

מדינת ישראל
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז 7/18

שדרוג מערך הגנרציה
תחנת כח א'

המרכז הרפואי ע"ש ברוך פדה,
פוריה

חוברת מסמכי מכרז

מאי 2018

רשימת יועצים - בי"ח פוריה שדרוג מערך גנרציה תחנה א'

מקצוע	שם היועץ ומקצוע	בטיפול	כתובת+דוא"ל	טלפון	פקס
מנהל הפרויקט	ה.מ. ר (2002) הנדסה בע"מ	מנחם המר	אילנות 19 כרמל מערבי חיפה men@hmr.co.il	04-8377514	04-8380484
		יואב המר	yoav@hmr.co.il		
קונסטרוקציה	גדעון זולקוב מהנדסים יועצים בע"מ	גדעון זולקוב	קיבוץ יגור – 30065 office@zolkov.co.il	04-9040666	04-9040668
		השאם מיעארי	Hisham@zolkov.co.il		
חשמל	שנבל יאיר הנדסת חשמל בע"מ	יאיר שנבל	רחוב הבונים 8 - רמת-גן 52462 yair.s@shnabel-itkin.co.il shnabel@shnabel-itkin.co.il	03-6131688	03-6135042

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
נספח א'1	בטיחות בעבודה	
נספח א'2	כתב ערבות	
נספח א'3	אישור עריכת ביטוחים	
נספח א'4	תצהיר בדבר אי תיאום מכרז	
נספח א'5	הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור	
נספח א'6	תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום	
נספח א'7	תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים	
נספח א'8	טופס פרטי מוטב	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005
מסמך ג'		המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון). ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL -מידע לספק – בינוי – מפרטים. <u>פרקים</u>
	מ	המפרט
	00	מוקדמות
	01	עבודות עפר
	02	עבודות בטון יצוק באתר
	03	מוצרי בטון טרום
	04	עבודות בניה
	05	עבודות איטום
	06	נגרות אומן ומסגרות פלדה
	07	מתקני תברואה
	08	מתקני חשמל
	09	עבודות טיח
	10	עבודות ריצוף וחיפוי
	11	עבודות צביעה
	12	מסגרות אלומיניום
	13	עבודות בטון דרוך
	14	עבודות אבן
	15	מתקני מיזוג אויר
	16	מתקני הסקה וקיטור
	17	מעליות
	18	תשתיות תקשורת
	19	מסגרות חרש
	20	נגרות חרש וסיכוך
	21	בנייני בטון טרומים
	22	רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)
	23	כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
	26	עוגני קרקע
	34	מערכות גילוי וכיבוי אש
	36	מתקני אוויר דחוס
	37	מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה
	40	פיתוח האתר

גינון והשקיה	41
גינון והשקיה: אחזקת גנים	41.5
קירות תמך מקרקע משוריינת	43
משטחי בטון	50
עבודות סלילה (סלילת מסלולים בשדות תעופה,	51
כבישים ורחבות)	
עבודות מנהור	54
קווי מים, ביוב ותיעול	57
מקלטים	58
מרחבים מוגנים	59
עבודות אבן ובטון בביצורים	62
מסגרות מגן	66
מתקני פלדה נושאי אנטנות וציוד יעודי אחר	67

הנחיות ונהלי משרד הבריאות, לרבות :

- א. G-01 מערכות גזים רפואיים.
- ב. L 70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.
- ג. E-01 מערכות השמל.
- ד. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה.
- ה. AC-01 מערכות מיזוג אויר.
- ו. H-01 מערכות חום.
- ז. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה.
- ח. W-02 - של משרד הבריאות: מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה.
- ט. הנחיות שילוט משרד הבריאות.

בהנחיות ונהלי משרד הבריאות ניתן לעיין באתר האינטרנט שכתובתו:
http://www.health.gov.il/UnitsOffice/HRS/Construction/Planning_guidance/Pages/default.aspx

שונות:

- י. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
- יא. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות.

תקנים : כל התקנים הרלוונטים **והעדכניים** , לרבות ת"י 1596 – מערכת מתזים

*יש להתעדכן ולעיין בכל הנהלים המעודכנים ובהוראות הדין.

	מסמך ג' - תנאים כלליים מיוחדים	1
	מסמך ג' - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	2
	מסמך ד' כתבי כמויות	
	מסמך ה' רשימת התכניות	
	מסמך ו' תנאים מיוחדים	

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

שם הקבלן _____

חתימת הקבלן _____

מסמך א'

לכבוד

א.ג.נ.,

מכרז מספר 7/18-

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כבי' **(להלן ה"מציע"/"הקבלן")** להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן: **שדרוג מערך הגנרציה תחנה א' - המרכז הרפואי ע"ש ברוך פדה, פוריה (להלן: "הפרויקט").**
העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 10 חודשים קלנדריים מהמועד שנקבע בצו התחלת העבודה.

2. הסבר וסיור קבלנים:

א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות **(להלן: "המינהל")** רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרויקט:
ה.מ.ר (2002) הנדסה בע"מ, אילנות 19 חיפה 34324
טלפון 04-8377514 פקס 04-8380484

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך **21.5.18** בשעה **13:00** מקום המפגש:
חדר הישיבות במחלקת הנדסה במרכז הרפואי ע"ש ברוך פדה פוריה
ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
חובה על המציע להירשם כנציג המציע ברשימת הנוכחים הנערכת במועד הסיור ולקבל אישור בכתב בדבר השתתפותו בסיור.

ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו ותמולא במידת הצורך.

קבלן אשר לא יצרף את ההודעות **כאמור**, יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בדו"ח ובהודעות שהוצאו או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:

לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה, לרבות העבודות שבוצעו בשלב הקודם. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר ועניין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.

על המציע:

- א. להיות קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו ובעל תעודת קבלן מוכר לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. קבלן מוכר בעל סיווג **160 א' 3 לפחות**.
- היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי (גבוה יותר) מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות. בכל מקרה לא יהיה סווגו של המציע כקבלן רשום וכקבלן מוכר נמוך יותר מהאמור בסעיף זה.
- ב. להיות בעל **נסיון חיוני מוכח** בהקמת פרויקטים, אשר מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית דומים לאלו של הפרויקט, נשוא המכרז.
- המציע יפרט לפחות פרויקט אחד בו סיפק דיזל גנרטורים בהספק של 1250 KVA לפחות.
1. ב. מודגש שמדובר בנסיון חיוני בעבודות שכללו:
- 1.1. ב. אספקה, התקנה, הרצה של מתקני גנרטורים ומערכות סינכרון כולל שילובם במתקנים חיים בהם נדרשת אמינות אספקה גבוהה במשך 24 שעות ביממה. כגון בתי חולים, מערכות תשתית ראשיות, תעשיות מזון תעשיות הייטק וכו'.
2. ב. עבודה במתקני גנרטורים וסינכרון בהספק של 2 MVA לפחות הכוללים כל אחד לפחות 2 גנרטורים ומערכת העברה שקטה אחת בין הגנרטורים למתח חברת החשמל.
3. ב. נסיון בניהול פרויקטים מורכבים ומשולבים של מערכות אלקטרומכניות כגון תחנות גנרטורים, תחנות שאיבה, פסי ייצור בענפי תעשייה חיוניים והכל בהספקים כמוגדר לעיל.
- * הניסיון יתייחס לעבודות שביצען הסתיימו במהלך חמש השנים האחרונות ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצען לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשבו כעבודות העומדות בדרישות הניסיון בסעיף זה.
- * העלות הכספית של כל פרויקט – תשווערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.
- ג. להשתתף בסיור הקבלנים במועד שנקבע בלבד.
- ד. להגיש המחאה בנקאית או ערבות (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של **150,000 ₪**. תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **13.9.18**.
- הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'.
- המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את המחאה בנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.
- ה. להיות בעל האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) (אישורים), לרבות האישורים הבאים:
- (1) תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 ולפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 [ראה טופס, "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' 7.4.6.1.ט].
- (2) אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975 או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.
- (3) תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 [ראה טופס, "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות", 7.4.6.6.ט].
- (4) המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.
- ו. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת תכ"ם מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>.
- ז. לעמוד בכל הדרישות שבמפרט ללא יוצא מן הכלל.
- ח. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו.

- ט. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות.
- י. לעמוד בדרישה שהמזיע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל.
- המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.
- יא. ככל שהמזיע הינו תאגיד/שותפות: להיות בעל אישור על העדר חובות לרשם החברות (להלן: "אישור").
- כאישור ייחשב נסח חברה/שותפות עדכני של רשם התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: Taagidim.justice.gov.il בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא מצויינים בו חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.
- יב. התנאים הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.

5. תוקף ערבות והצעה:

- א. מציע שיקבל הודעה על זכייתו במכרז תוך 90 יום מיום הגשת הצעתו חייב להאריך את תוקף ערבות המכרז עד למועד חתימת החוזה על ידו ובמועד החתימה האמור יהיה עליו להמיר את ערבות המכרז בערבות ביצוע (צמודה) כנדרש בתנאי החוזה -מדף 3210 (5% מערך ההצעה בתוספת מע"מ). האריך המזיע את תוקף הערבות משמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז והמזמין יחא רשאי להגיש הערבות לחילוט.
- ב. עד למועד החלטת וועדת המכרזים בדבר הקבלן הזוכה, במידה ויידרש למזמין זמן נוסף מעבר ל 90 יום מיום הגשת ההצעות כדי להשלים את בדיקת ההצעות ולקבל החלטה סופית בעניין, רשאי המזמין לדרוש כי המציעים יאריכו את תוקף הצעותיהם ואת תוקף ערבות המכרז. אם המזמין יעשה כן, יאריך המציע את תוקף הערבות ומשמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן, יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז. במקרה זה תוחזר הערבות למציע.

6. תחולת הוראות תכ"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

על מכרז/חוזה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ם הרלוונטים ובכלל זה ההוראות הבאות, ככל והן רלוונטיות:

(א) עידוד נשים בעסקים

מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת מכרזים (מס' 15), התשס"ג – 2002 (להלן – תיקון החוק), לעניין עידוד נשים בעסקים יגיש אישור ותצהיר, בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.

(ב) העדפת תוצרת הארץ

במסגרת אמת מידה של המחיר וככל שהוראת תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2, רלוונטית להתקשרות זו, לרבות, טובין שמחיר המרכיב הישראלי בו מהווה 35% לפחות ממחיר ההצעה, תינתן העדפה להצעות לרכישת טובין מתוצרת הארץ שמחירם אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת 15%, כמפורט בהוראה הנ"ל ובכפוף לאמור בה. העדפה זו תיעשה בכפוף להסכמים בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט בהוראת תכ"ם, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3.

מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ם הנ"ל.

(ג) שיתוף פעולה תעשייתי

בהתקשרות עם ספק חוץ מעל סכום של 5 מיליון דולר ארה"ב – תחול על ספק החוץ חובת שיתוף פעולה תעשייתי עם ישראל. במקרים שבהם לדעת הרשפ"ת יש חשיבות לקידום תעשייתי ולפיתוח טכנולוגי בארץ – תחול חובה על הספק להתקשר בהתקשרות משנה מקומית [לעניין שיתוף פעולה תעשייתי והתקשרות משנה מקומית יש לפעול לפי הנחיות המפורטות בהוראת תכ"ם, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5.

7. הגשת הצעה:

- א. על הקבלן להחזיר את כל מסמכי המכרז לרבות "כתב ההזמנה" ו"הצעת הקבלן" במקור ולחתום על כל עמוד ממסמכי המכרז.
- ב. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

כתב הכמויות של מכרז/חוזה זה הינו ממוחשב. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים במדריך המצורף להחסן הנייד (דיסק און קי) (להלן: "הדיסק") ולפעול בהתאם.

- 1) יש להקליד את מחירי היחידה ע"ג הדיסק.
 - 2) לאחר הקלדת מחירי היחידה יש להוציא בעזרת הדיסק תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.
 - 3) יש להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים, לרבות דיסק ותדפיס מלא אשר הופק בעזרתו, חתומים ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים. אין חובה למלא מחירים בחוברת המכרז. בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.
 - 4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע ע"ג הדיסק לבין מחיר היחידה בתדפיס, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.
- ג. קבלן, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את הקבלן כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.
- ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.
- ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, במעטפה מיוחדת המצורפת למסמכי המכרז. ולהניחה בתיבת המכרזים לפי הכתובת הרשומה על המעטפה ולא יאוחר משעה **12:00 ביום 13.6.18** (להלן- היום הקובע).
- ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיום הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיום הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

ח. הקבלן יצרף להצעתו:

- 1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.
- 2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.
- 3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה **ובנוסף המצ"ב להלן כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.
- 4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה).**
- 5) **האישורים הנדרשים** לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), לרבות האישורים הבאים:
 - 5.1 אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות ורשומות ע"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), התשמ"ח – 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.
 - 5.2 תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי [חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991](#) ולפי [חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987](#) [ראה [טופס, "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' ט.7.4.6.1](#)].
 - 5.3 אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבונות על פי [פקודת מס הכנסה \[נוסח חדש\] וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975](#) או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.
 - 5.4 תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק [שווינו זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998](#) [ראה [טופס, "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות", ט.7.4.6.6](#)].
 - 5.5 המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של

רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.

- 6) **רשימת העבודות העומדות בדרישת תנאי סף 4 ב', תיאורן בהתאם לסעיפים המפורטים, היקפן הכספי, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, וכן אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.**
- 7) אישור מעו"ד שהמזיע אינו נמצא בהליכי פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
- 8) פרוטוקול סיור קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- 9) **יש למלא את דף הנתונים לדיזל הגנרטור המוצע בעמ' 153-154**
- 10) תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, המצ"ב להלן **כנספח א'4**.
- 11) הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח המצ"ב **כנספח א'5**.
- 12) תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 והעדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991 בהתאם להוראות סעיף 22 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976. נוסח התצהיר מצ"ב להלן **כנספח א'6**.
- 13) תצהיר המזיע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המזיע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, המצ"ב **כנספח א'7**.
- 14) ככל שהמזיע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.
- 15) טופס פרטי מוטב, המצ"ב **כנספח א'8**.
- 16) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

8. שמירת זכויות:

- א. מובהר בזה במפורש, כי ועדת המכרזים אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, וכן היא רשאית לקבל חלק של ההצעה. כמו כן היא רשאית להרחיב או לצמצם את היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות. ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעת ולהחלטה הבלעדית של ועדת המכרזים / המזמין.
- ב. סייגים לבחירת קבלן עם היקף עבודות גדול עבור המינהל (מעל 30% - כמפורט להלן):
- ועדת המכרזים תהיה רשאית (על פי שיקול דעתה והחלטתה הבלעדית) לא לבחור במזיע, אשר קבלת הצעתו במכרז זה היתה גורמת לכך ש"יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" תהיה בשיעור העולה על 30% מהיקף סך "כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל", בענף נושא המכרז.
- בכלל "יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" / "כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל" בהתאם לס"ק זה – ייכללו יתרות עבודה לביצוע פרויקטים, בענף נושא המכרז, לגביהם קיימת החלטת ועדת המכרזים בדבר הזוכים במכרזים שפירסם המינהל והממומנים על ידו (באופן מלא או חלקי, בין אם משולמים ע"י המינהל ישירות או ע"י ב"ח או יחידה אחרת של משרד הבריאות), בתוספת סכום הצעת המזיע במכרז זה. בכלל זה לא יכללו פרויקטים שביצועם מוקפא לפי רשימה של המינהל.
- ג. לוועדת המכרזים תעמוד הזכות לפנות למזיעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם הבהרות והסברים בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.
- ד. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (כשכל ההצעות גבוהות מהאומדן). מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' דלעיל, מובהר בזה כי המזמין/ועדת המכרזים קבעו לעצמם הערכה תקציבית / אומדן בדבר עלותה המשוערת של העבודה בכללותה ו/או בחלקיה השונים והמזמין/ועדת המכרזים שומרים לעצמם את הזכות, שלא לקבל אף אחת מההצעות או לפסול הצעות שהוגשו בעלות גבוהה/נמוכה במידה משמעותית מן האומדן ו/או לקבוע הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת ע"י המשתתפים במכרז כשכל ההצעות שהוגשו למכרז מרעות עם עורך המכרז לעומת האומדן.
- במידה ויתעורר ספק, לדעת ועדת המכרזים, באשר לאמינות/ סבירות האומדן, רשאית היא, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, לבחון את סבירות האומדן, ולקבל החלטה בהתאם, לרבות החלטה בדבר ביטול האומדן, בין השאר, במידה ולדעת ועדת המכרזים האומדן שגוי או מבוסס על הערכה לא נכונה.
- ה. **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** (בשל פער בין ההצעות). מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה, וזאת בהתקיים פער של עד 10% בין ההצעה הזולה ביותר לבין ההצעה/ות הבאה/ות

אחריה בדירוג.

החליטה ועדת המכרזים, בהתקיים התנאי לעיל, על עריכת הליך תחרותי נוסף, תודיע הועדה למציעים הרלוונטים (קרי – למציע שהגיש את ההצעה הנמוכה ביותר וליתר המציעים שבין הצעתם להצעה הנמוכה ביותר כאמור לעיל, קיים פער של עד 10%), כי הם רשאים להגיש, במועד שתקבע הועדה, **הצעת מחיר חוזרת ומשופרת**, המיטיבה עם המזמין (ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תיחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

- ו. המזמין, רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס **תיקונים, הבהרות, שינויים ותוספות** על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. הקבלן יצרף למסמכי ההצעה את הודעת המזמין כאמור כשהיא חתומה בחתימתו, לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו. קבלן, אשר לא יצרף את ההודעות כאמור יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בהודעות ומתחייב לבצע העבודות שהוא הודעות ללא תמורה נוספת או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.
- ז. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל **חוסר שביעות רצון** שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי.

9. שינויים והסתייגויות

לגבי כל שינוי, תוספת או הסתייגות שיעשו על ידי המציע ביחס למסמכי המכרז, בין בגוף המסמכים בין במסמך לוואי ובין בדרך אחרת, תהיה ועדת המכרזים רשאית, בהתאם לשיקול דעתה המוחלט בנדון, לפעול באחת או יותר מהדרכים הבאות:

- א) לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;
- ב) לראות את הצעת המציע כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.
- ג) לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.
- ד) לתקן את ההצעה או כל פעולה אחרת בהתייחס להצעת המחיר, בכל מקרה של טעות חישובית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

10. אופציה להרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 40%, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים). באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'.

המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.

למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף דפי כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים.
- ב. המפקח יבדוק את החשבון שהוגש ויאשרו על פי שיקול דעתו.
- ג. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן החשבון המאושר ויחתום על גביו. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור החשבון, יציגם על גבי החשבון ויחזיר למפקח.
- ד. המפקח יערוך את החשבון המאושר על ידו בתוכנת "סופר מכרז" של חב' "רמדור" בפורמט "חשבונומט" ויעבירו למשרד הבריאות ולקבלן באמצעות "חשבונומט" וכן בעותקים מודפסים.
- ה. המנהל יבחן ויאשר את החשבון על פי שיקול דעתו.
- ו. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

12. מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.
- ב. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

13. עיון בהצעת הזוכה:

- א. בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, עומדת למציעים הזכות לעיין בהצעה הזוכה.
- ב. במידה ולמציע פרטים בהצעה שהוא מבקש שיהיו חסויים בפני הצגה למציעים אחרים מטעמי סוד מקצועי או מסחרי יפרט המציע בטופס הגשת ההצעה במפורש אלו פרטים בהצעתו הוא מבקש שיהיו חסויים. מציע שלא יציין פרטים שכאלה, יראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו כולה. החלטה הסופית על חיסיון סעיפים תהיה של המשרד בלבד. בהגשת הצעתו מסכים ומאשר המציע מראש כי אין ולא יהיו לו כל טענות, דרישות או תביעות כנגד המשרד בגין כל החלטה בנדון.
- ג. יובהר כי בכל מקרה הצעת המחיר של המציע תהיה גלויה למציעים האחרים, ובמסגרת הליך העיון בהצעות ניתן יהיה להציגה כאמור.
- ד. עיון ו/או צילום מסמכי המכרז, במידה ויבקש המציע לעשות כן, לאחר הודעה על הזוכה במכרז, יעשה בהתאם לתעריפים הבאים:
- * בעבור כל צילום 0.30 ש"ח.
- * בעבור שעת עבודה (במידה ודרושה לו עזרה) של אחד מאנשי המשרד - 30 ש"ח.

14. חתימת ההצעה:

- א. המציע יחתום את שמו המלא בסוף כל אחד ממסמכי המכרז וכן על כל אחד מהעמודים המהווים את מסמכי המכרז.
- ב. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ג. במידה והמציע הוא תאגיד תחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עו"ד בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ד. על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

15. כללי

- א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה. כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.
- ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.
- ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.
- ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

משרד הבריאות
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

אישור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבותי אם אזכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותן בהתאם לאמור.

הערות, השגות או שאלות שהיו לי (אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקיבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך: _____
שם המציע: _____
להלן: "הקבלן"

לכבוד
משרד הבריאות
מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה
רחוב ד"ר ארליך 20
יפ

ג.א.נ.,

הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע שדרוג מערב גנרציה תחנה א' המרכז הרפואי ע"ש ברוך פדה, פוריה (להלן: "הפרויקט"), מיום 10.5.18 בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

- א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.
- ב. סירתתי באתר הבניה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
- ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.
- ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.
- ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות בניה.
- ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.
- הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירים של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.
- עוד הנני מצהיר ומתחייב כי אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר, הרשום לצידו של הפריט לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט זה, יתוקן סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט בהתאם לסכום ההכפלה, כאמור לעיל.
- ז. יש לי הידע, הניסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.
- ח. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל. ולסיים את ביצוע הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.
- ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

(1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:
- שם מלא.
- מספר ת.ז.
- מקום מגורים.

- (2) הקב"ט יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.
- (3) במידה ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד.
- (4) פועלים מאזור חבל עזה ומיש"ע יורשו להיכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישורים הבאים:
- רשיון עבודה
- אישור כניסה לישראל
- (5) לא תותר הלנת עובדים, תושבי יש"ע ואזח"ע, בתחומי המוסדות.
- (6) הסגר ו/או הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויות ככתבן וכלשונו ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.
- י. (1) אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם. הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד.
- (2) כמז"כ הריני מתחייב לחדש את האישור הביטוחי ואת הערבות מפעם מפעם לפני תום תוקפם ולהמציאם למזמין, למשך כל תקופת החוזה (לרבות תקופת הבדק).
אני מודע לכך שהמזמין רשאי לבטל את החוזה או לעכב את הפעלתו או את ביצוע התשלומים על פיו עד להמצאת אישור ביטוחי וערבות עדכניים ומתאימים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.
- (3) כמז"כ הריני מתחייב, במידה ויבקש זאת המזמין לחתום על מסמך תוספת לעבודות, שיתווספו בהתאם לכללי המכרז ולחוזה מדף 3210 ולהמציא ערבויות נוספות בשיעור 5% מן התוספת הנדרשת.
- (4) **אני מודע לכך כי, מבלי למעט מן האמור לעיל או באמור במסמכי המכרז (לרבות בחוזה מדף 3210), במידה והקבלן הזוכה לא יחזיר למזמין חוזה חתום עם כל המסמכים הנלווים, לרבות ערבות ואישור ביטוחי בהתאם לדרישות המזמין, תוך 7 ימים ממועד משלוח המסמכים לחתימה או מועד אחר שניקבע על ידי המזמין או ממועד הישיבה לחתימת החוזה, במידה ונקבעה כזו, יהא המזמין רשאי, לחלט את הערבות הבנקאית שבידו, כולה או חלקה ו/או לבטל את הזכייה/ ההתקשרות ולבחור ולהתקשר עם קבלן אחר לביצוע ההתקשרות ו/או לקנוס את הקבלן ובגין כל יום פיגור בהשלמת המסמכים האמורים, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.**
2. לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות ובמחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא _____ ש"ח (כולל מ.ע.מ. וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם (במילים): _____ ש"ח (כולל מ.ע.מ. וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם לזוכה).
(להלן: "התמורה").
- כללה הצעתי הנחה כללית שצויינה באחוזים, תיחשב ההנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתך.
- כללה הצעתי הנחה כללית שצויינה בסכום בלבד, תיחשב ההנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתך.
3. התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין. הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210).
- אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.
4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.
5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה - לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה.
6. ידוע לי כי אין המזמין חייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר וכן המזמין רשאי לקבל חלק של ההצעה ו/או לא לקבל אף הצעה בכלל, כמו כן המזמין רשאי להרחיב ולצמצם היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות.

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/ המינהל, במועד שייקבע. וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה. **וכן אני מתחייב לבוא ולחתום על מסמכי המכרז לרבות תכניות המכרז שהופקו ע"י המזמין בהתאם לCD התכניות שנמסר לי בסיוור הקבלנים.**

8. אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 יום ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלם את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 1,700 ₪ (במילים: אלף ושבע מאות שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון בדבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.

10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: _____
טלפון (עבודה) _____ לפנות למר/גב' _____
פקסימיליה _____
נציגי/תי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בעניין הצעה זו היא/הוא מר/גב' _____.

12. חתימת הקבלן על טופס הצעה:

_____ חתימה וחותמת הקבלן

_____ תאריך

אישור עו"ד/רו"ח (ליחיד / לשאינו תאגיד)

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____
עיר _____ מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני :
ה"ה _____ ת.ז. _____
וה"ה _____ ת.ז. _____
על מסמכי מכרז מספר 7/18

עו"ד/רו"ח

תאריך

אישור במידה והמציע הינו תאגיד -

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____ מס' _____
עיר _____ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד _____ בצירוף חתימותיהם של :
ה"ה : _____ ת.ז. _____
וה"ה : _____ ת.ז. _____
שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 7/18 בפני,
מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

עו"ד/רו"ח

תאריך

קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת

בטיחות בעבודה

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן.

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

1. מאשר בזאת, כי עם חתימת הסכם ביני לבין משרד הבריאות לביצוע עבודות בנייה בפרויקט אשמש כ"מבצע הבנייה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח - 1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבנייה לפי תקנות אלה ועל פי כל דין.
2. מתחייב לשלוח למפקח העבודה האזורי מיד עם קבלת צו התחלת העבודה - הודעה על מינוי מנהל עבודה, כאמור בתקנה 2, וכן להמציא למנהל התכנון של משרד הבריאות העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן _____

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור _____ הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

הודעה על פעולות בנייה
 פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)
 אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

שם משפחה (או שם החברה המבצעת)	שם פרטי	הכתובת למכתבים	טלפון מס'	מס' בפנקס הקבלנים
-------------------------------	---------	----------------	-----------	-------------------

פרטים על העבודה המבוצעת

מקום הישוב	הרחוב	המספר	הגוש	החלקה	מס' מבנים
מהות העבודה המבוצעת:					
(1) _____ (בית מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')					
(2) מרחק המבנה מחוטי חשמל קרובים _____ (המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר)					
(3) סוג הכוח שבו ישתמשו _____ (חשמל, מנוע, שריפה פנימית וכו')					

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו 3 לתקנות הבטיחות בעבודה ועבודות בנייה, התשמי"ח 1988, מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל, המבוצע על ידינו.

פרטים אישיים

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי
כתובת המגורים			טלפון נייד	תאריך התחלת המינוי

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום _____ לגבי מקום בניה _____)

אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו	המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה _____	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות	בהשגחה _____

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה
----------	---------	--------------------

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5(א') לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמי"ח - 1988
 אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים.
 ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

חתימת מנהל העבודה

שם מנהל העבודה

התאריך

נספח א' 2

ערבות מכרז

נספח

שם הבנק/חברת הביטוח _____
מס. טלפון _____
מס פקס _____

נוסח כתב ערבות

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 150,000 ₪
(במילים: _____ מאה חמישים אלף שקלים חדשים)

אשר תדרשו מאת: _____ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 7/18 שדרוג מערך הגנרציה תחנה א' - המרכז הרפואי ע"ש ברוך פדה, פוריה

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך חמישה עשר יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תישאר בתוקפה מתאריך 13.6.18 עד תאריך 13.9.18.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חב' הביטוח שכתובתו: _____

שם הבנק/חב' הביטוח _____ מס. הבנק ומס. הסניף _____ כתובת הסניף/חב' הביטוח _____

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך _____ שם מלא _____ חתימה וחותמת _____

נספח א' 3

תאריך:

לכבוד,

מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

- יועבר לקבלנים המשתתפים בסיור הקבלנים במסגרת הודעה לקבלנים.

תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 7/18

אני הח"מ _____ מס' ת"ז _____ העובד בתאגיד _____
 (שם התאגיד) מצהיר בזאת כי :

אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו.
 אני נושא המשרה אשר אחראי בתאגיד להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.
 המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי התאגיד באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני משנה).
 המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני משנה).
 לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.
 לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.
 לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.
 הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהוא עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.

יש לסמן V במקום המתאים

התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז
 אם כן, אנא פרט:

התאגיד, מציע ההצעה לא הורשע בארבע השנים האחרונות בעבירות על חוק ההגבלים העסקיים לרבות עבירות של תיאומי מכרזים
 אם כן, אנא פרט:

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.

תאריך	שם התאגיד	חותמת התאגיד	שם המצהיר	חתימת המצהיר
-------	-----------	--------------	-----------	--------------

אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד _____, מ"ר _____, מרח' _____, מאשר
 בזאת כי ביום _____ הופיע בפני _____, שזיהה את עצמו ע"י ת"ז / המוכר לי באופן אישי והמוסמך לחתום על
 תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזוהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן,
 אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

שם מלא וחותמת

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

1. הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא הגוף המבקש להתקשר עם המזמין במסגרת מכרז זה (להלן: "המציע"). אני מכהן כ- _____ והנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.
2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס' 7/18 ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי משרד הבריאות.
3. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

תאריך	שם מלא של המציע	חתימת המציע
-------	-----------------	-------------

אישור

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני _____ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהוזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

_____ חתימה

_____ תאריך

תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.

תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את כל

האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלהלן:

אני נציג _____ (להלן: "המציע") ומוסמך להצהיר מטעם המציע.

תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 וההגדרות המצויות בו ובתמיכה למכרז מס' XX/18.

עד מועד מתן תצהירי זה, לא הורשע המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם הורשעו ביותר משתי עבירות- הרי שעד

למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, חלפה/ תחלוף שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

במידה ויהיה שינוי בעובדות העומדות בבסיס תצהיר זה עד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, אעביר את המידע לאלתר

לגופים המוסמכים במשרד הבריאות.

חתימה

תאריך

אישור

אני החתום מטה, _____ עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע

בפני, _____ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____.

ולאחר שהזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים

הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

חתימה

תאריך

תאריך: ____/____/____

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.,

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

אני, _____, נציג המציע _____, אשר תפקידי אצל המציע _____, מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום 5/17 ועד 5/18 המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים להלן:

- 1945 פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)
- 1946 פקודת הבטיחות בעבודה
- 1949 חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)
- 1951 חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-
- 1951 חוק חופשה שנתית, תשי"א-
- 1953 חוק החניכות, תשי"ג-
- 1953 חוק עבודת הנוער, תשי"ג-
- 1954 חוק עבודת נשים, תשי"ד-
- 1954 חוק ארגון הפיקוח על העבודה
- 1958 חוק הגנת השכר, תשי"ח-
- 1959 חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-
- 1967 חוק שירות עבודה בשעת חירום
- 1995 חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)
- 1957 חוק הסכמים קיבוציים
- 1987 חוק שכר מינימום, תשמ"ז-
- 1988 חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-
- 1991 חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדיון)
- 1996 חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם
- 1998 פרק ד' לחוק שיוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות
- 1998 סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית
- 2001 חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-
- 2000 סעיף 29 לחוק מידע גנטי
- 2002 חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)
- 2006 חוק הגנה על עובדים בשעת חירום
- 1997 • סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין)

תאריך	שם מלא של החותם בשם המציע	חתימה וחותמת המציע

אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל

אני החתום מטה, _____, עורך דין, מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני _____ המוכרת לי אישית / שזיהיתו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ולאחר שהזרתו/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

תאריך	שם מלא של עו"ד	חתימה וחותמת

מסמך ג'1

תנאים כלליים מיוחדים

1. **תיאור העבודה**
- מסמכי הצעה/הסכם אלה מתייחסים לביצוע עבודות התאמת השלד, אספקה והתקנת גנרטורים בתחנת כח א' בבית החולים פוריה, לרבות שינויים במבנה קיים העבודות כוללות (בתיאור כוללני ביותר):
- עבודות שלד, פריצת פתחים, תמיכות בקירות וברצפה, צבע, מסגרות, לוחות ומערכות חשמל, דלק, אספקה והתקנת גנרטורים, בקרת מבנה. ועבודות שונות אחרות.
- העבודות תבצענה במספר שלבים על פי התיאור בתוכניות. הקבלן ישמש בכל תקופת העבודה כקבלן ראשי.
2. **גישה למבנה ולביצוע העבודה:**
- על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה למבנה
- לא תהיה לקבלן כל דרישה מכל סוג שהיא בגין קשיי גישה ושינוע.
3. **ביצוע העבודות בשלבים**
- עבודות הסכם זה תבוצענה בשלבים המתחייבים הן מבחינת היקף העבודות והן מבחינת המשך הפעילויות הרפואיות הנעשות במקום.
- שלבי העבודה למיניהם יוכתבו על ידי המפקח (בתכניות ובהוראות במקום תוך הביצוע) ומחובת הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לנדרש.
- לא תשולם כל תוספת עבור עבודה בשלבים.
4. **תיחום וסגירת אזורים ושטחים באזורי השיפוץ**
- (1) תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר העבודות ובסמוך להן קיימות מערכות פעילות, ומתנהלת תנועה של חולים ועובדי החולים.
- הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מכסימלית בצרכי הפעילות הסדירה המתנהלת במקום ולעשות במיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
- לקבלן לא תשולם תוספת כלשהי עבור קשיי ביצוע שיגרמו לו עקב התנאים הנ"ל לרבות הפסקות עבודה עקב הפרעות לפעילות הרפואית והוראות שיינתנו מידי פעם בכל הקשור להפסקות בפעילויות מרעישות ומרעידות את המבנה. לא תשולם כל תוספת של בטלת כלים ו/או פועלים בגין הפסקות אלו ככל שתהיינה..
- (2) על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע הפרעות ו/או גרימת נזקים למבנים ולאגפים השונים של בית החולים, הממשיכים בפעילותם השוטפת ולצידו, לקוי חשמל, לקוי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר

הגורמים הנוגעים בדבר. המפקח יהיה הפוסק היחידי באם הרעש, הלכלוך והאבק הינם מעבר להכרחי ועל הקבלן יהיה להישמע למפקח לגבי מיקום דרכי מעבר וגישה ומחיצות וסגירות זמניות, תמורת אלה לא ישולם בנפרד.

כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

(3) הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם עם הנהלת בית החולים ו/או עם עובדים או קבלנים אחרים אשר יבצעו עבודות שונות בתחום עבודתו. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי הפעילות הנמשכת במבנה, במבנים ובאגפים השונים הסמוכים ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.

(4) ביצוע העבודה מחייב את הקבלן בתיחום וסגירת אזורים ושטחים על ידי אספקה והרכבה במקום של מחיצות יציבות (זמניות) שתהיינה גם אטומות לגמרי לאבק ולכלוך וזאת בכדי לאפשר הפרדה מלאה ונקייה בין האזורים הנמצאים בתהליך הבניה והאזורים הממשיכים לתפקד. כל המחיצות יצופו בשתי שכבות של פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ. המחיצות הנ"ל חייבות באשור מראש של המפקח לגבי החומרים מהם הם עשויים ופרטי ההרכבה שלהם.

רק לאחר קבלת אשור המפקח יבצע הקבלן את העבודה. לעניין זה (לצורך אישור המפקח) חייב הקבלן להכין סקיצות ו/או תכניות המפרטות את כל אשר דרוש למפקח לצורך בחינת הצעות הקבלן בנושא זה.

(5) בגין כל האמור בסעיף זה לא ישולם לקבלן כל תשלום.

אחריות למבנים, ומתקנים קיימים

.5

א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכדומה ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי שלא לגרום להפרעות. כמו כן עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם, על ידי העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן.

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים קיימים, כולל מתקני אינסטלציה, חשמל, וכדומה ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. ינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו.

ב. כמו כן, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. כמו כן יתקין שלטי אזהרה וכל אמצעי שיהיה דרוש להגנת הפועלים, החולים, העובדים במקום והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.

ג. **הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המפקח מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח.**

ביצוע העבודות

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרט הטכני, לתיאורי העבודה, לדוגמאות המאושרות, ובהתאם להוראות בכתב של המפקח.

בצוע העבודה צריך להיות מעולה ביותר לפי כל חוקי המקצוע. יש לתת תשומת לב מיוחדת לעיבוד החומר, לחיבורים ולחומרי העזר. הקבלן אחראי לחזוק, ויציבות ושלמות המוצרים והעבודות עד למסירתן למזמין.

אין להתיר כל שינוי או סטייה מהמסמכים והתכניות, אלא באישור המפקח. את האישור יש לקבל בכתב.

על הקבלן לקחת בחשבון שהעבודה תבצע במבנה קיים ופעיל ובסמוך לחדרי הניתוח של בית החולים ועליו להיות בתאום מלא עם המזמין על מנת למנוע כל הפרעות לפעילות שוטפת של המעבדות.

מידות

1. על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות המפורטות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא סתירה או טעות בתכניות, או במפרט הטכני עליו להודיע מיד על כך למפקח אשר יקבע וינחה את הקבלן.

החלטת המפקח תהיה סופית וקובעת ולא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות.

2. לא הודיע הקבלן על הטעות או הסתירה ואם לא ימלא הקבלן אחרי הוראות המפקח, יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות וההוצאות האפשריות, בין אם נראו הללו מראש ובין אם לאו.

3. התאמת מידות - כל המידות של העבודות, המוצרים והפריטים כפי שהם ניתנים בתכניות, בכתבי הכמויות ובכל מקום אחר, הינם תיאורטיים בלבד, ועל הקבלנים לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות וחוסר הדיוק שהינם תוצאה של עבודות הבניה ולבצע את העבודות רק לאחר מדידה ובדיקה מדויקת.

הוראות סעיף זה הינן בתחום אחריותו הבלעדית של הקבלן, ולא תתקבל כל טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר אי התאמות ועבודה לקויה במוצרים אותם סיפק לבנין. בנוסף לאמור לעיל - חייב הקבלן לבדוק ולהתאים את מוצריו לאביזרים באם סופקו והורכבו על ידי קבלן אחר.

כאשר מידת פריט כלשהיא נקבעת ע"י מידה במבנה על המבצע לוודא כי קיימת התאמה מלאה במידות המאפשרות את הרכבת הפריט ללא כל תקלה ושינוי.

סילוק עודפי החומרים ופסולת, ושמירה לניקיון דרכי הגישה לאתר

א. סילוק עודפי חומרים ופסולת של הקבלן וקבלני המשנה הממונים יבוצע באופן יום יומי אל מחוץ לשטח העבודה על פי הוראות המפקח, למקום שיאושר על ידי הרשות המקומית המוסמכת, ויהיה על חשבוננו של הקבלן לכל מרחק שיידרש. הפסולת תסולק מהמבנה באמצעות שרולים אטומים לחלוטין, היישר לעגלות פסולת מכוסות ומוגנות מפני פיזור לכלוך ואבק, הפסולת תורטב לפני שפיכתה בשרולים.

ג. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לניקיון ושטיפת דרכי המעבר באופן יום יומי.

9. מים וחשמל

א. מים

1. המים הדרושים לעבודתו יילקחו מקו מים קיים כפי שיתואם עם המפקח ו/או עם האחראי על התחזוקה של המתחם. אסור למשוך חיבורי מים מקווי הידרנטים קיימים. על הקבלן לספק את המים הדרושים לביצוע העבודה מהנקודה הנ"ל ולעשות את הסידורים המתאימים לרבות צנרת מים ככל שיידרש, אגירה או שאיבה כדי לספק מים בכמות הדרושה בכל עת בצורה סדירה ותקינה.
2. כמו כן על הקבלן להתקין מונה מים ולשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש במים לרבות בכל האמור לעיל.

ב. חשמל

1. כללי

החשמל הדרוש לביצוע העבודה יילקח מקו חשמל הסמוך למקום עבודתו כפי שיתואם עם המפקח ו/או עם האחראי על התחזוקה של המתקן. על הקבלן לספק את החשמל הדרוש לביצוע העבודה ממקור ההזנה ולעשות את כל הסידורים הקשורים בחיבור, בהתקנות השונות, בהתקנת רשת ותאורת ביטחון לרבות התקנת לוחות חשמל זמניים ומונה (שעון) חשמל, הכל לפי חוקים ותקנות של הרשויות המוסמכות והנחיות האחראי על התחזוקה של המתקן, כדי להבטיח אספקה סדירה ותקינה לרבות אספקת גנרטור במידת הצורך. האספקה תכלול גם את החשמל הדרוש להצת המערכות שיותקנו במבנה. על הקבלן לשאת בכל הוצאות ההתקנה והשימוש בחשמל הנ"ל.

2. הערות

- בעד השימוש במים ו/או בחשמל יבוצע ע"י נציג המתקן חיוב כספי מדי חודש בהתאם לצריכה לפי המונים כהורדה מהחשבונות שיגיש הקבלן.
- על הקבלן לתאם עם המפקח ולקבל את אישורו מראש על כל ניתוק מים ו/או חשמל ולרבות את משך זמן ניתוק משוער. רק לאחר תיאום מועדים מדויקים ולאחר הסכמת המפקח בכתב – יהיה הקבלן רשאי לנתק את המים ו/או החשמל, לזמן הקצר ביותר ההכרחי.

10. מגבלות תנועה

- על הקבלן לקחת בחשבון כי שטח המתקן הינו שטח פרטי סגור הנתון לביקורת מתמדת של כניסה ויציאה וכי תחולנה המגבלות הבאות:
- א. תנועת הכנסת חומרים וציוד לאתר העבודה וממנו תתנהל אך ורק דרך שער הכניסה המוסכם עם אחראי הביטחון של המתקן.

- ב. העברת החומרים והציוד תיעשה תוך תיאום עם נציגי המתקן ושמירה קפדנית אחר הוראותיהם, הכל באישור המפקח.
- ג. הסברים משלימים בנושא זה יימסרו בזמן סיור הקבלנים. על הקבלן לקחת בחשבון במחיריו ובתכנון הבצוע את כל האמור לעיל, כי לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין עיכוב בעבודה.

עבודה בשעות לא מקובלות

11

במידה והקבלן ימצא צורך, או עקב התראת המפקח, או בגלל עבודה במתקן פעיל ומאוכלס, על מנת לעמוד בלוח הזמנים, לעבוד בשעות לא מקובלות (כגון בשעות החשיכה) יעשה זאת הקבלן בתאום עם הגורמים הנוגעים בדבר, **ללא תשלום מיוחד או תוספת מחיר כלשהיא.** הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות ובטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לילי אחר מתאים).

השגחה מטעם הקבלן

12

ההשגחה באתר לכל תקופת ביצוע העבודות תהיה על ידי הגורמים הבאים :

- א. מנהל עבודה מוסמך בעל ידע מקצועי, עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות באתרים רפואיים בישראל. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה. החלפת מנהל העבודה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותבצע רק לאחר אישור המפקח.
- ב. מהנדס ביצוע מנוסה עם ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות באתרים רפואיים בישראל. מנהל המהנדס יהיה נוכח באתר במשך כל שעות העבודה, המהנדס לא ישמש גם כמנהל העבודה. החלפת מנהל העבודה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים ותבצע רק לאחר אישור המפקח.
- ג. הקבלן מתחייב להחליף את העובדים לפי ס"ק א עד ב לעיל אם יידרש לעשות זאת על ידי המפקח תוך 7 יום מיום מסירת ההודעה וזאת מבלי שהמפקח יצטרך לנמק.

לוח זמנים

13

שלבי העבודה הנדרשים יתואמו עם המפקח וימצאו את ביטויים בלוח הזמנים שיוגש על ידי הקבלן לאישור על ידי המפקח. על הקבלן לסיים את העבודות מיום הוצאת צו התחלת תוך 6 חודשים מיום קבלת צו התחלת העבודה.

א. הזמנים יתואם עם לוח הזמנים של קבלן השלד בנושאי פתיחת פתחים והכנסת שרולים בשלד.

לוח מפורט לתקופת הביצוע

ב. לוח מפורט לתקופת הביצוע

תוך 7 ימים מיום מתן הצו להתחלת העבודה יגיש הקבלן למפקח לוח זמנים מפורט לתקופת הביצוע. לוח זמנים זה יהיה ערוך בהתאמה מלאה ללוח הזמנים העקרוני שהוכן על פי סעיף (א) לעיל, לאחר שאושר על ידי המפקח.

לוח זמנים זה יהיה ערוך בתוכנת MS PROJECT בצורת גאנט, עם ציון נתיבים קריטיים. לוח זמנים מפורט זה יכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות של הביצוע, כולל מועדי שילוב עם קבלני משנה מכל סוג שהוא.

