכות בהיקף ו/או בכמות של העבודות או של חלק מהן, שנקבע בהסכם, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תוספות הגדלה או הקטנה כאמור לעיל ללא שינוי במחיר היחידה, כולל הוספה ו/או הורדה של פרקים/נושאים שלמים.

סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המהנדס אינה כלולה באף אחד מסעיפי כתב הכמויות ולפיכך מצדיקה תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך ואת סכום התשלום הנדרש למפקח ולמזמין בכתב. הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף כאמור על במחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר בפרטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות.

אם בחוזה לא כלולים שום מחירי יחידות שניתן להחילם על עבודות מיוחדות או נוספות, אזי יקבע המפקח מחירים סבירים לאחר משא ומתן עם הקבלן, וזאת בהתבסס על ניתוח מחירים לעלויות של חומרים וציוד אומדני שעות עבודה ובהתאם לעלות שעות עבודה שבהסכם.

00.25 נזקים לאנשים ולרכוש

כל נזק שייגרם עקב ביצוע עבודת הקבלן, למתקנים קיימים ו/או למתקנים שבהקמה המבוצעים במקביל לעבודות הקבלן, יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו מיד עם דרישתו הראשונה של המפקח.

הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם לאנשים, בעלי חיים או דוממים מחמת כל פעולה רשלנית, מקרה אסון או גורם אחר הקשור בביצוע חוזה זה מצד הקבלן או קבלן משנה שיעסיקו, או מצד שכיריו או שכירי קבלן המשנה, לרבות כל נזק לבניינים, כבישים, צינורות מים או ביוב, מערכות חשמל ותקשורת וכל סוגי העבודות האחרות, וכן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם לעבודות המבוצעות, מחמת שטפונות, רוחות סערה וכיוצא בנסיבות אלה, ועל הקבלן לתקן על חשבונו

כל נזק שנגרם כאמור, או לשלם פיצויים עבורו ולפצות ולפטור את המזמין על חשבונות מכל תביעה שתוגש נגדו בקשר לכל נזק שיגרם בהקשר עם בצוע העבודות הכלולות בחוזה.

00.26 חומרים וחומרי עזר

כל החומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון המצוי בשוק ובהתאם לתקנים כמפורט לעיל. כל חומר או אביזר יוגש לאישור המהנדס או המפקח, לפני רכישתו ועשיית השימוש בו.

00.27 קבלני משנה

על הקבלן להגיש תוך שבועיים מיום צ.ה.ע את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הבצוע מצד הקבלן, אשור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח. מודגש: נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנוהלים המקובלים או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בבצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן בצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא ינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.

בנוסף מודגש: במידה ויגרם עיכוב בבצוע עקב אי תשלום ע"י הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י המזמין ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי החוזה כאילו ביצע את העבודה.

00.28 סתירות, טעויות, עדיפויות

א. הקבלן יבדוק אם ישנה אי התאמה בין המסמכים השונים המהווים את החוזה ו/או בין מסמך ממסמכי החוזה ובין הנתונים המעשיים במקום העבודה. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה – שעל הקבלן לגלות במסגרת בדיקתו, חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח ולנהוג בכל הנוגע לעניין זה לפי הוראות המפקח.

בכל מקרה של סתירה בין הוראה של מסמכי החוזה יפסוק המפקח לאחר התייעצות עם המהנדס לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי איזו מההוראות תחייבנה את הצדדים לחוזה.

במקרה ויתברר שהקבלן לא קיים הוראה כלשהי מהוראות סעיף זה או לא גילה סתירה או אי-התאמה שהיה עליו לגלות ושכתוצאה מכך בוצעה עבודה כלשהי על פי טעות או אי-התאמה שבמסמך כלשהו, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות שידרשו לתיקון המעוות. המפקח יכריע בלעדית וסופית בנוגע להתאמה או סתירה כאמור לעיל.

מבלי לפגוע באמור בסעיף 007, בפרק מוקדמות של המפרט הכללי, במקרה של סתירה בין התוכניות, המפרט וכתב הכמויות, סדר העדיפויות לצרכי ביצוע ותשלום יקבע לפי הדרישה המחמירה ביותר. לשם הבהרה אם בתוכניות המכרז מופיעות דרישות מחמירות יותר מהמתואר לגבי אותו סעיף במפרט ובכתב הכמויות הם יבוצעו כמפורט בתוכניות, והתשלום עבור אותן עבודות ישולם כפי שנקב הקבלן בהצעתו בכתב הכמויות. זאת אומרת לא תשולם כל תוספת שהיא בגין הסתירה ו/או אי ההתאמה.

לשם מניעת ספקות מוצהר ומודגש בזאת במפורש כי מקום שהמפרטים ו/או התוכניות המצורפות למסמכי המכרז, מפרטים את סוגם ו/או טיבם ו/או אופיים המדויק של סעיפים בכתב הכמויות, חזקה על הקבלן כי במחיר שנקב בכתב הכמויות מתייחס לסעיף כפי שפורט במפרטים ו/או בתוכניות.

00.29 תיאום עם גורמים אחרים

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם נציגי המזמין – על המחלקות השונות. כן יהא עליו לתאם פעולותיו עם פעילות קבלנים אחרים באזור – זאת על מנת שלא להפריע למהלך התקין של החיים השוטפים במקום. בחתימתו על מסמך זה מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהפעילות באזור תמשך לאורך תקופת הביצוע וכי התחשב במחיריו בתנאים המיוחדים ובהגנות הדרושות במצב זה.

00.30 הוצאות כלליות לעבודות נוספות

סכום כתבי הכמויות דלקמן ייחשב כמכסה גם את ערך ההוצאות הכלליות של עבודות נוספות כלשהן אשר המהנדס או בא-כוחו רשאי להזמין בתוקף זכותו למתן "פקודות שינוי".

00.31 טיב החומרים והמלאכה – דמי בדיקות

א. דמי בדיקות החלות על הקבלן ללא תמורה נוספת ונכללות במחיר החוזה נקבעו בשיעור 1.00%. מסך כל העבודות שתבוצענה לפי סעיפי חוזה זה. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל:

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ייצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.

ההוצאות הנזכרות בסעיפים 1-4 לעל, תחולנה על הקבלן בכל מקרה מעבר לסכום שנקבע בסעיף א'.

המנהל שומר לעצמו את הזכות לקבוע את הבודק או המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה – כנדרש בסעיפי החוזה.

הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה. חובה זו חלה על מוצרים וחומרים שלגביהם קיים רק יצרן יחיד שמוצרו וחומריו אינם בעלי תו תקן או בעלי סימן השגחה. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו התקן או סימון השגחה המתאים.

כל הבדיקות יהיו לפי מפרטי מכון התקנים, והקבלן מצהיר בחתימתו כי הנוהלים והשיטות ידועים וברורים לו, וכי יפעל בהתאם להם.

דמי בדיקות אשר שולמו ישירות על ידי הקבלן באישור המפקח ינוכו מדמי הבדיקות המפורטים בסעיף א'.

תיאום עבודת קבלנים אחרים

00.32

תיאום בין עבודתו של הקבלן לבין העבודה של הקבלנים האחרים שיעבדו באתר בו זמנית עם הקבלן יעשה על ידי המזמין ועל חשבון המזמין.

הפרעות לתנועה

00.33

א. הקבלן ינקוט על חשבנו, בכל אמצעי הזהירות למניעת הפרעות ותקלות בתנועת כלי רכב והולכי רגל כגון: הצבת תמרורים, מחזרי אור, פנסים מהבהבים לשעות הלילה, הצבת מחסומים זמניים להכוונת התנועה. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת המתקנים הנ"ל במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע העבודה. בגמר העבודה יפרק הקבלן המתקנים הנ"ל ויחזיר את השטח לקדמותו, על חשבנו.

כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או למשטחים קיימים, עקב שימוש בכלי רכב או כלי עבודה, יתוקן על-ידי הקבלן ועל חשבנו – לשביעות רצונו המלאה של המפקח ובמועדים כפי שיידרשו על-ידי המפקח.

מודגש כי בכל מקום בו תתאפשר עבודה בשלבים כדי למנוע הפרעה לתנועה תבוצע העבודה בשלבים בתאום עם המפקח ובמסגרת מחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

פיצויים מוסכמים מראש

00.34

א. הקבלן ישלים את ביצוע המתקן בהתאם להוראות ולהנחת דעתו המוחלטת של המהנדס והמפקח לא יאוחר מהמועד שיקבע בהוראה בכתב שתיקרא "צו התחלת העבודה", לרבות השהות להתחיל בעבודה לאחר מתן צו להתחלת העבודה של 14 ימים.

מותנה בזאת במפורש כי עבור כל שבוע פיגור בהשלמת העבודה מהמועד הנקוב לעיל, יחוייב הקבלן בקנס השווה ל- 1 אחוז ליום משכר החוזה.

את סכומי הפיצויים המוזכרים מראש כאמור, ינכה המנהל מתוך התשלום שישלם המזמין לקבלן בקשר לחוזה, או יהיה רשאי לממש את הערבות לקיום תנאי החוזה או חלק ממנה לצורך תשלום סכומים אלה – הכל לפי שיקול דעת המזמין.

תשלום הפיצויים אין בו כשלעצמו משום שחרור הקבלן מהתחייבותו להשלים את העבודה או מכל התייחסות אחרת לפי חוזה זה.

הסכומים הנ"ל צמודים לאינדקס של מחירי החוזה.

בדק ותיקונים

00.35

לצורך החוזה "תקופת הבדק" – פירושו תקופה של 12 חודשים (1 שנה) או תקופה אחרת שנקבעה במפרטים או בחוזה. מניינה של תקופת הבדק יתחיל מתאריך מתן תעודת השלמת העבודה בהתאם לחוזה.

א. העבודות על פי חוזה זה תבוצענה על-ידי הקבלן על בסיס של כמויות שבוצעו למעשה בהתאם לתוכניות, למפרטים וכתבי הכמויות ו/או בהתאם להוראות המפקח ובכפיפות להוראות החוזה ותמורת העבודה ישולם על פי המדידה האמורה. ההוראות הבאות יחולו על העבודות:

- הכמויות הנקובות בכתב הכמויות אינן אלא אומדן בלבד של הכמויות ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצען למעשה במילוי התחייבויותיו לפי חוזה זה. הזכות בידי המזמין לשנות את הכמויות בכל סעיף על-ידי הגדלה, הקטנה וכן על-ידי ביטול של סעיפים בכללם. לא תהיה לקבלן זכות לדרוש שינויים במחירי היחידות או קביעת מחירים חדשים על סך הכמויות הנ"ל, הן באם יוחלט עליהן במשך העבודה והן אם יתברר בחשבון הכמויות הסופי בגמר העבודה.

- אותן כמויות שבוצעו תיקבענה על-ידי המפקח על סמך מדידות בהתאם לשיטה המפורטת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות. במידה ולא פורטה שיטת המדידה תימדדנה העבודות לפי המפורט במפרט הכללי הנ"ל ובאם שיטת המדידה אינה נתונה במפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת של משרד הביטחון, היא תקבע בלעדית וסופית על ידי המפקח. כל המדידות תרשמה בספר המדידות או ברשימות המיוחדות ותחתמנה על ידי המפקח והקבלן.

המחירים כוחם יפה לגבי עבודות זהות כולל כל השינויים, התוספות, ההפחתות האפשריות והעבודות החלקיות, בין אם העבודה תבוצע בזמן אחד או בשלבים. מחירי היחידה יחייבו לגבי כל המתקנים.

