



מכרז פומבי 05/2014

אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור

משרד החוץ

אדר ב' תשע"ד
מרס 2014



תוכן עניינים

#	נושא	עמ'
1	מודעה לעיתון	3
2	טופס הרשמה למכרז	4
3	פנייה לקבלת הצעות	5
3	נספח א' - טופס הגשת הצעה	10
4	נספח ב' - ערבות הצעה	12
5	נספח ג' - הסכם	13
6	נספח ד' - ערבות ביצוע	19
7	נספח ה' - תנאי ביטוח	20
8	נספח ו' - התחייבות לשמירת סודיות והימנעות מניגוד עניינים	23
9	נספח ז' - מפרט טכני	25
10	נספח ח' - כתב כמויות	



מודעה לעיתון ולאינטרנט

מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

משרד החוץ (להלן המשרד) מעוניין לבחור קבלן לצורך אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור בהספק נומינלי של 1,250 ק.ו.א. Stand By המיועד לבניין הראשי קריית הלאום ירושלים.

את חוברת המכרז (כולל פירוט תנאי הסף להשתתפות וטופס הרשמה) ניתן לקבל דרך אתר האינטרנט של המשרד בעברית בכתובת www.mfa.gov.il/MFAHeb (מידע ושירותים - מכרזים). מציע המעוניין לקבל עדכונים ומענה לשאלות הבהרה (ככל שיופצו לנרשמים למכרז) נדרש לשלוח טופס הרשמה לדוא"ל michrazim@mfa.gov.il ולדוא"ל sigal.yavets@mfa.gov.il. משלוח טופס הרשמה למכרז באמצעות הטופס הנ"ל, חיוני לצורך השתתפות בסיור הקבלנים, מענה לשאלות הבהרה ועדכונים שונים.

סיור קבלנים יערך במשרד החוץ דרך יצחק רבין 9 ירושלים ביום חמישי 20.3.2014 שעה 09:30. הרשמה לסיור הקבלנים באמצעות הטופס הנ"ל. ההשתתפות בסיור היא חובה ומהווה אחד מתנאי הסף של המכרז.

שאלות הבהרה בקשר למכרז ניתן להפנות למספר הפקס ולכתובת דוא"ל הנ"ל עד לסיור הקבלנים וכן בסיור הקבלנים עצמו.

את ההצעה בצירוף כל המסמכים הדרושים יש להגיש באמצעות חוברת כרוכה, בשני עותקים במעטפה סגורה. על המעטפה להימצא בתוך תיבת המכרזים המתאימה, המוצבת בכניסה לשער הדואר הדיפלומטי של המשרד, רחוב בנק ישראל 5 בקרית הממשלה בירושלים, לא יאוחר מיום ראשון 6.4.2014 בשעה 12:00.

האחריות על הכנסת המעטפה לתוך תיבת המכרזים חלה על המציע ועל המציע בלבד.

המשרד רשאי שלא לקבל כל הצעה שהיא ו/או לבטל את המכרז מבלי להכריז על זוכה כלשהו.

הפרטים המתוארים בהודעה זו הינם תמציתיים וכלליים וההוראות המופיעות בחוברת המכרז עצמה הן אלה שתחייבנה את המשרד ואת המציע.



טופס הרשמה למכרז

תאריך: _____

לכבוד
גב' סיגל יעבץ
מנהלת המחלקה להיערכות בחירות
אגף ארגון ומינהל
משרד החוץ
באמצעות דוא"ל
sigal.yavets@mfa.gov.il
michrazim@mfa.gov.il

הנדון: מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

אבקש להירשם להשתתפות במכרז ולקבל עדכונים ומענה לשאלות הבהרה ככל שיופצו למציעים:

- א. שם המציע: _____
- ב. כתובת: _____
- ג. איש קשר: _____
- ד. טלפון +נייד: _____
- ה. פקס: _____
- ו. דואר אלקטרוני: _____
- ז. נציגנו בסיוור קבלנים _____ ת.ז. _____

חתימה _____



אדר ב' תשע"ד
מרס 2014

הנדון: מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

1. משרד החוץ באמצעות אגף ארגון ומינהל מבקש לקבל הצעות לאספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור המיועד למבנה הראשי בקריית הלאום ירושלים.

תכולת השירותים

2. המציע שהצעתו תבחר במכרז זה (להלן 'הקבלן' או 'הספק') יספק בין היתר את הגנראטור ויגיש למשרד שירותים, על פי הפירוט הבא:
 - א. ניתוק, פירוק והוצאת הגנראטור הקיים ממקומו, בדיקתו והכנתו לשיגור למדינה זרה (גנראטור קיים בהספק 500 ק.ו.א).
 - ב. תכנון האספקה, אספקה התקנה וחיבור של גנראטור חדש בהספק נומינלי של 1,250 ק.ו.א. Stand By.
 - ג. תכנון וייצור "לפי מידה" של מיכל דלק בהתקנה גלויה בתוך חדר קיים וחיבורו למערכת הדלק של הגנראטור.
 - ד. ביצוע בדיקות הקבלה של הגנראטור.
 - ה. לוח חלוקה חדש לגנראטור, בחדר החשמל הראשי של משרד החוץ.
 - ו. מערכת כיבוי אוטומטי בגז בלוח החדש.
 - ז. ניתוק ופירוק תאים של הלוח הקיים, תאים שהלוח החדש מייצר אותם.
 - ח. חיבור הלוח החדש לצרכנים:
 - ט. תיאום כל העבודות עם הממונים במשרד החוץ, באמצעות מפקח שימונה מטעם המשרד.
 - י. הכנה ומסירה של ספר המתקן על עותקיו.
 - יא. העברת הגנראטור והמתקנים הנלווים אליו שבביצוע הקבלן ביקורת הרשויות המוסמכות והצגת אישורים על כך (ללא הערות) למפקח.
 - יב. יישום האחריות לתקופת הבדק (שנתיים החל ממועד המסירה), כולל מתן שרות ואחריות לרבות חלקים.
 - יג. שירותי אחזקה וטיפול בתקלות לאחר תקופת הבדק, בהתאם לחוזה תחזוקה ושירות שהמציע יצרף להצעתו (ר' סעיף 6-7 להלן).
3. השירותים תוארו בסעיף 2 לעיל בצורה תמציתית וכללית, הקבלן יפעל בהתאם למפרט הטכני ולכתב הכמויות המצורפים בנספחים ז'-ח'. נספחים ז'-ח' הם אלה שמחייבים את הקבלן בכל הקשור לתכולת השירותים והמפרט הטכני.

סיור קבלנים

4. סיור קבלנים יערך במשרד החוץ **ביום חמישי 20.3.2014 שעה 09:30** דרך יצחק רבין 9 ירושלים. השתתפות בסיור הקבלנים היא חובה, ומהווה אחד מתנאי הסף להשתתפות במכרז. הרשמה לסיור הקבלנים באמצעות משלוח טופס ההרשמה המצורף בעמוד 4 לעיל.
5. המשרד יהיה רשאי לקבוע מועד נוסף לסיור קבלנים לפי שיקול דעתו.

הסכם תחזוקה ושירות

6. המציע יצרף להצעתו טיוטת חוזה תחזוקה ושירות שמיועד להגשת שירותי אחזקה וטיפול בתקלות לאחר תקופת הבדק, בהתאם לאמור בסעיף 8.11.37 במפרט הטכני המצ"ב - נספח ז'.
7. המשרד יהיה רשאי להזמין מהקבלן שירותי אחזקה וטיפול בתקלות לאחר תקופת הבדק, בהתאם לתנאי הסכם התחזוקה והשירות שיחתם בין הצדדים. יחד עם זאת המשרד אינו מחויב להזמין שירותי אחזקה אלה מהספק.

תקופת ההתקשרות

8. הקבלן ישלים את מטלות א' עד יא' שבסעיף 2 לעיל בתוך 120 ימים ממועד קבלת הסכם חתום מהמשרד (כלומר 120 ימים מיום החתימה על ההסכם ועד קבלת אישור הרשויות המוסמכות, ללא הערות). לאחר מכן תחל תקופת בדק ואחריות שתמשך שנתיים (24 חודשים).
9. במידה והמשרד יהיה מעוניין בכך, הקבלן ימשיך ויגיש למשרד שירותי אחזקה וטיפול בתקלות לאחר תקופת הבדק, על פי חוזה תחזוקה ושירות, למשך 8 שנים נוספות.

מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

עמוד 5 מתוך 24



10. למשרד (ולמשרד בלבד) יש את הזכות להודיע על קיצור תקופת ההתקשרות, ועל סיומה המוקדם, בהתאם לתנאים המפורטים בהסכם.
11. במידה ויחול עיכוב בביצוע העבודות ובהגשת השירותים, תוקף ההתקשרות יוארך בהתאם על מנת להשלים את כל המטלות בסעיף 2 לעיל.

הגשת הצעת מחיר

12. יש להגיש הצעת מחיר על ידי מילוי והגשת כתב הכמויות המצורף, נספח ח'.
13. הצעת המחיר בכתב הכמויות תהיה סופית ותכסה את כל הוצאות הקבלן מכל סוג שהוא, ישירות ועקיפות, כולל בין היתר שכר עבודה, הרכבה, התקנה, הפעלה, ציוד, חלקים, חומרים, כלי עבודה, הובלות, אחריות בתקופת הבדק, קבלני משנה, ביטוחים, תקורות, רווחים וכל יתר המטלות כמפורט במפרט הטכני ובכתב הכמויות. הצעת המחיר בכתב הכמויות תהיה קבועה ולא תהיה צמודה למדד כלשהו.
14. בנוסף, המציע יצרף להצעתו טיוטת הסכם אחזקה ושירות שמיועד לאחר תקופת הבדק, כולל הצעת מחיר. לצורך השוואת הצעות המחיר שיוגשו לאחזקה ושירות, המשרד יביא בחשבון 8 שנות שירות לאחר תקופת הבדק (כלומר הצעת המחיר תכלול את כתב הכמויות שבנספח ח' ובנוסף 8 שנות אחזקה לאחר תקופת הבדק).
15. מרגע הגשת חשבון, התמורה תשולם לקבלן בתוך 45 ימים. במידה והחשבון נבדק ונמצא שנפלו בו טעויות או שהוגש בצורה חלקית / חסרה, מועד התשלום לקבלן יידחה עד הגשת החשבון בצורה תקינה.

תנאי סף

16. להלן תנאי הסף להשתתפות במכרז:

- א. רישום בכל מרשם המתנהל על פי דין הנדרש לעניין נושא ההתקשרות וקיומם של כל הרישיונות הנדרשים על פי כל דין (לרבות רישום תקף אצל רשם הקבלנים במשרד הבינוי הסיכון, ברמה ובסיווג המאפשרים למציע לספק את הגנראטור ולהגיש את השירותים המפורטים במכרז זה, בהיקף העולה על 3 מיליון ₪ כולל מע"מ).
- ב. צירוף ערבות בנקאית/ביטוחית מקורית על סך 10,000 ₪ שתהיה בתוקף עד ליום 31.12.2014 בהתאם לנוסח שבנספח ב' המצ"ב.
- ג. המצאת כל האישורים הנדרשים על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו-1976.
- ד. אם המציע הוא תאגיד:
- 1) המציע רשום במרשם המתנהל על פי דין לגבי תאגידים מסוגו.
 - 2) במידה והמציע הוא חברה / שותפות - אין לו חוב אגרה שנתית ברשות התאגידים בשנים שקדמו למועד הגשת ההצעה. בנוסף, המציע אינו חברה מפרת חוק ואינו עומד בפני התראה קודם רישום כחברה מפרת חוק.
 - 3) במידה והמציע הוא עמותה – המציע הינו מלכ"ר לעניין חוק מס ערך מוסף.
 - 4) במידה והמציע הוא עמותה – המציע בעל אישור ניהול תקין מהמרשם הרלוונטי.
- ה. למציע אין מניעה לפי כל דין ו/או שהמציע צד לו, להשתתפות במכרז או למתן השירותים ואין אפשרות לקיומו של ניגוד עניינים, ישיר או עקיף, בין ענייני המציע ו/או בעלי השליטה ו/או מתן השירותים.
- ו. המציע אינו בעל הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום.
 - ז. המציע עומד בכל חובותיו מבחינת תשלום שכר ותשלומים סוציאליים לכל עובדיו באופן קבוע בשנה האחרונה כמתחייב מחוקי העבודה, צווי הרחבה, ההסכמים הקיבוציים הרלבנטיים לענף וההסכמים האישיים החלים עליו, במידה שחלים עליו, ובכל מקרה לא פחות משכר מינימום וכל התשלומים הסוציאליים כנדרש.
 - ח. אישור רו"ח מטעם המציע המאשר כי המציע עומד בהוראות דיני העבודה לרבות בדרישות לשכר מינימום ותשלומים סוציאליים בכל מועד בו מבוצעים תשלומים כמוסכם.
 - ט. אישור עו"ד / רו"ח מטעם המציע המאשר שהמציע עושה שימוש בתוכנות מקוריות בלבד לשם מתן השירות.
 - י. המציע יציג 4 פרויקטים לפחות, שהסתיימו לאחר 1.1.2011, בהם סיפק, התקין, חיבר והפעיל גנראטור בהספק נומינלי של 1,250 ק.ו.א. או יותר, שלא בהשכרה. מתוך רשימת הפרויקטים הנ"ל, פרויקט אחד לפחות הסתיים לאחר 1.1.2013.

מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

עמוד 6 מתוך 24



יא. המציע יציג 4 פרויקטים לפחות, שהסתיימו לאחר 1.1.2011, בהם ביצע מתקן חשמל הכולל לוח חלוקה לחשמל לזרם נומינלי של 2,000 אמפר העומד בתקן 1-1419 ובעל אישור לתקן זה.
יב. השתתפות בסיור קבלנים שיערך במשרד החוץ כמפורט לעיל.

17. הצעה שלא תעמוד בתנאים כמפורט לעיל עלולה להיפסל על הסף. ועדת המכרזים רשאית לאפשר למציע, לפי שיקול דעתה, להשלים מידע/מסמך לצורך הוכחת עמידתו בתנאי הסף.

מסמכים שיש לצרף להצעה

18. להלן פירוט מסמכים שיש לצרף להצעה לצורך הוכחת עמידה בתנאי הסף:
- הצעת מחיר על ידי מילוי סעיפים כתב הכמויות - נספח ח'.
 - צירוף הסכם תחזוקה ושירות שמיועד לאחר תקופת הבדק.
 - מציע שהוא תאגיד:
 - אישור על היות המציע רשום במרשם המתנהל על פי דין לגבי תאגידים מסוגו.
 - אישור על המורשים לחתום בשם המציע.
 - מציע שהוא חברה / שותפות:
- 1) אישור על כך שלחברה / שותפות אין חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה. לגבי חברה בלבד - אישור שהיא אינה חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.
- 2) לצורך הוכחת עמידה בתנאי סף לעיל, יצרף המציע נספח חברה / שותפות עדכני מרשות התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט שלרשות התאגידים, שכתובתו Taagidim.justice.gov.il בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה".
- 3) אישור מרואה חשבון או פקיד שומה המעיד על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976, להוכחת תנאי סף לעיל.
- ה. פרטים על פרויקטים שבוצעו על ידי המציע לאחר 1.1.2011 בהתאם לאמור בסעיף 12 י-י"א לעיל.
- ו. ערבות בנקאית מקורית על סך 10,000 ₪, בהתאם לדרישה בסעיף 16ב' לעיל (בהתאם לנוסח בנספח ב' המצ"ב - ערבות הצעה).
- ז. מציע שהוא עסק בשליטת אישה ומעוניין כי תינתן לו העדפה בשל עובדה זו יצרף להצעתו אישור ותצהיר כמשמעותם בסעיף 2ב' לחוק חובת המכרזים.
- ח. צירוף חוברת המכרז על כל חלקיה ונספחיה, חתומה בתחתית כל עמוד ועמוד על ידי מורשי החתימה של המציע (ראשי תיבות + חותמת). בהתאם לכך, יש למלא את הפרטים בהסכם ולחתום במקומות המיועדים לכך בהסכם, חתימה מלאה כולל חותמת.

בדיקת ההצעות

19. כל הצעה שתוגש, במידה שתעמוד בתנאי הסף, תיבדק על פי קריטריונים של מחיר (95%) וקריטריונים של איכות (5%). בחינת איכות ההצעות תיעשה לפי הקריטריונים הבאים:

#	אמת מידה (משתני איכות)	ניקוד מרבי
1	התרשמות מיכולת המציע לעמוד בהצלחה בדרישות המכרז והחווה, על פי בדיקת הצוות המקצועי של המשרד. הבדיקה תתבסס על ניסיון המציע, פרויקטים קודמים, שביעות רצון לקוחות, יכולת התארגנות, צוות מקצועי, הצגת תוכנית עבודה, מפרטים טכניים וכד'.	5

20. במסגרת מתן ניקוד האיכות, נציגי המשרד רשאים לערוך סיורים באתרים של המציע כולל אתרים שבהם המציע סיפק/התקין גנראטור/ים. כמו כן המשרד רשאי להזמין את נציגי המציע לראיון התרשמות במשרד. במסגרת הראיון, המציע יתבקש להציג תוכנית עבודה, אופן התארגנות, פרויקטים קודמים, מפרטים טכניים וכיו"ב. המשרד יעניק למציע ניקוד איכות בהתאם להתרשמות מיכולותיו, כמפורט בטבלה לעיל. מציע שיקבל פחות מ-4 נקודות איכות (80%) הצעתו תיפסל על הסף.
21. במסגרת בדיקת האיכות, משרד החוץ רשאי לפנות למקומות עבודה אחרים בהם המציע ביצע עבודות דומות, ולברר פרטים אודות המציע, על מנת לאמת את המידע שהוצג על ידי המציע.
22. המציע יצרף להצעתו נתונים ומסמכים באופן שיאפשר למשרד להתרשם מיכולותיו בהתאם לרשימת משתני האיכות בטבלה הנ"ל.

מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

עמוד 7 מתוך 24



23. ההחלטה איזה מציע/מציעים יוזמן/יוזמנו לראיון התרשמות במשרד שמורה לוועדת המכרזים בלבד.
24. הצעת המחיר הנמוכה ביותר תקבל ניקוד 95. כל יתר ההצעות ידורגו ביחס אליה.
25. ההצעה הזוכה היא ההצעה שתקבל את הניקוד הגבוה ביותר (95% מחיר, 5% איכות), ובתנאי שההצעה עמדה בכל תנאי הסף.

בדיקות בטחון

26. קבלן שיבחר לביצוע העבודה, יעבור (הוא ועובדיו) תחקיר בטחוני מקיף על ידי קב"ט משרד החוץ כתנאי להתקשרות. התחקיר הביטחוני יערך לאחר הודעה על זכייה במכרז. במסגרת התחקיר, הקבלן ועובדיו המעורבים בפרויקט יחתמו בין היתר על טפסי ויתור סודיות רפואית / סודיות מידע. הקבלן ועובדיו ימלאו בקפדנות אחר הוראות הקב"ט בכל הקשור לאבטחת מידע ושמירת סודיות.
27. במידה והמועמד שיזכה במכרז לא יאושר מבחינה ביטחונית ע"י קב"ט המשרד, מכל סיבה שהיא וללא צורך בהסבר ונימוק, יבוטלו ההודעה על הזכייה וההתקשרות.

הגשת ההצעה

28. את ההצעה בצירוף כל המסמכים הדרושים, יש להגיש באמצעות חוברת כרוכה, בשני עותקים במעטפה סגורה, שלא תישא עליה סימני זיהוי כלשהם, שעליה ייכתב "מכרז פומבי מס' 05/2013 - אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור למשרד החוץ - אגף ארגון ומינהל". על ההצעה להגיע לשער הדואר הדיפלומטי (שער הדיפי) של משרד החוץ רחוב בנק ישראל 5 בקרית הממשלה בירושלים, **עד יום ראשון 6.4.2014 בשעה 12:00**. האחריות על הכנסת ההצעה לתוך תיבת המכרזים חלה על המציע עצמו ועל המציע בלבד. הצעה שלא תימצא בתיבת המכרזים במועד ובשעה הנקובים לעיל לא תובא בחשבון. לא תתקבל כל טענה מצד מציע שהצעתו לא תימצא במועד הנ"ל בתוך תיבת המכרזים עצמה.
29. **המציע הזוכה במכרז יידרש למסור למשרד בתוך 48 שעות ממועד קבלת הודעה על זכייה במכרז קובץ סרוק בפורמט PDF הכולל את הצעתו החתומה, על כל חלקיה ונספחיה.**

שאלות הבהרה

30. בדבר פרטים נוספים ושאלות בקשר לפנייה זו ניתן לפנות לח"מ בכתב בלבד לכתובת דוא"ל michrazim@mfa.gov.il ולכתובת דוא"ל sigal.yavetz@mfa.gov.il. מועד אחרון להגשת שאלות יהיה בכנס הקבלנים עצמו 20.3.2014.

תנאים כלליים

31. כל המסמכים המצורפים לחוברת המכרז מהווים חלק בלתי נפרד מהחוזה עליו יחתמו הספק ומשרד החוץ, ויש לראותם כמשלימים אותו.
32. משרד החוץ רשאי שלא לקבל כל הצעה שהיא ו/או לבטל את המכרז מבלי שיהיה חייב לשלם פיצוי כלשהו למציע.
33. משרד החוץ רשאי לנהל עם המציע משא ומתן בקשר להגשת השירותים לרבות אספקה, עבודה, תחזוקה שנתית וכד'.
34. משרד החוץ רשאי להרחיב או לצמצם או לקצר את היקף ההתקשרות ו/או את היקף העבודה עפ"י החוזה שיחתם עם ספק השירות, ו/או לבטלם מסיבות ארגוניות תקציביות או אחרות.
35. משרד החוץ רשאי לפנות למציעים לקבלת הסברים והבהרות באשר להצעתם, ניסיון העבר שלהם ופרטים אחרים שימצא לנכון.
36. משרד החוץ רשאי שלא להתחשב כלל בהצעה במקרה של חוסר התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי הפנייה, שלדעת המשרד מונע להעריך את ההצעה כדבעי.
37. כל האמור בחוברת המכרז, ההסכם והנספחים בלשון נקבה, כוונתו גם ללשון זכר, ולהפך.



רשימת נספחים

38. מצורפים בזאת נספחים א'-ח' כמפורט

- א. טופס הגשת הצעה למכרז.
- ב. נוסח ערבות שיש לצרף להצעה.
- ג. נוסח ההסכם.
- ד. נוסח ערבות ביצוע (יידרש רק מהזוכה במכרז).
- ה. תנאי ביטוח נדרשים למשך כל תקופת ההתקשרות כולל התקנה, בדק, אחריות ושירות שנתו.
- ו. התחייבות על שמירת סודיות והימנעות מניגוד עניינים.
- ז. מפרט טכני.
- ח. כתב כמויות (יש למלא את הצעת המחיר באמצעות נספח ח' - כתב הכמויות).

בכבוד רב,

סיגל יעבץ

מנהלת המחלקה להיערכות בחירום
אגף ארגון ומינהל



נספח א' לפנייה

טופס הגשת הצעה

לכבוד
אגף ארגון ומינהל
משרד החוץ
שדרות יצחק רבין 9
ירושלים

הנדון: מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

1. אנו מגישים בזאת את הצעתנו לאספקת גנראטור, התקנתו ואחזקתו במשרד החוץ ומצהירים כי קראנו בעיון רב את כל הפרטים הנוגעים להגשת השירותים, על כל הנספחים והתנאים, וקיבלנו את כל ההסברים שביקשנו, בכל הקשור לאספקת הגנראטור, התקנתו ואחזקתו במשרד החוץ.

2. להלן פרטים עלינו:

א. שם המציע: _____

ב. צורת התאגדות: _____

ג. מספר התאגדות: _____

ד. כתובת משרדים: _____

ה. איש קשר: _____

ו. תפקיד איש הקשר: _____

ז. מס' הטלפון: _____ **נייד:** _____

ח. מס' הפקס: _____

ט. דואר אלקטרוני: _____

י. שנות ותק המציע בתחום: _____

3. מצ"ב פרופיל מקצועי מפורט של המציע, בצירוף אישור רשם הקבלנים.

ניסיון והוכחות של המציע:

4. הצג את אופן עמידתך בתנאי הסף לרבות צירוף כל המסמכים הנדרשים. הצגת את יכולתך לבצע את כל הנדרש במסמכי המכרז. יש לצרף חומר ונתונים בהתאם.

פרט את ניסיוןך, ציין שירותים שהגשת בתחום (שירותים דומים לנושא הרלוונטי) שבצעת בעבר או שאתה מבצע בהווה, ציין שמות גופים המכירים אותך ואת עבודתך בתחומים הנדרשים, שמות ממליצים ומספרי טלפון, וכן את הקשר איתם בנושא הנדון (שירותים שבצעת עבורם או יחד אתם ועוד).
(יש לצרף עמודים נפרדים ומפורטים לסעיף זה).

יש לוודא צירוף כל הנתונים והמסמכים הנדרשים בהתאם לרשימת תנאי הסף וכדי להציג את יכולות המציע על פי משתני האיכות שפורטו לעיל).

5. להלן פירוט גופים שסיפקנו להם גנראטור בהיקפים דומים מיום 1.1.2011 ואילך:

מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

צמוד 10 מתוך 24



שם איש קשר לבירור פרטים, תפקיד וטלפון	סוג גנראטור והספק נומינלי	מועד אספקת גנראטור	מקבל השירות
			1.
			2.
			3.
			4.
			5.
			6.
			7.
			8.

(יש לצרף להצעה דף נפרד הכולל את הפירוט הנ"ל).

6. להלן פירוט גופים בהם ביצענו מתקן חשמל הכולל לוח חלוקה לחשמל לזרם נומינלי של 2,000 אמפר העומד בתקן 1419-1 ובעל אישור לתקן זה (פרויקטים מיום 1.1.2011 ואילך):

שם איש קשר לבירור פרטים, תפקיד וטלפון	סוג השירות	מקבל השירות
		1.
		2.
		3.
		4.
		5.
		6.
		7.
		8.

(יש לצרף להצעה דף נפרד הכולל את הפירוט הנ"ל).

7. מצורף כתב כמויות מתומחר (מילוי כתב כמויות - נספח ח').
 8. מצורפים כל מסמכי המכרז על נספחיו א' עד ח', חתומים בכל עמוד ועמוד.
 9. מצורפת הצעתנו - טיוטת הסכם תחזוקה ושירות שמיועד לאחר תקופת הבדק, בהתאם להוראות שבסעיף 8.11.37 במפרט הטכני נספח ז' המצ"ב.
 10. אנו מצהירים שכל תנאי המכרז וההסכם ידועים לנו, קיבלנו את כל המידע הדרוש לצורך הגשת ההצעה, יש ביכולתנו לספק את הגנראטור ולהגיש למשרדכם את השירותים המבוקשים, במידה והצעתנו תזכה במכרז נמלא אחר כל הוראות המכרז וההסכם לפי הנחיותיכם.

חתימת המציע

תאריך



נספח ב' - כתב ערבות הצעה (יצורף להצעה המוגשת, תנאי סף להשתתפות במכרז)

שם הבנק/חברת הביטוח _____
מס' הטלפון _____
מס' הפקס: _____

כתב ערבות

לכבוד

ממשלת ישראל

באמצעות משרד החוץ

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 10,000 ש"ח (עשרת אלפים ₪) אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב") בקשר עם הגשת הצעה

למכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך קבלת דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף עד 31.12.2014.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק / חברת ביטוח בכתובת

_____ ,

פרטי הבנק/חברת ביטוח

ערבות זו אינה ניתנת להעברה

_____ חתימה וחותמת

_____ שם מלא

_____ תאריך



נספח ג'

הנדון: מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ

נערך ונחתם בירושלים ביום _____

בין

מדינת ישראל - משרד החוץ, מרח' שדרות יצחק רבין 9 ירושלים, באמצעות סמנכ"ל ארגון ומינהל
וחשב המשרד (להלן: "המשרד"), מצד אחד ;

לבין

_____ מכתובת

_____ מספר רישום

להלן 'הקבלן'.

הואיל והמשרד פרסם מכרז פומבי 5/2014 לבחירת קבלן שיגיש למשרד שירותים הכוללים בין היתר אספקת גנראטור, התקנתו ואחזקתו (להלן 'המכרז').

והואיל והקבלן הגיש הצעה למכרז וקיבל מהמשרד הודעה שהצעתו נבחרה כהצעה הזוכה במכרז.

והואיל והקבלן מצהיר שיש בידיו את האמצעים, היכולות, כוח האדם והניסיון המתאים על מנת להגיש את השירותים למשרד על פי תנאי המכרז והחוזה.

והואיל והצדדים הסכימו לערוך ביניהם התקשרות עפ"י תנאי המכרז ותנאי ההסכם, לצורך אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור במשרד החוץ.

והואיל והקבלן מאשר בזאת שמעמדו לעניין הסכם זה כמעמד של קבלן חיצוני עצמאי ואין לו ו/או לעובדיו זכויות כלשהן עם המשרד בתחום יחסי עובד-מעביד.

לפיכך הוסכם והותנה בין הצדדים כדלקמן :

1. המבוא להסכם זה והנספחים המצורפים לו, מהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
2. חוברת המכרז, נספחיה, הצעת הספק ונספחי ההסכם הם חלק אינטגרלי ובלתי נפרד מהסכם זה.

תכולת השירותים שבאחריות הקבלן

3. אספקת גנראטור חדש והגשת שירותים למשרד, על פי הפירוט הבא:
 - א. ניתוק, פירוק והוצאת הגנראטור הקיים ממקומו, בדיקתו והכנתו לשיגור למדינה זרה (גנראטור קיים בהספק 500 ק.ו.א).
 - ב. תכנון האספקה, אספקה התקנה וחיבור של גנראטור חדש בהספק נומינלי של 1250 ק.ו.א. Stand By.
 - ג. תכנון וייצור "לפי מידה" של מיכל דלק בהתקנה גלויה בתוך חדר קיים וחיבורו למערכת הדלק של הגנראטור.



- ד. ביצוע בדיקות הקבלה של הגנראטור.
 - ה. לוח חלוקה חדש לגנראטור, בחדר החשמל הראשי של משרד החוץ.
 - ו. מערכת כיבוי אוטומטי בגז בלוח החדש.
 - ז. ניתוק ופירוק תאים של הלוח הקיים, תאים שהלוח החדש מייתר אותם.
 - ח. חיבור הלוח החדש לצרכנים:
 - ט. תיאום כל העבודות עם הממונים במשרד החוץ, באמצעות מפקח שימונה מטעם המשרד.
 - י. הכנה ומסירה של ספר המתקן על עותקיו.
 - יא. העברת הגנראטור והמתקנים הנלווים אליו שבביצוע הקבלן ביקורת הרשויות המוסמכות והצגת אישורים על כך (ללא הערות) למפקח.
 - יב. יישום האחריות לתקופת הבדק (שנתיים החל ממועד המסירה), כולל מתן שרות ואחריות לרבות חלקים.
 - יג. שירותי אחזקה וטיפול בתקלות לאחר תקופת הבדק, לפי תנאי הסכם שירות ותחזוקה שייחתם בנפרד בין הצדדים.
4. השירותים תוארו בסעיף 3 לעיל בצורה תמציתית וכללית, הקבלן יפעל בהתאם למפרט הטכני ולכתב הכמויות המצורפים בנספחים ז'-ח'. נספחים ז'-ח' הם אלה שמחייבים את הקבלן בכל הקשור לתכולת השירותים והמפרט הטכני.