המפקח יבדוק את לוח הזמנים המפורט תוך 10 ימים ובמידת הצורך ידרוש לבצע בו שינויים. הקבלן מתחייב לבצע את השינויים האמורים תוך 7 ימים מיום שנדרשו (אם יידרשו על ידי המפקח), ולכללם במסגרת לוח הזמנים. רק לאחר שיעשה כך יאושר לוח הזמנים והקבלן יוכל לעבוד על פיו; לאחר האישור הנ"ל לוח הזמנים זה יהפוך לחלק בלתי נפרד מהחוזה. הקבלן נדרש לעמוד בכל התאריכים והמועדים המתחייבים מלוח הזמנים המפורט, תוך הקפדה יתרה לגבי מועדים על הנתיב הקריטי.

מוצהר במפורש כי אם לא יערוך הקבלן את לוח הזמנים הנ"ל כאמור לעיל ובמסגרת הזמן הקצוב לכך, המזמין שומר לעצמו את הזכות להכין לוח זמנים מפורט מטעמה, אשר יהיה חלק בלתי מן החוזה והוא יחייב את הקבלן; לוח זמנים זה (אם יוכן על ידי המזמין) יוכן על חשבון הקבלן. לוח זמנים בשיטת הרשת יחולק לשתי רמות:

רמה 1 - רשת שלדית לצורך ניהול העבודה באתר, שלבי ביצוע ראשיים של קבלנים וקבלני משנה.

רמה 2 - רשתות מפורטות לתפעול יומי, הכוונה ובקרה של הדרגים המבצעים. רשת תכלול פעילויות ברמת ביצוע של המקצועות השונים כולל ניתוח משאבי כח אדם וציוד.

לוחות הזמנים יוכנו באמצעות מחשב ויעודכנו במחשב במרווחי זמן קצובים של חודש ימים. אחת לחודש תערך ישיבה באתר בנוכחות המפקח, הקבלן, קבלני המשנה ומומחה ללוח זמנים אשר יבצע את העדכון החודשי. עם כל עדכון יכין הקבלן ניתוח התקדמות בעבודה כולל מסקנות והמלצות לגבי עמידה בלוח הזמנים כשהוא מבוטא באמצעות סכמת "גאנט" קווית זהה ללוח הזמנים העקרוני שהוכן על פי סעיף (א) לעיל שעליה מסומן הנתיב הקריטי ומצב התקדמות העבודה בתאריך הגשת הדו"ח.

ג. כל האמור במפורש והמשתמע מן האמור לעיל יהיה על חשבון הקבלן כולל הכנת לוחות הזמנים השונים, עדכונם מעת לעת והדיווחים השונים. לקבלן לא תהיה שום תביעה (תביעה כספית או זמן ביצוע) הנובעת במישרין או בעקיפין מן האמור בסעיף הנ"ל.

ביקורת העבודה

.14

א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.

ב. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני ו/או הוראות המפקח.

ג. החלטת המפקח תהיה הקובעת היחידה והאחרונה בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה שתהיה סופית.

ד. הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת – רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

- א. שטחי העבודה העומדים לרשות הקבלן לצרכי ביצוע עבודה זו יוגדרו בשטח בסיור הקבלנים.
- ב. הקבלן מתחייב שלא לחרוג מהשטחים שהוקצו לו לעבודה לרבות של שטחי אחסון, חניות, וכיו"ב. הקבלן מתחייב לגדר את שטח העבודה הכולל לרבות שטחי התארגנות בגדר פח יציבה בגובה של 2 מ' לפחות בהתאם להוראות המפקח. הזזת הגדרות מפעם לפעם ע"מ להתאים את שטחי ההתארגנות לשלבי הביצוע כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בגינן כל תוספת.
- ג. הבהרות נוספות לגבי הנ"ל במידת הצורך אפשר יהיה לקבל בזמן סיור הקבלנים במקום. על הקבלן להכין על חשבונו תכנית סופית של ההתארגנות המבוססת על האמור לעיל בסעיף זה, בתכניות ובסעיפים אחרים של המפרט לאישור המפקח תוך 14 יום מתאריך צ.ה.ע.

בדיקת חומרים, הגשת דוגמאות ואישורם

1. הקבלן חייב לקבל אישור מהמפקח בכתב ומראש הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש, הן ביחס לטיב אותם חומרים והן ביחס למראה שלהם. אולם מוסכם במפורש, כי בשום פנים ואופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב אותם החומרים המובאים מאותו מקור.
- הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים, אם אין אותם החומרים מתאימים לצורכי העבודה.
2. לאחר אישור החומרים הנ"ל, על הקבלן להגיש דגימות מאותם חומרים לצורכי בדיקה במעבדה מאושרת. תוצאות הבדיקה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת, לגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן.
- העבודה לא תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים, הוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן בלבד. על הקבלן לספק ו/או לבצע על חשבונו, לאישור המפקח, לפני רכישת הפריטים המפורטים בין היתר להלן דוגמאות דגמים ואלמנטים מושלמים:
- הדוגמאות יהיו בגודל בצורה ובמקום שיקבע המפקח.
- כן יספק הקבלן, על חשבונו, דוגמאות מכל המוצרים והאביזרים לאישור המפקח.
- הדוגמאות יובאו לאישור באלטרנטיבות שונות ע"פ דרישות האדריכל ואו כול מתכנן אחר בפרויקט. וילוו בכל חומר משורטט ו/או כתוב הנדרש לדעת המפקח.
4. במסגרת הנ"ל (ללא מדידה בנפרד) יכין הקבלן, עפ"י דרישות המפקח, גם עבודות ניסיוניות ודוגמאות שונות על כל מרכיביהן.
- עבודות אלו תבוצענה מספר פעמים עד שביעות רצון המפקח.
5. הקבלן לא יזמין ו/או יתחיל בביצוע הסופי אלא רק לאחר אישור כל הדוגמאות ע"י המפקח.
6. הדוגמאות המאושרות ישמרו במשרד האתר עד לאחר השלמת הביצוע וישמשו להשוואה לחומרים, מוצרים או ציוד המבוצעים.
7. מודגש בזאת, למען הסר כל ספק, שעל הקבלן להביא את כל התכניות, את כל פרטי הביצוע, האביזרים, הפרזולים, דוגמאות הצבע, הציפוי, הגימורים למיניהם וכד' לאישור המפקח על פי ההגדרה בלוח הזמנים המאושר. הזמנת החומרים, האביזרים וכד' תעשה על פי המוגדר בלוח

הזמנים . ההגשה לאישור וההזמנה יתוזמנו בצורה שתבטיח עמידה מלאה בלוח הזמנים לביצוע העבודה.

8. אין באישור הדוגמאות כדי להפחית מאחריות, כלשהי, של הקבלן.
9. בכל מקום בו מצוין בכתבי הכמויות ו/או במפרטים "שוו"ע/ שווה ערך על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח למוצר ובכל מקרה פסיקתו של המפקח בנושא זה תהיה סופית ומוחלטת. הקבלן יידרש להציג בנוסף להוכחות לטיב המוצר שווה ערך גם את עלויות המוצר ע"י חשבונית ו/או הצעת מחיר ככל שיידרש.
10. להלן פירוט הדוגמאות לאישור המפקח:

- ← כל סוגי הריצוף והחיפוי השונים
- ← כל סוגי תקרות התותב
- ← פריטי הפרזול השונים לדלתות.- לאישור בית החולים גם כן
- ← פריטי המסגרות, הנגרות
- ← סוגי קבועות וברזים.- לאישור בית החולים גם כן
- ← סוגי גופי תאורה.- לאישור בית החולים גם כן
- ← פריטים נוספים בהתאם למפורט במפרטים המיוחדים בפרקים השונים. - לאישור בית החולים גם כן

17. תקנות עבודה ממשלתיות

הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר להקמת המבנה. לא תאושרנה תביעות הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילוי של התקנות הנ"ל.

18. רישיונות כניסה לעובדים

על הקבלן להגיש רשימת עובדים, שבדעתו להעסיק בפרויקט. רק עובדים אשר יאושרו ע"י המזמין יורשו לעבוד במבנה.
רשימת העובדים תוגש למזמין לפחות 3 שבועות לפני מועד משוער להתחלת העסקתם של העובדים הנ"ל.

19. קבלנים וגורמים אחרים

א. קבלנים אחרים

לצורך האמור בתנאים הכלליים, יכללו הקבלנים האחרים את סוגי הקבלנים המפורטים לעיל וכן קבלנים אחרים נוספים שהמפקח יודיע עליהם לקבלן לפי שיקול דעתו הבלעדי. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפני תחילת העבודה להוציא חלק עבודות נשוא חוזה זה, ולפרסם מכרז נפרד.

ב. הקבלנים האחרים יקבעו על ידי המזמין לפי שיקול דעתו הבלעדי והבלתי מסויג ויופעלו על ידי ישירות.

ג. שירותי קבלן ראשי לקבלנים אחרים (קבלנים אחרים כמוגדר בחוזה בסעיף 30)

מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן הראשי המוגדרות בפרק המוקדמות במפרט הכללי מובאות להלן עדכונים לני"ל בהתייחס לשרותיו לקבלנים האחרים:

1. הכנת כל החורים, הפתחים והמעברים כולל ביטון שרוולי מעבר שיסופקו, ימוקמו ויחוזקו במספר מקומות שיבטיח מיקום מדויק על ידי הקבלנים האחרים. פתיחת פתחים בבניה וסגירתם לאחר הרכבת הצנרת והאביזרים. (ע"י קבלן ראשי).
2. הגנה ושמירה על שלמות העבודות שבוצעו על ידי הקבלנים האחרים ובמיוחד הגנה על הצנרת והתעלות שהותקנו על ידם בפני נזקים כגון: חיתוך, ניתוק, לחיצה, כיפוף וכיו"ב.
3. סגירת אזורים בהתאם לשלבי ביצוע הנדרשים, ובהתאם לדרישות בית החולים. הסגירות יהיו הרמטיות בקירות גבס מצופים במעטפת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ למניעת אבק. בעד סגירות אלה לא ישולם בנפרד לקבלן.
4. בנוסף לאמור במוקדמות של המפרט הכללי מתחייב הקבלן הראשי לתת חיבורים ולספק מים וחשמל לקבלנים האחרים ללא תשלום, למעט ביצוע קווי הבאת החשמל מנקודות החיבורים הנ"ל אל המקומות הדרושים לקבלנים האחרים שיהיה על חשבונם.
5. בנוסף לני"ל על הקבלן לבדוק ולעדכן את העמידה של הקבלנים האחרים בלוח הזמנים הכללי ולהתריע בכתב לפני המפקח על חריגה מהמועדים הנדרשים כאמור להלן.
6. העמדה בתקופת עבודתו, לרשות הקבלנים האחרים של אמצעי ההרמה הקבועים שיחזיק הקבלן הראשי לעצמו באתר שיאפשר הרמת ציוד ושינוע חומרים הדרושים לקבלנים האחרים, המפורטים לעיל.
7. מסירה לרשות הקבלנים האחרים של שטחי התארגנות ואחסון באתר הדרושים לעבודותיהם למעט שירותי שמירה של שטחי ההתארגנות והאחסון לקבלנים האחרים.
8. ניקוי שוטף בגמר כל יום עבודה של האתר ושטחי העבודה מפסולת ושאריות של הקבלנים האחרים, לפי דרישת המפקח בכתב.
9. אספקת חשמל – כח ומים כמצוין לעייל ותאורה זמנית לצורך ביצוע עבודות גמר של קבלן נשוא חוזה זה וקבלני משנה.
10. ניהול עבודה שוטף של האתר לרבות ניהול העבודה של קבלני המשנה.
- ד. היחסים בין הקבלן הראשי לקבלנים האחרים ובינם לבין המזמין יהיו על פי לאפשרות ב' שבמוקדמות של המפרט הכללי.
- ה. הערה: בכל מקום שמוזכרת המילה: "קבלן ראשי (קבלן)" הכוונה היא לקבלן נשוא הצעה זאת.
- ו. התמורה
לא תשולם כל תמורה (מעבר למחירי היחידה שבכתב הכמויות) לקבלן עבור קיום כל התחייבויותיו על פי האמור לעיל.
הקבלן ישמש עד סיום עבודותיו כקבלן ראשי ללא תמורה.

בהתאם להסכם, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. כמו כן יתקין שלטי אזהרה וכל אמצעי שיהיה דרוש להגנת הפועלים, החולים, העובדים במתקן והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות. עבור הנ"ל לא תשולם תוספת ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר לעניין זה בהוצאות התקורה שלו.

21. בטיחות אש

- א. כל העבודות תתבצענה אך ורק בשימוש חומרים ומוצרים שעברו בדיקה במכון התקנים הישראלי לפי ת"י 755 וסווגו ע"י המכון (בהתאם לתקן העדכני ביום הגשת החומר)
- ב. כל החומרים והמוצרים המיועדים לשימוש יענו על דרישות התאמתם לייעודם כמפורט בת"י 921 למקומות ציבוריים.
- ג. בכל מקרה של שימוש בחומר או מוצר יש לקבל את תוצאות הבדיקה (אם היא כבר קיימת) או לבצע מראש בטרם החומר או המוצר יאושר לשימוש. החומר או המוצר יאושרו אך ורק אם הם עונים לדרישות ת"י 921.
- ד. להסרת כל הספק נקבע בזאת שכל החומרים והמוצרים ללא יוצא מן הכלל שבדעת הקבלן להשתמש בהם לצורך ביצוע עבודות הסכם זה, חייבים להיות מאושרים (ומראש) על ידי יועץ בטיחות שיקבע בתיאום עם המפקח.
- ה. חומרים שייפסלו על ידי היועץ כנ"ל לא יהיו ברי שימוש ויסולקו על ידי הקבלן מאתר העבודות ללא דיחוי.
- ו. כמו כן, יראה המזמין את עבודות מכרז זה מושלמות וגמורות רק לאחר קבלת כל האישורים וההיתרים למיניהם לרבות כל האישורים הדרושים מטעם מחלקת כיבוי אש של עיריית עכו לאחר בדיקתם.
- ז. כל הנ"ל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן כשכל ההוצאות בגין הוראות סעיף זה ללא יוצא מן הכלל חלות אך ורק על הקבלן.

22. מסירת העבודות

בסיום עבודתו ימסור הקבלן למפקח את כל העבודות נשוא החוזה כשהן גמורות, שלמות, נקיות לחלוטין ומוכנות לשימוש. האחריות לשלמות העבודות, המוצרים ופריטים כל עוד לא התקבלו ע"י המפקח, מוטלת על הקבלן לבדו, וכוללת אחריות על נזקים, אובדן, גניבה וכל פגיעה אחרת בעבודות ובשלמותן.

23. ניקיון לפני מסירה

לפני מסירת כל שלב משלבי העבודה הגמורה למזמין על הקבלן לנקות את המבנה והאתר מסביב מכל לכלוך או פסולת, לטאטא את המבנה ומסביבו, לנקות את החלונות לרבות השמשות וכיו"ב ולמסור את הבנין במצב נקי לשביעות רצון המפקח. הנ"ל לא ישולם בנפרד וכלול במחיר ההצעה.

24. תוכנית עדות (AS MADE) ותיקי מתקן

בסיום כול עבודה ועבודה יגיש הקבלן ליזם ולמפקח תכניות מעודכנות לאחר בצוע (as made). התכניות יכללו תיאור מדויק של כל העבודות בפרויקט (הכוללות את כל העדכונים שבוצעו

בבניין במהלך הביצוע) עדכונים במערכות אלקטרומכניות, ובתשתיות חוץ כולל תוואי צנרת, אינסטלציה, חשמל, מיזוג אויר וכו'. תכניות אלו יוכנו על חשבון הקבלן ב-4 עותקים + תקליטונים ברמת שרטוט דומה לתכניות העבודה שקיבל מהיזם. כל המערכות והעצמים האחרים המופיעים על גבי השרטוטים ימדדו ויאושרו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן והתכניות יחתמו על ידו.

כמו כן יגיש הקבלן ליוזם ולמפקח 3 העתקים של תיקי מתקן הכוללים: הנחיות תפעול, טיפול ואחזקה לכל המכונות/מכשירים/מתקנים, כולל תעודות אחריות מהספקים, רשימת אנשי קשר לטיפול, חוברת/דפים עם לוח זימון פעולות של אחזקה מונעת, והוראות אחזקה מונעת מפורטת וסכמות וסקיצות מפורטים לרכיבים השונים, בהן יצינו מספר הציוד, על פי המסומן בתוכניות (בעתיד), פרטי הציוד, וכו'. על הקבלן לצרף צילומים/מקור - של רכיבים/ציוד/אביזרים/יחידות אלמנטים וכו' של היצרן, עם מספרים קטלוגיים של הספק/יצרן תוך שם הספק, יבואן וכו', כתובתו ומספר הטלפון שלו.

שלוט המערכות והרצתם

.25

הקבלן יכין שילוט מפורט לכל הלוחות, הציוד, האביזרים הכוללים ח"ק ומפסקים. השילוט יהא עשוי סנדוויץ' דו צדדי גרבוכל או שלט בשיטת פוטומיטל. השלטים יחברו למקומם באמצעות ברגי פח. גודל השלט, עוביו, צבעו וכו' יקבעו על ידי המפקח. שילוט המערכות כלול במחירי היחידה ולא תשולם בגינו כל תוספת גם אם קיימים סעיפי שילוט שונים בכתבי הכמויות.

הקבלן יפעיל, יווסת וכייל את המערכת וכיין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך 4 שבועות לפחות והיא עובדת כתקנה כולל הדפסת דו"חות ע"י המדפסות של המערכת. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות.

אחריות ושרות בתקופת הבדק והאחריות

.26

יש לראות השלמה בנושא זה במפרטים המיוחדים של המערכות השונות במקרה של סתירות בין הסעיף הנ"ל לאחריות המוגדרת במפרט במקומות אחרים, החלטתו של המפקח בכל הקשור בעדיפות ביסוּם מסמכים בכל הקשור בסעיף זה תהיה סופית ומוחלטת.

הקבלן ייתן במהלך תקופת הבדק גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת למערכות, בהתאם ללוחות זימון שיוצגו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח ולמתקנים במשך כל תקופת הבדק. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות חומרים. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופות הזמן המפורטות להלן.

תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה מערכת בשלמות וללא תקלות במשך 6 חודשים לפחות. סיום תקופת הבדק מותנה באישור המפקח.

הקבלן יוודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו יבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.

אין לבצע כל פעילות אחזקה ללא תיאום מראש וקבלת אישור הנהלת בית החולים . כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בתיאום מראש עם הנהלת בית החולים, בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.

השבתת מתקנים לצורך אחזקה, יבוצע רק לאחר תיאום עם הנהלת בית החולים לא יהיה הקבלן רשאי להשבית לחלוטין את האספקות ולפיכך יהיה עליו לתכנן את העבודה כך שניתן יהיה להפסיק מתקן תוך כדי הפעלת מתקן חלופי. הקבלן יהיה אחראי להתקין את המתקנים כך שפעולה חלופית זו תתאפשר.

הקבלן יהיה אחראי להדריך את המשתמשים בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים ותחזוקתם, ככל שידרוש זאת היזם. הקבלן לא יוכל לטעון כנגד הפעלה לא נכונה של המתקנים ע"י היזם.

ביצוע כל סוגי העבודות (מטלות הקבלן) יכלול את כל העבודה הנדרשת ע"י עובדי הקבלן וקבלני משנה מטעמו, כל החלקים, החומרים, חומרי עזר וציוד חליפי לציוד שע"פ קביעת המפקח אין כדאיות כלכלית לשפצו, כל כלי העבודה הנדרשים, הובלה, עבודות בבתי מלאכה חיצוניים, חפירות ואמצעי הרמה וכדומה.

בהגדרת המתקנים נכללים בין היתר כול המערכות בפרויקט על כול המרכיבים של כול המערכות וכל אביזר אחר המהווה חלק עיקרי או משני במכלול המערכת.

במשך תקופת השרות מתחייב קבלן המערכת לבצע ביקורות תקופתיות (התקפה תיקבע לכל מערכת ומערכת) לבדיקת המתקן. ביקור באתר עקב תקלה לא יחשב כביקורת תקופתית לבדיקת המתקן.

הקבלן מתחייב להודיע בכתב לבית החולים ולמפקח על כל תקלה שתוקנה במערכות במשך תקופת השרות בנוסף לכך בתחילת תקופת השרות ימסור הקבלן ליזם מחברת לרישום תקלות ובה העמודות הבאות: תאריך ההודעה, מהות התקלה, פרוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי מטעם היזם וחתימתו. מפעם לפעם תבוקר המחברת ע"י היזם.

מטלות הקבלן יכללו את השירותים הבאים :

א. שימור המערכות - אחזקה מונעת בתקופת הבדק

על מנת לשמור על ערך המתקנים ופעולתם התקינה, יבצע הקבלן את כל עבודות האחזקה המונעת על פי הנדרש בהוראות היצרנים למתקנים הבודדים ועל פי ההוראות למערכות כוללות, כפי שבא לידי ביטוי בספר המתקן שיאושר ע"י היזם. בדיקת הטיפול המונע תיעשה על-ידי הקבלן ותאושר על-ידו בית החולים .. גמר ביצוע אחזקה מונעת יחשב רק במסירת טופס העבודה, כשרשומים בו כל הפרטים הנדרשים, בחתימת אחראי האחזקה מטעם הקבלן אישור בית החולים.

ב. תיקוני תקלות

(1) כללי

עובדי הקבלן יבצעו את כל תיקוני התקלות. עבודות תיקון תקלות תהיינה בעדיפות על-פני שאר משימות הקבלן. כתקלה יחשב כל אירוע הפוגע ביכולת המתקנים לספק את המתוכנן מהם, כפי שנמדד ואושר בעת קבלת המתקן או העלול לגרום נזק נוחות לסביבה.

על הקבלן להעמיד מוקד שרות קבוע למשך תקופת הבדק שיקבל תלונות היזם על תקלות ויטפל בהן כמפורט בסעיף (ג) בהמשך. פרטי מוקד שרות (טלפון, איוש, מיקום וכו') יימסרו ליזם כחלק ממסמכי הקבלה הסופיים.

(2) זמן מוקצב לתיקון תקלה

תיקון תקלות יהיה בעדיפות על-פני המשימות השוטפות והמונעות. עובדי הקבלן הקבועים יטפלו בתיקון מייד עם גילוי ברציפות עד לתיקון התקלה. תיקון המצריך הגעת מומחי הקבלן או קבלני משנה המשמשים כגיבוי, יתבצע על-פי לוח הזמנים המפורט להלן:

(א) תיקון תקלה שאינה דחופה יתבצע תוך 24 שעות מרגע ההודעה על התקלה והקבלן יפעל ברציפות לתיקונה.

(ב) לתיקון תקלה דחופה במערכות חיוניות כגון מערכת מים לשתיה, מערכת כיבוי אש, מערכת חשמל, השבתת מערכת או השבתת אזור, או תקלה בטיחותית, יגיע צוות הגיבוי למקום תוך 4 שעות מרגע ההודעה על התקלה. הגדרת דחיפות התקלות תיעשה על-ידי היזם. תיקון התקלה יתבצע ברציפות עד לסיומה. התיקון כולל החלפת ציוד במידת הצורך.

(ג) תיקון תקלה המחייבת הוצאת חלק לצורך תיקונו אל מחוץ לבנין, באם יתבקש או יצטרך קבלן לבצעו, יתבצע עפ"י לוח זמנים אשר יוגדר ע"י בית החולים

כל נזק שיגרם לאדם ולרכוש עקב מחדלים של הקבלן ו/או מי מטעמו יהיה על אחריותו ויבוטח על ידו.

ג. הקבלן יוודא כי חדרי הציוד והמתקנים המתופעלים על ידו יהיו מטופלים ונקיים בתקופת הבדק

חדרי הציוד והמתקנים ינוקו לפחות אחת לחודש ובאופן יסודי אחת לשלושה חודשים. לכלוך שנוצר עקב ביצוע עבודה, ינוקה מיד עם סיום העבודה. ניקוי אבק מצידוד, צנרת ואביזרים, מלוחות, תעלות הולכת כבלים, כבלים, יתבצע אחת לשנה לפחות במקביל לביצוע פעולות האחזקה. כל זאת על-חשבון הקבלן לכל תקופת הבדק.

ד. נוהלי עבודה

בנוסף לאמור לעיל יפעל הקבלן על פי נוהלי העבודה המפורטים להלן:

1. **הנחיות, תקנות והוראות ניהוליות**
הקבלן יפעל על-פי מערכת הנחיות, תקנות והוראות שיקבל בית החולים.
ההנחיות וההוראות יינתנו בתחילת העבודה, ו/או במהלכה, בין בכתב ובין בעל-פה.
2. **מניעת הפרעות**
הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי בית החולים, ויעשה כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג לפעולתם, ובכלל זה הצורך לעבוד מחוץ לשעות הפעילות הרגילות.
3. **מפגעי בטיחות**
בכל מקרה בו נוצר מפגע בטיחותי, יטפל בו הקבלן באופן מיידי וברציפות עד לפתרון המלא, לרבות בדרך של התקנת אמצעים המתאימים להנחיות משרד העבודה להגנת אזור המפגע מפני מטופלים, צוות ומבקרים, העלולים להסתובב בתחום המפגע.
4. **סילוק פסולת**
הקבלן יסלק מאתר העבודה, מיד עם סיום העבודה, את כל הפסולת שתיווצר על-ידי עובדיו במהלך עבודתם, וינקה את המקום בשלמות. במהלך בצוע העבודה יאסוף הקבלן את הפסולת מעת לעת כך שלא ייווצר מפגע בטיחותי ואסתטי. הקבלן יהיה אחראי לפנוי הפסולת על פי כל דין הנוגע לפנוי פסולת מאותו סוג ואל אתר פנוי המתאים לפנוי אותה פסולת.
5. **תיאום עם גורמים**
הקבלן מתחייב לבצע כל עבודה בתיאום מלא עם היזם. הקבלן יביא לתשומת לב היזם כל בעיה צפויה, לרבות הפרעות צפויות למטופלים, לצוות ולמבקרי מבנה עקב ביצוע עבודות.
6. **אבדן או נזק**
אחריות הקבלן אינה כוללת את האספקה, ההרכבה, ההתקנה והתיקון של כל חלק, אביזר או חומר שנגנב, פורק, חסר או ניזוק, ע"י אחרים, באופן שאינו מהווה בלאי סביר. הקבלן ידווח ליזם וימסור כל הפרטים הנדרשים. לאחר מסירת ההודעה, על הקבלן לתקן את הנזק. הקבלן יקבל תשלום נוסף רק עבור תיקון נזקים שלא נגרמו ע"י עובד הקבלן או שליחיו. תשלומים נוספים כאמור בס"ק זה ישולמו עפ"י שעות עבודה.
7. **הוצאת ציוד מחוץ למתחם**
הקבלן לא יורשה להוציא ציוד אל מחוץ למתחם הבניין ללא אישור היזם או נציגו המוסמך. האמור הן לגבי ציוד השייך למבנה ואשר הקבלן מבקש

להוציאו לצורך תיקון והן לגבי ציוד השייך לקבלן ואשר ברצונו להוציאו מכל סיבה שהיא.

ה. קבלת המתקנים מהקבלן בגמר תקופת הבדק/השירות

1. שלושים יום לפני תום מועד תקופת הבדק/השירות בחוזה זה, יתקיים סיור קבלה בכל המתקנים המתוחזקים על-ידי הקבלן. בסיור ישתתפו היזם ונציגיו והקבלן היוצא.
חובת הקבלן היוצא לסייע ליזם לסקור את כל המתקנים במשך 14 ימי עבודה מלאים וזאת, על-ידי הפעלת מתקנים, הצגת פעולתם, הצגת יומני עבודה, פתיחת דלתות וכדומה.
2. היזם, לאחר בחינת המבנה והמתקנים, יגיש בכתב את הסתייגותיו ממצב המתקנים לקבלן. ההסתייגות יוכלו לכלול כל כשל במבנה ובמערכות ואשר אמור היה להתבצע ע"י הקבלן כחלק ממטלות הבנייה. הקבלן יידרש לבצע את כל המפורט עד לסיום תקופת החוזה וזאת ע"י הפעלת כל האמצעים שידרשו.
3. במידה והקבלן לא ימלא אחרי הוראות דו"ח הביקורת כאמור לעיל, רשאי היזם להורות לבצע את העבודה האמורה באמצעות עובדיו או על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת.
ההוצאות האמורות יחולו על הקבלן, והיזם יהיה רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 17% (שייחשבו כהוצאות ניהול) מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא לרבות חילוט הערבות וכן יהיה היזם רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת.
4. ההשתתפות בסיורי הקבלה וביצוע הנאמר בדו"ח, גם במקרים בהם יהיה על הקבלן להמשיך לפעול מעבר לתקופת החוזה, לא יוכלו לשמש עילה לקבלן לדרוש תוספת כספית כלשהי.
5. במקרים בהם יתגלו במתקנים ליקויים המפריעים לתפקוד היזם במבנה ו/או במתקן, הרי שכל עוד לא סילק הקבלן את ההסתייגות הנ"ל, ימשיך הקבלן לשרת בעצמו את המתקן כנדרש בחוזה, על חשבוננו, ללא תשלום נוסף. היזם יקבל על עצמו את הטיפול במתקנים אלו רק לאחר מסירה סופית.
תנאי לשחרור ערבות הבדק הינו המצאת אישור סופי של היזם בכתב לגבי קבלת המתקן ללא הסתייגות.
6. מסירה סופית של המערכת תהיה מותנית במסירה של תיק מתקן מושלם ומעודכן לעת המסירה ובהדרכה של עובדי היזם ונציגות ועד הבית בכל הקשור לאחזקת המערכת במשך 14 ימי עבודה מלאים, 8 שעות הדרכה בכל יום.

26. שונות

1. מערכות החיפוי החיצוניות והפנימיות, מערכות תליה של מערכות, תקרות תותבות מכל סוג, מחיצות מתועשות כוללות במחיר תכנון וביצוע, התכנון ע"י מהנדס רשוי.

התכנון ההנדסי (ע"י מהנדס רשוי) יכלול את כל האלמנטים שמרכיבים את מערכות החיפוי והקירווי לרבות קונסטרוקציות עזר, קונסטרוקציות ראשיות, פרטי חיבור לשלד המבנה, חישוב פחים, זיגוג, ברגים אלמנטי תליה וכל פרט אחר המהווה חלק מהמערכת המתוכננת.

המהנדס יחתום בוועדה המקומית על גבי הבקשה להיתר בנייה – כאחראי לתכנון ולפיקוח עליון ואחראי לביקורת – בכל הקשור לעבודות התכנון שלו. ויגיש לוועדה חישובים סטטיים מפורטים.

בגמר הפרויקט יחתום המהנדס המתכנן מטעם הקבלן על כל טופסי הגמר של המבנה (במקביל לחתימת מהנדס השלד).

במהלך התכנון יעביר המתכנן מטעם הקבלן תכניות להתרשמות המפקח ומתכנן שלד המבנה.

התכניות יועברו לאישור המתכננים מטעם המזמין..

2. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים גם תכנון וביצוע של מתקני עזר לתליית מערכות ופירטי גמר.

בכל המקרים בהם יש מתקנים תלויים מתקרות ומכל אלמנט שלד אחר (כגון יטאות, תעלות, גופי תאורה, יחידות מ. אויר, תקרות תותב וכו'), אחראי הקבלן לקבל אישור מהנדס רשוי על ההתקנה / תליה. הכל כלול במחירי היחידה של הקבלן.

3. מעקות – בגמר ההתקנה של המעקות – יבדקו אלה ע"י מעבדה מוסמכת לעמידות בעומסי התקן והתאמת חומרי המעקה לתקנים (במידה ויש חומרים מיוחדים). יבדקו 10% מהמעקות כאשר כל המעקות זהים. כל סוג / דגם מעקה ייבדק פעם אחת לפחות.

4. כל עבודות האלומיניום והזיגוג וקונסטרוקציית העזר כוללות במחירי היחידה השונים תכנון מפורט של מהנדס רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו. המחיר כולל חישובים סטטיים מפורטים.

המהנדס יחתום כאחראי לתכנון וכאחראי לביקורת בכל הקשור לעבודות האלומיניום.

5. לגבי עבודות תקרות תותב, פרגולות, גגונים, גדרות וכל אלמנט מתועש אחר – מחירי היחידה שבכתב הכמויות כולל תכנון מלא ע"י מהנדס רשוי. המהנדס המתכנן יחתום בגמר הביצוע על אישור התקנה.

המהנדס המתכנן יעביר למפקח ולמתכנן שלד המבנה מכתב עם הצהרה על ההתקנה כאחראי לתכנון לפיקוח עליון ולביקורת בתחום העבודה.

6. אחריות לביצוע שלד ואחריות לביקורת – מהנדס רשוי מטעם הקבלן יחתום בוועדה המקומית לתכנון ובנייה על אחריות לביצוע השלד ועל אחריות לביקורת.

כולל ביצוע את כל המתחייב ע"פ חוק התכנון והבנייה והעלות שלהם כלולה במחירי היחידה של הקבלן.

7. לפני התחלת העבודות יבצע הקבלן מדידה מדויקת של אלמנטי הבטון הקיימים בחלל קומת העמודים הקיימת (כולל קירות יסוד/ קשר וראשי כלונס) הקבלן יעביר למתכננים את המדידות. פעולות אלה לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה של הקבלן.
8. עבודות המדידה של מצב קיים ועבודות הריסת אלמנטי בטון ועבודות התקנה של קורות פלדה – כולן כרוכות בעבודה בגובה. הקבלן יקפיד הקפדה יתרה על כללי הבטיחות. כל הקשור לביצוע העבודות בגובה לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה.

27. חיזוקים לרעידת אדמה

1. על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם לחוברת "הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטוראליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.
2. הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאת החוברת הנ"ל, קראה והבין את תוכנה, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה חלק מנספח זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
3. מהנדס (קונסטרוקטור) יתכנן את הביצוע של חיזוקים אלו ויאשר שחיזוקים בוצעו על פי התכנון ובהתאם להנחיות משרד הבריאות.
4. עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלולים במחירי היחידה של כל מרכיבי כתב הכמויות ולא ישולמו בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

28. אופני מדידה מיוחדים

5. כל האמור בסעיפים הנ"ל כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

29. כללי

1. פרויקט זה יבוצע ויימדד בהתאם להוראות וההנחיות המפורטות במפרט הכללי הבין-משרדי שבהוצאת משרד הביטחון בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.
- בכל מצב של סתירה או אי הבנה בנוגע לאמור במפרטים, החלטת המפקח היא הקובעת.
2. כל האמור והמפורט במפרט המיוחד להלן יהיה כלול במחיר היחידה ולא ישולם בנפרד אלא אם צוין במפורש אחרת. אזכורי משפטים כגון "המחיר כולל..." ו/או "ע"ח

- הקבלן" ו/או "כל העבודות יהיו כלולים במחירי היחידה" ו/או "לא תשולם כל תוספת מחיר... וכיו"ב, באים כהדגשה ואין בהם לגרוע מהאמור לעיל.
3. באחריות הקבלן ועל חשבונו למדוד מצב קיים והתאמת התכניות למצב הקיים, כל זאת ללא כל תביעה בגין אי התאמות מכל סוג שהוא.
4. כל העבודות כוללות ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל, בגבהים (כולל שימוש בפיגומים ותמיכות), בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזוויות שונות, הכל בהתאם למתואר בתכניות.
5. כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכל כלול במחירי היחידה השונים.
6. ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון האדריכל, וכול המתכננים האחרים, לרבות הצגת חומרי גמר לאישור האדריכל, פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת האדריכל והמתכננים האחרים וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות האדריכל והמתכננים האחרים בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכל כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
7. לא יוכל הקבלן לבצע עבודות שונות לפני אישור הדוגמא הן של החומר והן של המוצר שיוצר כדוגמא על כל המרכיבים הנלווים.
8. מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י האדריכל והמתכננים האחרים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.
- כל העבודות יבוצעו בהתאם ועפ"י הנחיית תקן ישראלי על כל חלקיו השונים גם אם אינם רשומים בחוק.**

נתונים שונים

.30

1. מערכות החיפוי החיצוניות ופנימיות כוללות תכנון וביצוע. מחירי היחידה של הקבלן כוללים תכנון ע"י מהנדס רשוי.
- תכולת התכנון ההנדסי – התכנון ההנדסי (ע"י מהנדס רשוי) יכלול את כל האלמנטים שמרכיבים את מערכות החיפוי והקירוי לרבות קונסטרוקציות עזר, קונסטרוקציות ראשיות, פרטי חיבור לשלד המבנה, חישוב פחים, זיגוג, ברגים וכל פרט אחר המהווה חלק מהמערכת המתוכננת.
- המהנדס יחתום בוועדה המקומית על גבי הבקשה להיתר בנייה – כאחראי לתכנון ולפיקוח עליון ואחראי לביקורת – בכל הקשור לעבודות התכנון שלו. ויגיש לוועדה חישובים סטטיים מפורטים.
- בגמר הפרויקט יחתום המהנדס המתכנן מטעם הקבלן על כל טופסי הגמר של המבנה (במקביל לחתימת מהנדס השלד).

- במהלך התכנון יעביר המתכנן מטעם הקבלן תכניות להתרשמות המפקח ומתכנן שלד המבנה.
- התכניות יועברו כדי שנציגי המזמין יוודאו שהתכנון (והתכניות) מבוצעים בצורה נאותה ומקצועית.
2. מתקנים תלויים – מחירי היחידה כוללים גם תכנון וביצוע של מתקני עזר לתליית מערכות ופירטי גמר. בכל המקרים בהם יש מתקנים תלויים מתקרות ומכל אלמנט שלד אחר (כגון יטאות, תעלות, גופי תאורה, יחידות מ. אויר, תקרות וכו'...), אחראי הקבלן לקבל אישור מהנדס רישוי על ההתקנה / תליה. הכל כלול במחירי היחידה של הקבלן.
3. מעקות – בגמר ההתקנה של המעקות – יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת לעמידות בעומסי התקן והתאמת חומרי המעקה לתקנים (במידה ויש חומרים מיוחדים). יבדקו 10% מהמעקות כאשר כל המעקות זהים. כל סוג / דגם מעקה ייבדק פעם אחת לפחות. (כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות)
4. תקרות תותב, פרגולות, גגונים, גדרות וכל אלמנט מתועש אחר – מחירי הסעיפים הרלוונטיים שבכתב הכמויות כולל תכנון מלא ע"י מהנדס רישוי. המהנדס המתכנן יחתום בגמר הביצוע על אישור התקנה.
- המהנדס המתכנן יעביר למפקח ולמתכנן שלד המבנה מכתב עם הצהרה על ההתקנה כאחראי לתכנון לפיקוח עליון ולביקורת בתחום העבודה.
5. אחריות לביצוע שלד ואחריות לביקורת – מהנדס רישוי מטעם הקבלן יחתום בוועדה המקומית לתכנון ובנייה על אחריות לביצוע השלד ועל אחריות לביקורת. התפקידים הנ"ל כוללים את כל המתחייב ע"פ חוק התכנון והבנייה והעלות שלהם כלולה במחירי היחידה של הקבלן.
6. אישור איכלוס – מחירי היחידה כוללים קבלת אישור איכלוס ע"י הקבלן, לרבות כל הפעולות הנדרשות מול כל הרשויות הרלוונטיות.
7. עבודות בצמוד למבנה קיים ומתקנים קיימים – מחירי היחידה כוללים את כל ההוצאות (ישירות ועקיפות) לביצוע הפרויקט בצמוד למבנה קיים ומתקנים קיימים. לרבות כל הפעילויות שימנעו כל פגיעה במבנים וברכוש ובמתקנים הצמודים לפרויקט. כולל שימוש בציוד מיוחד ככל שידרש.
8. לפני התחלת העבודות יבצע הקבלן מדידה מדויקת של אלמנטי הבטון הקיימים בחלל קומת העמודים הקיימת (כולל קירות יסוד/ קשר וראשי כלונס) הקבלן יעביר למתכננים את המדידות. פעולות אלה לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה של הקבלן.
9. עבודות המדידה של מצב קיים ועבודות הריסת אלמנטי בטון ועבודות התקנה של קורות פלדה – כולן כרוכות בעבודה בגובה. הקבלן יקפיד הקפדה יתרה על כללי הבטיחות. כל הקשור לביצוע העבודות בגובה לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחירי היחידה.

10. shop drawing – תכניות ייצור והרכבה מבוצעות ע"י הקבלן (וקבלני המשנה שלו) ומשמשות לייצור והרכבה של רכיבים במבנה בנושאים רבים כגון – מסגרות, מסגרות חרש, נגרות, נגרות חרש, עבודות אלומיניום, אלמנטים טרומיים, לוחות חשמל, לוחות פיקוד ומתח נמוך, מיזוג אויר וכו'..
- תכנית הייצור מועברות מעת לעת למתכננים לצורך התרשמות ווידוי שאכן תהליך הייצור מתנהל כשורה.
- המתכנן אינו אחראי לתכניות אלה ותכולתן (שכאמור הן משמשות לייצור והרכבה). אישור המתכנן (שאינו נדרש!) אינו מהווה הסכמה לתוספת כמויות ואביזרים מעבר לתכנון התיאורטי.
11. המבנה כולו בהגדרתו- מבנה ממוגן, כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם את כל הנדרש מהרשויות השונות בגין היות המבנה מבנה ממוגן.

מסמך ג1 - תנאים כללים לפרק חשמל

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

פרק 00 – מוקדמות

00.00 תנאים לאישור קבלני המשנה

1. הקבלן הזוכה במכרז יציג לאישור מנהל/מפקח הפרויקט רשימת קבלני המשנה כמפורט להלן:

קבלן משנה	תנאי סף
יצרן לוחות חשמל	- מערכת בקרת איכות לפי תקן ישראלי 9001 - הסמכה לייצור לוחות של סיסטם נבחר לזרם 3200A - בעל היתר מכון התקנים הישראלי לסימון לוחות מתוצרתו לפי תקן 61439, חלק 2 - אישור לביצוע לוח סנכרון במידות כנדרש בתכניות
קבלן משנה – דלק	- מערכת בקרת איכות לפי תקן ישראלי 9001 - ניסיון קודם יש להציג פרויקטים הכוללים הזנה לגנרטורים כולל מיכלים שבועיים ויומיים וצנרת תת קרקעית אשר בוצעו תחת הנחיות המשרד לאיכות הסביבה ואושרו
קבלן משנה – סנכרון	- מערכת בקרת איכות לפי תקן ישראלי 9001 - משרד טכני הכולל 2 מתכננים לפחות - מחלקת שרות הפועלת 24/7 שעות ביממה - ניסיון קודם יש להציג פרויקטים הכוללים לפחות סנכרון 3 גנרטורים ושתי מערכות העברה שקטה
כל קבלן משנה אחר	ניסיון חיובי מוכח בפרויקטים דומים .
קבלני משנה מוכתבים למערכות מתח נמוך מאוד קיימות.	הקבלן יתקשר עם קבלני משנה המפעילים מערכות מתח נמוך מאד בתחנת הכח על מנת לחבר את המתקנים החדשים באינטגרציה מלאה למתקנים הקיימים כלהלן: מערכות גילוי וכיבוי בגז - חברת אורד ציוד צרברוס מערכת בקרת מבנה - חברת אפקון ציוד מודיקון - שניידר

העבודה נשוא מכרז/חווזה זה מתייחסת לשדרוג תחנת כח א' בבית החולים פדה הכוללת בין השאר:

- א. אספקת והתקנת 2 יחידות דיזל גנרטור חדשות אשר בהספק 1250KVA-P .
- ב. פינוי מהתחנה של גנרטורים G1 קיים בהספק 450KVA, גנרטור G2 קיים בהספק 625KVA.
- ג. ביצוע התאמות מבנה נדרשות לצורך התאמת התחנה לקליטת שני גנרטורים 1250KVA.
- ד. השכרת מערך של 5 גנרטורים בחופות 800 קוא כל אחד, חיבורם במקום הגנרטורים הקיימים וביצוע עבודות זמניות כנדרש כדי לאפשר שינוי במערך הגנרטורים והחלפת לוח ניתוב גנרטורים קיים.
- ה. ביצוע לוח ניתוב וסנכרון גנרטורים.
- ו. שינויים בגנרטור קיים CAT - 1000KVA לצורך התאמתו לעבודה בסנכרון.
- ז. מערך סנכרון הכולל:
 - 5 מערכות העברה שקטה להזנה בין הזנה מגנרטור להזנה מרשת חברת החשמל, שנאים 11, 12, 13, 14, 15.
 - סנכרון גנרטורים G1-G2-G3.
 - פס סנכרון כולל אופציה לחיבור קו גיבוי דו כיווני בין תחנות כח א'-ב', או גנרטור חיצוני בחרום.
 - ח. מערך משתיקי קול בכניסת ויציאת אויר, דלתות אקוסטיות.
 - ט. הסדרת מערך דלק להזנת הגנרטורים. שאיבה ממיכל שבועי אל שלשה מיכלים יומיים, מערכת סחרור וניקוי דלק, הסדרת פלאנו חיבורים חדש למיכל השבועי.
 - י. ביצוע שינויים בלוחות שנאים 11, 12, 13, 14, 15 לצורך התאמתם לעבודה עם מערכת העברה שקטה. ביצוע יבוצע במדורג לכל שנאי בנפרד. מעבר לביצוע שנאי נוסף לאחר בחינת קבלה של השנאי הקודם.
 - יא. תוספת תא עם מפסק גנרטור בלוח T15, הסדרת מערכת החלפה בהעברה שקטה בלוח T5.
 - יב. התאמות בינוי בתחנה לפי תכניות קונסטרוקטור, חיזוק רצפת התחנה, הסדרת פתחים בקירות בהתאמה למערך החדש.
 - יג. בניית מחיצת אש בין גנרטורים לצורך שיפור שרידות התחנה.
 - יד. הזנה למערך בריכת איגום מים.
 - טו. שינויים במערכי ציוד בתחנה כנדרש ומפורט בתכניות לצורך מימוש הפרוייקט
 - טז. התקנת גנרטור G2 בתוך מכולה שמיועדת לו, וחיבורו ללוח חשמל קיים במשטח חרום, כולל מיכל הסולר 1000 ליטר נטו בתושבת הבסיס וחיבורו לגנרטור

מודגש כי בכל שלב עבודה תשמור אספקת חשמל תקינה לכל מתקני בית החולים.