א. התחשבות עם תנאי המכרז

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במכרז זה, על כל מסמכיו, ביקר באתר והכיר את תנאי העבודה באתר. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו, לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחירו או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

מחירי היחידה ותשלומים

מחירי היחידה המוצעים על-ידי הקבלן בכתב הכמויות והמחירים, יחייבו את הקבלן, על-פי החוזה בכל מתקן ואתר, למרות שבחלק מהסעיפים של כתב הכמויות והמחירים, מצוין במפורש המקום המיועד לאותם חומרים שנקבע להם מחיר יחידה. מחיר זה יחייב אף אם המפקח יבקש כי אותן יחידות שלגביהן נקבע המחיר כאמור, יבוצעו במתקן אחר. מוסכם בזה בין הצדדים, כי ובמקרה שליחידות זהות בכתב הכמויות והמחירים, שיש לבצען במקומות שונים, נקבעו מחירים שונים, במידה והמפקח יבקש לבנות יחידה כזו במקום אחר, יהיה הוא זכאי לתבוע מהקבלן את ביצוע האמור במחיר הנמוך מהשניים.

מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות ולוח המחירים, ייחשבו ככוללים את ערך כל העבודה, החומרים, ההוצאות ומבלי לפגוע בכלליות האמור אף את ההוצאות המפורטות להלן, אלא אם נקבע אחרת במפורש בחוזה:

- כל החומרים ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בתאור העבודה במפרט ו/או בתכניות, הפחת שלהם והמיסים החלים עליהם לרבות מס קניה, בלו מכס וכו', כל הנדרש לקבלת מתקן חשמלי מושלם ותקין.
- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, כולל את כל העבודות המתוארות בפרק המתאים של המפרט המיוחד ו/או הכללי, לרבות עבודות שתאורן לא מצא את ביטוי במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לביצוע עבודה מושלמת ובמידה וכמו כן כל ההוצאות הנוספות הכרוכות בביצוע העבודה המתוארות בתנאים המיוחדים.
- השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, פיגומי הגנה מיוחדים, כלי הנפה שונים, כלי הובלה שונים, דרכים, כלי רכב, מבנים ארעיים וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם אחזקם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה, הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה, הוצאות לתיקונים, דלק, שמנים, סיכה ושכר נהגים, מנופאים ומכונאים.
- הובלת כל החומרים, כלי עבודה, המפורטים למעלה אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- החסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו לרבות הוצאות תיקונים בתקופת הבדק.
- הוצאות הגנה על העבודות, העובדים וצד שלישי, בפני נזקים והפרעות של מזג-אוויר.
- הוצאות הנהלת עבודה, מדידה, סימון והוצאות משרדיות.
- כל המיסים וההיטלים, כולל המסים הממשלתיים והסוציאליים, הוצאות ביטוח של העבודות, העובדים וצד שלישי, בהתאם לנדרש בתנאי החוזה.
- הוצאותיו הכלליות של הקבלן שתנאי החוזה מחייבים אותם (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקוריות, לרבות הוצאות התארגנות באתר.
- הוצאות הביול, הערבויות, פרמיות רוח ומימון הביטוח והוצאות הקשורות במילוי התנאים הכלליים והמיוחדים הנזכרים בחוזה זה על נספחו.
- אחריות לטיב העבודה המתואר במפרט המיוחד ו/או בחוזה.
- רווח הקבלן.
- כל ההוצאות הישירות והבלתי ישירות של הקבלן כולל רווח הקבלן הקשורות בעבודות קבלני המשנה, הקבלנים המועסקים באמצעות חוזה משולש וקבלנים אחרים הקשורים בביצוע הפרויקט.
- כל הוצאות הקבלן הנובעות ממסירת המתקן ומקום המתקן נקי ומוכן לשימוש.

ביצוע ושילוב עם גורמים וקבלנים שונים באתר, כאמור בסעיף 2 (יג) לעיל. הקבלן מצהיר כי הוא יודע כי בשטח ביצוע עבודתו באתר יהיו קבלנים וגורמים שונים אחרים, אשר יבצעו עבודות שונות באותה עת.

הצהרת הקבלן

00.38

הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב דרכי הגישה אליו, מיקומם של מתקנים שכנים, הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ארגון וביצוע עבודתו.

הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את התנאים, המפרטים, התוכניות, וכתבי הכמויות המצורפים, וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונן וכרוחן.

מודגש כי העבודה תתבצע בסמוך לאתר בי"ח מתפקד ובצמוד לאתר בו מתקיימת פעילות שוטפת, הקבלן ידאג- על חשבוננו - לכל ההגנות הדרושות לפי דרישת נציגי המזמין, וכן יתחשב בקרבה ובהגנות הדרושות בעת מתן מחיריו.

מסמך ג-2 מפרט מיוחד

ס ט נ ד ר י

תאור מפורט של העבודה 08

להלן תאור מפורט של העבודה הכלולה במסגרת זו.

עבודות הכנה, פרוק ופינוי מערכת ד"ג קיימים 08.01

א. מכלים וצנרת דלק

- עבודות הקבלן תכלול:

- זיהוי והכרת הצנרת, הכנת רישום, ע"מ לאפשר פרוק והעתקה לתוואי המתאים לד"ג החדש.
- ניתוק ופירוק מכלי דלק יומיים
- העבודה תכלול תוספת צנרת SC40 ללא תפר במידת הנדרש.

ב. פרוק חשמלי של דיזל גנרטורים G1, G6 – יוצא משימוש

- יחידות אלו הן בהספק 800KVA ו-737KVA.

- היחידה כוללת לוחות כוח מותקן בסמוך.

- עבודות הקבלן תכלול:

- פרוק יחידת הדיזל גנרטור על אביזרים השונים
- פרוק קו הכוח מהגנרטור אל לוח הגנרטור שבחדר.
- פירוק כבלים קיימים מלוח גנראטור עד לוח ראשי ב"ח.
- פרוק כבלי פיקוד, מיותרים אשר אינם משמשים את הגנרטור החדש.
- פרוק מוליכי ההארקה של הגנרטור
- פרוק כל יתר הנדרש ע"מ לאפשר הוצאת היחידה
- פרוק קווי ההזנה למטען, לחימום המים וכו'.

ג. פרוק מכני של דיזל גנרטורים G1, G6 – יוצא משימוש

- עבודות הקבלן כוללת פרוק מכני מושלם של היחידות שאלה עיקריה:

- פרוק צינורות המפלט לכל אורכם, לרבות משתיקי קול
- פרוק קונוס אוורור הרדיאטור
- פרוק המקבעים לרצפה
- פרוק צנרת דלק
- פרוק המצברים
- הוצאת יחידת הדיזל גנרטור, כולל כל הציוד שפורק, הנפה, הובלה בשטח ב"ח פריקה, הכנסה למחסן, ומסירת כל הנ"ל במחסן לפי הנחיות המזמין.

ד. פתח הכנסת הגנרטור לחדר

- על פי מידות יח' הדיזל גנרטור החדשים 1000KVA

ה. בסיס בטון לגנרטור

- הגנרטור יותקן על בסיס הקיים, 1 מטר מקיר המבנה.
- בחדר קיים בסיס בטון אותו יש להרחיב ע"מ לאפשר את ההתקנה ש הגנרטור החדש לפי תקן.
- עבודת הקבלן תכלול:
 - חציבה וקרצוף ציפוי האפוקסי של הרצפה.
 - חציבה ברצפה הקיימת לגילוי הזיוון של הרצפה וחיספוס הרצפה.
 - הכנת תפסנות מתאימה.
 - פריסת רשת זיוון 6/6 ס"מ, מברזל מפוטל 10 מ"מ קוטר.
 - ריתוך הרשת באמצעות קוצים לזיוון הרצפה שהתגלה.
 - יציקת בטון ב: 400 לפי הצורך ליצירת ההגבהה.
 - ציפוי אפוקסי כפי שהיה.
- כל העבודה הזו מחייבת את הקבלן לקבל אישור מקונסטרוקטור מוסמך, שיכין התייחסות, הוראות והנחיות לביצוע.

08.02 התקנה וחיבור ד. גנרטורים G1, G6 / חדשים

- עבודת הקבלן תכלול:

א. הרכבה והתקנה מכנית

- אספקת היחידות בחצר ב"ח, פרוק מהאריזות.
- הכנסת היחידות לחדר הגנראטורים, והצבתם על בולמי הזעזועים.
- התקנה של צנרת הפליטה, מושלמת לפי המפורט בהמשך.
- קונס בד שימשונית לאוורור הרדיאטור, מחובר בקשיחות לקיר, ולרדיאטור, עם שלד פרופילי ברזל מגלבן.
- צנרת דלק, פלדה מגלבנת, בקוטר עד 2 אינץ' הלוך ושוב, אל המיכל היומי, כולל אל חוזר, ברז חשמלי, צנרת דלק גמישה בחיבור למיכל היומי, ברזים כדוריים, וכל יתר הדרוש להשלמת צנרת הדלק באורך כנדרש, מופות, פניות וכו'.
- משאבת דלק, גלגלי שיניים, חשמלית, תלת פזית מוגנת התפוצצות ברמה: CLASS1/DIV2, ספיקה 800 ליטר לשעה לפחות, מותקנת לקיר, ומחוברת קומפ., מסנן דלק ומפריד מים SEPAR24 – נמדדים בנפרד.
- מיכל דלק יומי בנפח 2,000 ליטר לכל ד"ג ובהתאם למפרט טכני מצורף.

ב. צנרת פליטה / אגוז

- על הקבלן לבדוק אפשרות להתחבר אל צנרת הפליטה הקיימת של הגנרטור הישן עם התאמות כאלה ואחרות.
- קטעי הצנרת יהיו צנרת פלדה, ללא תפר "סקדיוול", ויכללו קשתות, פלנצ'ים לחיבור, וכל יתר הדרוש להשלמת האגוז.
 - קצה האגוז, יכלול חתך שיפועי ורשת נגד ציפורים.
 - התקנת האגוז עם המחברים הגמישים לדיזל.
 - התקנת האגוז עם מתלים מתקרת הבטון העליונה.
 - ביצוע פתח בקיר ליציאות האגוז. (או הרחבת פתח קיים).
 - בידוד מערכת משתיקי הקול וצנרת הפליטה בתחום החדר, בידוד צמר סלעים בעובי 2" למיטה חיצוני פח מגולבן גלילי 1 מ"מ.
 - ביצוע מדידות בשטח, והכנת תכנית ייצור מפורטת לאגוז, שתוגש לאישור המתכנן.

ג. התקנה חשמלית

- חיבור חשמלי מושלם של יחידת הדיזל גנרטור, לכבלי הכוח, פיקוד, הארקות, הזנת מטען, הזנת חימום מים, מצברים וכל יתר הדרוש להשלמת החיבור החשמלי.
- התקנה וחיבור מושלמים של לוח הכוח והפיקוד של הגנרטור, להזנה, ליציאה, הארקות, פיקודים וכו', לוח יסופק באתר על ידי ספק הגנרטור.
- תוספת של מערכת גילוי העשן וכיבוי האש כולל הפעלה מושלמת.
- קו כוח מהגנרטור ללוח הגנרטור עשוי 6 כבלים (NSSHOU 4X(1X150 על סולם 60 רוחב מגלבן.
- כבלי פיקוד מהגנרטור ללוח הגנרטור.
- תכנית הלוח תוגש לאישור המתכנן והמזמין.
- מתקן חשמל מושלם למשאבת הדלק, לברז החשמלי, ולכל הנדרש לצורך חיבור הגנרטור החדש אל מערך הדלק הקיים באופן מושלם ותקני.
- הארקות גוף הגנרטור במוליך נחושת מבודד פי.וי.סי. 300 מ"מ"ר אל פס השוואת הפוטנציאלים, או שני מוליכים בחתך 150 מ"מ"ר.
- הארקות נק' הכוכב של הגנרטור במוליך מבודד פי.וי.סי. 150 מ"מ"ר נחושת אל פס הניוטרל (אפס) בלוח החלוקה הראשי.
- נמדד קומפלט למעט כבלים ומוליכים הנמדדים בנפרד.