תקופת ההתקשרות

5. הקבלן ישלים את מטלות א' עד יא' שבסעיף 3 לעיל בתוך 120 ימים ממועד קבלת הסכם חתום מהמשרד (כלומר 120 ימים מיום החתימה על ההסכם ועד קבלת אישור הרשויות המוסמכות, ללא הערות). לאחר מכן תחל תקופת בדק ואחריות שתמשך שנתיים (24 חודשים).
6. בתום תקופת הבדק, במידה והמשרד יהיה מעוניין בכך, המשרד יזמין מהקבלן שירותי אחזקה וטיפול בתקלות, למשך 8 שנים נוספות, בהתאם לתנאי הסכם שירות ותחזוקה שייחתם בנפרד.
7. למשרד (ולמשרד בלבד) יש את הזכות להודיע על קיצור תקופת ההתקשרות, ועל סיומה המוקדם. במידה והמשרד יחליט לקצר את תקופת ההתקשרות עם הקבלן, הקבלן יהיה זכאי לתמורה רק עבור שירותים ומוצרים שסיפק, בהתאם להזמנת המשרד, לשביעות רצון הממונים.
8. במידה ויחול עיכוב בביצוע העבודות ובהגשת השירותים, תוקף ההתקשרות יוארך בהתאם על מנת להשלים את כל המטלות בסעיף 3 לעיל.

העדר יחסי עובד מעביד

9. מובהר ומוסכם בזאת כי לא יתקיימו יחסי עובד-מעביד בין המשרד לבין הקבלן או מי מעובדיו, וכי אין לראות בזכות המשרד לפקח, להדריך, או להורות לקבלן ועובדיו, הניתנת על פי הוראות הסכם זה, משום הכרה כלשהי בקיום יחסי עובד-מעביד.
10. למען הסר כל ספק, היה ומסיבה כלשהי יקבע אחרת מהאמור בסעיף קטן א' לעיל, על ידי רשות מוסמכת, והמשרד יחויב בגין קביעה זו, אזי הספק ישפה מיידית את המשרד בגין כל סכום בו המשרד יהיה חייב. עוד מוסכם בזאת, כי היה ותוגש תביעה כנגד המשרד שעילתה קיום יחסי עובד-מעביד, אזי המשרד יודיע על כך לספק בתוך שבועיים מיום קבלת התביעה.

עמידה בדרישות בטחון, סודיות ואבטחת מידע

11. הקבלן וכל אחד מעובדיו המיועדים להיכנס למתחם משרד החוץ יעברו תחקיר בטחוני ע"י קצין הביטחון של משרד החוץ לפני תחילת העבודה ויידרשו לסיווג בטחוני ברמה הנדרשת לצורך עבודתם, הכל על פי קביעת קב"ט משה"ח. הקבלן ועובדיו יפעלו בהתאם להוראות הקב"ט בכל הקשור לסידורי בטחון ואבטחת מידע. אי עמידת הקבלן או מי מטעמו בדרישות הקב"ט, מהווה עילה לביטול מידי של ההסכם ולקבלן לא תהיה דרישה או תביעה כלשהי בעניין.



12. הקבלן וכל מי מטעמו, מתחייבים לשמור על סודיות מלאה ומוחלטת בכל הנוגע לכל ידיעה ו/או מסמך שיגיעו אליהם עקב מילוי הוראות חוזה זה, הן במהלך תקופת החוזה והן לאחר סיומו, תהא הסיבה לסיום החוזה אשר תהא.
13. הקבלן מתחייב להעסיק לצורך ביצוע השירותים אך ורק עובדים, אשר הוחתמו על טופס ההתחייבות המהווה הצהרת סודיות בנוסח המצורף לחוזה זה בנספח ה' לפיה יתחייבו לשמור על סודיות, לא להעביר, לא להודיע, לא למסור ולא להביא לידיעת כל אדם ידיעה שתגיע אליהם אגב או בקשר עם אספקת השירותים או בתוקף או במהלך או אגב אספקתם, לפני תקופת אספקתם, או לאחר מכן או אגב ביצוע חוזה זה. הספק יצהיר בפני ספק השירות כי אי מילוי התחייבות על פי הצהרתו זו מהווה עבירה על פי סעיף 118 לחוק העונשין, תשל"ז - 1977.
14. מפר הוראות סעיף זה יהא צפוי לתביעה משפטית וכן ייקנס ע"י המשרד ע"י חילוט הערבות הבנקאית שימציא למשרד לביצוע החוזה. בנוסף על חילוט הערבות המשרד יהא רשאי לתבוע את מפר הוראה זו על כל נזק ובכל סכום שיראה לו כנכון.

תמורה

15. המשרד ישלם לקבלן תמורה בהתאם לכתב הכמויות המצורף, נספח ח'. התמורה תשולם לקבלן בתום הביצוע והשלמת מכלול המטלות והפעולות בכתב הכמויות. המשרד רשאי לאשר לקבלן חשבונות ביניים, בהתאם להתקדמות הקבלן בעבודתו. המשרד רשאי לשלם לקבלן מקדמות, כנגד מסירת ערבות בנקאית מתאימה.
16. התמורה בכתב הכמויות היא סופית ומכסה את כל הוצאות הקבלן מכל סוג שהוא, ישירות ועקיפות, כולל בין היתר שכר עבודה, הרכבה, התקנה, הפעלה, ציוד, חלקים, חומרים, כלי עבודה, הובלות, קבלני משנה, אחריות תקופת בדק, ביטוחים, תקורות, רווחים וכל יתר המטלות כמפורט במפרט הטכני ובכתב הכמויות. התמורה בכתב הכמויות לא תהיה צמודה למדד כלשהו (למעט הסכם התחזוקה והשירות).
17. לאחר תקופת הבדק, היה והמשרד יחליט להזמין מהקבלן שירותי אחזקה, הקבלן יהיה זכאי לתמורה בהתאם לתנאי הסכם תחזוקה ושירות שייחתם בין הצדדים. המשרד אינו מתחייב מה יהיה היקף שירותי התחזוקה שיזמין לאחר תקופת הבדק.
18. מרגע הגשת חשבון, התמורה תשולם לקבלן בתוך 45 ימים. במידה והחשבון נבדק ונמצא שנפלו בו טעויות או שהוגש בצורה חלקית / חסרה, מועד התשלום לקבלן יידחה עד הגשת החשבון בצורה תקינה.

ערבות ביצוע

19. להבטחת ביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי חוזה זה, הספק מוסר למשרד עם החתימה על החוזה ערבות בנקאית/ביטוחית על סך 5% מהתמורה (כולל מע"מ), צמודים למדד המחירים לצרכן (להלן "הערבות"), שתהיה בתוקף מיום כניסתו לתוקף של חוזה זה למשך 36 חודשים, בהתאם לנוסח המצורף כנספח ד'. ערבות זאת תוגדר ערבות ראשונה.
20. 60 ימים לאחר שהקבלן העביר בהצלחה את המתקנים ביקורת הרשויות המוסמכות והציג אישורים על כך (ללא הערות) למפקח, הקבלן יעביר למשרד ערבות שנייה, באותו נוסח ובאותם תנאים, בגובה 2.5% מהתמורה (כולל מע"מ). לאחר מסירת הערבות השנייה למשרד, המשרד יחזיר לקבלן את הערבות הראשונה.
21. אין בגובה הערבויות לשמש הגבלה או תקרה להתחייבויותיו של הקבלן. המשרד יהיה רשאי לעשות שימוש בערבות זו בכל מקרה בו הקבלן לא יעמוד בהתחייבויותיו כדי לתבוע ולקבל כל סעד לו הוא זכאי ע"פ כל דין וכן לחלט את הערבות במקרים המפורטים בחוזה ובמסמכי המכרז.

אחריות וביטוח

22. הספק יהא אחראי אחריות מלאה ומוחלטת לכל ובגין כל נזק, איזה שהוא, בלי יוצא מן הכלל, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות הנאמר לעיל, נזקי לשון הרע, שייגרם למשרד ו/או לעובדיו ו/או שלוחיו ו/או למי



שבא מטעמו ו/או לאדם אחר כלשהוא, בשל מעשה או מחדל של הספק ו/או העובדים מטעמו ו/או קבלניו ו/או שלוחיו ו/או כל מי שבא מטעמו בקשר ובכל הנובע, במישרין או בעקיפין מביצוע התחייבויות הספק על פי חוזה זה. הספק יפצה את המשרד ו/או את הניזוקים לפי המקרה, בכל דמי הנזק שיגיעו לו/הם. ספק השירות משחרר לחלוטין ומראש את המשרד ו/או עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל מי שבא מטעמו מכל אחריות וחבות לכל בגין כל נזק כנ"ל שארע כתוצאה מהרישא לסעיף זה, לכל אדם, בכל עילה שהיא.

23. הספק אחראי כלפי משרד החוץ לנזקים שיגרמו ממעשה ו/או מחדל של הספק ו/או קבלניו ו/או עובדיו ו/או שלוחיו ו/או מי שבא מטעמו לכל עובד או אדם אחר המועסק בשירותו ו/או הקשורים במישרין או בעקיפין, בביצוע התחייבויותיו של הספק על פי חוזה זה. אם יתבע המשרד ו/או עובדיו ו/או שלוחיו ו/או מי שבא מטעמו על נזק שנגרם כתוצאה מהאמור לעיל, יהא על הספק לסלק את התביעה כנגדם או לשלם כל סכום שיפסק לחובתם ו/או חובת מי מהם על ידי בית משפט בפסק דין סופי.

24. הספק פוטר לחלוטין ומראש את המשרד ו/או עובדיו ו/או כל מי שבא מטעמו מכל אחריות לכל נזק וכנגד כל תביעה או דרישה כאמור בסעיף א' ו- ב' לעיל, והוא מתחייב לשפותו בשלמות בגין אחריות שתוטל עליו ו/או כל סכום שיחויב לשלם בגין מקרה שהאחריות לגביו מוטלת על הספק כאמור לעיל, לרבות הוצאות משפט ושכר טרחה ע"ד. על המשרד להודיע לספק על כל תביעה כנ"ל ולאפשר לו להתגונן מפניה.

25. מבלי לגרוע מהתחייבויות הספק על פי חוזה זה ומאחריותו לנזקים להם הוא אחראי בהתאם לסעיפים שלעיל, ומבלי לגרוע מהוראות כל דין, מתחייב ספק השירות לערוך על חשבונו ביטוחים הולמים לכיסוי הפעילות והשירותים הנדרשים המפורטים במכרז ובהסכם. במסגרת זאת הספק מתחייב לרכוש את הביטוחים המפורטים להלן בנספח המצורף, אשר יהיו בתוקף כל תקופת תוקפו של חוזה זה ו/או כל עוד עלולה להיות קיימת חבות שבדין של ספק השירות בקשר לביצוע התחייבויותיו על פי חוזה זה (הביטוח יהיה בתוקף בכל משך תקופת ההתקשרות כולל בתקופת ההתקנה, 2 שנות בדיק, ולאחר מכן גם בתקופת האחריות והשירות).

סעיף הביטוח

26. הקבלן מתחייב לבצע ולקיים את הביטוחים המפורטים בזה, לטובתו ולטובת מדינת ישראל - משרד החוץ, ולהציג למשרד החוץ את הביטוחים הכוללים את כל הכיסויים והתנאים הנדרשים כאשר גבולות האחריות לא יפחתו מהמצוין להלן:-

א. ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/הקמה

הקבלן ירכוש ביטוח כל הסיכונים, עבודות קבלניות / הקמה בגין ביצוע כל עבודות המכרז - אספקה, התקנה ותחזוקה של גנראטור במשרד החוץ, כולל מיכל דלק, וכן ניתוק, פירוק והוצאת הגנראטור הנוכחי ממקומו, ובדיקתו בהתאם למכרז/חוזה עם מדינת ישראל - משרד החוץ לכל תקופת העבודה. הביטוח יכלול:

פרק א' - ביטוח הרכוש

ערכם המלא של כל העבודות כולל כל החומרים והציוד.

סכום הביטוח - ערך עבודות המכרז הכולל את כל החומרים ופרטי הציוד בו וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם. למען הסר ספק הכיסוי יכלול גם כיסוי נזקי טבע, רעידת אדמה, וסיכוני גניבה ופריצה, שוד.

הכיסוי יכלול גם:

- ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים וציוד עזר הנמצאים באתר העבודות על פי ערכם. גבול אחריות להוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה, לא יפחת מ 50,000 דולר ארה"ב.
- מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהעבודות) הנמצאים באתר על פי ערכם.



- רכוש סמוך - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר- הנמצא באתר המבוטח או בקרבתו המיידית לא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב.
- רכוש עליו מתבצע הפרויקט - על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר - לא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב.
- חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החוזה בערכם המלא ;
- שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים לא יפחת מ 25,000 דולר ארה"ב.
- כיסוי לנזק טבע כולל רעידת אדמה, פריצה, גניבה, שוד.
- חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו כהלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
- כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול אחריות שלא יפחת מ 100,000 דולר בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על יותר מ 10 אחוז.
- תקופת מבחן והרצה - הפוליסה תורחב לכסות תקופת הרצה למתקן ולציוד לאחר הרכבתם.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

- ביטוח אחריות חוקית כלפי צד שלישי על פי כל דין, בגבולות האחריות שלא יפחתו מסך 2,500,000 דולר ארה"ב בגין נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופת הביטוח, כולל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.
- הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מסך 100,000 דולר ארה"ב.
- הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

פרק ג' - ביטוח חבות המעבידים

- כל העובדים הקשורים בביצוע העבודות, כולל קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם. גבולות האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחתו מ 5,000,000 דולר ארה"ב. הפוליסה תכלול:
1. הרחבה לתקופת אחזקה רגילה + מורחבת של לפחות 24 חודש לאחר סיום העבודות.
 2. לשם המבוטח יתווספו מבוטחים נוספים: **ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל, ו/או משרד החוץ.**
 3. תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי "פוליסת נוסח ביט" בשינויים המתחייבים על פי המצוין בסעיף ביטוח זה.
 4. תחום טריטוריאלי - כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

2. ביטוח חבות המוצר - PRODUCTS LIABILITY

- א. הקבלן יבטח את חבותו וחבות היצרן בביטוח חבות המוצר בגין הגנרטור על כל חלקיו כולל מיכל דלק אשר סופקו והותקנו על ידו במשרד החוץ בירושלים, כאשר הכיסוי כולל עבודות התקנה, טיפול, שרות ותחזוקה.
- ב. הכיסוי בפוליסה יהיה על פי פקודת הנזיקין - נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים - 1980.
- ג. גבולות האחריות לתובע, מקרה ושנת ביטוח לא יפחתו מ – 1,000,000 דולר ארה"ב בגין נזק לגוף ולרכוש.
- ד. בפוליסה ייכלל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY
- ה. הארכת תקופת הגילוי לפחות 12 חודשים.
- ו. הביטוח מורחב לשפות את מדינת ישראל – משרד החוץ ככל שייחשבו אחראים למעשי ו/או מחדלי הקבלן והפועלים מטעמו. לצורך כך שם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: **ו/או מדינת ישראל - משרד החוץ.**

3. כללי

- בכל פוליסות הביטוח הנדרשות יכללו התנאים הבאים:
- א. בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה על כך הודעה מוקדמת של 60 יום לפחות במכתב רשום למשרד החוץ בירושלים.



- ב. המבטח מוותר על כל זכות שיבוב/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל - משרד החוץ, עובדיהם וכל הפועלים מטעמם, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
- ג. הקבלן יהיה אחראי בלעדית כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבטח על פי תנאי הפוליסות.
- ד. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.
- ה. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.
- ו. תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי "פוליסות נוסח ביט", בכפוף להרחבות הכיסויים המתחייבים על פי הנדרש לעיל.

הקפדה על חוקי עבודה

27. הספק יפעל בהתאם לחוקי העבודה כמפורט להלן:
- א. חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-1959 ;
- ב. חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-1951 ;
- ג. חוק דמי מחלה, תשל"ו-1976 ;
- ד. חוק חופשה שנתית, תשי"א-1950 ;
- ה. חוק עבודת נשים, תשי"ד-1954 ;
- ו. חוק שכר שווה לעובד ולעובדת, תשכ"ו-1965 ;
- ז. חוק עבודת הנוער, תשי"ג-1953 ;
- ח. חוק החניכות, תשי"ג-1953 ;
- ט. חוק חיילים משוחררים (החזרה לעבודה), תשי"א-1951 ;
- י. חוק הגנת השכר, תשי"ח-1958 ;
- יא. חוק פיצויי פיטורים, תשכ"ג-1963 ;
- יב. חוק הביטוח הלאומי [נוסח משולב], תשנ"ח-1998 ;
- יג. חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 ;
- יד. חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה), תשס"ב-2002 ;
- טו. חוק שוויון הזדמנויות בעבודה, תשמ"ח-1988 ;
- טז. חוק למניעת הטרדה מינית, תשנ"ח-1998 ;
- יז. חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, תשנ"ח-1998 ;
- יח. סעיף 29 לחוק מידע גנטי, תשס"א-2000 ;
- יט. חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, תשס"א-2001.
- כ. פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה) 1945
- כא. פקודת הבטיחות בעבודה, 1946
- כב. חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין), התשנ"א-1991
- כג. חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם, התשנ"ו-1996
- כד. החוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011
- כה. כל חוק אחר אשר עדיין לא נכנס לתוקפו ביום חתימת הסכם זה אך יחשב, לכל דבר ועניין, כאילו צורף לנספח זה.
28. כל האמור בהסכם ונספחיו בלשון נקבה, כוונתו גם ללשון זכר, ולהפך.
29. בהתאם לאמנת ה-OECD למאבק בשוחד של עובדי ציבור זרים בעסקאות סחר בינלאומיות, בה ישראל חברה, ולאור המחויבויות הנלוות לה:
- א. מתן שוחד לעובד ציבור זר אסור ע"פ סעיף 291א לחוק העונשין התשל"ז-1977. ע"פ הסעיף, המציע או נותן שוחד לעובד ציבור זר בעד פעולה הקשורה בתפקידו, כדי להשיג, להבטיח או



לקדם פעילות עסקית או יתרון אחר בנוגע לפעילות עסקית, מבצע עבירה. בכך נכללים, בין היתר, הצעה או מתן שוחד לעובד ציבור זר באמצעות מתווכים.

ב. הספק יעשה כמיטב יכולתו על מנת להעלות מודעות לעבירה זו בקרב עובדיו, שלוחיו, קבלניו או מי מטעמו. הספק מצהיר בזאת כי לא הורשע בעבר בעבירת שוחד של עובד ציבור זר. הרשעה בעבירת שוחד של עובד ציבור זר תהווה עילה לסיום החוזה.

30. סעיף תקציבי שממנו הוצאה תשולם (שם ומספר): 00.09.51.01.15.006 חירום.

31. אנשי הקשר מטעם הצדדים לעניין יישום הוראות הסכם זה הינם:

א. משרד החוץ: סמנכ"ל ארגון ומינהל.

ב. הספק: _____.

כתובות הצדדים לצורך חוזה זה הן:

משרד החוץ: שדרות יצחק רבין 9 ירושלים.

ספק השירות: _____

ולראיה באו הצדדים על החתום

ספק השירות

חשב המשרד

סמנכ"ל ארגון ומינהל



נספח ד' - כתב אישור על קיום ביטוחי הספק

יוגש על ידי הספק הזוכה במכרז בלבד, בצירוף חתימת המבטח, כתנאי לחתימה על הסכם. הספק יגיש אישור ביטוח חתום על ידי חברת הביטוח מטעמו, בתוך 10 ימים ממועד קבלת הודעה על זכייה במכרז. הספק מתחייב לחדש ולהאריך את תוקף אישורי הביטוח בהתאם למשך תקופת ההתקשרות עם המשרד. הספק מתחייב להמציא לממונה אישור חתום על ידי חברת הביטוח מטעמו מבעוד מועד, מדי שנה, בהתאם להארכת ההתקשרות. הביטוח נדרש לכל תקופת ההתקשרות כולל תקופת התקנה, 2 שנות בדק ואחריות, ותחזוקה שנתית.

לכבוד
משרד החוץ
דרך יצחק רבין 9
ירושלים

הנדון: אישור קיום ביטוחים.

הננו מאשרים בזה כי ערכנו למבוטחנו _____ (להלן הקבלן) לתקופת הביטוח מיום _____ עד יום _____ בגין אספקה, התקנה ותחזוקה של גנרטור במשרד החוץ, כולל מיכל דלק, וכן ניתוק, פירוק והוצאת הגנרטור הנוכחי ממקומו, ובדיקתו בהתאם למכרז/חווה עם מדינת ישראל - משרד החוץ.

1. פוליסה לביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות כמפורט להלן:

סכום הביטוח - ערך עבודות המכרז הכולל את כל החומרים ופרטי הציוד בו וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם. הכיסוי יכלול גם כיסוי נזקי טבע, רעידת אדמה, וסיכוני גניבה ופריצה, שוד.

פרק א' - ביטוח הרכוש

הפרויקט במלוא ערכו של כל העבודות על בסיס ערך כחדש כאשר ערך העבודות יהיה בהתאם לערך לחווה וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם, כולל כיסוי לנזקי טבע ורעידת אדמה, וסיכוני גניבה ופריצה.

הכיסוי יכלול גם:

1. ציוד קל לבניה והקמה, מתקנים קלים, כלי עבודה ואמצעי עזר – בערכם המלא;
2. הוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה באתר בגבול אחריות שלא יפחת מסך 50,000 דולר ארה"ב.
3. מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהעבודות) הנמצאים באתר על פי ערכם.
4. רכוש שעליו עובדים – מתבצעות העבודות – על בסיס נזק ראשון לא כפוף לביטוח חסר לא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב;
5. רכוש סמוך על בסיס נזק ראשון הנמצא באתר המבוטח או בקרבתו המיידית לא כפוף לביטוח חסר לא יפחת מסך 250,000 דולר ארה"ב;
6. חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החווה בערכם המלא;
7. חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו כהלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
8. שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים לא יפחת מסך 25,000 דולר ארה"ב;
9. כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי בגבול אחריות שלא יפחת מסך 100,000 דולר ארה"ב בכפוף להשתתפות עצמית של הקבלן שלא תעלה על יותר מ 10 אחוז;
10. כיסוי לנזקי טבע, כולל רעידת אדמה, פריצה, גניבה ושוד;
11. תקופת מבחן והרצה – הפוליסה תורחב לכסות תקופת הרצה למתקן ולציוד לאחר הרכבתם.

פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

הכיסוי על פי כל דין, בגבול אחריות של לפחות 2,500,000 דולר ארה"ב נזקי גוף ורכוש, לתובע למקרה ולתקופה, כולל סעיף אחריות צולבת – CROSS LIABILITY



הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויבראציה, הסרת משען או החלשתו בגבול אחריות שלא יפחת מ 100,000 דולר ארה"ב.
הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

פרק ג - ביטוח חבות מעבידים

1. לגבי כל העובדים הקשורים בביצוע עבודות הפרויקט, כולל קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם.
2. גבול האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחת מ 5,000,000 דולר ארה"ב.

הפוליסה כוללת :

1. הרחבה לתקופת אחזקה מורחבת של 24 חודש לאחר סיום העבודות ;
2. תנאי הכיסוי הסטנדרטים לא יפחתו מהמקובל על פי "פוליסת נוסח ביט" בשינויים המתחייבים על פי המצוין.
3. לשם המבוטח התווספו : **ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל - משרד החוץ.**
4. בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה על ידינו הודעה מוקדמת של 60 יום לפחות במכתב רשום לחשב משרד החוץ.
5. אנו מוותרים על כל זכות שיבוב, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל – משרד החוץ ועובדיהם, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון ;
6. הקבלן יהיה אחראי בלעדית כלפינו לתשלום דמי הביטוח עבור הפוליסה ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסה ;
7. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בפוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן ;
6. כל סעיף בפוליסת הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל - משרד החוץ, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.

2. ביטוח חבות המוצר - PRODUCTS LIABILITY

- א. חבות הקבלן ויצרן הגנרטור בביטוח חבות המוצר בגין הגנרטור על כל חלקיו כולל מיכל דלק אשר סופקו והותקנו על ידו במשרד החוץ בירושלים, כאשר הכיסוי כולל עבודות התקנה, טיפול, שרות ותחזוקה .
- ב. הכיסוי בפוליסה יהיה על פי פקודת הנזיקין - נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים - 1980.
- ג. גבולות האחריות לתובע, מקרה ושנת ביטוח לא יפחתו מ - 1,000,000 דולר ארה"ב בגין נזק לגוף ולרכוש.
- ד. בפוליסה ייכלל סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY .
- ה. הארכת תקופת הגילוי לפחות 12 חודשים.
- ו. הביטוח מורחב לשפות את מדינת ישראל – משרד החוץ ככל שיחשבו אחראים למעשי ו/או מחדלי הקבלן והפועלים מטעמו לצורך כך לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים : ו/או מדינת ישראל - משרד החוץ.
- ז. בכל מקרה של צמצום או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה על כך הודעה מוקדמת של 60 יום לפחות במכתב רשום לחשב משרד החוץ.
- ח. המבטח מוותר על כל זכות שיבוב/תחלוף, תביעה, חזרה או השתתפות כלפי מדינת ישראל, - משרד החוץ, עובדיהם וכל הפועלים מטעמם, ובלבד שהויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.
- ט. הקבלן אחראי בלעדית כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.
- י. ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.
- יא. כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מצמצם בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.
- יד. תנאי הכיסוי לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי "פוליסת חבות המוצר נוסח ביט", בכפוף להרחבות הכיסויים המתחייבים על פי הנדרש לעיל.
בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסה המקורית עד כמה שלא שונו במפורש על פי האמור באישור זה.
בכבוד רב,

תאריך _____ חתימת מורשה המבטח וחותמת המבטח

מכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנרטור במשרד החוץ

עמוד 21 מתוך 24



נספח ה' - כתב ערבות ביצוע, יידרש רק מהזוכה במכרז לאחר קבלת הודעה על זכייתו

שם הבנק/חברת הביטוח _____
מס' הטלפון _____
מס' הפקס: _____

כתב ערבות

לכבוד

ממשלת ישראל

באמצעות משרד החוץ

הנדון: ערבות מס' _____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך (5% מגובה התמורה בכתב הכמויות, כולל מע"מ), שיוצמדו למדד המחירים לצרכן החל מחודש _____ ועד למועד תשלום הערבות בפועל, אשר תדרשו מאת: _____ (להלן "החייב") בקשר עם ביצוע חוזה לאספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור על סמך מכרז פומבי 5/2014 מטעם אגף ארגון ומינהל במשרד החוץ.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך קבלת דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף עד _____ (36 חודשים ממועד חתימה על הסכם).

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק / חברת ביטוח בכתובת

_____ ,

פרטי הבנק/חברת ביטוח

ערבות זו אינה ניתנת להעברה

_____ תאריך
_____ שם מלא
_____ חתימה וחותמת

הערה: 60 ימים לאחר שהקבלן העביר בהצלחה את המתקנים ביקורת הרשויות המוסמכות והציג אישורים על כך (ללא הערות) למפקח, הקבלן יעביר למשרד ערבות שנייה, באותו נוסח ובאותם תנאים, בגובה 2.5% מהתמורה (כולל מע"מ). לאחר מסירת הערבות השנייה למשרד, המשרד יחזיר לקבלן את הערבות הראשונה.



נספח ו' למכרז

נוסח התחייבות לשמירת סודיות והימנעות מניגוד עניינים

(יחתם ע"י המציע ועובדיו שאמורים ליטול חלק בהגשת השירותים, יש לצרף להצעה המוגשת)

תאריך: ____/____/____

לכבוד
משרד החוץ
דרך יצחק רבין 9
ירושלים

הנדון: התחייבות לשמירת סודיות ולהימנע מניגוד עניינים

הואיל: ואנו מגישים הצעתנו למכרז פומבי 5/2014 אספקה, התקנה ואחזקה של גנראטור למשרד החוץ (להלן: העבודה).

והואיל: ובהתאם לאמור במסמכי הפנייה לקבלת הצעות הוצג לי והבנתי כי כל החומר עליו נעבוד אני ועובדי הינו חומר שמור, וכן הובהר לי כי עלי להימנע מלהיות במצב של ניגוד עניינים באשר להתחייבויותי כלפי המשרד,

אי לזאת אני הח"מ מתחייב בזאת כלפיכם כדלקמן:

1. הנני מתחייב לשמור על סודיות גמורה ומוחלטת של המידע השמור וכל הקשור או הנובע ממנו, לא לפרסמו ולא לגלותו בדרך כלשהי לשום אדם או גוף והכל לתקופה בלתי מוגבלת.
2. הנני מתחייב לשמור בסודיות גמורה ומוחלטת, לא לפרסם, לא לגלות ולא להביא לידיעת אדם או גוף כלשהם בדרך כלשהי, כל פרט הקשור לעבודה, במישרין או בעקיפין, לרבות תוכנה, תוצאותיה או כל חלק ממנה (להלן - "פירוט העבודה") והכל לתקופה בלתי מוגבלת.
3. האמור בסעיף 1 ו-2 לא יחול על מידע הידוע לכלל הציבור, מידע שגילוי מוחיב על פי דין (במגבלות חיוב הגילוי כאמור), או מידע שניתנה הסכמת הרשות לגילוי, מראש ובכתב, ובמידה שניתנה.
4. כמו כן, הנני מתחייב שלא לעשות שום שימוש במידע השמור או בפרטי העבודה, אלא לטובת המשרד ולצורך העבודה, או באישור המשרד עפ"י האמור בהסכם בינינו.
5. הנני מתחייב לנקוט אמצעי זהירות קפדניים לאבטחת המידע השמור ופרטי העבודה ולעשות את כל הדרוש מבחינה בטיחותית, נוהלית או אחרת, כדי לקיים את התחייבויותי כלפי כתב זה. כן הנני מתחייב לנקוט בכל אמצעי זהירות והבטיחות הנדרשים, על מנת לשמור בסודיות גמורה כל מסמך הקשור, או הנוגע לעבודה.
6. הנני מתחייב להחזיר לידיכם ולחזקתכם כל חומר מצולם כתוב או אחר, וכל חפץ או דבר שקיבלתי מכם, או השייך לכם, ושהגיע לחזקתי, או ליד, עקב, בקשר עם, או בזמן ביצוע העבודה, בין מכם ובין מצדדים שלישיים, וכל חומר שהכנתי עבורכם. הנני מתחייב לא לשמור אצלי עותק כלשהו של כל חומר כאמור, או כל מידע סודי, למעט כל דו"ח או חומר אשר שימש כבסיס לדו"חות שהכנתי עבורכם והדו"חות הנ"ל עצמם.
7. ידוע לי כי הפרת ההתחייבויות לסודיות דלעיל מהווה עבירה פלילית לפי סעיפים 119 - 118 לחוק העונשין תשל"ז - 1977.
8. הנני מאשר כי למיטב ידיעתי ובדיקתי, לאחר חקירה ובדיקה שערכתי, אין מצב של ניגוד עניינים בין ביצוע העבודה ובין כל עניין אחר שיש לי ולקרובי ו/או למנהלי ו/או לעובדי ו/או לגופים קשורים בי עניין אישי בו. במידה ויתעורר חשש כלשהו לניגוד עניינים בין מילוי תפקידי במסגרת העבודה עם משרד החוץ לבין עיסוקי האחרים (כולל ניגוד עניינים של קרובי ו/או גופים הקשורים עימי), אודיע על כך באופן מידי לממונים במשרד החוץ כדי לאפשר להם להחליט אם קיים ניגוד עניינים כאמור. כמו כן אפעל על פי הנחיות והוראות הממונים כדי למנוע כל מצב של ניגוד עניינים.



9. אני אהיה אחראי כלפיכם בנוזיקין ועל פי כל דין, לכל נזק, הפסד או הוצאה, מכל סוג, אשר יגרמו לכם, או לצד שלישי כלשהו, כתוצאה מהפרת ההתחייבויות על פי כתב זה.
10. הנני מתחייב להחתיים כל עובד ו/או מועסק על ידי בקשר לביצוע העבודה, על התחייבות כלפיהם הזוהה להתחייבותי זו, והנני ערב לכל התחייבות כאמור.
11. בכל מקרה שאפר התחייבות כשלהי מהתחייבויותי על פי כתב זה, תהיה לכם זכות תביעה נפרדת ועצמאית כלפי בגין הפרה זו, לרבות הזכות לקבלת סעדים זמניים כגון צווי מניעה לצורך הקטנת נזיקים.
12. אין באמור במכתב זה כדי לגרוע מכל חבות אחרת או נוספת לנאמנות, שמירת סודיות והימנעות מניגוד עניינים המוטלת עלי על פי כל דין.