כוונת המפרט

00.02

כוונת המפרט שהקבלן יספק 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 הינם הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה, כלולים במחיר הציוד העיקרי שבכתב הכמויות.

נציגי קבלן החשמל

00.03

הקבלן יעסיק בקביעות כל זמן ביצוע העבודות חשמלאי מהנדס מורשה בעל וותק של 10 שנים לפחות בתור מנהל עבודה בעל רישיון "חשמלאי מהנדס", אשר יהיה איש הקשר בין המפקח, המהנדס, מהנדס בית החולים והקבלן, וישתתף בכל ישיבות התיאום של הפרוייקט – להלן נציג הקבלן.

הקבלן יעסיק מהנדס חשמל בעל רישיון "חשמלאי מהנדס" אשר יהיה מהנדס הבטיחות של הפרוייקט, יהיה אחראי בבטיחות 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.

נציג קבלן החשמל יהיה אחראי לאשר את האינטגרציה בין המערכות וקבלני המשנה השונים, יהיה אחראי לכל מבחני SAT בכל שלבי הביניים, יערוך יאשר יחתום ויהיה אחראי להכנת ויישום פקודות עבודה לכל פעולת מיתוג המבוצעת במתקנים המזינים מחלקות רפואיות בבית החולים, יהיה נוכח באתר משך ביצוע פעולות ההרצה יאשר ויחתום על תעודות בדיקת הגנרטורים.

בדיקת מתקני חשמל

00.04

בדיקת מתקני חשמל תבוצע בכל שלב של חישמול כל שהוא של מקטע העבודה לרבות חיבורים זמניים:

א. בדיקת מתקני חשמל במתח נמוך ובמתח גבוה על ידי מהנדס בעל רישיון "מהנדס חשמלאי בודק סוג 3" שיאושר על ידי מהנדס בית החולים והיועץ אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח.

ב. בדיקה טרמוגרפית בהעמסה מלאה של לוח הגנרטורים במסגרת ההרצה עם עומס של מערך הסינכרון.

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.

רשימה מינימלית של מסמכים תוכניות ודוגמאות להגשה במהלך הביצוע

תוכניות	מפרט	דו"ח בדיקה	דוגמא	
X			X	מבנה לוח
X	X			לוחות חשמל
	X		X	צנרת
	X			כבלים
	X		X	רשימת ציוד לוחות
X	X	X		ציוד סינכרון
	X		X	פנסים
			X	אבזרי כוח ופקוד
X	X	X		גנרטור
	X	X		ציוד השתקה

הרשימה לעיל הינה מינימלית ואינה גורעת מזכות המפקח לדרוש דוגמאות, מפרטים, תוכנית בצוע 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.

ספר המתקן

ספר המתקן ייערך על כתב מקצועי, יכלול תאור מלא של כל מערך גיבוי גנרטורים בבית החולים לרבות כל המערכות החדשות ושילובן במערכת הקיימת.

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

- א. ספר ההדרכה.
- ב. סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.
- ג. דפים קטלוגיים.
- ד. דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.
- ה. דף איתור תקלות מהיר (TROUBLE-SHOOTING).
- ו. תרשימים עקרוניים של המערכות כולל גנרטורים קיימים.
- ז. שרטוט מפורט של סכמות החיווט והחיבורים.
- ח. דפי כיול הגנות חתומים.
- ט. שילוב והפניות לספרי יצרן כגון לספר הדיזל גנרטור או ספר מערכות אל פסק.
- י. סט תוכניות AS MADE כולל CD עם התוכניות AS MADE.

יא. דו"ח בודק החשמל ודו"ח בדיקת רעש.

יב. תיעוד למערכת בקרת מבנה

ספר המתקן יועבר לאישור המהנדס לפני שכפולו.

הערה: הוראות בדבר תוכניות, ספרי מתקן, תיעוד והדרכה שלעיל, הינן בסיסיות למתקנים כולם. הוראות ספציפיות במפרטים המיוחדים יהוו 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 כעיכוב בהשלמת הביצוע.

הפסקות באספקת חשמל למתקנים

00.07

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 ההפסקה.
- 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) כל פעולה 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

00.08

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 הציווד 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 כל מנוע.
 - ג. כיוול ההגנות של כל מפסק ומנוע.
 - ד. בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון (בדיקה תחת מתח של כניסות/יציאות לבקר המתוכנת) ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
- תעודת כיוול הגנות, חתומה ע"י נציג הקבלן, כפי שכוילו ההגנות, תימסר למפקח ולמהנדס לפני הפעלת המתקנים.

00.09 אישור ההתקנה ורישוי גנרטור

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

00.10 קבלת המתקן

- א. קבלת המתקן על ידי המזמין תיערך אך ורק לאחר שתושלמה 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.
- ב. הקבלן יזמן 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.

00.11 עבודה בשלבים, עבודה במקביל אספקת חשמל תקינה בכל שלב

העבודות יבוצעו בשלבים כדי להבטיח אספקת חשמל סדירה במהלך כל העבודות. שלבי העבודה יקבעו על ידי המפקח על מנת להבטיח. 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. הקבלן יגיש למפקח לאישור תיאור מפורט של העבודות אשר יש לבצע בכל שלב, כולל פירוט כח אדם נדרש ופרוט האחראי לאספקת חשמל תקינה במקרה של נפילה באספקת החשמל והמפקח יאשר את שלב הביצוע.

שלבי ביצוע עקרוניים:

מאחר והשבתת גנרטורים עלולה לסכן חיים, להלן פרוט שלבי עבודה ותנאים הכרחיים לשלבים:

- א. הזמנת גנרטורים, אישור ההזמנה, קבלת מועד אספקה לאתר.
- ב. אישור לביצוע של לוח סנכרון גנרטורים לוח כח ולוח פיקוד סנכרון, קבלת מועד אספקה לאתר.
- ג. אספקת מערך גנרטורים לגיבוי.
- ד. כניסת קבלן לעבודות פינוי ובינוי בתחנה (מותנה באישור שלבים א ÷ ג ולא יותר מאשר שלושה חודשים לפני מועד אספקה אחרון של ציודים בסעיפים א ÷ ג לעיל).
- ה. כניסת קבלן לעבודות אלקטרו מכניות בתחנה (מותנה במסירת מבנה תחנה נקי ומוכן להתקנות).
- ו. הרצת גנרטורים חדשים בתחנה.
- ז. חיבור 3 גנרטורים למערך סנכרון כח ופיקוד.
- ח. מבחני מערך סנכרון ואישור תחנה כמבצעת.
- ט. חיבור גנרטורים דרך לוח סנכרון ללוחות שנאים. – 5 מערכות, כל מערכת בנפרד.
- י. שחרור מערך גנרטורים שכורים.
- יא. קבלת המתקן.

מודגש: מערכת הגנרטורים השכורה תעמוד לרשות בית החולים משלב ג לעיל ועד סיום שלב ט לעיל למשך זמן ככל שיאריך. הצהרת הקבלן.

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 כלשונו וכרוחו.

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

חתימת הקבלן

מסמך ג-2 מפרט מיוחד

08 - מתקני חשמל

08.01 לוחות חשמל

א. כללי

לוחות חשמל יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 08.07 מהדורת 9.2015 ובהתאם לחוק החשמל.

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר על ידי המהנדס ונמצא בפיקוח מתמיד של מכון התקנים הישראלי, בעל אישור מערכת בקרת איכות לפי ת.י. 9002 .

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר על ידי המהנדס ובעל אישור הסמכה תקף של יצרן מקור למבנה הלוח. הלוחות ייבנו בהתאם לתקן ישראל 61439 – לוחות מיתוג ובקרה על כל חלקיו, או IEC61439 ללוחות מיובאים.

הגדרות

1.א. לוח שיטה (סיסטם) - Assembly System.
סדרה שלמה של אביזרים מכאניים וחשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכיו"ב), אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי על מנת לקבל לוחות חשמל בהרכבים שונים.

2.א. יצרן מקורי - Original Manufacturer
ארגון אשר תכנן את הסיסטם, בדק אותו בהתאם לתקנים, ותיעד את הנתונים בקטלוגים.

3.א. יצרן - מרכיב Assembly Manufacturer
ארגון האחראי לביצוע הלוח.

לוחות יבנו פח אלוצינק מגולוון 2 מ"מ עובי. מערכת חישובי עמידות לקצר תתבסס על הנחיות תקן IEC1117, חימום הלוח בהתאם לתקן ישראלי 61439.

כל לוח יישא מספר סודר וסימון תו תקן ישראלי.

סוג הלוח	TYPE TESTED ASSEMBLY FORM 2b
תנאי סביבה	45 מעלות צלסיוס, 95% לחות ללא קונדנס
דרגת הגנה דלתות סגורות	IP43
דרגת הגנה דלתות פתוחות	IP31
טמפרטורת פסים מכסימאלית בזרם נומינאלי	55 מעלות צלסיוס
טמפרטורת מגע מכסימאלית	45 מעלות צלסיוס
חתך פסים מינימאלי	IEC 60890 AMENDMENT 1
טיפול בלוח	מלפנים ומאחור
מקדם בו זמניות	0.9

אם לא צויין אחרת בתכניות ייבנה הלוח, הפסים והציוד לעמידה בזרם קצר סימטרי כלהלן:

לוח עד 63A - 10 KA

לוח עד 400A - 25 KA

לוח עד 1250A - 35 KA

לוח מעל 1250A - 65 KA

הלוחות יכללו דלתות ופנלים.

דלת הלוח תהודק ע"י נעילת אקסצנטר בשלוש נקודות עם מנעול מסטר ללוח בריח יחיד לדלת. בירגי נעילה ידיות נעילה, התקני אקסצנטר יבוצעו ממתכת מוגנת נגד קורוזיה המנעול כדוגמת ת.מ.ש. LK002DS עם מוטות תואמים, לא יתקבלו התקנים פלסטיים.

כל עבודות החיתוך והכיוון בפח כולל חורים לציוד יבוצעו לפני הצבע. כל אביזרי חיבור ברגים וכדומה יהיו מצופים קדמיום.

כל הלוחות יהיו לוחות עם פנלים מפח מחוזקים למבנה על ידי ברגים כלואים או שווה ערך אשר יאושר על ידי המזמין.

הפנלים והפרופילים הפנימיים יהיו מגולוונים כנ"ל ומעוגלים בפינות הדפנות.

הפנלים ימוספרו. הפנלים יכללו ידיות נשיאה.

גיליון פחים יהיה באבץ חם או בכבישה לקבלת ציפוי בעובי 80 מיקרון לפחות.

לוחות מפח ייצבעו (בנוסף לגיליון) בצבע אפוקסי בקלייה בתנור או בצביעה אלקטרוסטטית. עובי הצבע 120 מיקרון לפחות. גוון הצבע יאושר על ידי המפקח.

לוחות המיועדים להתקנה על או בצמוד לקיר יבנו עם דופן אחורית מרותכת. כל החיווט יבוצע מלפנים, מכסי תעלות חיווט יפנו כלפי חזית הלוח.

ב. תכניות

הקבלן יכין תוכנית לוח לביצוע ויגישה לאישור המזמין בלויית רשימת ציוד מפורטת ומלאה ודפי קטלוגים. התוכניות יכללו תרשים חד קווי מלא וסרגלי מהדקים מלאים לכוח ולפיקוד.

לא יאושרו תוכניות פיקוד מקוצרות או שימוש בסטנדרט עבור מספר מעגלים. תוכניות פיקוד וסכמות חיבור לבקר, יוגשו יחד עם התוכניות לאישור הלוח.

כל פריט ציוד אשר יותקן בלוח ישא תו תקן IEC רלוונטי, ובהיעדר תו תקן ימציא הקבלן אישור להתקנת הציוד בלוחות חשמל על ידי מכון התקנים הישראלי או מעבדת הסמכה שוות ערך. לא יותקן בלוחות ציוד אשר אינו בעל תו תקן IEC או שאין לו היתר שימוש ממכון התקנים.

התכניות יכללו חתך ומיקום פסי צבירה לחיבור כבלים בכל תא שבו נידרש חיבור כבלים בחתך 150 ממר ומעלה.

בניית הלוח תבוצע לפי תוכניות ביצוע של הקבלן, אשר אושרו על ידי המפקח.

ג. סכמות סינופטיות ושילוט

לוחות מעל 250 אמפר יכללו סכמות סינופטיות לציוד עיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות המפסקים יותקן שילוט נוסף.

כל השילוט בקליט סנדוויץ' מסומרר, כולל מספר מעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק.

ציוד המותקן לפני מפסק זרם ראשי ישולט בצבע אדום.

סכמות מימיק יותאמו לכיוון ידיות המפסקים.

שילוט מפסק ראשי או הזנה ללוח יכלול את רישום מקור ההזנה ומקום ניתוק ההזנה.

צבע השילוט לפי מפרט 08 סעיף 08.07.09.02.

צבע שילוט בבתי חולים יבוצע כלהלן:

שילוט הזנה מחברת חשמל בלבד - סנדוויץ' שחור לבן שחור.

שילוט הזנה מחברת חשמל וגנרטור - סנדוויץ' כחול לבן כחול.

שילוט הזנה מאל פסק - סנדוויץ' צהוב שחור צהוב.

שילוט הזהרה - סנדוויץ' אדום לבן אדום.

שילוט פיקוד - סנדוויץ' לבן שחור לבן

ד. מבנה טרמי

הקבלן יערוך מאזן טרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תוכניות הלוח.

לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורת סביבה עד 50 מעלות צלזיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח.

בלוחות מעל 400 אמפר יותקנו מאווררים צירים 300 CFM אחד לתא ופתח אוורור עם תריס אל חוזר ופילטר 0.15 מ"ר. המאוורר והתריס בהתקנה פנימית.

בלוחות מעל 1000 אמפר להתקנה פנימית ומעל 400 אמפר להתקנה חיצונית יותקן גוף חימום 200 W כולל הבטחה והיגרוסטט בכל תא.

ה. תאורה בלוח

בלוחות מעל 400 אמפר יותקן גוף תאורה מוגן מים IP 54 עם נורת PL 13 W כולל הבטחה ומפסק גבול המופעל בפתיחת הדלת החיצונית של התא – לכל תא.

ו. ציוד על הדלת

ציוד המותקן על דלת הלוח יוגן ברמת IP 54, הציוד יוגן מפני נגיעה מקרית על ידי לוח פלקסיגלס שקוף מוחזק לדלת.

ידיות למפסקים יצוקים תהיינה ידיות מצמד. כיוון ההפעלה של כל הידיות על הלוח יהיה אחיד.

למפסקי אויר יותקנו כיסויי מגן אורגינליים של היצרן לכל מערכת ההפעלה.

לחצני הפעל מכני למפסקי ACB יכללו כיסוי מגן עם אפשרות הפעלה על ידי מכשיר ייעודי בלבד.

התקנת ציוד פיקוד על הדלת תבוצע כלהלן:

ציוד בקרה ומודדים – קו עליון 190 ס"מ מרצפת החדר.

ציוד סימון ובוררים – קו תחתון 60, קו עליון 200 ס"מ מרצפת החדר.

כל הידיות והכיסויים כלולים במחיר המפסקים.

עבור צירי חיבור להפעלת מפסקים אשר אורכם מעל 5 ס"מ תותקן תמיכה לדופן התא.

ז. פסי הצבירה בלוח וחיווט הלוח

פסי הצבירה בלוחות יבנו לזרם הנקוב בתוכניות.

חיזוקי הפסים יבנו להחזקת זרם קצר כמפורט בתכניות אך לא פחות מאשר 25 ק"א.

מערכת הפסים תיכלול 4 פסים בחתך זהה למוליכי פאזות ואפס.

המבצע יבטיח כושר התפשטות של פסי הצבירה בתנאי עבודה נומינאליים.

הפסים יבנו נחושת אלקטרוליטית קשיחה, % 99.8 מוליכות יחסית.

פס N יותקן בצמוד לפסי פאזות בכל מהלכי פסים וחיווט פנים, על מנת לצמצם את רמת הקרינה מהלוח. מהדק מוליך האפס יהיה צמוד למהדק/פסי האפס, בחיבור ישיר למפסק מהדק האפס צמוד למפסק.

פסים מעל 250 אמפר יצבעו בצבע חיצון מיוחד המונע תופעות זחילה וקשתות. צביעת הפסים תבוצע לאחר התקנת חורים עבור חיבורי כבלים ולפני הרכבה בלוח. יש להבטיח קטע פס צבוע באורך 30 ס"מ מדופן לוח, במעבר בין שדות גנרטורים, ובקטע מחבר שבין מפסק לפס ראשי בלוח. הצבע על בסיס אפוקסי בעובי 400 מיקרון עם מקשה דוגמת AEG – GRUND – EPO – K – 2 תוצרת AEG.

לחילופין תאושר התקנת שרוולים מתכוצים בחום דוגמת רייקס. מודגש כי צביעת פסים או התקנת שרוולים לא ישמשו להקטנת חתך הנחושת.

הקבלן יגיש לאישור חישוב חתכי פסי הצבירה בכל הלוחות לפי תקן IEC 60890, לטמפרטורת עבודה 50 מעלות צלזיוס.

הקבלן יגיש לאישור חישוב עמידות בזרמי הקצר של כל הלוחות לפי התוכניות.

חיווט פנימי עד 250 אמפר יבוצע בפסים גמישים מבודדים או במוליכים מבודדים ובחתכים בהתאם למפרט כללי סעיף 08070803.

חיווט פנימי בחתך עד 10 ממ"ר ניתן לבצע במוליכים מבודדים בתעלות חיווט ובלבד שישמר אוורור נאות למוליכים. אין לבצע חיווט בחתך שמעל ל - 10 ממ"ר בתעלות חיווט.

חיווט לפני מפסק ראשי יבוצע בתוואי נפרד מחיווט שלאחר מפסק ראשי.

חיווט לפני מפסק ראשי יבוצע בכבלים או פסים מבודדים ומוגנים מכנית.

מהדקים יבוצעו בצבעים כלהלן :

פזות - חום או אפור
אפס (DEN) - כחול
הארקה - צהוב ירוק

ח. חיווט פיקוד

חיווט פיקוד יבוצע במוליכים גמישים. כל מוליך ישולט במספר המהדק בשני קצותיו, על ידי טבעת פלסטית מודפסת.

הקצה לחיבור של חוט גמיש יאוחד בסופית מתאימה לחוצה במכשיר מתאים.

חיווט פיקוד יבוצע במוליכים עם בידוד מטיפוס HALOGEN FREE בעלי עמידות משופרת לחום ושריפה - 90 מעלות צלסיוס.

חתך מינימאלי לחיווט הפיקוד 1.5 ממ"ר. כל מוליך יחובר למהדק נפרד. המהדקים מטיפוס מהדק מסילה לחתך 2.5 ממ"ר לפחות, חד קומתיים.

חיווט מעגלים הניזונים לפני מפסק ראשי של הלוח יבוצע בכבלים, ההתקנה בתוואי נפרד עם שילוט אזהרה.

כאשר נדרש פרוק הלוח לקטעים לצורך העברה והתקנה באתר, יבוצע חיבור גידי פיקוד על ידי סרגלי מהדקים נשלפים. מיקום הסרגלים יהיה נגיש לבקרה ולתחזוקה לאחר הפעלת הלוח.

מהדקים יבוצעו בצבעים כלהלן :

פיקוד כללי 230V - לבן
פיקוד 24V - כתום
מתח ישר + - אדום
מתח ישר - - שחור
בקרה - סגול

ט. מבנה הלוח

כל הלוחות במתקן יבנו לפי סטנדרט זהה. מבנה הלוח והצביעה יוגשו לאישור המהנדס ו/או האדריכל, להחלטתם הסופית.

באחריות הקבלן לבדוק, לוודא ולתאם התאמת מידות הלוחות למקום ההתקנה ו/או לנישות, ארונות ופתחי מעבר במבנה. בהתאם לצורך יספק הקבלן את הלוחות בקטעים ובהתאם לתוואי שינוע הצידוד. עלות פירוק הלוח לקטעים וחיבורו מחדש באתר, כלול במחיר הלוח.

צירים יותקנו במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ, בין ציר לציר. הצירים מנירוסטה דוגמת EMKA 128 או ת.מ.ש. 30 - ZR100 פתיחה 180 מעלות. הלוחות יכללו פנלים פנימיים מלאים ממתכת.

כאשר לוחות מותקנים בתוך נישות במבנה, יכללו תוכניות ההגשה את סידור דלתות הנישה באופן שיאפשר פתיחת הדלתות. לפי הצורך יותקנו בין התאים מרווחים כדי לאפשר התקנת תמיכות לדלתות הנישה.

בתקרת הלוח יותקנו פלנצ'ים עבור גלאי עשן ונחירי כיבוי, מותקנים על גבי

ציר פסנתר, באופן שיאפשר תחזוקת מתקן הגילוי והכיבוי ללא צורך
בניתוק מתח בלוח.

מעבר כבלים בתחתית לוחות ובתקרת הלוחות

לוחות יכללו פנלים עבור חדירת כבלים בהתאם לשיטת הלוח.
חדירת כבלים ללוח תיאטם.

חדירת כבלים מתקרת הלוח כפופה לאישור המתכנן, תבוצע דרך מעברי PG.

לוחות המותקנים בתוך נישת מבנה עם דלת לנישה – חדירת כבלים תיאטם על ידי
מערכת איטום נגד אש דוגמת KBS כולל צביעת הכבלים באורך 50 ס"מ מנקודת
החיבור ללוח.

לוחות בהתקנה חיצונית – חדירת כבלים תבוצע רק מלמטה דרך מעברי אנטיגרין.
יש להתקין מעברים רזרביים עבור לפחות 50% כבלים נוספים עם מעברי אנטיגרין
אטומים.

לוחות בהתקנה על רצפה מוגבהת – תחתית הלוח תיאטם כמפורט עבור לוחות
בנישת מבנה.

חדירת כבלים מתקרת לוח בלוחות שאינם בנישה תבוצע דרך מעברי אנטיגרין. יש
להתקין מעברים רזרביים עבור לפחות 50% כבלים נוספים עם מעברי אנטיגרין
אטומים.

בלוחות עם מעברי כבלים מאנטיגרין יש להגיש תכנית תקרת/רצפת לוח הכוללת את
מעברי הכבלים במסגרת הגשת תכניות אישור של הלוח.

מפלס פסי חיבור לכבלים יתוכנן בהתאם לכמות הכבלים ורדיוס הכיפוף של
הכבלים ויאפשר חיבור נאות של כל כמות הכבלים והגידים.

כמות ברגי החיבור תאפשר חיבור של גיד בודד לכל בורג חיבור + בורג רזרבי אחד.

יא. ציוד הלוח

ציוד הלוחות יהיה זהה בכל הפרויקט. ציוד הגנות ומתנעים יהיה מתוצרת יצרן אחד. הקבלן יבחר את הציוד מבין הספקים הבאים:

1.	מבני תאים TTA	ELSTEEL, RITTAL, תמחש
		באחריות הקבלן התאמת הסיסטם הניבחר למידות הלוח
		כמפורט בתכניות
2.	מפסקי אויר	Schneider, Eaton, Siemens, ABB Sace
3.	מפסקים	Schneider, Eaton, Siemens, ABB Sace
4.	מא"זים	Schneider, Eaton, Siemens, ABB Sace
5.	מפסקים בעומס	Schneider, Eaton, Siemens, ABB Sace
6.	מגענים	Siemens, ABB Sace, Schneider
7.	שנאי זרם	Ganz, IME מד נע
8.	שנאי בקרה	חולדה, ברק כח, רוזן מילר
9.	מגעני בקרה	Telemecanique, Eaton, ABB
10.	ממסרי בקרה נשלפים	Izumi, Omron
11.	לחצנים ומפסקים	Siemens, Izumi, Eaton, Omron, Baco, Telemecanique, ABB
12.	ציוד מדידה	SATEC
13.	ממסרי פחת	Schneider, Eaton, Siemens, ABB Sace
14.	הגנות למתח יתר	Eaton, Schneider, Phoenix
15.	מהדקים	Phoenix, Wago, Wieland
16.	ממסרי חוסר מתח	Omron, Carlo Gvazzy, Broyce control
17.	שנאים מבדלים	Bender, חולדה
18.	איזומטר	Bender
19.	ספקים ומטענים	Lambda, Dizitec
20.	מצברי זל לפיקוד	East Pen, C & D

בחירת ציוד המיתוג תבטיח סלקטיביות מלאה.

בחירת מתנעים והגנות מנוע תבטיח רמת מתאם סוג "2" לפי IEC 947-4-1.

בחירת מבנה הלוח תבטיח עמידה בכל דרישות המפרט ובהתאם למידות כלליות של הלוח כמפורט בתכניות.

מפסקי אוויר: ABB איטליה דגם EMAX-E3 או שניידר צרפת דגם מסטרפק או EATON גרמניה דגם IZM או סימנס דגם 3WL, מפסקים יכללו הגנות אלקטרוניות, צג מד זרם ותקשורת סידורי חיגור מכני למפסקים בהתאם למסומן בתוכניות, תריסי מגן להגנת המגעים בשליפה ודלתית שקופה אורגינאלית מותקנת על דלת הלוח.

<u>יצאות</u>	<u>הזנות ומגשרים</u>	<u>נתונים טכניים:</u>
		זרם נומינאלי
		עמידת זרם קצר
		כושר ניתוק
		קטבים
		מבנה שליפה
		תריסים אוטומטיים
		סליל חיבור
		סליל ניתוק
		סליל UV
		מגע תקלה
		מגע עגלה
		מגע עזר
		חיגור מכני כבל
		חיגור מכני מוטות
		הגנות אלקטרוניות LSI דיגיטלית
		הגנות אלקטרוניות G
		צג מגע LCD
		תקשורת נתונים
		תכנות הגנות בתקשורת
		סלקטיביות לוגית UP STREAM
		סלקטיביות לוגית DOWN STREAM
		נורית LED תקלה
		לחצן RESET הגנות
		כיסוי לחצן הפעלה
		לחצנים הפעל/הפסק חשמליים
	30ms	זמן ניתוק מקסימאלי
EQUIP-HIGH TOUCH	EQUIP-HIGH TOUCH	הגנה כדוגמת

מודגש כי כל הדקי המפסק, ההגנות, אספקות המתח, חיגורי סלקטיביות וכיוצא בזה יחווטו אל סרגל מהדקים של המפסק. כל גישורי הפיקוד המדידה והסלקטיביות יבוצעו בהתאם להנחיות שבתכניות ויצרן הציוד.

מפסקים יצוקים מפסקים לזרם עד 160A יכללו הגנות אלקטרוניות LS לכיול.

מפסקים לזרם 200-315 אמפר יכללו הגנות אלקטרוניות LSI לכיול.

מפסקים לזרם מ 400A יכללו הגנות אלקטרוניות
LSI לכיול והגנת סלקטיביות לוגית ל-
UPSTREAM.

מאמ"תים זעירים : IEC 947 (תעשייתי) עם "חלון" אדום במצב מחובר.

מגענים : IEC 947 – 4 – 1 TYPE " 2" – COORDINATION.

1 מיליון פעולות, AC – 3.

ממסרי פיקוד נשלפים : ממסר על סוקט כולל נורית LED ומנוף ידני לנעילה.
לכל מתח הפעלה סידור פינים שונה למניעת החלפה.

מפסקי פיקוד : מפסקי פיקוד מסוג פקט בעלי ידית הפעלה סובבת.
לא יאושרו מפסקי פיקוד דמויי מאמ"ת.

הגנות פחת : הגנות TYPE A. במעגלים הניזונים מאל – פסק
לציוד מחשבים ו / או מיישרים וציוד מייצר
הרמוניות תהינה כדוגמת SI תוצרת SCHNEIDER.

ממסרי חוסר מתח : ממסרים מבוססי מיקרופרוססור לבדיקת כל פאזה
בנפרד, 2 מגעים.

כושר ניתוק מינימלי של הציוד לפי תקן IEC סיווג CATB 65KA ICS למפסקים
באוויר, 35 KA למפסקים יצוקים חצי אוטומטיים, 10 KA לפי I.E.C 947-2
למאמ"תים זעירים, אלא אם צויין אחרת בתוכנית או בכתב הכמויות.

מפסקים יצוקים המסומנים כמגבילי זרם קצר לא יאפשרו התפתחות זרם קצר של
10 ק"א ומעלה.

כל המפסקים היצוקים יהיו ניתנים להפעלה מפני הלוח באמצעות ידית מצמד, אלא
אם צוין אחרת.

י.ב. מגעי עזר לפיקוד

מפסקים מעל 160 אמפר יכללו בלוק 2 מגעי עזר הכלול במחיר. מגענים יכללו בלוק
4 מגעי עזר הכלול במחיר.

מפסקים באוויר יכללו בלוק 12 מגעי עזר מחלפים למפסק והתקן של 2 מגעי עזר
מחלפים לעגלת השליפה הכלולים במחיר.

י.ג. מחסומי אש

בלוחות מעל 800 אמפר ובלוחות שאורכם מעל 320 ס"מ יותקנו בין תאי הלוח
מחיצות פח מלאות למניעת התפשטות של קשתות אש בין התאים. מחיצות יותקנו
להפרדת מערכת ההזנה, להפרדת שדות לוח, מערכת החלפה ומערכת קבלים,
ממערכת החלוקה. צביעת פסי צבירה כמפורט לעיל. יש להבטיח קטע פס צבירה
צבוע באורך 30 ס"מ משני צדי המחיצה.

י.ד. מדידה, הפעלה והגנות אלקטרוניות למפסקים באוויר

המפסקים באוויר יכללו מערכות הגנה אלקטרוניות הכוללות (בנוסף להגנות
הקונבנציונאליות) :

אפשרות לכוונון ההגנות בזמני תגובה שונים (קצרים וארוכים), הגנות מיידיות.

אפשרות לביצוע בדיקות ללא הפסקת המפסק.

בחלק מהמפסקים ולפי התוכניות וכתב הכמויות – הגנת זליגה לאדמה הניתנת לכוונון בזמנים ובזרמים שונים.

מד זרם דיגיטלי.

חיוויים למצבי תקלה שונים על ידי נורות LED .

טו. **חתך וחיבורי כבלים**

מחיר הלוחות והאביזרים כולל נפח מתאים בתאי הלוחות לחיבור נאות ומסודר של הכבלים השונים, וכן פסי צבירה לחיבור הכבלים למפסק.

כל חיבורי הכבלים יבוצעו באמצעות נעל כבל, בורג, אום ואום הבטחה אל הפסים הנ"ל. ביצוע החיבורים בעזרת מפתח מומנט מבוקר וסימון החיבור הכולל מצב הבורג והאום על פסי הצבירה.

טז. **ציוד מדידה**

הגנות לציוד מדידה יכילו מגבילי זרם קצר.

מכשיר מדידה יהיה רב-מודד אלקטרוני כדוגמת POWERMETER תוצרת SATEC כולל ממשק תקשורת RS 485/MODBUS ומתאים לתדר ולמתח של הלוח בהתאם לתוכניות. מתח האספקה 24V DC נפרד ממתח המדידה.

רב מודד בהזנת לוח מהשנאי / גנרטור יהיה כדוגמת PM175 כולל נתח איכות חשמל לפי EN50160 כולל 2 מוצאי תקשורת.

רבי מודדים אחרים יהיו כדוגמת PM130 EH כולל בדיקת הרמוניות.

ממיר התקשורת יאפשר חיבור טורי של 30 רבי-מודד ויכלול פרוטוקול תקשורת מוכח בצד המודד ובצד המחשב ETHERNET-TCP/IP לרבות יישום הערכים לתוך הרגיסטרים בבקר.

RS485 מודדי אנרגיה יהיו מודדים דיגיטליים תלת פאזיים משגרי פולסים בשיעור 1PULSE/KWH דיוק 1% אורך הפולס 15sec לפחות, כולל חיווט אל בקר מתוכנת מרכזי.

רמת דיוק נדרשת 0.5% למתח וזרם ואנרגיה, 1% לשאר נתוני המדידה, IEC 687/61036. טמפרטורת עבודה עד 50 מעלות צלסיוס, מבנה IP311.

זז. **מתמרי זרם/ הספק**

המתמרים יהיו לזרם תלת פאזי. הם יתחברו לשלושה משני-זרם בעלי מוצא 0-5 אמפר. מתאימים לזרמי יתר של 8 אמפר. וזרם שיא Inx10.

המתמרים יתאימו לתדר הרשת לפי התוכניות.

מוצא המתמר יהיה אנלוגי 4-20 מיליאמפר חוג זרם בודד חוג זרם בודד מתאים ליניארית להספק או לממוצע הזרם ב-3 הפאזות (RMS) - לפי תוכניות הפיקוד והוראות המפקח. המתמרים יהיו מתוצרת "קונלאב" או שווה ערך.

מערכת משני זרם והמתמרים יבטיחו רמת דיוק של 0.2%.

חח. **הגנות ברקים ומתחי יתר**

בלוחות שנאים, לוחות גנרטורים, לוחות רגישים במיוחד יותקנו הגנות מהירות כנגד ברקים ונחשולי מתח המבוססות על טכנולוגית חיזוי הגל SINE WAVE TRACKING ותחילת פריקת מתחי היתר SURGE SUPPRESING ברמה של 115% של המתח הנומינלי. ההגנות כדוגמת תוצרת EATON או OMNI דגם PTE 240-

3Y201 ללוח מ- 1000A ומעלה ודגם EQX 160N-3Y201 ללוחות עד 900A. הגנות אלו ישאו בנוסף אישור לפי IEC 1024 CLASSB לגל 10/350.

פסי צבירה ראשיים בלוח ראשי, או לוח 400 אמפר ומעלה, יוגנו כנגד ברקים ע"י הגנות CLASSB, עם נתיכי הגנה נשלפים 125/160 אמפר, הגנות דוגמת DEHNPORT לגל 10/350 לפי IEC 1024 או PHENIX CONTACT, זרם פריקה 75KA לפחות, מתח שיורי 3.5KV לכל היותר.

לוחות משנה עד 315 אמפר יוגנו כנגד ברקים ועליות מתח ע"י הגנות CLASSC, דוגמת DEHNGUARD לגל 8/20, זרם פריקה נומינאלי 15KA לפחות, מתח שיורי 1.5KV לכל היותר.

שדות מתח ייעודיים, מתחי אל פסק, הזנות לציוד מחשבים, יוגנו ע"י הגנות CLASSD, דוגמת DEHNRail או תוצרת PHENIX CONTACT מתח שיורי 0.6KV לכל היותר.

ציוד הגנת ברקים יותקן בצמוד למפסק הראשי של הלוח. החיווט יבוצע בהתאם להוראת היצרן. החיווט יבוצע בתוואי קצר וישר ככל הניתן אל פס הארקה ראשי של הלוח.

הכנות לבקרת מבנה

י.ט.

סרגל מהדקים לבקרת מבנה יהיה מופרד מכל סרגל אחר, סרגל מרוכז אחד לכל לוח.

תכנית סרגל מהדקי בקרה תכלול שרטוט כל מגעים/סלילים/נורות וכל ציוד הבקרה כולל מראי מקום.

תכנית סרגל מהדקי בקרה בפורמט DWG תועבר לקבלן הבקרה לצורך הכנת תכנית חיווט בקרה מושלמת (LOOPS).

פרוק הלוח לצורך הובלה

כ.

כאשר נדרש פרוק הלוח לקטעים לצורך העברה והתקנה באתר, יבוצע חיבור גידי פיקוד על ידי סרגלי מהדקים נשלפים. מיקום הסרגלים יהיה נגיש לבקרה ולתחזוקה לאחר הפעלת הלוח.

כא. הגשת תכניות לאישור

להלן פרוט מסמכי הגשה ראשית לפרויקט, יוגש עם תכנית לוח ראשון:

לוח מעל 1000 אמפר	לוח עד	לוח עד	
	1000 אמפר	100 אמפר	
X	X	X	חד קווי
X	X		חישוב ופרטי חיזוק פסי צבירה
X	X	X	פיקוד כללי
X	X		פיקוד מפורט לכל אביזר
X	X		פיקוד מפורט לכל מנוע
X	X		סרגלי מהדקים
X	X	X	מראה לוח דלת, פנלים,
			ללא פנלים
		X	חתך עקרוני
X	X		חתך בכל תא
X	X		מאזן טרמי
X			דפי קטלוגים
X	X	X	רשימת ציוד בפורמט EXCELL כולל תוצרת ודגם
X	X	X	אישור התאמה למקום ההתקנה
X	X	X	אישור בקרת איכות על עמידה בדרישות המפרט
X	X		אישור בדיקת סלקטיביות לפי טבלאות יצרן

- קטלוג והוראות הרכבה - יצרן מקור
- תיעוד אישורי תקן של יצרן המקור
- תעודת הסכם ידע והסמכה מיצרן המקור ליצרן המרכיב
- אישורי ISO 9001

הגשת תכניות לאישור תכלול את המפורט להלן:

וכן מסמכים ופרטים נוספים אשר יתבקשו באם ידרשו לצורך הבהרת פרטי הביצוע כפי שיידרש ע"י המהנדס ו/או המפקח.
תכניות תוגשנה לאישור בגיליונות A3 + מדיה מגנטית. תרשימים חד קוויים ייערכו בהתאמה למבנה תאי הלוח, ויכללו תאור התא בו מותקן הציוד.

כב. בדיקת הלוחות

1. הקבלן יערוך טופס בדיקות הלוח לפי ת.י. 9002 , טופס בדיקה של הלוח על ידי מחלקת ביקורת איכות של הקבלן יוגש למפקח לפני זימון בדיקה של המפקח. טופס הבדיקה יכלול אישור לכל אחד מסעיפי המפרט שלעיל ובנוסף אישור בדיקת פיקוד לכל מעגל פיקוד ולכל מהדק.
 2. הקבלן יערוך תכניות לוח כפי שבוצעו (AS MADE) - חתום ומאושר.
 3. הקבלן יערוך ויחתום על טופס "הצהרה על התאמה לתקן ישראלי ת.י. 61439 לכל לוח המיוצר לפי TTA".
 4. הקבלן יעביר המסמכים שלעיל לאישור המתכנן כתנאי לזימון בדיקת הלוח.
 5. הקבלן יודיע למפקח מועד בו יהיו הלוחות מוכנים לבדיקה. בדיקת הלוחות תבוצע באתר או במפעל היצרן, לפי בחירת המפקח. בדיקת הלוחות במפעל לא תגרע מאחריות הקבלן לטיב הלוחות בסיום ההתקנה באתר.
1. הקבלן יספק אישור התאמה לתקן לכל לוח בהתאם למפורט מטה חתום על ידי בקר איכות של מפעל הלוחות.
- כג. עלות כל דרישות המפרט כלולות במחיר מבנה הלוח, למעט ציוד חשמלי המפורט בנפרד.

הצהרה - התאמה לתקן ישראלי ת"י 61439

שם הפרויקט: _____

כתובת: _____

שם היצרן: _____

מצהירים על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר: _____

אשר סופקו בפרויקט: _____

יוצרו לפי תקן ת"י 61439 על כל חלקיו.

המסמך נכתב (מקום) _____ תאריך _____

באנו על החתום:

א. יצרן לוח החשמל

שם החותם _____

ב. מהנדס החשמל המתכנן את מתקן החשמל

שם החותם _____

מספר רישיון _____

מתקני גילוי וכיבוי אש בלוחות יבנו לפי מפרט 34 ובהתאם לתקן הישראלי ותקן U.L. .
בתחנת הכח קיימת מערכת גילוי אש מתוצרת חברת צרברוס. במסגרת העבודה יבצע הקבלן:

- פרוק מערכת גילוי וכיבוי בלוח מיתוג גנרטורים קיים.
- ביצוע מערכות גילוי וכיבוי חדשות בלוח מיתוג גנרטורים חדש ובלוח סנכרון, 2 מערכות חדשות שיחוברו אל הרכזת הקיימת כולל הרחבות ברכזת כנדרש.
- העתקת מערכות גילוי וכיבוי קיימות בלוחות קבלים, שינוי ניתוב כבילה וחיבור מחדש.
- מערכות גילוי החדשות בלוחות חדשים יפעילו מערכת הכיבוי בהצלבת אזורים – גלאי אחד מתריע, 2 גלאים מפעילים כיבוי.
- לצורך ביצוע עבודה זו יתקשר הקבלן עם חברת אורד ספקית המערכת לביצוע העבודה כקבלן משנה יחיד מוכתב.

- א. ספק כוח אורגינלי 24 וולט זרם ישר.
- ב. מצבר ניקל קדמיום למערכת המאפשר פעולתה התקינה במשך 24 שעות ולאחר מכן הפעלת סולואידים, תאורת נצנץ ואזעקה נמשכת במשך שעה אחת.
- ג. אינדיקציות לתקינות, תקלה ואזעקה של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
- ד. צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
- ה. בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים ומתן אזעקה על תקלה בהם (שיטת 2 מוליכים).
- ו. ממסר פיקוד להפסקת חירום בלוח חשמל ראשי 220 וולט.
- ז. לחצני ניסוי, ריסט, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה מותקנים על הדלת.
- ח. ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני, אזעקה לפני כיבוי.
- ט. ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.
- י. מטען מצברים אוטומטי לטעינת טיפין וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
- יא. ממסר להפעלת מנורות אזהרה וצופרים + ממסר להשתקת צופרים.
- יב. מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסויי הפעלתה.
- יג. שילוט חרוט וכן חריטה בעברית על גבי ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.
- יד. דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תוכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

- טו. הגלאים יהיו גלאים מטיפוס פוטואלקטרי לפי התקן הישראלי.
- טז. כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי או UL.
- יז. גז הכיבוי יהיה מאושר NFPA 2001.
- יח. מכלי הגז יבנו לפי תקן SEC – VIII ASME UNIFIRE PRESSURE VESSEL CODE , והתקן הישראלי.
- בפתח המכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סולנואיד. הסולנואיד יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצוייד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל שיכלול סימון לירידת לחץ מתחת לנדרש.
- נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות פלוס נפח התעלות, ויחושב להצפת הלוח בשיעור 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלזיוס.
- יט. צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן 88 – ASTM-B- . בכל לוח יותקנו 2 נחירים לפחות או נחיר לכל 4 מטר אורך.
- כ. על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי. תכנון המערכת בהתאם לתקן הישראלי באחריות הקבלן.
- כא. חוות המערכת לפי CLASS-A.
- כב. התקנות יבוצעו לפי תקן ישראלי 3-1220 מהדורת 2004.
- כג. המערכת על כל מרכיביה תעמוד בדרישות התקן הישראלי. על הקבלן לזמן בודק מכון התקנים לאישור המערכת ולהגיש למזמין את אישור מכון התקנים למערכת, כל זאת במסגרת מחירי יחידה ובמסגרת לוח הזמנים.

סולמות כבלים, פרופילי ברזל מגולוון, תעלות ושאר עבודות ברזל

08.03

- כל עבודות הברזל עבור מתקני החשמל יבוצעו מברזל מגולוון באבץ חם כולל תמיכות רתומים וחיזוקים. 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 60 ק"ג למטר אורך כבלים על סולם, 30 ק"ג למטר אורך כבלים בתעלה.
- סולמות הכבלים יבנו מזוויתנים 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 והתפלצויות אורגניליות 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 אורגניליים, מגולוונים מתוברגים.
- כל אביזרי עזר לרבות קשתות והסתעפויות יהיו אורגניליים ויחוזקו 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 אורגניליים של היצרן, תואמים לציוד

התליה המסופק. לא יאושר שימוש בזרועות מרותכות. כל חיזוקי התעלות והסולמות יהיו כאלה, כך שאם אחד מהם השתחרר עדיין ישמר במלואו חיזוק המוביל. עיגוני תמיכות לתקרות בטון יבוצעו ע"י 4 ברגים "זמבר" לתומך.

- א. כל עבודות ריתוך ינוקו משרידי ריתוך ("שלקה") ויבוצעו לפני הגיליון.
 - ב. כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 ממ"ר בתחילתם ובסופם ולכל חלק אחר שאינו מרותך לסולם המאורק.
 - ג. תעלות המותקנות אנכית כוללות מחזיקי כבל כל 60 ס"מ.
 - ד. כל חיבורי הברגים יהיו מברגי פלדה מגולוונים כאשר ראש הבורג מסוג שאינו יכול לפגוע בכבלים – לכוון הנחת הכבלים.
 - ה. פחים ופרופילים יהיו מגולוונים במקור.
 - ו. כל הגיליון יהיה גיליון באבץ חס בעובי 80 מיקרון לפחות, לפי ת"י 918.
 - ז. 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.

תעלות פלסטיות

תהיינה קשיחות דוגמת IBOKO או פלגל עם מחזיקי כבל ואלמנט הקשחה פנימי לכל מ"א. צבע התעלות יהיה אחיד בכל הפרוייקט כל התעלות כוללות מכסים. בקצוות התעלות יותקן אוטם סטנדרטי של היצרן מחוזק ע"י בורג. מכסים יוחזקו על ידי בורג כל 1 מא'. תעלות מותקנות אנכית כוללות מחזיקי כבל כל 60 ס"מ. במקום שנדרשות מחיצות בתעלה תותקנה מחיצות מלאות סטנדרטיות של היצרן להפרדה. חיבורי תעלות, קשתות, זוויות, הסתעפויות יהיו אורגינלים.

צנרת

כל הצנרת הקלה במתקן בין שמותקנת ביציקה ובין שמותקנת בהתקנה חשופה תהיה צנרת בסוג "פני" כבה מאליו, נושאת אישור תו תקן ישראלי 61386, לחיצה A5, הולם A5, טמפרטורה C2, טמפרטורה גבוהה D2.