השקטת פעולת הדיזל גנרטור

08.03

א. דוד השקטה

- דוד זה יהיה מתאים לדיזל הנדון, ומחייב אישור ספק הדיזל גנרטור.
- דוד זה יהיה דוגמת ח.ג.נ.א. / ESD, עם שתי כניסות אוגן 6" ויציאת אוגן אחת 12".

- כבלי פיקוד ובקרה חדשים יותקנו בין לוח הפיקוד של הגנרטור ללוח הסינכרון הקיים בחדר חשמל לפי פירוט בתכניות הגנרטור, תשלום עבור הכבלים בנפרד.
- העבודה תכלול הפעלה, כיוול, בדיקות, השתתפות בהרצה, בבדיקות חח"י וכו'.
- לצורך ביצוע העבודה כגון חיבור כבלים למערכת סינכרון, הפעלה, כיוול, בדיקה והרצת המערכת, הקבלן חייב לפנות ליצרן מערכת סינכרון "גל ברק" ולהעסיק אותו בעבודה הזו.
- לצורך התחברות לבקרת המבנה הקבלן חייב לפנות לחברות גל ברק וארדן.
- כאמור עבודה זו תבוצע גם בשעות חריגות ו/או לילה ו/או שישי-שבת לפי הנחיות המזמין, אך המחיר יהיה קבוע לפי יום עבודה ללא תוספת כלשהיא בעבור עבודה בזמן חריג.

מתקן חשמל

08.05

סולמות כבלים, פרופילי ברזל מגולוון, תעלות ושאר עבודות ברזל

08.05.01

כל עבודות הברזל עבור מתקני החשמל יבוצעו מברזל מגולוון באבץ חם כולל תמיכות רתומים וחיצוקים. חלקי הברזל יגולונו במקור. ריתוך באתר יאושר לעבודות קונסטרוקציה ותמיכה בלבד. שיקום הגיליון על ידי שתי שכבות צבע עשיר אבץ. סולמות ותעלות ישאו תו תקן IS 61537 או IEC 61537. אם לא צוין אחרת, יתוכננו הסולמות והמתלים לפי משקל של 80 ק"ג למטר אורך כבלים על סולם, 30 ק"ג למטר אורך כבלים בתעלה.

סולמות הכבלים יבנו מזויתנים ויכללו מדפים ברוחב כמפורט בתוכניות נטו ומוטות תמיכה לדופן. הסולמות יבנו לנשיאת משקל של 80 ק"ג למטר. הסולמות כולם יהיו מגולוונים לרבות פחי קשירה וקונזולות.

הסולמות יבנו שלבים מתפרקים מקטעי ישורת, קשתות והתפצלויות אורגינליות ללא ריתוך באתר. מרחק בין שלבים עד 30 ס"מ.

תעלות יבנו מפח מחורץ מגולוון 1.5 מ"מ עם מכסה דוגמת לירד או בטרמן – יבואן אמבל, NIEDAX יבואן קצנשטיין אדלר.

תעלות רשת יבנו ברזל עגול מגולוון בקוטר 6 מ"מ לפחות, ריתוך לפני גיליון, לנשיאת 50 ק"ג למטר. חיבור בין קטעי תעלות על ידי אביזרים אורגינליים, מגולוונים מתוברגים. כל אביזרי עזר לרבות קשתות והסתעפויות יהיו אורגינליים ויחזקו על ידי ברגים. לא יותר ריתוך תעלות וסולמות באתר.

ציוד התליה קונזולות וכיוצא בזה יהיה מתועש כדוגמת בטרמן - יבואן אמבל או לירד או מולק לפידות, כולל מחברים ותפסים אורגינליים של היצרן, תואמים לציוד התליה המסופק. לא יאושר שימוש בזרועות מרותכות. כל חיצוקי התעלות והסולמות יהיו כאלה, כך שאם אחד מהם השתחרר עדיין ישמר במלואו חיצוק המוביל. עיגוני תמיכות לתקרות בטון יבוצעו ע"י 4 ברגים "זמבר" לתומך.

א. כל עבודות ריתוך ינוקו משרידי ריתוך ("שלקה") ויבוצעו לפני הגיליון.

כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 מ"ר בתחילתם ובסופם ולכל חלק אחר שאינו מרותך לסולם המאורק.
תעלות המותקנות אנכית כוללות מחזיקי כבל כל 60 ס"מ.
כל חיבורי הברגים יהיו מברגי פלדה מגולוונים כאשר ראש הבורג מסוג שאינו יכול לפגוע בכבלים – לכוון הנחת הכבלים.
פחים ופרופילים יהיו מגולוונים במקור.
כל הגיליון יהיה גיליון באבץ חם בעובי 80 מיקרון לפחות, לפי ת"י 918.
מחיר הסולם או התעלה כולל כל ציוד תליה, קונזולות, תפסים מחברים ועבודות ברזל בכל גובה שיידרש וכן הארקה.
פרופילים יהיו מסוג U.L.Z. מחורצים מגולוונים כדוגמת פויכטוונגר תעשיות או פקר פלדה או טולצינסקי.
משך כל עבודות הבניה על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר התעלות בקירות/ קורות/ תקרות וכד', לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לתעלות המפורטות בתוכניות.

ביצוע חיבור של כבל כוח אל לוח או גנרטור

08.05.02

סעיף זה יכלול ביצוע החיבור לרבות חיתוך הכבל, פתיחתו, התקנת נעלי כבל בצד הגנרטורים ובצד לוח, צינור מגן שרשורי גמיש ממתכת בעל עטיפה פלסטית דוגמת חיש צינור גמיש בע"מ, כולל פיטנגים ומחוזק עם שלות למנוע, קונזולות תמיכות ואביזרי עזר נוספים אשר ידרשו במידה וידרשו להשלמת הביצוע ברמה של מתקן תעשייתי ומפסק ביטחון במקום שנדרש בתוכניות.
בכל מקרה של שימוש בכבל 4 גידי לחיבור גנרטור ו/ או לוח כאשר אין חוט הארקה צהוב / ירוק בכבל, יש להתקין בשני קצוות הכבל שרוול מתכווץ דוגמת ריקם בצבע צהוב / ירוק על המוליך הכחול או השחור עבור גיד הארקה ולכווצו בחום.
בכל מקרה יש לחזק את הכבל ו/ או הצינור באמצעות שלות מתאימות תוך שמירה על גמישות החיבור לגבי רעידות ותנועות של המנוע.
בתוך הקופסא מופרדים הגידים לפי הפאזות כאשר כל גיד מסומן במספר הכבל וסימן הפאזה. החיבור באמצעות נעלי כבל. סדר החיבורים אחיד לפי מספרי הכבלים. מספור הכבלים זהה בלוחות ובחיבורים (בשני הקצוות של הכבלים). יש לשמור על לולאות עודף של הגידים בתוך קופסאות החיבורים, אך בצורה שגיד לא ילחץ למהדקי/ ברגי הפאזות.
החיבור ולחיצת הברגים יהיה בהתאם להוראות יצרני הציוד.
מחיר החיבור כולל חיבור בצד הגנרטור ובצד הלוח לרבות ביצוע הכניסה ללוח מהלך בלוח וחיבור למהדקים, הפעלה ובדיקת היחידה.
על כל כבל יותקן בשני קצותיו שרוול מתכווץ (כפפה עם אצבעות) לפי חתך וכמות הגידים שבכבל.

הארקות

08.05.03

ברכוזי צנרת ואזורים נוספים יותקנו פסי השוואה נפרדים כמפורט בתוכניות. כל חיבורי הארקה מהפס במוליך מבודד. כל מתקן מתכתי לרבות קונסטרוקציות מיכלי דלק, וצנרת דלק, יוארקו ממוליך הארקה, בהתאם לדרישות החוק.
בכל המובילים המתכתיים תשמר רציפות חשמלית להארקה על ידי מחברים מתכתיים מגולוונים תקינים או על ידי מוליך נחושת גמיש שטוח שזור מתאים ("ליצה").

בכל המקרים שמוליך ההארקה מזין מערכת הארקה משנה וממשיך ממנה, יש להקפיד להכניס את חוט הזנת ההארקה והחוט הממשיך למחבר לחיצה וללחוץ את שניהם ביחד, ללא חיתוך הכבל. (לא יותר שימוש במהדקים קנדיים או שווי ערך).
כל מוליכי ההארקה בפסים השונים יסומנו בשלטי סנדוויץ' רתומים בחבק (BAND) לסימון המתקן/ נקודה המוזן או המזין.

סימון אביזרים

08.05.04

כל אביזר יסומן על ידי שלט סנדוויץ' בקליט שחור (אלא אם נדרש במפורש צבע אחר) על לבן מסומרר לאביזר ויכלול את מספר המעגל ממנו ניזון האביזר.

כבלים

08.05.05

כבלים במבנה יהיו בעלי מעטה חיצוני מעכב בעירה סוג 1 - IEC 3323 N2XY-FR לפחות.
כבלי פיקוד יהיו כבלים מטיפוס 1 - N2XBY-FR, 1 - N2XY - FR עם גידים ממוספרים.
בהתקנה בתוואי משותף יותקנו כבלים מסוגים שונים על גבי מובילים נפרדים וישמר מרחק של 5 ס"מ בין סוגי כבלים שונים בהשקה ובהצטלבות. אם לא יצוין אחרת, ישמר מרחק בין כבלים העוברים על גבי מובילים משותפים, כקוטר הכבל.
כל גידי פיקוד ישולטו במספר המהדק אליו מחובר הגיד. בכבלים גמישים המוליך החשוף ילחץ על ידי סופית תקנית בחיבורים. מחיר הכבל כולל החיבורים גם כאשר קטעי החיבור הינם קצרים.
כל הכבלים והמוליכים יהיו עם מוליכי נחושת למתח 1 KV / 0.6 .
כל הכבלים יישאו אישורי תקן על תופי האספקה שלהם ומוטבעים על הבידוד החיצוני שלהם.
לא יותר ביצוע מופות בכבלים, כל קטעי הכבלים יהיו רצופים בין נקודות המוצא והסיום.
הערה: לא ימדדו כבלים ומוליכים במתקן או חלקי מתקן הנמדדים בשיטת נקודות.
קצוות כבלים יאטמו על ידי כפפות ראש כבל מתכווצות רייקם או 3 M או אלסטימולד לכבלים בחתך 16 מ"מ ומעלה.

סימון כבלים

08.05.06

הכבלים על גבי סולמות יסומנו בסימון פלסטי מיוחד כפי שיוורה המהנדס, סימונית דוגמת "קריצ'ל" אוריגינאלית ועליה מספר הכבל, קשורה לכבל על ידי סרט (BAND), או שלט סנדביץ קשור כנ"ל מאושר על ידי המפקח.

איטום מעברים נגד התפשטות אש

08.05.07

לאחר השחלת כל הכבלים יבוצע איטום המעבר בפיר. כל עבודות האיטום יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי 755.

א. המעבר יאטם על ידי לוחות דוגמת KBS PANEL SEAL מצמר מינרלי במשקל מרחבי של 160 ק"ג למ"ק לפחות. בתחתית המעבר תותקן תעלת רשת כדי לתמוך פיזית באיטום. יש לבצע צביעה ואיטום על ידי חומר ציפוי דוגמת FLAMMSTIK KBS לציפוי המעבר והכבלים עד 50 ס"מ ממפלס רצפה/תקרה. הציפוי יבוצע בעבודה מקצועית נקייה, שכבות ציפוי אחידות והגבלת שטחי הציפוי באופן נקי.