ולראיה באתי על החתום:

היום _____ לחודש _____ 2014

חתימה

שם

כתובת

**משרד החוץ ירושלים
מחלקת המשק**

**החלפת דיזל גנרטור 1250 ק.ו.א.
מיתקן חשמל
מפרט טכני וכתב כמויות**

תוכן העניינים:

5	רשימת מסמכים	8.1
6	מסמך ג' 2 - מפרט טכני מיוחד	8.1.1
6	כללי	8.1.2
6	תיאור העבודה	8.1.3
7	תוכניות עדות וספר המתקן:	8.1.4
7	מים וחשמל	8.1.5
8	תיאום, בדיקה ומסירת המיתקן:	8.1.6
9	אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:	8.1.7
9	הדרכה	8.2
9	רישוי ורשיונות:	8.2.1
9	מובלים	8.2.2
10	רשימת ציוד ויצרנים:	8.2.3
10	מובלים מתכתיים	8.2.4
10	עבודות התשתית	8.3
10	ניתוק ופירוק מיתקן קיים.	8.3.1
11	כבלים ומוליכים:	8.3.2
11	כבלים	8.3.3
11	ראש כבל ונעל כבל	8.3.4
12	מעברים לכבלים	8.3.5
12	התקנת כבלים בתעלות	8.3.6
12	שילוט מוליכים	8.4
12	כבלים מעכבי בעירה:	8.4.1
13	הארקות:	8.4.2
13	הארקת המיתקן:	8.5
13	רציפות ההארקה	8.5.1
13	לוח חשמל	8.5.2
13	מבוא	8.5.3
13	ציוד מאושר לשימוש בלוח	8.5.4
14	כללי	8.5.5
14	בדיקת לוח	8.5.6
14	מבנה לוח	8.5.7
15	הכנות למערכת לכיבוי אש:	8.5.8
15	ציוד בלוח:	8.5.9
18	מערכות בקרה ותצוגה להספק ואנרגיה:	8.5.10
21	שילוט לוח:	8.6
21	הכנות לבקרת מבנה	8.6.1
21	לוח חשמל בתקן 61439	8.6.2
21	דרישות מיצרן/מרכיב הלוח:	8.6.3
22	דרישות כלליות:	8.7
24	מבנה לוח ראשי	8.8
27	מערכת כיבוי אוטומטי בלוח.	8.8.1
30	נקודות:	8.8.2
30	נקודת לחצן חירום	
31	נקודת פיקוד מרחוק	

31	נקודת הארקת מיתקן מתכתי	8.8.3
31	נקודת גילוי עשן	8.8.4
31	דיזל גנרטור	8.9
32	כללי	8.10
32	תיאום מיוחד:	8.10.1
32	בטיחות	8.10.2
32	מערכת דיזל גנרטור	8.11
32	כללי	8.11.1
35	תקנים ותקנות:	8.11.2
36	מקום ההתקנה	8.11.3
36	רשימת יצרנים	8.11.4
36	תיאור העבודה	8.11.5
37	קבלן מערכת הדיזל גנרטור	8.11.6
38	שינוי היקף העבודה:	8.11.7
38	אישור לפני ביצוע:	8.11.8
39	ספרות טכנית והדרכה	8.11.9
39	כתב הכמויות	8.11.10
39	אופי העבודה	8.11.11
42	נתונים טכניים של המערכת	8.11.12
44	רגישות להפרעות חשמליות	8.11.13
44	צורת גל המתח:	8.11.14
45	התנעה	8.11.15
45	מערכת חימום מוקדם	8.11.16
46	מנוע היחידה	8.11.17
47	רדיאטור	8.11.18
47	בסיס	8.11.19
47	מסננים	8.11.20
48	בקר מהירות	8.11.21
49	אלטרנטור	8.11.22
49	ווסת מתח	8.11.23
50	לוח פיקוד	8.11.24
54	חיבור למערכת בקרת מבנה	8.11.25
54	כבלי כוח ופיקוד	8.11.26
54	מפסק זרם ראשי:	8.11.27
56	מערכת כניסת אויר למנוע	8.11.29
56	מערכת סיכה	8.11.30
57	מערכת הדלק	8.11.31
57	מיכל יומי וצנרת	8.11.32
58	מערכת קירור	8.11.33
59	חיבור המצנן לפתח האוורור	8.11.34
59	שילוט	8.11.35
60	אחריות	8.11.36
61	שרות	8.11.37
61	רשימת הציוד ותאורו	8.11.38
61	הרכבה, חיבור והפעלת הגנרטור	8.12
62	כללי	8.12.1

62	קבלת יעוץ ונתונים מספק גנרטור:	8.12.2
63	קבלת היחידה והתקנתה באתר:	8.12.3
64	מילוי שמנים וכללי:	8.12.4
64	מערכת דלק:	8.12.5
65	צבעי הצנרת	8.12.6
65	צינור נשם שמן	8.12.7
65	צנרת מים	8.12.8
65	מעמד למצברים	8.12.9
65	ברגים	8.12.10
66	צביעה	8.12.11
66	מתקן כח ופיקוד למערכות המכניות	8.12.12
66	מערכת השתקת קול	8.12.13
66	בדיקה והרצת נסיון של היחידה	8.12.14
68	אופני מדידה מיוחדים:	8.13
68	אספקה על ידי גורם אחר:	8.13.1
68	ספר המתקן	8.13.2
68	הדרכה	8.13.3
68	הארקת תעלות כבלים	8.13.4
69	מריחת כבלים ביציאה מלוח חלוקה	8.13.5
69	הארקת אביזרים	8.13.6
69	מגעי עזר לבקרת מבנה	8.13.7
69	תכולת מחירי לוח וצידוד:	8.13.8
69	מחיר מאמ"ת	8.13.9
69	מערכת דוח והפעלה לכיבוי אש אוטומטי	8.13.10
69	נקודת תשתית או חוות מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית	8.13.11

רשימת מסמכים

מסמך שאינו מצורף למסמכי מכרז/חוזה זה	מסמך המצורף למסמכי מכרז/חוזה זה
מסמך א' - הצעת הקבלן	
מסמך ב' - תנאי חוזה לביצוע ע"י קבלן (מדף 3210) - 1996 או חלופה על ידי המזמין.	
מסמך ג' - המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים:	
פרק 08 - עבודות חשמל במהדורתו האחרונה.	
פרק 34 – גילוי אש ועשן במהדורתו האחרונה	
אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים הנ"ל.	
מסמך ג'1 - תנאים כלליים מיוחדים.	
	מסמך ג'2 - מפרט מיוחד.
	מסמך ד' - כתבי כמויות.
	מסמך ה' - רשימת תוכניות.
	מסמך ו' - תנאים מיוחדים.

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבנוי והשיכון, בהוצאתם האחרונה כפי שקיימת ביום החתימה על הצעת הקבלן.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר 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, ובמחירים המופיעים בכתב הכמויות והצעת המחירים. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה:

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ושאינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.

תאריך..... חתימה וחותמת הקבלן.....

מסמך ג'2 - מפרט טכני מיוחד

פרק - 08 חשמל, המהווה השלמה לנאמר בפרק 08 של המפרט הכללי.

העבודות המבוצעות והציוד המסופק יהיו בכפיפות מלאה לפרק 08 ופרק 34 של המפרט הכללי לעבודות בנין.

8.1 כללי

- משרד החוץ מבקש להחליף גנרטור קיים, בהספק נומינלי של 500 ק.ו.א., לגנרטור חדש בהספק נומינלי של 1250 ק.ו.א.
- הגנרטור החדש יבוא במקומו הפיסי של הגנרטור הקיים.
- עבודות הבינוי המתחייבות מהשינוי תבוצענה על ידי אחרים, בהנחית הקבלן של פרויקט זה.
- הגנרטור החדש יחובר ללוח ייעודי, "לוח חלוקה גנרטור", שיחליף קטע מלוח קיים המשמש גם הוא כלוח חלוקה.
- תוואי הכבילה מהגנרטור המיועד ועד לוח החלוקה המיועד עובר בתעלה/צנרת ברצפת המרתף של משרד החוץ.
- באישור המפקח רשאי הקבלן לעשות שימוש בכבילה הקיימת, לאחר בדיקתה על ידי בודק מוסמך על חשבון הקבלן.
- על מנת לשפר את שרידות מתקן הגיבוי של המשרד, יבחון משרד החוץ את האפשרות להתקין מיכל דלק "שבועי", בנפח של כ- 14,000 ליטר, בתוך חדר קיים הסמוך לחדר הגנרטור.

8.1.1 תיאור העבודה

מכרז/חוזזה זה מתייחס לביצוע העבודות הבאות:

- ניתוק פירוק והוצאת הגנרטור הקיים ממקומו, בדיקתו והכנתו לשיגור למדינה זרה.
- תכנון האספקה, אספקה התקנה וחיבור של גנרטור חדש בהספק נומינלי של 1250 ק.ו.א. Stand By כמתואר במפרט מיוחד זה.
- תכנון וייצור "לפי מידה" של מיכל דלק בהתקנה גלויה בתוך חדר קיים וחיבורו למערכת הדלק של הגנרטור.
- ביצוע בדיקות הקבלה של הגנרטור.
- לוח חלוקה חדש לגנרטור, בחדר החשמל הראשי של משרד החוץ.
- מערכת כיבוי אוטומטי בגז בלוח החדש.
- ניתוק ופירוק תאים של הלוח הקיים, תאים שהלוח החדש מייתר אותם.
- חיבור הלוח החדש לצרכנים:

- השדה החיוני ביותר הקיים.
- לוח TR1.

○ לוח TR2.

- תיאום כל העבודות עם המזמין, באמצעות המפקח.
- הכנה ומסירה של ספר המתקן על עותקיו כמתואר במפרט הכללי והמיוחד.
- העברת המתקנים שבביצוע הקבלן ביקורת הרשויות המוסמכות והצגת אישורים על כך (ללא הערות) למפקח.
- יישום האחריות לתקופת הבדק.
- מתן שרות ואחריות לרבות חלקים לתקופה שתיבחר על ידי המזמין, לאחר תום תקופת הבדק.

8.1.2 תוכניות עדות וספר המתקן:

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.08 ו-08.01.09 של **המפרט הכללי למתקני חשמל** (להלן "**המפרט הכללי**") כוללות תוכניות העדות גם את "ספר המתקן" שתכולתו תהיה כדלקמן:

- **מערכת תוכניות** מושלמת, עדכנית ליום מסירת המיתקן ו/או סיום העבודות, המאוחר מביניהם. התוכניות יכילו את כל היקף עבודת הקבלן. התוכניות תכלולנה מספרי מעגלים ופרטים אחרים, עדכניים ומתואמים בין כל התוכניות.

מוליכי פיקוד ובקרה יצינו עם סימני הזיהוי שלהם, כמו גוונים, אותיות, מספרים וכיו"ב.

התוכניות תימסרנה (בנוסף לעותקים המוזכרים) גם באמצעות דיסקטים או דיסקים צרובים המכילים את כל התוכניות הנ"ל, ערוכים באמצעות תוכנת "אוטוקאד" גרסה 2007 או עדכנית יותר.

- **הנחיות שימוש**. ההנחיות יינתנו בשפה עברית, בהירה למשתמש ברמה של חשמלאי עוזר (בהתאמה למיתקן נשוא ההסבר) או כל טכנאי המורשה לטפל בצידוד נשוא ההנחיות. ההנחיות יאפשרו שימוש מלא ומושלם בצידוד הנדון, תוך כיסוי מלא של המצבים האפשריים במהלך חיי הצידוד והשימוש בו.

- **הוראות תחזוקה שוטפת**. ההוראות תהיינה בשפה העברית, ותהיינה מיועדות לכוח עבודה מיומן כמוזכר לעיל. ההוראות תקפנה את כל הפעולות השוטפות שעל המזמין לנקוט על מנת להבטיח שירות אמין וכנדרש מהצידוד נשוא ההוראות. ההוראות תלוונה במציין זמן ומקום של כל פעולה ופעולה.

- **ספרי מכשיר**. ספרי מכשיר יסופקו לכל המכשירים, האביזרים והצידוד המהווים את המיתקן. הספרים יהיו מקוריים, של יצרן הצידוד, ובשפות הבאות:

עברית - רק אם הצידוד מתוצרת הארץ.

אנגלית, בכל שאר המקרים.

8.1.3 מים וחשמל

בניגוד לאמור בפרק "00" של המפרט הבין משרדי המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום מנקודת התחברות אשר תיקבע על ידי המפקח, אך ההתחברות למקורות המים והחשמל והבאתם אל מקום העבודה תיעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, בתנאים המפורטים

בסעיפים הנ"ל תוך תיאום מוקדם עם המפקח במקום.

נקודות ההתחברות יצוינו בסיור הקבלנים.

המים והחשמל יהיו לצורכי עבודה בלבד.

המזמין לא יהיה אחראי על הפסקות מים וחשמל, ניתוקים וכו' ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבוננו, למקרים אלה.

8.1.4. תיאום, בדיקה ומסירת המיתקן:

עבודת הקבלן תהיה גם בהתאם לסטנדרטים של חברת החשמל ורשויות רלבנטיות אחרות בכל הנוגע למיתקנים הרלבנטיים.

עליו לבוא בדברים עם מנהל האחזקה של משרד החוץ בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לעבודות החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתיאום עם המפקח והעבודה המבוצעת.

בגמר העבודה עליו להזמין בודק מוסמך סוג 3, את נציגי הרשויות המתאימות (לבדיקת הגנרטור) ואת נציגי המזמין לבדיקת המיתקנים בשלמותם או חלקם לפי שיידרש ממנו. כמו כן עליו לבצע על חשבוננו ובפרק זמן סביר שיקבע ע"י המפקח כל התיקונים וההשלמות שיידרשו.

הבודק המוסמך יהיה לקביעת המפקח.

על הבודק המוסמך להציג את תוצאות בדיקותיו גם בתחומים הבאים:

- בדיקת התנגדות לולאת הארקה של המיתקן - בלוח הראשי בפרויקט, במפסקים ראשיים של קווי הזנה משניים ובמעגלי החלוקה הסופיים - הכל בהתאם למקרה.
- בדיקת טיב הבידוד של לוח חשמל וכל המעגלים הסופיים.
- התאמת חתך כל מוליכי המיתקן להגנות התרמו-מגנטיות שלהם.
- שימוש באביזרי מיתקן החלוקה ומובילים בעלי תו-תקן ועומדים בדרישות התקן הישראלי.
- הארקות תקינות של כל המיתקנים החייבים הארקה על פי חוק החשמל.
- אישור שימוש והפעלה של המיתקן נשוא הבדיקה, תוך ציון מפורש כי בוצע על פי החוק והתקן הישראלי.

לאחר אישור המיתקן על ידי בודק מוסמך, ובהוראתו של המפקח, יבצע הקבלן בדיקה תרמית למיתקן. הבדיקה כוללת הפעלת המיתקן בעומס המירבי היישים, אך לא פחות מ- 50 % מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור.

הסריקה תבוצע באמצעות חיישן אינפרא-אדום ומצלמה לצילום נקודות התורפה. יימסר דו"ח מפורט לאחר הבדיקה הראשונה, בו ידווח הבודק על הממצאים או על אישורו כי במיתקן לא נתגלו כל נקודות תורפה.

"נקודת תורפה" - כל נקודת חיבור במיתקן החשמלי שהטמפרטורה שלה גבוהה ביותר מ- 20 מעלות (או ערך אחר שייקבע על ידי המהנדס היועץ) מטמפרטורת הסביבה של נשוא הבדיקה.

"נקודת חיבור" -

כל הדקי החיבור בלוח חשמל.

המיתקנים יתקבלו בהתאם למתואר במפרט הכללי.

8.1.5. אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:

זכות המזמין לספק חלק מהציוד או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה.

8.1.6. הדרכה

הקבלן יבצע ההדרכה מקיפה של נציגי המזמין בכל הנוגע לתפעול ותחזוקה מונעת של כל מרכיבי המתקן שבטיפולו הישיר והעקיף (דהיינו גם מערכות שבוצעו באמצעות קבלני משנה).

נושאי ההדרכה יסוכמו מראש ובכתב עם נציגי המזמין, באישור המפקח.

משך ההדרכה יהיה כזה שיבטיח שנציגיו של המזמין יהיו מיומנים בתפעול מערכות המתקן וביישום האחזקה המונעת.

למערכות יחודיות תתבצע ההדרכה באמצעות נציגים טכניים של ספקי אותו ציוד, לשביעות רצון המפקח.

כל נושא בהדרכה (עבור כל אחת ממערכות המתקן) ילווה בתיעוד שיבטיח אפשרות העברת המידע לאנשים נוספים בעתיד.

לדרישת המפקח תבוצע ההדרכה גם בלווי צילום ווידאו. במקרה זה יהיה הצילום על ידי נציגי המזמין, באמצעות ציוד של המזמין אך בהשתתפות נציגי הקבלן כאמור.

יעשה שימוש בחומר המצולם למטרות המתקן בלבד ולא למטרות אחרות.

בגמר ההדרכה יקבל הקבלן אישורו של המזמין, באמצעות המפקח, כי ההדרכה בוצעה לשביעות רצונו של המזמין. האישור יהיה בכתב.

8.1.7. רישוי ורשיונות:

העבודה תנוהל באמצעות מנהל עבודה בעל רישיון בתוקף התואם את אופי הפרויקט (עוצמת הזרם הנקוב של הפרויקט). בכל עת יימצא באתר חשמלאי בעל רישיון המתאים לעבודה המבוצעת ולאופיה, כאמור.

עבודות מנ"מ, היה ומבוצעות באמצעות קבלני משנה, תבוצענה באמצעות קבלן רשום / חברה רשומה אצל רשם הקבלנים במדור 160 (חשמל) וברמה מינימלית של א' 1.

8.2. מובלים

8.2.1 רשימת ציוד ויצרנים:**סולמות ותעלות חשמל מתכתיות:**

- "Cablofil" ע"י לב אופיר.
- "יקיר תעשיות בע"מ".
- "נאור"
- "בטרמן".
- MFK.
- מוליק לפידות.

8.2.2 מובלים מתכתיים

כל המובלים המתכתיים מברזל יהיו מגולוונים **בגליון חם**, לרבות כל אביזרי העזר כמו התקני תליה, חיזוק, קופסאות חיבורים ומעבר וכיו"ב (צינורות, תעלות, סולמות, אביזריהם וכיו"ב).

חיזוק מובל מתכתי מכל סוג יהיה באמצעות אביזרים מתכתיים בלבד. אין לעשות שימוש באביזרים פלסטיים ("דיבלים") על מנת לאפשר שימוש בכל עת במובלים מתכתיים עבור כבלים חסיני אש.

8.2.3 עבודות התשתית

(חדירות ופריצת מעברים, פתיחת תקרות וכיו"ב)

א. במסגרת עבודות התשתית יידרש הקבלן לבצע פתיחת מכסי תעלות כבלים וסגירתן, פריצות ומעברים בקירות או ברצפות המבנה ושיקומם. לאחר מכן יחזיר הקבלן את המצב לקדמותו ויתקן כל נזק למכסים או לתעלות, אם ייגרם. עבודות אלה יכללו במסגרת העבודה. כל האמור לעיל בכל גודל ועומק נכללים במסגרת העבודה.

חל איסור על הקבלן לקדוח או להרוס אלמנטים קונסטרוקטיביים ללא אישור בכתב שינתן ע"י מהנדס קונסטרוקציה אשר יבדוק את השטח. המהנדס יהיה מטעם המזמין ויתואם ע"י המפקח ולפי דרישת הקבלן.

ב. במהלך העבודה ועל פי הצורך בלבד יפרק הקבלן מכשולים שונים לצורך התקנת צנרת או תעלות. הקבלן יפרק את הקטע הנדרש ויחזירו לקדמותו. מכשולים מסוג זה יכללו במסגרת העבודה.

8.2.4 ניתוק ופירוק מיתקן קיים.

על הקבלן לנתק ולפרק את המיתקן הקיים על אביזריו, על מנת לאפשר התקנת הגנרטור החדש וכן לבצע שינויים מבניים בחדר הגנרטור, היה ויידרשו לצורך הצבת הגנרטור החדש.

התשלום בגין הפירוק יהיה "קומפלט" והוא (הפירוק) יכלול את כל המתואר להלן.

יחד עם זאת עליו להשאיר בשלמותם, וללא כל הפרעה, את אותם מיתקני חשמל המשרתים היום את המזמין. במידה, וקווי ההזנה והמעגלים של המיתקנים הקיימים עשויים להפריע לעבודות ההריסות והבינוי החדש, על הקבלן יהיה להודיע על כך למפקח, ולבצע מיתקני חשמל חלופיים, באופן ובתואי שלא יפגע בכל מהלך העבודות.

לאור כל האמור לעיל יהיה על הקבלן לבצע, לפני תחילת עבודות הניתוק והפירוק, זיהוי מדויק של כל מעגל חשמלי או חלק מיתקן המשמש את המזמין או עשוי להידרש על ידי המפקח לשם ביצוע עבודות בעתיד.

לאחר הזיהוי, יסמנם הקבלן ויודא שהם לא יפגעו במהלך עבודות ההריסה. רק לאחר מכן יגש הקבלן לביצוע ניתוק ופירוק אותם חלקי מיתקן שאין להם כל חלק או צורך במיתקנים העתידיים, כמתואר.

ציוד חומרים ואביזרים מפירוק.

הגנרטור הישן מיועד לשיגור למדינה זרה. הקבלן יכין את הגנרטור לשיגור לחו"ל על פי הנחיות נציג משרד החוץ. עבודות אלה הן אופציה של משרד החוץ.

8.3. כבלים ומוליכים:

8.3.1. כבלים

מוליכי המיתקן יהיו בעלי חתך עגול (ולא סקטוריאלי), מנחושת עם בידוד פוליאתילן מוצלב (XLPE), מטיפוס **FR** (ציון לעמידות באש) לפי תקן IEEE 383 אם לא צוין אחרת.

"כבל" - מערכת של שני מוליכים או יותר, מבודדים כל אחד בפני עצמו, ובנוסף מבודדים בשכבת בידוד אחת לפחות, משותפת.

כבל יהיה שלם לכל אורכו מנקודת המוצא ועד היעד הסופי, ללא מופות או אמצעי חיבור אחרים.

חתך האפס בכבל יהיה שווה לחתך מוליכי הפאזות אלא אם נדרש אחרת.

8.3.2. ראש כבל ונעל כבל

קצה כבל בעל גיד בחתך העולה על 16 מ"ר יצויד בראש כבל מתכווץ עם מפצלת בהתאם למספר הגידים. ראה לדוגמא:



גיד בחתך העולה על 16 מ"ר יצויד בשרוול מתכווץ מבודד המכסה את קצה נעל הכבל וקצה הגיד.

8.3.3 מעברים לכבלים

במעבר כבל דרך קיר או מחיצה הוא יושחל במוביל או יוגן בשכבת מגן נוספת לבידוד המקורי שלו. לא יהיה מגע ישיר בין הכבל לדפנות המעבר.

8.3.4 התקנת כבלים בתעלות

המרחק בין שני כבלים סמוכים בתעלה יהיה כקוטר הכבל הגדול משניהם.

8.3.5 שילוט מוליכים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכלול שילוט מוליכים בצד קצה המעגל (הנגדי ללוח) את שם הלוח המזין, מספר המעגל, האזור המיועד והשימוש.

השילוט יעשה בעט בלתי מחיק על גבי דגלון ייעודי, ולרבות הדגלון.

8.3.6 כבלים מעכבי בעירה:

כבלי חשמל מעכבי בעירה במקומות בהם נדרשת התקנתם יענו לדרישות התקנים הבינלאומיים הבאים, או תקנים עדכניים יותר המחליפים אותם:

VDE 472/814

IEC: 331-332/1-332/3

DIN 4102

הכבלים יעמדו בכל הדרישות המפורטות:

- ללא פליטת גזים רעילים בזמן שריפה, נטולי הלוגן.

- כבים מאליהם (ללא הולכת אש).
- אינם פולטים עשן בעת שריפה.
- ללא התחמצנות מואצת לאחר כיבוי במים.
- שומרים על תכונותיהם החשמליות בטמפרטורות של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות ויתפקדו למשך 90 דקות.

אם לא יצוין אחרת, יהיו הכבלים מטיפוס FE180-E90.

גווני הכבל לא יכללו מוליך עם בידוד בגוון צהוב/ירוק אלא אם הוא משמש להארקה בלבד. בעת הזמנת כבל מעכב בעירה יש לציין NHXH-J FE180-E90.

8.4 הארקות:

8.4.1 הארכת המיתקן:

מודגשת חובתו של הקבלן להאריק כל חלקי המיתקן אותם יש להאריק לפי חוק החשמל והנחיות חברת החשמל. הדברים אמורים גם לגבי מיתקנים מתכתיים וכן מרכיבים מתכתיים של הפרויקט הבאים במגע עם מיתקנים מתכתיים (ראה הגדרה בחוק החשמל).

חיבורי הארקה יעשו לברגים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. במידה והם חסרים - יבצעם הקבלן.

8.4.2 רציפות הארקה

מוליך הארקה יהיה רצוף לכל אורכו ועשוי כולו מחומר אחד. חיבורים של מוליך הארקה יעשו אך ורק בברגים מתאימים, מצוידים בטבעות קפיציות. שטחי מגע ינוקו כך שיובטח מגע חשמלי מושלם. מקומות החיבור יקבלו צביעת מגן נגד חדירת רטיבות וקורוזיה.

8.5 לוח חשמל

8.5.1 מבוא

יצרן הלוח יהיה בעל היתר בתוקף ממכון התקנים הישראלי לייצר לוחות חשמל בגודל הרלבנטי לפרויקט בהתאם לתקן הישראלי 61439 על חלקיו הרלבנטיים.

בנוסף יהיה היצרן בעל אישור מכון התקנים הישראלי לסמן את לוחותיו בתו התקן הנ"ל.

8.5.2 ציוד מאושר לשימוש בלוח

- הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים:
 - VDE
 - IEC
 - UL

הלוח החדש יהווה תוספת ללוח קיים. לאור זאת, הציוד יהיה לבחירת מנהל האחזקה של משרד החוץ מבין היצרנים הבאים:

- מא"זים - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", ABB "ג'נרל אלקטריק.
 - מאמ"תים ומפסקי אויר – "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "Eaton", "ABB".
 - ממסר חסר מתח – Omron או Carlo Gavazzy.
 - מנורות סימון MultiLED - "מולר" או "טלמכניק" או "אלן ברדלי" או "איזומי".
 - ציוד מדידה - "ארדו" או "Saci" או "IME" או "Ganz".
 - מגיני מתח יתר (פורקי ברקים) – "שניידר אלקטריק", או "דהאן" או "פניקס", או "LS", חד קוטביים, תקינים, מדרג (Class) 1 או מדרג 2.
 - מהדקים להרכבה על מסילה - "פניקס" או "ווידמילר" או "וואגו" או "ווילנד".
 - מערכת קריאת אנרגיה משולבת / דיגיטלית - "SATEC", "שניידר אלקטריק", "סימנס".
- ארץ הייצור של כל מוצר תהיה מערב-אירופאית או ארה"ב להוציא טורקיה.

8.5.3 כללי

בנוסף לאמור בסעיף 080700 של המפרט הכללי:

לוח יבנה מפח מגולוון וצבוע באבקה בתנור .

יצרן לוח יהיה רשום ומורשה לעבודות בהיקף זהה או גדול יותר מנשוא עבודתו.

במידה וקבלן החשמל יבצע לוח אצל קבלן משנה, יגיש קבלן החשמל את המועמד לייצור לוח לאישורו של המזמין, באמצעות המפקח. אין לבצע לוח אצל קבלן משנה שלא עומד בדרישות דלעיל ו/או שלא אושר על ידי המפקח. כל לוחות המתח הנמוך יבוצעו אצל אותו מפעל מאושר כאמור.

על לוח תוטבע מדבקה בזו הלשון:

"הלוח יוצר על ידי מפעל(יצוין שם המפעל) בעל הסמכה לת"ת 1419-1 מספר ובעל אישור סימון תו תקן בתוקף".

8.5.4 בדיקת לוח

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.00.02 של המפרט הכללי, יודיע הקבלן למפקח על מועד תחילת ייצור הלוח, על מנת לקבל את אישורו של המפקח לשיטות הבניה המיועדות של מבנה הלוח. המפקח רשאי לבקר במפעל לצורך זה.

8.5.5 מבנה לוח

כניסות כבלים ללוח יבטיחו שלא תהיה אפשרות של חדירת מים לציוד המיתוג של הלוח. מטרה זו אפשר שתושג על ידי כניסות מלמטה או, במידה ומידות הנישה מאפשרות זאת, כניסות לתא כבלים נפרד שאינו מעל ציוד מיתוג.

שמירה על עליית טמפרטורה מותרת על פי התקנים בחלל הלוח תושג באמצעות נפח מתאים ומבנה מתאים של הלוח ללא שימוש בפתחי אוורור, על מנת להקטין את כמות האבק העשויה/עלולה להיכנס ללוח.

בנוסף לאמור במפרט הכללי למתקני חשמל, לוח יהיה להעמדה על הרצפה, על גבי בסיס מפרופיל פלדה מגולוון U-100 (הכלול בעבודת הקבלן עבור מבנה הלוח)..

פסי צבירה בלוח יהיו ממוקמים בגובה העולה על 70 ס"מ מהרצפה, וישולטו בשלטים חרוטים L1, L2, L3, N.

הזנות למפסקים ראשיים יחוברו ישירות למפסקים, ולא באמצעות מהדקים.

אלמנטים המורכבים עם גישה מהחזית יותקנו כך שלא תידרש החזקת אומים או אמצעי חיזוק אחרים מהצד האחורי בזמן תחזוקה, הרכבה או פירוק.

8.5.6. הכנות למערכת לכיבוי אש:

בנוסף לאמור בסעיף **08.07.03.05** של המפרט הכללי:

בלוח המיועד לכיבוי אוטומטי בגז תהיינה הכנות לשני גלאים לכל חלל. היה ולוח חלוקה מופרד לשלושה שדות נפרדים – וכל שדה חסום משני צידי באמצעות מחיצות כנדרש – תהיינה בלוח הכנות עבור (לפחות) ששה גלאי אש ועשן ושלושה נחירי פיזור גז כיבוי.

טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוקו של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי אש העובדים בלוח הנמצא תחת מתח. מתחת לכל גלאי אש יותקן סל רשת מגולוונת שתמנע אפשרות נפילת חפצים או כלים מתקרת הלוח לתוכו, בעת טיפול בציוד הגילוי והכיבוי. חדירות הרשת לעשן תעמוד בדרישות התקן הישראלי לנושא זה.

מבנה לוח המיועד לכיבוי יהיה כזה שימנע אפשרות של בריחת גז הכיבוי בעת פעולת הכיבוי. לאחר התקנת הכבלים אל הלוח וממנו יש לאטום כל המעברים כנגד יציאת גז הכיבוי, כאמור.

לאחר סיום עבודות התקנת המוליכים והמובילים ללוח, יאטום הקבלן את פתחי הכניסה של הנ"ל באופן שיבטיח את עמידות האיטום לאש לתקופה של 3 שעות. האיטום יהיה בחומר או אמצעי ייעודי למטרה זו, ובאופן שיאפשר גריעה או תוספת של מעגלים נוספים ללוח בעתיד מבלי להסב נזק ניכר לאיטום זה אלא במינימום ההכרחי להולכת התוספת החדשה ללוח.

8.5.7. ציוד בלוח:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבודה ממושכת בטמפרטורה של 65 מעלות צלזיוס, תוך שמירה על תכונותיהם ותחום הפעולה הנדרש בתוכניות

- ציוד מורכב בלוח יהיה בהתאם לרשימת הציוד שברישא של המסמך, והתכונות הבאות:

○ כליא ברק יהיה בעל תקן אירופאי, ועם מגעי עזר (259 וולט 2 אמפר) לציון תקלה בכליא הברק.