צבע הצנרת יהיה בהתאם למערכת אשר הצנרת משרתת כלהלן:

ירוק	חשמל
כחול	תקשורת טלפון
צהוב	תקשורת מחשב
אדום	גילוי אש
חום	כריזה
סגול	בקרה
חום	בטחון

על כל הצינורות יסומן בכיתוב "כבה מאליו".

בנוסף על הנאמר במפרט 08 לעבודות חשמל, יכללו כל הנקודות חיבור מושלם מהלוח לאביזר הסיום כבל מהלוח בתעלה במקום שיש תעלה עד לאזור ומשם חוטים או כבל בצינור עד לאביזר הסיום. כל האביזרים כבים מאליהם.

חיווט בחוטי פי. וי. סי. בצנרת יותר במתקן תאורה ושקעי שרות בודדים בקירות בלבד.

- א. קופסאות חיבורים לפי הצורך.
- ב. קופסאות חיבורים מפלסטיק משוריין אטומות בדרגת IP 66 להתקנות בחוץ ו- 54 IP להתקנות פנימיות.
- ג. קופסאות עם חיבורי ברגים עבור קירות גבס.
- ד. קופסאות פלסטיות בקירות בניה ויציקות בטון תהיינה קופסאות קוניות
- ה. לפי תקן ישראלי 1-145.
- ו. אביזר סיום מחובר ע"י ברגים.
- ז. כל אביזר לרבות קופסת הסתעפות ישולט בשלט בקליט סנדוויץ' מסומרר.
- ח. קופסאות הסתעפות סמויות מעל תקרת ביניים ניתן להתקין אך ורק על גבי הסולמות, קופסאות IP43.
- ט. מחיר הנקודות קבוע להתקנה סמויה או גלויה בפרויקט זה, כולל צנרת כבה מאליה.

סימון אביזרים

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

- כבלי כח יהיו כבלים בעלי בידוד XLPE לפי תקן ישראלי 1516.
- כבלים במבנה יהיו בעלי מעטה חיצוני מעכב בעירה סוג N2XY-FR-3 לפי תקן IEC 60332-3 לפחות.
- כבלים חסיני אש במבנה יהיו כבלים לעמידות של 180 דקות סוג NHXHX – FE 180 – E 90 בהתאם לתקן EN 50200 לכבלי פיקוד ולתקנים EN 50266 , EN 50268 , EN 50267 לכבלי כוח.
- כבלי פיקוד יהיו כבלים מטיפוס N2XY – FR - 3 ,N2XBY- FR - 3 עם גידים ממוספרים.
- כבלי תשתית בקרקע ו/או בצנרת יהיו כבלים מטיפוס IEC 60332-1 - N2XY – FR – 1.
- כבלי חיבור לגנטורים יהיו כבלים גמישים דוגמת NSSHOU
- תשתית כבלים בין גנטורים ללוח מיתוג גנטורים וללוחות שנאים תבוצע באמצעות כבלים חדשים אשר יותקנו על גבי סולמות חדשים במרתף כבלים שתחת תחנת הכח.
- כבלים להתקנה זמנית יהיו כבלים חד גידיים גמישים דוגמת RVK.

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 יצויין אחרת, ישמר מרחק של 1 ס"מ בין כבלים העוברים על גבי מובילים משותפים.

כל גידי פיקוד ישולטו במספר המהדק אליו מחובר הגיד. בכבלים גמישים המוליד החשוף ילחץ על ידי סופית תקנית בחיבורים. מחיר הכבל כולל החיבורים גם כאשר קטעי החיבור הינם קצרים.

כל הכבלים והמוליכים יהיו עם מוליכי נחושת בחדק עגול (לא סקטוריאלי) 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.

כבלי תשתית יותקנו באופן ידני בהשחלה/ במשיכה. משיכת הכבלים תבוצע על ידי כננת עם מאמץ מבוקר בהתאם להנחיות יצרן הכבל. הכננת תבצע ניתוק המשיכה אוטומטית במעבר מעל למאמץ המתיחה המותר. בכל פניה בחפירה או בשוחה יותקנו גלגלות לשמירת כיוון המשיכה ולהבטחת רדיוסי כיפוף תקינים. קשירת החוט המושך לכבל תבוצע בערסל חביקה תיקני.

כבלים המיועדים לחיבורי שטח חשופים לשמש יכללו גידים מבודדי XLPE הכוללים הגנה כנגד קרינת UV. לחלופין באישור מיוחד של המתכנן יאושרו כפפות כבל ושרוולים מתכוצים מוגני UV להגנת גידים החשופים לשמש (כלול במחיר ולא ישולם בנפרד).

בהתאם לצורך תבוצע המשיכה בין שוחות בקטעים הכבל ימשך וייפרס על הכביש ויוחדר אחר כך בחזרה לשוחה להמשך התוואי.

קצוות כבלים בשטח ובלוחות יאטמו על ידי כפפות ראש כבל מתכוצות רייקס או 3 M או אלסטימולד לכבלים בחדק 16 ממ"ר ומעלה. תשלום עבור כפפות ראש כבל לפי כתיב כמויות.

קונסטרוקציית עזר, במידה ותידרש, להתקנת כננות וגלגלות נכללת במחירי היחידה של הכבלים.

סימון כבלים

08.07

הכבלים שיונחו בקרקע ו/ או במגשים ו/ או על גבי סולמות יסומנו בסימון פלסטי נטול הלוגן מיוחד כפי שיוורה המהנדס, סימונית דוגמת "TIPTAG" או "קריצ'לי" אוריגינאלית ועליה מספר הכבל, קשורה לכבל על ידי 2 סרטים (BAND), או שלט סנדביץ קשור כנייל מאושר על ידי המפקח. סימון כבלים יבוצע בלוח, כניסה/יציאה ממבנה, כניס/יציאה לפיר אנכי, מעבר אזור אש, בכל שוחת כבלים בקרקע.

איטום מעברים נגד התפשטות אש

08.08

לאחר השחלת כל הכבלים יבוצע איטום מעברים בפירים אנכיים ובמעבר בין אזורי אש. כל עבודות האיטום יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי 755.

א. מעברים אנכיים ייאטמו 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. לאחר התקנת הלוחות 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.

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

ג. מעברים אופקיים בחתך גובה מעל 25 ס"מ ייאטמו בהתאם למפרט מעברים אנכיים.

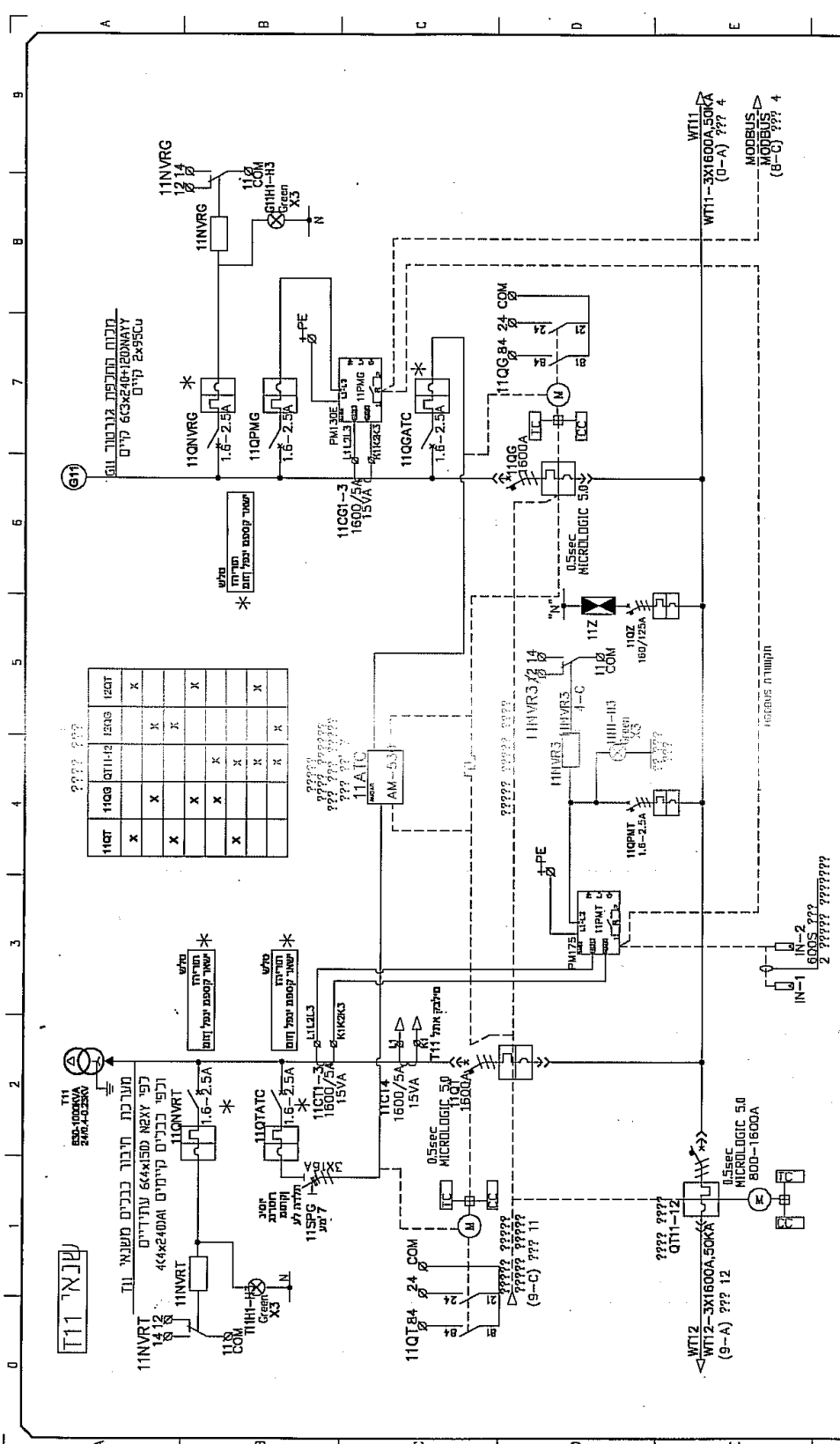
מידת עבודות האיטום תבוצע לפי שטח החתך של המעברים ברוטו. מוסכם כי עבודות האיטום יבוצעו בקטעים ומעברים קטנים והמדידה לפי צירוף שטחי החתך בכל הפרוייקט. מחיר האיטום למעברים אנכיים כולל עלות התמיכות כמפורט לעיל. כל מחירי האיטום כוללים ציפוי הכבלים אשר לא יימדד בנפרד, והוא כלול במחיר איטום המעבר.

שינויים בלוח T11-T12

08.09

שינויים בלוח לצורך התאמת המערכת לעבודה בסנכרון יכללו:

- חיבור הזנה זמנית מגנרטור – ניתוק כבלים מלוח ניתוב גנרטורים קיים. ניתוק כבלים זמניים וחיבור כבלים חדשים מלוח סנכרון חדש.
- התקנת ציוד נוסף נדרש כולל משני זרם 1600A בכניסות מתח משנאי ומגנרטור.
- תוספת 3 חצי אוטומט 2.5A עבור מתח ללוח סנכרון.
- תוספת ממסר הגנה סינכרוצ'ק בלוח.
- הסדרת סרגלי מהדקים נשלפים עבור חיבורים לבקר החלפה אמדר, למפסקים QE11 ,QG11 ,QL ,QE12 ,GQ12 .
- הסדרת מעגל התנעה זמני לגנרטור.
- פרוק חיגור מכני בין מפסק שנאי למפסק גנרטור – שתי מערכות
- כל עבודה נוספת אשר תידרש על פי תכניות לוח הסנכרון להשלמת מערכת הסנכרון.
- העבודה תבוצע לכל מפסק בנפרד, בסיום העבודה תיערך בדיקת תקינות מערכת ההחלפה הקיימת ויאושר המשך העבודה למפסק נוסף.
- העבודה תבוצע בשעות עומס מינימום, בשעות של פעילות רפואית מינימאלית, בשעות העבודה יבוצע גישור על ידי מפסק QL להזנת כל הצרכנים מסט שנאי/גנרטור אחד. העבודה תבוצע לכל סט החלפה במועד נפרד, מעבר לביצוע שינויים בסט החלפה שני רק לאחר בדיקת קבלה לסט הראשון. לאחר סיום ההתקנות יוחזר המצב לקדמותו באמצעות מערכת המהדקים הנשלפים עד למבחן אישור סופי של המערכת.
- עבודת השינוי בלוח נמדדת בקומפלט וכוללת כל חומרים ועבודה נדרשת ומפורטת לעיל להשלמת המתקן.
- מצורפות מטה תכניות לוח 11-12, מפסקים ראשיים וכן תכניות לוח 13-14 בהם בוצעו ההכנות לסנכרון במסגרת סעיף זה יבצע הקבלן התאמת לוח 11-12 להכנות סנכרון כפי שבוצע עבור לוח 13-14.



שניידר חשמל חומרת בעיט

AS MADE

תאריך: 177

תאריך: 8.3.16

תוצרת:

שירותים - תאריך


תאריך: 843-001-14

מחיר: 3184402

תאריך: 8.3.16

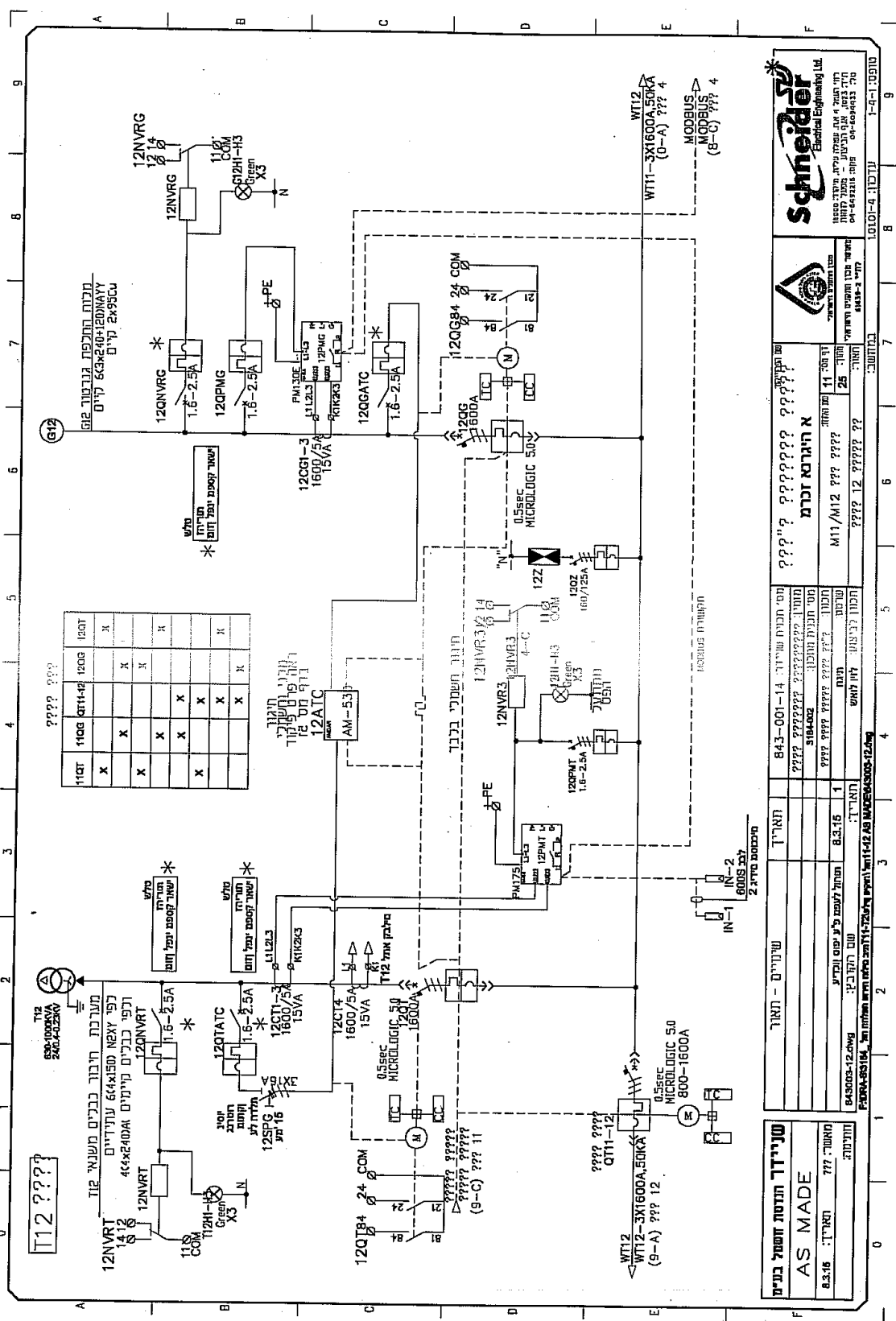
תאריך: 843003-03.dwg

תאריך: 843003-03.dwg



Schneider
Electrical Engineering Ltd.

רחוב תל אביב 4, תל אביב 6100000
תל אביב 6100000
טל: 04-6492216 פקס: 04-6494433



11QT	110G	Q114-8	120G	120T
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X

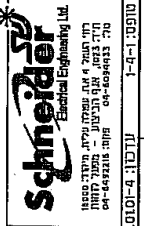
שניידר הנדסת חשמל בניין
AS MADE
 תאריך: 8.5.16
 חשבונית: 777
 חשבונית: 777

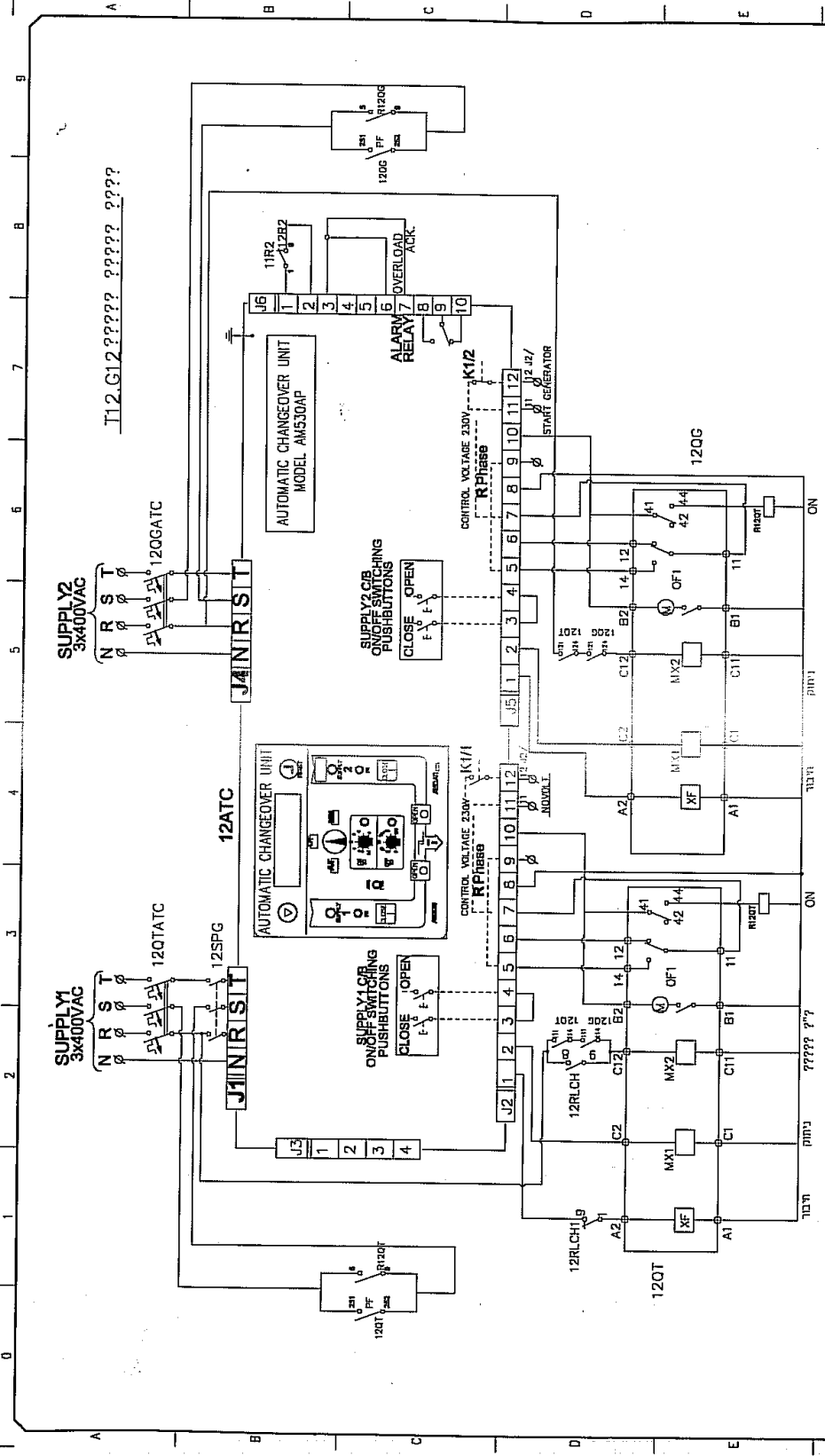
א היורג זכר
 מ11/מ12 ???
 25
 12

843-001-14
 3184-002
 8.3.15
 843003-12.4mg
 843003-12.4mg

שירותים - תאור
 תאריך
 שם היורג
 תאריך
 תאריך

10101-4
 1-4-1
 1-4-1

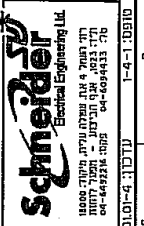


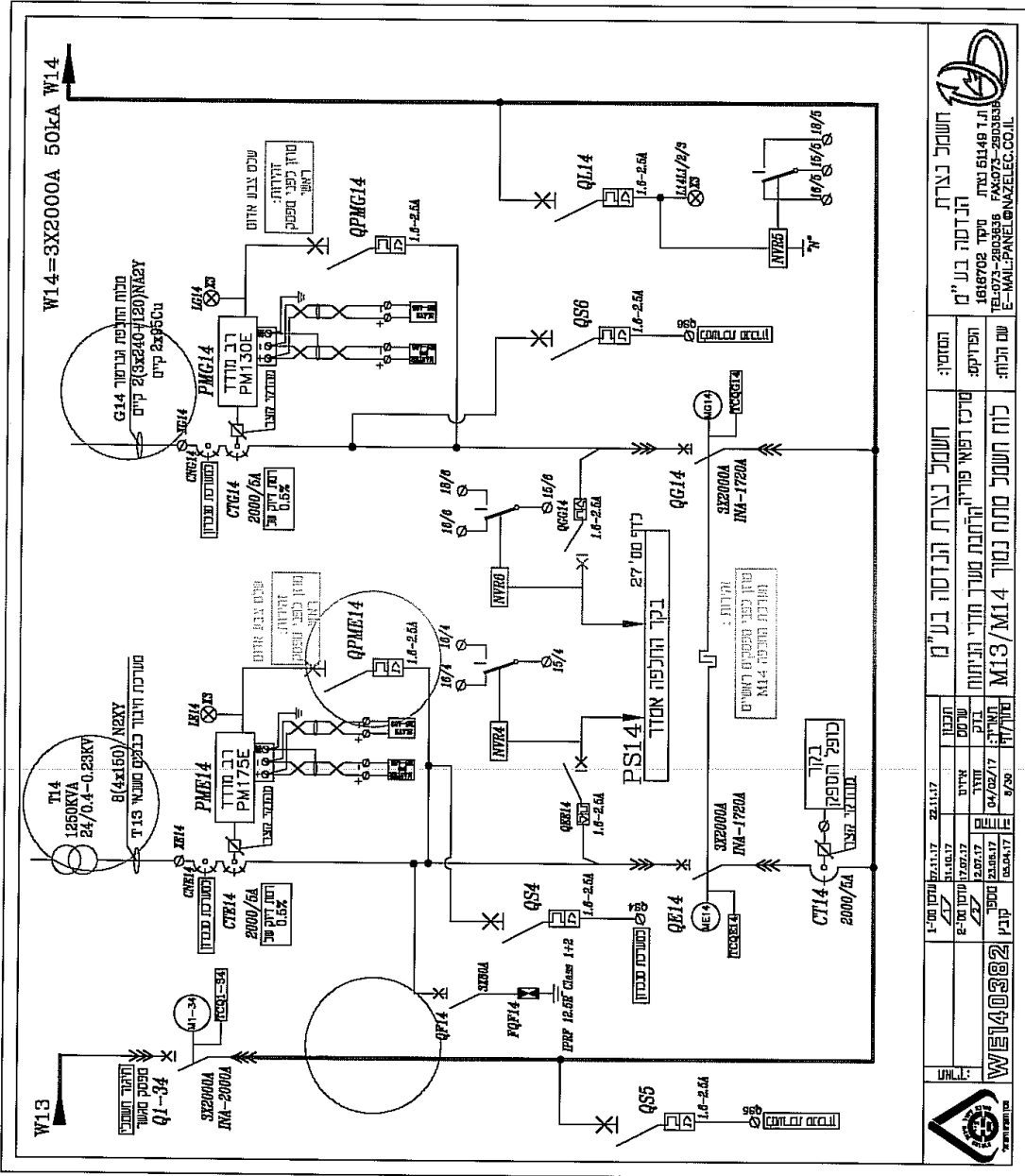


T12.G12????? ???????

טניידר חדרת חשמל בנין		AS MADE	
8.3.15	תאריך: 777	843-001-14	תאריך: תאריך
חברת: חדרת חשמל בנין		מס' תוכנית: 3184-002	
מיקום: בנין 777		מס' תוכנית: 3184-002	
תאריך: 8.3.15		מס' תוכנית: 3184-002	
מיקום: בנין 777		מס' תוכנית: 3184-002	
תאריך: 8.3.15		מס' תוכנית: 3184-002	
מיקום: בנין 777		מס' תוכנית: 3184-002	
תאריך: 8.3.15		מס' תוכנית: 3184-002	
מיקום: בנין 777		מס' תוכנית: 3184-002	

1-4-1 DB10





חשמל נגרות

הנדסה בנין י"ם

ת"ד 51416 נהרן טל 1818702

פאקס 2803638 טל 1818703

פאקס 2803638 טל 1818703

E-MAIL: PANEL@NAZELEC.CO.IL

חשבונית

מס' חשבונית: 1818702

תאריך: 09/02/17

שם הלקוח: מ"ס

מס' חשבונית	תאריך	מס' חשבונית	תאריך
1818702	09/02/17	1818702	09/02/17
1818702	09/02/17	1818702	09/02/17
1818702	09/02/17	1818702	09/02/17

חשמל נגרות הנדסה בנין י"ם

מס' חשבונית: 1818702

תאריך: 09/02/17

שם הלקוח: מ"ס

חשבונית

מס' חשבונית: 1818702

תאריך: 09/02/17

שם הלקוח: מ"ס

חשמל נגרות הנדסה בנין י"ם

מס' חשבונית: 1818702

תאריך: 09/02/17

שם הלקוח: מ"ס

חשבונית

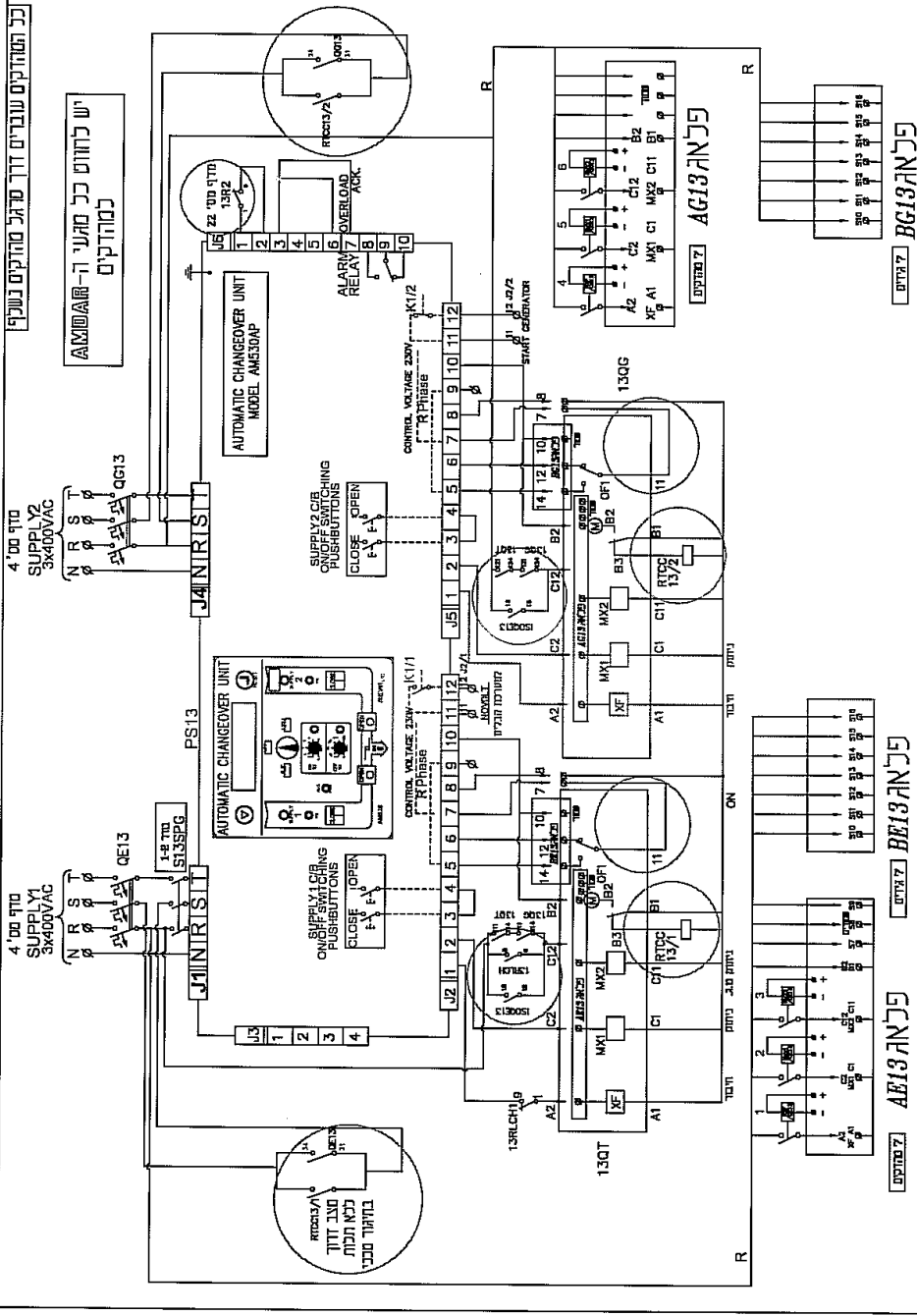
מס' חשבונית: 1818702

תאריך: 09/02/17

שם הלקוח: מ"ס

כך המהותיים עובדים דרך סוגל מהותיים בעת

יש לזכור כל סוגי ה-AMMAR
למהותיים



פנל אג13 פנל אג13

מחשב נגד
הנדסה בע"מ
1816702 ת"ד
ת"ד 51148
TEL-073-2803636 FAX-073-2803636
E-MAIL: PANEL@MAZELEC.CO.IL

המסמך: **תשמיש נגד הנדסה בע"מ**

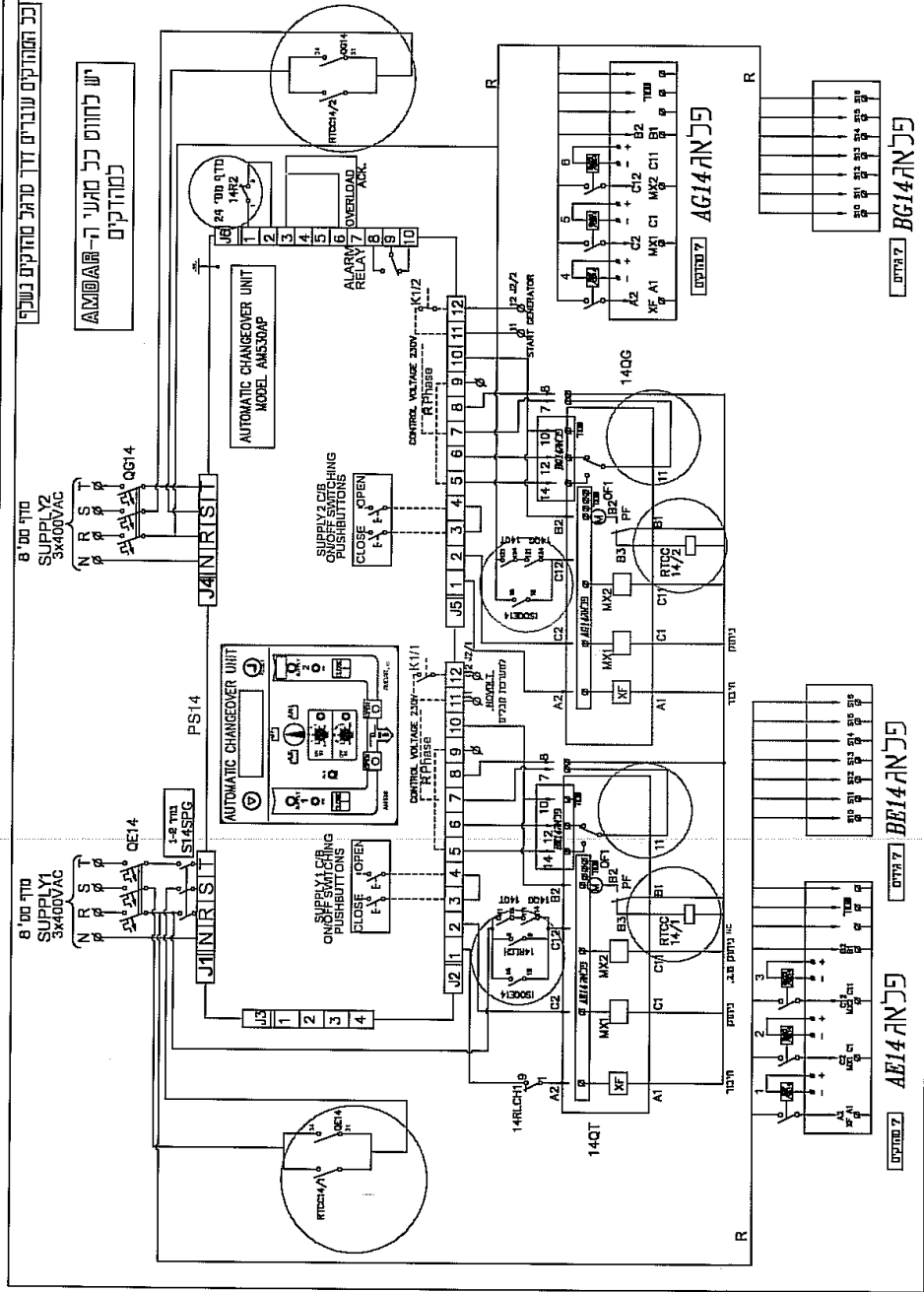
הפרויקט: **סדני רפואי פוריא, והחנת מערך חודי הנחת**

שם הלקוח: **לוח חשמל פחה נמוך M13/M14**

מחבר	תאריך	מחבר	תאריך
1	04/05/17	1	04/05/17
2	04/05/17	2	04/05/17
3	04/05/17	3	04/05/17
4	04/05/17	4	04/05/17
5	04/05/17	5	04/05/17
6	04/05/17	6	04/05/17
7	04/05/17	7	04/05/17
8	04/05/17	8	04/05/17
9	04/05/17	9	04/05/17
10	04/05/17	10	04/05/17
11	04/05/17	11	04/05/17
12	04/05/17	12	04/05/17
13	04/05/17	13	04/05/17
14	04/05/17	14	04/05/17
15	04/05/17	15	04/05/17
16	04/05/17	16	04/05/17
17	04/05/17	17	04/05/17
18	04/05/17	18	04/05/17
19	04/05/17	19	04/05/17
20	04/05/17	20	04/05/17
21	04/05/17	21	04/05/17
22	04/05/17	22	04/05/17
23	04/05/17	23	04/05/17
24	04/05/17	24	04/05/17
25	04/05/17	25	04/05/17
26	04/05/17	26	04/05/17
27	04/05/17	27	04/05/17
28	04/05/17	28	04/05/17
29	04/05/17	29	04/05/17
30	04/05/17	30	04/05/17
31	04/05/17	31	04/05/17
32	04/05/17	32	04/05/17
33	04/05/17	33	04/05/17
34	04/05/17	34	04/05/17
35	04/05/17	35	04/05/17
36	04/05/17	36	04/05/17
37	04/05/17	37	04/05/17
38	04/05/17	38	04/05/17
39	04/05/17	39	04/05/17
40	04/05/17	40	04/05/17

כך והתקנים עובדים יחד סוגל מתקנים נעלים

יש לחוות כל סוגי ה-AMBAR למתקנים



פנארן AG14 (פנארן ז' ארבעים)

פנארן BG14 (פנארן ז' ארבעים)

פנארן BB14 (פנארן ז' ארבעים)

פנארן AB14 (פנארן ז' ארבעים)

חשמל נגרת הנדסה בע"מ
 תפקיד: פיקוח על מערכת חילוף החומרים
 מודל: M13/M14

מחיר	1-100	100-500	500-1000	1000-2000	2000-5000	5000-10000	10000+
מחיר	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
מחיר	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000
מחיר	15000	16000	17000	18000	19000	20000	21000
מחיר	22000	23000	24000	25000	26000	27000	28000
מחיר	29000	30000	31000	32000	33000	34000	35000
מחיר	36000	37000	38000	39000	40000	41000	42000
מחיר	43000	44000	45000	46000	47000	48000	49000
מחיר	50000	51000	52000	53000	54000	55000	56000
מחיר	57000	58000	59000	60000	61000	62000	63000
מחיר	64000	65000	66000	67000	68000	69000	70000
מחיר	71000	72000	73000	74000	75000	76000	77000
מחיר	78000	79000	80000	81000	82000	83000	84000
מחיר	85000	86000	87000	88000	89000	90000	91000
מחיר	92000	93000	94000	95000	96000	97000	98000
מחיר	99000	100000	101000	102000	103000	104000	105000
מחיר	106000	107000	108000	109000	110000	111000	112000
מחיר	113000	114000	115000	116000	117000	118000	119000
מחיר	120000	121000	122000	123000	124000	125000	126000
מחיר	127000	128000	129000	130000	131000	132000	133000
מחיר	134000	135000	136000	137000	138000	139000	140000
מחיר	141000	142000	143000	144000	145000	146000	147000
מחיר	148000	149000	150000	151000	152000	153000	154000
מחיר	155000	156000	157000	158000	159000	160000	161000
מחיר	162000	163000	164000	165000	166000	167000	168000
מחיר	169000	170000	171000	172000	173000	174000	175000
מחיר	176000	177000	178000	179000	180000	181000	182000
מחיר	183000	184000	185000	186000	187000	188000	189000
מחיר	190000	191000	192000	193000	194000	195000	196000
מחיר	197000	198000	199000	200000	201000	202000	203000
מחיר	204000	205000	206000	207000	208000	209000	210000
מחיר	211000	212000	213000	214000	215000	216000	217000
מחיר	218000	219000	220000	221000	222000	223000	224000
מחיר	225000	226000	227000	228000	229000	230000	231000
מחיר	232000	233000	234000	235000	236000	237000	238000
מחיר	239000	240000	241000	242000	243000	244000	245000
מחיר	246000	247000	248000	249000	250000	251000	252000
מחיר	253000	254000	255000	256000	257000	258000	259000
מחיר	260000	261000	262000	263000	264000	265000	266000
מחיר	267000	268000	269000	270000	271000	272000	273000
מחיר	274000	275000	276000	277000	278000	279000	280000
מחיר	281000	282000	283000	284000	285000	286000	287000
מחיר	288000	289000	290000	291000	292000	293000	294000
מחיר	295000	296000	297000	298000	299000	300000	301000
מחיר	302000	303000	304000	305000	306000	307000	308000
מחיר	309000	310000	311000	312000	313000	314000	315000
מחיר	316000	317000	318000	319000	320000	321000	322000
מחיר	323000	324000	325000	326000	327000	328000	329000
מחיר	330000	331000	332000	333000	334000	335000	336000
מחיר	337000	338000	339000	340000	341000	342000	343000
מחיר	344000	345000	346000	347000	348000	349000	350000
מחיר	351000	352000	353000	354000	355000	356000	357000
מחיר	358000	359000	360000	361000	362000	363000	364000
מחיר	365000	366000	367000	368000	369000	370000	371000
מחיר	372000	373000	374000	375000	376000	377000	378000
מחיר	379000	380000	381000	382000	383000	384000	385000
מחיר	386000	387000	388000	389000	390000	391000	392000
מחיר	393000	394000	395000	396000	397000	398000	399000
מחיר	400000	401000	402000	403000	404000	405000	406000
מחיר	407000	408000	409000	410000	411000	412000	413000
מחיר	414000	415000	416000	417000	418000	419000	420000
מחיר	421000	422000	423000	424000	425000	426000	427000
מחיר	428000	429000	430000	431000	432000	433000	434000
מחיר	435000	436000	437000	438000	439000	440000	441000
מחיר	442000	443000	444000	445000	446000	447000	448000
מחיר	449000	450000	451000	452000	453000	454000	455000
מחיר	456000	457000	458000	459000	460000	461000	462000
מחיר	463000	464000	465000	466000	467000	468000	469000
מחיר	470000	471000	472000	473000	474000	475000	476000
מחיר	477000	478000	479000	480000	481000	482000	483000
מחיר	484000	485000	486000	487000	488000	489000	490000
מחיר	491000	492000	493000	494000	495000	496000	497000
מחיר	498000	499000	500000	501000	502000	503000	504000
מחיר	505000	506000	507000	508000	509000	510000	511000
מחיר	512000	513000	514000	515000	516000	517000	518000
מחיר	519000	520000	521000	522000	523000	524000	525000
מחיר	526000	527000	528000	529000	530000	531000	532000
מחיר	533000	534000	535000	536000	537000	538000	539000
מחיר	540000	541000	542000	543000	544000	545000	546000
מחיר	547000	548000	549000	550000	551000	552000	553000
מחיר	554000	555000	556000	557000	558000	559000	560000
מחיר	561000	562000	563000	564000	565000	566000	567000
מחיר	568000	569000	570000	571000	572000	573000	574000
מחיר	575000	576000	577000	578000	579000	580000	581000
מחיר	582000	583000	584000	585000	586000	587000	588000
מחיר	589000	590000	591000	592000	593000	594000	595000
מחיר	596000	597000	598000	599000	600000	601000	602000
מחיר	603000	604000	605000	606000	607000	608000	609000
מחיר	610000	611000	612000	613000	614000	615000	616000
מחיר	617000	618000	619000	620000	621000	622000	623000
מחיר	624000	625000	626000	627000	628000	629000	630000
מחיר	631000	632000	633000	634000	635000	636000	637000
מחיר	638000	639000	640000	641000	642000	643000	644000
מחיר	645000	646000	647000	648000	649000	650000	651000
מחיר	652000	653000	654000	655000	656000	657000	658000
מחיר	659000	660000	661000	662000	663000	664000	665000
מחיר	666000	667000	668000	669000	670000	671000	672000
מחיר	673000	674000	675000	676000	677000	678000	679000
מחיר	680000	681000	682000	683000	684000	685000	686000
מחיר	687000	688000	689000	690000	691000	692000	693000
מחיר	694000	695000	696000	697000	698000	699000	700000

חשמל נגרת הנדסה בע"מ
 תפקיד: פיקוח על מערכת חילוף החומרים
 מודל: M13/M14



שינויים בלוח T13-T14

08.10

בלוח T13-T14 בוצעו עקרונית הכנות לסנכרון ובוצעה התקנת ציוד נוסף נדרש לרבות סרגלי מהדקים נשלפים כמפורט לעיל עבור לוח T11-T12.

העבודה תכלול לפיכך:

- בדיקת ואימות מצב קיים והכנות לסנכרון
- חיבור הזנה זמנית מגנרטור – ניתוק כבלים מלוח קיים. חיבור כבלים מלוח סנכרון חדש.
- הסדרת מעגל התנעה זמני מגנרטור
- תוספת ממסר הגנה סינכרוצ'ק
- פרוק חיגור מכני בין מפסק שנאי למפסק גנרטור – שתי מערכות
- הנחיות עבודה – לפי לוח T11-T12.

שינויים בלוח T15

08.11

שינויים בלוח לצורך התאמת המערכת לעבודה בסנכרון יכללו:

- תוספת תא לוח כולל מפסק ACB עבור הזנת גנרטור ללוח, חיבור פסי צבירה, תא לוח כולל הכנות לסנכרון.
- התקנת ציוד נוסף נדרש כולל משני זרם 1600A בכניסות מתח משנאי.
- תוספת 3 חצי אוטומט 2.5A עבור מתח ללוח סנכרון.
- תוספת ממסר הגנה סינכרוצ'ק בלוח.
- הסדרת סרגלי מהדקים נשלפים עבור חיבורים לבקר החלפה אמדר, למפסקים QE15, QG15.
- הסדרת מעגל התנעה לגנרטור.
- כל עבודה נוספת אשר תידרש על פי תכניות לוח הסנכרון להשלמת מערכת הסנכרון.
- העבודה תבוצע בשעות עומס מינימום, בשעות של פעילות רפואית מינימאלית, שכן טיפול בפסי צבירה מחייב השבתת צרכני הלוח.
- עבודת השינוי בלוח נמדדת בקומפלט וכוללת כל חומרים ועבודה נדרשת ומפורטת לעיל להשלמת המתקן.
- מצורפות מטה תכניות לוח 13-14 בהם בוצעו ההכנות לסנכרון במסגרת סעיף זה יבצע הקבלן התאמת לוח 15 להכנות סנכרון כפי שבוצע עבור לוח 13-14.