מעברים אופקיים בחתך גובה עד 25 ס"מ יאטמו על ידי שקיות חומר מעכב בעירה דוגמת KBS SEALBAGS. לפני התקנת השקיות יש לבצע ציפוי הכבלים ב- FLAMSTICK 50 ס"מ משני צידי המעבר כמפורט עבור המעברים האנכיים.
מעברים אופקיים בחתך גובה מעל 25 ס"מ יאטמו בהתאם למפרט מעברים אנכיים.

מדידת עבודות האיטום תבוצע לפי קומפלט. מוסכם כי עבודות האיטום יבוצעו בקטעים ומעברים קטנים והמדידה לפי צירוף שטחי החתך בכל הפרויקט. מחיר האיטום למעברים אנכיים כולל עלות התמיכות כמפורט לעיל. כל מחירי האיטום כוללים ציפוי הכבלים אשר לא יימדד בנפרד, והוא כלול במחיר איטום המעבר.

אופני מדידה

08.05.08

אופני המדידה הינם אופני המדידה המפורטים במפרט הכללי 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית. מפרטי העבודה שלעיל הינם חלק של אופני המדידה ולפיכך כל חומרי העזר, עבודות נלוות וכדומה המפורטים במפרטים ימדדו ככוללים במחיר היחידה של הסעיף העיקרי במפרט ולא ישולם עבורם בנפרד.

כל סידורי בטיחות העבודה וחומרי העזר הכרוכים בהתאמת מתקנים קיימים לעבודה, עבודות בגובה וכיוצא בזה, הכל כנדרש בתקנות או הוראות המפקח, כלולים במחירי היחידה של העבודות ולא ישולם בנפרד.

עבודות שינויים במתקנים קיימים נמדדות בנפרד בסעיפי כתב הכמויות. כל עבודות השינויים כוללות זיהוי מלא של הכבלים והחיבורים, ניתוק, חיבור, איטום, בדיקה, הפעלה, סידורים לעבודה זמנית כנדרש, עבודות בשעות הלילה ובשעות בלתי מקובלות כדי להבטיח אספקת חשמל תקינה כנדרש.

_____ תאריך:

_____ חתימה:

נספח א' – מפרט טכני לרכש ד"ג G1, G6

1. כללי

- 1.1. המפרט מתייחס ליחידות דיזל גנרטור בהספק PRIME 1000 KVA לפחות בכופל הספק 0.9, היחידות מיועדות להתקנה במקום גנראטורים G1, G6 המיועדים לפירוק. היחידות יסונכרונו לפס סנכרון גנרטורים ראשי קיים בבית החולים.
ביצועי הגנרטור יהיו לפי רמת G3 בתקן ISO8528 לפחות.
- 1.2. היחידות כוללות דיזל גנרטורים על גבי מרכב יחיד עם רדיאטור וכולל מערך משתיקי קול למפלט לעמידה בתיקני התקנה באזור מגורים.
- 1.3. לוח הפעלה ובקרה יותקן על הגנרטור בחלקו האחורי. הגנרטור יסופק עם לוח פיקוד כחלק אינטגרלי ישירות ממפעל היצרן, ולוח מפסק ראשי שיוותקן בנפרד בסמוך לגנראטור.
- 1.4. היחידה מיועדת לעבודה בחרום ולעבודה במקביל לרשת חברת החשמל.

2. הספק יחידת הכוח הנרכשת

- 2.1. היחידה תהיה בעלת הספק יציאה של PRIME 1000KVA.
- 2.2. הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.
- 2.3. הספק היציאה מתייחס לסטנדרט J816-SAE המבוסס על טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס, בלחץ ברומטרי של 29 אינץ' כספית ו- 90% לחות יחסית.
- 2.4. היחידה תאפשר העמסת יתר של 10% למשך שעת עבודה אחת לפחות במחזור עבודה רצוף של 12 שעות.

3. תנאי סביבה

- 3.1. היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום הטמפרטורות שבין (5-) מעלות צלזיוס ל- (55+) מעלות צלזיוס.
- 3.2. יכולת עבודה בתנאי לחות של עד 100% ללא קונדנס.
- 3.3. יכולת עבודה בתחום שבין (400-) ל- (500+) מטר ביחס לגובה פני הים.
- 3.4. היחידה מיועדת לתנאי אחסנה שבין (5-) מעלות צלזיוס ל- (55+) מעלות צלזיוס.
- 3.5. היחידה תספק 1000 KWE בטמפרטורת חדר של 50 מעלות צלזיוס ולחות יחסית של 95%.

4. מבנה היחידה

- 4.1. יחידת הדיזל גנרטור תורכב על בסיס משותף, אשר יכלול אוגני הרמה לצורך הרמת היחידה קומפלט.
- 4.2. רדיאטור יסופק בנפרד, לצורך הכנסת הגנרטור למבנה ויורכב מחדש לאחר העמדה במקום. ייצור הבסיס, אשר יכלול קביעת מידות צורת אוגני ההרמה, אופן צביעתו וכו'. יקבעו תוך תיאום מלא עם המפקח.

4.3. חיבורים מכניים וחשמליים

כל החיבורים כולל חיבורי החשמל יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב תנודות הנגרמות בזמן עבודת הגנרטור.

4.4. ברגים ואומים

כל הברגים והאומים המשמשים להרכבה יהיו מצופים קדמיום כהגנה אנטי קורוזיבית.

4.5. בלמי זעזועים

כל האביזרים הרוטטים יותקנו על המרכב על גבי בלמי זעזועים. המרכב יחזק ליסוד הבטון על-ידי בלמי זעזועים ספירליים מפלדה. ספק/יצרן הגנרטורים ימליץ על כמות וסוג בלמי הזעזועים אשר עליו לספק, בהתאם למשקל היחידה והתנודות בעבודה. סטיית נקודות החיבור לתשתית לרבות פליטה, מי קירור, דלק וכבלי חשמל, לא תעלה על 1 ס"מ בכל מצב עבודה שהוא. יחידת הכוח תכלול נקודות אחיזה שיאפשרו הרמתה ע"י מנוף, המרכב יבנה בצורה שתאפשר גרירתו ע"ג הרצפה בזמן ההתקנה. היחידה תכלול אוזני הרמה למנוע למחולל ולרדיאטור בנפרד. כל נקודות העגינה, המשיכה וההנפה – יסומנו.

5. צבע

- 5.1. יחידת הכוח תיצבע לפי מפרט צביעה ימי על מנת להגן עליה בפני השפעות אקלימיות קורוזיביות, מערכת צבע על בסיס אפוקסי הכוללת 2 שכבות יסוד מקשר, 2 שכבות צבע עליון, עובי כולל 100 מיקרון לפחות.
- 5.2. היחידה תיצבע בצבע עליון אורגינלי של היצרן.
- 5.3. בצבע סימון אדום יש לצבוע:
 - א. פתחי מילויי והורקת שמן.
 - ב. פתחי שחרור אויר.
 - ג. ידית קנה טבילת גובה שמן במנוע.
 - ד. ידית בקרת סיבובים.
 - ה. פטמות סיכה – במידה וקיימות.

6. המחולל

6.1. נתונים טכניים:

- א. היחידה תספק מתח של 230/400 וולט.
- ב. תדירות היחידה – 50 הרץ (תחום מותר +1%).
- ג. מהירות סיבוב 1,500 סל"ד.
- 6.2. המחולל יהיה מטיפוס סינכרוני ללא מברשות עם עירור עצמי, ליפוף לדיכוי הרמוניות.
- 6.3. מוליך האפס יהיה מחובר לגוף של הדיזל גנרטור (מוארק), על ידי גשר בקופסת החיבורים, ניתן לפירוק ע"י המזמין.
- 6.4. המחולל יהיה מוגן בפני תנאי סביבה המוגדרים בתקן ישראלי 74/2 (IP-22).
- 6.5. הגנה בפני הפרעות רדיו: סיכוך מדרגה K לפי תקן: MG1-NEMA.
- 6.6. דרגת בידוד H (בהתאם לתקן – MG1-NEMA). הבידוד יהיה מסוג – FUNGUS INHIBITED INSULATION, טמפרטורת ליפוף מקסימאלית 105 מעלות צלסיוס, הגנות טרמיסטורים.
- 6.7. עיוותים הרמוניים לפי תקן אמריקאי – MG1 NEMA אך מקסימום 3% THDV ומקסימום 2% להרמוניה בודדת בעומס לינארי תלת פאזי סימטרי של 0, 25%, 50%, 100% של העומס הנומינאלי. עבור עומס לינארי לא סימטרי עד 25%, מקסימום 4% THDV בין פאזה לאפס, בכל רמות ההעמסה שלעיל.

עבור עומס לא לינארי המכיל זרם הרמוני עד 10% THDI, יוגבלו העיוותים ההרמוניים במתח עד 5% THDV בדרגות העמסה המפורטות לעיל.

6.8. המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני דיגיטלי אינטגרלי, ויהיה בעל ויסות מתח של +5% מהערך הנומינלי לאורך כל תחום העמסה. יציבות מתח 0.25% במצב STEADY STATE. תנודת המתח למכת העמסה של 100%, לא תעלה על 22%. תנודת המתח למכת העמסה של 50% SKVA לא תעלה על 10%, זמן שיקום המתח לרמת 10% - לא יעלה על 4 שניה.

חישת מתח לווסת תלת פאזית. חיבור לקו DROOP עבור סינכרון, מקוצר בשלב ההפעלה. מתח ההזנה לווסת ייוצר ע"י אלטרנטור מתח נפרד בעל מגנט קבוע - PMG. הזנת הווסת תבוצע דרך פילטר RFI והחיווט יבוצע בכבלים מסוככים למניעת חדירת רעשים למערכת הווסת. מתח ההזנה לווסת ולמערכת העירור יוגן כנגד חדירת מתחי מעבר (SURGES, SPIKES) מרשת חברת החשמל לגנרטור. קטימת תופעות המעבר תבוצע על ידי מערכת אלקטרונית אשר תבטיח עמידת מערכת העירור והוויסות מפני כל תופעות המעבר שברשת.

6.9. יכולת אספקת זרם קצר:

3IN למשך 10 שניות

6IN למשך 1 שניות

הגנות חום מנוע – 6 טרמיסטורים.

6.10. 2/3 STATOR WINDING PITCH

6.11. בהעדר דרישה אחרת, יקבעו דרישות תקן ISO 8528 PART5 PERFORMANCE CLASS G3.

6.12. לוח הפעלה

- לוח מחוונים והפעלה מבוסס מיקרופרוססור עם תצוגת LCD לקריאת נתונים והגנות אשר יכלול:
- לחצן פטרייה להדממה בחירום כולל ניתוק מפסק ראשי.
 - מד שעות מנוע.
 - לחצן הדממת חירום.
 - מד מתח ובורר 7 מצברים.
 - 3 שעוני זרם.
 - מד הספק.
 - מד תדירות.
 - וסת מתח +10% -.
 - וסת תדירות 5% + -.
 - בורר מקומי מושבת-אוטומטי עם מפתח נעילה – ידני.
 - לחצני הפעל והפסק.
 - מד מתח מצברים.
 - הגנות מנוע, קריאת נתוני חום ולחץ שמן, מהירות.
 - כל הגנה / התראה תצויד במגע יבש עבור מערך הבקרה מרחוק.
 - התנעת הגנרטור על ידי מגע יבש מלוח בקרת המבנה.
 - הדממת הגנרטור תכלול השהיית זמן קירור לפי דרישות היצרן ובדיקת טמפרטורה.

- מערכות עזר להפעלה והתרעה כנדרש לתפעול הגנרטור לרבות מערכת לחימום מי הקירור מטען מצברים, השהיית קירור בהדממה עד 30 דקות.
- הגנות על ותת מתח, על ותת תדר, הספק חוזר ויתרת זרם כולל התראה מוקדמת וסיגנל הדממה בחריגה מערכי בטיחות. גששי הגנות יהיו נפרדים מגששי הוויסות.