- לחצן חירום – יהיה עם מגן נגד לחיצה מקרית כדוגמת:
- ציוד מדידה - מרובעים, במידות של 96*96 מ"מ, עם סקלה מורחבת.
- מדי זרם לתצוגת "שיא בקוש" יכילו שני מנגנוני הנעה עם סקלות מתואמות:
 - האחד מגנטי, לתצוגת הזרם הרגעי.
 - השני תרמי, לתצוגת שיא הביקוש, שיהיה גם עם מחוג נגרר, שיהווה "זכרון"

לשיא הביקוש.

○ משנה זרם של מד זרם (שאינו מחובר למונה אנרגיה או בקר כופל הספק) יהיה מדרגה 5 ובהתאם לתקן IEC 185 (Class 5), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 3 אחוז (בחמישים אחוז של הזרם הנקוב) לבין 5% שגיאת קריאת זרם (בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי). משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה Class ומקדם הביטחון שלו. חיבורי מד הזרם למשנה הזרם יבוצעו באמצעות מהדקים עם לוחית לקיצור שני הדקי משנה הזרם למקרה של תחזוקה או ניתוק מד-הזרם.

כללי- בונה לוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכנית.

הציוד בלוח חשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה ויבצע חישוב בעזרת תוכנה מתאימה.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. הציוד המותקן בלוח - מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' - יסופקו מתוצרת יצרן אחד.

בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מפסקי אויר:

המפסקים יהיו מסוג – " מפסקי אוויר " Air Circuit Breaker נשלפים.
המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של
 $I_{cu} = 42KA$

המפסקים יהיו בעלי הנתונים, האביזרים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

- מתח נומינלי (V) 440
- תדר (Hz) 50
- מתח עבודה (Ue) 690
- מתח בידוד (Ui) 1000
- כושר ניתוק $I_{cs} = 100\% I_{cu}$
- זרם נומינלי בטמפ" סביבה של c 55
- מס' פעולות מכניות עם תחזוקה עד 1600 A – C/O 25000
- מס' פעולות מכניות עם תחזוקה עד 4000 A – C/O 20000

עגלת שליפה

- שליפת המפסק תהיה ע"י ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה כחלק אינטגרלי
- 3 מצבים בעת שליפת המפסק מחובר, בדיקה, מנותק.
- מעבר בין מצבים ע"י לחצן בטיחות

- כיסוי עליון לתאי כיבוי
- תריסי הגנה למגעים פנימיים

מפסק זרם

- פתיחה וסגירה על ידי לחצני הפעלה בחזית המפסק
- מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה ע"י ידית דריכה אינטגרלית במפסק
- חיווי מצב מגעים ומצב דריכת קפיץ
- תאי כיבוי במפסק עם פילטר להפחתת זיהום אוויר
- המפסק יכול אפשרות לבדיקה ויזואלית לשחיקת מגעים
- המפסק יכול שני משנ"ז (Iron + Air CTs) לצורך הגנות ומדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי קצר.
- כיסוי לחצני הפעלה + הכנה מנעול תליה

אביזרי פיקוד

- 4 מגעי עזר מחליפים + מגע תקלה חשמלית .
- מנוע הפעלה עם סליל סגירה , ופתיחה ומגע מוכן לחיבור
- סליל הפעלה
- סליל הפסקה

יחידת הגנות

יחידת ההגנות תכלול את הפונקציות הבאות:

- כיוון תרמי + השהיה , מגנטי + השהיה , ומגנטי מידי
- נורית LED לצורך חיווי " התראה " עבור עומס יתר 12.5%
- נוריות LED לצורך חיווי " תקלה " עבור עומס יתר , זרם קצר , קצר לאדמה , כללי
- נוריות LED לצורך חיווי " רמת העמסה " ב 3P ביחס ישר לערך שכוון.
- סוללת גיבוי לנוריות LED
- אפשרות לחיבור פלג לצורך בדיקת יחידת הגנה
- חגור סלקטיבי אזורי (ZSI) על מנת לקיים TOTAL סלקטיביות בין המפסקים

מפסקי זרם אוטומטים קומפקטיים

- המפסקים הנ"ל יהיו מסוג – Molded Case Circuit Breaker .
- המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:
 - עד 100 אמפר Icu = 25KA
 - עד 250 אמפר Icu = 36KA
 - עד 630 אמפר Icu = 45KA
 - עד 1250 אמפר Icu = 50KA

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

- מתח נומינלי (V) 440
- תדר (Hz) 50/60
- מתח עבודה (Ue) 690
- מתח בידוד (Ui) 1000
- כושר ניתוק:
- $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ במפסקים עד 630 אמפר.
- $I_{cs} = 75\% I_{cu}$ במפסקים 800 עד 1250 אמפר
- יחידת הגנה למפסקים עד 160 אמפר תהיה מסוג תרמי מתכוונן ומגנטי קבוע, ובמפסקים עד 250 אמפר תהיה תרמי ומגנטי מתכוונן.
- יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר תהיה אלקטרונית עם כיוול תרמי $1-0.4 \cdot I_n$ ומגנטי $2-10 \cdot I_n$, ובנוסף נורת LED המצינת עומס 90% ומהבהבת ב-105% מהערך התרמי המכיל.
- יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר תהיה אלקטרונית עם כיוול תרמי $1-0.4 \cdot I_n$ והשהיה 0.5-24 שניות. כיוול מגנטי $1.5-10 \cdot I_n$, ובנוסף נורת LED המצינת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.

מנורות סימון טיפוס Led

מנורות סימון תהיינה בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 80 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2 KV ואינן מושפעות מהפרעות אלקטרו מגנטיות הגורמות להבהוב כדוגמת טלמכניק XB5AV..

8.5.8 מערכות בקרה ותצוגה להספק ואנרגיה:

רמה I

במכשיר ברמה I (רמה גבוהה) נדרשת תצוגת LED, נדרשת יכולת תקשורת עם מערכת בקרת מבנה ונדרשות כל התכונות המפורטות בטבלאות הבאות, לרבות ניתוח הרמוניות.

Technical Specifications

ENVIRONMENTAL CONDITIONS		Direct input and input via PT	up to 790VAC line-to-line, up to 460VAC line-to-neutral
Operating temperature	-30°C to 60°C (-22°F to 140°F)	Input impedance	1000 kΩ
Storage temperature	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)	Burden for 400V	< 0.4 VA
Humidity	0 to 95% RH non-condensing	Burden for 120V	< 0.04 VA
CONSTRUCTION		Over-voltage withstands	1000 VAC continuous, 2000 VAC for 1 second
Weight	0.70kg (1.54 lb.)	Wire size	up to 12 AWG (up to 3.5mm2)
Dimensions [H×W×D]	114×114×109mm (4.5×4.5×4.3")	CURRENT INPUTS (Via CT)	
MATERIALS		Wire size	12 AWG (up to 3.5 mm2)
Case enclosure	plastic PC/ABS blend	Galvanic isolation	3500 VAC
Front panel	plastic PC	5A SECONDARY or 5A REMOTE SENSOR (RS5)	
PCB	FR4 (UL94-V0)	Operating range	Continuous 10A RMS
Terminals	PBT (UL94-V0)	Burden	< 0.2 VA @ In=5A (with 12AWG wire and 1 m long)
Connectors-Plug-in type	Polyamide PA6.6 (UL94-V0)	Overload withstand	15A RMS continuous, 300A RMS for 1 second (with 12AWG section wire)
Packaging case	Carton and Stratocell® (Polyethylene Foam) brackets	1A SECONDARY	
Labels	Polyester film (UL94-V0)	Operating range	Continuous 2A RMS
POWER SUPPLY		Burden	< 0.02 VA @ In=1A (with 12AWG wire and 1 m long)
120/230V AC-DC Option	→ Rated input: 85-265V AC 50/60/400 Hz, 88-290VDC, Burden 9VA → Isolation: 2500V AC (Input to ground)	Overload withstand	3A RMS continuous, 80A RMS for 1 second (with 12AWG section wire)
12 VDC Option	→ Rated input: 9.5-18V DC, Burden 4VA → Isolation: 1500V DC	HACS REMOTE SENSORS	
24/48 VDC Option	→ Rated input: 18.5-58 VDC, Burden 4VA → Isolation: 1500VDC → Wire size: up to 12 AWG (up to 3.5 mm2)	Depends on sensor rating. See HACS datasheet	
INPUT RATINGS		SAMPLING RATE MEASUREMENT	
VOLTAGE INPUTS		Sampling rate	128 samples/cycle
Operating range	690VAC line-to-line, 400VAC line-to-neutral	OPTIONAL RELAY OUTPUTS	
		ELECTROMECHANICAL RELAY	
		Dry Contact, Option (4DI/DO or 12DI/DO Optional module)	
		2 or 4 relays rated at 5A/250 VAC; 5A/30 VDC, 1 contact (SPST Form A)	
		Galvanic isolation	→ Between contacts and coil: 3000 VAC 1 min → Between open contacts: 750 VAC

Operate time	10 ms max
Release time	5 ms max
Update time	1 cycle
Wire size	14 AWG (up to 1.5 mm ²)
SOLID STATE RELAY OPTION (4DI/2DO Optional Module)	
2 relays rated at 0.15A/250 V AC/DC, 1 contact (SPST Form A)	
Galvanic isolation	3750 VAC 1 min
Operate time	1 ms max
Release time	0.25 ms max
Update time	1 cycle
Connector type	Removable, 4 pins
Wire size	14 AWG (up to 1.5 mm ²)
OPTIONAL DIGITAL INPUTS	
4 or 12 Digital Inputs (4DI/2DO or 12DI/4DO Optional module) Dry Contacts, internally wetted @ 24VDC or Wet contact @ 250VDC (12DI/4DO only)	
Sensitivity	Open @ input resistance >100 k Ω , Closed @ Input resistance < 100 Ω
Galvanic isolation	3750 VAC 1 min
Internal power supply	24VDC, 4DI/2DO or 12DI/4DO
External power supply	250V DC (12DI/4DO only)
Scan time	1 ms
Connector type	Removable, 5 pins
Wire size	14 AWG (up to 1.5 mm ²)
OPTIONAL ANALOG OUTPUTS	
4 Analog Outputs optically isolated (AO Optional module)	
Ranges (upon order)	<ul style="list-style-type: none"> → ± 1 mA, maximum load 5 kΩ (100% overload) → 0-20 mA, maximum load 510 Ω → 4-20 mA, maximum load 510 Ω → 0-1 mA, maximum load 5 kΩ (100% overload)

Isolation	2500 VAC 1 min
Power supply	Internal
Accuracy	0.5% FS
Update time	1 cycle
Connector type	Removable, 5 pins
Wire size	14 AWG (up to 1.5 mm ²)
COMMUNICATION PORTS	
COM1	
RS-485 optically isolated port	
Isolation	3000 VAC 1 min
Baud rate	up to 115.2 kbps
Supported protocols	Modbus RTU, DNP3, and SATEC ASCII
Connector type	Removable, 3 pins
Wire size	Up to 14 AWG (up to 1.5 mm ²)
COM2 (Optional module)	
ETHERNET PORT	
Transformer-isolated 10/100BaseT Ethernet port.	
Supported protocols	Modbus/TCP (Port 502), DNP3/TCP (Port 20000)
Number of simultaneous connections	4 (2 Modbus/TCP + 2 DNP3/TCP)
Connector type	RJ45 modular
GPRS PORT	
Supported protocols	Modbus/TCP (Port 502)
Connector type	SMA
Profibus DP (IEC 61158)	
RS-485 optically isoated Profibus interface	
Connector type	Removable, 5 pins
Baud rate	9600 bit/s – 12 Mbit/s (auto detection)
32 bytes input, 32 bytes output	
Supported protocols	PROFIBUS DP

RS-232/422-485 PORT	
RS-232 or RS-422/485 optically isolated port	
Isolation	3000 VAC 1 min
Baud rate	Up to 115.2 kbps
Supported protocols	Modbus RTU, DNP3, and SATEC ASCII
Connector type	Removable, 5 pins for RS-422/485 and DB9 for RS-232
Wire size	Up to 14 AWG (up to 1.5 mm ²)
REAL-TIME CLOCK	
Standard Meter Clock	<ul style="list-style-type: none"> → Non-backed clock → Accuracy: typical error 1 minute per month @ 25°C → Typical clock retention time: 30 seconds

TOU Module Meter Clock	<ul style="list-style-type: none"> → Battery-backed clock → Accuracy: typical error 7 seconds per month @ 25°C (±2.5ppm) → Typical clock retention time: 36 months
DISPLAY MODULE	
High-brightness seven-segment digital LEDs, two 4-digit + one 5 digit windows	
3 color led load bar graph (40-110%)	
Keypad	6 push buttons

8.5.9 שילוט לוח:

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.08.02 של המפרט הכללי:

שילוט מבטיחי נתיכים יכול גם את הזרם הנומינלי של הנתיך הספציפי, להקלה על תחזוקה עתידית של הנתיך.

גווני השילוט יהיו כמתואר במפרט הכללי או לבחירת המפקח. על הקבלן לקבל אישור לגווני השילוט מהמפקח לפני הזמנת השלטים.

8.5.10 הכנות לבקרת מבנה

כל המפסקים הראשיים של כל השדות בכל לוח יצוידו במגעי עזר לבקרה, וזאת בנוסף לכל שימוש אחר. מגעי עזר אלה יחווטו למהדקים מיוחדים, מיועדים להתחברות מערכת בקרת מבנה.

מכשירי מדידה רב-תחומיים (Satec או דומה) יצוידו בכרטיסי תקשורת ויציאות תקשורת ויחווטו למהדקים ייעודיים לבקרת מבנה.

כליאי ברק ללוח יצוידו במגעי עזר לבקרת מבנה לחווי על תקלה בכליאי הברק, ויחווטו למהדקים לבקרת מבנה.

כל המהדקים הנ"ל, ייעודיים לבקרת מבנה, יותקנו בתא נפרד בלוח וישולטו בהתאם.

8.6 לוח חשמל בתקן 61439

כאמור ברישא של פרק לוחות חשמל, לוח יהיה על פי המפרט שלהלן:

8.6.1 דרישות מיצרן/מרכיב הלוח:

יצרן/מרכיב הלוח יהיה בעל אחד או יותר מהאישורים הבאים של מכון התקנים הישראלי:

- יצרן מקורי.
- מרכיב מוסמך בעל אישור יצרן מקורי.
- אישור סימון הלוח בתו תקן ישראלי לעמידה בתקן 61439 על חלקיו.

הלוח ייוצר על פי האישור/ים הנ"ל.

8.6.2. דרישות כלליות:

לוח יבנה לפי תקן ישראלי 61439 על חקיו הרלבנטיים ויהיה מודולרי. בונה הלוח, בהתאם להחלטתו ובחירת הציוד שבדעתו להשתמש ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור המתכנן, תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוח החשמל.

התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון. הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של **35 מעלות** תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן.

הלחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא **80%**.

גובה האתר **מתחת ל 1000** מטר.

לוח יעבור את כל הבדיקות המפורטות בתקן.

בונה לוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי **ISO 9001** ויצג אישור על תקיפות ההסמכה.

אב טיפוס לוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן לבדיקת דגם. כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות לוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה לוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את המסמכים הבאים:

- תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,
- תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,
- תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,
- אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.
- חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. הפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן הנחיות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל-10ממ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות עם מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.

כל האביזרים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה. חיבור הכיס לדלת יבוצע באמצעות מסמרות או ריתוך ולא רק באמצעות דבק.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על הקבלן.

הוראות התקנה:

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

נתוני ייצור:

ראה טבלה בסוף הפרק. הפירוט בסעיפי הפרק גובר על האמור בטבלה במקרים של סתירה.

בנוסף:

שיטת ההארקה:

מערכת ההארקה היא **TN-S**. ההגנה על חיי אדם תתבצע על ידי מפסקי הזרם. לולאת התקלה תחושב על ידי המתכנן. יש צורך לבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר.

יציאות/הזנות:

כל קו הזנה יתוכנן באופן ייחודי כך שהוא יהיה סלקטיבי בהתייחס לרמת הבידוד, רמת ההגנה לחיי אדם והציווד הנדרש על ידי המתכנן.

חלוקת אפסים :

חתך האפסים ומוליכי הפזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.

8.6.3. מבנה לוח ראשי**מבנה ומקום ההתקנה:**

מבנה הלוח יתאים לתנאים הפיסיים הקיימים והאפשריים. באחריות הקבלן לייצר לוח העונה לדרישה זו. הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאורר

מקדם בו זמניות:

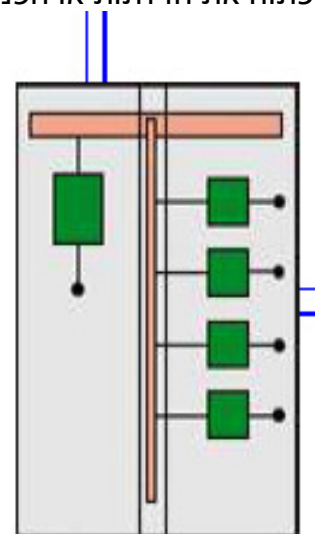
מקדם הבו-זמניות יהיה ערך מחושב לפי התקן. טבלה 1

דרגת ההגנה של הלוח:

IP30 ללא דלתות - בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP30 לפי תקן IEC 60529. העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK07.

סיווג מבנה הלוח:

מבנה הלוח יהיה לפי **תבנית 1** כמוגדר בתקן אשר יבטיח מניעת גישה והפרדה מחלקים חיים. בכדי לפתוח את הדלתות או הפנלים כדי לטפל בלוח יידרש מפתח או כלי מיוחד.



■ Form 1

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס נחושת ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי הארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב.

תאימות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח.

דלתות:

הלוח יהיה עם דלתות במידה ותנאי ההתקנה והמקום הפיסי יאפשרו זאת.

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

אפשרויות שילוב:

המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.

כניסת כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

הזנת לוח:

ההזנה הראשית תהיה על ידי **כבלים** בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

גישה לחיבורי הכוח:

בהתאם למיקום הפיסי הקיים.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-61439-1. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים. הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה. מספרם והמרחק ביניהם יקבע לפי זרם הקצר I_{cw} הצפוי. התקנת הפסים תאפשר גישה קדמית לכל נקודות החיבור. התצורה של הפסים תהיה בדוקה על פי תקן IEC61439-1. חיבור ללא קידוח, הוא החיבור המועדף בין הפסים הראשיים לפסי החלוקה. ההידוק יאובטח על ידי אומי מומנט.

חלוקה משנית:

הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות:

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה:

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסק זרם נשלף. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

מפסקי יציאה:

התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים לרבות שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים. אם ידוע מראש על כמה סוגים של פנלים בחזית (קבועים או עם צירים, עם ובלי דלתות), הדבר לא ישפיע על מיקום התושבות ומגשי ההרכבה.

דרישה להמשכיות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה, הרחבות או שינויים לא נדרשת המשכיות אספקה.

הגדרת מקום שמור: המקום השמור יהיה 25 %

ציוד שמור:

המקום השמור יהיה ללא ציוד אך עם כל ההכנות להתקנת הציוד, לרבות פלטות הרכבה.

מדידות:

מערכת מדידה - תא כניסה יכלול מערכת מדידה אשר תשמש להצגת נתונים מקומית או מרוחקת של הערכים הבאים: זרם, מתח, הספק אקטיבי וראקטיבי, תדר, כופל הספק, אנרגיה אקטיבית וריאקטיבית, הפרעות הרמוניות בזרם ובמתח וכן זרם מכסימאלי. ראה פירוט התכונות ברשימת הציוד.

התקנה:**ביסוס:**

הלוח יותקן על **פרופיל הגבהה**. הקבלן יספק את פרופיל הגבהה שיהיה מפלדה, ולרבות ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה ועל הפרופיל. נקודות העיגון יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

8.7. מערכת כיבוי אוטומטי בלוח.**כללי**

המערכת המתוארת לעיל כוללת אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת לכיבוי אוטומטי בגז ללוח חלוקה.

מרכיבי הציוד הנוגעים למערכת הכיבוי כגון: מיכלי האיחסון, גז הכיבוי, צורת ההפצה ונחירי הפיזור יענו לדרישות המפורטות ב-N.F.P.A 'ס' A12 וכן E72, המהדורות האחרונות והעדכניות.

- יעשה שימוש אך רק במכלים מקוריים של היצרן כולל ראשי הפעלה המקוריים.
- יש להציג את קטלוג היצרן עם המספר הקטלוגי לכל רכיב במיכל.
- ציוד מכלים מקורי המאושר להתקנה כולל כל הרכיבים כפי שמופיעים בקטלוג היצרן.
- יש לספק תוכניות הרצה במחשב לכל התקנה.
- משקלי הגז הנקובים בכתב הכמויות הנן כמויות מינימום לריכוז המבוקש. חלוקת הגז לבלונים תהיה בהתאם להנחיות יצרן הציוד של הקבלן – המדידה תהיה כאמור עבור משקל הגז ולא (ולא) עבור כמות הבלונים המתחייבים ליישום דרישה זו.
- ה דרישות הקובעות הן דרישות ה- NFPA הרלבנטיות.
- המניפולד הנדרש יהיה מתוצרת היצרן המקורי. לא יתקבל מיכל "מקומי".
- בכל יציאת מכל יותקן שסתום אל חוזר.
- למניפולד תצורף תעודת הבדיקה בלחץ של היצרן בחו"ל.
- חישוב הריכוז להרצת המחשב הינו מינימום 8.5%.
- מילוי המיכלים יבוצע אך ורק בחו"ל ע"י היצרן. לא יתקבל מילוי מקומי.

מערכת כיבוי אוטומטי ללוח תכיל את המרכיבים הראשיים הבאים:

- רכזת גילוי והפעלה אוטומטית, המהווה את רכזת גילוי העשן הראשית של הפרויקט. הרכזת אינה חלק מעבודת הקבלן אך ההתאמות המתחייבות כלולות בעבודתו. כל עבודה הנוגעת לרכזת תבוצע על ידי חברת האחזקה של הרכזת ועל חשבון הקבלן.

- גלאים מורכבים מעל חלקו העליון של לוח. בלוח בעל מספר תאים יורכבו גלאים בכמות המתאימה, באופן שיובטח גילוי עשן מוקדם מכל חלק של הלוח.

- נחירי גז הכיבוי, מותקנים בחלקו העליון של לוח, מעל פתחים המיועדים למטרה זו.

- צנרת הפצת גז הכיבוי, מותקנת בתוואי ממיכל האיחסון ועד נחירי הפיזור.

- מיכל איחסון וגז כיבוי, עם ברז חשמלי המופעל על ידי הרכזת הנ"ל. המיכל יותקן מחוץ ללוח החשמל. חיזוק המיכל ייעשה לקיר נישה או חדר חשמל, באמצעות חבקי מתכת. שיחרור המיכל מהחבקים ייעשה באמצעות ברגי פרפר בחבקים עצמם, ללא צורך לפירוק חיבור החבקים לקיר.

- מד לחץ / תכולה של גז הכיבוי עם סימון התחום התקין.
- מערכת התראה על ירידת לחץ הגז מתחת למינימום התקין, לרבות חיבור ליחידת כתובת לצורך התראה ברכזת גילוי האש.

המערכת תותקן בתיאום מלא עם הלוח (ויצרן הלוח) אליו היא מיועדת. כל הפתחים והכיסויים המיועדים לגלאים ולנחירי הכיבוי יבוצעו במקום יצורו של הלוח, ולא באתר.

על הקבלן להמציא חישובי כמות גז הכיבוי עבור כל לוח המיועד לכיבוי אוטומטי בגז.

תיאור מרכיבי המערכת:

הרכזת:

הרכזת תחובר לנקודות הקצה הבאות:

- גלאים בלוח.
- ברז חשמלי בבלון הגז.
- סליל הפסקה של מפסק ראשי בלוח חלוקה נשוא הכיבוי.
- צופרי אזעקה/נצנצים.
- לחצן/נים ידניים להפעלת הכיבוי.

פעולת המערכת:

- עם גילוי אש/עשן באחד משני אזורי גילוי או בשני אזורים של כל אחד מלוחות החלוקה, תפעיל המערכת את אמצעי האזעקה שלה:

- צופר פנימי ונורית/ות סימון ברכזת (כמתואר במיפרט ובתקנות)
- צופרי האזעקה/נצנצים חיצוניים לרכזת.

עם גילוי אש/עשן בשני אזורי הגילוי של המערכת גם יחד, תבצע הרכזת:

- ניתוק מפסקים ראשיים של לוח נשוא הכיבוי, על ידי מתן פקודה לסליל/י ההפסקה שלו.
- הזרמת גז הכיבוי, על ידי מתן פקודה לברז החשמלי של מיכל איחסון גז הכיבוי.

לאחר העלמות ההתראות מהגלאים ולחיצה על לחצן "ריסט" תיפסק פעולת הצופרים והמערכת תחזור למצב הקודם שלה, מוכנה לפעולה.

לחצן כיבוי:

לחצני כיבוי יחוברו בקווים נפרדים לרכזת. לחיצה על הלחצן תפעיל את מערכת הכיבוי ותיתן חווי ברכזת על מיקום הפעלת הכיבוי.

הלחצן יהיה מאושר ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה או תקן ישראלי 1220 חלק 6 וישא תו תקן תואם.

גז הכיבוי:

- גז הכיבוי יהיה מסוג FM-200 מתוצרת KIDDE או FIKE אשר יכלול את הגז עצמו וכן אספקה ומילוי המיכלים כולל דיחוס בחנקן, שייעשה באתר. הקבלן יספק תעודות בדיקות משקל ולחץ עבור הגז בתוך כל מיכל.

- איכות גז הכיבוי תהיה בהתאם לדרישות ה- N.F.P.A. 12A סעיף 2, 9, A-1.

מיכל איחסון:

מיכל איחסון לגז הכיבוי יהיה בהתאם לדרישות המפורטות ב- N.F.P.A. 12A וישא אישור FM -UL.

המיכל יותקן מחוץ ללוח החשמל עבורו הוא מיועד.

שסתום שחרור הגז מהמיכל יופעל בהפעלה חשמלית מהרכזת, או בהפעלה ידנית במקרה הצורך.

ההפעלה החשמלית תיעשה על ידי ברז חשמלי, מופעל במתח הנמוך והישר של הרכזת.

מיכל יהיה בעל נפח מתאים לאיחסון כמות גז הכיבוי תחת לחץ הגז ההודף. תחום האיחסון לא ירד מ- 40 ליברות לרגל מעוקב ולא יעלה על 70 ליברות לרגל מעוקב.

הגז הדוחף יהיה חנקן יבש.

מיכל יהיה מסוג המאפשר מילוי וחיידוש במידת הצורך במקומו הקבוע.

בחזית כל שסתום יהיה מד לחץ המראה את הלחץ במיכל, וכן שלט מוטבע עם משקל המיכל והגז.

המיכל יותקן ויחוזק לקיר בהתאם להוראות היצרן, ובהעדרן - כמתואר לעיל.

צנרת ומחברים:

- צנרת ההפצה על כל מרכיביה תהיה מנחושת.

- כל האביזרים והמחברים במערכת יחוברו בעזרת אביזרים המיועדים ללחץ של 2000 ליברות.

- במקרה של אביזרים בתברג קוני יהיו האביזרים מתאימים לצנרת ויחוברו בעזרת אומים מתאימים ובקוטר מתאים לקטרי הצנרת.

- כל האביזרים לחיבור נחירי הפיזור יהיו לפי תברג חיצוני מסוג N.P.T. בקוטר מתאים בהתאם לחישוב ממוחשב.

- עיגון צנרת לתקרה, קירות ולוח חשמל יעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הדינמיים שיופעלו על הצנרת בעת שיחרור הגז.

- בכל מקרה, לא יעלה המרחק המירבי בין העוגנים המחזקים על 180 ס"מ.

8.8 נקודות:

8.8.1 נקודת לחצן חירום

הכוללת מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליכים בחתך 1.5 מ"מ, אביזר מיוחד ללחצן חירום הכולל קופסה צבועה אדום, חזית פלסטית לשבירה ביד, לחצן הפועל רק לאחר פעולה כפולה:

- עם שבירת החזית הנ"ל.
- בנוסף, לאחר השבירה - לחיצה על הלחצן.

הלחצן יהיה בעל מגעי עזר c/o 2* ושילוט בעברית בהתאם למקרה.

8.8.2. נקודת פיקוד מרחוק

הכוללת מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליכים בחתך 1.5 מ"מ וסיומת בשני לחצנים בעלי מגעי עזר c/o 2* כל אחד בהתקנה סמויה עם שילוט בהתאם למקרה.

8.8.3. נקודת הארקת מיתקן מתכתי

הכוללת חיבור לפס השוואת פוטנציאלים במוביל בקוטר 25 מ"מ, מוליך נחושת בחתך עד 16 מ"מ, שלות חיבור או מהדק חיבור (בהתאם למקרה) ושילוט "הארקה, לא לפרק".

8.8.4. נקודת גילוי עשן

ולרבות גם נקודות הכנה לברז כיבוי בגז, לגלאי זרימה במערכת ספרינקלרים, למפסק גבול על מגוף של מערכת ספרינקלרים וכיו"ב, בנוסף לאמור בסעיף 0800 64 של המפרט הכללי.

8.9. דיזל גנרטור

המזמין מבקש להתקין מערכת דיזל גנרטור אוטומטית לאספקת אנרגיה חשמלית לגיבוי מערך המשרדים, חדרי הקשר, המחשב ומתקנים אחרים במשרדים הראשיים של משרד החוץ בירושלים. המערכת תותקן במקום מערכת קיימת, כמתואר קודם לכן.

מקום ההתקנה המיועד הוא בחדר ייעודי קיים, שיעבור התאמות על מנת לאפשר התקנת הגנרטור הגדול יותר במקום זה הקיים.

האמינות הנדרשת לשם אספקת חשמל לעומס מחייבת מערכת גנרטור הכוללת גם שתי מערכות התנעה חשמליות עצמאיות, על מצבריהן.

תיאום חגיגורי הפיקוד וכבילת הפיקוד בין המערכת לבין לוחות החשמל של הפרויקט היא באחריות קבלן הגנרטור, במיוחד למערכת פיקוד קיימת.

עבודת הקבלן כוללת את כל הכרוך עד לפעולתו המושלמת של הגנרטור על מערכתיו לאחר שעבר את מבחני הקבלה בהצלחה.

לאור חשיבותו ורגישותו של העומס תיערכנה שלוש מערכות של בדיקות קבלה:

- בדיקת קבלה בעומס בחצרו של הספק / קבלן.
- בדיקת קבלה בעומס דמה (בעומס דמה) כאשר הגנרטור מותקן על מקומו הסופי המיועד.
- בדיקת קבלה כאשר הגנרטור מחובר למערכת החשמל הסופית לה הוא מיועד.

מכרז/חוזזה זה מתייחס לביצוע העבודות הבאות:

- תכנון האספקה, אספקה, התקנה, חיבור, אינטגרציה, הפעלה והדרכה של:
 - o גנרטור אוטומטי ברמת אמינות אספקה מוגברת ובהספק נומינלי של 1250 ק.ו.א. על פי המפרטים הטכניים המצורפים שלהלן.

○ מערכת דלק "יומית" בבקיבולת של 2000 ליטר העונה על דרישות הבטיחות המחייבות.

○ חיבור מערכת הדלק לאמצעי המילוי הקיימים.

- אינטגרציה עם מערכות החשמל של הפרויקט.
- התאמת התקני ההשתקה והפליטה (של האויר) הקיימים לגנרטור החדש.
- עמידה בלוח זמנים קובע .
- תיאום כל העבודות עם המזמין, באמצעות המפקח.
- הכנה ומסירה של ספר המתקן על עותקיו כמתואר במפרט הכללי והמיוחד.
- הדרכת צוות המזמין בתחזוקת הגנרטור.
- העברת המתקנים שבביצוע הקבלן ביקורת הרשויות המוסמכות והצגת אישורים על כך (ללא הערות) למפקח.
- יישום האחריות והשרות לתקופת הבדק.