- כל האביזרים והחלקים בגופי תאורת חרום ושילוט יישאו אישורי תו תקן בהתאמה לתקן הישראלי הרלוונטי. גוף התאורה כמכלול יישא אישור תו תקן ישראלי 20 כולל חלק 2.22 בתקן.
- גוף התאורה יספק תפוקת אור תוך 0.5 שניות מנפילת מתח רשת חברת חשמל, תפוקת אור מלאה תוך 60 שניות לכל היותר.
- מסירת צבע לא תפחת מ- $Ra > 40$

א. תאורת חרום :

תאורת חירום תבוצע באמצעות גופי תאורה דו תכליתיים הכוללים מקורות אור LED תפוקת האור בעבודה ממצבר 100%.

המצבר יאפשר גיבוי התאורה למשך 180 דקות אם לא צויין אחרת, מצבר אטום תואם תקן IEC60285. טכנולוגית ניקל מטל תואם לעבודה בטמפרטורה של 45 מעלות צלסיוס לפחות.

גוף התאורה יכלול יחידת בקרה לתקינות הממיר המשנק והמצברים, הכוללת תצוגת נורת LED גלויה, לחצן בדיקה.

גוף התאורה יכלול יחידת פריקה אוטומטית המבצעת פריקה מלאה של המצברים פעם בחודש. הפורק משולב ביחידת הבקרה וכולל תצוגת LED.

גוף התאורה בעל אישור תקן ישראלי 20 חלק 2.22 בחלקים הרלוונטיים.

ב. תאורת שילוט :

תאורת שילוט תבוצע על ידי גופי תאורה בטכנולוגיית LED, גופי תאורה דו תכליתיים.

גוף התאורה בהתאם לתקן ישראלי 20 חלק 2.22. אותיות צבע לבן על רקע ירוק גובה 120 מ"מ, רוחב 12 מ"מ.

המצבר יאפשר גיבוי התאורה למשך 180 דקות אם לא צויין אחרת, מצבר אטום תואם תקן IEC60285. טכנולוגית ניקל מטל תואם לעבודה בטמפרטורה של 45 מעלות צלסיוס לפחות.

גוף התאורה יכלול יחידת בקרה לתקינות הממיר המשנק והמצברים, הכוללת תצוגת נורת LED גלויה לתקינות הטעינה.

גוף התאורה יכלול יחידת פריקה אוטומטית המבצעת פריקה מלאה של המצברים פעם בחודש. הפורק משולב ביחידת הבקרה וכולל תצוגת LED.

גוף התאורה בעל אישור תקן ישראלי 20 בחלקים הרלוונטיים.

גופי תאורה יהיו במבנה אלומיניום כדוגמת דגם EL-622 LED (פלזמה), תוצרת אלקטרוליט.

ג. תאורת מילוט :

תאורת מילוט תבוצע על ידי גופי תאורה בטכנולוגיית LED, נורת 3W עם עדשת פיזור מותאמת לתנאי ההתקנה.

המצבר יאפשר גיבוי התאורה למשך 180 דקות אם לא צויין אחרת, מצבר אטום תואם תקן IEC60285. טכנולוגית ניקל מטל תואם לעבודה בטמפרטורה של 45 מעלות צלסיוס לפחות.

גוף התאורה יכלול יחידת בקרה לתקינות הממיר המשנק והמצברים, הכוללת תצוגת נורת LED גלויה לתקינות הטעינה.

גוף התאורה יכלול יחידת פריקה אוטומטית המבצעת פריקה מלאה של המצברים פעם בחודש. הפורק משולב ביחידת הבקרה וכולל תצוגת LED.

גוף התאורה בעל אישור תקן ישראלי 20 בחלקים הרלוונטיים.

תאורת מילוט תבטיח הארה ברמת מינימום של 1 Lux בכל שטח תוואי המילוט, אחידות אורית מינימאלית 1/40, 5 Lux מינימום באזורי מדרגות מכשולים בדרך ובאזור ציוד גילוי כיבוי ולוחות חשמל.

הקבלן יגיש תחשיב בתכנת מחשב להוכחת איכות התאורה הנדרשת בכל תוואי המילוט בפרויקט.

גופי תאורה יהיו כדוגמת תוצרת MACKWELL יבואן אנלטק דגם XYLUX LD4.

תעלות פסי צבירה

08.13

פסי צבירה יהיו פסים ייעודיים נתונים במעטה חיצון מאלומיניום קשיח מוגנים IP54 דוגמת פס LX תוצרת קלוקנר מילר או XL-BARDUCT של קצנשטיין אדלר או פס ELINEKBC תוצרת EAE בהתאם לתקן IEC 60439-12. כל חיבור הפסים והאביזרים יהיו אורגינליים מתוצרת יצרן הפס. מתחת הברגים תהיה באמצעות מערכת מומנט מבוקר ובורג נשבר. הפס יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 40 מעלות צלסיוס בממוצע יומי.

הפסים למתח 1000 V ולזרם נקוב כמפורט בתכניות יכללו 5 מוליכים, 4 פסים זהים ופס הארקה בחתך 50% לפחות.

כל אביזרי עזר לבניית הפסים יהיו אורגינליים, מותאמים לדרגת האטימות ובעלי חיבורי מומנט מבוקרים.

אביזרים אלו יכללו בין השאר:

- זזית 90 מעלות
- זזית 90 מעלות אנכית
- אביזר התפשטות להבטחת יכולת התפשטות הפס בחימום
- אביזר תליה ותמיכה
- שושנת חיבור גמישה לחיבור לשנאי
- שושנת חיבור גמישה לחיבור לוח
- קופסת סיום וקופסאות הזנה

אביזרי התליה של הפסים בהתקנה אופקית או בהתקנה אנכית יהיו אורגינליים, מאושרים לפי תקן IEC 439-2 ויאפשרו התפשטות הפסים כנדרש. חיזוק ותליית הפסים יכלול הקשחה תלת ממדית ע"י חוטי פלדה שזורים ומצופים פי.וי.סי. בחתך 16 ממ"ר להקשחת ההתקנה כנגד רעידות אדמה.

חתך מכסימלי של הפס 230 x 230 מילימטר.

התנגדות אקטיבית מכסימאלית 0.025 מילי אוהם למטר, התנגדות ריאקטיבית מכסימאלית 0.01 מיליאוהם למטר. עמידות לקצר 95 KA למשך 1 שנייה.

מפל מתח מכסימאלי בזרם נומינאלי $\cos f=0.8$ לא יעלה על 110mV למטר.

מוליכים - נחושת

קרינה אלקטרומגנטית מכסימלית בעומס מלא $\cos f= 0.9$, סימטרי לא תעלה על 3mG במרחק 1 מטר, אסימטריות בזרם של 5% לא תעלה על 10 mG במרחק 3 מטר. לפי הצורך יאושר מעטה חיצוני פח או שילוב פח ואלומיניום על מנת לעמוד בדרישות הקרינה.

דרגת הגנה IP54.

צבע חיצון RAL אפוקסי פוליאסטר 50 מיקרון בגוון לפי הנחיות.

באחריות הקבלן להגיש תכנון באמצעות תכנת מחשב של היצרן ותכניות מידות של הפס לאישור הכולל:

- חתכים ופריסות

- התאמה למידות בשטח כפי שיימדדו ע"י הקבלן.
- אביזרי עזר, הסתעפות, התפשטות וכיוצא בזה.

- פרטי איטום במעבר דרך תקרות.

- אישור בדיקת TYPE TEST במכון מוכר.

הזמנת הפסים מהיצרן תבוצע על פי תכנית ביצוע (SHOP DRAWING) שתיערך ע"י הקבלן ובאחריותו ותאושר ע"י המפקח.

ספק הפסים והמתקין יהיו בעלי ניסיון מוכח בארץ הכולל 10 התקנות לפחות בסדר גודל דומה.

הפס יימדד לפי מטר רץ בציר הפס ובתוספת מחיר עבור אביזרי חיבור וזוויות בלבד. כל עבודות התכנון אביזרי עזר, אביזרי תליה, אביזרי איטום, הסדרי התפשטות, חיזוקים ומתיחות מכל סוג כפי שיידרשו, כלולים במחיר הפס ולא ישולם בנפרד.

התקנות ציוד תבוצענה בהתייחס לתקן רעידות אדמה, תאוצות 9G הנחיות פיקוד העורף ומסמך משרד הבריאות למיגון נגד רעידות אדמה המהווים כולם יחד את המפרט בנושא זה.

- לוחות יעוגנו לקרקע על ידי מיתדים כימיים "3/8" דוגמת HILTHY, 4 מיתדים לכל תא לוח.
- לוחות תלויים לקיר יעוגנו על ידי 6 מיתדים כימיים "3/8" לפחות כנ"ל. יש להכין במבנה הלוח "אוזניים" מתאימות עבור ההתקנות.
- גופי תאורה יעוגנו ע"י 2 מוטות הברגה מגולוון 6 מ"מ כמפורט בתכניות.
- מתלים לסולמות יעוגנו ע"י ברגי "זמבו" מתכת. לא יאושרו דיבלים פלסטיים מכל סוג לתליית מערכות מובילים.
- בכל מעברי MCT יש לבצע הרחבת סולם/תעלה משני צידי המעבר. הכבלים יונחו בצורת S באופן שתישמר רזרבת כבל של 10 ס"מ לפחות בכל צד של המעבר.
- מהלכי סולמות ותעלות יוקשחו כנגד תנודה אופקית. יש לוודא הקשחה אופקית כל 3 מטר לכל היותר, בהיעדר הקשחה לסולמות ניצבים, תבוצע הקשחה על ידי זוג כבלי פלדה בזווית של 45 מעלות וברגי ג'מבו לתקרה.
- כל התקנה שוות ערך למפורט לעיל תבוצע בהתאם וברוח המפרט שלעיל.
- הכל כלול במחיר הציוד וההתקנה ולא ישולם בנפרד.

חיבור למערכת בקרת מבנה קיימת

מתקן החשמל בתחנת הגנרטורים יחובר לצורך תפעול וניטור למערכת בקרת מבנה קיימת בית חולים.

- רשימת נקודות החיבור מפורטת בהמשך המפרט – רשימת I/O.

הקבלן יבצע מערכת בקרה כולל אספקת לוח בקר, כבילת חשמל כח ובקרה כפי שיידרש, חיבורים בלוחות, אספקת חיישנים דיגיטליים כפי שיידרשו, חמרה תכנת הפעלה בבקר, השמה במערכת HMI של כל נקודות הבקרה החדשות כולל שינוי והסרה במסכים קיימים של מתקנים אשר שונו/הוסרו.

לוח בקר מתכנת

כללי

עבודת הקבלן כוללת הכנת תכניות ייצור של לוחות הבקרים המתוכננים. תכניות אלו יכללו תכניות מבנה, חווט, רשימת ציוד, פרוט ציוד, סרגלי מהדקים, רשימת שילוט, וכל יתר הדרוש להשלמת התכניות על מנת לאפשר ייצור הלוחות. תכניות החווט יכללו פרוט של חווט הבקרים והכרטיסים שלהם, מספור מגעים ומהדקים, מספור חווט, הכל מושלם.

1. מהדקים:

מהדקי הכניסות או היציאות יהיו מהדקים כדוגמת פניקס ויסודרו בקבוצות בהתאם למפסקים או אלמנטים המוגדרים וירוכזו בפס מהדקים מוגדר (TB) הכל בהתאם למתואר בתכניות. כל קבוצת מהדקים (TB) תסומן בהתאם למוגדר בתכנית, כל מהדק בקבוצה יסומן בשני סימנים, האחד ספר הכניסה או

- היציאה והשנייה מספר המפסק או האלמנט. כל ה I/O: לשטח, ו/או ללוחות משנה, יוגנו במהדקי נתיך.
2. שיוך מהדקים:
- כל קבוצת מהדקים השייכת לאביזר מסוים תופרד מהאחרים באמצעות חוץ ותסומן כדלהלן: מצד אחד: בשם האביזר (כתיבה אנכית לאורך כל קבוצת המהדקים), מצד שני: במספר הפונקציונלי של המהדק.
3. סימון מהדקים:
- בצד הכניסה מהבקר יסומן המהדק במספר I/O, בסוף כל קבוצת מהדקים השייכת ל-JB מסוים יותקנו 10 מהדקים שמורים ללא חיווט עם סימון "שמור".
4. סימון מוליכים:
- המוליך המתחבר למהדק מצד הבקר יסומן במספר I/O באמצעות "סופית דגלון" או באמצעות סימונית פלסטית לבנה עם רישום, מספר נקודת החיבור באביזר.
5. סימון גידים:
- סימון הגיד של המוליך המתחבר מהשטח (מהאביזר או האלמנט) יהיה כסימון המהדק שאליו המוליך מתחבר, הסימון יתבצע כנ"ל.
6. מהדקים רזרביים:
- קבוצת מהדקים מיוחדת תוקצה עבור I/O רזרביים. מיקום הקבוצה יהיה כזה שהמוליך המתחבר יגיע לכל מקום בתא המהדקים.
7. חווט ותעלות חווט:
- כל חווט הפיקוד יעשה ע"י מוליכים גמישים 1 ממ"ר. כל המוליכים יהיו מבודדים לטמפי של 90 מעלות צלסיוס. כל החווט בתוך עמודה יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו ע"י הקבלן עם רזרבה של 50% לפחות.
- כל החווט למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והמנורות המותקנים על דלת יבוצעו כאמור על ידי מוליכים גמישים אשר יקשרו ביחד ליצירת צמה אחידה. הצמה תיעטף ע"י צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך המוליכים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל המוליכים הגמישים יחוברו על ידי סופיות עם לחיצה.
8. צבעי המוליכים יהיו כדלהלן:
- | | |
|-------------|------|
| אדום | +24 |
| אפור | -24 |
| פאזה V230 | חום |
| אפס V230 | כחול |
| כניסה 24V | סגול |
| יציאות 24V | כתום |
| יציאות V230 | ורוד |
| ציוד אנלוגי | |

24V + לבן
V 24- שחור

9. כיסויים :

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החיבור, פסי צבירה בתוך הלוח וכן נקודות החיבור על הדלתות יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק ע"י ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

10. התקנת ציוד :

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל עמודה. כל ההתקנות יעשו ע"י אומים מרותכים או הברגות בפלטה כך שניתן יהיה, לפרק אביזר ללא צורך בגישה לאום.

11. תא תכניות :

בכל דלת יהיה תא עבור תכניות חשמליות של כל תא.

12. דגם מהדקים :

כל המהדקים יהיו כדוגמת מהדקי פניקס, או ווידמילר או ש"ע מאושר.

13. בולמי זעזועים :

הלוח יעמוד על ארבעה בולמי זעזועים. בולמים אלו יסופקו ע"י הקבלן ויכללו במחיר אספקת הלוח.

14. ציוד נוסף בלוח :

בנוסף לכל האמור, יותקנו ויחווט בלוח :

א. 2 שקעים ל- 230V / 16A.

ב. מנורת לד (10W הדלקת אינטרלוק דלת).

ג. מפוח הוצאת אוויר.

הציוד הזה, התקנתו וחווטו יהיו חלק ממחיר הלוח והקבלן לא יקבל כל תוספת עבור כך.

15. פס הארקה :

בתחתית הלוח יותקן פס הארקה.

16. רשתות :

בעמודת המהדקים יותקנו אנכית רשתות ברזל מחורצות מגולבנות לקשירת הכבלים. כמות הרשתות לפי המאושר ע"י המתכנן.

17. התקנת ציוד :

ציוד הבקר יותקן על גבי פנלים מתאימים בתא הלוח. יש להקפיד על הוראות יצרן הבקר בקשר למרחקים בין הבסיסים ולתנאי האוורור הדרושים.

18. מסנן :

בפנל התחתון של הלוח יותקן פילטר אוורור ריטל דגם : SK3150.

להלן תיאור עבודת הקבלן בנושא זה.

שלב א' - עבודות הכנה

על סמך רשימת I/O של המתכנן ותרשימי פיקוד של המתכנן יכין הקבלן תוכניות ביצוע SHOP DRAWINGS הכוללות:

- הכנת תרשים P& I מפורט כולל כל חוגי הבקרה.
- הכנת רשימת I/O מלאה בחתך מתקנים, בחתך מנועים, בחתך כרטיס הבקר.
- הכנת תיאור פעולת המערכת.
- הכנת תרשימי הפיקוד לבקר המתוכנת שיסופק ולציוד המסופק בפועל לרבות אביזרי פיקוד, שערים, ברזים, ציוד מיתוג בלוח וכדומה, מהדקי חיבור בקר, ציוד שטח ולוח מתנעים. תרשימי הפיקוד ייערכו בתכנה ייעודית דוגמת AUTOCAD-ELECTRICAL ויכללו בסיס נתונים CROSS-REFENLE, תיעוד מלא, קישור ללוחות חשמל ולציוד, סכמות חוגים (LOOPS) לציוד מדידה ובקרה.
- תיאור חוגי הבקרה, בירור תיאום פעולת המערכת מול מתכנן הבקרה, מתכנני המערכות השונים והמזמין והכנת מסמך תיאור פעולת מערכת לאישור המפקח.
- רשימת מסכים ותיאור מילולי של כל אחד מהמסכים/משכי משנה/חלונות.
- מסמך מלא יוגש לאישור המתכנן.
- רשימת כתובות ונתונים שיוצגו במסך שבלוח הבקר המתוכנת.
- הכנת תכנית לוח הבקר כולל תרשימי הבקרה וחיווט מלא בתכנת AUTOCAD-ELECTRICAL והעברתה ליצרן לוח לייצור.

שלב ב' - כתיבת התוכנה

- כתיבת תוכנת בקר מתוכנת לרבות דיאגרמת סולם, על פי מסמכי עבודה שהוכנו בשלב א' לעיל ואושרו ע"י המתכנן וכן כתבי הפרוגרמה שהוכנו ע"י המתכנן.
- התאמות נדרשות בהתאם לציוד אלקטרו-מכני שיסופק בפועל ובהתאם לתוכניות הביצוע של יצרן לוחות החשמל וספקי משנה למיניהם.
- תיעוד מלא בעברית של תכנת הבקר, תיאור כל RUNG, כל NET, כל SUBROUTIN, כולל ייצוא לפורמט מיחושב.
- הכנת סרגל רגיסטים מלא לתקשורת אל מערך HMI שיבוצע ע"י אחרים.
- הקמת מערך התקשורת כולל קישוריות לתכנות מדידה, לתוכנות דוחות, לתוכנות אחזקה.

שלב ג' - סימולציה ובדיקות

- סימולציה במשרדי המתכנת כולל סימולציה מלאה לתהליך ולכל הפרמטרים.
- סימולציה חוזרת במשרדי המתכנן.
- הצגת הסימולציה למזמין, בדיקות, ביצוע תיקונים לפי הנחיות המתכנן וביצוע כל התיקונים עד לאישור התוכנה להתקנה באתר.
- בדיקות I/O אצל יצרני לוחות ואישור חיבור I/O.
- **שלב ד' - התקנה באתר**
- אינטגרציה לרשת המחשבים והתקנת מערך התקשורת לבקרים ולפרטי הציוד השונים.
- טעינת התוכנה בבקר.
- בדיקת I/O.
- ביצוע התקשורת למערך HMI, בדיקת I/O מול מערכת HMI המבוצעת על ידי **קבלן תקשוב**.
- הכנת פרוטוקול התקשורת מול רשת המחשבים המרכזית, תאום רשימת הכתובות (REGISTERS) להעברה למערכת HMI של בקרת במבנה המרכזית – BMS, והרצה משותפת לתצוגה ותפעול מלא של המערכת ממחשב HMI שיותקן במרכז הבקרה – משוב.
- **שלב ה' – תיעוד**
- הכנת ומסירת תיעוד מלא לתכנה, לכל שלב בדיאגרמות כולם לכל מגע ולכל חוג בקרה.
- הדרכת מפעילים ומסירת תיעוד מלא AS-MADE צרוב על גבי דיסק.

תוואים תת קרקעיים

08.18

כל תוואי קוי החשמל (כבלים בחפירה או כבלים בצנרת תת קרקעית) יסומנו על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן. הסימון יהיה ע"י יתדות מתאימים. הסימון יוגש לאישור המפקח לפני החפירה. בתוואי חפירה במיסעה באזור מספנה, יבוצע איתור וסימון מכשולים תת קרקעיים על ידי מכשיר תהודה מופעל על ידי חברה מתמכה. אישור חפירה יינתן רק לאחר זיהוי המכשולים, והפקת היתר חפירה על ידי המפקח.

חפירות – התקנת כבל באדמה

08.17.01

כבלי החשמל או הצנרת עבורם, יותקנו בחפירה בעומק כמצוין בתכנית העומק המזערי של הטמנת כבל באדמה בהתייחס לנקודה העליונה של הכבל לאחר התקנתו יהיה:

1. בקרקע רכה או חול: 90 ס"מ
 2. לאורך מסלול כביש או מתחת למשטח המיועד לנסיעת כלי רכב – 110 ס"מ.
- תחתית החפירה תרופד בשכבת חול מנופה בעובי 5 ס"מ, עליה יונחו הצינורות או הכבלים בצורה מרווחת. שכבת חול דומה תכסה את הצנרת או הכבלים. התעלה תמולא באדמת מילוי מהודקת בשכבות הידוק מלא. הקטעים בהם הכבלים יונחו ללא צנרת, יכללו לבני מגן סטנדרטיות מונחות לרוחב החפירה.

בעומק 25 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים, יפרסם הקבלן סרט סימון תקני. במידה והחפירה תהיה ברוחב העולה על 40 ס"מ, ייפרסם סרט נוסף עבור כל 40 ס"מ נוספים של חפירה. בקטעים מסוימים לאורך כביש ב"ח ולאורך קו המים יתכן ועומק החפירה חודר לתוך שכבות בולדרים קיימים. הקבלן יידרש לריסוק הבולדרים או פינויים, בולדרים במשקל 50-500 ק"ג. במקרה של גילוי בולדרים הקבלן יקבל אישור המפקח לריסוק/פינוי והתשלום לפי סעיף 01.02.02.0090 בכמויות.

08.17.02 **אמצעי בטיחות**

כל החפירות יוגנו במחסומים בני קיימא עם שילוט "תעלה פתוחה", כנדרש בחוק. כמו כן יסומנו מחסומים אלו בסימוני אור בשעות החשיכה ע"י רנאור מהבהב או דומה. באזורים הדרושים יניח הקבלן גשרונים למעבר הולכי רגל עם מעקות ושילוט מתאים.

08.17.03 **חפירה במחפרון**

באזורים בהם החפירה חוצה תוואים ידועים/בלתי ידועים של מערכות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד), תבוצע החפירה תחת השגחת צופה מיוחד שיתמקם בסמוך לכף החפירה וישגיח. אזורים אלו יקבעו לקראת הביצוע ע"י המפקח.

08.17.04 **חפירת ידיים**

באזורים בהם קיים חשש מוגבר לפגיעה במערכות תת קרקעיות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד), תבוצע חפירת ידיים זהירה לגילוי מערכות אלו וחצייתן בבטחה. אזורים אלו יקבעו לקראת הביצוע ע"י המפקח.

08.17.05 **מילוי החפירה**

החפירה תמולא באותה אדמה שנחפרה, תוך סינון האבנים הגדולות מ-8 ס"מ. הקרקע תמולא בשכבות בעובי של 20 ס"מ, ותהודקנה בהתאם. כלי ההידוק יאושרו ע"י המפקח. עבודת הקבלן תכלול סילוק מהאתר של עודפי הקרקע והסלעים.

08.17.06 **אספלטים**

כל משטחי האספלט שאמורים להיחצות ע"י התוואים הנ"ל ייפתחו ע"י ניסור. ניסור זה יהיה ברוחב מינימלי לפי רוחב החפירה. לאחר הטמנת הצנרת או הכבלים, תמולא החפירה בכורכר מהודק בשכבות (כפי שיימסר ע"י המפקח). כמו כן כוללת עבודת הקבלן תיקוני אספלטים כפי שהיה. עובי וסוג האספלטים יהיה זהה לזה הקיים. כמו כן יש לתקן ולהחזיר כפי שהיה, מדרכות, אבני שפה אבנים משתלבות וכד'.

08.17.07 **בטונים**

כל משטחי הבטון שאמורים להיחצות ע"י התוואים הנ"ל ייפתחו ע"י ניסור. ניסור זה יהיה ברוחב מינימלי לפי רוחב החפירה. לאחר הטמנת הצנרת או הכבלים, תמולא החפירה בכורכר מהודק בשכבות (כפי שיימסר ע"י

המפקח). כמו כן כוללת עבודת הקבלן תיקוני בטון כפי שהיה. עובי וסוג הבטון יהיה זהה לזה הקיים.
כמו כן יש לתקן ולהחזיר כפי שהיה, מדרכות, אבני שפה אבנים משתלבות וכד'.

רוחב החפירה/ הפרדה בין מערכות

08.17.08

רוחב החפירה יהיה כזה המתאים להכיל את כל המערכות המיועדות להיות מותקנות בתוכו. אופן ההתקנה כנדרש בתקן. מודגש בזה שיש לשמור מרחקים בין הכבלים השונים/הצנרת וכן בין המערכות השונות. במידה ויידרש תכלול עבודת הקבלן הפרדה בין המערכות ע"י קיר חוצץ של לבני הפרדה בלוק 7.

	צנרת תת קרקעית	08.19
	צנרת עד 75 מ"מ קוטר	08.18.01
צנרת זו תהיה מתאימה להתקנה תת קרקעית מטיפוס קשה, מסופקת בגלילים על תופים. צנרת זו בעלת צלעות פנימיות סובבות וסימוני צבע חיצוניים לפי המטרה של הצינור.		
צנרת זו תהיה דוגמת פלסטרו גבת דגם קו-און דרג 8 (SDR 13.5) או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן.		
	צנרת פלסטית 160 מ"מ קוטר כבדה	08.18.02
צנרת זו תהיה קשיחה. כל קטע עם ראש וגומיית אטימה. הצנרת תהיה בעלת תו תקן לחשמל תת קרקעי. עובי דופן 7.8 מ"מ.		
	צנרת פלסטית 225 מ"מ קוטר	08.18.03
צנרת זו תהיה קשיחה. כל קטע עם ראש וגומיית אטימה. הצנרת תהיה בעלת תו תקן לחשמל תת קרקעי. עובי דופן 9 מ"מ לפחות.		
	צנרת כבדה גמישה HPDE	08.18.04
צנרת כבדה גמישה, רציפה ללא מחברים בין נקודות קצה, תותקן בקטעים כמפורט בתכניות כאשר תוואי הצנרת אינו ישר או מפולס, או בירידה אל מתחת למפלס מי תהום. הצנרת תהיה מסוג HPDE ללחץ 10 אטמוספרות.		
צנרת כבדה גמישה תבוצע בקטעים שלהלן:		
בין מבנה 82 למבנה 90		
בין מבנה 85 למבנה 90		
בין מבנה 85 למבנה 81		
חיבורי צנרת גמישה יבוצעו בריתוך מלא 360 מעלות		
	ביטון צנרת תת קרקעי	08.18.05
צנרת תת קרקעי תבטון אלא אם צוין אחרת בתכניות. הצנרת תבטון בעזרת תבניות לקבלת ציפוי בטון של 15 ס"מ אם לא צוין אחרת. בטון יהיה מסוג ב'30, זיון על ידי חישוקים מברזל Ø12 כל 50 ס"מ.		
צנרת זו תהיה פלסטית כבדה מתאימה להתקנה תת קרקעית לפי דרישות ת"י 728. הצנרת ואופן התקנתה יהיו מאושרים ע"י חברת החשמל. צנרת טלפון תתאים לדרישות ת"י 858 ותהיה מאושרת ע"י בזק הנדסה וגם ע"י המפקח. כל קנה יכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.		
	בריכות ושוחות	08.20
	בריכות/שוחות מעבר (חשמל ותקשורת)	08.19.01
הבריכות העגולות תהיינה עשויות מצינור בטון טרומי, עם טבעת (תושבת-בסיס) תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול בקוטר מכסימלי קיים. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתכניות. הבריכות להתקנה בכבישים ובדרכים תהיינה למשקל 40 טון. הבריכות להתקנה במשטחי גינון תהיינה למשקל 12.5 טון כמצוין. כניסת הצנרת בקטרים עד 75 מ"מ לבריכות תהיה דרך הפתח שבטבעת השנייה מלמעלה דהיינו 80 ס"מ תחת פני קרקע. עבור צנרת בקוטר 110 ס"מ, יש לבצע ביציקת הטבעת התקנת חדירות המותקנות ביציקה של		

מופוט חיבור הכוללות טבעת נאופרן לאיטום. עבודת הקבלן תכלול תיקוני בטון לסתימת החציבה (בין הצינור הפלסטי לגוף הבריכה).

תחתית השוחה כוללת רצפה עם פתח ניקוז. קטע השוחה שמתחת למפלס +150 מעל פני ים יהיה אטום כולל אטום בין החוליות ואיטום פנים.

בריכות אלו תהיינה דוגמת "וולפמן-תעשיות בע"מ" או שווה ערך מאושר. בטון השוחות יותאם לאדמה באווירה ימית בהתאם להצעה לתקן הישראלי 5988 לשוחות ביוב, חלק 5 קבוצה ב'.
שוחה בעומק מעל 100 ס"מ תכלול שלבי טיפוס – כלול במחיר.

הטבעת העליונה תכלול מתאם כך שהמכסה העליון יהיה בחתך ריבועי, תואם לכיוון התקנת אבני הסף. צבע הטבעת וצבע המכסה יותאמו לפיגמנט שיבחר עבור המדרכה – כלול במחיר.

המכסה / פקק יכלול הטבעת "חשמל"

שוחות מעבר מרובעות / מלבניות

08.19.02

תאים אלו יהיו בעלי מבנה מלבני מבטון מזויין. מידות פנים כמוראה בשרטוט. עומק התא בהתאם לעומק הצנרת בכניסה לתא וכמצוין בתכנית. התא יכלול יציאת ניקוז תחתית לשבירה, עם חצץ דק. תא זה על כל פרטיו יהיה לפי שרטוטי בזק הנדסה ומאושר על ידם. מכסה התא יהיה מתכתי עם משקוף יצוק בתא. המכסה יסופק ויותקן ע"י הקבלן. המכסה יהיה תקני כבד למשקל 40 טון, מכסה לחשמל. בטון השוחות יותאם לאדמה באווירה ימית בהתאם להצעה לתקן הישראלי 5988 לשוחות ביוב, חלק 5 קבוצה ב'.

פרטי איטום, חדירת צנרת, מכסה, שלבי טיפוס כמפורט לעיל עבור בריכות עגולות.

מודגש – לא תותר חציבה בדופן השוחה או פתיחת פתחים באתר. באחריות הקבלן הכנת תכנית פריסת קירות בהתאם לתכניות השטח, הגשת התכנית לאישור המפקח לפני הזמנת השוחות.

מודגש – על הקבלן להגיש אישור קונסטרוקטור לעמידת השוחה בעומס הנומינאלי ובכל דרישות התקן לאחר התקנת כל השרוולים הנדרשים.

במידת הצורך לפי דרישות הקונסטרוקטור יש לחזק את דפנות התא מעבר לסטנדרט על מנת להבטיח חוזק התא לאחר ביצוע כל חיבורי הצנרת. השוחה תכלול הארקת יסוד וקוץ הארקה בתוך השוחה בחתך 50/5 מ"מ מגולבן.

שילוט הבריכה

08.19.03

בכל מכסה של בריכה, בזמן היציקה יש להכניס כתובת עשויה פליו עם אותיות בגודל 5 ס"מ לפחות, בה כתוב סוג הבריכה.

להלן סוגי הכתובות:

חש - עבור בריכת חשמל מתח נמוך

תק - עבור בריכת תקשורת - אדום

טל - עבור בריכת טלפונים - שחור

מג - עבור בריכת חשמל מתח גבוה

בתוך השוּחה סימון בצבע של מספר השוּחה וסימון כיוון יציאות בהתאם לשוּחה אליה מובילה הצנרת.

הכתובת הסופית תאושר על ידי המזמין בשלב אישור פרטי ביצוע.

אופני מדידה

08.21

אופני המדידה הינם אופני המדידה המפורטים במפרט הכללי 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית.

מפרטי העבודה שלעיל (במתח נמוך, במתח גבוה) הינם חלק של אופני המדידה ולפיכך כל חומרי העזר, עבודות נלוות וכדומה המפורטים במפרטים ימדדו ככלולים 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.

מתקן הבקרה יימדד קומפלט, כל הנדרש למתקן מושלם ועובד למאט חיישנים אנלוגיים שיימנו בנפרד.

16.01 **עבודות מכניות הקשורות בהתקנת גנרטור כוללות בין השאר:**

- אספקת והתקנת 2 גנרטורים כולל התקנת סנברים כנגד תנודה ברעידות אדמה,
- הגנרטור יותקן על גבי פרופיל I לצורך חלוקת עומסים לפי דרישות הקונסטרוקטור, בולמי זעזועים יותקנו בתוך פרופיל I.
- שינוי בהזנת צנרת סולר לגנרטורים.
- מערכות השתקת קול לכניסת ויציאת אויר לתחנת הגנרטורים.
- הפרדת אולם הגנרטורים לשני אזורי אש לשיפור השרידות.
- שינוי פלנז חיבור למיכל סולר תת קרקעי קיים, תוספת משאבות וצנרת
- מערך הזנה זמני מגנרטורים שהקבלן ישכור

16.02 **הרצות ובדיקות**

הקבלן יהיה אחראי להרצת הגנרטור וביצוע כל הבדיקות הנדרשות של הגנרטור ושל התחנה כמכלול הכוללות בין השאר:

א. בדיקת מתקני חשמל במתח נמוך על ידי מהנדס בעל רישיון "מהנדס חשמלאי בודק סוג 3" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח. בדיקת מתקני החשמל תכלול בדיקת כיול הגנות.

ב. בדיקה טרמוגרפית בהעמסה מלאה, בדיקת הרמוניות ברייקם ובעומס מלא בדיקת ספיקות אויר והתחממות, - דו"ח על ידי גורם שלישי.

ג. בדיקת דיזל גנרטור ע"י מהנדס בעל רישיון "מהנדס חשמלאי בודק" מאושר ע"י משרד התשתיות - על ידי הקבלן.

ד. בדיקות רעש והכנת דו"ח מדידה הכולל נתונים בתחנה, בסביבת המבנה, על גג המבנה - דו"ח על ידי גורם שלישי, בדיקה בעומס מלא

ה. בדיקת סימולצית מערכת העברה שקטה לכל סט מערכת העברה שקטה תוך כדי התהליך - דו"ח על ידי גורם שלישי, כנ"ל

ו. כל בדיקה נוספת נדרשת לצורך רישוי התחנה.

ספק הגנרטור אחראי להפעלת והרצת הגנרטור, יספק כח אדם נדרש, מכונאים וחשמלאים להרצה.

במסגרת מחירי היחידה על הקבלן לספק מתקן מאושר בטוח לשימוש. הקבלן ישלם את אגרות הבדיקה הנדרשות, ואת שכר הבודקים וגורמים שלישיים למיניהם. ויכלול עלויות אלו במחירי היחידה, ובמסגרת דמי הבדיקות.

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.

הליך הקבלה יכול את השלבים כלהלן :

- אישור התקנה מכנית וחשמלית.
- אישור התנעה.
- אישור הרצה פרטנית של הגנרטור באתר, חיבור לעומס דמה.
- אישור הפעלת הגנרטור כולל חיבורים ללוחות כח.
- אישור הפעלת הגנרטור בסנכרון.
- אישור חיבור בסנכרון להעברה שקטה לכל שנאי בנפרד.
- ועדת קבלה סופית לאשרור הקבלה ומסירה - COMMISSIONING, שלב זה כולל הרצה חוזרת בעומס דמה ובדיקות אימות כפי שיקבע המהנדס.
- מודגש כי כל שלב כמפורט לעיל לכל גנרטור ולמערכת כולה ייערך ביום לוח שונה.
- קבלת המתקן על ידי המזמין תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למזמין כל תעודות הבדיקה האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תוכניות לפי ביצוע הכל קומפלט לשביעות רצון המהנדס כפי שצויינו במסמכי ההסכם השונים.
- הקבלן יזמן 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.

16.04 **רשימה מינימאלית של מסמכים תוכניות ודוגמאות להגשה במהלך הביצוע**

תוכניות	מפרט	דו"ח בדיקה	דוגמא
X	X	X	ציוד השתקה
X	X		לוחות חשמל
	X		כבלים
X	X		משאבות דלק ומים
X	X	X	צנרת דלק, מים, פליטה
X	X		ציוד גילוי וכיבוי

- תכנית העמדה של כל הציוד לרבות : גנרטור, רדיאטור מיכל סולר יומי.
- תכנית תוואי צנרת למים, פליטה ולסולר.

- תכניות לייצור משתיקים ואמצעי השתקה לאישור יועץ אקוסטי.
- תכנית מערכת הדלק, מחיבור המיכל השבועי ועד כל אחד מהגנרטורים ומערכת הריענון.
- תכנית תעלה כונס אוויר לחיבור בין הרדיאטור לחדר גנרטורים לאוורור המבנה.
- תכנית העמדת ועיגון בלמי זעזועים ומגבילי תנודות.

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

16.05 אישור ההתקנה ורישוי

הקבלן יאשר בכתב שהציוד הותקן בצורה שתבטיח פעולה תקינה של המתקן. הקבלן ימציא אישור ספק הגנרטור שההתקנות עונות על כל דרישות הספק והיצרן ומבטיח עבודה תקינה של הגנרטור לשביעות רצונו. הקבלן יערוך ויגיש למשרד התשתיות בקשה לרישוי הגנרטור כנדרש בתקנות, ויספק למזמין תעודת הרישוי. אגרת בדיקת המתקן, שכר הבודק, אגרת רישוי לרישום ושנה ראשונה כלולות במחיר ההפעלה ולא ישולמו בנפרד.

16.06 אספקת הגנרטור

הקבלן יספק את הגנרטור לפי מפרט הגנרטור שבנספח בחצר הספק לאחר בדיקת הגנרטור ואישור העברה לאתר. הובלת והורדת הגנרטור לרבות כל הציוד הנלווה והתקנתו בתחנה הינם באחריות הקבלן. אספקת כל אחד משני הגנרטורים כוללת:

1 יח'	דיזל גנרטור מושלם לפי מפרט
1 יח'	סט גמישים בהתאם למוצא המנוע
2 סט	מצברים כולל מנשא וכבלי חיבורים
1 סט	כלי עבודה
2 קופ.	שמן מנוע
1 קופ.	נוזל קירור למילוי גנרטור, רדיאטור, צנרת, מיכל התפשטות
1 קופ.	100 ליטר נוזל קירור רזרבי
1 סט	פלנזים נגדיים למערכת פליטה, משתיק קול, גמישים, צנרת מי קירור
1 סט	בלמי זעזועים לרבות מגבילי רעידות
1 יח'	לוח מכוונים והפעלה כולל הגנות, מערכת התנעה ווסתי מתח ותדר לסנכרון
1 יח'	כרטיס תקשורת לבקרה מרחוק
2 יח'	צינור גמיש לדלק

הקבלן יבצע הליך קליטה מסודר לציוד, יערוך עם המפקח בדיקת תקינות חיצונית ויאשר קבלת הציוד בכתב כולל מיפוי פגיעות באם ישנן.

16.07 שירותים הנדסיים

הקבלן יספק כל נתון שיידרש לצורך השלמת תכניות ההתקנה ושילוב הגנרטור במתקן. הקבלן יערוך מחדש חישובים ממוחשבים לבדיקת נתוני התכנון של מערכות אוורור, קירור ופליטה ויאשר בכתב את תכנון ההתקנות. הקבלן יערוך תכנית ביצוע לכל המלאכות - תכנית SHOP - DRAWINGS. הקבלן ישלים כל הנתונים והחישובים כמפורט במפרט. הקבלן ישתתף באישור ההתקנה, הפעלה ראשונית, הדרכה, הרצה ובחינה בהתאם לתאום ודרישות המפקח.

הקבלן ישתתף בישיבות תאום כפי שיקבע המפקח.

ההפעלה הראשונה של הגנרטור תבוצע על ידי הספק. הקבלן יקבל הנחיות הספק להתנעות לצרכי הרצה ובדיקות וינהג בהתאם. בסיום ההתקנות וההרצה ימציא הקבלן למזמין אישור רשמי בדבר התאמת כל פרטי ההתקנות לנדרש עבור עבודה תקינה של הדיזל גנרטור.

16.08 ספק מטען ומצברים למתחי פיקוד

ספק מטען למתח פיקוד יהיה ספק ממותג מבוקר.

- הספק למתח 28V DC, $\pm 10\%$ ניתן לויסות, 20A.
- הגנות נתיכים בכניסה וביציאה
- מארז מתכתי להתקנה בלוח IP20
- מגע תקלה
- ספק / מטען לזרם נקוב בכתב הכמויות, מעבר לטעינת טיפין במתח 26V DC
- נוריות אינדיקציה לתקינות
- מצברים מטיפוס זיל להתקנה בלוח, הספק כמפורט בכמויות, צפי אורך חיים - 10 שנים.
- הספק תוצרת גמטרוניק או דיזיטק.

16.09 כללי:

1. אספקת הגנרטור

הקבלן יקבל את הגנרטור במתקני הספק ויוביל את הגנרטור אל חצר בית החולים במקום הקרוב לתחנת הגנרטור. המפקח יערוך דו"ח בו יירשמו כל הפגמים החיצוניים שייראו על הגנרטור, מעיכות, פגיעות בצבע וכו'.

2. הכנסת הגנרטור לתחנה

הגנרטור יותקן במפלס 1 של המבנה. הקבלן יניח את הגנרטור על גבי אמצעי גרירה, עליהם ייגרר הגנרטור לתוך התחנה. תשומת לב הקבלן למעבר צר ופתחי אוורור ברצפה דרכם יוכנסו הגנרטורים למקומם. כל גנרטור יוצב על בולמי הזעזועים. כל עלויות התמיכה והגרירה יש לכלול בעלות ההעמדה ולא ישולם בנפרד. יערך בדיקה ויזואלית של הגנרטור.

3. אולם גנרטורים

אולם הגנרטורים המתואר בתכניות הינו אולם במפלס 1 של המבנה. גובה האולם כ- 370 ס"מ. מסלול כניסת האויר לתחנה ופליטת האויר מתואר בתכניות. הקבלן אחראי להכנסת הגנרטורים לתחנה, העמדתם, חיבורם למערכות, התקנת כל מערכות העזר והפעלת הגנרטורים. בחתימתו על החוזה מצהיר הקבלן כי בדק את כל נתוני ההתקנה, יוכל לבצע התקנת הגנרטור המוצע על מערכותיו באולם התחנה, כי בסיום ההתקנה יספק הגנרטור את ההספק הנדרש נטו.

4. מתקן הדלק

-מיכל דלק שבועי קיים מחוץ למבנה. הקבלן יבצע עבור המיכל פלנגי חיבור חדש הכולל הכנות עבור משאבות וציוד מדידה ובקרה כמפורט בהמשך .

-מיכל דלק יומי 2000 ליטר קיים מחוץ לתחנה. המיכל הקיים משרת את גנרטור G3-CAT. מיכל זה ישרת בעתיד את הגנרטור החדש G1. תותקן צנרת סולר בתוואי תת קרקעי מחוץ למבנה עבור הזנת גנרטור חדש.

- מיכל סולר קיים בתוך המבנה יפורק. תחתיו יותקנו 2 מיכלים חדשים 1000 ליטר כל אחד, כל מיכל מחובר לגנרטור G2/G3 בהתאמה
- מיכל סולר קיים יותקן במכולה עבור גנרטור 2 kva625

- תותקן מערכת שאיבת דלק חדשה ומערכת ניטור דליפות חדשה

הקבלן יבצע את חיבורי הדלק לגנרטור ממיכל יומי לרבות אספקה והתקנה של מצופים לבקרת מילוי הדלק למיכל היומי, צנרת, מסננים וחיבורים גמישים לגנרטור. מתקן הדלק יכלול משאבות סחרור לדלק לצורך מניעת הצפה.

-מתקן הדלק יכלול מערכת סחרור סינון וריענון לדלק במיכל הסולר השבועי

5. מצברים

הקבלן יספק תושבות התקנה למצברים המסופקים עם כל גנרטור, יתקין עליה את המצברים לגנרטור יחבר בין המצברים ויחבר את המצברים לגנרטור.

6. חיבורים חשמליים

הגנרטור יסופק עם תא מפסק ראשי להעמדה על הריצפה כולל מערך כבלים גמישים לחיבור בין הגנרטור למפסק הראשי . הקבלן יבצע את החיבור בין הדקי המפסק שעל הגנרטור ובין הדקי מפסק הכניסה שבלוח. הקבלן יבצע כבילת כח, פיקוד והארקה בין מפסק הגנרטור ללוח סנכרון גנרטורים LC-MG. כ"כ יחבר הקבלן את חיבורי הפיקוד והבקרה בין לוח הגנרטור ובין לוח החשמל. כ"כ יחבר הקבלן את גוף החימום לחמום הבלוק של הגנרטור וכן כל חיבורי פיקוד ובקרה.

7. מערכת הפלטה וההשתקה

הקבלן יתקין את מערכת המשתיקים על האוגן הגמיש המסופק עם הגנרטור. מערכת המשתיקים תיתמך בתמיכה גמישה לתקרה. משפך התאמת חתך צנרת בין מוצא המשתיק לארובה יותקן בין המשתיק לגמיש. צנרת חיבורים בין הגנרטור לארובת הפליטה לאורכה מותקנים המשתיקים, תותקן כולה על מתלים גמישים. לאחר גמר ההתקנה תבוצע צביעת המערכת בצבע עשיר אבץ ועמיד לטמפרטורה של 500 מעלות צלסיוס , בידוד הצנרת והמשתיקים.

8. בדיקות לפני ההפעלה

הקבלן יאשר סיום התקנות ומוכנות להתנעה בכתב.