7. המנוע

7.1. המנוע יהיה מנוע דיזל 1500 סל"ד, מונע בסולר, בעל מחזור 4 פעימות מקורר מים, הזרקת דלק ישירה והצתה בדחיסה - RIC. משאבת מי הקירור תותאם להתנגדות הצנרת והרדיאטור בהתאם לפרטי ההתקנה שבתוכניות.

7.2. היחידה תסופק עם מערכת חימום מוקדם אשר תוזן ממתח 230 וולט. גוף החימום יהיה בגודל אשר יוצע ע"י היצרן לאבטחת טמפרטורת מים של 60 מעלות צלסיוס בטמפרטורת סביבה של 10 מעלות צלסיוס, ובנוסף תסופק המערכת עם טרמוסטט אשר תנתק או תחבר את גופי החימום בהתאם לטמפרטורת מי-מנוע. כ"כ יחידת בקרה להבטחת מפלס מים.

7.3. המנוע יכלול מודדים והגנות הבאות:

- א. לחץ שמן נמוך, כולל מד לחץ שמן.
- ב. מהירות יתר.
- ג. טמפרטורת יתר, כולל מד טמפרטורת המים וטרמוסטט להפעלת החימום.
- ד. חוסר מים ע"י גשש ומצוף.
- ה. טעינת מצברים.

כל הגנה תחווט לקופסת חיבורים, ומקופסת החיבורים ללוח המכוונים ותכלול מגע יבש עבור מערכת הבקרה. חיווט עמיד בטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס, קופסאות חיבורים מתכת IP54, מהדקים כבדים, מעברים מסגסוגת ברונזה ואטמי אנטיגרון שילוט בהתאם לתוכניות היצרן.

7.4. מתנע – המנוע יסופק עם מתנע חשמלי שיעבוד במתח מצברים. דגם וגודל המתנע ייקבעו בהתאם להמלצות יצרן הגנרטור.

7.5. היחידה תסופק עם אלטרנטור טעינה 45 אמפר לפחות + ווסת מתח טעינה.

7.6. קופסת מהדקים: כל מכוון או אביזר יחווט אל קופסת מהדקים אטומה IP557 מוגנת עם סימון מצבו במצב רגוע, מופעל או תקלה, N.O או N.C, חיבורי כבלים גמישים דרך מעברי PG.

7.7. תדר הגנרטור יישמר בגבולות 0.25% - + בכל תחום העמסה.

תנודת התדר למכת העמסה של 50% לא תעלה על 4HZ, זמן שיקום התדר לרמת O,5HZ - + לא יעלה על 4 שניות.

7.8. סידור להדממה מכנית בחרום.

7.9. מערכת פליטה בעלת מוצא יחיד. רמת רעש במוצא לא תעלה על 101dba.

7.10. רעש מכני לא יעלה על 92dba במרחק 7 מטר מהיחידה (ללא השתקה).

7.11. פליטת מזהמים בהתאם לדרישת התקן הגרמני TA-LUFT, רמת דרישה עדכנית לשנת 2008.

7.12. משאבה ידנית לניקוז אוויר במערכת הדלק.

7.13. רמות פליטה של מזהמים בהתאם לתקנים:

US-EPA - UNITED STATES ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY CARB-

CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARDS -

TIER2 מעודכנים לשנת 2008.

בדיקת רמות הפליטה בהתאם לתקן: ISO-8178-4, 8187-D2

7.14. הגנת מהירות יתר על ידי מערכת מכנית בצנרת היניקה למנוע אשר תחסום כניסת אויר למנוע ותביא לעצירתו.

המערכת תכלול בנוסף ידית חיצונית אשר תאפשר הדממת חרום. הגנת מהירות יתר אלקטרונית דרך בקרת המנוע. כיוול ההגנות לפי המלצות היצרן.

7.15. וסת מהירות אלקטרוני מבוסס מיקרופרוססור LOAD SHARING AND SPEED CONTROL - WOODWARD 2 301A עם אפשרות לשינוי מהירות הדיזל מרחוק, ע"י מערכת סנכרון, ווסת הספק אקטיבי, מותקנים בלוח הסנכרון החדש. הגנרטור יכלול כל חיגור וחיבור נדרש לווסתים.

8. הארקה

א. המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש מנחושת לקיים רציפות חשמלית של הארקה, בחתך 300 מ"מ"ר נחושת, אל פס הארקה המקומי.
ב. בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.

9. רדיאטור

9.1. רדיאטור אנכי אחוד

א. הרדיאטור יהיה מטיפוס טרופי שקט, מיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה של 55 מעלות צלזיוס לפחות, תוצרת יצרן הדיזל גנרטור.
ב. מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף", הגנה מכנית לחלקים סובבים.
ג. מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.5 אינץ' מים נטו לאחר מפל לחץ ברדיאטור ובכל מקרה לחץ נגדי מספיק כנדרש מתוואי הפליטה הקיים כמפורט בתכניות.
ד. הרדיאטור יכלול מד גובה המים ברדיאטור יראה את גובה המים ברדיאטור.
ה. מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגעי עזר מדגם מרפי או שווה ערך להתראה בירידת גובה המים, במצב עבודה ובמצב מנוחה. התראת ירידה בגובה המים במצב המנוחה לא תגרום להדממת הגנרטור.
ו. הרדיאטור מורכב על גבי מרכב אחוד עם הדיזל גנרטור ומנוע ע"י ציר הדיזל.
ז. הרדיאטור ניתן לפירוק לצורך הכנסתו לחדר.

10. משתיק קול וצינור מפלט

10.1. משתיק קול משופר יבוצע ע"י זוג משתיקים בטור או משתק אחוד לקבלת ניחות של 45db לפחות. התנגדות המשתיק (kpa) לא תעלה על 70% התנגדות מותרת של הדיזל ויבטיח אפשרות עבודה באזור מגורים בכפוף לחוק ולתקן, 72DBA במרחק 7 מ' מהיחידה.
10.2. בקצה משתיק הקול יותקנו אוגנים תקניים שיאפשרו התחברות לצנרת הפליטה.
10.3. יחד עם היחידה יסופק קטע גמיש מפלדת אל חלד להתחברות למערכת הפליטה אורך הצינור הגמיש יקבע ע"י יצרן היחידה בהתחשב בתנודות המקסימליות של הדיזל גנרטור, ההתחברות בקצוות הצינור הגמיש תעשה ע"י אוגנים תקניים – פלנג', ואטם מותאם לטמפרטורת העבודה.
10.4. קטע גמיש נוסף יסופק עבור התקנה בין משתיק הקול לצינור הפליטה, כולל 2 אטמים כנ"ל. המשתיק מותאם להתנגדות המאושרת ע"י יצרן הדיזל.

11. מערכת שמן

- 11.1. יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.
- 11.2. יורכב מסנן שמן חיצוני – ניתן להחלפה.
- 11.3. המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מעבר לרדיאטור.
- 11.4. אפשרות ריקון השמן תעשה בגרויטציה או ע"י משאבה ידנית דרך פתח מתאים בתחתית המנוע.
- 11.5. ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משוריינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר T – שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וצידו האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.
- 11.6. היחידה תסופק עם משאבת שמן ידנית אשר תכלול צינור גמיש באורך 2 מ' לפחות להורקת שמן המנוע לחבית (חיבורה הסופי של המשאבה ייקבע במהלך ההרכבה) ספיקת המשאבה תקבע ע"י הספק.
- 11.7. מערכת השמן ושמי מנוע, יאפשרו 500 שעות עבודה לפחות בין החלפת שמנים, או 12 חודש – המוקדם בין השניים.

12. מערכת סולר

- 12.1. המנוע יצוייד בשני מסנני דלק:
 - א. מסנן דלק ראשוני בעל סינון גס.
 - ב. מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני עדין.
 - ג. סלונואיד דלק N.C.
 - ד. שאיבת סולר מהמיכל היומי תבוצע על ידי משאבת הדלק של הדיזל.
 - ה. משאבת אתחול ידנית.
 - ו. 2 צינורות גמישים כולל פטינגים לאספקת דלק ועודפים.

13. סינון אוויר

- 13.1. מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אוויר יבש בעל דרגת סינון אחת.
- 13.2. יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

14. מצברים ומסגרות למצברים

- 14.1. הגנרטור יסופק עם מערכת מצברי התנעה אטומים או שווי ערך בעלי אורך חיים צפוי של 5 שנים לפחות. המצברים יסופקו טעונים "רטובים", מוכנים לפעולה. קיבולת המצברים 300AH לפחות אך לא פחות מדרישת ואישור היצרן.
- 14.2. הגנרטור יסופק עם תושבת עבור המצברים בנויה מזוותנים מגולבנים לפי תוכנית שתאושר על ידי המפקח, מותקנים בצמוד לבסיס הגנרטור.
- 14.3. הספק ייתן תעודת אחריות להחלפת מערכת המצברים ללא תמורה משך 3 שנים מיום ההפעלה.
- 14.4. המצברים יסופקו עם מערכת כבלי נאופן גמישים ומחברים מהירים ללא צורך בכלי עבודה.

15. מפסק ראשי

15. מפסק ראשי מסוג ACB (ללא שליפה) 1600A, כולל הגנה LSIG.
- המפסק יכלול סליל ניתוק, 5 מגעי עזר, הגנות בהתאם להספק הגנרטור.

16. בקרה מרחוק

הגנרטור החדש יכלול כרטיס תקשורת עם מוצא RS-485 (פרוטוקול MODBUS) עבור חיבור למערך בקרה וסנכרון קיים. לחלופין הקבלן יספק מערכת תקשורת מלאה אשר תכלול את כרטיס התקשורת וחיווט עד לבקר תוכנת תקשורת והשמה בבקר ובמחשב המרכזי, כל זאת במסגרת מחיר היחידה וללא כל תוספת.

חברת התוכנה של הגנרטורים הינה גל ברק, חברת התוכנה של בקרת המבנה היא ארדן. על הספק להפעיל את שתי החברות האלה במסגרת הפרויקט.

17. חווט בין הגנרטור למפסק ראשי ולוח הפעלה

- כל החווט יבוצע בכבלים גמישים, עמידים בטמפרטורה של 90 מעלות צלסיוס.
- כל גידי הפיקוד יהיו גידים ממוספרים. לחלופין ימוספר כל גיד על ידי שילוט "חרוזים" תואם לתכניות.
- כל כבל ישולט בהתאם לתכניות.
- כל החיבורים על גבי הגנרטור יבוצעו בקופסאות חיבורים עם מהדקים.

18. תכולת המחיר

יחידת הדיזל גנרטור באתר.

מחיר היחידה כולל אספקה, הובלה, פריקה באתר, שרותים טכניים, ספרי שרות, ספר התחנה, הדרכה, אישור ההתקנה, הרצה כולל עומס דמה, אחריות ושרות כמפורט לעיל. כל רכיבי המערכת הכלולים בהצעה.

יחידת הדיזל גנרטור תימדד בקומפלט כולל כל הנאמר לעיל במפרט ובתכולת המחיר.