8.10 כללי

8.10.1 תיאום מיוחד:

לא יעשה הקבלן כל עבודה מכל סוג שהוא ללא תיאום מראש, ובכתב. באחריותו הבלעדית של הקבלן לתאם מראש ובכתב כל מהלך ביצוע בשטח עם המפקח, מהנדס מטעם המזמין, ממונה הבטיחות של האתר וכל גורם אחר באתר הכל לפי החלטה בלעדית של המפקח.

לצורך ביצוע עבודות הכרוכות בניתוק ו/או השבתה של מערכות אספקת חשמל חובה על הקבלן לתאם מראש ולבצע אותה בהתארגנות מיוחדת מראש עם חומרים, כלים וצוות עובדים בזמן קצוב ובמועדים מיוחדים והכל כפי שייקבע לפי החלטה בלעדית של המפקח. מודגש כי האתר מבצעי וקריטי, וכל הפרעה במהלך האספקה התקין של האנרגיה החשמלית עשויה לגרור נזקים כבדים למזמין. המועד המדויק ליישום כל שלב של הפרויקט יהיה בידי המפקח, על כל המשתמע. מודגש כי הגנרטור אמור לשרת גם את המערכות הרגישות והחשובות של משרד החוץ ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת תכנון וביצוע העבודות.

על הקבלן החובה הבלעדית להפסיק ולבטל כל עבודה על פי דרישה ראשונית של נציג מוסמך של המזמין ולפי החלטה בלעדית של המפקח וזאת למרות תאום עם כל הגורמים וההתארגנות המוקדמת בשטח של הקבלן עם חומרים כלים וצוות עובדים. לקבלן לא תהיה כל טענה במקרה זה לנזק ולפיצוי ו/או תוספת מחיר.

8.10.2 בטיחות

באחריות בלעדית של הקבלן ביצוע העבודה בכפוף להוראות נוהלי הבטיחות של המזמין.

8.11 מערכת דיזל גנרטור

8.11.1 כללי

פרק זה מיועד עבור אספקה, הובלה (ארצה ו-) לשטח המפעל של הקבלן ו/או ישירות לאתר, התקנה, פילוס, חיבור למערכות החשמל של המתקן, בדיקה והפעלה של מערכת הדיזל גנרטור עבור גיבוי לאספקת חשמל למתקן כפי שתואר ברישא של מסמך זה.

תכולת העבודה:

ייעוד:

מערכת הדיזל גנרטור (להלן "המערכת") מיועדת לשמש כאמצעי אספקת אנרגיה חשמלית חלופית למקור הזינה הראשי של המתקן ("חברת החשמל" ודומה), לרבות מקור זינה למערכות חיוניות וקריטיות.

מבנה המערכת יהיה תואם את האמור לעיל. לאור זאת נדרש שהמערכת תיבנה ותכיל את כל המתואר בפרק 110 של מפרט ה- NFPA ("מערכות המרת אנרגיה לחרום") ורלבנטי לדיזל גנרטורים מונעי דלק נוזלי.

עבודת הספק/קבלן בנושא "מערכת דיזל גנרטור" נחלקת לשניים:

- אספקה של היחידה בחצרו של הספק בארץ, לאחר עמידה בהצלחה בבדיקות קבלה.
 o לאחר סיום בדיקות הקבלה ואישור העברה לאתר יהיה הגנרטור ארוז ומוכן לשינוע, על חלקיו.

הובלה לאתר, פריקה, התקנה, חיבור, הפעלה, בדיקה בעומס דמה, בדיקה במשולב עם מערכות האתר, אישור הרשויות המוסמכות, אחריות ושרות לתקופת הבדק.

הקבלן יספק, יתקין יחבר ויפעיל דיזל גנרטור חדש, Stabd By בהספק כמתואר בכתב הכמויות.

הדיזל גנרטור מיועדים בין היתר להזין מסדי מחשב ותקשורת נתונים בעלי הרמוניות חוזרות לרשת של 10%.

עקב כך, הדיזל גנרטור חייב להיות בעל ווסת מהירות ווסת מתח אלקטרוני בעל תגובה דינמית מהירה מאוד ובעל הגברת עירור (Current boost) על-מנת למנוע ירידות מתח או תדירות ממושכות בהנעה.

יחידת הדיזל גנרטור תועבר תחילה למפעל ספק הדיזל גנרטור, שם יבוצע ניסוי בעומס וכן ניסוי של תגובה דינמית ל- 50% וכן ל- 100% של ההספק הנומינלי. מתקן העומס יסופק ע"י הקבלן.

כמו כן כוללת העבודה גם אספקה, התקנה, חיבור והפעלה של:

- מערכת של צנרת דלק.
 - צנרת פליטה מבודדת עם משתיקי קול "ביתיים" שיבטיחו רמת השתקה כמתואר בהמשך.

o תכולת צנרת הפליטה:

- יציאות מהמנוע עד למערכת "גמישים" מנירוסטה.
- אוגני חיבור לצנרת המשך.

- דודי השתקה עם כניסה ויציאה לצנרת.
- צנרת המשך ככל שמתחייב בחוק ועונה על דרישות יצרן המנוע.
- מערכת פיקוד אינטגרלית ואורגינלית שתכולתה מפורטת בהמשך.
- מסננים למיניהם.
- כל שאר האביזרים הדרושים והמערכות הדרושות לעבודה תקינה של הדיזל והאלטרנטור כמו חיישנים, הגנות, ווסתים וכיו"ב, חלקם אף מתוארים במפרט הטכני שבהמשך.
- שני (מערכי) מצברי התנעה ושתי מערכות התנעה. בכל התנעה תעבודנה שתי המערכות במקביל. יחד עם זאת יהיה הגנרטור מסוגל להניע באמצעות מערכת אחת בלבד – הדרישה לשתי מערכות נובעת מהצורך בהגברת אמינות האספקה.
- כל כבלי הכח והפיקוד בין הדיזל לגנרטור למערכות הבקרה שלו, בינו לבין מערכות המתקן וכן בין המתנעים למצברים. כל הכבלים יהיו גמישים, עמידים בשמנים ובחום.
- הגנרטור יסופק עם מערכת פיקוד אינטגרלית ואורגינלית הכוללת בקר מתוכנת אשר שולט על כל מערכות הפיקוד, ההגנות, ההתראה והעברת הנתונים מהגנרטור.
- כל האביזרים הדרושים לעבודה תקינה של הדיזל כמו צנרות ומשאבות דלק, צנרת פליטה ומשתיק.

בנוסף כוללת עבודת הקבלן:

- הפעלת המתקן לאחר השלמתו ובדיקת המתקן על כל ציוד העזר שלו.
- אינטגרציה עם מערכות החשמל והבטיחות של הפרויקט.
- מסירת המתקן בהתאם לתקנות למשרד האנרגיה.
- בדיקת המתקן ע"י מהנדס בודק.
- הכנת ספר פרויקט מסודר למתקן ותוכניות בתוכנת אוטוקד במהדורה מתקדמת התואמת את הקיים אצל המזמין.
- הדרכת צוות המזמין.
- יישום האחריות לתקופת הבדק.

כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה האמורה יסופקו ע"י הקבלן.

הקבלן / ספק יהיה אחראי לאחסנת ושמירת המערכת וכל אביזריה המיועדים להרכבה באתר עד למסירתה למזמין. האחסנה הנ"ל תהיה בתחומי חצרו של הקבלן / ספק ועל חשבונו. האחסנה תבטיח שתנאי הסביבה לא ישפיעו על על המערכת ולא יגרמו לירידה או פגיעה בה ובמרכיביה השונים.

הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של יצרן מערכת הדיזל גנרטור והוא יהיה אחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין (נקי ומסודר) ובצורה תקינה. אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא.

עם סיום העבודה ינקה הקבלן את השטח וימסור את חופת הגנרטור וכל יתר המקומות שהיו קשורים בעבודתו בצורה נקיה ומסודרת. כל הפסולת והאריזות יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל כל תשלום נפרד עבור כך.

הקבלן מתחייב בחתימתו כי כל העבודה תוצא לפועל לפי חוקי המקצוע ובהתאם לחוקים של כל רשות מוסמכת. כמו-כן, חייב הקבלן לקבל מהמשרד לתשתיות לאומיות אישור בכתב להפעלת המתקן.

כל החומר הטכני הנדרש (תוכניות, קטלוגים וכו') ע"י משרד האנרגיה והתשתיות ו/או רשויות אחרות לצורך קבלת האישור/ים, יוכן, יסופק וימסר ע"י הקבלן, על חשבונו ובאחריותו.

הקבלן יאשר כי הוא בדיק באופן יסודי ובהירים לו היטב דרכי העמסה, ההובלה והפירוק של כל הציוד המכני והחשמלי לאתר ולמקום ההתקנה המיועד.

הקבלן יהיה אחראי לנקוט בכל אמצעי השתקת רעש ומניעת רעידות במערכת הדיזל גנרטור כדי למנוע מצב שהמערכת בזמן הפעלתה תהווה מקור רעש או רעידות אשר יהוו מטרד לסביבה. הרעש מוגדר בתקנות כ"רעש בלתי סביר מציוד בניה" קובץ תקנות מס. 2991 במהדורתו המעודכנת אך לא יותר מ- 67 ד"ב במרחק 7 מטרים מהיחידה.

מודגש כי באחריות הקבלן להבטיח שלא תורגש כל רעידה במבנה בעקבות עבודת הגנרטור בעומס נומינלי וגם כל הסידורים המתחייבים בגין דרישה זו מהווים חלק בלתי נפרד מעבודתו.

תקנים ותקנות: 8.11.2

העבודה תוצא לפועל לפי התקנים הבאים:

התקן הבריטי BS 649, BS 5514 - עבור הדיזל.

International Electrical & Energy Engineering –IEEE115-1972 עבור הגנרטור.

International Electrical & Energy Engineering –IEEE421-1972 עבור הערור.

- BS-4999.

- IEC-34/1.

- דרישת משרד האנרגיה ומשרד העבודה והרווחה בנדון, והכנת הטפסים לרישוי.

- התקן הישראלי האחרון לתחנות כח דיזל גנרטור פרטיות.

- התקנות למניעת מטרדי רעש קובץ תקנות מס' 3991 מיום 4.6.79.

- דרישות מכבי-האש בנושא.

- תקן 108 עבור לוח פיקוד והפעלה ומתקן החשמל.

- פרק 08 של המפרט הכללי לעבודות חשמל בהוצאת הוועדה הבין משרדית במהדורתו האחרונה.

- חוק כנוביץ וחוקי עזר עירוניים למניעת מטרדי רעש באזור מגורים.

8.11.3. מקום ההתקנה

בחדר ייעודי קיים, במקומו של גנרטור קיים בהספק נומינלי של 500 ק.ו.א. גובה הסביבה כ- 650 מטרים מעל פני הים. ההספק הנומינלי של היחידה יחושב לגובה זה.

8.11.4. רשימת יצרנים

מערכת הדיזל גנרטור תיובא ארצה כמערכת מורכבת, מושלמת ומוכנה לעבודה. המערכת תהיה מתוצרת אחת החברות הבאות (או חלופה מאושרת על ידי המפקח):

- קטרפילר ארה"ב או אירופה.
- קוהלר ארה"ב.
- ווילסון אנגליה.
- Onan ארה"ב.
- Atlas Copco ארה"ב.
- MTU – גרמניה או ארה"ב (באמצעות "לדיקו" ישראל)
- מיטצובישי – יפן.

8.11.5. תיאור העבודה

פרק זה (דיזל גנרטור) מתייחס לביצוע העבודות הבאות:

א. תכנון ההספק והספקה של מערכת דיזל גנרטור, התקנה חיבור והפעלה של מערכת זו (להלן "המערכת") באופן שתענה לנדרש בהמשך, לרבות:

קביעת ההספק הרשום של היחידה ומערכות העזר שלה, כמו גם:

- קביעת הספק המנוע ביחס לאלטרנטור, על מנת להבטיח את הדרישה הבסיסית של היכולת לקחת עומס מדרגה (Step Load) נומינלי של 100 % ללא השתנקות. במלים אחרות נדרש לקחת את מלא העומס הנומינלי מאפס עומס, ללא שלבי ביניים וללא השתנקות המנוע. התאמת ההספק לגובה ההתקנה המיועד.
- קביעת גודל הרדיאטור על מנת להבטיח את פעולתו של הגנרטור בעומס נומינלי בתנאי האוורור האפשריים במקום ההתקנה המיועד, לאורך זמן וללא נזק למערכותיו.
- קוטר צינור המפלט בהתחשב בתוואי המוצע והכיפופים המתחייבים.
- קביעת ההתאמות של מערכת ההשתקה להשגת המטרה הנדרשת.
- קביעת גודל המצברים והמטענים המתאימים (שתי מערכות נפרדות, כאמור).
- קביעת מערכת קירור המים, לרבות גודל כנפי המאוורר, הרדיאטור, מערכת המים המתחייבת לרדיאטור וכדומה.
- קביעת מערכות אספקת הדלק עד למיכל היומי ומהמיכל היומיים עד לנקודת המילוי.
- קביעת מערכות העזר הנדרשות, בהתאם לתנאי הסביבה כמו:

- מערכת חימום מוקדם למים.
 - מערכת סחרור לנ"ל.
 - מערכת חימום מוקדם לשמן.
 - משאבת דלק התואמת את נקודת ההספקה ומרחקה מהיחידה.
 - הגנה נגד זיהום קרקע באזור המילוי.
- לצורך עניין זה, "קביעה" פירושו גם ביצוע לאחר אישור המפקח.
- ב. ביצוע בדיקות הקבלה המפורטות הן במפעל והן באתר בטרם חיבורה לצרמן, הובלה, התקנה, חיבור, תיאום פיקוד, הפעלה וכל הכרוך.
- ג. התאמת תנאי סביבה לדרישות המערכת על ידי תיכנון וביצוע:
- מערכת כניסת אויר לצרכי קירור ו-"נשימה" של המנוע והגנרטור.
 - מערכת יציאת אויר מהרדיאטור.
 - קביעת תוואי צינור המפלט, (בהתאמה לקביעת קוטרו) על מנת להבטיח מניעת מיפגעי רעש עשן וזיהום למבנה וסביבתו.
 - ערכת השתקה על פתחי האויר.
- ד. קביעת מערכת החיגורים האוטומטית עם מערכות החשמל של המתקן, להבטחת פעולה אוטומטית בהתנעה והדממה של היחידה. על הקבלן להבטיח כי המערכת המוצעת תיפעל באופן משביע רצון, כאשר מצד הצרמן מסופק קו תלת פאזי "רגיל".
- עבודות החשמל הכרוכות בחיבורה של היחידה למיתקני הצרמן תבוצענה על ידי הקבלן.
- ה. מתן שרות ואחריות למשך שנתיים מיום קבלת המערכת או בהתאם לאמור בחוזה עם המזמין, כמוגדר במיפרט לגבי מועד הקבלה.
- 8.11.6. קבלן מערכת הדיזל גנרטור**
- הקבלן מצהיר שהוא מומחה בעל ניסיון בעבודות העומדות לבצוע בהתאם למכרז זה וכי נמצאים ברשותו כל הכלים והמכשירים הדרושים לעבודה זו.
- מגיש ההצעה יציג בפני המזמין, לדרישתו הראשונה, מערכת בהספק זהה או גדול יותר מהנדרש במסמך זה, שסופקה והותקנה על ידו בשנה האחרונה. קבלן שלא סיפק והתקין מערכת מגודל זה או גדולה יותר ייפסל.
- המערכת תסופק על ידי חברה מוכרת, אשר הינה הנציג המורשה של יצרן המנוע והמחולל ושיש לה אמצעי ייצור אחזקה ומתן שירותים בארץ. הספק יהיה בעל התכונות הבאות:
- יכולת ונכונות לעמוד בתנאי מפרט זה.
 - מוכר ובעל ניסיון מוכח בנושא דיזל-גנרטורים ומערכות הפיקוד שלהם.
 - יכולת מתן שירותים הנדסיים באתר ההתקנה של המזמין.
 - יכולת מתן שירותי אחזקה ותיקונים בארץ ובעל אמצעי עבודה ובדיקה

- מתאימים. השרות ינתן ע"י בעלי מקצוע מיומנים הנמנים עם עובדיו הישירים ושאינם קבלני משנה, תוך פרק זמן סביר, ויכולת מתן שירותי חירום 24 שעות ביממה.
- נמצא ברשותו מלאי חלפים לצורך ביצוע אחזקה שוטפת, טיפולים ושיפוץ כללי לפחות ל- 7 שנים לפי תקנות משרד תחבורה.
- הספק בעל הסמכה לתקן בקרת איכות ISO- 9001.

מתקין המערכת (היה ושונה מספק המערכת) יהיה מוסמך מטעם ספק המערכת לביצוע עבודות התקנה בהיקף המתואר ולמערכת בגודל המסופק. הוא יהיה בעל נסיון מוכח בהתקנת שתי (2) מערכות בסדר גודל זה או גדול יותר בשנתיים האחרונות.

8.11.7. שינוי היקף העבודה:

זכות המזמין:

- לספק את המערכת בעצמו.
- לדחות את אספקת המערכת למועד מאוחר יותר.
- לשנות, להוסיף או לצמצם בתחום של % 35 מהיקף כל העבודה וכמו כן להכניס שינויים בתוכניות תוך מהלך עבודה, ואין הקבלן זכאי לדרוש תוספות למחירים המוסכמים. במקרה ששינוי ההיקף גורר אחר שינוי בגודל היחידה, יציג הקבלן מחירונים רשמיים של ספק היחידה/המערכת על מנת לקבוע את המחיר המעודכן יחסית למחירים המקוריים שהוצעו בכתב הכמויות.

הדברים הללו אינם אמורים לגבי מערכת אשר בה הגודל המקורי גדול יותר מהנדרש וזאת רק עקב סטנדרטיזציה אצל ספק המערכת.

- על הקבלן / ספק לעמוד בכל הדרישות מנהלתיות, הטכניות והכמותיות המפורטות במסמכים המצורפים ו/או מהווים חלק ממסמכי מכרז זה / בקשה לקבלת הצעות זו.
- אי עמידה באחד או יותר מהתנאים הללו עשויה לפסול את הצעתו.
- הצעת מערכת שביצועיה נופלים מהנדרש פוסלת את מגיש ההצעה.
- הצעת מערכת שביצועיה עולים על הנדרש לשביעות רצון המפקח לא תהווה עילה לפיצוי או תשלום מיוחד בגין שינוי (שיפור) היקף העבודה.
- הצעת מערכת שביצועיה עולים על הנדרש לא תהווה בהכרח עילה חד משמעית לזכיה במקרה של תנאים כלכליים זהים בין מציעים שונים.
- המזמין שומר לעצמו הזכות לערוך בירורים טכניים ולקבל הצעות משופרות מהמציעים בטרם יכריע בדבר הזוכה בעבודה.

8.11.8. אישור לפני ביצוע:

לפני ביצוע עבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ או המפקח להנחיות הקשורות לפרטי ביצוע. הדברים אמורים גם לגבי:

- מיקום המערכת עם חופתה.
- מיקום מיכלי דלק.
- תוואי צנרת הדלק.

- מיקום פתחי אוורור.
- תוואי הכנסת ציוד.
- תוואי צינור מפלט.
- נקודות התחברות לחשמל, לפיקוד והזנות.
- נקודת מילוי דלק.
- אמצעי ההשתקה המיועדים עבורהגנרטור.

תנאים אקלימיים

תנאי הסביבה הינם:

- גובה מעל פני הים
- פחות מ- 700 מטר.
- תנאים אקלימיים אחרים
- כצפוי באזור ההתקנה לרבות טמפרטורות נמוכות מהרגיל בישראל.

8.11.9 . ספרות טכנית והדרכה

הקבלן ידריך את צוות המזמין בהפעלת ואחזקת המערכת וכן יספק שלוש מערכות של הוראות להפעלה ואחזקה מונעת, בשפה העברית.

כן יספק הקבלן שלוש מערכות של חומר טכני מקורי של יצרן המערכת, בשפה האנגלית, הכולל תיאור המערכות, ביצועים והוראות שונות כפי מקובל על יצרן הציוד ללקוחותיו בארצות הברית או באירופה, לגבי הציוד הנדון.

8.11.10 . כתב הכמויות

כתב כמויות זה (דיזל גנרטור) הוא כתב מסגרת כללי והוא כולל את אופני המדידה והתשלום ואת תיאורי הסעיפים.

על הקבלן לבחון כתב כמויות זה ולהציע בכתב, בלווי הסבר, התאמות ו/או שינויים ו/או השלמות באם ימצא צורך בכך.

התאמות ו/או שינויים ו/או השלמות אלה טעונים אישור המנהל לפני מסירת העבודה ו/או הכרזה על הקבלן הזוכה. המזמין רשאי לאשר או לדחות את הצעות הקבלן להתאמות ו/או שינויים ו/או השלמות הנ"ל.

כתב הכמויות המתוקן והמאושר יצורף ליתר מסמכי החוזה ויהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

המנעות מגיש הצעה ממכתב התאמות זה כמוהו כהצהרתו כי המפרטים וכתבי הכמויות מכילים את כל הנדרש לעבודתה המושלמת של המערכת במסגרת הנתונים והתנאים להם היא תוכננה על ידי היצרן וקיימים באתר המיועד.

8.11.11 . אופי העבודה

העבודה המתוארת בפרק זה (דיזל גנרטור) היא בשיטת התיכנון והביצוע.

על הקבלן לתכנן, לספק, להתקין, לחבר, להפעיל ולמסור מערכת שלמה המתאימה

לדרישות המיפרט הכללי, המיפרטים הכלליים המיוחדים, התקנים והמיפרט המיוחד באורח מקצועי מעולה ובכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים ותקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת בעת הביצוע – כל זאת במחיר הצעתו כפי שבא לידי ביטוי בכתב הכמויות והצעת המחירים.

המיפרט המיוחד וכתב הכמויות של מרכז/חוזה זה הם בגדר דרישות יסוד מינימליות, בהתייחס לכל פונקציה של המערכת ובתור שכאלה - ישמשו מורה דרך לקבלן לגבי התקנתה, נתוניה הטכניים, תצורתה וביצועיה של המערכת.

מודגש במפורש שעל הקבלן להתקין, לחבר ולהפעיל מיתקן שלם מבחינה מכנית, חשמלית, אלקטרונית ופונקציונלית כאשר כל חלק ממלא את יעודו במסגרת תנאי הסביבה הצפויים והסיבולת לה הוא תוכנן כך שלא יתכן, לדוגמא:

- מנוע שאינו עומד ברישות האלטרנטור לעומס נומינלי מלא בפונקציה מדרגה.
- מערכת אוורור שאינה עונה לדרישות המנוע והגנרטור בכל עומס שהוא ובכל תנאי מזג אויר.
- מערכת אספקת דלק שאינה עונה על דרישות הבטיחות של המקום והרשויות ועל צורכי המנוע.
- מצבר בלי חומצה או מצבר עם חומצה אך ללא טעינה ואפילו חלקים או פעולות אלה לא פורטו במפורש במסמכי מרכז/חוזה זה.

כל חלק, החיוני למערכת, על מנת לאפשר את פעולתה היעילה והמלאה באמינות מירבית, יחשב ככלול בהצעת הקבלן, גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות והצעת המחירים.

יחד עם זאת יצוין כי מרכיבי מערכת חיצוניים לה המפורטים להלן אינם כלולים במסגרת "אספקה" של מסמך זה:

- כבילה חיצונית למערכת – כוח ופיקוד ללוח החשמל הראשי של המזמין.
- מובלים חיצוניים למערכת (תעלות, צינורות חשמל שאינם חלק מהמערכת).

שאר המתקנים האביזרים והציוד שאינם מפורטים ברשימה זו כלולים במסגרת "אספקה" של מערכת הדיזל גנרטור.

כללי

- יחידת דיזל גנרטור ועזרים נוספים הנדרשים באיפיון תסופק ע"י ספק אחד שיהיה אחראי להתאמת הציוד לדרישות באיפיון זה ותפקודו בהתאם.
- יח' דיזל גנרטור וכל המרכיבים חייבים להיות מייצור חדש. מועדי ייצור הדיזל והגנרטור לא יהיו יותר משנה מתאריך ההזמנה.
- הספק יגיש אישור מהיצרן עבור שנת הייצור של הדיזל גנרטור.
- במידה והדיזל גנרטור מסופק ממרכיב יש לספק אישור עבור שנת ייצור המנוע מיצרן המנוע ואישור עבור שנת ייצור הגנרטור מיצרן הגנרטור.
- יח' הדיזל גנרטור תהיה מורכבת על בסיס משותף המתאים לגרירת היחידה ע"ג הריצפה ומצויידת עם ווי הרמה עבור הרמת היחידה בשלמותה.
- היחידה תהיה מצויידת עם ווי הרמה נפרד עבור יח' המנוע, גנרטור ורדיאטור.

- היה והיחידה תותקן ע"י קבלן שאינו ספק הדיזל גנרטור (להלן "קבלן ההתקנה"), כוללת הצעתו של הקבלן גם את כל השירותים המתוארים להלן, כשהם מסופקים על ידי ספק היחידה ועל חשבון הקבלן:

- מתן ייעוץ לקבלן ההתקנה.
- השתתפות בהפעלת הדיזל גנרטור לרבות שליחת טכנאי מפעיל אל האתר - 10 פעמים לפחות - לפי דרישת המזמין.
- בדיקת תוכניות ההתקנה ומתן הערות.
- בדיקת ההתקנה ואישורה.
- אספקת כל החומר הטכני הדרוש לביצוע ההתקנה.
- הפעלת דיזל גנרטור על כל מערכותיו - באתר - ע"י טכנאי מטעם ספק הדיזל גנרטור עד הפעלתו המושלמת.

אישור התיכנון על ידי המנהל

הספק שהצעתו זכתה יגיש למזמין, באמצעות המפקח, את כל הנתונים הטכניים הנדרשים למפקח על מנת לאשר את התאמת נתוניה הטכניים של המערכת המוצעת ואת אפשרויות התקנתה באתר במקומה המיועד.

הספק יגיש למזמין תרשים עקרוני המציג את הפתרון המוצע להתקנה כחלק אינטגרלי מחייב בהצעתו.

כשולן האפשרות להתקנה בטיחותית ואמינה של המערכת במקום המוצע יכולה להוות עילה של המזמין לפסילת הצעת הספק.

תאומים ואישורים

על הקבלן/ספק להכין ולספק את כל המסמכים הנוגעים למערכת ודרושים לקבלת האישורים של הרשויות הרלבנטיות הנוגעות למערכת המותקנת באתר כגון חברת החשמל, משרד האנרגיה והתשתיות, משרד העבודה, מכבי-אש, משטרה וכו' (הכל בהתאם למקרה) ללא כל תשלום מעבר למפורט בכתב הכמויות.

כמו כן עליו לבצע כל התאומים, לקבל כל האישורים, לבצע כל ההכנות שידרשו על ידי הרשויות הנוגעות בעבודתו כגון חברת החשמל, משרד האנרגיה, מכבי-אש, משטרה וכו' ללא כל תשלום מעבר למפורט בכתב הכמויות.

בקורת קבלת מערכות

באחריות הקבלן להעביר את מערכות הדיזל גנרטור בקורת מהנדס בודק, וביקורת הרשויות המוסמכות כמו משרד האנרגיה והתשתיות ומשרד העבודה. במסגרת זו יכין הקבלן וימלא את הטפסים, המסמכים, התוכניות והפרטים האחרים הדרושים לשם קבלת האישורים המתאימים.

הקבלן יגיש לחתימת המזמין ונציגיו את כל המחייב חתימה על מנת להשלים ההליכים הנ"ל.

בנוסף ימסור הקבלן את המערכת לבדיקת המהנדס היועץ, בנוכחות המפקח. הקבלן יכין את כל המתואר ונדרש על מנת להציג את ביצועי המערכת כפי שמתואר במפרט המיוחד המצורף.

כל האמור לעיל יהיה חלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד.

הקבלן יזמין את המזמין ו/או המפקח בכל אחד משלבי ביצוע המפורטים בהמשך. ללא אישור המפקח בכתב לא יהיה רשאי הקבלן לעבור לשלב יצור/הרכבה נוסף (המציע בשיתוף עם המזמין יבצעו בדיקת מערכת שלמה באתר הקבלן לאחר הרכבת המערכת):

- גמר הרכבת הציוד ליחידה מושלמת של דיזל גנרטור, בחצר מפעל הקבלן כולל כל הציוד העזר.
- גמר התקנת הדיזל גנרטור בשטח, טרם הפעלתו.
- גמר ביצוע חיבורים חשמליים והפעלת הדיזל גנרטור ולאחר בדיקות מהנדס משרד האנרגיה ומהנדס בודק.

8.11.12. נתונים טכניים של המערכת

המערכת תעמוד בכל הנתונים הטכניים המפורטים, בו - זמנית:

א. הספק תפוקה נומינלי קבוע - כמתואר בכתב הכמויות, "נטו", במקדם הספק של 0.8, בהתאמה לתקני NEMA ו- BS.

ההספק הנומינלי של המערכת המוצעת יהיה הספק יציאה נטו אחרי הפסדים עצמאיים ויהיה מבוסס על פי המנוע המסופק עם כל האביזרים החיוניים כגון: רדיאטור, מאוורר, מסנן אויר, משאבת שמן, משאבת דלק, אלטרנטור טעינה, נצילות הגנרטור וכו'.

תפוקת היחידה תהיה במשטר עבודה **כמופיע בכתב הכמויות**, במקדם הספק 0.8, תלת פאזי, 230/400 וולט, 4 גידים, 50 HZ, לתנאי סביבה חיצוניים שהוזכרו קודם לכן.

בבחירת גודל הגנרטור לייצור ההספק הנדרש, יראה הקבלן כי הגנרטור המסופק גדול או שווה להספק היציאה הנדרש "נטו", וכי יחידת המנוע המוצעת מיועדת לעבוד עם גנרטור בגודל המוצע או גדול יותר.

- מתח יציאה: **230/400** וולט, תלת פאזי עם אפס מארק.
- עומס עבודה צפוי - 300 שעות עבודה בשנה.
- להבהרה: ייעוד הגנרטור – גיבוי (Standby). יכולת עבודה נדרשת: על פי המתואר בכתב הכמויות.
- תדירות יציאה - 50 הרץ, בתחום שבין 49 הרץ ל - 52 הרץ.
- כופל הספק העומס - בין 1.0 לבין 0.8 השראי.
- מהירות מנוע - 1500 סיבובים לדקה, עם שינויים מותרים בתחום שיבטיח התדירות בגבולות שצוינו לעיל.
- היחידה תהיה מסוגלת לקחת את מלוא (100 %) העומס ולהתייצב למתח ותדר בתוך 1.0 שנייה.
- ארץ היצור תהיה לאישורו של המפקח בלבד.
- מעורר - בעל תחום ויסות כמתואר בוסת ובהתאמה עמו. מערכת העירור תהיה בעלת ייצוב מתח אלקטרונית. ללא מברשות.
- המעורר ישמור על ערך מתח ה- RMS בתחום הנדרש.
- הדיודות יוגנו מעליות מתח פתאומיות למניעת תופעות מעבר.

- המעורר יצויד במגנט תמידי המורכב בנפרד ברוטור.
- למייצב המתח יהיה חיישן תלת פאזי למתח המוצא.
- החיישן יסופק ויבדק ע"י היצרן כך שיתאים לגנרטור ולמנוע, ויבטיח יציבות המתח ותדר כמתואר.
- מעגל העירור יוגן נגד עומס יתר במקרה של "עירור מאולץ" הנובע מפעולת הגנרטור במהירות נמוכה מהנקוב.
- מערכת ערור ללא מברשות לפי BS5000 חלק 99 מותאם לעבודה בתנאי סביבה קשים.
- צורת הגל:
- עבור מקדם כפל הספק של 0.8 עומס מלא ל- 30% אסימטריה עוות הגל המקסימלי לא תעלה על 5% בו בזמן שעבור מקדם כפל הספק 0.8 בעומס ריקם עוות הגל המקסימלי לא יעלה מעל 3%.
- תנודות תדירות ומתח מותרות 1%.
- בידוד הרוטור דרגה F.
- בידוד הסטטור דרגה F
- אוורור עצמי מוגן עם רשת.
- מיסב אחד.