9. הפעלה והרצה

ספק הגנרטור בלבד אחראי לכל שלבי הפעלה וההרצה. הקבלן ימציא דו"ח בדיקות והרצות. הקבלן יזמין בודק מוסמך של משרד העבודה לבדיקה סופית של הגנרטור, ו/או התשתיות. הקבלן לא יתניע את הגנרטור או מי ממערכותיו. התנעה ראשונית תבוצע על ידי הספק לאחר שיאשר את כל ההתקנות. הקבלן יקבל מהספק הנחיות והוראות להתנעות נוספות נדרשות בשלבי הרצה ובדיקות. הכל בהתאם להנחיות ורישוי של הספק.

10. בדיקות סופיות ורישוי

הקבלן יזמין בדיקת המתקן ע"י בודק מוסמך כמפורט במפרט ולאחר מכן יעשה ככל הדרוש לרישוי הגנרטור ולרשום במשרד האנרגיה, ו/או העבודה, ו/או התשתיות. רישוי הגנרטור מהווה תנאי לחשבון סופי.

16.10 מערכת דלק - כללי

הקבלן ישכור שירותי קבלן משנה לביצוע השינויים במתקן הדלק, קבלן משנה בעל ניסיון מוכח בהתקנת מיכלי דלק ועבודה במערכות דלק חיות.

מערכת הדלק כוללת מערך שאיבת דלק חשמלי על ידי קו סניקה ממיכל שבועי. קו ההזנה לכל מיכל יומי יכלול שסתום מגוף חשמלי ומצוף מכני במיכל לאבטחה. שאיבת הדלק מהמיכל היומי לגנרטור תבוצע ע"י משאבת הגנרטור.

בחיבור לגנרטור, מערכת הדלק תכלול מסנן דלק ומפריד מים דוגמת 40 SEPAR2000 יבואן קדר טכנולוגיה או שווה ערך. המסנן יחובר באמצעות ברזים כדוריים תלת דרכיים באופן שיאפשר החלפת מסנן תוך כדי עבודה. ידיות הברזים יחוברו ע"י שרשרת למניעת מצב של חיבור צולב. ברז כדורי וצינור גמיש בחיבור בין הגנרטור והתשתיות.

כל הברזים הינם ברזים המיועדים לסולר בעלי אטמים מתאימים לסולר.

עבור מערך החזרת דלק למיכל השבועי יותקנו זוג משאבת גלגלי שיניים חשמלית לסולר מוגנת התפוצצות EXP-N דוגמת GPM תוצרת גרינשפון או שווה ערך, לספיקה של 600 ליטר בשעה, עומד 20 מטר מים, צנרת "2".

בשוחת המיכל תותקן משאבת גיבוי ידני לחרום, כדוגמת LEE - HOWL, משאבה חצי סיבובית יבואן - סמל - או שווה ערך.

16.11 צינורות לדלק

הצינורות במבנה יהיו סקדיול 40 שחור לפי ASTM-A53GRB. כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם יידרשו אוגנים או מחברים מכניים לפי התוכניות או לפי הוראות המפקח.

בחיבורים בין צנרת הקבועה לגנרטור ולרדיאטור יותקנו קטעים גמישים על מנת למנוע מעבר רעידות מהמכונה לצנרת המקובעת לרצפה.

צנרת בין מיכל שבועי למיכל יומי תהיה צנרת תת קרקעית דו שכבתית דוגמת NUPI בהתאם לאישור המשרד לאיכות הסביבה וכולל אישור תקן עדכני UL-971, כולל נקודות בדיקה בחיבור הצנרת למיכל היומי.

16.12 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, כולל שילוט חיצים לכוון הזרימה.

16.13 הארקת המיכלים

- המיכלים יוארקו אל פס השוואת פוטנציאלים באמצעות מוליך נחושת מבודד פי.וי.סי. בחתך 25 מ"מ.
 - בצמוד לפיית התדלוק יותקן תוף הארקה ייעודי להארקת המיכלית המתדלקת.
- תוף ההארקה יהיה תוף קפיצי ייעודי הכולל מוליך נחושת גמיש בחתך 10 מ"מ נתון במעטה פלסטי גמיש עם קפיץ החזרה ומחבר לחיצה לבורג ההארקה שעל המשאית. התוף כדוגמת דגם SDR50N - CABLEGARD באורך 50 פיט תוצרת STAHL נושא אישור תקן.

16.14 שינוי במיכל סולר שבועי

- מיכל סולר שבועי קיים בנפח 30.000 ליטר תת קרקעי.
- הקבלן יבצע שינוי במיכל כולל פירוק פלנו עליון בשוחת החיבורים והתקנת פלנו חדש עם הכנות עבור:
 - 6 משאבות יניקה טבולות כולל מוביל "6 ופלנו התקנה
 - 2 צינורות החזרת סולר "2
 - מד מפלס אולטרה סוני
 - 2 מצופי התראה – הצפה, מיכל דלק
 - מערכת בדיקת דליפות – פיזומטר
 - נשם
 - פלנו לחיבור משאבה ידנית LEE HOWL
 - פתח מילוי מסוג SPILL CONTAINMENT-5 GALONS כולל שסתום מצוף מכני למניעת מילוי יתר – OVER-FLOW תוצרת UNIVERSAL או שווה ערך מאושר המשרד לאיכות הסביבה.

בשוחת החיבורים של המיכל השבועי יותקנו 5 משאבות סולר כלהלן:

- משאבה למיכל גנרטור 1
- משאבה למיכל גנרטור 2
- משאבה למיכל גנרטור 3
- משאבת גיבוי למילוי מיכלי גנרטורים
- משאבת סחרור עבור מערכת טיפול וריענון סולר

משאבות הסולר תהיינה משאבות טבולות נושאות תקן UL תוצרת RED JACKET או שווה ערך שיאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה. המשאבה מוגנת EXP וכוללת מערכת ניטור נזילות הננעלת ומונעת שאיבת סולר בגילוי נזילה. הקבלן אחראי לאישור מערכת הסולר על ידי בודק המשרד לאיכות הסביבה. הקבלן יעסיק יועץ איכות סביבה אשר יכין פרשה טכנית לאישור המשרד לאיכות הסביבה, ויבצע את המתקן בהתאם לאישור שיקבל – כל זאת במסגרת סעיפי כתב הכמויות.

מיכל בצורת תיבה מפח ST 37/2 עובי 6 מ"מ כמפורט בתכניות בנפח נטו 1200 ליטר, מיכל בעל דופן כפולה (המשמשת כמאצרה) וכולל פתח אדם עילי לטיפול. המיכל ייבנה לעמידה בלחץ של 5 מטר עומד מים. דפנות המיכל יחוזקו למניעת דפורמציה ניפוח ושקיעה של הדפנות בשעת מילוי וריקון עד למלוא לחץ העבודה המפורט לעיל. לחץ בדיקה תקופתי 1.5 BAR.

- צינור יציאה וצינור עודפים חוזרים, צנרת שפיכה בהצפה, מראה גובה פני הסולר במיכל כל הצנרת מסתיימת בפלנזים לחיבורים.
- 4 מצופי גובה סולר במיכל עם מגע מחליף דוגמת מרפי.
- מצופי הפיקוד יוכנסו לתוך מיכלי הדלק דרך אוגן מתאים. כבלי המצופים יושחלו דרך צינורות שיוכנו באוגנים ויקשרו לצינורות אלו עם סרטי קשירה ומתיחה פלסטיים. כבלי הפיקוד יחוברו לקופסאות החיבורים למצופים בקיר הסמוך. הכבל לחיבור המצופים יחתך תוך שמירה על רזרבה של כ- 1 מטר ע"י ליפוף הכבל במס' טבעות לפני חיבורו לקופסת החיבורים. גובה המצוף יהיה ניתן לשינוי בהתאם לפרט ההתקנה בתכניות.
- כל פרטי ההתקנה הנדרשים לרבות פתחים במידה ויידרשו במיכל הקיים כלולים במחיר היחידה למיכל.

- בסיס פרופיל I10.

- צנרת אוורור 2" עם סיוס תברוגת. אף מים לפרוק במידה ותידרש הגבהת צנרת האוורור לצורך יצירת לחץ גלישה מוגבר.

- פקק מילוי חרום, צנרת מילוי.

- פתח יציאת צנרת לגנרטור 1", פתח עודפים.

- 2 פתחי צנרת 1" רזרביים + פתח עודפים רזרבי.

- פתח יציאה 2" עבור השוואת מפלסים בין מיכלים.

- פלנו התקנה עבור מכוון מפלס גובה, כולל מכוון דגם ULRA5, גש EXP, בקר עם מוצא 4÷20mA.

- מערכת מצופים כמפורט לעיל כולל תיבת חיבורים EXP.

- מכוון מפלס בעל צג 4" או לחלופין צינורית בדיקה שקופה זכוכית מחוסמת ושני ברזי ניתוק.

- התקנה מושלמת של המיכל.

המיכל יימדד כיחידה קומפלט לפי מפרט ותכניות, מיכל מושלם מחובר ומוכן לפעולה באתר (למעט צנרת למתקן מהפלנו לכוון המתקן).

16.15 מערכת פליטה

צנרת פליטה המורכבת ממחבר גמיש, עמעם דו דרגתי 40 דציבל, צנרת מקשרת, קונוס התאמה 12" / 10" וגמיש בחיבור לארובה. על הקבלן לבצע את ההרכבה של כל האלמנטים בהתאם להוראות יצרן הגנרטור.

הצנרת תורכב מצינורות לפי ת"י 530 בעובי דופן מינימלי 6. חיבור האלמנטים יהיה באמצעות אוגנים ASA150 אלא אם הגנרטור והעמעם סופקו עם אביזר חיבור שונה. כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה לקונסטרוקציית התקרה ע"י מתלי גלילות בצורה יציבה הניתנת לכוונון על מנת לא לגרום ללחצים על הצנרת הגמישה. ריתום המערכת יבטיח גמישות הנדרשת עקב רעידות והתחממות. גמיש נירוסטה בחיבור לגנרטור וגמיש נוסף לפני החיבור לארובה האנכית, מבוצע פלדת אל חלד 12" יאפשר התארכות הצנרת כ- 5 ס"מ המחבר הגמיש מחובר ע"י עוגנים תקינים.

לאחר צביעת הצנרת ואישור המפקח לצבע, תבודד הצנרת המותקנת בתוך החדר ע"י משטחי צמר סלעים בעובי 2" סך הכל עם עטיפה עליונה של פח גלילי מגולבן מלופף בעובי 0.5 מ"מ. מחיר עטיפת הבידוד כלול במחיר הצנרת. הארובות האנכיות תבוצענה על ידי אחרים, ארובת ניירוסטה 12".

משתיק הקול יהיה מטיפוס דגם JH משתיק קול משולב על ידי ספק הגנרטור. המשתיקים יבטיחו הנחתת קול של 40 db לפחות.

משתיק הקול יותקן על קונסטרוקציה תמוכה באופן שלא ייווצרו מאמצים על מחברי המשתיק ועל המחבר הגמיש לגנרטור. סיום מערכת הפליטה ע"י צינור 300 ס"מ מעל לקיר הפיר האנכי - על הגג, סיום "כובע סיני".

הקבלן יבצע צנרת פליטה חדשה עבור הגנרטורים החדשים.

16.16 עבודות ריתוך

א. כללי

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות דלק הוא 4 LIQUID, ANSI B31 PETROLEUM 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 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 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 אגנים

טיב ריתוך האגנים לצינורות יהיה שווה לזה המפורט לצינורות. חיבורם של האגנים עם צוואר ריתוך ושל האגנים המתלבשים, ייעשה לפי ציור (b) 434.8.3 שבתקן הקובע, פרטים (3) 2 ו- (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.

ו. סעיפים מוכנים

סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות מומדרים (פאזות) וירותכו 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.

ז. ריתוכים פגומים

כריתוכים פגומים ייחשבו ריתוכים אשר לא ימלאו אחרי הדרישות בסעיף (b) 434.8.6 של התקן הקובע.

ח. תדירות הבדיקות

הבדיקה ההתחלתית תהיה בשיעור 20% של אורך הריתוכים וחלוקת ה- 20% שיצולמו תיקבע ע"י המפקח. במקרה והבדיקה הזאת אינה נותנת תוצאות משביעות רצון יגדיל הקבלן את מספר הצילומים כפי שיראה המפקח לנחוץ לשם קביעת טיב העבודה עד כדי 100% של כל הריתוכים. כל הצילומים הנוספים וכל התיקונים שיבוצעו בעטיים, יהיו על חשבון הקבלן.

16.17 העמדת הגנרטור

הגנרטור יוצב על גבי בולמי זעזועים בהתאם לפרטי ביצוע של היצרן. בולמי הזעזועים יותקנו בתוך פרופיל I24 לפי דרישת הקונסטרוקטור לצורך חלוקת עומסים. בולמי הזעזועים יעוגנו

לפרופיל. לאחר ההצבה וביצוע כל החיבורים, יש לוודא יכולת תנודה של הגנרטור עד כדי 0.5 ס"מ בכוח ידני של המפעיל.

בולמי הזעזועים יהיו מטיפוס ספירלה קפיצית בעלי שקיעה סטטית של 2" כדוגמת תוצרת MASON או שווה ערך מבחינת העברת רעידות ואקוסטיקה.

בולמי זעזועים יסופקו ע"י ספק הגנרטור. הבולם יותקן על גבי משטח גומי בעובי 10 מ"מ. עיגון הבולם למרכב ולרצפת הבטון לפי הוראות יצרן הדיזל גנרטור, וכדי להבטיח עמידה ברעידות אדמה.

16.18 כונס אויר בין רדיאטור למערכת השתקה

משתיקי הקול ביציאה מהרדיאטור הם משתיקי קול המותקנים בהעמדה חופשית על גבי קורות בטון מחוץ למבנה. קטע גגון קיים במבנה ישמש כתא התפשטות והתאמה בין הרדיאטור למשתיק הקול. הרדיאטור מותקן בקו חיצון של קיר המבנה. השלמת תא ההתפשטות תבוצע באמצעות פנלים כמפורט בסעיף 19.2.5 להלן. קטע פנל אחד יהיה ניתן לפירוק לצורך כניסה וטיפול ברדיאטור.

חיבור רדיאטור למבנה יבוצע באמצעות מעטפת בד שמשונית. בהיעדר זוויתן מוכן לחיבור על הגנרטור, יותקן זוויתן על ידי הקבלן. בד השמשונית יימתח בין הרדיאטור לפתח המבנה ויחוזק על ידי פרופיל 30/4 בהיקף ובורג הידוק כל 20 ס"מ. בד השמשונית יאפשר תנודת הגנרטור כדי 2 ס"מ.

16.19 מערכת השתקה לחדר גנרטור

16.19.1 תנאים כלליים

19.1.1 הקבלן יהיה קבלן מוכר, בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת משתיקי קול ובביצוע עבודות בידוד אקוסטיות דומות.

19.1.2 כל החומרים יהיו חומרים חדשים, מעולים וללא פגם. העבודה תבוצע על ידי אנשי מקצוע מעולים ובצורה מקצועית.

16.19.2 תאור העבודה

19.2.1 הקבלן יספק ויתקין מערכת משתיקי קול בפתחי פליטת האוויר וכניסת האוויר של הגנראטורים, כדי לקבל מערכת השתקה בהנחתה מינימלית של 35 דציבל.

19.2.2 משתיקי הקול יהיו מטיפוס H כדוגמת תוצרת ח.ג.א, משתיקי הקול יהיו באורך 1.25 מטר. כל משתיקי הקול יהיו מטיפוס FREE STANDING כולל קונסטרוקציות תמיכה ומעטפת משתיק הקול מבודדת אקוסטית.

19.2.3 הקבלן יספק ויתקין דלתות אקוסטיות בכניסה לחדרי הגנרטורים – 3 דלתות חיצוניות, 2 דלתות פנימיות מול חדר חשמל. עבודת הקבלן כוללת פירוק דלתות ומשקופים קיימים והתקנת דלתות חדשות בעלות ניחות 30 דציבל כולל משקוף ואיטום לקיר המבנה, דלתות דוגמת רינגל או ח.ג.א.

19.2.4 הקבלן יבצע איטום אקוסטי לפתחי אורור נותרים שאינם חלק של מערך כניסת ויציאת אויר מהתחנה.

19.2.5 הקבלן יפרק רפפות כניסת אויר קיימות בצמוד לתקרת המבנה במקום שיותקנו משתיקי קול לכניסת אויר. הקבלן יפרק דלתות רפה בפתחים המיועדים לדלתות אקוסטיות ולמתקני השתקה.

להלן רשימת המשתיקים :

הערות	הנחתה	סוג	מידות	
מותקן על הגג כולל יסודות ולוחות קונס מבודדים	35	H	L1251400x250x	משתיק כניסה 1
במקום דלת קיימת	35	H	180x245x125L	משתיק כניסה 2
במקום דלת קיימת	35	H	180x245x125L	משתיק כניסה 3
כולל קורות נושאות ולוחות קונס מבודדים	35	H	360x275x125L	משתיק יציאת אויר G3
כולל קורות נושאות ולוחות קונס מבודדים	35	H	360x275x125L	משתיק יציאת אויר G2
כולל קורות נושאות ולוחות קונס מבודדים	35	H	360x275x125L	משתיק יציאת אויר G1

19.2.3 המעטפת של משתיקי הקול תהיה מפח כפול עם מילוי צמר, בעובי 2", בצפיפות 90-100 ק"ג למ"ק למניעת תופעות של CROSS TALK. הפח החיצוני יהיה בעובי 2.0 מ"מ. הפח הפנימי גם הוא 2.0 מ"מ. הפחים יצבעו בצבע נגד רעידות בעובי 200 מיקרון מתוצרת פזופון או שווה ערך.

19.2.4 משתיקי הקול לפליטה יותקנו אחד לכל גנרטור, פתח האוויר לחדר במידות כמפורט בתכניות כל המשתיקים מותאמים לגנרטור 1250KVA. בפתח כניסת האוויר לחדר יותקן משתיק קול במידות כמפורט בתכניות ובתחשיבים המצורפים.

19.2.5 הקבלן יבצע "סגירה" המחברת בין פתח יציאת האוויר מהחדר למשתיקים. הסגירה תהיה עשויה מפח כפול, עם מילוי צמר סלע בעבי 2", בצפיפות 90-100 ק"ג למ"ק. הפחים הפנימי והחיצוני של הסגירה יהיו בעבי 2.0 מ"מ. המעטפת הפנימית של

הסגירה בצמר סלע בעובי 2" בצפיפות 80 ק"ג למ"ק, מצופה בפח מחורר. הפחים ימרחו בצבע נגד רעידות בעובי 2.0 מ"מ כנ"ל. המשתיקים יימדדו לפי נפח המשתיק ברוטו במ"ק.

19.2.6 בדופן המשתיק הפונה אל מחוץ לחדר תותקן רשת פלדה מגולוונת מרותכת מחוט בקוטר 2 מ"מ, רשת 2 x 2 ס"מ (רשת לולים) כנגד כניסת בעלי חיים לתחנה.

19.2.7 מחיר המשתיקים כולל הובלה, התקנה ועבודות מנוף כנדרש לרבות כל האיטומים והבידודים סביב הפתחים, חיבור משתיקים לפתחים קיימים, רשת לולים וכד', נמדד לפי מטר מעוקב נפח כולל של המשתיק.

19.2.8 דלתות כניסה לתחנה תהיינה דלתות אקוסטיות להנחתה של 30db דציבל לפחות. פרטי החיבור של הדלת לקיר ולמשתיק

יבטיחו רמת הנחתת קול 30db לפחות. הדלתות כדוגמת רינגל או ח.נ.א, כוללות ידית מנעול כבדה עם נעילת מוט בשלוש נקודות ואטם נאופרן. מחיר הדלת כולל שלט הגנה נגד רעש בהתאם לדרישות איכות הסביבה.

16.19 הפעלה של הגנרטור

א. כללי

התנעת הגנרטור תבוצע על ידי ספק הגנרטור אשר יתואם על ידי הקבלן.

1. הדלק הדרוש להפעלת הציוד יסופק על ידי הקבלן. בדיקת מערכת הדלק תיעשה לאחר מילוי המיכל היומי בדלק על ידי הקבלן.
2. השמן הדרוש להפעלת הציוד יסופק ע"י ספק הגנרטור.
3. מי רדיאטור לרבות תוספים לפי דרישת יצרן יסופקו על ידי ספק הגנרטור, הכל בהתאם לכמות הנדרשת ובהתחשב בצנרת שבין הגנרטור לרדיאטור.
4. הורקת נוזלים מכל סוג במקרה של ליקויים ומילוי מחדש יהיו על חשבון הקבלן.
5. הקבלן יקפיד בתחילת ההפעלה על כך שחיבור הגנרטור מבחינת הפאזות יהיה זהה לזה של חברת החשמל הישראלית.
6. כל הליקויים אשר יתגלו תוך כדי הפעלה, יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ב. הפעלה

- על הקבלן להגיש עזרה של חשמלאים, צנרים ופועלים פשוטים בהתאם לצורך לפי הוראות המפקח בעת ההפעלות הניסיוניות ובהרצה.
1. בגמר ההתקנה ולאחר בדיקת מערכת הסולר ולפני ההפעלה תיעשה בדיקה של המערכת לפני ההפעלה ושתכלול כלהלן:
 - א. בדיקה חזותית שכל ההתקנות בוצעו על פי התוכניות והמערכת מוכנה ומושלמת להפעלה.
 - ב. בדיקת ההגנות השונות על ידי סימולציה הכוללת בדיקת ההגנות השונות כגון: טמפי יתר, לחץ שמן, דמוי תקלה וכו' בעזרת לוח החיבורים.

16.20 שילוט הדיזל גנרטור

ע"י היחידה יותקנו השלטים המפורטים מפח אלומיניום רקוע וצבוע. בנוסף לשילוט הנ"ל תרשמה בעזרת שבלונה בצבע אדום באותיות גדולות כ- 10 רישומים לפי הנחיות בשטח הסימון יעשה ע"י הגנרטור כדוגמת: סוג השמן, סוג מסנן אוויר, סוג מסנני דלק והשמן וכו'. כן יסופק שלט עם הוראות הפעלה וטיפול ברורות בעברית אשר יהיה מוגן בפני שמנים ודלק. (מיקום השלט יקבע באתר). תוכן ההוראות בתאום עם המזמין, השילוט יעשה בהדפסת משי ע"י לוח אלומיניום מאולגן.

16.21 רשימת שלטים להתקנה על יחידת הדיזל גנרטור

- 31.1 שלט הזיהוי ליחידת הכוח (אורגינלי של היצרן).
- 31.2 הוראות הפעלה וטיפול בעברית. משורטט על גבי נייר המודבק על דיקט ומכוסה בניילון.
- 31.3 בורג לחיבור הארקה.
- 31.4 מד לחץ שמן.
- 31.5 מד טמפרטורה.
- 31.6 הדממת חירום.
- 31.7 מפסק זרם ראשי.
- 31.8 משאבה להורקת שמן.
- 31.9 מד גובה שמן.
- 31.10 פתח מילוי שמן.
- 31.11 פתח להורקת שמן.
- 31.12 מסנן שמן דגם _____.
- 31.13 מסנן אוויר דגם _____.
- 31.14 מסנן דלק דגם _____.
- 31.15 פתח מילוי מים.
- 31.16 סימון המקומות בהן יש לשים גריז.
- 31.17 זהירות גנרטור מתניע אוטומטית – 3 שלטים.

הערה: שילוט נוסף במידה ויידרש ייקבע באתר התחנה ביום מסירתה.

16.22 ספר תחנת הכח

הקבלן יערוך את ספר תחנת הכוח:

- 32.1 ספר תחנת הכוח יסופק עם אספקת הציוד.
- 32.2 הספר יהיה על נייר לבן נטול עץ 70 גרם בהדפסת מולטיליט.
- 32.3 הספר יודפס בשפה העברית (יסופקו 3 עותקים).
- 32.4 תכולת הספר ואופן עריכתו תקבל אישור מוקדם של המתכנן.

32.5 הספר יכלול תיאור מלא של הציוד אשר סופק ע"י הספק/היצרן, הכולל את יחידת הדיזל גנרטור על מכלוליה וציוד הפיקוד ובקרה.

32.6 הספר יתייחס לנקודות הבאות:

- א. תאור כללי של יחידת הכוח בתחנה.
- ב. הוראות הפעלה, טיפול ואחזקה.
- ג. תצלומים של מבנה יחידת הכוח ומכללי העזר.
- ד. נתונים מכניים וחשמליים של יחידת הכוח.
- ה. הוראות הפעלת הפיקוד ובקרה.
- ו. הוראות לכוון וויסות כל היחידות בלוח.
- ז. הוראות איתור תקלות ופתרון.
- ח. נוהל טיפול בנפגעי הלם חשמלי.
- ט. רשימת ושרטוט חלקים מלאה

ספר תחנת הכוח ייערך ע"י כתב טכני מוכר ובעל ניסיון בתחום זה. שכר הכתב ישולם ע"י הקבלן במסגרת מחירי היחידה שבכתב הכמויות.

16.23 הדרכה

הדרכה למתקין תינתן באתר כפי שיידרש. ביום הפעלת הדיזל גנרטור יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעילי התחנה. הדרכה זו תכלול:

- 33.1 תיאור והכרת הדיזל גנרטור.
- 33.2 הפעלה מעשית של הציוד.
- 33.3 הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
- 33.4 הסבר אל איתור תקלות ואיתורן.
- 33.5 כן יעביר הוראות הפעלה זמניות שיושאו באתר המתקן.

16.24 הרצת הדיזל גנרטור.

הרצת המתקן תבוצע בשלבים:

- א. **הרצה במתקן הספק לכל גנרטור**
הפעלה והרצה ראשונית תבוצע במתקן הספק באחריות הספק 5 שעות עבודה בהספק מלא בסיום הרצה זו תאושר העברת הגנרטור לאתר
- ב. **הרצה באתר לכל גנרטור**
הרצת הדיזל גנרטור תיערך לאחר שהקבלן יאשר את ההתקנות. ההרצה תיערך באחריות הקבלן על ידי הספק.

הקבלן יספק 2000 ליטר דלק לכל גנרטור למיכל היומי לצורך ביצוע ההרצה. עלות הדלק כלולה בעלות ההרצה.

הקבלן המתקין יספק עומס דמה של 1300KW לפחות לצורך הרצת ובדיקת הדיזל גנרטור. עומס הדמה יאפשר ביצוע העמסה חד או תלת פאזית בשלבים של 25% עומס נומינאלי לפחות. אספקת עומס הדמה, חיבורו, תפעולו וניתוקו בגמר הבדיקות כלולים בעלות ההרצה. במהלך ההרצה באתר יבדקו כל מערכות הגנרטור ומערכות העזר, לפי הנחיות יצרן הגנרטור וכמפורט בסעיף 16.08 לעיל. הקבלן יספק כוח אדם כנדרש, לפי הנחיות המפקח לצורך ביצוע ההרצה.

ההרצה תימשך 8 שעות עבודה לפחות ותימשך עד להשלמת אימות כל הנתונים כפי שיידרש. מודגש כי סיום ההרצה יאושר לאחר עבודה רצופה של הגנרטור למשך 2 שעות ברציפות בעומס מלא. היה ונדרשת הרצה נוספת עקב גילוי תקלות, הדלק והמשאבים הנוספים הנדרשים יסופקו על ידי הקבלן במסגרת עלות ההרצה.

להלן תכנית הרצה:

30 דקות	הרצת רייקס כולל בדיקת הרמוניות ובדיקת הגנות.
120 דקות	עומס 25%.
120 דקות	עומס 50% כולל בדיקת העמסה ב 0-50%.
120 דקות	עומס 100% כולל בדיקות העמסה, הרמוניות, תופעות מעבר.
60 דקות	עומס 110%.

במהלך ההרצה יבצע הקבלן בדיקות טרמוגרפיות ובדיקות הרמוניות ותגובות הגנרטור ע"י גורם שלישי מוכר בעזרת ציוד ממוחשב לעימות נתוני הגנרטור שסופק. עבור בדיקות אלו ישולם בנפרד כמפורט בכתבי הכמויות.

בסיום ההרצה יוכרז הגנרטור מבצעי. הספק יעביר הדרכה לקבלן ולנציג המזמין. הספק יאשר את ההתקנה, ההרצה, וההדרכה וימסור רשות הפעלה לנציג המזמין.

ג. הרצה לבדיקת סנכרון

הרצה לבדיקת סנכרון תיערך לאחר השלמת חיבור הגנרטורים למערכת הסנכרון. הקבלן יספק שתי מערכות עומס דמה 1000 קווט כל אחת לצורך ביצוע הרצת הסנכרון. הקבלן יספק מערכת מחליפים אחת 2000 אמפר לצורך בדיקת פעולת הסנכרון. במסגרת הרצה זו תיבדק מערכת הסנכרון בין הגנרטורים ותבדק מערכת ההעברה השקטה. ההרצה תיכלול הדמיה מלאה כאשר בכל פעם מחוברת מערכת ההחלפה למערך העברה שקטה אחר – סך הכל 5 פעולות הדמיה של סנכרון והעברה שקטה.

תכולת הרצה זו מפורטת במבחן SAT של הספק. הקבלן יזמן את ספק הגנרטור להשתתף בהרצה זו וישלם לו את שכרו עבור מבחן הסנכרון.

הרצה זו תבוצע בניהול קבלן משנה לסנכרון ובנוכחות הקבלן, קבלן משנה לסנכרון, ספק הגנרטור.

עבור גנרטור קיים קטרפילר KVA1000, יזמן הקבלן את אנשי חברת זוקו נציגי קטרפילר להשתתף בהרצה וישלם להם את שכרם.

הדלק להרצה זו יסופק ממתקני בית החולים.

הרצה זו תבוצע לכל גנרטור בנפרד (סך הכל 3 פעולות הרצה במועדים שונים), ועבור הדמיית כל מערכת פיקוד להעברה שקטה (סך הכל 5 פעולות הדמיה).

בסיום הרצה זו תוכרז המערכת כמבצעת ויותר חיבור המערכת אל לוחות השנאים בבית החולים.

ד. הרצה לבדיקת קבלה

כל מערכת העברה שקטה שתחובר לגנרטורים תעבור הרצה אשר תיכלול לפחות 10 פעולות של הכנסת הגנרטור עם ובלי סינכרון וכן הדמיה של הפסקה ברשת חברת החשמל. הרצה זו תבוצע כנגד מיתקני בית החולים.

הרצת מערכת העברה תבוצע לכל מערכת בניפרד, מערכת אחת בכל פעם, כולל הדמית תקלות בגנרטור וסגירת מגשרים לפי תפמ התחנה.

הרצה לבדיקת קבלה סופית תכלול הפעלת שלשה גנרטורים בסנכרון בעומס מלא לאחר השלמת כל ההתקנות לרבות מערכות ההשתקה. וביצוע העברות שקטות בסנכרון של העומסים.

הקבלן יספק עומס דמה 1300KW, עומס נוסף יסופק ממתקני בית החולים.

הרצת התחנה תמשך שעתיים, במסגרת הרצת התחנה יבדקו ספיקות האוויר בכל המשתיקים.

השתקת קול מחוץ לתחנה, נתוני עבודת גנרטורים כדי לוודא עבודה תקינה של התחנה בעומס מלא.

16.25 בדיקות סימולציה וקבלה

בדיקות סימולציה וקבלה ייערכו לאחר גמר ההתקנה ואישור ההרצה באתר. בדיקות הסימולציה יכללו בדיקות כל מערכי הפיקוד ומערכי ההחלפה אליהם מחובר הגנרטור. הבדיקות ייערכו יחד עם צוות חשמלאים של בית החולים ושל הקבלן. בדיקות סימולציה וקבלה יערכו לאחר שהקבלן יספק את כל המסמכים הנדרשים לרבות תוכניות לפי ביצוע, ספר המתקן, דוח הרצה, אישורי מכון תקנים למערכת גילוי וכיבוי אש ולמערכת הדלק, אישורי ספק הגנרטור, אישורי בודק מוסמך להתקנות וכן כל אישור ובדיקה אשר ידרשו ע"י המפקח.

קבלה סופית של המתקן מותנית בקבלת אישור משרד התשתיות. הגשת כל האישורים במסגרת ספר המתקן, לרבות רישוי תחנה יהוו תנאי לאישור חשבון סופי.

16.26 מטען מצברים

מטען מצברים לטעינת מצברי הדיזל גנרטור יותקן בלוח שרותי התחנה או בצמוד לו.

- מתח טעינה 28VDC.
- זרם טעינה עד 45A ומעבר לטעינת טיפין.
- הגנות מתח וזרם – ניתוק בחריגת ערכים.
- מדי מתח וזרם.
- מעגל בדיקה עצמי כולל נורית בקרה ומגע עזר בתקלה.
- מעגל בדיקת זרם טעינת טיפין – התרעה ע"י נורית ומגע עזר בזרם טיפין מעל 100 מיליאמפר.
- חצי אוטומט להגנה בכניסה, חיבור תקע ת.י.
- המטען מתוצרת גמטרוניקס או דיזיטק או שווה ערך מאושר.

16.27 התקנת המערכות - רעידות אדמה

התקנת הגנרטור הגנרטורים G2+G1 על מרכיביו ומערכות העזר תבוצע כך שההתקנה תעמוד בדרישות התקן הישראלי והנחיות משרד הבריאות בעניין רעידות אדמה.

- הגבלת תנודת הגנרטורים והרדיאטורים תבוצע על ידי תוספת מגבילי תנועה SEISMIC SNUBBORS, כדוגמאת דגם 1011-5000Z תוצרת MASON יבואן אינסופקו. כמות,

גודל, אופן העיגון לרצפת הבטון יחושבו על ידי יועץ של הקבלן בהתאם לחוברת ההנחיות של משרד הבריאות, משקל ותנודות הציוד שיסופק.

- מיכלי דלק, לוחות יעוגנו לרצפת הבטון על ידי מיתדים כימיים בכמות ובחתיך מתאים.
 - צנרת מכל סוג ומערכת פליטה תעוגן במתלים גמישים עם הקשחה זו מימדית, חיבורים לתשתיות מבנה יהיו חיבורים עם אלמנט גמיש.
- על הקבלן להיעזר בשירותי מומחה מוכר ולהגיש דו"ח המאשר את התאמת ההתקנה לדרישות התקן ודרישות משרד הבריאות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה של התקנת הציוד.

16.28 בדיקות

במהלך ההרצה לגנרטור חדש תיערכנה בדיקות לתפקוד כל מרכיבי – הדיזל גנרטור. הבדיקות תכלולנה בין השאר:

- העמסה מלאה מינימום 6 שעות, בדיקת טמפרטורה ולחץ שמן.
- תגובה למכת עומס סימטרית מרייקם של 50%, מדידת שינוי מתח, תדר וזמן שיקום.
- תגובה למכת עומס אסימטרית 50% לפאזה, בסיס עומס 0%, 25%, 50%. מדידת שינוי מתח, תדר וזמן שיקום.
- העמסה אסימטרית 25% בכל אחת מהפאזות מדידת יציבות המתח, בסיס עומס 0%, 25%, 50%, 75%.
- **מדידת הרמוניות זרם ומתח** - גנרטור ברייקם.
 - עומס 100%, 50% לינארי.
 - עומס בית החולים

- כל המדידות תבוצענה על ידי מהנדס בודק בעל מכשור ממוחשב מכויל - "גורם שלישי" - שיוזמן על ידי ועל חשבון הקבלן במסגרת מחירי היחידה.
- כל תוצאות המדידות יעמדו בדרישות המפרטים והתקנים. דוח הבדיקות מאושר יועבר למזמין לאחר שאושר על ידי המפקח לפני הכרזת הגנרטור כמבצעי, ויצורף לספר המתקן.

16.29 מערכת הסנכרון

1. תיאור כללי

בבית החולים יפעלו שתי תחנות כח.

- תחנת גנרטורים א', 3 גנרטורים 1000+1250+1250 קו"א עובדים עם אופציה לסנכרון, סינכרון יבוצע לפי בורר ידני או בתקלה בהתנעה של אחד מהגנרטורים, מערכות העברה שקטה בסנכרון לפסים רפואיים של בית החולים.
- תחנת גנרטורים ב' 2 גנרטורים עובדים בסנכרון.
- בתחנת גנרטורים א', תבוצע מערכת סנכרון חדשה בין גנרטורים 1-3. במסגרת זו יבצע הקבלן בקרים חדשים לרבות:

- בקר סנכרון גנרטור חדש G1

- בקר סנכרון גנרטור חדש G2
 - בקר סינכרון גנרטור G3 כולל שינוי והתאמה בגנרטור (GOVERNOR,VOLTAGE REGULATOR) והתאמתו לעבודה בסנכרון.
 - 4 בקרי מגשר בין גנרטור לפס סנכרון כללי
 - 5 בקרי העברה שקטה למערכות החלפה בין הזנת רשת חברת חשמל להזנת גנרטור.
 - למקרה של תקלה באחת מתחנת גנרטורים, תותקן אופציה לקו גיבוי בין התחנות אשר יאפשר הזנה לתחנה שבתקלה או חיבור גנרטור חיצוני.
- קו הגיבוי לתחנה ב' או גנרטור חיצוני פועל ללא סנכרון, למאט חיגורי בטיחות אשר ישולבו במערכת ויאפשרו בכל פעם הזנה לתחנה אחרת.

2. קבלן משנה למערכת הסנכרון

הקבלן ישכור שירותי קבלן משנה מתמחה בביצוע עבודות סנכרון בעל ניסיון מוכח קודם בהיקף מתקן דומה למערכת הסנכרון המפורטת מטה, ניסיון מוכח של 4 מערכות סנכרון ו/או העברה שקטה הכוללות 2 גנרטורים ו- 2 מערכות העברה שקטה אשר בוצעו במהלך 3 שנים האחרונות. קבלני משנה מאושרים לנושא זה הינם אחד מאלו:

- שמרלינג סינכרו
- פ.ק. גנרטורים
- טלמניע
- גל ברק
- חברה לטרקטורים וציוד בע"מ

המפקח יאשר קבלן משנה (או ביצוע על ידי קבלן ראשי) רק אם יוכח לשביעות רצון המפקח ניסיון קודם כמפורט לעיל.

א. כללי

- מערכת הסנכרון תבצע סנכרון העברה שקטה של עומסים בין הזנה מהרשת להזנה מגנרטורים ולהיפך.
- הקבלן יערוך תכנית SHOP-DRAWING לפיקוד מערך הסנכרון. לוח ניתוב גנרטורים כולל מפסק ACB ממונע לכל גנרטור. קבלן תחנת הכח יתקין בלוח ניתוב הגנרטורים את ציוד הסנכרון הנדרש, יחבר ויפעיל את המערכת.
- כל ציוד ההגנות הנדרש, מודדים ובקרים כולל ציוד הסנכרון יותקנו בלוח LC-G ציוד סנכרון, ציוד תקשורת מתמרים, חיבורים לבקרת מבנה וכיוצא בזה, יותקנו בתאי בקרת סנכרון אשר יותקנו בסמוך ללוח LC-G.
- הקבלן יערוך תכנית SHOP-DRAWING עבור מערכת פיקוד לביצוע העברת עומסים שקטה ותוכנן ותבוצע על ידי הקבלן.. הקבלן יספק פנל התקנה מושלם הכולל את כל הרכיבים הנדרשים לביצוע העברה שקטה, בקר סנכרון וממסר בדיקה SYNCRO – CHECK, בהתאם לתכנית מנחה שבחווה.

- המערכת תתוכנן במטודולוגיה של SAFE - FAIL באופן אשר יבטיח את אספקת המתח לצרכנים בכל מצב.
- המערכת תתוכנן ביתירות באופן שתקלה בודדת לא תשבית את התחנה או את אספקת המתח לצרכנים. מערכת התקשורת בין הבקרים השונים תהיה כפולה ותפעל ביתירות.
- המערכת תתוכנן עם בוררים עוקפים אשר יאפשרו מתן מתח לצרכנים ומיתוג בטיחותי בשעת תקלה במערכות סנכרון.
- המערכת תתוכנן למניעת כשל בודד משבית, במקרה של כשל בבקר סנכרון, תהיה ברירת המחדל לבצע העברה אל מקור הזינה הזמין.

ב. תאור פעולת המערכת

1.ב התנעת הגנרטורים תבוצע באחת מהאפשרויות כלהלן:

- הפעלה ידנית יזומה - התנעת גנרטור בודד
- הפעלה ידנית יזומה: - התנעת גנרטור עם סנכרון לרשת
- הפעלה ידנית יזומה - התנעה וסנכרון גנרטורים ללא עומס
- הפעלה ידנית יזומה - ניסוי גנרטורים בעומס בית החולים
- נפילת מתח רשת באחד או יותר מבין צרכני הגנרטורים. תגרום להתנעת כל הגנרטורים. המערכת משרתת 5 לוחות שנאים, בכל לוח שנאים ממסר חוסר מתח להתנעת הגנרטורים.

2.ב סדר הכנסת עומסים להזנה מגנרטורים יהיה כדלהלן:

- בנפילת מתח חברת חשמל מניעים כל הגנרטורים, כל גנרטור מקבל עליו את העומסים המחוברים לפס הגנרטור בלוח LC-G.
- כל גנרטור מזין 2 מערכות החלפה בין רשת חברת חשמל לגנרטור. מערכת ראשונה תבצע החלפה להזנת גנרטור מיד עם קבלת מתח גנרטור תקין, מערכת שניה תבצע החלפה בהשהיה של 2 שניות כדי למנוע מכת עומס גבוהה על הגנרטור. החלפה תבוצע רק במידה ולא קיים מתח רשת תקין. ביצוע 2 העברות ההזנה לכיוון גנרטור יתבצע תוך 12 שניות לכל היותר.
- המערכת תפעל כך שכל גנרטור מזין את שני לוחות השנאים שלו ללא סנכרון בין הגנרטורים.
- במידה ואחד הגנרטורים אינו בונה מתח תקין תוך 8 שניות, יעבור הגנרטור למצב תקלת גנרטור. במצב שאחד מהגנרטורים במצב תקלה, תעבור המערכת לעבודה במצב סנכרון באופן אוטומטי. מפסק הגנרטור בלוח הסנכרון ינותק, שני הגנרטורים התקינים יתחברו ביניהם בסנכרון דרך המגשרים לפס הסנכרון. לאחר ביצוע סנכרון בין הגנרטורים, יתחבר פס הגנרטור התקול לפס הסנכרון על ידי המגשר.
- מימוש הת.פ.מ. יבוצע באמצעות תכנות בקרי הגנרטורים, התחברות כרטיסי I/O כנדרש.
- קשר בין מערך גנרטור 1 לגנרטורים 2-3 יבוצע ככל הניתן במגעיים יבשים כדי למנוע קריסת מערכת כללית בתקלה בודדת.

3.ב בחזרת מתח הרשת לצרכני הגנרטורים תבוצע העברת העומס להזנה מרשת

חברת החשמל. העברת עומס תבוצע לאחר בחינת יציבות מתח רשת תקין למשך 5 דקות לפחות.
העברת עומס פס תבוצע בהעברה שקטה בסנכרון.
מאחר וכל גנרטור מזין 2 מערכות החלפה, תבוצע ההחלפה בדרוג, שנאי ראשון יבצע העברת העומס לרשת לאחר 5 דקות של מתח תקין, לוח שני יבצע העברה 2 דקות לאחר לוח ראשון.

4.ב. לאחר העברת **כל** העומסים להזנה מהרשת (כ-9 דקות לאחר חזרת מתח חברת חשמל תקין) יעברו הגנרטורים למשטר עבודת קירור. זמן הקירור בהתאם לנתוני יצרן וטמפרטורת מים מקסימאלית של כ- 70 מעלות צלסיוס. בסיום זמן הקירור ידוממו הגנרטורים.

5.ב. לאחר הדממת הגנרטורים יופעלו מפוחי קירור החדר. מפוחים אלו יעבדו עד להשגת טמפרטורת חדר של 35 מעלות צלסיוס לכל היותר.

6.ב. העברת עומסים שקטה (ללא מיתוג) תבוצע לסירוגין, פעולת העברה אחת בכל פעם. העברת עומסים שקטה תאפשר העברת העומס מהזנת רשת להזנת גנרטור (לצורך העמסת גנרטור בניסוי) או לצורך העברת העומס מהזנת גנרטור להזנת הרשת בחזרת רשת חברת החשמל.

7.ב. בורר סנכרון גנרטורים

מצב 1 - עבודה בשגרה, אין סנכרון בין גנרטורים.

מצב 2 - עבודה בסנכרון גנרטורים.

הבורר בשגרה במצב .

במצב של תקלה באחד מהגנרטורים, יבוצע עוקף שיחבר את שני הגנרטורים התקינים אל פס הסינכרון באופן אוטומטי.

ג. רכיבי המערכת העיקריים

- בקר סנכרון לגנרטור דוגמת DEEP SEA סדרה 8000 או DEIF סדרה AGC200 הכולל LOAD SHARING, סינכרוניזר, מחלק עומס אקטיבי וריאקטיבי, בקרת מהירות, בקרת מתח, ממסר חוסר מתח, ממסר הספק חוזר ובנוסף ממסר - SYNCHRO CHECK דוגמת CROMPTON 256.

- בקר סנכרון לביצוע העברה שקטה דוגמת DEEP SEA סדרה 8000 או DEIF סדרה AGC200 הכולל סינכרוניזר, ממסר הספק חוזר, ממסר חוסר מתח, בקרת מהירות ובקרת מתח ובנוסף SYNCHRO - CHECK דוגמת CROMPTON 256 והגנת LOM.

- בקרי הסנכרון יכללו מוצא תקשורת TCP/IP אשר יאפשר תקשורת דרך מערך התקשורת של בית החולים וכן מודם חיצוני לקו בזק עבור תמיכת יצרן מרחוק.

ד. חיבור בין לוח בקרת סנכרון ללוחות שנאים

חיבור פיקוד הלוחות יבוצע בכבלים רב גידיים גמישים בחתך 2.5 ממ"ר.

חיבור ללוחות שנאים יבוצע באמצעות סרגלי מהדקים נשלפים. בלוח 13-14 קיימים סרגלי מהדקים נשלפים, בלוח 11-12 סרגלים יבוצעו על ידי הקבלן.

ביצוע הסרגלים והחיבור ייעשה כך שהחיבור יכלול רוזבת גידים שתאפשר החלפת החיבורים הקיימים לחיבורי לוח הסנכרון. החווט יאפשר החלפה בין סרגלי מערכת סנכרון לסרגלי מערכת החלפה קיימת עם בקר החלפה אמדר.

חיבור משני זרם יבוצע בגיד 10 ממ"ר. מהדקי קיצור יותקנו בשני צידי הכבל.

ה. לוח הסנכרון

לוח הסנכרון יבוצע במבנה לוח עצמאי להתקנה בנפרד מלוח ניתוב הגנרטורים ומלוחות השנאים

- מבנה הלוח לפי מפרט 08.01
- הלוח יכלול מערך התנעה וסנכרון של 3 גנרטורים, וחמישה מערכי העברה שקטה.
- לכל מערכת סנכרון פנל סינופטי חרוט אנודייז
- לכל מערכת סנכרון בקר סנכרון
- כל מערכת סנכרון תאפשר ביצוע הפעלות כמפורט לעיל
- הלוח יכלול 10 כניסות מתח נפרדות מצרכנים, כל כניסה כוללת ממסר NVR, ונורת סימון לזיהוי הצרכן שדרש התנעה
- לכל גנרטור תופק פקודת התנעה בנפרד

16.30 אורור והוצאת עשן

- בכל אחד מחדרי הגנרטורים יותקן מפוח דו שימושי לאורור והוצאת עשן.
- מפוח עשן תיקני מאושר UL לספיקת אויר נטו של 5000 מק"ש.
 - משתיק קול טורי בהנחתת 35 דציבל.
 - הפעלת מפוח בגילוי עשן ולאורור בטמפרטורת חדר מעל 35 מעלות צלסיוס.

16.31 מערכת לסינון דלק

הקבלן יתקין מערכת אוטומטית ואוטונומית לחלוטין לסינון ושמירה מיטבית על איכות סולר במיכל סולר קיים 30,000 ליטר להוצאה ולמניעת זיהומים מיקרו-ביולוגיים בהתאם לחוזר מנכ"ל 151 בנושא גידולים בקטריאליים בדלק מוצקים ו/או סמי-מוצקים, הוצאת מים חופשיים ומומסים כך שלא יחרגו מהתקן המקובל, בהתאם לתקני מכון התקנים לסולר לתחבורה (ת"י 107).
המערכת דוגמת דגם 2100 של חברת לוגיה מערכות אחזקה בע"מ, טל': 03-9161615.

זיווד :

המערכת מורכבת מארון פנימי וארון חיצוני :

ארון חיצוני :

עשוי פלדת אל-חלד צבועה בצבע אבקה עמיד במיוחד לתנאי חוץ, כל רכיבי הארון צבועים במפנים ומבחוץ ועמידים בתנאי חוץ, חלקו התחתון של הארון משמש מאצרה עם אפשרות לניקוז מלא, הארון כולו מוגן מים IP65 ומובנה עם פתחי אורור מוגנים משני צדדיו.

בתוך הארון החיצוני מותקנים מערכת השאיבה, החיישנים ומערכת הטיפול בסולר כפי שיפורט בהמשך.

הארון מכיל כיס לתוכניות וחוברת הפעלה, תאורת פנים, חיישן התראה דלת פתוחה, חלון מבט למסך הבקרה ללא פתיחת הארון, מפסק חירום להשבתת המערכת במקרה חירום ללא

צורך בפתיחת הארון מגירה לאחסון מסננים וכלי עבודה, מפתח 13 מ"מ לפתיחת בתי המסנן העדין, סט אלמנטים להחלפה.

הארון החיצון יותקן בעמידה על הקרקע בגומחת בטון .

ארון פנימי :

בתוך הארון הפנימי מותקנת כל מערכת החשמל והבקר המרכזי, הארון כולו עשוי מפלדת אל-חלד צבועה בצבע אבקה עמיד במיוחד לתנאי חוץ. הארון כולו סגור כולל פס אטימה ומכיל רכיבים איכותיים בלבד מתוצרת ארה"ב או גרמניה. מערכת אוורור מאולץ חכמה מבקרת על הטמ' של סביבת העבודה לשמירה על הבקר הראשי ורכיבי המערכת החשמלית.

חיבורים והתקנה :

בצנרת הכניסה והיציאה מהמערכת מותקנים ברזים לסגירה ידנית של המערכת, בקצה צינור היניקה במקום שקרוב ביותר למיכל הדלק יותקן שסתום אל-חוזר.

היניקה תתבצע מנקודת הניקוז הנמוכה ביותר במיכל הדלק. והחזרה מהנקודה הגבוהה ובאזור צנרת הדלק לכיוון המנוע ורחוק ככל שניתן מקו היניקה.

בכל מערכת צינור כניסה ויציאה NPT בקטרים שבין 1/2" ל 1" תלוי בספיקת המערכת, במערכות ניידות כל החיבורים יהיו מהירים ומחוברים לצנרת גמישה .

חיבורי כבלים באמצעות מעברי PG

ההתקנה תבוצע בכפוף לכל הנחיות המשרד לאיכות הסביבה לרבות צנרת מאצרות וכיוצא בזה, פירוט המערכת יכלל בדוח שיוגש לאישור המשרד לאיכות הסביבה טרם ההתקנה

סינון הסולר יהיה דו-שלבי :

שלב ראשון הפרדת מים : מסנן-מפריד מים ייחודי הפועל על עיקרון שטח פנים-כימי ולא על עיקרון צנטריפוגלי, עם תחתית ניקוז וברז ניקוז אוטומטי . מפריד מים חופשיים ומים מומסים , ללא כל חלקים מתכלים עם מיכל קיבולת מים עד 200 סמ"ק וחיישן מים עשוי מחומר עמיד במיוחד ומחובר לבקר המרכזי למתן התראות ופריקה אוטומטית .

שלב שני סינון עומק - Polish :

מסנן עומק להוצאת כל החלקיקים המוצקים והמוצקים חלקית עד לגודל של 1 מיקרון כולל גידולים מיקרו-ביולוגים שונים , תחמוצות שונות ומשקעים טבעיים, הסרת מים ברמת 99.97%.

כל בית מסנן בעל יכולת קליטה של כ 1500cc מים וחלקיקים כמות המסננים תלויה בספיקת המערכות השונות .

שילוב :

שילוב המסננים מאפשר להגיע לדרגות ניקיון עד לרמה של 1 מיקרון מוצקים ומים עד לרמה של 30 PPM. החלפת מסננים מתכלים אחת לשתי שנות שימוש לפחות ללא אירועי זיהום.

ברז בורר ידני מאפשר שימוש במפריד בלבד ללא שימוש במסנני העומק.

לוח חשמל, חיישנים ובקרה:

המערכת מכילה את החיישנים הבאים:

מים, לחץ, ספיקה, הצפה, דלת פתוחה וטמפי' סביבה בארון הפנימי.

כל החיישנים אקטיביים ומחוברים לבקר מרכזי עם צג מגע 7" שיושב בתוך הארון הפנימי.

הבקר מאפשר תכנות זמני הפעלה יומי/שבועי, מערך התראות והוצאת מידע. הבקר יכול רכיב GSM לשליחת התראות ON-LINE לנמענים ישירות לסלולרי או למייל וכן מגעי יבשים על תקלות ופעולה לבקרת המבנה.

המקרים בהם תתקבל התראה ממערכת הבקרה:

1. הצפה – המערכת תתריע על גילוי נזילה / הצפה ותושבת באופן מיידי. תתאפשר הפעלה ידנית בלבד.
2. לחץ יתר – המערכת תתריע על הצורך המתקרב בהחלפת מסננים.
3. לחץ חורג – המערכת תשבית עצמה ותתאפשר הפעלה ללא מסנני עומק בלבד עד להחלפת המסננים
4. מים – מפריד המים ינקז את עצמו למיכל הניקוזים ויתריע על נוכחות המים ללא השבתה של המערכת.
5. חום יתר בארון הבקרה – המערכת תכניס אוורור מאולץ לעבודה באופן אוטומטי ותשבית את המערכת בחום יתר. במקרים קיצוניים ניתן לכייל את המערכת לפעולת לילה.
6. השבתה חיצונית – כאשר לחצן החירום הופעל תצא התראה מיידיית מהבקר.

מנוע ומשאבה:

מנוע תלת פאזי מוגן התפוצצות EXP בתקן אירופאי. הגנת מנוע מובנית בלוח החשמל המרכזי. משאבת גג"ש יניקה עצמית בספיקות משתנות בהתאם לגודל המערכת.

כל הציוד מאוש רעל ידי המשרד לאיכות הסביבה

צנרת

כל רכיבי המערכת בהם עוברת זרימת דלק יחוברו לצנרת נירוסטה מכופפת בקטרים שבין 1/2" ל 1" בהתאם לספיקת המערכת עם חיבורים מוטמעים. צנרת הזנה תת קרקעית NUPI מאושרת על ידי המשרד לאיכות הסביבה

מידע טכני:

המערכת תסופק עם חוברת מלאה עם שרטוט לוח החשמל והבקרה, הוראות הפעלה ותחזוקה.

הפעלה ראשונית:

לאחר החיבור של המערכת תבוצע הפעלה ראשונה למשך 30 יום רצופים על מנת לאפשר הוצאה מוחלטת של כל המשקעים מהמיכל, בסיום הפעלה ראשונית יבצע הקבלן ניקיון המערכת והחלפת מסננים למסננים חדשים, כל זאת במסגרת מחיר המערכת.

אנליזות דלק:

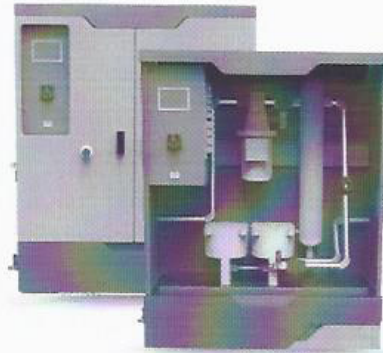
הקבלן יבצע בדיקת אנליזה לאיכות הסולר במעבדה מוסמכת ומוכרת בתחילת העבודה ובסיום תקופת ההפעלה הראשונית המפורטת לעיל. תנאי לאישור המערכת הינו עמידה ביעדי איכות הדלק בהתאם לחוזר מנכ"ל 151, סינון מים ורכיבים בקטריאליים כמפורט לעיל.

2100

מערכת סיחרור אוטומטית לתחזוקת דלק

יתרונות

- ✓ מסיר חלקיקים מוצקים, ומוצקים חלקית עד לגודל של 1 מיקרון.
- ✓ מסיר 99.97% מים, מים חופשיים ומומסים.
- ✓ מסיר ומונע גידולים ביולוגיים / בקטריות במיכל הדלק.
- ✓ מייחד את הצורך בביקו תקופתי של המיכל.
- ✓ שומר על הדלק רענן, נקי ומוכן לשימוש.
- ✓ מגן על התנוע מכפי כשלים הנגרמים כתוצאה מדלק מזוהם.
- ✓ מערכת אוטומטית לחלוטין עם יכולת שידור ותקשורת מול משתמש הקצה לשידור כשלים ו/או חרימת באיכות הדלק ישירות ללקוח / עמדת ניהול המבנה.



- מיועדת להתקנה על מיכלים בנפח של עד 30,000 ליטר
- יכולה לשמש גם כמערכת ניידת לטיפול במיכלי דלק קטנים
- המערכת כוללת טיטן דו שלבי, הפרדת מים וסינון עומק עדין

2100	
מפריד מים / מסנן ראשון	מפריד מים ע"ב שטח פנים מדגם LO21532AU כולל יחידת פריקה אוטומטית דרך הבקר
מסנן עדין	מסנן עומק מדגם SD-2
פיקוד ובקרה	לוח פיקוד ובקרה המכיל רכיבים באיכות גבוהה בלבד, וכולל הגנת מנוע, אורזר מואלץ מבוקר טמפי, יציאות תקשורת IT, MODBUS, ETHERNET, GSM (אופציונאלי). בקר מתוצרת DELTA, מסך מגע 7" צבעוני להפעול ותכנות פשוט של המערכת כולל כיוול שעות עבודה ושעון פנימי
יחידת כח	הרכבה מקומית של מנוע, מצמד, פעמון ומשאבה באיכות גבוהה
מנוע חשמלי	מנוע חשמלי 3 פאזות 1 כ"ס תוצרת WEG (אופצי מונן התפוצצות)
משאבה	משאבת נג"ש יניקה עצמית כולל סטריינר בכניסה
צנרת	צנרת מתכת קשיחה 1/2"
יציאות	NPT 1/2"
ארון חוץ ראשי	ארון מתכת מגולוונת בעיצוב ייחודי הכולל מעצרה מובנית, חלון תצפית וחיישני הצפה, עמיד בתנאי חוץ ופנים, צבוע באבקה, כולל רגליים מתכוננות לפילוס המכונה והרמה ע"י מלגזה, ניתן לקבל אוזניים להנפה או לחיבורי קיר.
ארון פנים	ארון פיקוד ובקרה פנימי כולל אורזר מואלץ כפתורי הפעלה וחירום
מידות (מ"מ)	רוחב-1100 / גובה-1500 / עומק-380
משקל (ק"ג)	132
חיישן מים	LCWS60-6
חיישן לחץ	דיגיטלי 1-4 בר עם יציאות 4-20
חיישן ספיקה (אופציה)	חיישן ספיקה דיגיטלי עצמאי מדגם LOGO-60
חיישן הצפה	חיישן הצפה מגנטי מדגם LOFLD90 המותקן בתוך המעצרה למייעת הצפות ואיבוד דלקים בלתי מבוקר
דרגת סינון - חלקיקים	מסיר באופן מוחלט חלקיקים מוצקים ומוצקים חלקית (לאקנות, בקטריות וכד') עד לגודל של 1 מיקרון
דרגת סינון מים	מסיר מים חופשיים ומים מומסים עד לרמה של 50PPM
טמפי עבודה	C to 45 C-20
חירום	לחצן חירום ראשי וחלון תצפית המאפשר מבט לתוך המערכת מבלי לפתוח את הארון הראשי

16.32 אחריות ושרות

אחריות ושרות למתקן למשך 2 שנים מיום המסירה כמפורט במסמכי החוזה ו/או הבקשה לקבלת הצעות. למען הסר ספק השרות כולל שני טיפולי שרות שנתיים לפי הנחיות יצרן הגנרטור
לרבות עבודה וכל חומר וציוד לרבות ציוד מתקלה שמן מנוע פילטרים וכיוצא בזה עלות זו כלולה במחיר סה"כ העבודות ולא ישולם בנפרד.

16.33 מערך גנרטורים לגיבוי משך תקופת ביצוע שינויים בתחנה

על מנת לאפשר ביצוע כל העבודות בתחנה ובלא הפרעה לבית החולים, נדרש הקבלן להציב בחצר התחנה בשכירות 5 גנרטורים בחופות בהספק של 800 KVA כל אחד.
4 גנרטורים יחוברו ללוחות החלפה לשנאים T11, T12, T13, T14 שבתחנה. גנרטור אחד רזרבי למקרה של תקלה. הזנת סולר לגנרטורים תבוצע ממכל עילי אשר הקבלן יספק בנפח 10,000 ליטר לפחות נתון בתוך מאצרה. הקבלן יספק מערכת צנרת לאספקת סולר וחזרה לכל 5 הגנרטורים, סולר יישאב ממכל תת קרקעי קיים של בית החולים. הקבלן יספק משאבה ניידת וצנרת להפעלה ידנית לצורך מילוי המיכל השכור על ידי בית החולים.
הקבלן יספק 4 מערכות כבילה כח, הארקה ופקודת הפעלה לחיבור בין לוחות השנאים לגנרטורים, יבצע חיבור הכבלים כנגד ניתוק כבלי הזנה מלוח ניתוב גנרטורים קיים. סעיף זה כולל גם כבל התנעה, כבל לחימום מוקדם, כבל לאספקת מתח למטען מצברים.

מודגש: אישור לתחילת ביצוע עבודות באתר יינתן רק לאחר שהקבלן יעמיד את כל המערכת השכורה באתר, תקינה ומוכנה לשימוש.

מודגש: להערכת המזמין תידרש תקופת השכירות כלהלן:

-	התארגנות	2 שבועות
-	פינוי ועבודות בינוי	6 שבועות
-	התקנות אלקטרומכניות	11 שבועות
-	בדיקות, אישור, תקינות, שחרור מתקן זמני	4 שבועות
	סך הכל באומדן	23 שבועות

מחיר עבור שכירת הגנרטורים ומערכות הדלק מפורט בפרק 08.11 של כתבי הכמויות, סעיפים 006, 004. מחיר עבור השכירות הינו מחיר **סופי**, הקבלן לא יהיה רשאי להוציא גנרטורים שכורים מהשטח לפני השלמת חיבור תחנת הגנרטורים ללוחות T11, T12, T13, T14. במידה ותידרש לקבלן תקופת עבודה ארוכה יותר מאומדן המזמין, **מודגש** כי התשלום בכתבי הכמויות הינו **סופי** לכל תקופת שכירות אשר תידרש לקבלן לקבלת אישור חיבור תקין של תחנת הכח א למתקני בית החולים.

16.33 אופני מדידה

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

הקבלן יבטח את הציוד מרגע קבלת הציוד ועד מסירת המתקן עובד למזמין. ערך הציוד לצורך הביטוח 600 אלף שקלים לכל דיזל גנרטור. הקבלן ימסור למפקח תעודת הביטוח, כאשר מרכז רפואי פדה הינו מוטב בפוליסה, 7 ימים לפני המועד שנקבע לאספקת הגנרטור לאתר. עלות הביטוח כלולה בסך עלות כתבי הכמויות ולא ישולם 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. מערכת הסנכרון נמדדת קומפלט לפי פונקציית הביצוע וכוללת מבנה לוח, תכנית SHOP DRAWING, בקר סנכרון ממין כמפורט וכן כל ציוד עזר מפסקים בוררים פנל סינופטי וחיווט, מערכת עובדת ומחוברת באתר לאחר ניסוי ואישור. 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.

מערכת סינון דלק נמדדת קומפלט כולל תכנון, אנליזות מעבדה וכל החיבורים והצנרת הנדרשת, הפעלת ניקיון למיכל למשך 30 יום כולל ליווי הפעלה ראשונה והחלפת מסננים בסוף התקופה.

פרק 35 – מערכות בקרה

35.00 תיאור כללי

35.00.1 המפרט למתקני חשמל פרק 08 מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט הבקרה. כל ההנחיות במפרט 08 על כל סעיפיו תקפות למפרט הבקרה.

6.א כל בקר מתוכנת יתחבר לרשת תקשורת כללית בתקשורת TCP/IP. מערך התקשורת ואפליקציית HMI תבוצע על ידי קבלן תקשוב. עבודת הקבלן כוללת הפעלת המערכת מול קבלן התקשוב בדיקות I/O תאומים ככל הנדרש והשתתפות במבחני SAT.

35.01 ציוד מתוצרת יצרן יחיד (SOLE SOURCE SUPPLIERS)

בטבלה שלהלן מפורטים פרטי ציוד מתחברים לציוד קיים הנמצא ומתוחזק על ידי המשתמש. ציוד זה יסופק מתוצרת המוגדרת ולא יאושר כל שווה ערך.

1.	PLC	MODICON 221	בהתאם לציוד ותכנה שבידי המזמין
----	-----	-------------	--------------------------------

כללי

עבודת הקבלן כוללת הכנת תכניות ייצור של לוחות הבקרים המתוכננים.

תכניות אלו יכללו תכניות מבנה, חווט, רשימת ציוד, פרוט ציוד, סרגלי מהדקים, רשימת שילוט, וכל יתר הדרוש להשלמת התכניות על מנת לאפשר ייצור הלוחות.

תכניות החווט יכללו פרוט של חווט הבקרים והכרטיסים שלהם, מספור מגעים ומהדקים, מספור חווט, הכל מושלם.

עבודת הקבלן תכלול הוספת מספור ה-I/O בתכניות הפיקוד של מכרז זה.

לוח הבקר יבוצע במבנה עצמאי בהתאם למפרט עבור לוחות חשמל או כפנל בתוך לוח החשמל, בהתאם לאפשרויות ומקום במבנה הלוחות ומקום במבנה התחנה.

19. מהדקים :

מהדקי הכניסות או היציאות יהיו מהדקים כדוגמת פניקס ויסודרו בקבוצות בהתאם למפסקים או אלמנטים המוגדרים וירוכזו בפס מהדקים מוגדר (TB) הכל בהתאם למתואר בתכניות. כל קבוצת מהדקים (TB) תסומן בהתאם למוגדר בתכנית, כל מהדק בקבוצה יסומן בשני סימנים, האחד ספר הכניסה או היציאה והשנייה מספר המפסק או האלמנט. כל ה-I/O לשטח, ו/או ללוחות משנה, יוגנו במהדקי נתיך.

20. שיוך מהדקים :

כל קבוצת מהדקים השייכת לאביזר מסוים תופרד מהאחרים באמצעות חוצץ ותסומן כדלהלן : מצד אחד : בשם האביזר (כתיבה אנכית לאורך כל קבוצת המהדקים), מצד שני : במספר הפונקציונלי של המהדק.

21. סימון מהדקים :

בצד הכניסה מהבקר יסומן המהדק במספר I/O, בסוף כל קבוצת מהדקים השייכת ל-JB מסוים יותקנו 10 מהדקים שמורים ללא חיווט עם סימון "שמור".

22. סימון מוליכים :

המוליך המתחבר למהדק מצד הבקר יסומן במספר I/O באמצעות "סופית דגלון"
או באמצעות סימונית פלסטית לבנה עם רישום, מספר נקודת החיבור באביזר.

23. סימון גידים :

סימון הגיד של המוליך המתחבר מהשטח (מהאביזר או האלמנט) יהיה כסימון
המהדק שאליו המוליך מתחבר, הסימון יתבצע כנ"ל.

24. מהדקים רזרביים :

קבוצת מהדקים מיוחדת תוקצה עבור I/O רזרביים. מיקום הקבוצה יהיה כזה
שהמוליך המתחבר יגיע לכל מקום בתא המהדקים.

25. חווט ותעלות חווט

כל חווט הפיקוד יעשה ע"י מוליכים גמישים 1 ממ"ר. כל המוליכים יהיו מבודדים לטמפי של 90 מעלות צלסיוס. כל החווט בתוך עמודה יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו ע"י הקבלן עם רזרבה של 50% לפחות.

כל החווט למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והמנורות המותקנים על דלת יבוצעו כאמור על ידי מוליכים גמישים אשר יקשרו ביחד ליצירת צמה אחידה. הצמה תיעטף ע"י צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך המוליכים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל המוליכים הגמישים יחוברו על ידי סופיות עם לחיצה.

26. צבעי המוליכים יהיו כדלהלן:

+24	אדום
-24	אפור
	פאזה V230 חום
	אפס V230 כחול
	כניסה 24V סגול
24V	יציאות כתום
V230	יציאות ורוד
	ציוד אנלוגי
24V +	לבן
V 24-	שחור

27. כיסויים :

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החיבור, פסי צבירה בתוך הלוח וכן נקודות החיבור על הדלתות יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק ע"י ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

28. התקנת ציוד :

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון 2 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל עמודה. כל ההתקנות יעשו ע"י אומים מרותכים או הברגות בפלטה כך שניתן יהיה, לפרק אביזר ללא צורך בגישה לאום.

29. תא תכניות :

בכל דלת יהיה תא עבור תכניות חשמליות של כל תא.

30. דגם מהדקים :

כל המהדקים יהיו כדוגמת מהדקי פניקס, או ווידמילר או ש"ע מאושר.

31. ציוד נוסף בלוח :

בנוסף לכל האמור, יותקנו ויחווט בלוח :

א. 2 שקעים ל- 230V / 16A.

ב. מנורת פלורסצנט (20W הדלקת אינטרלוק דלת).

ג. מפוח הוצאת אוויר.

הציוד הזה, התקנתו וחווטו יהיו חלק ממחיר הלוח והקבלן לא יקבל כל תוספת עבור כך.

32. פס הארקה :

בתחתית הלוח יותקן פס הארקה.

33. רשתות :

בעמודת המהדקים יותקנו אנכית רשתות ברזל מחורצות מגולוונות לקשירת הכבלים. כמות הרשתות לפי המאושר ע"י המתכנן.

34. התקנת ציוד :

ציוד הבקר יותקן על גבי פנלים מתאימים בתא הלוח. יש להקפיד על הוראות יצרן הבקר בקשר למרחקים בין הבסיסים ולתנאי האוורור הדרושים.

35. מסנן :

בפנל התחתון של הלוח יותקן פילטר אוורור ריטל דגם : SK3150.

35.03 תכנה יישומית

להלן תיאור עבודת הקבלן בנושא זה.

שלב א' - עבודות הכנה

על סמך רשימת I/O של המתכנן ותרשימי פיקוד של המתכנן יכין הקבלן תכניות ביצוע SHOP DRAWINGS הכוללות :

- הכנת רשימת I/O מלאה בחתך מתקנים, בחתך מנועים, בחתך כרטיס הבקר.
- הכנת תיאור פעולת המערכת.
- הכנת תרשימי הפיקוד לבקר המתוכנת שיסופק ולציוד המסופק בפועל לרבות אביזרי פיקוד, שערים, ברזים, ציוד מיתוג בלוח וכדומה, מהדקי חיבור בקר, ציוד שטח ולוח מתנעים. תרשימי הפיקוד ייערכו בתכנה ייעודית דוגמת AUTOCAD-ELECTRICAL ויכללו בסיס נתונים CROSS-REFENLE, תיעוד מלא, קישור ללוחות חשמל ולציוד, סכמות חוגים (LOOPS) לציוד מדידה ובקרה.
- תיאור חוגי הבקרה, בירור תיאום פעולת המערכת מול מתכנן הבקרה, מתכנני המערכות השונים והמזמין והכנת מסמך תיאור פעולת מערכת לאישור המפקח.
- רשימת מסכים ותיאור מילולי של כל אחד מהמסכים/משכי משנה/חלונות.

- מסמך מלא יוגש לאישור המתכנן.
 - רשימת כתובות ונתונים שיוצגו במסך שבלוח הבקר המתוכנת.
 - הכנת תכנית לוח הבקר כולל תרשימי הבקרה וחיווט מלא בתכנת -AUTOCAD ELECTRICAL והעברתה ליצרן לוח לייצור.
- שלב ב' - כתיבת התוכנה
- כתיבת תוכנת בקר מתוכנת לרבות דיאגרמת סולם, על פי מסמכי עבודה שהוכנו בשלב א' לעיל ואושרו ע"י המתכנן וכן כתבי הפרוגרמה שהוכנו ע"י המתכנן.
 - התאמות נדרשות בהתאם לציוד אלקטרו-מכני שיסופק בפועל ובהתאם לתוכניות הביצוע של יצרן לוחות החשמל וספקי משנה למיניהם.
 - תיעוד מלא בעברית של תכנת הבקר, תיאור כל RUNG, כל NET, כל SUBROUTIN, כולל ייצוא לפורמט מחושב.
 - הכנת סרגל רגיסטים מלא לתקשורת אל מערך HMI שיבוצע ע"י אחרים.
 - הקמת מערך התקשורת כולל קישוריות לתכנות מדידה, לתוכנות דוחות, לתוכנות אחזקה.
- שלב ד' - התקנה באתר
- אינטגרציה לרשת המחשבים והתקנת מערך התקשורת לבקרים ולפרטי הציוד השונים.
 - טעינת התוכנה בבקר.
 - בדיקת I/O.
 - ביצוע התקשורת למערך HMI, בדיקת I/O מול מערכת HMI.
- מודגש כי בבית החולים מערכת תקשורת ממוגנת ולפיכך על הקבלן לקחת בחשבון תאום עם מחלקת IT של בית החולים ולפעול בהתאם להנחיות מחלקת IT.
- הכנת פרוטוקול התקשורת מול רשת המחשבים המרכזית, תאום רשימת הכתובות (REGISTERS) להעברה למערכת HMI של בקרת במבנה המרכזית – BMS, והרצה משותפת לתצוגה ותפעול מלא של המערכת ממחשב HMI שלב ה' – תיעוד
 - הכנת ומסירת תיעוד מלא לתכנה, לכל שלב בדיאגרמות כולם לכל מגע ולכל חוג בקרה.

- הדרכת מפעילים ומסירת תיעוד מלא AS-MADE צרוב על גבי דיסק.

35.04 תכנת ה-HMI

תכנת HMI קיימת בבית החולים. הקבלן יבצע אפליקציה של מסכים עבור תחנת הגנרטורים על גבי תכנה קיימת

תכנות תוכנת הבקר

תכנות הבקר יבוצע ע"י בית תכנה מקצועי מוכר ותסופק ע"י הקבלן. התכנות יבוצע על תכנת תכנות הבקרים שסופקה יחד עם הבקר. הקבלן יהיה אחראי בפני המזמין להכין את התוכנה ולהתקינה בבקר המתוכנת, להריצה ולהפעילה באתר כולל העברת הדרכה מלאה למפעיל/מפעילים בשטח. כתיבת התוכנה למתקנים תבוצע על ידי בית תכנה שישמש כקבלן משנה ויאפשר על ידי המפקח, בעל ניסיון קודם בהכנת תוכנה למתקנים דומים. קבלן משנה להכנת התוכנה יאשר קבלן אשר ביצע מתקנים דומים לפחות בגודל דומה או גדול יותר, בשנים האחרונות ובנוסף, כותב התוכנה הראשי יהיה בעל ניסיון בכתיבת תוכנה עבור מתקנים דומים לפחות בתהליך דומה.

35.05 מבחן SAT – מערכת הבקרה BMS

מבחן SAT למערך הבקרה ייערך באתר באחריות הקבלן ובליווי המזמין.

- לכל מערך פיקוד – הפעלת מערך הפיקוד כולל חיבור כל המתקנים בין קבועים ובין ניידים ואישור תקינות הפיקוד.
- לכל I/O דיגיטלי הפעלה מהאתר/ממחשב HMI ואישור בכתב כי זוהה הסיגנל במחשב ובאתר.
- לכל I/O אנלוגי, סימולציית אות מכוילת על ידי מכשיר בדיקה מכוויל, הזרמת/קליטת הסיגנל ממכשיר הכיול, הזרמת/קליטת סיגנל אמת ואישור בכתב כי זוהה הסיגנל במחשב ובאתר.
- לכל תהליך כמוגדר בתפ"מ, זיהוי כל מצבי הפעולה ואישור תקינות התהליך.
- לכל פרק תכנה, בדיקה ואישור תיעוד במלל בעברית.

35.15.1 כבלי מדידה

כבלי מדידה יהיו כבלי מכשור בעלי סיכוך כפול (SSTP (screened screened twisted pairs), מוליך נחושת שזור בחתך 16AWG, סיכוך נפרד לכל זוג/טריודה ובנוסף סיכוך לכל הכבל. חיבור הגידים כולל אינוך או לחצן נחושת, שילוט הגיד על ידי ספרור "חרוזים" בהתאם למהדק החיבור.

כבלי מדידה יותקנו במובילים נפרדים מכבלי כח.

35.15.2 כבלי תקשורת

כבלי תקשורת יהיו כבלים מסוככים SSTP לתקשורת BACNET/RS485, מעטה XLPE, דוגמת BELDEN 6052.

35.16 אופני מדידה

אופני המדידה הינם אופני המדידה המפורטים במפרט הכללי 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית.

מפרטי העבודה הינם חלק של אופני המדידה ולפיכך כל חומרי העזר, עבודות נלוות וכדומה המפורטים במפרטים ימדדו ככלולים במחיר היחידה של הסעיף העיקרי במפרט ולא ישולם עבורם בנפרד.

מפרט לאספקת 2 יחידות דיזל גנרטור PRIME – 1250 KVA

00.01	<u>הגדרות</u>	
	הקבלן	- הקבלן לפי מכרז זה
	הספק	- חברה רשומה בישראל העוסקת באספקת ותחזוקת דיזל גנרטורים – זוכה במכרז זה .
	יצרן מנוע הדיזל	- יצרן מקור של המנוע.
	מרכיב	- מרכיב הצמדה המבצע אינטגרציה של מנוע דיזל, אלטרנטור, לוח בקרה, שלדת הגנרטור, למען הסר ספק – הדיזל גנרטור יצא ממפעל המרכיב מוכן להפעלה באתר.

00.02 תנאי סף לאישור ספק הגנרטור המוצע :

ספק	
- חברה רשומה בישראל ומנהלת ספרים כחוק.	יש לצרף תעודת התאגדות ואישור רו"ח
- בעל ניסיון מוכח באספקת והתקנת דיזל גנרטורים בהספק מעל 1250KVA ללקוחות מרוצים	יש לצרף רשימת 10 גנרטורים שסופקו והותקנו במהלך 2015÷2018 בהספק מעל PRIME 1000KVA. יש לספק רשימה כולל אנשי קשר וטלפונים.
- בעל מחסן חלפים לחלקי דיזל גנרטורים	יש לצרף תצהיר מנכ"ל
- בעל מערך שרות הכולל 5 צוותי שרות לפחות, כל צוות ממונע וכולל חשמלאי ומכונאי.	יש לצרף תצהיר מנכ"ל
- בעל מוקד שרות הפועל 24/7	יש לצרף תצהיר מנכ"ל
- הספק הינו ספק מורשה של הדיזל גנרטור המוצע בחמש השנים האחרונות. הספק מתחייב לאספקת חלקי חילוף לדיזל גנרטור המוצע למשך 5 שנים מיום תעודת גמר לחוזה זה. בידי הספק אישור של יצרן הדיזל כי הספק הינו ספק מורשה לציוד המוצע.	יש לצרף אישור היצרן
- או לחלופין הספק הינו ספק מורשה של המרכיב. בידי הספק אישור של המרכיב כי הספק הינו ספק מורשה לדיזל גנרטור וברשות המרכיב אישור של יצרן מנוע הדיזל כי המרכיב הינו ספק מורשה לציוד המוצע.	יש לצרף אישור היצרן יש לצרף אישור המרכיב
- הספק יחתום הסכם אחריות ושרות לדיזל גנרטור המוצע מול בית חולים פוריה, הכולל את כל דרישות המפרט, ובהתאם להסכם שרות סטנדרטי של הספק.	יש לצרף הסכם שרות חתום

נתונים טכניים אשר יש לצרף להצעה 00.03

1. מפרט טכני מלא, שיכלול את הפריטים הבאים :
 - 1.1 מפרט טכני למנוע הדיזל על כל מרכיביו.
 - 1.2 מפרט טכני לגנרטור.
 - 1.3 מפרט טכני לרדיאטור.
 - 1.4 שרטוטי מידות מפורטים.
 - 1.5 תחשיב מחשב לאישור כושר התנעת מנועים נדרש.
 - 1.6 חישובים הקשורים למערכת הקירור, ספיקות והתנגדויות צנרת, מערכת האוורור לרבות התאמת הרדיאטור המוצע לתנאי ההתקנה, מערכת הפליטה.

1. פללי

מפרט זה מגדיר דרישות לאספקה והפעלה באתר מול עומס המזמין של יחידת דיזל גנרטור בהספק PRIME 1000KW/1250KVA, (צפי ההעמסה עד 100% KW בכופל הספק 0.9), עם אופציה לרכישת דיזל גנרטור שני.

הגנרטור מיועד להתקנה במבנה קיים וכולל משתיקי קול אשר יתאימו את התקנתו לסביבת מגורים.

היחידה תגיע ותבנה מתח מלא תוך 10 שניות. היחידה תוכל לקבל עומס מלא תוך 15 שניות, ממצב "קר".

- הגנרטורים מיועדים לעבודה בסנכרון, עבודה בחרום ועבודה במקביל לרשת.
- ביצועי הגנרטור יהיו לפי רמת G3 בתקן ISO8528 לפחות. (בהתאם לאופי העומס, תינתן הקלה לתקן באופן שמדידת תגובות מעבר תבוצע למדרגת עומס של 60% בלבד)
- היחידה כוללת דיזל גנרטור על גבי מרכב יחיד עם רדיאטור וכולל מערך משתיקי קול למפלט לעמידה בתיקני התקנה באזור מגורים.
- לוח הפעלה ובקרה יותקן על הגנרטור בחלקו האחורי. הגנרטור יסופק עם לוח פיקוד כחלק אינטגרלי ישירות ממפעל היצרן.
- מפסק ראשי יותקן בקופסת חיבורים נפרדת, מפסק ראשי אינו חלק של מפרט האספקה.
- ארגז חיבורים מרווח להדקי האלטרנאטור, מותאם לקליטת 10 כבלי חיבורים 240 ממ"ר כל אחד בכל פאזה ואפס שיחוברו למפסק הראשי מחוץ לגנרטור.
- היחידה תכלול כל רכיב נדרש לצורך סנכרון לפס סנכרון גנרטורים ו/או לרשת.

- פנל התראות REMOTE ANNUNCIATOR של כל גנרטור יסופקו להתקנה בלוח הסנכרון של התחנה, כולל כבל חיבור באורך 30 מטר.
- הספק ייתן למזמין, למתכנן, לקבלן ההתקנות ולקבלן הסנכרון הנחיות ביצוע ככל שיידרש ויספק כל נתון טכני אשר יידרש לצורך התקנת וקליטת הגנרטור באתר המזמין.
- הספק יבדוק ויאשר כי הגנרטור הותקן בהתאם להנחיות היצרן, במידה ויידרש ינחה לביצוע תיקונים והתאמות ויאשר הביצוע לאחר ביצוע ההתקנות, אישור הספק להפעלת הדיזל גנרטור באתר.
- הספק יבצע הפעלה ראשונה של הגנרטור באתר כולל ליווי ביצוע הרצת אתר עד למסירת הגנרטור למזמין. (סולר ומתקן עומס דמה באחריות קבלן התקנות).
- הספק ישתתף בהפעלת הגנרטור בסנכרון לגנרטור קיים בתחנה וכן ישתתף בהפעלת הגנרטור בסנכרון לרשת והפעלת מערכת העברה שקטה.

2. תקנים מחייבים

בהיעדר תקן ישראלי לחומר/מוצר/עבודה כל שהיא במסגרת חוזה זה, יחושב התקן האמריקאי NEC כמחייב, או התקן האירופאי CEE.

תקנים המהווים חלק ממפרט זה.

BS - 4999
 NEMA - MG1-22, NEMA-MG1-33
 ISO 9001 ליצרן
 ISO 9001 לספק
 EN 50160
 IEEE 519-1992
 ISO 8528 PART1 ÷ PART5
 UL 2200 - בטיחות
 EN 50081, EN50028
 IEC 60034
 UL 2200 – הגנות לחלקים חמים וסובבים
 EN 50081, EN50082
 IEC 60034
 ISO 8178 - 4
 NFPA 110 LEVEL 1

כאשר דרישות המפרט שלהלן מחמירות מדרישות התקן, יקבעו דרישות המפרט המיוחד.

4. דרישות הגנראטור

4.1 תנאים סביבתיים לעבודת היחידה:

- 4.1.1 היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום הטמפרטורות שבין (5-) מעלות צלזיוס ל- (55+) מעלות צלזיוס.
- 4.1.2 גובה פני הים
- 4.1.3 יכולת עבודה בתנאי לחות של עד 100% ללא קונדנס.
- 4.1.4 ירידת הספק היחידה לא תעלה על 5% בטמפרטורת חדר של 50 מעלות צלזיוס ולחות יחסית של 95%.
- 4.1.5 כניסת/יציאת אויר דרך מבוך בעל התנגדות לזרימת אויר קירור של 0.3" WG של 1600m³/min בספיקת אויר של

4.1.6 כל החיבורים יטופלו כנגד קורוזיה. חיבורים חשמליים יהיו אטומים ברמת IP66, חיבורי רגשים ויוניטים למיניהם יהיו מגופרים במקור.

4.2 העומס

- הגנרטור יועמס בעומס טיפוסי כלהלן:
- עד- 30% עומס תאורה פלואורסצנטית/ נורות פריקה LED /MH.
 - עד- 50% מערכות אל פסק ומיישרים
 - עד- 70% עומס מנועי עם וויסות מהירות
 - כ- 10% אסימטריות בעומס
- THDI \geq 10%
- משטר העומסים, הרכבם ואחוז העמסה של כל מאפיין עומס משתנה בתקופות שונות.
 - מכות התנעה עד $DOL - SKVA = 150\% NKVA - G$
 - מכות התנעה עד $NKVA - G - 45\%$, מתנע רך, 350% הגבלת זרם.
 - כופל הספק טיפוסי 0.9
 - הגנרטור מיועד לאספקת חשמל בחירום לעומסים קריטיים תומכי חיים בבית חולים

4.3 הספק יחידת הכוח הנרכשת

- 4.3.1 היחידה תהיה בעלת הספק יציאה של 1000 קו"ט נטו במשטר PRIME.
- 4.3.2 הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.
- 4.3.3 הספק היציאה מתייחס לתקן ISO 8528-2, ISO 8528-3 תת סעיף 5 בתקן, ולאחר התאמה (DERATING) לטמפרטורת סביבה של 45 מעלות צלזיוס, בלחץ ברומטרי של 29 אינץ' כספית ו- 90% לחות יחסית.
- 4.3.4 עמידה בהעמסת יתר של 110% למשך 4 שעות.

4.4 דרישות טכניות

- 4.4.1 מבנה היחידה
 - 4.4.1.1 יחידת הדיזל גנרטור תורכב על בסיס משותף, אשר יכלול אוזני הרמה לצורך הרמת היחידה קומפלט.
 - 4.4.1.2 ייצור הבסיס, אשר יכלול קביעת מידות צורת אוזני ההרמה, אופן צביעתו וכו'. יקבעו תוך תיאום מלא עם המפקח.
- 4.4.2 חיבורים מכאניים וחשמליים

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

כל הברגים והאומים המשמשים להרכבה יהיו מצופים קדמיום כהגנה אנטי קורוזיבית.
- 4.4.4 בולמי זעזועים

כל האביזרים הרוטטים יותקנו על המרכב על גבי בלמי זעזועים קפיציים בעלי יכולת סטייה של 1/2" לפחות. המרכב יחוזק 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.

מערכת הבולמים תבטיח שיכוך רעידות ברמה של 98%.

סטיית נקודות החיבור לתשתית לרבות פליטה, מי קירור, דלק וכבלי חשמל, לא תעלה על 1 ס"מ בכל מצב עבודה שהוא.

הקבלן יספק מגבילי תנודה (SNUBBERS) כחלק אינטגרלי של בולמי הזעזועים או כאביזר נפרד אשר יבטיחו הגבלת תנודת הגנרטור בשעת רעידת אדמה. מערכת הקפיצים והמגבילים תבטיח עמידת הגנרטור ברעידה סייסמית בהתאם לתקן IBC2000÷2006 בהתאמה.

4.4.5 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.

4.4.6 כניסות חשמל, פיקוד חשמלי וסולר ימוקמו כלהלן:

- א. כניסת חשמל משמאל (ביחידת האופציה מימין).
 - ב. כניסת פקודים משמאל (ביחידת האופציה מימין).
 - ג. כניסה ויציאה של סולר תעשה באותו צד של המנוע, בקרבת הרדיאטור מימין.
 - ד. לוח הפיקוד פונה לימין
- (הערה: במידה והיצרן אינו עומד בדרישות המפורטות, עליו לציין זאת בהצעתו).
כיווני התייחסות הם הסתכלות מצד המחולל.

4.4.7 חלקים נעים יוגנו כנגד מגע מקרי, בהתאם לתקן UL2200.

4.4.8 רכיבים במנוע בעלי טמפרטורת עבודה גבוהה המהווים סיכון בטיחותי למגע יד אדם יהיו מבודדים או מכוסים או עם מגן בטיחות-"שמיכות" עד גובה 250 ס"מ מהקרקע, ובהתאם לתקן UL2200.

4.5 צבע

4.5.1 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 120 מיקרון לפחות.

4.5.2 היחידה תיצבע בצבע עליון אורגינאלי של היצרן.

4.5.3 **צבע 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.

ליד כל פתח מילוי / גירוז יותקן שלט מתכתי הכולל מפרט חומר המילוי.

4.5.4 מפרט הצבע יועבר לאישור המזמין דרך המפקח.

4.6 נתוני יחידת המנוע:

- 4.6.1 המנוע יהיה מנוע דיזל 1500 סל"ד, מונע בסולר, בעל מחזור 4 פעימות, מקורר מים, הזרקת דלק ישירה ממוחשבת והצתה בדחיסה - RIC. משאבת מי הקירור תותאם להתנגדות הצנרת והרדיאטור בהתאם לפרטי ההתקנה שבתוכניות.
- 4.6.2 היחידה תסופק עם מערכת חימום מוקדם אשר תזון ממתח 220 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 תרמוסטט אשר תנתק או תחבר את גופי החימום בהתאם לטמפרטורת מי-מנוע. כ"כ יחידת בקרה להבטחת מפלס מים. מעגל סחרור המים לרדיאטור יופעל לאחר ההתנעה לאחר עליות טמפרטורה מינימאלית נדרשת למניעת הלם קור במנוע, ולהקלת ההתנעה.
- 4.6.3 מערכת ההתנעה – מערכת ההתנעה תהיה כפולה ותכלול שני מתנעים ושתי מערכות מצברים. כל מערכת מספיקה להתנעת הגנרטור. שתי המערכות פועלות במקביל להבטחת התנעה מהירה של 5 שניות לקבלת עומס. מתנע – המנוע יסופק עם מתנע חשמלי שיעבוד במתח מצברים. דגם וגודל המתנע ייקבעו בהתאם להמלצות יצרן הגנרטור.
- 4.6.4 **המנוע יכלול מודדים והגנות הבאות:**
- לחץ שמן נמוך, כולל מד לחץ שמן.
 - מהירות יתר.
 - טמפרטורת יתר, כולל מד טמפרטורת המים וטרמוסטט להפעלת החימום.
 - חוסר מים ע"י גששים כדוגמת מורפי והתראה במצב עמידה שאינה גורמת להדממה.
 - 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.
- 4.6.5 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.
- 4.6.6 תדר הגנרטור יישמר בגבולות $0.25\% - +$ בכל תחום העמסה.
- תנודת התדר למכת העמסה של $50\% \text{ KW}$ לא תעלה על 4HZ, זמן שיקום התדר לרמת $\pm 0,5\text{HZ}$ לא יעלה על 4 שניות.
- 4.6.7 סידור להדממה מכנית בחרום על ידי קלפת סגירה לצינור הפליטה מופעלת על ידי סולנואיד. מפתח משבת לניתוק מצברים ומניעת התנעה, מותאם לזרם ההתנעה, קשור בשרשרת.
- 4.6.8 מערכת פליטה בעלת מוצא יחיד. רמת רעש במוצא לא תעלה על 101dba.

4.6.9 רעש מכני לא יעלה על 92dba במרחק 7 מטר מהיחידה.

4.6.10 משאבה ידנית לניקוז אוויר במערכת הדלק.

4.6.11 הספק אחראי לעמידת הגנרטור בדרישות איכות הסביבה של המשרד לאיכות הסביבה בישראל, לעבודת גנרטור של 500 שעות עבודה בשנה.

4.6.12 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 על הספק להציג היתר ייצור אמריקאי או היתר עמידה בתקן על ידי מעבדה אירופאית

4.6.13 הגנת מהירות יתר על ידי מערכת מכאנית בצנרת היניקה למנוע אשר תחסום כניסת אוויר למנוע ותביא לעצירתו. המערכת תכלול בנוסף ידית חיצונית אשר תאפשר הדממת חרום. הגנת מהירות יתר אלקטרונית דרך בקרת המנוע. כיול ההגנות לפי המלצות היצרן.

4.6.14 וסת מהירות אלקטרוני מבוסס מיקרופרוססור WOODWARD DSLC DIGITAL AND CONTROLLER SYNCRONIZER

עם אפשרות לשינוי מהירות הדיזל מרחוק, ע"י מערכת סנכרון, ווסת הספק אקטיבי ACTUATOR+GOVERNOR+MAGNETIC PICK UP. הגנרטור יכלול כל חיגור וחיבור נדרש לווסתים.

4.6.15 **מחשב מנוע**

מחשב מנוע דיגיטלי מבוסס מיקרופוססור PULSE MODULATION – 500HZ כולל

מוגן ברמת IP66, כל חיבורי הכבלים בחיבורי צמות עם קונטקטורים ברמת הגנה IP66.

מחשב המנוע כולל שליטה מלאה על הזרקת דלק לאינז'קטורים ואיסוף נתוני מנוע. תקשורת CAN BUS לבקר סנכרון. מחשב המנוע כדוגמת ADEM4 תוצרת פרקינס/קטרפילר, או שווה ערך מאושר

4.6.16 מסנן אוויר מסוג HEAVY DUTY נתון בבית מסנן עם מחוון שרות.

4.6.17 יכולת קבלת מכת העמסה של 100%.

4.7 **מערכת הקירור**

4.7.1 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 מכאנית לחלקים סובבים.

ג. מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימאלי של 0.7 (0.18 KPa) אינץ' מים נטו לאחר מפל לחץ ברדיאטור ובכל מקרה לחץ נגדי מספיק כנדרש מתוואי הפליטה הקיים כמפורט בתכניות. ניתוח זרימת אוויר דרך מבוך כניסת ויציאת האוויר מצורף בנספח למפרט ומוערך ב- 0.3" WG בספיקות אוויר של 1700 מק"ש כניסה, 1560 מק"ש יציאה. הרדיאטור יבחר רק שיתגבר על הלחץ מפל הלחץ הסטטי.

ד. הרדיאטור יכלול 3 התראות לגובה המים ברדיאטור.

- התראת גובה מים במצב עבודה.

- גובה מים נמוך – תקלה משביתה.

- התראת גובה מים במצב מנוחה.
 מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגעי עזר מדגם מרפי EL150 או שווה ערך להתראה בירידת גובה המים, במצב עבודה ובמצב מנוחה. התראת ירידה בגובה המים במצב המנוחה לא תגרום להדממת הגנרטור.
 ה. הרדיאטור מורכב על גבי מרכב אחוד עם הדיזל גנרטור ומונע ע"י ציר הדיזל.

4.7.2 נוזל הקירור ייעודי (EXTENDED LIFE) יכלול תוסף נגד קורוזיה בהתאם להנחיות היצרן להבטחת 12.000 שעות פעולה של המנוע או 6 שנים לפחות. כמות הנוזל והתוסף מותאמת לנפח הצנרת והרדיאטור. לא יאושר תוסף למי ברז.

4.7.3 במערכת הקירור יהיה מותקן ברז 1/8" להוצאת מי קירור לדגימות במעבדה.

4.8 משתיק קול וצינור מפלט

4.8.1 משתיק קול משופר בתצורת דסקה כדוגמת תוצרת TEMRO & PHILLIPS דגם DCK2 התנגדות המשתיק (kpa) לא תעלה על 50% התנגדות מותרת של הדיזל ויבטיח אפשרות עבודה באזור מגורים בכפוף לחוק ולתקן, 65DBA במרחק 7 מ' ממבנה התחנה, ניחות 40DbA בתדר 500 הרץ, מינימום 35dBA בתחום תדרים 125-2500 HZ.

4.8.2 בקצה משתיק הקול יותקנו אוגנים תקינים שיאפשרו התחברות לצנרת הפליטה.

4.8.3 יחד עם היחידה יסופק קטע גמיש מפלדת אל חלד להתחברות למערכת הפליטה אורך הצינור הגמיש יקבע ע"י יצרן היחידה בהתחשב בתנודות המקסימאליות של הדיזל גנרטור, ההתחברות בקצוות הצינור הגמיש תעשה ע"י אוגנים תקינים – פלנגי, ואטם מותאם לטמפרטורת העבודה.

4.8.4 קטע גמיש נוסף יסופק עבור התקנה בין משתיק הקול לצינור הפליטה, כולל 2 אטמים כנ"ל.

4.8.5 משתיק הקול יהיה בעל מוצא יחיד, לחיבור לצינור פליטה 10".

4.9 מערכת שמן

4.9.1 יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.

4.9.2 יורכב מסנן שמן חיצוני – ניתן להחלפה.

4.9.3 המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מעבר לרדיאטור.

4.9.4 משאבת שמן לשימון מוקדם מופעלת ממתח מצברי הגנרטור בהפעלה מחזורית.

4.9.5 ניקוז השמן מהמנוע יהיה בגרביטציה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משוריית ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר T – שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וציוד האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.

4.9.6 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.

4.9.7 מערכת השמן ושמני מנוע, יאפשרו 500 שעות עבודה לפחות בין החלפת שמנים, או 12 חודש – המוקדם בין השניים.

4.9.8 במערכת השמן יהיה מותקן ברז "1/8 להוצאת שמן לדגימות במעבדה.

4.10 מערכת סולר

המנוע יצויד במערכות הבאות:

- א. מסנן דלק ראשוני בעל קרב סינון גס.
- ב. מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני לסינון עדין.
- ג. סלונואיד דלק N.C.
- ד. שאיבת סולר מהמיכל היומי תבוצע על ידי משאבת הדלק של הדיזל. יש לקחת בחשבון כי המיכל היומי גבוה מהאינזקטורים. הקבלן יציין מגבלות אם ישנן בשלב ההצעה.
- ה. משאבת אתחול ידנית.
- ו. 2 צינורות גמישים כולל פיטינגים באורך 60 ס"מ עם סיכוך מתכתי ומעטה סוליוניל בקוטר כנדרש עבור חיבור מערכת הדלק אל צנרת הזנת דלק של המתקן, לפי תקן API 1529 ומחברים לפי תקן IS7241-1 SERIES B, תברוגת NPT.
- ז. הסדר לניקוז אויר.
- ח. מפריד מים סולר כולל מגע התראה למים בסולר. דוגמת SEPAR או RACOR.
- ט. מערכת קירור לסולר חוזר Fuel Cooler כרדיאטור נפרד או משולב ברדיאטור הכללי כמעגל נפרד.
- י. בכניסת הסולר לגנרטור יהיה מותקן ברז "1/8 להוצאת סולר לדגימות במעבדה.

4.11 סינון אוויר

4.11.1 מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אוויר יבש בעל דרגת סינון אחת HEAVY DUTY

4.11.2 יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

4.12 הצמדה

צמדת הדיזל גנרטור תותקן על גבי מרכב יחיד בנוי פרופילי I או שווה ערך לפי תכנון של יצרן הצמדה. המרכב יכלול נקודות עיגון עבור מערכות הקפיצים ובולמי הזעזועים ונקודות הרמה להנפת מכלול הדיזל גנרטור. שיוור גנרטור - אלטרנטור יהיה מקצועי למניעת רעידות. במידה ויצרן הצמדה אינו יצרן הגנרטור והאלטרנטור, יש לספק ניתוח בדיקת רעידות TOROSIONAL VIBRATION ANALYSIS על ידי מעבדה מאושרת.

4.13 נתוני יחידת הגנרציה (מחולל):

4.13.1 המחולל יהיה מחולל סינכרוני עם ויסות מתח עצמי על ידי מערכת עירור עצמית ללא פחמים, ליפוף לדיכוי הרמוניות, 2/3 PITCH.

4.13.2 הספק הגנראטור prime power: 1250kva

4.13.3 מספר מופעים: תלת פאזי עם אפס.

4.13.4 מתח יציאה: 400/230vac ± 1.5%

4.13.5 תדירות: 50 hz ± 1%

4.13.6 מקדם הספק: 0.8 בעומס נומינלי.

4.13.7 מספר סיבובים: 1500 סל"ד.

4.13.8 דרגת בידוד H (בהתאם לתקן – UL 1446-1 MG1-NEMA).

4.13.9 הבידוד יהיה מסוג FUNGUS INHIBITED INSULATION, טמפרטורת ליפוף 5MΩ מינימום. מעלות צלסיוס, הגנות טרמיסטורים, בידוד לגוף 5MΩ מינימום.

- 4.13.10 מוליך האפס יהיה מחובר לגוף של הדיזל גנרטור (מוארק), על ידי גשר בקופסת החיבורים, ניתן לפירוק ע"י המזמין.
- 4.13.11 המחולל יהיה מוגן בפני תנאי סביבה המוגדרים בתקן ישראלי 74/2 (IP-23).
- 4.13.12 הדקי חיבורים יהיו מובדלים למניעת קורוזיה.
- 4.13.13 הגנה בפני הפרעות רדיו: סיכוך מדרגה K לפי תקן: MG1-NEMA, THF < 5%.
- 4.13.14 עיוותים הרמוניים לפי תקן אמריקאי – MG1 NEMA אך מקסימום 3% THDV ומקסימום 2% להרמוניה בודדת בעומס ליניארי תלת פאזי סימטרי של 0%, 25%, 50%, 100% של העומס הנומינאלי.
- עבור עומס ליניארי לא סימטרי עד 25%, מקסימום 4% THDV בין פאזה לאפס, בכל רמות ההעמסה שלעיל
- עבור עומס לא ליניארי המכיל זרם הרמוני עד 10% THDI, יוגבלו העיוותים ההרמוניים במתח עד 5% THDV בדרגות העמסה המפורטות לעיל.
- 4.13.15 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 1% - + לא יעלה על 3 שניה.
 - חישת מתח לווסת תלת פאזית.
 - חיבור לקו DROOP עבור סנכרון, מקוצר בשלב ההפעלה.

הווסתים המאושרים להרכבה הם:

- א. ווסת בסלר
- ב. ווסת קטרפילר
- ג. ווסת וודורד

מתח ההזנה לווסת ייוצר ע"י אלטרנאטור מתח נפרד בעל מגנט קבוע - PMG. הזנת הווסת תבוצע דרך פילטר RFI ופילטר לנטרול הרמוניות 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.

הוסת יוגן כנגד עליות וירידות מתח ויכלול הגנת ניתוק עירור לאחר 10 שניות של 150% עומס יתר.

- 4.13.16 יכולת אספקת זרם קצר:
- 3IN למשך 10 שניות
 - 6IN למשך 1 שניות

4.13.17 גוף חימום לחימום חלל האלטרנאטור במצב מנוחה, מווסת טמפרטורה.

4.13.18 6 חיישני טמפרטורה PT100 במחולל ובמיסבים.

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

4.14

הכנה לסנכרון

הגנרטור יכלול את כל מערכות הבקרה והשליטה הנדרשות עבור עבודת הגנרטור בסנכרון ובכלל זה:

Load sharing and speed control
Magnetic pick up
Fuel actuator
Reverse power relay
Load sensor
Reactive power controller
Governor

הגנת SPIKE, SURGE - & OVER VOLTAGE למערכת העירור.
ההגנות מתוצרת WOODWARD או BASLER או שווה ערך שיאושר על ידי המתכנן.

4.15

הארקה

- א. המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש מנחושת (לקיום רציפות חשמלית של הארקה) בחתך 300 ממ"ר נחושת.
ב. בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור, לחיבור לפס הארקות.
ג. פס הארקות כולל 4 ברגי חיבור לכבל 300 ממ"ר עבור הארקה לפס השוואת פוטנציאלים.

4.16

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.

4.17 יצרני גנראטורים מאושרים (מנועים מחוללים):

CUMMINS -
CATERPILLAR-
KOHLER-
MTU-
MITSUBISHI-

מנועים

CATERPILLAR •
CUMMINS •
MTU •
PERKINS •
MITSUBISHI •

מחולל

STAMFORD •
LEORY SOMER •
MARATHON •
CATERPILLAR •
MECCALTE •

- 4.18.1 היחידה תכלול מערכת מתחי DC לטובת הנעת הגנרטור וכן לטובת צרכני ה-DC הקיימים ע"ג היחידה.
- 4.18.2 הגנרטור יסופק עם שתי מערכות מצברי התנעה אטומים מצברי "NATO" בעלי אורך חיים צפוי של 5 שנים לפחות. המצברים יסופקו טעונים "רטובים", מוכנים לפעולה. קיבולת המצברים 300AH לפחות אך לא פחות מדרישת ואישור היצרן.
- 4.18.3 הגנרטור יסופק עם תושבת עבור המצברים בנויה מזוויתנים מגולוונים לפי תוכנית שתאושר על ידי המפקח, מותקנים בבסיס הגנרטור
- 4.18.4 המצברים יסופקו עם מערכת כבלי נאופרן גמישים NO7RNF בחתך מינימום 95 ממ"ר ומחברים מהירים נגד קורוזיה ללא צורך בכלי עבודה.
- 4.18.5 כל מערכת מצברים בנפרד תאפשר ביצוע 3 התנעות רצופות של הגנרטור, כל התנעה 15 שניות ללא צורך בטעינת המצברים.
- 4.18.6 כל מערך מצברים ביחידה יכלול מפסק לניתוק/חיבור המצברים.
- 4.18.7 טעינת מערך המצברים :
- 4.18.7.1 כל אלטרנאטור לטעינה דינמית מונע ע"י רצועה – האלטרנאטור יקבע בהתאם לסוג המתח והספק הנדרשים, מינימום 100 אמפר PEAK.
- 4.18.7.2 מטען מצברים לטעינת מצברי הדיזל גנרטור יותקן בלוח הסנכרון או בצמוד לו- לכל מערכת מצברים מטען רשת נפרד.
- 4.18.7.3 המטען הסטטי יזון במתח 230 vac .
- 4.18.7.4 המטען יחובר בקביעות למערך המצברים לצורך טעינה.
- 4.18.7.4.1 מתח טעינה $27 \pm 1VDC$
- 4.18.7.4.2 זרם טעינה עד 100 A ומעבר לטעינת טיפין.
- 4.18.7.4.3 -הגנות מתח זרם – ניתוק בחריגת ערכים.
- 4.18.7.4.4 -מדי מתח זרם.
- 4.18.7.4.5 -מעגל בדיקה עצמי כולל נורית בקרה ומגע עזר בתקלה.
- 4.18.7.4.6 -מעגל בדיקת זרם טעינת טיפין – התרעה ע"י נורית ומגע עזר
- 4.18.7.4.7 בזרם טיפין מעל 100מיליאמפר.
-חצי אוטומט להגנה בכניסה.

4.19 לוח הפעלה

- לוח מוגן ברמת IP33
- לוח מכוונים והפעלה מבוסס מיקרופרוססור עם תצוגת LCD לקריאת נתונים והגנות אשר יכלול:
- לחצן פטרייה להדממה בחירום כולל ניתוק מפסק ראשי.
 - מד שעות מנוע.
 - מד מתח ובורר 7 מצבים, 4 ספרות.
 - מדי זרם 4 ספרות.
 - מד תדירות.
 - וסת מתח 5% - +.
 - וסת תדירות 5% + -.
 - בורר מקומי מושבת-אוטומטי- ידני, עם מפתח נעילה.
 - לחצני הפעל והפסק.
 - מד מתח מצברים.

- הגנות מנוע, כולל קריאת ערכים דיגיטלית - חוס מנוע
- לחץ שמן
- מהירות סיבוב
- הספק אקטיבי, ריאקטיבי, מד אנרגיה - דיגיטלי
- טמפרטורה ליפופים ומיסבים - דיגיטלי
- התראת טיפול תקופתי.
- הגנות על ותת מתח, על ותת תדר, סדר פאזות, הספק חוזר ויתרת זרם כולל התראה מוקדמת וסיגנל הדממה בחריגה מערכי בטיחות.

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.

- סרגל מהדקים ייעודי לחיבור ללוח כבאים, מגעים יבשים, הדממה, ניתוק, גנרטור זמין, גנרטור מושבת, התראת שמן, תקלת טעינה.
- חיבורים זרביים לבקר לתכנות על ידי המזמין – 4 כניסות, 4 יציאות.
- גששי הגנות יהיו נפרדים מגששי הוויסות.
- תאורה מקומית מופעלת באמצעות מפסק המוזן מהמצברים

הגנות והתראות מנוע – כולל קריאת ערכים דיגיטלית:

- 4.19.1 טמפרטורת מנוע גבוהה – הדממה.
- 4.19.2 לחץ שמן נמוך – הדממה.
- 4.19.3 סיבובי יתר- הדממה.
- 4.19.4 מפלס נוזל קירור נמוך – רמת התראה ורמת הדממה.
- 4.19.5 כשל בהתנעה לאחר 3 ניסיונות – הפסק פעולת התנעה.
- 4.19.6 מתח מצברים נמוך – התראה ללא הדממה.
- 4.19.7 לחצן עצירת חירום – הדממה.
- 4.19.8 התראת לחץ מי קירור נמוך – התראה.
- 4.19.9 התראת טמפי' שמן גבוהה – התראה.
- 4.19.10 סרגל מהדקים נפרד, מגעים יבשים עבור התראות לוח כבאים, גנרטור לא באוטומט, תקלה כללית, התראת חוסר שמן, תקלת טעינה, גנרטור זמין.

- כלל ההתראות והדממות יפעילו התראה ויזואלית + קולית בבקר הגנרטור וכן התראת צופר חיצונית – ויועברו גם למערכת בקרת בנין.

● לוח ההפעלה כדוגמת 4.2 CATERPILAR EMCP או 550 DECISION MAKER.

4.20 מערכת פיקוד ובקרת המחולל:

- 4.20.1 מערכת הבקרה תנתק את המחולל בעת תקלה.
- 4.20.2 כל ההגנות הלוח הפיקוד המקומי יהיו כדוגמת מאזי"ים בלבד. (לא נתיכים)
- 4.20.3 מאזי"ים יהיו מתוצרת ABB, Schneider, EATON, Siemens בלבד.
- 4.20.4 מהדקים בלוח הבקרה יהיו תוצרת phoenix, wago, weidmuller בלבד.
- 4.20.5 השילוט בלוח הבקרה והגנרטור יהיה שילוט מסוג סנדוויץ' – כתב לבן ע"ג רקע שחור.

- 4.20.6 לוח הבקרה יכלול לחצן בדיקת נוריות לכלל החיוויים.
- 4.20.7 הגידים והכבלים יהיו מסומנים ע"י סימונים מודפסים תקינים וזאת בהתאם לתוכניות הגנראטור.
- 4.20.8 כניסות ויציאות הכבילה בלוח הבקרה יבוצעו ע"י כניסות כבל תקניות "אנטיגרונים" בדרגת אטימות IP68.
- 4.20.9 לוח הבקרה יותקן ע"ג בולמי זעזועים או אמצעי אחר שיבטיח את עמידת הלוח בפני רעידות הנוצרות בעת פעולת הגנראטור.
לוח הפעלה יהיה מהדגם החדש והמשוכלל ביותר שבקטלוג היצרן.

4.21. בקרה מרחוק

הגנרטור החדש יכלול כרטיס תקשורת דוגמת CCM של חברת קטרפילר, 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.

בנוסף יסופקו מגעים יבשים לבקרת בנין כלהלן:

- מתח מצברים
 - טמפרטורת מי קירור נמוכה
 - חוסר מים ברדיאטור
 - טמפרטורת ליפופים
 - חום מנוע גבוה
 - לחץ שמן גבוה
- פנל התראות מרחוק REMOTE ANNUNCIATION יסופק להתקנה בלוח הסנכרון, כולל כבל חיבור באורך 30 מטר.

4.22. תכולת המחיר

מחיר היחידה כולל אספקה, הובלה, פריקה במחסן הספק, שירותים טכניים, ספרי שרות, ספר התחנה, הדרכה, אישור ההתקנה, הרצה (עומס דמה וסולר על חשבון קבלן מתקין), אחריות ושרות כמפורט לעיל. כל רכיבי המערכת כלולים בהצעה.

דיזל גנרטור מושלם כולל:

- 1 יח' דיזל גנרטור מושלם לפי מפרט, כולל נוזלים מוכן להתנעה.
- 1 יח' משתיק קול (משתיק אחוד או מפוצל למשתיק + בולם)
- 1 יח' גמיש 8"
- 1 יח' גמיש 10"
- 2 סט מצברים כולל מנשא וכבלי חיבורים
- 1 סט בולמי זעזועים
- 1 סט SEISMIC SNUBBERS
- 1 יח' רדיאטור כולל מיכל התפשטות
- 2 יח' צינור גמיש לדלק
- 2 קומפ. שמן מנוע (1 יותקן במנוע, 1 רזרבה באתר)
- 1 קומפ. נוזל קירור למילוי גנרטור, רדיאטור, צנרת, מיכל התפשטות
- 1 קומפ. 100 ליטר נוזל קירור רזרבי
- 1 סט פלנזיים נגדיים למערכת פליטה, משתיק קול, גמישים, צנרת מי קירור
- 2 סט מסננים לטיפול תקופתי, שמן סולר, אויר.
- 1 יח' לוח פיקוד והפעלה אוטומטי כולל הגנות, מערכת התנעה ווסתי מתח ותדר המיועדים להתחבר למערכת סנכרון.
- 1 יח' כרטיס תקשורת לבקרה מרחוק

1 לוח REMOTE ANNUNCIATOR
1 קומפ. אחזקה כוללת ואחריות כמוגדר בהמשך.
2 מטען מצברים מאושר UL.

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

4.23 שירותים הנדסיים

- 4.23.1 הספק יספק כל נתון שיידרש לצורך השלמת תכניות ההתקנה ושילוב הגנרטור במתקן.
- 4.23.2 הספק יערוך מחדש חישובים ממוחשבים לבדיקת נתוני התכנון של מערכת אוורור, קירור ופליטה ויאשר בכתב את תכנון ההתקנות.
- 4.23.3 הספק יספק כל נתון נדרש לצורך חיבור הגנרטור למערכות סנכרון וישתף פעולה עם קבלן הסנכרון בשלב התכנון ובשלב ההרצה.
- 4.23.4 הספק יספק ספר היחידה כולל מסמך תכנית טיפולים רב שנתית אורייגנלי של יצרן הדיזל גנרטור.
- 4.23.5 הספק ישתף בישיבות תאום עם הקבלן המתקין כפי שיקבע המפקח לצורך הדרכת הקבלן המתקין ואישור פרטי ההתקנה בהתאם להנחיות היצרן.
- 4.23.6 הספק ישתף בבדיקת קבלה ראשונית, בדיקות לפני הפעלה, הפעלה ראשונית, הרצה הדרכה, בהתאם לתאום ודרישות המפקח.
- 4.23.7 הספק יבצע את ההפעלה הראשונה של הגנרטור.
- 4.23.8 הספק ישתף בהפעלת הגנרטור בסנכרון, סנכרון לגנרטור נוסף, סנכרון לרשת.

5 תנאי קבלת הגנראטור

5.1 בדיקות קבלה ראשונית:

הגנרטור ייבדק במפעל יצרן המקור כיחידה שלמה, מנוע, אלטרנטור, רדיאטור, מערכת פיקוד והפעלה, בהתאם לתקן בדיקות של היצרן. תעודת בדיקה מקורית תועבר לאישור המפקח – CERTIFIED TEST REPORT. המפקח יאשר משלוח הגנרטור לארץ בכפוף לתעודת בדיקה תקינה.

- 5.1.1.1 בדיקות הקבלה יתואמו מול נציג המזמין – דרך המפקח.
- 5.1.1.2 המזמין יבצע בדיקות קבלה ראשונית באתר הספק.
- 5.1.1.3 הבדיקה כוללת בדיקה ויזואלית, בדיקת התאמה לדרישות המפרט, ביצוע ניסוי עומס ותגובה דינמית ב-50% עומס ולאחר מכן ב-100% עומס.
- 5.1.1.4 מתקן העומס וציוד הבדיקה יסופקו ע"י הספק.
- 5.1.1.5 על הספק לבצע את התיקונים, באם ימצאו בתהליך הקבלה הראשונית.

5.2 בדיקות לפני ההפעלה

לאחר ביצוע ההתקנה באתר – יאשר ספק הגנרטורים, כי עבודות ההתקנה בוצעו כנדרש והגנרטור תקין ומוכן לאספקת הספק מלא.
בשלב זה יש לספק מסמך חתום עם כל נתוני הכיול של המערכות השונות, תנאי סף, תנאים משביתים ואישור בדיקה על ידי טכנאי של הספק לכיול כל הערכים.

5.3 הפעלה והרצה

ספק הגנרטור בלבד אחראי לכל שלבי ההפעלה וההרצה.
השמן הדרוש להפעלת הציוד יסופק ע"י ספק הגנרטור.
מי רדיאטור לרבות תוספים לפי דרישת יצרן יסופקו על ידי ספק הגנרטור, הכל בהתאם לכמות הנדרשת ובהתחשב בצנרת שבין הגנרטור לרדיאטור.
התנעה ראשונית תבוצע על ידי ספק הגנרטור לאחר שיאשר את כל ההתקנות.

א. 5.4 הרצת הדיזל גנרטור – לכל גנרטור בנפרד

הרצת הדיזל גנרטור תיערך לאחר שהקבלן ונציג ספק הגנרטור יאשרו את ההתקנות. ההרצה תיערך באחריות הקבלן. הקבלן המתקין יספק 4000 ליטר דלק לכל גנרטור למיכל היומי לצורך ביצוע ההרצה. עלות הדלק כלולה בעלות ההרצה. הקבלן המתקין יספק עומס דמה של 1200KW לפחות לצורך הרצת ובדיקת הדיזל גנרטור. עומס הדמה יאפשר ביצוע העמסה חד או תלת פאזית בשלבים של 25% עומס נומינאלי לפחות. אספקת עומס הדמה, חיבורו, תפעולו וניתוקו בגמר הבדיקות כלולים בעלות ההרצה. במהלך ההרצה באתר יבדקו כל מערכות הגנרטור ומערכות העזר, לפי הנחיות יצרן הגנרטור. הספק יספק כוח אדם כנדרש, לפי הנחיות המפקח לצורך ביצוע ההרצה. ההרצה תימשך 8 שעות לפחות ותימשך עד להשלמת אימות כל הנתונים כפי שיידרש, רישום נתונים כל 5 דקות. מודגש כי סיום ההרצה יאושר לאחר עבודה רצופה של הגנרטור למשך 8 שעות ברציפות בעומס מלא. היה ונדרשת הרצה נוספת עקב גילוי תקלות, הדלק והמשאבים הנוספים הנדרשים יסופקו על ידי הקבלן במסגרת עלות ההרצה. בשעת ההעמסה האחרונה יועמס הגנרטור ב 110% עומס דהיינו 1100 KW.

במהלך ההרצה יבצע הקבלן בדיקות טרמוגרפיות, סימולציית הגנות ובדיקות הרמוניות ותגובות הגנרטור ע"י גורם שלישי מוכר בעזרת ציוד ממוחשב לעימות נתוני הגנרטור שסופק. בדיקות אלו יכללו בין השאר:

- הרמוניות ברייקס
- הרמוניות בעומס מלא
- הרמוניות בהעמסה לא סימטרית, 25% אסימטריות בין פאזות.
- בדיקת תגובות דינמיות בהתאם לתקן iso8528 part 5

בסיום ההרצה ימסור הספק אישור לתקינות ההתקנות ואישור להפעלת הגנרטור על ידי המזמין. הספק יאשר הפעלת הגנרטור לצורך ביצוע עבודות לסינכרון הגנרטור. בסיום שלב זה הגנרטור מופעל על ידי המזמין אך אינו מבצע.

ב. 5.5 בדיקות סימולציה וקבלה – SAT

בדיקות סימולציה, סנכרון וקבלה ייערכו לאחר גמר ההתקנה ואישור ההרצה באתר. בדיקות הסימולציה יכללו בדיקות כל מערכי הפיקוד ומערכי ההחלפה אליהם מחובר הגנרטור. הבדיקות ייערכו יחד עם צוות חשמלאים של המזמין ושל הקבלן. בדיקות סימולציה וקבלה יערכו לאחר שהקבלן יספק את כל המסמכים הנדרשים לרבות תכניות לפי ביצוע, ספר המתקן, דוח הרצה, אישורי מכון תקנים למערכת גילוי וכיבוי אש ולמערכת הדלק, אישורי ספק הגנרטור, אישורי בודק מוסמך להתקנות וכן כל אישור ובדיקה אשר ידרשו ע"י המפקח. בדיקת SAT הינה בדיקה למתן "כושר אפס" והפיכת הגנרטור למבצעי.. קבלה סופית של המתקן מותנית באישור משרד התשתיות. הגשת כל האישורים במסגרת ספר המתקן, לרבות רישוי תחנה יהוו תנאי לאישור חשבון סופי. הבדיקה תיערך על ידי נציגי המזמין ותכלול כל בדיקה וניסוי נדרשים עד לקבלת "כושר אפס" לתחנה. מודגש כי במסגרת זו יחובר עומס לשנאי הצרכן והבדיקה תכלול את מערך הסנכרון המלא.

6. ספרי שירות

הקבלן יספק עם הגנרטור ספרי שירות לדיזל גנרטור (SERVICE MANUAL) כולל מנוע, אלטרנטור, לוח פיקוד. הספרים ייכתבו בעברית. ספר השירות יכלול את הפרטים הבאים:

- a. ספר workshop manual.

- b. ספר הפעלה ואחזקה בעברית.
- c. ספר חלקי חילוף של היחידה.
- d. רשימת חלקי חילוף מומלצים לפעולה של 1000 שעות לביצוע טיפולי אחזקה.
- e. קטלוגים הכוללים את כל פרטי הציוד שמרכיבים את מערכת המחולל.
- f. קטלוגים הכוללים את כל פרטי הציוד שמרכיבים את המנוע
- g. תוכניות ומפרטי פרוק והרכבה של מערכות הנ"ל.
- h. תוכניות כוח, פיקוד וחיווט עבור מערכת הבקרה וקטלוגים טכניים של ציוד.
- i. תוכניות לוח חשמל.
- j. כל המסמכים הנ"ל יוגשו בשלושה העותקים
- k. כל המסמכים הנ"ל יוגשו גם באמצעי מדיה מגנטית.

7. הדרכות

- הדרכה למתקין תינתן באתר כפי שיידרש.
 ביום הפעלת הדיזל גנרטור יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעילי התחנה.
 הדרכה זו תכלול:
- ג. תיאור והכרת הדיזל גנרטור.
 - ד. הוראות הפעלה והפעלה מעשית של הציוד.
 - ה. הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
 - ו. הסבר על איתור תקלות וטיפול בהן.
 - ז. על הספק לבצע הדרכה לחמישה מכונאים וחמישה חשמלאים בכל הקשור לתפעול ואחזקה שוטפת של המערכת – חמישה ימי הדרכה.
- (a) ההדרכה בתחום המכונאי תהיה עד לרמה של פירוק ראש מנוע לגורמים וכל הכיוונים הדרושים.
- (b) ההדרכה בתחום החשמל תהיה בנושא תחזוקה ואיתור תקלות ביחידת המחולל, הכרת המנוע ולוח הבקרה.
- ח. ההדרכה בתחום הסנכרון תהיה בנושא תחזוקה, איתור תקלות, תפעול במצבים שונים, תפעול ידני, הכרת רכיבי המערכת והכרת ספרי ההדרכה של יצרן הבקרים.
 - ט. ההדרכה בתחום תפעול התחנה תהיה בנושאי תחזוקה, טיפולים שוטפים, ספר טיפולים של הגנרטור, הוראות אחזקה מונעת, תפעול ביצוע טיפולים תקופתיים, ניסויי גנרטור.
 - י. ההדרכה תהיה באתר המזמין ותבוצע בתאום עם המזמין דרך המפקח.
 - יא. כל חומרי ותוצרי ההדרכה יונפקו בתדפיסים ובמדיה מגנטית בשלושה עותקים.

8. אחריות ושרות:

- האחריות היא לתקופה של 24 חודשים מיום קבלת אישור קבלה סופי של הקבלן הראשי.
 - הגנרטור יסופק עם חבילת אחזקה הכוללת ביצוע אחזקה שוטפת ותיקון תקלות (לרבות חלקי חילוף) למשך 36 חודשים.
 - פרק הזמן שממסירת הגנראטורים לתפעול המזמין ועד מועד אישור קבלה סופי לקבלן הראשי, ייחשב כתקופת אחריות ושרות נוספים.
 - תקופת אחריות ושרות נוספים תכלול הרחבת אחריות יצרן לכל מרכיבי הדיזל גנרטור ומערכות הסנכרון. האחריות תכלול כל חלק וכל עבודה שתידרש, חומרים וחומרי עזר לרבות חומרים מתכלים למעט סולר.
 - שרות יכלול טיפול שנתי לפי הוראות יצרן, כולל כל החומרים הנדרשים לרבות שמנים, מסננים וכיוצא בזה, דו"ח טיפול שנתי לפי הוראות יצרן ותיקון הליקויים שנמצאו בביקורת. טיפול בכל תקלה – מכונאי/חשמלאי באתר תוך 24 שעות מקריאה, לרבות פתרון ותיקון כל תקלה, תוך מקסימום 7 ימי לוח.
- א. האחריות כוללת את:
1. המנוע על כל מרכיביו.

2. יחידת הגנרציה על כל מרכיביה.
3. מצברים.
4. כלל המערכות המורכבות בגנראטור.
5. מערך סינכרון.

ב. כתבי אחריות מקוריים של היצרן / סוכן בארץ יועברו ישירות לידי המזמין.

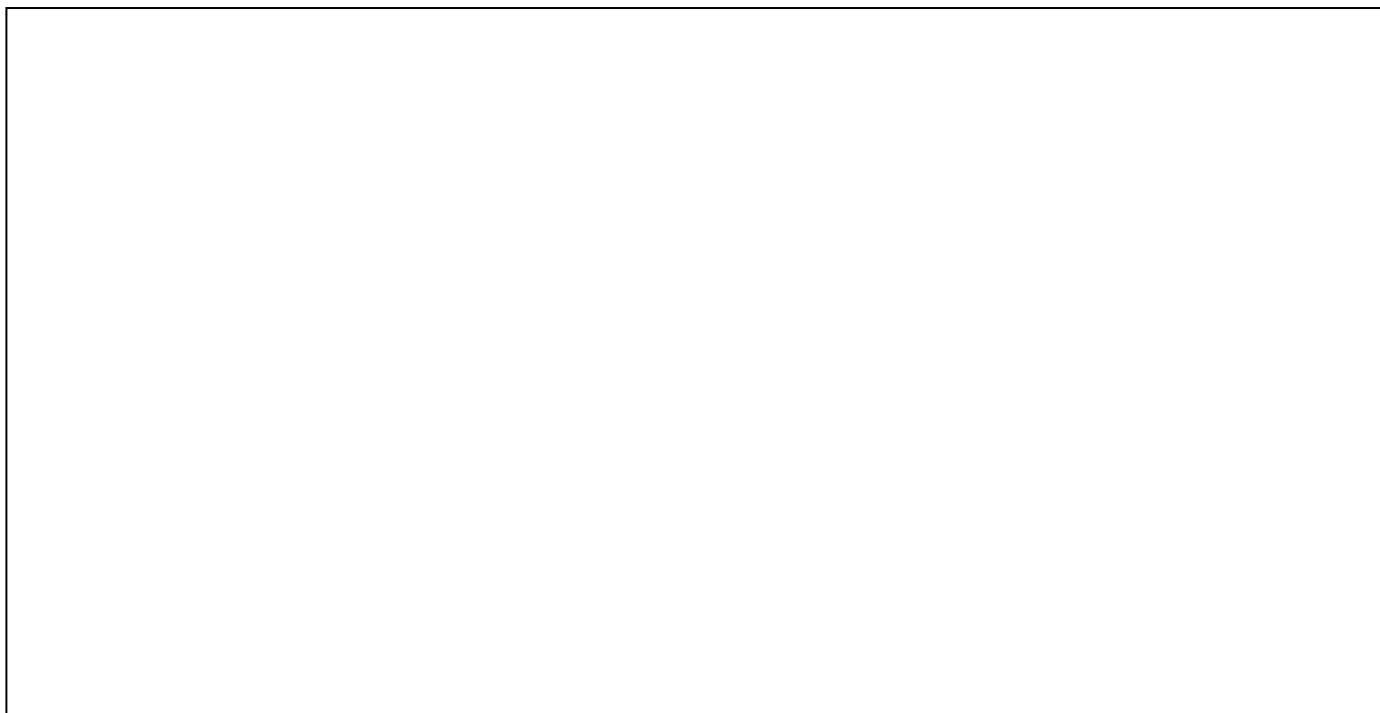
דף נתונים לדיזל גנרטור המוצע

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 עלולה להיפסל.

תאור	הצעת הקבלן	דרישת מפרט
הספק מוצא נטו בתנאי PRIME COSY=0.8	_____	1000KW 1250KVA
רמת רעש פליטה מוצא פליטה פתוח – 7 מטר מהיחידה, כנ"ל	dba _____	101 dba מקסימום
רמת רעש מכני 7 מטר מהיחידה 100% עומס	dba _____	92 dBA מקסימום
פליטת מזהמים	_____	NMHC-6.4 gr/kwhr CO – 3.5 gr/kwhr PM – 0.20 gr/kwhr מקסימום
התנגדות מותרת במערכת הפליטה	Kpa _____	6.7 Kpa מינימום
רמת ניחות רעש של מערכת ההשתקה	Db _____	40 db מינימום
מפל לחץ מקסימלי מותר למערכת השתקת קול של הרדיאטור בספיקת אויר 96000 מק"ש	_____pa	300 pa
THD עומס לינארי	ריקם _____ %	3% מקסימום
	50% עומס _____ %	3% מקסימום
	100% עומס _____ %	3% מקסימום
שיטת ליפוף ועירור		PMG PITCH 2/3
העמסת יתר 10% בכופל הספק 0.9 במחזור עבודה של 12 שעות	שעות _____	1 שעה מינימום

תאור	הצעת הקבלן	דרישת מפרט
יצרן הדיזל	דגם _____	2016 לפחות
יצרן האלטרנטור	דגם _____	2016 לפחות
יצרן הצימדה שנת ייצור _____	ספק מורשה לחלפים _____	2018
מידות כלליות במילימטר (שרטוט מידות ונקודות חיבור מצורף)	אורך _____	5250 מקסימאלי
	רוחב אזור רדיאטור	2100 מקסימאלי
	רוחב אזור אלטרנטור _____	
	גובה _____	2400 מקסימאלי
	משקל בק"ג _____	13500 ק"ג מקסימאלי
צריכת סולר טיפוסית - העמסה ב %	50% ליטר/שעה	
	75% ליטר/שעה	
	100% ליטר/שעה	
פלנו למערכת פליטה		פלנו/ בודד-כפול
יצרן הרדיאטור (שרטוט מידות ונקודות חיבור מצורף)	דגם _____	
יצרן משתיק קול	דגם _____	
(שרטוט מידות מצורף)		
יצרן לוח הבקרה _____	דגם _____	
תקשורת לבקרה	פרוטוקול _____	
מערכת חימום מוקדם חד/תלת פאזי	קווי"ט	
דגם וסוג בולמי הזעזועים (שרטוט מיקום התקנה מצורף)		
קיבולת מערך מצברי ההתנעה ב- "0" מעלות צלסיוס	AH	
טמפרטורת התנעה מינימאלית	מעלות צלסיוס	C°10-
עמידה בתקנים של המשרד להגנת הסביבה		עמידה בדרישות
גששי חום בגנרטור		6-PT100
מפל מתח בהתנעת מנוע DOL 250KW		מקסימום 15%
עמידה בתגובות מעבר לרמת G3 בתקן 8528		עמידה בנתוני התקן בתופעות מעבר של 60% (במקום 100%)

הספק מצהיר כי הגנרטור המוצע עומד בכל דרישות המפרט לעיל.
לחלופין הספק מצהיר כי הגנרטור המוצע אינו עומד בסעיפים המפורטים מטה.



המפקח יהיה רשאי לפסול גנרטור אשר אינו עומד בתנאי מפרט המפורטים בטבלה שלעיל אם מצא שסעיפי
החריגה הינם מהותיים.

חתימת הספק

חתימת הקבלן

מסמך ד' – כתב כמויות בנפרד

מסמך ה' – רשימת תוכניות

רשימת תוכניות קונסטרוקציה

מס' תכנית	שם התכנית	תאריך	לעיון
ק-100	תוכנית חיזוק ריצפה ופרטים	03.08.17	x

רשימת תוכניות חשמל

מס' תכנית	שם התכנית	תאריך	למכרז
3166 G - 0 - 101	לוח סנכרון גנרטורים	4.12.17	x
3166 G - 0 - 105	לוח שרותי תחנה	26.12.17	x
3166 G - 0 - 106	תכנית פרטים למערך סנכרון	4.12.17	x
3166 G - 0 - 107	לוח פיקוד שרותי תחנת גנרטורים	4.12.17	x
3166 G - 0 - 002	תחנת כח א - תכנית העמדה ודרישות בינוי	4.12.17	x
3166 G - 0 - 003	תחנת כח א - תכנית העמדה ותואי כבילה ראשיים	4.12.17	x
3166 G - 0 - 004	תחנת כח א - התקנה מכנית	4.12.17	x
3166 G - 0 - 005	תחנת כח א - מערך סולר סכמה והתקנות	4.12.17	x

מסמך ו' - תנאים מיוחדים

09 לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005

- המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' _____ תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.
1. בדק, תיקונים ושירותים.
 2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
 3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
 4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
 5. נוסח והצמדת ערבויות.
 6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
 7. מקום השיפוט.
 8. ביטוח.

עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: "מסמך ב'") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן _____

1. בדק תיקונים ושירותים

א. בהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

1. פרק 05 עבודות איטום
תקופת הבדק היא 5 (חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

3. פרק 16 מתקני הסקה
א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).
ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד-דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

במחמם מים סולארי :

לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי)	- 5 שנים
לקולט	- 5 שנים
לגוף החימום החשמלי	- שנה אחת
לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)	- שנתיים
לעבודות ההתקנה	- שנתיים

במחמם מים חשמלי (למעט גוף החימום החשמלי) : - 5 שנים
לגוף החימום החשמלי - שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים, וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים, ויהיה אחראי לביצוע ההתחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופות הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

4. פרק 17 מעליות
א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.
ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).
ג. נדרש הקבלן, בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

5. פרק 41 עבודות גינון והשקיה
א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
2. א. פרק 05 עבודות איטום
לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.
ב. חוזים לעבודות איטום
בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
ד. פרק 16 מתקני הסקה
לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.
ה. חוזים למתקני הסקה
בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
ו. פרק 17 מעליות
לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א' 4 ג, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה
מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירים כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים
אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית
אם על פי הוראות סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן – תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") – לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצוינים במחירון זה.

5. נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' – לפי מסמך ב')

על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן – תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1)ב), 58(1), 60(7) ונספח 1).

גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק. על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח המצ"ב.

6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים

על התקשרות זו תחול הודעה מס' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>

7. מקום השיפוט

מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז /מסמך ב' (מדף 3210), לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.

8. ביטוח

בנוסף לאמור בחוזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן _____

ערבות ביצוע

כתב ערבות

לכבוד
ממשלת ישראל
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ש"ח (במילים: _____
(שיוצמד למדד תשומות הבניה למגורים, _____
חודש: _____ שנת _____ - _____ נקודות. אשר תדרשו מאת: _____
(להלן "החייב") בקשר עם חובה מס' _____ / _____ - _____

מכרז _____ / _____ .

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם כל טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך _____ עד תאריך _____

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו: _____

שם הבנק/חב' הביטוח _____

כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח _____

מס' הבנק ומס' הסניף _____

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

חתימה וחותמת _____

שם מלא _____

תאריך _____