19. בדיקות

- במהלך ההרצה במפעל ייערכו בדיקות לתפקוד כל מרכיבי – הדיזל גנרטור. הבדיקות ייערכו לפי תקני בדיקות של היצרן ויכללו בנוסף על הבדיקות הסטנדרטיות גם הבדיקות שלהלן:
- העמסה מלאה מינימום 3 שעות, בדיקת טמפרטורה ולחץ שמן.
 - תגובה למכת עומס סימטרית מרייקם של 50%, מדידת שינוי מתח, תדר וזמן שיקום.
 - תגובה למכת עומס אסימטרית 25% לפאזה, בסיס עומס 0%, 25%, 50%, 75%.
 - מדידת שינוי מתח, תדר וזמן שיקום.
 - העמסה אסימטרית 25% בכל אחת מהפאזות מדידת יציבות המתח, בסיס עומס 0%, 25%, 50%, 75%.
 - תגובה להעמסת עומס מנועי D.O.L 100KW. בסיס עומס 0%, 50%.
 - מדידת יציבות מתח תדר וזמן שיקום.
 - מדידת הרמוניות זרם ומתח
 - גנרטור ברייקם.
 - עומס 100%, 50% לינארי.
 - עומס 75%, 50%, 25%, עם מרכיב הרמוניה 3 בזרם 5%.
 - עומס 75%, 50%, 25%, עם מרכיב הרמוניה 5, 7 בזרם, 3%.

- כל תוצאות המדידות יעמדו בדרישות המפרטים והתקנים. דוח הבדיקות מאושר ע"י מחלקת בקרת איכות של היצרן יועבר למזמין לפני הוצאת הדיזל גנרטור מהמפעל.
- לחלופין יאושר ביצוע הבדיקות החסרות באתר במהלך ההרצה באתר, ואולם אספקת כל ציוד הבדיקות וכח אדם נדרש יהיה על ידי הקבלן מספק את הגנרטור.

20. הובלה

הובלת הציוד תהיה הובלה ימית תחת הסיפון. שינוע הדיזל גנרטור לאתר באחריות הספק. כל פעולת שימור נדרשת לצורך הובלת הגנרטור והציוד ובכלל זה איטום פתחים כיסויים ועטיפות מכל סוג ומין באחריות הקבלן מספק הגנרטור. הוצאת הגנרטור משימור באחריות הספק וכלולה במחיר היחידה.

21. הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב דרכי הגישה אליו, מיקומם של מתקנים שכנים, הכיר את תנאי העבודה באתר, מיקום אפשרי לציוד הרמה וכל המשתמע מכך לגבי ארגון וביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את התנאים, המפרטים, התוכניות, וכתבי הכמויות המצורפים, וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונן וכרוחן. מודגש כי העבודה תתבצע בסמוך ובצמוד לאתר בו מתקיימת פעילות שוטפת, הקבלן ידאג – על חשבונו – לכל ההגנות הדרושות לפי דרישת בית החולים, וכן יתחשב בקרבה ובהגנות הדרושות בעת מתן מחיריו.

22. דף נתונים לדיזל גנרטור המוצע

23.1. הדרישות שלהלן הן דרישות סף לאישור הגנרטור המוצע. על המציע לציין את נתוני הגנרטור המוצע בפועל. במידה והגנרטור אינו עומד בדרישות הסף כמפורט להלן, ההצעה לא תובא לדיון.

תיאור	הצעת הקבלן	דרישת מפרט
הספק מוצא נטו בתנאי $COSP = 0.8$ עבור גנראטור PRIME, 1000 KVA	קווט _____ (KWE)	880 קווט מינימום
רמת רעש פליטה מוצא פליטה פתוח	_____ dba	101 dba מקסימום
רמת רעש מכני 7 מטר מהיחידה 100% עומס	_____ dba	92 dba מקסימום
פליטת מזהמים	_____ _____ _____	CO – 3.5 gr/kwhr NMHC-6.4 gr/kwhr PM – 0.20 gr/kwhr מקסימום
התנגדות מותרת במערכת הפליטה	<u>Kpa</u> _____	6.7 Kpa מקסימום
רמת ניחות רעש של מערכת ההשתקה	Db _____	45 db מינימום
מפסק זרם ראשי	דגם _____	1600A מינימום
מפל לחץ מקסימלי מותר למערכת השתקת קול של הרדיאטור	<u>Kpa</u> _____ Kpa _	100 kpa מקסימום
THD עומס לינארי	רייקם % _____	3% מקסימום
	50% עומס % _____	3% מקסימום
	100% עומס % _____	3% מקסימום
שיטת ליפוף ועירור העמסת יתר KW880 בכופל הספק 0.9 במחזור עבודה של 12 שעות	_____ _____ שעות _	PMG PITCH 2/3 1 שעה מינימום

דרישת מפרט	הצעת הקבלן	תיאור
	דגם _____	יצרן הדיזל _____
	דגם _____	יצרן האלטרנטור _____
	ספק מורשה לחלפים _____	יצרן הצימדה _____
4,600	אורך _____ מ"מ	מידות כלליות (שרטוט מידות ונקודות חיבור מצורף)
	רוחב אזור רדיאטור מ"מ	
	רוחב מנוע ואלטרנטור מ"מ	
	גובה _____ מ"מ	
	50% ליטר/שעה	צריכת סולר טיפוסית - העמסה ב %
	75% ליטר/שעה	
	100% ליטר/שעה	
פלנז בודד		פלנז למערכת פליטה
	דגם _____	יצרן הרדיאטור (שרטוט מידות ונקודות חיבור מצורף)
	דגם _____	יצרן משתיק קול
		(שרטוט מידות מצורף)
	דגם _____	יצרן לוח הבקרה _____
	פרוטוקול _____	תקשורת לבקרה
	קו"ט _____	מערכת חימום מוקדם חד/תלת פאזי
		דגם וסוג בולמי הזעזועים (שרטוט מיקום התקנה מצורף)
	AH _____	קיבולת מערך מצברי ההתנעה ב- "ס" מעלות צלסיוס
	מעלות צלסיוס	טמפרטורת התנעה מינימאלית
עמידה בדרישות		עמידה בתקנים של המשרד להגנת הסביבה
EPA-TIER-2008		זיהום אוויר
מייד/עד חודש		זמן אספקה

נספח ב' - מפרט טכני למערכת דלק

1. מיכל סולר יומי

- דופן כפולה ותחתית משופעת (כ-2% לנקודת ניקוז מים).
- עובי דופן 3 מ"מ
- פתח מתאים לנקודת תדלוק
- נקודת ריקון בתחתית מיכל
- הכנה להתקנת מד מפלס אולטראסוני להתראת מדידת סולר, מותקן בפתח 1.5 צול.
- פתחים נוספים לחיבור התראות למערכת בקרת מבנה על פי דרישת הלקוח.
- מיכל יומי- מדיד סולר שקוף, חיצוני עם ברז בקצהו התחתון וסרגל שנתות בליטרים.
- בכל היציאות ממיכל יומי יותקן ברז כדורי ישר עם ניפל איטום בקצהו במידה ואינו בשימוש.
- בסיס המיכל יכול בורג מרותך המתאים לחיבור הארקה.
- 2 פתחים אופציונליים בכל קצה של מיכל – 2 צול כל אחד. אחד מעל נקודת ריקון מים והשני בקצה השני של המיכל.
- המיכל ינוקה בהתזת חול ויצבע מבפנים ומבחוץ בצבע יסוד ומעליו לפחות שתי שכבות צבע.
- צביעה פנימית- צבע אפוקסי או צבע עמיד לסולר.
- על המיכל לעבור בקרה לניקיון מזיהומי הלחמות וייצור וללא לכלוך בתוך המיכל בעת מסירה.
- עם המיכל תסופק צנרת לחיבור בין המיכל היומי לכל גנראטור במידה והצנרת הקיימת איננה מתאימה או שמצויה במצב לא ראוי להתקנה.
- כל הברזים הינם ברזים המיועדים לסולר בעלי אטמים מתאימים לסולר.
- עבודות הבקרה כוללות שני בקרים וצג מקומי הכל בתקשורת RS485 כ-I/O 50. על החברות להתקשר עם חברות גל ברק וארדן להשלמת עבודות הבקרה לפי סטנדרט ביה"ח, כולל לוחות פיקוד, חשמל ותקשורת.

2. צינורות לדלק ולמי קירור

- הצינורות יהיו סקדיול 40 שחור לפי ASTM-A53GRB. כל חיבורי הצינורות ייעשו באמצעות ריתוך בעדיפות, פרט לאותם המקומות בהם ידרשו אוגנים או מחברים מכניים או לפי הוראות המפקח. בחיבורים בין צנרת הקבועה לגנרטור ולרדיאטור יותקנו קטעים גמישים על מנת למנוע מעבר רעידות מהמנוע לצנרת המקובעת לרצפה. בהנחת צנרת דלק תת קרקעית יבוצע שימוש בצנרת גמישה כפולת דופן תקנית בקוטר המתאים וזאת לצורך מניעת זיהום הקרקע בעת נזילת סולר מהצנרת.

3. צביעת צינורות גלויים

- שטחי המתכת של כל הצינורות יחד עם כל האביזרים, החשוקים, התמיכות העשויים מתכת וכן כל מבני הפלדה הקשורים בהם, יצבעו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי, (הספר הכחול) כולל שילוט חיצים לכוון הזרימה.

א. כללי

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות דלק הוא ANSI B31 PETROLEUM, 4 LIQUID TRANSPORTATION PIPING SYSTEM לרבות ריתוכי תפיסה. תיקונים וכו' ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג של צנרת יוגשו לאישור המפקח לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן. כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המפקח לבין הקבלן ואשר תאפשר את זיהוי מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך. הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

ב. האלקטרודות לפי תקן ASTM-233 יאוחסנו עד לשימוש בהן במיכלי האריזה המקוריים, סגורים באופן שימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן. האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות. כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בהן בתנורים מתאימים בטמפרטורה ולמשך זמן כפי שייקבע בהוראות יצרן האלקטרודות ולא יורשה השימוש באלקטרודות שלא יובשו כנ"ל. אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו או אשר טיבן נפגם באופן אחר, תיפסלנה. אלקטרודות שנפסלו, יסולקו מין האתר מייד עם פסילתן.

ג. הכנת קצוות הצינורות ואביזרים לריתוך.

הסדרת (עשיית "פאזות") קצוות הצינורות לריתוכי השקה, תיעשה לפי הציורים A – 434.8.3 (a) ו-B – 434.8.3 (a) של התקן הקובע, בכפיפות לדרישות תהליך הריתוך המאושר. קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן, שיירי צבע וביטומן ומכן חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

ד. התאמת צינורות לריתוך

בעת התאמת הצינורות, יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצוות של צינורות סמוכים, בכפיפות לדרישות סעיף (b) 434.8.4 של התקן הקובע. לשם מרכז צינורות המתחברים בקו ישר, יש להשתמש במכשיר התאמה פנימי או חיצוני.

אין להסיר את החישוק החיצוני עד אשר רותך המחזור הראשון לפחות ב- 50% מאורכו בקטעים המחולקים באופן שווה לכל היקף הצינור. החיזוק הפנימי לא יוסר אלא לאחר שהושלם מחזור השורש לכל היקפו. לפני ריתוך מחזור השורש, יש להכניס לצינור האחרון שלפני הצינור החדש (אשר עומדים לרתכו) מכשיר הניקוי דמוי משקולת, אשר ימשך ויוצא דרך הצינור אחרי ריתוכו.

ה. ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בהתאם למפורט בסעיף לצינורות. חיבורם של האגנים עם צוואר ריתוך ושל האגנים המתלבשים, ייעשה לפי ציור (b) 434.8.3 שבתקן הקובע, פרטים (3) ו- (2) (3) בהתאמה. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לציר הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של החומר – ריתוך או סיגים ומכל פגיעה אחרת. אגנים ששטחי האטימה שלהם נפגמו, אין לתקן בשדה אלא יש לפסלם או להחזירם לבית המלאכה לחריטה.

1. סעיפים מוכנים

סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות מומדרים (פאזות) וירותו לצינורות ע"י ריתוכי השקה ישרים כמפורט לעיל לריתוך צינורות תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבם הנכון של הסעיף או של הקשת. לשם שינוי הזוויות, מותר יהיה לחתוך פלח מקצה הקשת תוך המדרגה של הקצה החתוך.