הויסות:

- וסת מתח אלקטרוני -לאפשר עומס של 150 % מהנומינלי לתקופה של עד 3 שניות תוך שמירת מתח נומינלי וכן מתח נומינלי יציב בתחום של 3 % לכל כוון בשינויי עומס של 10 % עד 110 לזמן לא מוגבל.

- וסת מהירות אלקטרוני - בעל יציבות מהירות של 0.25%, ושני אופני פעולה לבחירה:

- איזוסינכרוני - שמירת מהירות קבועה בשינויי עומס.
- DROOP - שינוי מהירות כתלות בשינוי העומס, בתחומים של 5%, ניתנים לקביעה מראש.
- מהירות תגובת מערכת הויסות כולה (כולל המעורר) תקטן מ - 0.25 שניות.
- העוותים ההרמוניים של מתח היציאה יקטנו מ - 5%.
- עיוות גל:

○ THF בהתאם ל- BSS4989/40.

○ THF בהתאם ל- BSS4989/40.

- הפרעות RF בהתאם ל- B.S.S.261.
- כושר עמידת הגנרטור בזרם קצר 300% למשך 10 שניות לפחות.

- הגנת ליפופים:

- הליפופים יוגנו על-ידי חיישנים נגד טמפרטורה גבוהה לפי דרישות IEC 34-11 קטגוריה 1.
- מערכת החישה בתוספת ממסר הגנה תאפשר התראה וניתוק העומס במקרה של עלית טמפ' בליפופים של הגנרטור.
- מחממים (Space heater) חד פאזיים, 230 וולט בהספק שאינו עולה על 3 קילוואט ליחידה.

מערכות נוספות:

- מערכת סינכרון כמתואר בהמשך.
- הגנה בפני מתח יתר בהתאם ל- BSS645 כולאי מתח יתר.
- ווסת מתח אוטומטי אלקטרוני מהיר תוצרת BASLER או שווה ערך מאושר. מתח ניתן לכיוון.
- הגברת העירור עקב הגברת הזרם להתנעת מנועים / עומסים גדולים Current boost.
- אפשרות וויסות מתח הגנרטור בנוכחות זרמים בגלים עליונים (הרמונים).
- התעוררות עצמית של מתח: ללא מקור חיצוני.

8.11.13. רגישות להפרעות חשמליות.

המערכת לא תהיה רגישה להפרעות ברשת אספקת החשמל, באופי החשמלי של העומס או בשדה אלקטרומגנטי מסוג זה או אחר בסביבת הגנרטור.

הדברים אמורים לגבי הפרעות אפשריות ברשת החשמל, בעלות אופי של Spikes או Peaks העשויים להפריע למערכת ויסות המהירות והמתח של היחידה, או למערכת הבקר הממוחשב של היחידה.

כל המערכות הנ"ל תצוידנה במסננים במעגלי הכניסה, ובסינוך אלקטרומגנטי מתאים, על מנת להבטיח חסינות מוחלטת מהפרעות אלה.

היחידה תהיה מסוגלת להזין באופן יציב ובגבולות האפיצות של מתח ותדר כמתואר גם עומס לא ליניארי תלת פאזי מבוקר על ידי SCR. בגנרטור ינקטו אמצעים מתאימים בכדי לשמור על צורת גל מתח סינוסואידלי עם THD עד 5% בכל התנאים.

8.11.14. צורת גל המתח:

הסטייה המירבית המותרת במתח בין הפזות ללא עומס תהיה עד 5% מערך הנקוב.

תכולת ההרמוניות במתח המוצא ללא עומס לא תעלה על 5% (THD).

בחוסר איזון זרמים בין פזות של עד 100%, המתח הלא מאוזן לא יעלה על 10% של מהמוצע האריתמטי של המתחים על שלושת הפזות.

הגורם ההרמוני לטלפון, (THF) כפי שמוגדר בתוספת IEC 34-1, לא יעלה על 5%.

8.11.15. התנעה

מערכות הפיקוד החשמלי תהיינה למתח עבודה 24V ז"י.

היחידה תצויד בשתי מערכות התנעה חשמליות, עצמאיות ונפרדות האחת מרעותה, כל אחת עם מצבריה. פיקוד מערכות ההתנעה ישולב בלוח הפיקוד של היחידה ויבצע הפעולות המתוארות בהמשך.

המנוע יצויד באלטרנטור טעינה לשתי מערכות המצברים (או שני אלטרנטורים) כולל מגן לרצועות ושני מתנעים חשמליים 24V להתנעה בטמפ' סביבה של 12- מעלות צלזיוס לפחות.

המתנעים יתנתקו אוטומטית מהמנוע אחרי ההתנעה.

שתי מערכות של מצברי התנעה (עופרת, ללא טיפול) לטמפ' סביבה של 12°C כמו מתוצרת "Guld" כולל כבלי חיבור (גמישים) עם נעלי כבל לחיבור בין המצברים למתנעים ומעמדים למצברים.

קיבולת כל אחת ממערכות המצברים תבטיח 10 נסיונות התנעה לפחות ללא טעינה בין הנסיונות.

חיבורים בין יחידות המצבר לבין עצמן, חיבורים בין מצבר למתנע וחיבור בין מצבר למטען יבוצע בכבלים גמישים כמתואר.

שני מטענים אלקטרוניים אוטומטיים מאושרים על ידי ספק המצברים כמתאימים, עם טעינת דלף וטעינה מהירה כולל מעבר אוטומטי בין השניים. המטענים יהיה חלק אינטגרלי של לוח הפיקוד כאשר ישנה אופציה כזו של יצרן המערכת.

המטענים יכילו מערכת הגבלת זרם, מבוקרת על ידי טיריסטורים. עליה בזרם המוצא מעל ערך רצוי תגרור אחריה ירידה במתח הטעינה עד לקבלת הגבלת הזרם הדרושה.

מתח היציאה יהיה מבודד ממתח הרשת על ידי שנאי בידוד.

מתח המוצא יהיה מסונן למניעת גליות במתח הישר המסופק למצברים.

8.11.16. מערכת חימום מוקדם

במנוע יותקן אמצעי לחימום מוקדם של המנוע לטמפ' של 40-60C לפני ההתנעה. הזנת גוף החימום תהיה ע"י מתח רשת בלבד.

המחמם יבוקר ע"י ווסת חום, ניתן לכיוונון, מתאים לעבודה במתח חילופין 230 וולט חד פאזי. ווסת החום (תרמוסטט) ישלוט על מגען ולא יהיה חיבור חשמלי ישיר בין הווסת לבין העומס החשמלי שלו.

גוף חימום בודד יהיה בהספק מקסימלי של עד 3000W.

צנרת מחממי המים יכללו מגופים המאפשרים ניתוק המחממים ללא איבוד מי המנוע.

זמן ההתנעה של המערכת עד למצב של העמסה מלאה לא יעלה על 15 שניות מרגע קבלת פקודת ההתנעה.

8.11.17. מנוע היחידה

מנוע היחידה על כל מערכות העזר שלו יהיו חדשים, ומתוצרת השנה הקלנדרית הנוכחית. הקבלן יגיש אישור מפורש על שנת יצור המנוע, ביחד עם הגשת מסמכים לאישור המערכת.

מנוע היחידה יהיה מטיפוס דיזל עם קירור מים, הצתה בדחיסה, פועל על סולר, מתאים להתנעה במצב קר, בגודל העונה על כל תנאי העבודה המפורטים, מחובר ישירות לגנרטור, עם מערכת קרור מים "טרופית" העונה לדרישות הקרור של המנוע בהתחשב בתנאי ההתקנה. המנוע יפעל בהספק הנדרש ללא עשן מופרז, חימום יתר או סבל מכני הורס כשמניעים את הגנרטור בתנאים הספציפיים שהוגדרו במפרט.

המנוע יהיה בעל מהירות נומינלית של 1500 סיבובים לדקה, ארבע עימות.

המנוע יצויד גם באביזרים הבאים:

- תרמוסטט חום מנוע.
- נשם שמן.
- מסננים כמתואר למטה.
- מד גובה שמן בזמן פעולה.
- מערכת מחוונים והתראות כמתואר בתאור הפיקוד.
- משאבת מים.
- משאבת שמן.
- משאבת שימון מוקדם למנוע, חשמלית, 230 וולט.
- משאבת דלק. המשאבה תצויד במגעי עזר לחיבור למערכת בקרת המבנה להתראה על תקלה בה.
- משאבת יד לדלק לצורך ניקוז אויר.
- פרסוסטט לחץ שמן.
- חיבורים גמישים למערכת הפליטה.
- משתיק קול כמתואר.
- הגנות חשמליות לביצוע הנדרש בתאור הפיקוד שלהלן.
- ידית עצירת חרום למנוע.
- פטמות גרוז לגרוז החלקים הנעים.
- רדיאטור.
- מניפה מחוברת מכנית למנוע המערכת.

משאבת דלק תצויד בחווי נוסף - "חוסר דלק", כולל המיתקן הכרוך (מצוף וחווט).

השרותים הצפויים והמקובלים שיהוו חלק בלתי נפרד מהיחידה, לרבות:

משאבת שימון מוקדם, משאבת מי קרור, מחמם מים, משאבת דלק, הכל לפי המקרה.

במידה ושרותי העזר מותקנים במרחק מהיחידה, יצויד כל מנוע במנתק בטחון (בלבד) מותקן בסמוך לו.

רדיאטור .8.11.18

גודל הרדיאטור יתאים לגודל המנוע ולהתנגדות האויר הצפויה מצורת ההתקנה בתצורה הגרועה ביותר. הקבלן יציג חישוב התנגדות האויר הצפויה בהתחשב במערכות ההשתקה המתוכננות על ידו. היה והתנגדות האויר הצפויה עולה על המותר – יספק הקבלן ויתקין רדיאטור ומאוורר גדולים יותר, להבטחת כמות הקירור הנדרשת.

יצרן המערכת יספק מכתב אישור לאמור לעיל.

הרדיאטור יכלול את אותם אביזרים הנדרשים לביצוע הפיקוד, לרבות מד גובה מים מתוצרת MURPHY דגם EL-150 ורגש למיפס מים נמוך.

כמו כן יכלול הרדיאטור פקק ניקוז מים, פקק מילוי מים ונקודת התחברות " 1/2" עבור מד גובה המים הנ"ל.

הרדיאטור יחובר לתעלה (מברזנט או דומה) שתבטיח שכל האויר החם יצא מהחדר החוצה.

בסיס .8.11.19

היחידה תכלול בסיס אחיד עשוי פרופיל פלדה שיוותקן על המבנה. הבסיס יהיה אחיד למנוע, הגרנטור והמצנן. היחידה תורכב על שמונה משככי זעזועים קפיציים שיסופקו על ידי הקבלן עם בסיס הפלדה.

משככי הזעזועים יהיו בעלי שקיעה סטטית של "1. ראה משככי זעזועים מתוצרת VM דגם C.

במידה והאלטרנטור לא מיוצר ע"י יצרן הדיזל, המרכיב ימסור תעודת בדיקה " Torsional vibration analysis" של היחידה כולה (מנוע + גרנטור). הבדיקה תתבצע ע"י מעבדה מאושרת.

מסננים .8.11.20

כל המסננים ימוקמו כך שיאפשרו גישה ואחזקה נוחה.

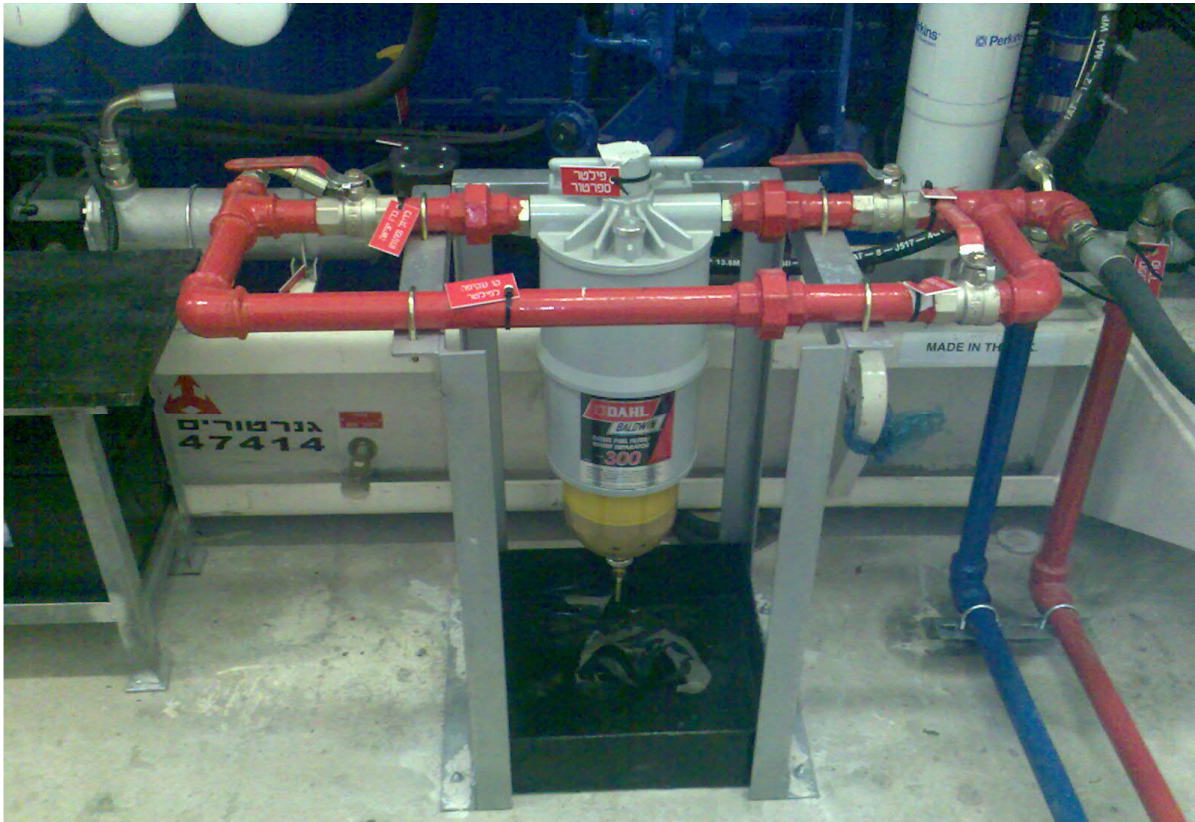
היחידה תסופק עם המסננים הבאים:

- מסנני שמן סיכה ל 150 שעות פעולה של המנוע ללא צורך בטיפול.
- יש לבצע סידור הוצאת השמן מהאגן על ידי משאבה אל מחוץ למכולה. הקבלן יספק בקר לחץ שמן סיכה כהגנה בפני לחץ שמן נמוך.

- מסנני דלק – שניים לכל מערכת - ולרבות שני מפרידי מים כדוגמת המוראה

בתמונה. מתחת למערכת המסננים יתקין הקבלן אמבטיה מגולוונת לקליטת טפטוף דלק בעת הטיפול במסננים.

- המסננים יהיו מותאמים ל- 500 שעות פעולתו של המנוע ללא צורך בטיפול.



- מסנני אויר יהיה מטפוס תרמיל בעלי ניצולת גבוהה מותאמים לעבודה במשך 500 שעות עבודה של המנוע ללא טפול. המסננים יצוידו במתקן למדידת הפרש הלחצים.

- מסנני האויר יהיו מתוצרת "דונלסון" או "FARR" לעבודה מאומצת, מתוצרת ארה"ב, או מסן אויר אחר העומד בתקן אירופאי.

כל מסנן אויר יצויד במזהה מצב המסנן.

- מסנן מים במערכת המים של היחידה עם התקן מיוחד למניעת חלודה. (מקום מומלץ - בסמוך למשאבת המים).

8.11.21 בקר מהירות

מהירות המנוע תשלט ע"י מערכת ויסות אלקטרונית כדוגמת "וודארד" 2301A. מערכת זאת תותקן

ביחידה ותקבע את מהירות הסיבוב של המנוע עבור עבודה בתדר הנקוב, ותאפשר יציבות התדר בתחומים המוגדרים. מערכת הויסות תכלול חיישן, יח' בקרת מהירות ויח' הפעלה (Governor,) (Actuator, Magnetic Pickup).

8.11.22 .אלטרנטור

האלטרנטור על כל מערכות העזר שלו יהיו חדשים, ומתוצרת השנה הקלנדרית הנוכחית. הקבלן יגיש אישור מפורש על שנת יצורו, ביחד עם הגשת מסמכים לאישור המערכת.

האלטרנטור יהיה בעל ערור עצמי, בהתאמה למנוע, סינכרוני ללא מברשות, בעל וויסות פנימי והנתונים הבאים:

מתח ותדר יציאה - כמתואר במבוא.

מיסבים - 1 .

דרגת בידוד - כמתואר בנתונים הטכניים הנדרשים של המערכת, לעיל.

אורור - עצמי, על ידי מניפה בציר הרוטור.

הגנה בפני הפרעות רדיו - סיכוך מדרגה K לפי תקן גרמני 0580 או NEMA MG-1.

תחום ויסות המתח - 5 % מהמתח הנומינלי המצוין, וכן כל המתואר בדרישות הנתונים הטכניים לעיל.

עוותים הרמוניים - סך העוותים ההרמוניים יהיה קטן מ - 5 % כמתואר בתקן NEMA.

מוצא הגנרטור יהיה מוגן באמצעות מאמ"ת עם יתרת זרם מגנטית מתאימה לזרם הקצר של הגנרטור. המאמ"ת יסופק עם המערכת ויהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

המאמ"ת יהיה לבחירת המפקח מבין היצרנים הבאים:

- מרלאו ג'ראן.

- סימנס.

- מולר.

- ABB.

הספק רשאי לספק יחידת מפסק יציאה נפרדת מהאלטרנטור. במקרה זה יסופק עם המפסק תא (מבנה לוח) מתאים, העומד בכל דרישות התקן הישראלי ללוחות TTA (1419-1) ויחובר בכבלים גמישים.

8.11.23 .ווסת מתח

ווסת המתח יהיה דיגיטלי, עם וויסות מתח יחסי לתדר הניתן לתיכנות, עם תצוגה דיגיטלית, חישה תלת פאזית, עמיד לעיוות גל של עד 20% כתוצאה מהרמוניות. הווסת יהיה גם בעל התכונות הבאות:

- תחום דיוק $\pm 0.25\%$
- מערכת הגנה פנימית בפני תת מתח ותת תדר ומתח יתר לניתוק העירור ומערכת ניתוק עירור בעומס יתר לאחר כ- 15 שניות.
- אפשרות לתקשורת RS422.

מערכת ווסות המהירות תהיה מתוצרת WOODWARD דגם A2301. במקרה של תקלה בוסת המתח האלקטרוני תהיה אפשרות של ווסות מתח ידני.

8.11.24. לוח פיקוד

היחידה תכלול לוח פיקוד אלקטרוני מקורי של יצרן הציוד, עם תצוגה דיגיטלית, מותקן ע"ג הגנרטור, ברמת בידוד IP22 מוגן בפני מתח יתר והיפוך קוטביות, לעבודה בטווח טמפרטורה של $-40C + 70C$.

לוח הפיקוד יכיל מידע מעודכן על סטטוס המערכת בזמן אמת ומידע לאיש השרות על מהות תקלה, תקלה חוזרת, ומידע קודם מצטבר כאשר רלבנטי. המידע יכלול זכרון ל-12 תקלות, תקלה 13 מוחקת את הראשונה או ב-750 שעות עבודה מאירוע התקלה, נמחקת התקלה.

מחיר החומרים של לוח הפיקוד וחיבוריו ליחידה והעבודות הכרוכות יהיו כלולים במחיר אספקת היחידה.

כחלק מלוח הפיקוד יש לראות את אותם אביזרי העזר החיוניים לפעולתו כמו ספק כח, גששים למיניהם, מחוונים, מפסקים וכו'.

שילוט הלוח יעשה גם בשפה העברית בשלטים חרוטים מותקנים בצמוד לנשוא השילוט.

הזנות והגנות כל שרותי העזר של היחידה יותקנו בלוח הפיקוד, במיוחד המתנעים ומנורות החווי.

לוח הפיקוד יכיל את גם את הציוד הבא:

- תצוגת נתונים חשמליים, דיגיטלי, תחום דיוק 0.5% (RMS) ותצוגה של הערכים הבאים (עבור נתונים תלת פאזיים – תהיה התצוגה עבור כל שלוש הפאזות):

- זרם.
- מתח בין פאזות ובין פאזה ואפס.
- תדירות בדיוק של 0.3% .
- קו"ט כללי ולכל פאזה.
- קו"ט שעה כללי.
- קו"ט א כללי.
- קו"ט א ראקטיבי כללי.
- קו"ט א ראקטיבי לשעה כללי.
- מקדם הספק ממוצע ולכל פאזה.
- סה"כ אחוז הספק מנוצל.

תצוגת נתונים דיגיטלית (בקרת מנוע) של:

- סיבובי מנוע, מתח טעינה, טמפרטורת מי קירור, לחץ שמן, מונה שעת עבודה.
- לחצן פטריה ננעל להפסקת חירום.
- מפסק בורר אפיוני עבודה:
- א. **חדל/ביטול:** הפסקת פעולת המנוע מיידית וביטול התראת תקלות מנוע.
- ב. **עצירה מושהת:** הפסקת פעולת המנוע לאחר זמן קירור 0 – 30 דקות.
- ג. **ידני:** הפעלה ידנית של המנוע.
- ד. **אוטומטי:** יחידה מוכנה להפעלה אוטומטית של היחידה תתבצע במצב זה באמצעות סגירת מגע יבש חיצוני.

- ממסר בקרת עומס לשיא ביקוש הניתן לתיכנות.
- ממסר נוסף לשימוש הלקוח הניתן לתיכנות.
- נוריות LED לסימון והתראה כולל דימום אוטומטי של היחידה בתקלות הבאות:

- א. לחץ שמן נמוך.
- a. נורית צהובה להתראה מוקדמת, נורית אדומה לחווי תקלה + דימום אוטומטי.
- ב. חום מים גבוה.
- a. נורית צהובה להתראה מוקדמת, נורית אדומה לחווי תקלה + דימום אוטומטי.

- ג. התנעת נפל - נורית אדומה. בנוסף תופעל אזעקה אקוסטית וחזותית

- את האזעקה האקוסטית יהיה ניתן להפסיק על ידי השתקה ידנית כאשר מנורת הסימון המצביעה על התקלה תמשיך לדלוק עד לבטול התקלה.
- ד. מהירות יתר – נורית אדומה ודימום אוטומטי.
- ה. הפסקת חירום – נורית אדומה.
- ו. לחצן בדיקת נוריות

זרם קצר יבדק דרך משני זרם אשר יותקנו בקופסת חבורי הגנרטור ויגרמו מעל ערך מסויים לנתוק ערור הגנרטור.

- מערכת הפעלת הגנרטור ע"י אות הפעלה חיצוני.
- מגע יבש להתראה על תקלה כללית במערכת.
- ווסת מהירות עם מערכת LOAD SHARING - רק אם לא מתבצע ע"י הבקר
- מערכת הגנה לזרם הספק חוזר לגנרטור - רק אם לא מתבצע ע"י הבקר
- מערכת הגנה לניתוק ערור במקרה של קצר - רק אם לא מתבצע ע"י הבקר
- ספק מטען למצברים.
- מגע יבש מחובר למהדקים לציון "מערכת במצב ידני".

- מגע יבש מחובר למהדקים לציון "מערכת במצב אוטומטי".

ההגנות המפורטות תעבורנה ע"י מגע יבש (אחד לכל תקלה) למהדקי חיבור המיועדים לבקרת מבנה. בנוסף יוצגו כל הנתונים הנ"ל במוצא תקשורת של הבקר. מוצא התקשורת יהיה חלק בלתי נפרד מהבקרה של המערכת.

ממסרי הגנה:

לוח הפיקוד יצויד בממסרי הפיקוד הבאים:

- ממסרים ניתנים לתיכנות, להתראה או הדממה, תיכנות ערך, זמן השהייה ומגע לחיבור או ניתוק. ערכי התיכנות ניתנים לתצוגה כשהגנרטור במצב עבודה או מנוחה.

ממסרי ההגנות הנדרשים הם:

- א. עלית מתח גנרטור
- ב. עלית תדר
- ג. הספק חוזר
- ד. יתרת זרם

היחידה תצויד במערכת איבחון תקלות עצמית - למערכת כולה ולרבות לרכיב במערכת ע"י הצגת קודים על צג הלוח.

מגענים יהיו באמינות גבוהה, מיועדים ל - 20 מיליון פעולות, מתוצרת "טלמכניק" א.ש.ע.

כל מתנע יצויד במגעי עזר ושתי מנורות סמון, עבור:

1. "תקין/בפעולה".
2. "תקלה/עומס יתר".

כל ממסרי הפיקוד יהיו לעבודה על 24 וולט מתח ישר, לעבודה גם במתח ירוד.

מתח הפיקוד הנ"ל יהיה מוארק לפס הארקה הראשי של המערכת.

לוגיקת הפיקוד וההגנה של היחידה תהיה מטיפוס המתיר הפעלה רק אם כל מערכות העזר המבטיחות את תקינות היחידה נמצאות במצב תקין. כל ההבטחות תהינה בטור, כאמור. (פעיל בהפעלה).

לוח פיקוד יבצע הפעולות הבאות:

א. העלמות של פאזה אחת או יותר של המקור השגרתי ("חברת החשמל") יגרמו להתנעה מיידית של היחידה. לצורך זה יותקנו שלושה מהדקי כניסה לשלוש פאזות של קו ההזנה ה"שגרתי" וממסר חוסר פאזה. מהדקים אלה יבודדו משאר המהדקים ויסומנו בשילוט: "מתח זר, 400 וולט".

a. בנוסף תצויד מערכת הפיקוד בכניסת מגע יבש להתנעה. פתיחת המגע היבש

תתחיל את הליך ההתנעה של המערכת.

ב. במקרה של התנעה כושלת תנסה היחידה להתניע אוטומטית עוד שבע פעמים נוספות. שמונה נסיונות התנעה רצופים כושלים יפעילו צופר אזעקה למשך 30 דקות, צופר שיהיה חלק מהלוח וכן חווט למהדקים לצופר חיצוני (מגעים יבשים). בנוסף לנ"ל תופעל מנורת סימון "כשלון התנעה", נורה שלא תכבה אוטומטית אחרי 30 דקות אלא רק לאחר לחיצה על לחצן Reset.

ג. לאחר התנעה, ולאחר שהיחידה התיצבה למתח ותדר, יסגרו זוג מגעים של ממסר מתאים שיחווטו למהדקי פיקוד (מגעי "אישור החלפה" או "אישור העמסה").

ד. לאחר הופעת מתח בשלושת הפאזות של פס המתח השגרתי יפתח הממסר הנ"ל, וזאת לאחר השהיה ניתנת לכוון בין 20 ל - 120 שניות.

ה. לאחר מתן הפקודה הנזכרת בסעיף (ד) לעיל, ולאחר השהיה נוספת לפי המלצת יצרן היחידה, תדומם היחידה את מנועה.

התנעת הדיזל גנרטור.

פיקוד ההתנעה יעבוד בשיטת "FAIL SAFE".
התנעה לניסוי: על ידי העברת מפסק בורר שיטת הפעלת דיזל גנרטור למצב ניסוי.
התנעה ידנית: בהתאם למתואר בתאור הפיקוד.
התנעה אוטומטית: בהתאם למתואר בתאור הפיקוד.

עם הנתן פקודת ההתנעה האוטומטית או ידנית על ידי המערכת יתבצעו 8 נסיונות התנעה במקרה שהמנוע לא יותנע תופיע התראה אקוסטית ואופטית "תקלה" בהתנעה.

הדממת הדיזל גנרטור

הדממה ידנית תתבצע מיד עם לחיצה על לחצן "עצירת חרום".

הדממה אוטומטית מיידית תתבצע במקרה של תקלה במנוע הדיזל או הגנרטור.

הדממה ידנית (על ידי העברת מפסק הפיקוד הפעלת דיזל גנרטור למצב 0) או הדממה אוטומטית (על ידי פקודה חיצונית) תגרום לניתוק והדממת מנוע הדיזל לאחר עבודת ריקם ללא עומס במשך כ- 4 דקות לשם קרור המנוע (להוציא מקרה של הדממת חירום, ראה לעיל).

הדממת חרום.

מחוץ לחדר הגנרטור יקבע, בתיאום עם המפקח, לחצן הפסקת חרום לגנרטור בקופסה סגורה. הלחצן יהיה בקופסה מתכתית מכוסה בזכוכית לשבירה לצורך הפסקה, כולל פטישון לשבירת הזכוכית ושרשרת. ליד הלחצן יקבע שלט בולט עם כתובת "גנרטור" באותיות לבנות על רקע אדום.

הלחצן יהיה אטום למים ואבק IP65.

הפעלת הלחצן (שבירת הזכוכית) תדומם את הדיזל גנרטור ולא תאפשר את הפעלתו מחדש אלא אם יתבצע Reset למפסק.

אספקה והתקנת הלחצן כולל אספקת הכבלים ללחצן וחיבורו במסגרת עבודת הקבלן.

8.11.25. חיבור למערכת בקרת מבנה

מוצא מערכת הבקרה של הגנרטור תצויד ביציאת תקשורת לממשק עם מערכת בקרת מבנה של המזמין. המידע הזמין ביציאת התקשורת יכיל את כל הנתונים הרלבנטיים של המערכת לרבות כל שמפורט קודם לכן בתיאור יציאות האזעקה או ההתראה הנדרשות וכל הערכים האנלוגיים הנדרשים לתצוגה.

מהדקי חיבור קו התקשורת יהיו זמינים לקבלנים אחרים לצורך ממשק עם מערכת בקרת המבנה הקיימת.

פרוטוקול המערכת הנדרש יהיה Mod bus TCP/IP. באחריות הקבלן למסור את תוכן התשדורת לנציגי המזמין.

8.11.26. כבלי כוח ופיקוד

כבלי החשמל בין המחולל למפסק הראשי יהיו גמישים – גם אם מותקן המפסק על הגנרטור או בנפרד ממנו.

חווט הציווד המורכב על היחידה יתבצע באמצעות חוטי נחושת גמישה בבידוד עמיד לחום, שמן, מים וסולר.

תחום העבודה התקינה של החווט יהיה בין $5^{\circ}C$ - $90^{\circ}C$ +.

כל החוטים יוגנו באמצעות שרוולים או צינורות (עמידים בדרישות הסביבה) עם אפשרות לגישה נוחה לצורך הכנסה והוצאת המוליכים.

החיווט יהיה מסומן ע"י מספרים או צבעים לפי דרישות תקן IEC.

סרגלי המהדקים יסומנו וימוספרו באופן ברור או בר קיימא. המהדקים יאורגנו באופן מסודר ובנפרד לפי מתחים (AC ו-DC).

היצרן/ספק יגיש תוכניות חשמל ותוכניות חיווט של היחידה.

8.11.27. מפסק זרם ראשי:

מערכת הדיזל גנרטור תצויד במפסק זרם ראשי שיהיה חלק מהמערכת.

המפסק יהיה מותקן על הגנרטור, או בארגז נפרד.

המפסק יהיה מטיפוס מנתק הספק חצי אוטומטי עם סליל הפסקה מרחוק, יתרת זרם תרמית ומגנטית.

יתרת הזרם המגנטית תהיה מתואמת לכושר אספקת זרם הקצר של המערכת בעת קצר

מלא על המוצא.

המפסק (מאמ"ת) הנ"ל יהיה מתוצרת לאישור המזמין מבין החברות הבאות:

- מרלאן ג'ראן.
- סימנס.
- ABB.

8.11.28. משתיק קול ומערכת פליטה

היחידה תצויד במערכת של משתיקי קול בקו המפלט. משתיקי הקול יהיו מקצועיים ומתועשים, מתוצרת "MAXIM" או "COWL" א.ש.ע.

מפלט הרעש מחוץ לפתחי יניקת ופליטת האויר לא יעלה על $Leq=75dB(A)$ במרחק של מטר 1 מפתחי האוורור, לרבות מניעת טון בולט מצינור פליטת הגזים של הגנרטור.

צינור הפליטה יהיה מפלדה, שחור, בעובי דופן של 5 מ"מ. הצינור יצבע לכל אורכו בצבע "צינקוט" אפור מט, עמיד בטמפרטורה של 450 מעלות צלזיוס. הצבע יהיה בשתי שכבות. עובי כל שכבה יהיה 35 מיקרון.

קוטר צינור הפליטה יהיה בהתאמה להנחיות יצרן היחידה, לאורך התוואי, לכמות הפיתולים / הפינות / הזוויות של התוואי.

גובה קצה צינור הפליטה יהיה בהתאמה לתקני איכות הסביבה באתר וכל רשות רלבנטית לנושא.

- מערכת הפליטה תכלול גם את המפורט להלן:

- מסננים לאיכות גזי הפליטה בהתאם לתקני איכות הסביבה של עירית רמת גן וכל רשות רלבנטית.
- אוגן בקוטר התואם לאוגן שעל משתיק הקול.
- קשתות פלדה מתועשות עם אוגנים המתאימים גם הם לאוגנים שעל משתיק הקול.
- טבעת מרכז לטבעת שבין המעבר הקוני וצינור הפליטה .

המערכת המפורטת לעיל וחיבורה למשתיק הקול וחיזוקה תבוצע כמצויין בתוכנית הרכבה של היצרן. העבודה כוללת אספקת אטמים לאוגנים מותאמים לטמפרטורות, ברגים, אומים ודיסקיות, וכל אשר יידרש בהתאם.

- ניקוי חול של כל חלקי צנרת פליטה ומשתיקי קול מחלודה ושמיים וצביעתם בצבע "צינק גרפיט" (אסקר) בעובי 100 מיקרון (2 שכבות נפרדות של 50 מיקרון כל אחד).
- עטיפת כל חלק קשיח של צינור הפליטה בתוך חדר הגנרטור בצמר סלעים בעובי 3 ס"מ, מהודק סביבו, והתקנת פח מגן מגולוון בעובי 0.6 מ"מ סביב שכבת הבידוד עד לפתח היציאה בקיר מבנה החדר.

כל הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מפלדת אלחלד ויחזקו באמצעות אומים כפולים ודסקיות.

- עבודות אחרות הקשורות בהתקנת צינור הפליטה ומשתיק הקול לפי הצורך. כל ה"זוויות" יהיו מקשתות מתועשות, הן בתוך חדר הגנרטור והן מחוצה לו.

חיבור בין המשתיק והיחידה יעשה על ידי צינור בקוטר המותר ולאורך קו הפליטה.

החיבור בין היחידה וצינור המפלט ובכל קשת יעשה על ידי מחבר גמיש מיוחד למטרה זו.

כל החיבורים בין חלקי מיתקן הפליטה לבין חלקים קשיחים של החדר לצורך תליה או עיגון יעשו ע"י מבודדי זעזועים מיוחדים למטרה זו. אין להרשות בכל מקרה חיבור קשיח (מוט הברגה או דומה) למטרה זו.

צינורות המפלט העוברים דרך חופת היחידה יצופו בצמר סלעים בעובי 3 ס"מ עם מעטה פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ אזור הצנרת הגמיש יהיה מבודד על ידי עטיפת חבל אסבסט.

מערכת המפלט תבטיח רעש ועשן כמפורט בחוק.

קצה צינור המפלט יופנה באופן שיבטיח מניעה של כניסת מי גשם למערכת הפליטה. כמו כן יוגן קצה הצינור, במידה ומותקן קרוב לפני הקרקע, מפני אפשרות של כניסת בעלי חיים ו/או הפרעות אחרות לתוכו.

בעת קביעת מיקומו של צינור המפלט יקח הקבלן בחשבון הפרעה מינימלית של לכלוך ורעש לסביבה, ויקבל את אישורו של המפקח על התיכנון המיועד, עוד לפני התקנת מערכת הפליטה.

8.11.29 מערכת כניסת אויר למנוע

המנוע יצוייד במסנן אויר מדגם יבש עם אלמנט הניתן להחלפה, כולל בית מסנן.

- המסננים צריכים להיות מסוג תרמיל החלפה.
- מערכת כניסת אויר תכלול מחוון שרות המזהה מצב המסנן.

8.11.30 מערכת סיכה

מערכת סיכת המנוע מורכבת עם כל האביזרים הנחוצים כגון:

- משאבת שמן, מסננים, מקררים וכו'.
 - כל המסננים צריכים להיות מסוג תרמיל החלפה.
- מדיד רמת השמן (DIP STICK) לקביעת רמת השמן המקסימלית והמינימלית הנדרשת (במנוחה ובעבודה). המדיד יהיה ממוקם במקום שניתן לגישה בנוחיות.
- שסתום ניקוז אגן השמן - לריקון השמן ע"י גרביטציה בצורה קלה ונוחה.
- נשם שמן.
 - 500 שעות עבודה ברציפות מהחלפת שמנים מאחת לשניה.
 - שמן מנוע יסופק עם הדיזל גנרטור.

- צינור גמיש לחיבור נשם השמן עד לקצה המצנן.

8.11.31. מערכת הדלק

מערכת הדלק צריכה להיות חלק בלתי נפרד של המנוע.

מערכת דלק תסופק עם:

- מערכת ויסות המסוגלת לבצע הדממה מוחלטת של המנוע.
- מסנני דלק ראשוני ומשני מסוג תרמיל שניתנים להחלפה וממוקמים במקום נוח לשרות.
- משאבת איתחול (PRIMING) דלק ידנית.
- צינורות דלק גמישים (יניקה ועודפים) מסוככים באורך המתאים לחיבורים למיכלי דלק יומי מרוחקים.
- מפרידי מים מדלק (Water separator).

8.11.32. מיכל יומי וצנרת

מיכל יכלול מסגרת להעמדה על רצפה.

מיכל יכלול מראה גובה דלק, פתח מילוי, פתח הורקה, צינור אוורור "2", יציאה לחיבור ליחידה, יציאה לחיבור מנקודת מילוי ויציאת עודפים. כל חיבור קבוע יצויד בברז מטיפוס תעשיתי, מתוצרת "קים" סאונדרס א.ש.ע.

מיכל יבוצע לפי תקן דין 6608 וייבנה לפי המתואר במפרט והאפשרויות בחדר. בנוסף, יעמוד המיכל בכל דרישות הבטיחות ושמירת איכות הסביבה המחייבות, לרבות מאצרה עם דופן כפולה ותחתית כפולה.

מיכל יכלול מאצרה כאמור בקיבולת כנדרש בתקנות, אך לא פחות מ- 110% מקיבולת המיכל היומי. מאצרה תכיל ברז הורקה עם ראש לחיבור צינור.

כל היציאות והכניסות יבוצעו בהתאם להעמדת היחידה בחדר. האוגנים יהיו מרותכים למיכל. באוגנים יתווספו אטמי קליגריט אויליט בעובי 1.5 מ"מ וכן אוגנים עיוורים לנ"ל.

מיכל ייוצר מפח פלדה ST 372 נקי מחלודה. בעובי 6 מ"מ.

אוגנים יהיו לפי ASAB 16/5 CLASS 150 ברגים יהיו עם ציפוי קדמיום. לכל האוגנים יותקנו סגירות עם אוגנים "עיוורים".

ריתוך יבוצע באלקטרודות "אוניברסל" - 6010 או "זיקה 21". הריתוך יהיה נקי, ללא הפסקים. בגמר הריתוך של שכבה אחת – לפני הביצוע של שיכבה שניה – יש לנקות את פני הריתוך מכל פסולת וליכלוך עד להופעת המתכת הנקיה.

מיכל ייבדק לאטימות בלחץ מים 2.0 אטמ'. יש להזמין לשם כך בודק מוסמך ולהגיש למפקח את התעודה שהבודק יעניק למיכל.

לאחר יבוש מיכל הוא ינוקה מלכלוך וחלודה בניקוי חול יבש. שכבת צבע ראשונה – יסוד אפוקר 5050 דו – קומפוננט: בעובי 70 מיקרון שכבה רטובה, 230 מיקרון שכבה יבשה.

מיכל יצוייד במד גובה לדלק הניתן לכיול למאות ליטרים דגם ו/או תוצרת מד הגובה לדלק יאושרו ע"י המזמין והמתכנן.

על דופן מיכל יותקן מד גובה חשמלי, אשר יסופק ע"י הקבלן. מד הגובה ישרת מערכת בקרת מבנה מרכזית של האתר. ממשק החיבור בין מד הגובה ומערכת בקרת המבנה יהיה על הקבלן.

מיכל יכלול משאבת מילוי ידנית.

צנרת בין נקודת מילוי חיצונית לבין נקודת מילוי תהיה בקוטר "3, ומברזל שחור.

צנרת עודפי דלק ממיכל יומי למיכל ראשי - מברזל שחור בקוטר "2.

צנרת אספקה לגנרטור וצנרת עודפים מגנרטור - בקוטר לפי חיבורי היחידה, מנחשת רכה. המערכת תכיל מפריד מים בעל גישה נוחה לריקון המים (הכתוב מתייחס לצנרת המחוברת פיסית לגנרטור).

חיבור בין צנרת כלשהי לבין הגנרטור יבוצע בקטע סופי גמיש.

חיבור בין צנרת למיכל דלק יעשה על ידי אוגנים. האוגנים יותקנו במקומות המאפשרים גישה לאחזקה וטיפול.

צנרת הדלק תיצבע בגוון אדום או בגוונים עליהם יורה המפקח.

8.11.33 מערכת קירור

- המנוע יצוייד במערכת קירור סגורה שמסוגלת לקרר את המנוע כאשר היחידה פועלת בעומס מקסימלי ובתנאים סביבתיים כמפורט.
- מנוע עם מערכת טורבו יצויד במערכת קירור נוספת, ייעודית לטובת הטרורבו.
- **מערכות המים יצוידו במשאבות כפולות לגיבוי, עם העברה אוטומטית ביניהן.** המע' תכלול מפסקי זרימה לזיהוי זרימת המים, מע' התראות לחוסר זרימה ושעוני לחץ.
- למנוע תהיה מערכת מעטפת מים למניעת חלודה ומינימום יצירת משקעי אבנית בתוך המנוע בטמפ' וקצב זרימה מומלצת ע"י היצרן (חומר או מסנן).
- המנוע יצוייד במשאבת סחרור צנטרפוגלית למעטפת המים וברז תרמוסטטי למערכת המים כדי לשמור את המנוע בטמפ' המומלצת ע"י היצרן.
- מערכת הקרור תכלול רדיאטור מסוג טרופי לטמפ' עבודה של $52\text{ C}^{\circ} +$ ביחס לטמפרטורת סביבה של 40 C° .
- הרדיאטור יהיה עם מאוורר דוחף מדגם והספק המומלצים ע"י יצרן המנוע לתנאי העבודה הנדרשים לעיל.
- רשת מגן קשיחה תעטוף את החלק העליון והצדדים של כל החלקים המסתובבים בין המנוע לרדיאטור.
- המאוורר, גלגל הנעת המאוורר ורצועות המאוורר יהיו מכוסים עם רשת מגן פלדה להגנה ממגע מקרי.

- הרדיאטור יכיל את כל האביזרים הנחוצים כגון:
- מצוף אוטומטי או חיישן לבקרת רמת המים.
- מד גובה מים.
- ברז ניקוז כולל פקק אבטחה.
- ברז הניקוז יותקן כך שיאפשר גישה נוחה למטפל.
- רשת מגן בחלקו הקדמי של המצנן.
- תוסף מונע קורוזיה במערכת הקירור לתקופה של מינימום 5000 ש"ע או/ו 3 שנים.

גודל הרדיאטור ומניפת האוורור יהיה בהתאם להתנגדות האוורור המתוכננת וצפויה למקרה התקנה הגרוע ביותר – ראה סעיף קודם הדין בנושא זה. כאמור חישובי ההתנגדות הצפויה ותכונות מערכת האוורור יהיו מאושרים על ידי יצרן המערכת בחו"ל.

8.11.34. חיבור המצנן לפתח האוורור.

יש לחבר את מצנן האויר של היחידה אל פתח האוורור המיועד על ידי קונצרטנינת ברזנט מתוחה על מסגרת מתכת ותעלת פח מגולוון. על סידור זה להבטיח שכל האויר החם יצא מחוץ לחדר, דרך פתח האוורור. במידה והמצנן יחובר ישירות לפתח האוורור יש לסגור מעברי אויר עודפים מצידו המצנן.

8.11.35. שילוט

על הקבלן לשלט את כל אביזרי המערכת ואמצעי הבדיקה והבקרה שלה, המיועדים לשימוש בעת שירות או תחזוקה. השילוט יהיה מאלומיניום חרוט. החריטה תמולא בצבע בגוון שחור. הידוק השלט לנשוא השילוט יעשה באמצעות סרט קשירה או ברגים, בהתאם למקרה.

גודל אותיות השילוט לא יקטן מ- 6 מ"מ.

שילוט המערכת לא יהיה למדידה ומחירה יהיה כלול במחיר ההתקנה של המערכת.

רשימת השלטים המצורפת מהווה הצעה מינימלית לשלטים הנדרשים. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע שלטים נוספים, הכל בהתאם להחלטתו ולמבנה המערכת.

רשימת השלטים הנדרשים:

- פתח מילוי שמן.
- מדיד גובה שמן.
- שמן מנוע (על הקבלן לסמן סוג השמן הנדרש, ולהתקין השלט ליד פתח מילוי השמן).
- הורקת שמן מנוע.
- מסנן אויר יבש - אין למלא שמן. (ליד כל מסנן שמן).
- הפסקת חירום. (על המנוע - לא בלוח הפיקוד, שהשילוט שלו מפורט בסעיף המתאר את פעולת לוח הפיקוד).
- מד גובה מי רדיאטור.
- ניקוז שמן.
- שחרור עצירת חירום. (במנועים בהם השיחרור נעשה ידני).

היחידה עצמה תצויד בשילוט מקורי של היצרן שיכלול את הפרטים הטכניים של הרכיבים החשמליים והמכניים.

השלט ע"ג המנוע יכלול: השלט ע"ג הגנרטור יכלול:

- דגם	- דגם המנוע
- מס' סד'	- מס' מנוע
- הספק ב-[KVA]	- הספק המנוע (ב- 1500 סל"ד)
- הספק ב-[KW]	- סל"ד
- COS	- שנת ייצור
- ד.ל.ו	
- מתח [V]	
- זרם [A]	
- תדירות HZ	
- טמפרטורה	
- זרם ערור	
- מתח ערור	
- שנת ייצור	

ראה פירוט נוסף בפרק ההרכבה בסעיף הדין בשילוט.

8.11.36. אחריות

א. הקבלן יהיה אחראי, להבדיל מהאמור בכל מקום אחר, לפעולתה המושלמת של המערכת לתקופה של שנתיים לאחר קבלתה על ידי המנהל (אלא אם יסוכם אחרת, בכתב, עם המנהל/המזמין).

ב. במסגרת אחריותו זו יתן הקבלן את כל שירותי האחזקה הדרושים ללא תשלום כולל חלקים שיפגמו במידה ויפגמו. על כל חלק שיוחלף יתן הקבלן אחריות לתקופה של שנה מיום התקנת החלק.

ג. במסגרת אחריות זו, ובלי כל קשר להענות לקריאות לביצוע תיקונים, יתן הקבלן שרותים כדלקמן, המבוססים על תהליך המוכתב ע"י יצרן הציוד אך לא פחות מ:

- החלפת שמנים כולל אספקתם - פעמיים בשנה, כל חצי שנה.
- החלפת מסנני דלק כולל אספקתם או שטיפתם, פעמיים בשנה, כל חצי שנה.
- כנ"ל אך למסנני שמן.
- כנ"ל אך למסנני אויר.

במסגרת אחריות זו כלולים גם החומרים הבאים:

- שמנים למיניהם.
- פילטרים לסוגיהם.
- מונע חלודה במי הרדיאטור.

במסגרת אחריות זו לא כלולות תקלות הנובעות מטעויות בטיפול ביחידה מאנשים שאינם נציגי הקבלן.

במידה והשימוש במערכת על ידי המזמין יחייב שירות וטיפולים בקצב גבוה, העולה על האמור לעיל (פעמיים בשנה), יהיו הטיפולים והחומרים על חשבון המזמין. הקבלן יציג בפני המפקח את קצב הטיפולים הנדרש על ידי היצרן יחד עם הגשת הצעתו, כפונקציה של שעות עבודת המערכת.

אי הגשת מסמך זה, מראש, יחייב את הקבלן להגיש את כל השירותים הנדרשים, ולרבות אספקת החומרים האמורים (פילטרים ושמן) על חשבון, בכל משך תקופת האחריות, ללא תלות בשעות העבודה של המערכת.

ד. לצורך האחריות ולכל צורך אחר רואים את הקבלן כנציגו הישיר של יצרן הציוד כלפי המנהל.

8.11.37. שרות

המנהל שומר לעצמו הזכות להאריך את תקופת השרות ל - 5 שנים נוספות לאחר שנות האחריות וזאת באופן שיראה לו, ובמחיר הנקוב בהצעת הקבלן ובתנאים הנקובים.

על הקבלן להגיש עם הצעתו טיוטת חוזה שרות.

בנוסף יכיל חוזה השרות גם את הפרטים הבאים:

- בדיקה ויזואלית של המערכת – כל חודש.
- בדיקת תכולת שמן מנוע, מים ברדיאטור, דלק במיכל היומי, מטען במצב פעולה, מתח מצברים תקין, מצברים נקיים מחומצה ובעלי תכולת נוזלים תקנית, אין נזילות מים ושמן מהמערכות, מערכת החימום המוקדם פועלת, כונסי האוורור נקיים ומשוחזרים מהפרעות, רצועות כנפי המאוורר שלמות, מצב מתגי ההפעלה והפיקוד נכון, נוריות הסימון תקינות ואין התראה על תקלות, השילוט נקי וברור, מחוזק למקומו.
- בדיקת הפעלה, חילוף אוטומטי והעמסה. בדיקת פעולת מערכות היחידה כיאות, טמפרטורות סבירות ולחצים נכונים. פליטת המפלט בגוון טוב, אין דליפות עשן ממערכת הפליטה עד ליציאה בקצה המערכת.

הקבלן מתחייב בהגשת ההצעה לאספקת חלקי חילוף לתקופה של עד שבע שנים לפחות, מיום קבלת המערכת על ידי המנהל.

8.11.38. רשימת הציוד ותאורו.

מגיש ההצעה נדרש להגיש יחד עם הצעתו תיאור טכני מפורט של מרכיבי המערכת על ביצועיהם ונתוניהם הטכניים. התיאור יהיה מקורי של יצרן הציוד, ויהיה ערוך בשפה האנגלית. אין בהגשת התיאור כדי לפטור את מגיש ההצעה מהתחייבותו לעמוד בדרישות המיפרט.

8.12. הרכבה, חיבור והפעלת הגנרטור

סעיף זה מתייחס לביצוע העבודות הבאות:

- לימוד ציוד גנרטור ודרישות ההתקנה שלו על מערכותיו.
- התקנה וחיבור של גנרטור במקומו המיועד באתר.
- תיכנון וביצוע מערכת התנעה לגנרטור, לרבות אספקה התקנה וחיבור של מצברים בגודל מתאים למתנע הגנרטור ולמספר ההתנעות הנדרש ללא טעינת המצברים, מטען אוטומטי למצברים עם מעמד מתכת ועץ מופרדים ממבנה הגנרטור, חיבור המטען להזנת החשמל וחיבור המצברים לגנרטור.
- תיכנון וביצוע מערכת השתקה לחדר ולמערכות היניקה והפליטה של הגנרטור באופן שיעמדו בכל דרישות החוק בכל מקום שבסביבת הגנרטור ובהתאמה להנחיות יועץ אקוסטי של הקבלן, יועץ שיאושר על ידי המפקח.
- ביצוע לוח חלוקה "מערכות גנרטור".
- ביצוע (רק לפי הוראה מפורשת של המפקח) של מערכת כיבוי אוטומטי באבקה מעל הגנרטור והמיכל היומי בחדר הגנרטור.
- ביצוע לוחות משנה הדרושים לפעולה מושלמת של הגנרטור, מערכות העזר שלו ומערכות חדר האנרגיה.
- העברת המיתקנים שבביצוע הקבלן ביקורת הרשויות המוסמכות, לרבות אישור הגנרטור והתקנתו אצל משרד האנרגיה.
- הכנה ומסירה של ספר המיתקן.

כל האמור לעיל בא להשלים ולהוסיף על האמור בפרק הקודם (מערכת דיזל גנרטור) וזאת למקרה בו יחליט המזמין להפריד בין אספקת דיזל גנרטור לבין הרכבתו וחיבורו והפעלתו באתר.

8.12.1. כללי

הקבלן יתכנן ויבצע התקנה וחיבור של דיזל גנרטור לרבות אספקה של כל מערכות העזר כמתואר לרבות כל ההתקנות המכניות שיפורטו בהמשך:

- פירוק אריזות והכנסת הדיזל גנרטור ומערכותיו למקומו המיועד במבנה.
- מיכל דלק יומי.
- מערכת שאיבה ידנית לדלק.
- מערכת שאיבה חשמלית לדלק.
- צנרת דלק, מים, שמן.
- מערכות סינון דלק והפרדת מים.
- מערכת השתקת קול של צנרת הפליטה.
- תעלות פח להכנסת והוצאת אויר מהחדר, ולרבות חיבורם למערכת ההשתקה.
- הארקות של המערכות החשמליות, מערכת ייצור החשמל והמיתקנים המתכתיים.

8.12.2. קבלת יעוץ ונתונים מספק גנרטור:

על הקבלן לפנות לספק הגנרטור (היה וההתקנה והחיבור יבוצעו על ידי מי שאינו ספק הציוד גופו) לצורך קבלת יעוץ, תוכניות עזר להתקנה, פיקוד וכדומה.

עליו להזמין לאתר לצורכי בדיקה ויעוץ ככל שיורה המפקח. סעיף זה כלול במחיר הכולל של הצעת הקבלן ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד.

8.12.3. קבלת היחידה והתקנתה באתר:

הכנסת היחידות השונות של גנרטור למקומו תבוצע באמצעות כלים מתאימים וסבלים מאומנים. העמדת יחידה על יסודות תבוצע לפי הוראות היצרן. חומרי האריזה יובלו ויסולקו מהאתר ע"י הקבלן בשלמותם למקום שיקבע המפקח.

הקבלן יבטח כל ציוד הגנרטור בערכו המלא כנגד כל נזק וגניבה שייגרם לציוד בכל עת עד למסירת העבודה למזמין.

הפעולות המפורטות להלן תבוצענה לפי הוראות יצרן המערכת, כפי שימסרו על ידי ספק הציוד בארץ. באחריות הקבלן לקבל הוראות אלה:

- חיבור קשיח בין המסגרת הנושאת את הדיזל גנרטור למסגרת הנושאת את הרדיאטור תבוצע בהתאם להנחיות היצרן.
- חיבור בסיסי הגנרטור והרדיאטור יהיה באמצעות פרופיל U במידות התואמות את מידות פרופיל הבסיס של הגנרטור. החיבור יבוצע בצורה מקצועית בהתאם לדרישות היצרן.
- הקבלן יעמיד את יחידת הדיזל גנרטור עם הרדיאטור על גבי בולמי זעזועים קפיציים כמתואר.
- איזון הדיזל גנרטור, פילוסו וכיוון גובה ראשוני ייעשה לפי הוראת יצרן הגנרטור ויצרן בולמי הזעזועים.
- חיבורי כל הצנרת לדלק, שמן וכיו"ב (בשני קצות כל מערכת) יבוצעו עם קטעי צנרת גמישה בקוטר מתאים תוצרת הידרה RSU-11 עם אטמים ומתאמים מתאימים. הצנרת הגמישה כלולה במחיר ההתקנה הזו.
- שילוט כל חלקי הדיזל גנרטור ומערכות הדלק והמים לפי רשימת השלטים וגודלם.
- מילוי מים ברדיאטור והוספת COOLANT INHIBITOR מס' קטלוגי 199177205-3-2044 בכמות המתאימה לפי הוראות יצרן הגנרטור. החומר על חשבון הקבלן.
- הסרת סרטי הדבקה אוטמים ומגינים של המערכת המיועדים להסרה בטרם הפעלה.
- הכנסת והתקנת ציוד נוסף המגיע בנפרד כגון מד גובה מים "מרפי", מחממי מים למנוע, מד סל"ד וכיו"ב.
- ביצוע תעלת פליטת אוויר חם מהרדיאטור והפתח שבקיר. התעלה תיוצר מבד ברזנט עבה חסין אש עם מסגרת חיזוק מברזל מגולוון מחוברת אל המשתיקים ואל הרדיאטור, או מלוחות פח מגולוון ומעובד לצורה בהתאם לתנאים בחדר המערכת.
- סגירת הפתח העודף שמעל ומתחת הרדיאטור, בפח מגולוון 2 מ"מ צבוע בצבע לבן עם ידיות נשיאה מניקל ומכופף בקצוות למתן חיזוק נוסף ובו פתחים עגולים לצנרת החודרת דרכו לפי הצורך.
- הפעלה נסיונית כנדרש עד לקבלת המתקן לשביעות רצון המזמין והרצה אשר תבוצע רק באישור ונוכחות נציג מוסמך של המזמין ושל נציגי ספק הגנרטור ונציגי יצרן לוח הפיקוד (על הקבלן להזמין את הנציגים הנ"ל על חשבון).
- ניקוי כל המערכת מחומרי שימון לסוגיהם.

8.12.4. מילוי שמנים וכללי:

- מילוי שמנים שיסופקו ע"י הקבלן לפי הוראות היצרן (כלולים במחיר ההתקנה). ביצוע עבודות סיכה דרושות.
- הכנת אמצעי כיבוי אש מטלטלים.
- נקיון כללי בחדר הגנרטור.
- תיקון נזקים במחיצות, ביצוע תיקוני צבע.

8.12.5. מערכת דלק

על הקבלן להקפיד מראש על ההתקנה והסימון (ע"י צביעה בגוונים שונים) של כל מערכת לרבות צנרת הזנה, עודפים וכיו"ב כך שניתן יהיה לזהות בצורה קלה כל מערכת ולהפעילה בצורה נכונה וללא טעויות .

הצנרת לדלק ושמן תהיה מצינורות ברזל שחורים ללא תפר, ASTM – 53 סקדיוול 40 כאשר חיבורי הקטעים של הצינורות השונים יבוצעו בריתוך בלבד.

כל הריתוכים יבוצעו ע"י רתך מקצועי בריתוך חשמלי בעבודה נקיה ואיכות מעולה. הרתך חייב להיות מוסמך ע"י מקורות וחברת חשמל ועל הקבלן להגיש אישורים לכך.

בכל המקומות בהם יש צורך לבצע חיבור צנרת לדיזל , החיבור יבוצע באמצעות צינורות גמישים , משוריינים.

לאחר השלמת ביצוע צנרת יש לנקותה מבפנים ע"י הזרמת נוזל חומצתי ומיד לאחר מכן שטיפה בנוזל סתירה בסיסי , ולבסוף במים חמים פעמיים – לניקוי.

לאחר הניקוי תבוצע אטימת הצנרת ובדיקת אטימות נגד נזילות.

צינורות יחזקו לקירות באמצעות מהדקי צנרת מצופים קדמיום, ע"ג פרופילים מחורצים מצופים קדמיום ובמרחקים תקינים.

צינורות דלק תת קרקעיים או על-קרקעיים מחוץ למבנה יהיו גמישים, בהתאמה להנחיות משרד האנרגיה עם שרוול חיצוני נוסף. קצות הצינורות (בשני הצדדים) יכילו התקן שחרור לחץ / הורקת נוזלים (לבדיקת נזילות של הצינור הפנימי) .

במערכת הדלק תורכב מערכת סינון של חב' SEPAR FILTER או RACOR עם מגע חשמלי. המסננים יהיו תואמים למנועי דיזל.

מחיר הצנרת כוללת בתוכה אביזרים.

לכל האוגנים יש להתקין גשרי הארקה סטטית בחתך 6 ממ"ר מפס נחושת 3 X 0.2 ס"מ.

בגמר העבודה על הקבלן להגיש אישורי בדיקת אטימות למשך 24 שעות – ב-10 אטמ' כולל אישור המפקח.

8.12.6. צבעי הצנרת

צינורות על קרקעיים ייצבעו בצבע – יסוד פעמיים, וצבע סופי ב – 2 שכבות. בצנרת לדלק תהיה האספקה למנוע בצבע אדום והחזרות ועודפים בצבע כחול. עובי הצבע 200 מיקרון.

צנרת לשמן יש לצבוע בצבע צהוב. צנרת לגזי שריפה שמן תיצבע בצבע אפור.

יש לדאוג לשיפועי ניקוז בצינורות. אחוז השיפועים כמוגדר בדרישות היצרן. במקומות של "ברכיים" יש לדאוג לפקקי הורקה מתאימים הכלולים במחיר.

צנרת הדלק תוארק לפס השוואת פוטנציאלים ע"י מוליך בחתך 10 מ"מ"ר.

כל הברזים כולל "3 יהיו כדוריים מתוצרת "שגיב", "הבונים", "צ.בלאס" או שווה ערך מקצועי ומתאימים לדלק.

מגופים בקוטר עד "1.5 יחוברו באמצעות מחברי רקוד וסרטי טפלון, ובקוטר "1.5 ומעלה באמצעות אוגנים מרותכים ואטמים בעובי 1.5 מ"מ.

לכל ברז או מגוף יותקן שלט זיהוי ושילוט מצב ההפעלה. השלט יהיה חרוט, וקשור אל הברז או המגוף בשרשרת פליז, או מחוזק אחרת כפי שיורה המפקח.

8.12.7. צינור נשם שמן

צינור נשם אגן שמן יהיה צינור גמיש משוריין "2 עד הריצפה ויחובר לצינור מתכת "2 אשר יונח לאורך הריצפה בחיזוקים מתאימים עד למעבר מצנן המים אל מחוץ לחדר הגנרטור ויסתיים ברשת נירוסטה נגד חרקים.

8.12.8. צנרת מים

צנרת מים תיצבע בצבע לבן סופי ב- 2 שכבות

למילוי מים במצננים על הקבלן לספק צינור גמיש שקוף באורך של 1 מטר לכל דיזל גנרטור.

8.12.9. מעמד למצברים

מעמד למצברים יהיה בנוי מזויתן 40X40X5 מ"מ מצופה בצבע יסוד שתי שכבות ובשלוש שכבות צבע שחור עמיד בפני חומצות.

המעמד ייבנה במידות בהתאם למצברים פרטי המצברים לפי מצברים מסופקים.

על מכסה המעמד למצברים יש לסמן בשבלונה, באותיות בצבע לבן בגודל 2 ס"מ "לוודא חיבור קוטביות נכונה" שלט זהה נוסף יותקן באמצעות ניטים על חזית המעמד.

8.12.10. ברגים

כל הברגים, האומים והדיסקיות המותקנים באביזרים השונים יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום,

פרט לברגי פח שיהיו מאלומיניום, וזאת במידה והתקנתם תאושר.

8.12.11. צביעה

מחירי כל האביזרים שאינם מגולוונים כוללים את צביעתם. הצביעה בהתאם למיפרט הכללי.

8.12.12. מתקן כח ופיקוד למערכות המכניות

א. הקבלן יבצע את כל כבלי הכח והפיקוד בין המערכת החשמלית לבין המערכות המכניות השונות.

ב. בחיבורים לאביזרי פיקוד בדיזל גנרטור יותקנו כבלים בצינור מגולוון שרשורי משוריין עם מעטה PVC, ומחברים מתאימים למחברים הקיימים בדיזל גנרטור.