2. בדיקת הריתוכים

המהנדס או בא כוחות יפקחו על ביצוע עבודות הריתוך ויבדקו את טיב הריתוכים. הבדיקות והדרישות לטיב הריתוכים יהיו לפי הסעיפים המתאימים של התקן 1104 של מכון הנפט האמריקאי. אין לבצע תיקונים בריתוכי השורש או מילוי ללא קבלת רשות המהנדס. לפני ביצוע כל תיקון באישור המהנדס, יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באיזמל, ליטוש או שריפה בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה. במקרה ומתגלה סדק בתפר, יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. הריתוכים ייבדקו תוך צילום רדיוגרפי, וכל חיתוך שלא יעמוד בבדיקה יחתך ויבוצע מחדש על חשבוננו של הקבלן. כמו כן הקבלן יחוייב בהוצאות הבדיקה הרדיוגרפית החוזרת. הבדיקות הרדיוגרפיות ייעשו ע"י החברה, אך על הקבלן לתת את מלוא העזרה בהנחת הצינורות בצורה נוחה לביצוע הצילום.

3. בדיקת הקווים

לאחר השלמת ריתוך קטע או הקו כולו ואחרי בדיקת הריתוכים ואישורם על ידי המהנדס, יבצע הקבלן לפי הוראת המהנדס בדיקה הידרוסטטית עם נפט. כל הציוד והאביזרים לביצוע פעולות בדיקת הלחץ יסופקו על ידי הקבלן וגם ביצוע הבדיקה עצמה ייעשה על ידי הקבלן. הבדיקה תעשה לפני צביעת הצנרת. לאחר סגירת הקטע הנבדק, ימולא הקו בהדרגה ובאיטיות כדי לאפשר את יציאת האוויר מהצינורות. בעת התחלת המילוי יהיו מגופי הניקוזים פתוחים וכל ניקוז ייסגר אחרי שהנוזל ישטוף את הלכלוך שעשוי להימצא בצינורות. אחרי גמר המילוי ולפני העלאת הלחץ, יבדקו כל הריתוכים והחיבורים ויתוקנו הדליפות. במידת הצורך ינוקז הקו לפי הוראות המהנדס, כדי לאפשר ביצוע תיקונים שאינם ניתנים לביצוע כשהקו מלא. באישור המהנדס, יועלה הלחץ בקו ב-50% מעל ללחץ העבודה אלא אם צויין אחרת במפרט הייעודי. את הלחץ הזה יש לקיים במשך כל זמן הבדיקה. חוזק חיבורי הריתוכים ייבדק ע"י הקשה בפטיש, שמשקלו 1.2500 ק"ג. מכות הפטיש תהיינה קצרות ומקוטעות ויש להקיש לפחות בשלושה מקומות מכל צד של התפר במרחק של 5 ס"מ ממנו. כל הפגמים המתגלים בעת הבדיקות יתוקנו לפי הוראות המפקח, ייעשו בדיקות חוזרות עד שהקו יהיה אטום בהחלט. סוג נוזל הבדיקה יאושר ע"י המפקח בזמן ביצוע הבדיקה. המפקח יכול לאשר שימוש באוויר לצורך הבדיקה.

4. חיבורי הברגה

הקבלן יכין הברגות בהתאם לתקן BS21 פרט למקרים בהם נדרש בתכניות תקן אחר או שהציוד שיסופק ע"י חברת "פז" יהיה בעל הברגות מתקן אחר. ביצוע הברגות וסגירתן יהיה מדויק להבטחת אטימות מוחלטת. הקבלן ייזהר משבירת הברגות המגופים או הציוד שיורכב ויחליף על חשבונות כל ציוד שהברגתו תתקלקל. הקבלן יספק את המכונות לייצור הברגת הכוללות את אביזריהן לייצור הברגות (BS21 IS 50.3).

י. כיפוף צינורות

במקרה ויידרש כיפוף צינורות לקשתות, הנובע מתוך דרישות העבודה או לפי הוראות המפקח יבצען הקבלן תוך המגבלות הבאות:

- אם לא צויין אחרת יהיה רדיוס העקמומית של הצינור המכופף (מדוד לקו הציר שלו) 5 פעמים קוטרו הנומינלי ויהיה אחיד לכל אורך הכיפוף.
- בצינורות לחץ לא ישתנה קוטר הצינור הכפוף ביותר מ-5% מהקוטר ההתחלתי לפני הכפיפה.
- בצינורות לחץ לא יקטן עובי דופן הצינור יותר מאשר 87.5% מעוביו ההתחלתי לפני הכפיפה.
- כפיפת הצינור תיעשה בקור או בחום.
- בקטרים של "1/2 1 ומעלה מומלץ למלא את הצינור בחול לפי כיפופו בחום.
- יש לבצע שחרור מאמצים אחרי כל כיפוף בקו של צינור פלדה סגסוגת.
- כשמדובר בצינורות עם תפר (ריתוך אורכי) יש לדאוג שבעת הכיפוף התפר יהיה במרכז הצינור (בין קשת פנימית לקשת חיצונית).

יא. בנוסף לעבודות הצנרת, יבוצעו עבודות הרכבה של משאבות או ציוד אחר כמפורט בתוכניות.

יב. הקבלן יתמוך את הצנרת על תמיכות שיבוצעו כנדרש בתוכניות. תמיכות נוספות יתקין הקבלן עם גמר העבודה לפי דרישות המהנדס.

מפרט לייצור, אספקה וחיבור מכלי סולר

1. כללי :


- 1.1. מפרט זה כולל את דרישות המזמין להלן "המרכז הרפואי רמב"ם" לייצור, אספקה, התקנת והפעלת מכלי סולר בנפח 1000 ליטר.
- 1.2. מכלי הסולר יכללו מערכת בקרה מקומית כולל רגשים שיפורטו בהמשך.
- 1.3. ייצור מכלי הסולר יבוצע עם דופן כפולה לזיהוי דליפת סולר (נדרש חיישן בדופן הכפולה).
- 1.4. הקבלן יבחן את דרכי הגישה והשינוע של המכלים עד נקודת הצבתו באתר בית

2. מסמכים ישימים ותקנים :

- 2.1. ISO 9001, 2015.
- 2.2. נהלי בית החולים.
- 1.1. נוהל משרד הבריאות H-01.
- 1.2. ת"י 4468 : מכלים על קרקעיים, חלק 1 - מכלי דלק מרותכים מפלדה (נפח עד 100 מ"ק).
- 1.3. API 650 – מכלי דלק מרותכים מפלדה.
- 1.4. תקנות רישוי עסקים - אחסנת נפט, תשל"ז-1967.
- 1.5. API-2350 אמצעים למניעת מילוי יתר.
- 1.6. API 653 – בדיקה ותחזוקה, התקנת אמצעי ניטור בין דפנות הרצפה הכפולה.
- 1.7. תקן ASME B 31.4 – צנרת על קרקעית.

3. מפרט טכני :

- 3.1. ייצור 2 מכלי סולר יומיים כולל ציוד היקפי, התקנה, פינוי הציוד הקיים והפעלה.
- 3.2. מיקום המכלים – חצר מרכז אנרגיה מחליף מיכלים של גנרטור 6+1
- 3.3. מצ"ב בנספח א' סכמת צנרת – תכן סופי יבוצע ע"י הקבלן – אישור ביצוע ע"י נציג המזמין בלבד.

מס'	תיאור	מאפיינים
1.	ייצור מכלי סולר יומיים בנפח 1000 ליטר עם דופן כפולה כולל עבודת צבע וניקוי חול בהתאם לתקנים שהוזכרו לעיל.	<ul style="list-style-type: none"> ע"פ התקנים בפרק 3 יש לאשר את התכן כולל השרטוט מול המזמין לפני תחילת הייצור
2.	הוספת מאצירה/גיגית תקנית לכל מכל	<ul style="list-style-type: none"> רק במידה והתקנים דורשים זאת במקרה של דופן כפולה
3.	אוזני הרמה	<ul style="list-style-type: none"> נדרש לתכנן אוזני הרמה למכל ע"פ התקנות והחוקים
4.	פירוק ופינוי מכלים וציוד היקפי ישן (2 מכלים, משאבות, צנרת וכו...)	<ul style="list-style-type: none"> מחוץ לבית החולים לאתר פסולת מאושר ובהתאם לנדרש בתקנים בדגש על מכל סולר פירוק ופינוי יבוצע לאחר התקנת המכלים החדשים והפעלתם
5.	עובי הפח של המכל ושל המכסים יחושב, בכל מקרה, לפי תקן הייצור אך לא פחות מ- 3 מ"מ	
6.	ההגבהה של המכל מהקרקע תבוצע ע"י רגליים, הרגליים ייוצרו מפלדה עם ציפוי חסין אש	<ul style="list-style-type: none"> 4 רגליים לכל מכל סה"כ 8 רגליים
7.	המכל יוגן מפני שיתוך	<ul style="list-style-type: none"> ע"י ציפוי חיצוני בחומר מגן מאושר נגד שיתוך
8.	התקנת ואספקת נשם אוורור לכל מכל להגנתו מפני עודף לחץ (הסתברות גזים)	<ul style="list-style-type: none"> אוורור חצי מצמדת 2 צול צינור שחור אורך צינור כחצי מטר עם כיפוף  אורך סופי ייקבע במסגרת סיור קבלנים ע"פ התוואי כל הצנרת והאבזרים מסוג סקדיוול 40
9.	התקנת ואספקת ברז יניקה למילוי סולר לכל מכל כולל ברז חשמלי למניעת מילוי יתר	<ul style="list-style-type: none"> על כל מכל יותקן על הצינור בכניסה למכל ברז מפקד חשמלי מתוצרת בלימו למניעת מילוי יתר- סה"כ 2 ברזים. ברז נירוסטה מוגן פיפוף. נדרש 2 צינורות שחורים בקוטר 1 צול לאספקת סולר (1 לכל מכל) כל הצנרת מסוג סקדיוול 40. כל אבזרי צנרת (מופות, זוויות, ניפלים כפולים וכו) גם שחורים אורך צנרת סופי ייקבע במסגרת סיור קבלנים לפי התוואי
10.	התקנת מד גובה רצוף למניעת מילוי יתר וחיבורו למערכת בקרה מקומית לכל מכל	<ul style="list-style-type: none"> התקנת מד גובה לכל מכל (סה"כ 2 מדים) ואישורו מול המזמין. מד הגובה יותקן על המכל בחלקו העליון – כולל אפשרות לפירוקו לצורכי אחזקה/תיקון תקלה והתקנתו מחדש. כל מד גובה יחובר לצג בקרה מקומי לצורך תצוגת נתונים (גובה סולר, התרעות מילוי יתר, סגירת ברז חשמלי וכו) אורך קו בין מד הגובה לצג הבקרה פתח כניסת מד הגובה יהיה עם ברז פתיחה/סגירה לצורכי סגירה למניעת דליפה של סולר בעת טיפול במד גובה. אורך סופי ייקבע במסגרת סיור קבלנים לפי התוואי

<ul style="list-style-type: none"> • התקנת מד גובה נמוך בתחתית המכל – 1 לכל מכל כולל חיבורו למערכת בקרה מקומית • ואישורו מול המזמין. • מד הגובה יותקן על המכל בחלקו התחתון – כולל אפשרות לפירוקו לצורכי אחזקה/תיקון תקלה והתקנתו מחדש. • כל מד גובה יחובר לצג בקרה מקומי לצורך תצוגת נתונים (גובה סולר, מפלס נמוך, התרעות וכו) • אורך קו בין מד הגובה לצג הבקרה • פתח כניסת מד הגובה יהיה עם ברז פתיחה /סגירה לצורכי סגירה למניעת דליפה של סולר בעת טיפול במד גובה. • אורך סופי ייקבע במסגרת סיור קבלנים לפי התוואי 	<p>11.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • התקנת צינור לצורך איזון BY PASS בין המכלים • כולל ברז פתיחה/סגירה • התקנת צינור בין שני המכלים לצורך איזון. ביציאה מכל מכל יותקן ברז פתיחה/סגירה. • נדרש צינור שחור בקוטר "3/4 צול לחיבור בין 2 המכלים. • הצינור מסוג סקדיוול 40. • כל אבזרי צנרת (מופות, זוויות, ניפלים כפולים וכו) גם שחורים • אורך צנרת סופי ייקבע במסגרת סיור קבלנים לפי התוואי 	<p>12.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • נדרש להתקין בתחתית כל מכל יציאה לצינור 1 צול (סה"כ 2, אחד לכל מכל). • על היציאה נדרש להתקין ברז פתיחה/סגירה (סה"כ 2). • נדרש להתקין משאבת סחרור ביציאת הקו מסוג או שווה ערך : PIUSI E 120/M + INT. FLANGE D.80 230v, 2.8 bar, 750 w, 110L/min, IP55 • נדרש להתחבר למכל הראשי של המזמין. • נדרש חייווי לצג בקרה מקומי על נתוני המשאבה והתראות. • נדרש 2 צינורות שחורים בקוטר 1 צול (1 לכל מכל) • כל הצנרת מסוג סקדיוול 40. • כל אבזרי צנרת (מופות, זוויות, ניפלים כפולים וכו) גם שחורים • אורך צנרת סופי ייקבע במסגרת סיור קבלנים לפי התוואי 	<p>13.</p>
<p>משאבת סחרור שתצויד ברכיבים הבאים :</p> <ul style="list-style-type: none"> • מפסק בורר עם 3 מצבים :יד/אפס/אוטומט. • מתנע • הגנה תרמית/מגנטית לכיול • מונה שעות עבודה • נורות סימון פעולה/תקלה בלוח 	
<ul style="list-style-type: none"> • נדרש חייווי לצג בקרה מקומי על סטטוס החיישנים כולל התראה בעת דליפה/לחץ יתר המזמין 	<p>14. אספקת והתקנת חיישן התראה על דליפה מהתא המרכזי במכל בדופן הכפולה</p> <p>15. אספקת והתקנת חיישן לבקרת לחץ</p>

<p>16. פתח ניקוז, (כולל ברז סגירה/פתיחה), לכל מכל כולל פקק</p>	<p>פתח ניקוז :</p> <ul style="list-style-type: none"> נדרש להתקין פתח עם ברז פתיחה סגירה לחיבור לצינור 1 צול <p>פקק :</p> <p>1.5 צול קשור בשרשרת.</p> <ul style="list-style-type: none"> כל הצנרת, מחברים, ניפלים, ברזים : סקדיוול 40 צבע שחור
<p>17. פתח כניסה ויציאה לדיאליזה עם ברז פתיחה/סגירה, 1 לכל מכל</p>	<ul style="list-style-type: none"> נדרש להתקין רק פתחים (כניסה ויציאה) בשלב זה (1 לכל מכל). על כניסה והיציאה נדרש להתקין ברז פתיחה/סגירה (סה"כ 2) – שאליו יתחבר צינור 1 צול.
<p>18. אספקת לוח פיקוד וחשמל לשני המכלים – יש לאשר את הלוח מול המזמין לפני תחילת הייצור</p>	<p>נדרש לייצר לוח ע"פ התקנים והחוקים לרבות:</p> <ul style="list-style-type: none"> צג מפעיל כולל תצוגת רגשים וחיישנים מפסק פיקוד על משאבת סחרור מכל 1 (מצב אוטומט, 0, 1) כולל חיווי שמצביע על מצב המשאבה (משאבה בין מכל ראשי למקומי). מפסק פיקוד על משאבת סחרור מכל 2 (מצב אוטומט, 0, 1) כולל חיווי שמצביע על מצב המשאבה (משאבה בין מכל ראשי למקומי). מפסק פיקוד על משאבת סחרור מכל 1 (מצב אוטומט, 0, 1) כולל חיווי שמצביע על מצב המשאבה (משאבה בין גנראטור למכל מקומי). מפסק פיקוד על משאבת סחרור סולר 2 (מצב אוטומט, 0, 1) כולל חיווי שמצביע על מצב המשאבה (משאבה בין גנראטור למכל מקומי). צופר תקלות כולל מפסק השתקה לצופר כפתור ביטול תקלה כפתור בדיקת מנורות בלוח. חיווי על מתח פס AC תקין בלוח סולר חיווי על תקלה כללית בלוח סולר חיווי על "בוררים במצב חריג"
<p>19. בין כל רכיבי מערכת אספקת הסולר יהיה רצף הולכה חשמלית</p>	<ul style="list-style-type: none"> נדרש לחבר לקוו השוואת פוטנציאליים ולהארקה
<p>20. המערכת תתוכנן ותותקן באופן שניתן יהיה להפעילה בבטחה ללא השגחה צמודה.</p>	<ul style="list-style-type: none"> המערכת תצויד בכל אמצעי הבקרה, הביטחון וההתראה הנדרשים בתקנים
<p>21. המכל ייבדק במפעל הקבלן, טרם אספקתו, ע"י גוף בדיקה מוסמך.</p>	<ul style="list-style-type: none"> מטרת הבדיקה תהיה, בין היתר, לוודא ולאשר קיום דרישות תקן הייצור (לרבות בדיקת אזני הרמה ולחץ). העתק מתעודות הבדיקה יימסר למזמין
<p>22. למכל תוצמד תווית זיהוי</p>	<ul style="list-style-type: none"> לפחות עם הנתונים הבאים : שם יצרן, סימול מסחרי, מספר סידורי, תאריך ייצור ונפח, מס' אישור בודק ותוקף
<p>23. העבודה תכלול את כל הכלים, אבזרים, חומרים וכו לביצוע עבודה מושלמת לרבות :</p> <ul style="list-style-type: none"> ניקוי ופינוי הפסולת לאתר מאושר כל הציוד הנדרש לביצוע העבודה בגובה יסופק ע"י הקבלן שינוע והובלה תכן הנדסי כולל שרטוטי אוטוקד ביצוע בדיקות והפצת אישורים בהתאם לתקנות 	

4. דרישות בקרה מקומית:

- 4.1. אספקת 2 בקרים לשליטה מקומית.
- 4.2. מסך תעשייתי 7 אינץ' מקומי מחובר ישירות לבקר
- 4.3. תקשורת RS-485.
- 4.4. עבודות הבקרה יבוצעו מול חברת ארדן לצורך התחברות לבקרת המבנה ומול חברת גל ברק כספקים יחידים ועל חשבון המציע.
- 4.5. הצגת חיוויים לכלל הרגשים שמותקנים כ- I/O 50 לרבות :

מס'	תיאור
1.	מפלס מיכל 1
2.	מפלס מיכל 2
3.	לחץ מיכל 1
4.	לחץ מיכל 2
5.	רגש דליפה בין תא פנימי לחיצוני מיכל 1
6.	רגש דליפה בין תא פנימי לחיצוני מיכל 2
7.	רגש הצפה מיכל 1
8.	רגש הצפה מיכל 1
9.	מפלס נמוך להפעלת מילוי מיכל 1
10.	מפלס תקין להפסקת מילוי מיכל 1
11.	מפלס נמוך להפעלת מילוי מיכל 2
12.	מפלס תקין להפסקת מילוי מיכל 2
13.	מפלס גבוה חרום להפסקת מילוי מיכל 1
14.	מפלס גבוה חרום להפסקת מילוי מיכל 2
15.	הפעל/הפסק ברז מילוי מיכל 1
16.	הפעל/הפסק ברז מילוי מיכל 2
17.	הפעל / הפסק משאבה מיכל 1
18.	הפעל / הפסק משאבה מיכל 2
19.	משאבה 1 בעבודה
20.	משאבה 1 בתקלה
21.	משאבה 2 בעבודה
22.	משאבה 2 בתקלה
23.	בורר משאבה 1 במצב אוטו
24.	בורר משאבה 2 במצב אוטו
25.	תקלה כללית

- 4.6. בכל מקרה הספק יציג את מערכת הבקרה המוצעת לאישור הלקוח.

5. הדרכות :

5.1. הדרכת הפעלה :

- 5.1.1. הקבלן יספק הדרכת הפעלה
- 5.1.2. הקבלן יספק ספרות הפעלה בעותק קשיח (2 עותקים) ובמדיה מגנטית (קובץ PDF או DOC).
- 5.1.3. החומר יסופק בעברית.

5.2. הדרכת אחזקה מונעת:

- 5.2.1. הקבלן יספק הדרכת לעובדי אחזקה
- 5.2.2. הקבלן יספק ספרות אחזקה בעותק קשיח (2 עותקים) ובמדיה מגנטית (קובץ PDF או DOC).
- 5.2.3. ספרות האחזקה תכלול הוראות אחזקה מומלצות ע"י היצרן.
- 5.2.4. החומר יסופק בעברית.

5.3. שרטוטים :

- 5.3.1. הקבלן יספק שרטוטים חשמליים ומכאניים על עותק קשיח (2 עותקים) ובמדיה מגנטית.
- 5.3.2. הקבלן יספק רשימות חלפים ועץ מוצר של המכלים BOM-Bill Of Materials על מדיה מגנטית (קובץ XLS) כולל מחירים.

6. אספקה, אריזה ושינוע :

6.1. אספקה :

- 6.1.1. הקבלן יספק ויתקין את המכלים בפרק הזמן הקצר ביותר – בכל מקרה זמן האספקה לא יעלה על 3 חודשים.
- 6.1.2. יש לתאם את האספקה מול נציג המזמין (מחלקת אחזקה) כולל ביצוע פגישת היערכות באתר המזמין לפני מועד האספקה.
- 6.1.3. מיקום המכלים יהיה לפי תוכנית הצבה מאושרת על ידי המזמין

6.2. שינוע :

- 6.2.1. הקבלן יספק את המוצר באתר המזמין
- 6.2.2. הקבלן יבצע את השינוע על חשבונו ובהתאם לדרישות החוק ולנהלי בית החולים.
- 6.2.3. הקבלן נדרש לוודא במסגרת סיור מקדים שניתן לשנע את המכלים והציוד הנלווה עד לאתר ההתקנה בבית החולים ע"פ המתווה הקיים.

7. הגשת דו"חות ואישורים :

- 7.1. המכל ייבדק במפעל, טרם אספקתו, ע"י גוף בדיקה מוסמך.
- 7.2. הקבלן יגיש דו"חות הבדיקה שבוצעו ומחויבים ע"פ התקנים לרבות בדיקת אזני הרמה ולחץ.
- 7.3. הקבלן ימסור העתק מתעודות הבדיקה למזמין בעותק קשיח ובמדיה מגנטית.

8. אחריות ומתן שירות:

8.1. אחריות :

- 8.1.1. תינתן אחריות על כל העבודה כולל חלפים לתקופה של 12 חודש לפחות כולל אחזקה ושירות.
 - 8.1.2. תינתן אחריות למשאבות לתקופה של לפחות 36 חודש כולל אחזקה ושירות.
 - 8.1.3. התחייבות יצרן המערכת (מערכת בקרה, חלפים חשמליים ומכאניים) לאספקת חלקי חילוף למשך 7 שנים.
 - 8.1.4. על כל טיפול אחזקה שיבוצע במסגרת האחריות נדרש להעביר דו"ח חתום למחלקת אחזקה.
- 8.2. תקלה משביתה במסגרת האחריות תטופל עד 24 שעות**

הקבלן מצהיר על עמידה בכל תנאי המפרט למעט הערות אשר פורטו לעיל.

חתימת הקבלן

נספח א' – סכמת צנרת :