ג. כל כבל ישולט ע"י שלט סנדויץ' חרוט הכולל את יעוד הכבל ומספרו בתוכניות.

ד. בכל החיבורים לדיזל גנרטור יש להקפיד על חיבורים גמישים הכוללים **כבלים גמישים וספירלות של מוליכים**.

8.12.13. מערכת השתקת קול

קבלן המערכת יתכנן, יספק ויתקין מערכות משתקי קול למעברי אויר ודודי השתקה העונים לכל הדרישות המפורטות בהמשך.

רמת ההשתקה הנדרשת כמתואר קודם לכן. האמור לעיל מתייחס הן להשתקה על ידי החדר והן להשתקה על ידי משתיקי הקול של מערכת הפליטה של גזי השריפה של המנוע.

משתיקי קול דגם "H"

בפתחי האויר של גנרטור יותקן משתיקי קול מתוצרת "ח.נ.א." א.ש.ע., להפחתת רעש. תיכנון וביצוע המידות הפיסיות של המשתיקי יהיו באחריות הקבלן בהתאם לרעש המופק מהיחידה מחד ולדרישות ההשתקה מאידך.

התנגדות האויר של המשתיקי לא תעלה על המותר למערכת הקירור של הגנרטור.

מעטפת המשתיקי תבוצע משני פחים מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ כל אחד ובתווך מזרוני צמר סלעים בעובי 2" במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק.

משתיקי כניסת אויר ויציאת אויר יבוצעו בהתאמה למתואר לעיל ולתנאים בשטח.

דוד השתקה.

בכל צינור פליטת גזים יותקנו שני דודי השתקה בטור להפחתת רעש ממוצעת של 25 dB כל דוד השתקה אך לא פחות מהנדרש ליישום דרישות ההשתקה דלעיל.

8.12.14. בדיקה והרצת נסיון של היחידה

בדיקות יצרן ובדיקות הקבלן

סדרה ראשונה של בדיקות קבלה:

היצרן יבדוק את הגנרטור בהתאם לתקן IEEE115-1965 הבדיקות יתאימו לבדיקות מינימום שבתקן הנ"ל.

הקבלן ישתף את נציגי המזמין בבדיקות קבלה אלה במפעל המערכת בחו"ל. כמות נציגי המזמין – עד שני נציגים לבחירתו של המזמין.

אין לשגר את היחידה ארצה ללא אישור שיגור של נציגי המזמין, בכתב.

סדרה שניה של בדיקות קבלה:

בנוסף לבדיקות המפורטות בתקן המוזכרות לעיל יבצע הקבלן סדרה שניה של בדיקות קבלה משלימות, בחצרו של הקבלן בארץ:

- עבודה במשך שעה אחת בחצי עומס.
- עבודה במשך שעתיים בעומס מלא ובהמשך ללא כל הפסק עבודה בעומס יתר של 110% רצוף במשך חצי שעה.
- עלית טמפרטורת מי הקרור של הדיזל.
- תגובה של וסת המהירות ל- 50% מכת עומס וכן ל- 100% מכת עומס ובהתאמה בדיקת נפילת התדירות של המנוע. מודגש כי נדרשת יכולת המערכת כולה לשאת מכת עומס של 100% ללא קריסה.
- איזון מתחים.
- רויה במעגל פתוח.
- צריכת דלק.
- הדממות מכניות.
- בדוד הלפופים.
- בדיקת מתח גבוה של הסטטור והרוטור.
- תגובת הערור.
- בדיקה פונקציונלית של כל מעגלי פקוד, מדידה והסינכרון, כולל ביצוע סימולציה במפעל הספק ובדיקה חוזרת באתר.
- מדידת עוצמת הרעש של הד"ג בעומס מלא, לאחר הרכבת משתיק הקול.

כל ציוד הבדיקה ומתקן העומס יסופקו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל על כך כל תמורה.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להיות נוכח בזמן ביצוע הבדיקות הנ"ל ו/או לבדוק את כל פריטי הציוד לפני העברתם לאתר המזמין.

כדי לאפשר את הבדיקות, על הקבלן להביא עומס חשמלי לאחר הרכבת הציוד. מחיר הובלת העומס, הרכבתו, חיבור העומס, ניתוק ופירוק כלול במחיריו של הדיזל גנרטור. הקבלן לא יקבל כל תוספת כספית על כך.

סדרה שלישית של הרצות נסיון

תהיה כדוגמת הסדרה הראשונה אך כאשר הגנרטור מותקן על מקומו המיועד באתר ובתנאי ההתקנה הסופיים.

סדרה רביעית של הרצות נסיון:

לפני הפעלתה של היחידה על עומס הצרכן על הקבלן להבטיח התאמת סדר פאזות, חיגורים חשמליים במחליף חברת חשמל/גנרטור שבלוח הצרכן וקיום כל שאר התנאים הדרושים לו לפעולתה התקינה והמושלמת של המערכת.

להפעלת נסיון ראשונה יבחר הקבלן, בתאום עם המזמין, עומסים שאינם רגישים לטעות בסדר פאזות או לסטיות במתח ותדר. לאחר מכן יחובר מירב העומס האפשרי והיחידה תורץ באתר עד לשביעות רצונו של המפקח. (שש שעות לכל היותר).

8.13. אופני מדידה מיוחדים:

בנוסף לאמור בכל מקום אחר, יהיו מחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן כוללים את כל המתואר במפרטים הרגילים והמיוחדים ונוגע לאותו סעיף, להוציא פריטים הנמדדים בנפרד.

מחיר נקודה בהצעת הקבלן כולל את כל החומרים האביזרים והעבודות המתוארות במפרטים – הן הכלליים והן המיוחדים - ונוגעים לאותה נקודה.

מחיר מערכת אלקטרונית כולל את כל המרכיבים ומערכות המשנה ומערכות האספקה הנלוות לרבות התוכנות, עבודות התיכנות וההטמעה, שיחד מהווים מערכת המבצעת את כל הנדרש במפרטים הרלבנטיים, חומר ועבודה.

8.13.1. אספקה על ידי גורם אחר:

אספקת המידע, התיאום וכל המתואר במקרים של אספקת אביזרים או עבודה על ידי אחרים יהיה ללא תשלום נוסף או מיוחד.

8.13.2. ספר המתקן

הכנה ומסירה של "ספר המתקן" על עותקיו ולרבות תוכניות ממוחשבות כמפורט במפרט המיוחד יהיו כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד.

8.13.3. הדרכה

ביצוע הדרכת תיפעול ותחזוקה של כל המתקן על מערכותיו כמתואר במפרט המיוחד יהיה כלול במחירי העבודה ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.

8.13.4. הארקת תעלות כבלים

כל המתואר בהארקת תעלות כבלים יהיה כלול במחירי התעלה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד. מוליך הארקה ראשי (בלבד) המותקן בתעלה לצורך זה יהיה למדידה.

8.13.5. מריחת כבלים ביציאה מלוח חלוקה

מחיר כבלים כולל מריחתם בחומר מונע אש ביציאה מלוח חלוקה או בכניסה אליו.

8.13.6. הארקת אביזרים

לא ישולם בנפרד או במיוחד עבור הארקות אביזרים כמתואר במפרט המיוחד ומחירם יהיה כלול במחיר הנקודה, העבודה או האביזר הנוגעים בדבר.

8.13.7. מגעי עזר לבקרת מבנה

מגעי עזר השמשים כהכנה לבקרת מבנה וכל המתואר בסעיף הרלבנטי לא יהיו למדידה ומחירם יהיה כלול במחיר הציוד המתאים.

8.13.8. תכולת מחירי לוח וציודו:

- מחיר לוח לרבות הובלה, פריקה העברה התקנה חיבור והפעלה במקום המיועד באתר.
- השטח המפורט בכתב הכמויות עבור "מבנה לוח" אפשר שיהיה ליותר מאשר לוח בודד.
- מחיר ציוד שבהצעת הקבלן יינתן עבור ציוד מורכב מחווט ומחובר בלוח, תואם את זרם הקצר המתחייב במקום ההתקנה.
- מחיר לוח כולל אטימתו לאחר יישום כבלי כניסות ויציאות.
- מחיר לוח כולל מחיצות הפרדה בין שדות שונים לכל גובה הלוח.
- מחירי כל המתואר בסעיפי פרק "לוח חשמל" דלעיל כלול במחיר לוח או אביזריו ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

8.13.9. מחיר מאמ"ת

לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור מאמ"ת בעל בסיס גדול מהנדרש בתיכנון או בכתב הכמויות עקב סטנדרטים של ספק / יצרן הציוד. לדוגמא:

- נדרש בתיכנון מאמ"ת 3*100 אמפר, לכיול בתחום 63 עד 100 אמפר.
- בכתב הכמויות מופיע מאמ"ת עד 100 אמפר בסעיף מסוים, ואילו בסעיף אחר מופיע מאמ"ת עד 160 אמפר.
- ליצרן הציוד המסופק בפרויקט הספציפי אין בסיס עד 100 אמפר, אלא בסיס עד 125 אמפר, המכוסה בסעיף "עד 160 אמפר" מבחינת המחיר.
- למרות זאת, עבור הדרישה דלעיל ישולם רק כפי שמופיע בכתב הכמויות תחת הסעיף "מאמ"ת עד 100 אמפר", אף על פי שסופק מאמ"ת בעל בסיס גדול יותר (125 אמפר).

8.13.10. מערכת דווח והפעלה לכיבוי אש אוטומטי

לרבות יחידת דווח מלחצן אש ידני להפעלת כיבוי, יחידת הפעלה לברז חשמלי או נפץ של התקן הכיבוי, יחידת הפעלה למנורת הפינוי והאזהרה "כיבוי הופעל", יחידת דווח לירידת לחץ במיכל הכיבוי וכל החיבורים ביניהם.

8.13.11. נקודת תשתית או חווט מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטי

נקודת תשתית כוללת את המובילים עבור כל הנקודות המשתתפות במערכת הכיבוי האוטומטי:

- הגלאים בנשוא הכיבוי.
- מנורת הסימון בנשוא הכיבוי.
- יחידות הדווח וההפעלה עבור מערכת הגילוי והכיבוי.
- מנורת האזהרה והסימון שלפני הפעלת הכיבוי.
- ברזי ההפעלה / הנפצים להתנעת תהליך הכיבוי.

נקודת חווט של מערכת כיבוי אש אוטומטית כוללת את החווט והחיבורים של כל הנקודות הנ"ל.

שם הקבלן.....חתימת הקבלן.....

מכרז

15/01/2014

דף מס': 001

משרד החוץ ירושלים גנרטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
פרק 08 מערכות חשמל					
תת פרק 08.02 מובילים.					
08.02.010	סולם כבלים מפרופילים מגולוונים ומחורצים ברוחב 40 ס"מ וגובה 8 ס"מ לפחות.	מטר	25.00		
08.02.020	תעלה 10*30 ס"מ מפח מגולוון, מחורץ ומכופף בעובי דופן 2 מ"מ.	מטר	30.00		
סה"כ 08.02 מובילים.					
תת פרק 08.03 כבלים ומוליכים.					
08.03.010	מוליך נחושת מבודד או חשוף (להארקה) ולרבות חיבורי הארקה לנשוא הארקה כמתואר במיפרט המיוחד בחתך 120 ממ"ר.	מטר	300.00		
08.03.020	כבל נחושת FR-N2XY בחתך (4*240) ממ"ר	מטר	300.00		
08.03.030	תוספת למחיר הכבל הנ"ל עבור כבל NHXH-X (4*240) ממ"ר חסין אש ולרבות מוליך הארקה חסין אש בחתך 120 ממ"ר.	מטר	300.00		
08.03.040	כבל פיקוד חסין אש עם מוליכים ממוספרים, בחתך (10*2.5) ממ"ר.	מטר	30.00		
סה"כ 08.03 כבלים ומוליכים.					
תת פרק 08.04 הארקות.					
08.04.010	פס השוואת פוטנציאלים מנחושת אלקטרוליטית בחתך עד 6 X 60 מ"מ כולל ברגים וטבעות פליז שילוט וחיבורים כמפורט.	קומפ'	1.00		
08.04.020	הארקת המתקנים המתכתיים של הפרויקט בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולרבות חיבורם לפס השוואת פוטנציאלים לא כולל הארקת תקרות ביניים בפרויקט.	קומפ'	1.00		
08.04.030	נקודת הארקת אביזר ללוח, מוליך בחתך 25 ממ"ר, מוביל בקוטר 20 מ"מ וחיבורים בשני קצוות.	נק'	2.00		
סה"כ 08.04 הארקות.					
תת פרק 08.06 לוח חשמל.					
08.06.010	מבנה עבור לוח חשמל עם מפ"ז ראשי (באחד השדות) עד (וכולל) 2000 אמפר, פ"צ בהתאם למפרט הטכני המיוחד, גישה מחזית בלבד, צבע אפוקסי בז'.	מ"ר	4.00		
להעברה בתת פרק 08.06					

קפלן את נבות מהנדסים יועצים
בית הלל 16 תל אביב 67017 טל: 5625063 פקס: 03-5623788

15/01/2014

דף מס': 002

משרד החוץ ירושלים גרנטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.06.020	מאמ"ת תלת קוטבי עם ויסות ליתרת זרם 0 עד 16 א'.	יח'	1.00		
08.06.030	מאמ"ת 3*250 אמפר, ויסות ליתרת זרם 200 עד 250 א'.	יח'	1.00		
08.06.040	מאמ"ת 3*1000 אמפר, ויסות ליתרת זרם 630 עד 1000 א' עם הגנות אלקטרוניות.	יח'	3.00		
08.06.050	מזב"א 3*2000 אמפר ללא הגנות, לשליפה, ולרבות שתי מערכות מגעי עזר מחליפים, מגע תקלה, מנוע להפעלה, מגע מנוע דרוך, סליל הפסקה, עגלת שליפה.	יח'	1.00		
08.06.060	תוספת למחיר מזב"א עבור יחידת הגנה בסיסית עם אמפרמטר דיגיטלי	יח'	1.00		
08.06.070	תוספת למחיר מא"ז, מנתק הספק או מאמ"ת עבור סליל הפעלה או הפסקה במתחים שונים.	יח'	4.00		
08.06.080	תוספת למחיר מא"ז, מנתק הספק, מנתק הספק בעומס, מפסק מחליף מכל סוג, מאמ"ת או דומה עבור שני מגעי עזר מחליפים ומגע תקלה (O.L., כאשר רלבנטי) מחוטים למהדקים.	קומפ'	4.00		
08.06.090	מנתק מבטיחים גלילי כ.נ.ג. 100 ק"א, 3 X 125 אמפר כולל נתיכים ומגירת פתיחה על ציר.	יח'	1.00		
08.06.100	מנורת סמון קוטר 10 מ"מ, בגוונים שונים עם נורה מטיפוס MULTI-LED וציוד עזר לעבודה על מתחים שונים.	יח'	3.00		
08.06.110	אמפרמטר "שלושה מחוגים" לזרם חילופי לזרמים שונים כמתוכנן, סקלה רבועה 120 מ"מ, עם מחוג לקריאת זרם רגעית, מחוג נוסף, תרמי, להצגת שיא ביקוש, מחוג נגרר "זכרון" לשיא הביקוש ומשנה זרם.	יח'	12.00		
08.06.120	רב מודד דיגיטלי "רמה א" ללוח כמתואר במפרט המיוחד (רמה גבוהה, תצוגת LED, לרבות ניתוח הרמוניות) לרבות משני זרם, יציאת תקשורת לבקרה מרחוק וכל הדרוש לפעולתו המושלמת.	קומפ'	1.00		
08.06.130	כליא ברק Class 1 לפסי צבירה בלוח, מתוצרת "שניידר אלקטריק" א.ש.ע. לפריקת עד 60 ק.א. בכל קוטב, מתח שיורי של 4 ק.ו., ולרבות מגע עזר מחווט למהדקי פיקוד. המחיר לכל ארבע קוטבים.	יח'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.06

קפ"לן את נבות מהנדסים יועצים
בית הלל 16 תל אביב 67017 טל: 5625063 פקס: 03-5623788

15/01/2014

דף מס': 003

משרד החוץ ירושלים גרנטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.06.140	מערכת בקרה להפעלת סלילי הפסקה בציוד מיתוג מפקודות רכזת גילוי אש, ממשקים אופטיים, כמו מתוצרת "מצג בקרה" עבור 12 כניסות ו- 12 יציאות ולרבות מערכת אינטגרלית לאספקת מתח.	קומפ'	1.00		
	סה"כ 08.06 לוח חשמל.				
	תת פרק 08.10 נקודות				
08.10.010	נקודת הכנה לגילוי אש או טלפון כבאים כמתואר במפרט הכללי למתקני חשמל.	נק'	2.00		
08.10.020	נקודת תשתית (הכנה) למערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בלוח חשמל / חדר כמתואר במפרט המיוחד.	קומפ'	1.00		
08.10.030	ניתוק ופירוק שני תאים בלוח חלוקה גרנטור של משרד החוץ, לוח קיים (מפסק ראשי "כניסת גרנטור" ושני מפסקי יציאה ללוח יציאה TR1 ו- TR2) ומסירתם למזמין.	קומפ'	1.00		
08.10.040	חיבור הלוח החדש במקומו המיועד אל לוח TR1 או TR2 לרבות כל חומר עבודה ואביזרים, ולרבות כבלי נחושת בחתך שאינו נופל מ- (4*240 N2XY) 3* ומוליכי הארקה מנחושת כנדרש.	קומפ'	2.00		
08.10.050	חיבור הלוח החדש במקומו המיועד אל לוח יציאות "חיוניות ביותר" לרבות כל חומר עבודה ואביזרים, ולרבות כבלי נחושת בחתך שאינו נופל מ- (4*240 N2XY) 3* ומוליכי הארקה מנחושת כנדרש.	קומפ'	1.00		
08.10.060	תיאום חיבור החשמל לפרויקט והעברת המיתקן ביקורת ומסירת דו"ח תוצאות למפקח, לרבות תשלום אגרת הבדיקה גופה.	קומפ'	1.00		
08.10.070	חיבור לוח החלוקה החדש למערכת הבקרה הקיימת של המשרד, באמצעות חברת האחזקה של מערכת הבקרה ועל חשבון הקבלן. העבודה לרבות כל חומר עבודה ואביזרים, ולרבות הטמעת תוספת הציוד במערכת HMI הקיימת.	קומפ'	1.00		
	סה"כ 08.10 נקודות				

ק פ ל ן א ת נ ב ו ת מ ה נ ד ס י ם י ו ע צ י ם
בית הלל 16 תל אביב 67017 טל: 5625063 פקס: 03-5623788

15/01/2014

דף מס': 004

משרד החוץ ירושלים גנרטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
תת פרק 08.11 מיתקן דיזל גנרטור					
08.11.010	אספקה בלבד, של יחידת דיזל גנרטור מושלמת, בהספק נומינלי של 1250 קו"א במקדם הספק של 0.8, לרבות כל האביזרים כמתואר, בחצרו של ספק הציוד, לאחר תשלום כל ההוצאות הנלוות כגון מסים, היטלים, ביטוחים, וכדומה, בדוקה ומאושרת להתקנה באתר, לרבות כל ההכנות להובלה לאתר.	קומפ'	1.00		
08.11.020	קבלת היחידה בחצר הספק, העמסה, הובלה, פריקה, העמדה על מקומה המיועד באתר לרבות כל אמצעי השינוע הדרושים.	קומפ'	1.00		
08.11.030	מפסק חרום להדממת היחידה, מותקן מחוץ לחדר, כמו מתוצרת "טלמכניק" עם זכוכית לשבירה וסימון "אש", כולל חווט, צנרת, וחיבור ליחידה.	קומפ'	1.00		
08.11.040	שנת שרות ואחריות למערכת הדיזל-גנרטור לרבות השירותים המפורטים על ידי יצרן היחידה ובמועדים המומלצים על ידו. המחיר לרבות כל החלקים, הרכיבים, האביזרים והעבודות - מתכלים ושאינם מתכלים. המזמין רשאי לבחור האם להזמין השרות והאחריות לאחר תום תקופת הבדק ואם כן - לאיזה תקופה. בחירת המזמין לא תשפיע על מחירי היחידה של סעיף זה או אחר בהצעת המחירים של הקבלן. המחיר לא כולל את מערכת החשמל שמחוץ לחדר מערכת הדיזל גנרטור.	קומפ'	10.00		
08.11.050	חיבורי חשמל מושלמים לחיבור בין מערכות הפיקוד, הרגשים, לוח הפיקוד (לרבות מפסק היציאה) וכו'	קומפ'	1.00		
08.11.060	מערכת כיבוי אש באבקה לרבות מיכל עצמאי וחישן הפעלה, תלוי מעל הגנרטור או מיכל הדלק היומי.	קומפ'	1.00		
08.11.070	מערכת (צנרת, מתלים, אוגנים, בידוד וכיו"ב) פליטת גזים מהדיזל גנרטור לרבות צינור פליטה בקוטר 12", וכל האמור במפרט לרבות ציפוי צנרת הפליטה בתוך החדר בצמר סלעים ובכיסוי פח מגולוון, מתלים לתיקרה עם קפיצים, פתח יציאה בקיר ושיקומו. דוד השתקה נמדד בנפרד.	מטר	10.00		
08.11.080	תעלת פליטה לאויר חם מהרדיאטור ועד המשתיק וסגירת הפתח העודף שמסביב לרדיאטור בבד חסין אש ולרבות כיסוי פח מגולוון ליתרת הפתח.	קומפ'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.11

ק פ ל ן א ת נ ב ו ת מ ה נ ד ס י ם י ו ע צ י ם
בית הלל 16 תל אביב 67017 טל: 5625063 פקס: 03-5623788

15/01/2014

דף מס': 005

משרד החוץ ירושלים גנרטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
מהעברה					
08.11.090	מיכל דלק יומי בקיבול 2000 ליטר, לרבות כל צנרת דלק מושלמת לעבודה עם הגנרטור כמתואר, אוגנים, אטמים, פקקים, מאצרה, בסיס למיכל ושילוט.	קומפ'	1.00		
08.11.100	מד גובה לדלק מכויל למאות ליטרים מטיפוס מכני שקוף מזכוכית, מותקן בדופן המיכל.	יח'	1.00		
08.11.110	מד גובה סיפרתי לדלק לרבות יציאת תקשורת למערכת בקרת מבנה.	יח'	1.00		
08.11.120	מסנן דלק ביציאה ממיכל דלק, לרבות התקן להתקנתו צמוד לקיר, כנדרש במפרט הטכני.	קומפ'	1.00		
08.11.130	מילוי שמנים ראשוני לדיזל גנרטור כולל גם אספקת השמן.	קומפ'	1.00		
08.11.140	מד גובה מים מתוצרת מרפי דגם EL 150 המכשיר יחוזק לקיר ויחובר באמצעות צנרת נחושת בקוטר "1 1/2" - "1 לחלק העליון והתחתון של המצנן. כולל גם חיבורי החשמל.	קומפ'	1.00		
08.11.150	מילוי המצנן במים והוספת חומר למי מנוע "קולנט אינהיביטור" בכמות בהתאם להוראות היצרן.	קומפ'	1.00		
08.11.160	מעמד למצברים מברזל זזית 40X40X5 מ"מ צבוע שתי שכבות יסוד ושלוש שכבות צבע שחור עמיד בפני חומצות, לרבות תחתית ומכסה מעץ בוק חדש מלא בעובי 3 ס"מ ספוג בצבע שחור עמיד בפני חומצות. המעמד יהיה בהתאם למידות המצברים לרבות סימון בשבלונה על מכסה המעמד באותיות בצבע לבן בגודל 3 ס"מ "וודא חיבור קוטביות נכונה".	קומפ'	1.00		
08.11.170	מערכת דלק מושלמת בין מיכל יומי לגנרטור לנקודת המילוי, לרבות שתי משאבות דלק, חיבורי חשמל, לוח פיקוד למשאבות, צנרת חיבור גמישה ומתאמים במידת הצורך להתחברות לגנרטור ולמשאבות - הכל מושלם ובהתאם להוראות היצרן. צנרת למיכלים נמדדת בנפרד (ישים רק אם קיים מיכל "שבועי" במשרד החוץ).	קומפ'	1.00		
08.11.180	הפעלה והרצת הדיזל גנרטור על כל מערכותיו השונות בחצר הקבלן, לשביעות רצונו של המפקח, עם עומס דמה ולרבות אספקת עומס דמה.	קומפ'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.11

15/01/2014

דף מס': 006

משרד החוץ ירושלים גנרטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.11.190	הפעלה והרצת הדיזל גנרטור באתר על כל מערכותיו השונות עד לקבלתו הסופית ולשביעות רצונו של המפקח, עם עומס דמה ולרבות אספקת עומס דמה וכל עבודות החשמל הקבועות והזמניות ליישום הניסוי.	קומפ'	1.00		
08.11.200	מערכת השתקת קול להשגת היעד הנדרש במיפרט המיוחד בקו הפליטה של הגנרטור - תוצרת COWL להתקנה בטור עם צנרת הפליטה ומוצא הגזים של הגנרטור. חיבורים למבנה עם מתלים קפיציים כנדרש.	קומפ'	1.00		
08.11.210	התאמות, שינויים ותוספות ככל שיידרש למערכת השתקת הקול הקיימת של חדר הגנרטור להבטחת כל המתואר במיפרט הטכני המיוחד, לרבות איטום המשתיקים / הפתחים למניעת חדירת מים, רשת למניעת חדירת בעלי חיים וכיו"ב.	קומפ'	1.00		
08.11.220	חיבור חשמלי למשאבות הדלק בכבל עמיד בשמנים ודלקים.	קומפ'	1.00		
08.11.230	חיבור המתנע והמצברים במוליכי נאופרן גמישים בחתך 120 מ"מ"ר (צבעים שחור ואדום).	קומפ'	1.00		
08.11.240	צופר תקלה בגנרטור ל- DB 100 למרחק 3 מטר - אור קולי, מוגן בפני מים.	יח'	1.00		
08.11.250	פס הארקה משני מנחושת (50X5) מ"מ באורך 50 ס"מ, לרבות מבודדים, ברגים, שילוט וכל ציוד העזר.	קומפ'	1.00		
08.11.260	תיאום העבודה והזמנת בדיקה מטעם נציגי ספק הגנרטור לכל שלב של העבודה, ולרבות אישור בכתב לכל שלב, לרבות ביקור מקדים והוראות בכתב להעמדת היחידה, אישור איכות ההתקנה (בכתב), והשתתפות בבדיקות הקבלה ואישור קבלה בכתב (מאת נציגי ספק הגנרטור כאמור) של המערכת הפועלת.	קומפ'	1.00		
08.11.270	הזמנת בדיקה מטעם משרד העבודה לאישור מיכלי דלק ומתקן אלקטרומכני - לרבות ביצוע התשלום.	קומפ'	1.00		
08.11.280	הזמנת בדיקה מטעם משרד האנרגיה לאישור הגנרטור על מערכותיו לרבות התשלום.	קומפ'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.11

15/01/2014

דף מס': 007

משרד החוץ ירושלים גנרטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.11.290	אינטגרציה עם מערכת בקרת מבנה קיימת - קומפלט כל עבודה חומר ואביזרים הנדרשים במערכת הדיזל גנרטור על מנת ליישם את הבקרה הקיימת בגנרטור הקיים. העבודה עד הדקי ציוד שעל הגנרטור.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.11 מיתקן דיזל גנרטור					
	תת פרק 08.12 פירוק מערכת גנרטור קיים.				
08.12.010	ניתוק ופירוק מערכת דיזל גנרטור קיימת (500 ק.ו.א.) על אביזרים והוצאתה מחוץ לחדר לחצר משרד החוץ, כהכנה למשלוח לאתר בחו"ל. (יש לוודא עם המפקח שאין כל כוונה לעשות שימוש בחיבור גנרטור חיצוני ניד).	קומפ'	1.00		
	הסעיפים הבאים הם אופציה של המזמין.				
08.12.020	בדיקת המערכת והפעלתה על עומס דמה להוכחת תקינות. בדיקות מערכות הגנרטור ומסירת דו"ח על מצבה לרבות המלצות לעבודות דרושות - אם דרושות כאלה - בטרם שיגורה לחו"ל.	קומפ'	1.00		
08.12.030	אריזת המערכת כהכנה למשלוח להגנה מפני גשם ואבק (בלבד) לרבות פירוק רכיבים העשויים להיפגע במשלוח ואריזתם בנפרד ומסירתם עם רשימה מפורטת לידי המפקח. המחיר לא כולל אריזה עבור ההובלה אלא אריזה עבור המארז שיהיה מכולת מתכת או אריזת עץ.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.12 פירוק מערכת גנרטור קיים.					

ק פ ל ן א ת נ ב ו ת מ ה נ ד ס י ם י ו ע צ י ם
בית הלל 16 תל אביב 67017 טל: 5625063 פקס: 03-5623788

15/01/2014

דף מס': 009

משרד החוץ ירושלים גרנטור 1250 ק.ו.א.

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
פרק 34 גילוי אש ועשן					
תת פרק 34.01 גילוי עשן					
הערה: עבודות גילוי אש תבוצענה על ידי חברת האחזקה של מערכת זו ("אפקון") ועל חשבון הקבלן.					
34.01.010	גלאי עשן אנלוגי אופטי כמתואר במפרט המיוחד. ולרבות יחידת כתובת אינטגרלית	יח'	2.00		
34.01.020	חווט וחיבור נקודת מערכת כמו גלאי, לחצן, צופר מנורת סימון או ברז חשמלי או יחידת כתובת או דומה בצנרת הנמדדת בסעיפים אחרים, לרבות נגדי סוף קו והשלמות צנרת לקטעים סופיים של הנקודה.	נק'	2.00		
34.01.030	מערכת כיבוי אוטומטי בלוח חשמל, לרבות מיכלי איחסון תיקני לגז FM200 על כל ציוד העזר המתואר במיפרט, גז הכיבוי כמתואר, צנרת פיזור, נחירי כיבוי וכיו"ב, הכל קומפלט בלוח. נפח המיכל 3 ליטר, משקל הגז 2 ק"ג. יחידות כתובת, לחצנים, מנורות סימון וגלאים נמדדים בסעיפים אחרים.	קומפ'	1.00		
34.01.040	יחידת כתובת (Output) ומארז עצמאי להפעלת גז הכיבוי.	קומפ'	1.00		
34.01.050	יחידת כתובת (Output) ומארז עצמאי להפעלת מנורת ההתראה "כיבוי הופעל".	קומפ'	1.00		
34.01.060	יחידת כתובת (Output) ומארז עצמאי להפעלת סליל הפסקה במאמ"ת ולרבות התחברות אליו.	קומפ'	5.00		
34.01.070	יחידת כתובת (Input) ומארז עצמאי לקבלת דווח על ירידת לחץ גז הכיבוי.	קומפ'	1.00		
34.01.080	לחצן ידני בגוון צהוב עם שילוט מתאים להפעלת גז הכיבוי ולרבות יחידת כתובת.	קומפ'	1.00		
34.01.090	שלט מואר "כיבוי הופעל" או "פנה חדר" או דומה, מופעל בשילוב עם מערכת הכיבוי האוטומטי.	קומפ'	1.00		
סה"כ 34.01 גילוי עשן					
סה"כ 34 גילוי אש ועשן					

מכרז (ריכוז)

15/01/2014

דף מס': 010

משרד החוץ ירושלים גנרטור 1250 ק.ו.א.

סה"כ	
	פרק 08 מערכות חשמל תת פרק 08.02 מובילים. תת פרק 08.03 כבלים ומוליכים. תת פרק 08.04 הארקות. תת פרק 08.06 לוח חשמל. תת פרק 08.10 נקודות תת פרק 08.11 מיתקן דיזל גנרטור תת פרק 08.12 פירוק מערכת גנרטור קיים. תת פרק 08.13 מיכל דלק. סה"כ 08 מערכות חשמל
	פרק 34 גילוי אש ועשן תת פרק 34.01 גילוי עשן סה"כ 34 גילוי אש ועשן

סה"כ	
	סה"כ כללי
	18% מע"מ
	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן