

גנרטורים

1. מבוא

לצורך תפעול תקין של כל ארגון וביצוע כלל משימותיו, נדרש הארגון להפעיל כלים שונים ומגוונים בימי שיגרה ובימי חירום ובכללם הסתייעות בגנרטורים.

גנרטור (מחולל) הוא מכונה באמצעותה ממירים אנרגיה מכנית לאנרגיה חשמלית.

חשמל ניתן לספק על ידי גנרטורים בזמן שיגרה ובזמן חירום, הן לעבודות שונות המבוצעות בשטח, הן לאירועים שונים והן להבטחת אספקת חשמל בעת הפסקת אספקת סדירה של חשמל מחברת חשמל.

קיימים סוגים שונים של גנרטורים, מושתקים, רועשים, בעלי הספקים שונים ובגדלים שונים. כמו כן, קיימים גנרטורים המופעלים על ידי מנועי דיזל, מנועי בנזין, מנועי גז, רוח ומים.

1.1 הוראות חוק ותקנות

- תקנות העיריות (הסדר רכישות, ניהול מחסנים, רישום וניהול טובין, התשנ"ח 1998);
- חוזר מנכ"ל משרד הפנים 3/04;
- תקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987¹;
- חוק התכנון והבניה, תשכ"ה-1965, פרק א', סימן י"ד: "גנרטור חשמלי";

בתקנות החשמל נקבעו הוראות שונות לאופן רישום, הפעלה, שילוט, התקנת ואחזקת גנרטורים (מסומן ברקע צהוב בנספח 1).

ההוראות בתקנות אלה חלות על גנרטורים סיבוביים למתח נמוך, זרם חילופין בתדרים 50 עד 60 הרץ, חד מופעיים² או תלת מופעיים² בגודל מעל 5 קו"א הקבועים במתקנים. כמו כן, בתקנות אלה נקבע כי כל גנרטור תלת-מופעל מעל 5 קו"א חייב ברישום על ידי המנהל לענייני חשמל. כן נקבע, כי לא יופעל גנרטור קבוע במתקן חשמלי אלא על פי היתר הפעלה מאת המנהל לענייני חשמל כמשמעותו בחוק החשמל ועל פי תנאי ההיתר. חיבור גנרטור לרשת או לציוד **מחייב סיוע ואישור חשמלאי מוסמך**, בהתאם לנדרש על פי החוק והתקנות.

בתקנות אלה קיימות הנחיות מחייבות לגבי: גנרטורים, תנאים סביבתיים להתקנת גנרטור, רישום גנרטורים, בדיקת גנרטורים והיתר להקמת ערכת גנרטור או לשינוייה, הוראות בטיחות והוראות שונות נוספות שעל העירייה לפעול על פי הקבוע בתקנות אלה.

¹ראה נספח 1
²פאזה

1.2 מטרת הביקורת

הביקורת ביקשה לבחון את אופן ניהול, פיקוח ורישום מצאי הגנרטורים של העירייה על יחידותיה השונות, הרשום במערכות המידע של העירייה ואופן התאמת אחזקת הגנרטורים בהתאם לקבוע בתקנות החשמל.

1.3 מתודולוגיה והיקף הביקורת

- א. הביקורת קיבלה ממנהלת מחלקת הרכש דוח רשימת מצאי הגנרטורים שבבעלות העירייה על כל יחידותיה.
- ב. הביקורת שלחה הודעת דואר אלקטרוני (e-mail) לכל משתמשי תוכנת ה-outlook של העירייה, על יחידותיה אשר בה נתבקשו לדווח על קיום גנרטורים השייכים לעירייה.
- ג. הביקורת אימתה במתקני העירייה השונים את סטטוס הגנרטורים הרשומים ברשימת המצאי של העירייה וכן גנרטורים שאותרו בלי שקיים עליהם רישום, פיקוח ובקרה מרכזית בעירייה.
- ד. נערכו פגישות עם מנהלת מחלקת הרכש וסגניתה, מנהל מחסן העירייה, מנהל מחלקת חשמל, מנהל התפעול של תאגיד הביוב, מנהל האצטדיון העירוני, מנהל מחלקת רכב ועובדים נוספים שונים אותם פגשה הביקורת במהלך סיוריה.
- ה. ממצאי הביקורת לגבי כלל הגנרטורים מפורטים בפרקים 2 ; 3 ; 5 ובנוסף, מצורף נספח בו תמונות ומיקומם של הגנרטורים הרשומים ברשימת המצאי של העירייה ושל הגנרטורים שלא רשומים בה.
- ו. הביקורת מציינת בחיוב את שיתוף הפעולה עם הביקורת ואת הנכונות לתקן ליקויים.

תקציר מנהלים

בסוף שנת עבודה 2015 בוצעה ביקורת בנושא גנרטורים.

הקטליזטור לביצוע ביקורת בנושא זה עלה מאירועי הפסקות חשמל וההצפות שפקדו את העיר כפר סבא במהלך חודש אוקטובר 2015, והצורך לסייע להנהלת העירייה הבכירה לקבל תמונת מצב על אופן תפעולם של הגנרטורים הקיימים בזמן רגיעה וחירום ולאפשר לעירייה למלא את תפקידה תוך היערכות נאותה.

נציין כי ביקורת בנושא חירום בוצעה בעבר על ידי מבקר העירייה ובחודש דצמבר 2015 בוצעה ביקורת חיצונית נוספת מטעמה של רשות החירום הלאומית (רח"ל) וכן בוצעו מספר ביקורות של מבקר המדינה ברשויות אחרות בנושא חירום שיכולות גם לסייע להיערכות העיר כפר סבא בימים קשים.

להלן עיקרי הממצאים וההמלצות

1. רשימת מצאי הגנרטורים כפי שרשומה במאגר הנתונים במחשב אינה תואמת את הכמות שנמצאה בפועל ורישום המס' הסידורי (serial no.) אינו אחיד (יצרן/יבואן).
2. נמצאו 11 גנרטורים השייכים לעירייה אשר אינם רשומים במחשב העירייה.
3. לא נמצאו על ידי הביקורת 2 גנרטורים הרשומים במחשבי העירייה.
4. נמצא כי נרכשו מתקציב האגפים גנרטורים ללא שעברו רישום כנדרש דרך מחלקת הרכש.
5. נמצאו גנרטורים ללא היתר הפעלה כמתחייב מהקבוע בתקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987.
6. אין סימון של הגנרטורים כנדרש הן במצאי העירייה והן בחשבון האפסנאי של האגפים.
7. טיפול ואחזקת הגנרטורים בהיבט תפעול, אחזקה, הדרכה, הפעלה שוטפת, דיווחים - אינו מוסדר כנדרש וטיפול האחזקה אינם מבוצעים בהתאם להנחיות והוראות יצרן.
8. נמצאו במכולת החירום גנרטורים המתודלקים בניגוד להנחיות הבטיחות.

לסיכום

מביקורת זו עולה כי לא קיים רישום, שליטה, פיקוח ובקרה נאותים באשר למצאי ולניהול גנרטורים השייכים לעירייה. עוד עולה, כי אין בידי מאן דהוא, בעירייה תמונה כוללת המאפשרת להנהלה הבכירה לקבל החלטות בזמן אמת לתפעול וניוד גנרטורים בזמן רגיל וחירום. עוד נמצא כי לחלק מהגנרטורים הקבועים בעלי הספק של מעל 6kva אין היתר הפעלה בניגוד למתחייב מהקבוע בתקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987.

מומלץ:

1. לקיים דיון בראשות מנכ"לית העירייה בנוגע למדיניות העירייה בכל ההיבטים הנדרשים לתפעול נושא הגנרטורים בשגרה ובחירום. (ראה פירוט והמלצות בפרק 6)
2. לבצע מיפוי לצרכי העירייה אל מול המצאי של הגנרטורים.
3. להציג חלופות לפעילות העירייה בנושא גנרטורים: רכישה של גנרטורים לתפעול מלא על ידי ובאחריות העירייה; שילוב רכישה והשכרה ועוד.
4. קביעת רפרנט להובלת הסדרת ותפעול גנרטורים בהתאם לחלופה הנבחרת ובליווי לוח זמנים.
5. להקים צוות ספירה לאיתור ורישום כלל הגנרטורים השייכים לעירייה לשם קבלת תמונת מצאי מדוייקת.
6. להסדיר היתרי הפעלה לגנרטורים הקבועים בעלי הספק של מעל 6kva בהתאם לקבוע בתקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987.
7. לחייב ביצוע רישום של כל הגנרטורים במחסן, ברשימת המצאי וביחידות, כנדרש, כולל רישום מס' סידורי (serial no.) אחיד (יצרן) ברשימת המצאי של העירייה.
8. קביעת ממונה אחראי מטעם העירייה להחזקת תמונה כוללת של גנרטורים בכל זמן נתון וקבלת החלטה על האופן הנדרש לתפעול ולאחזקת כלל הגנרטורים בעירייה.
9. לבחון עריכת מכרז כולל לביצוע טיפולים ואחזקת לכלל הגנרטורים.
10. להנחות על רישום יומן עבודה מתאים לאחזקת כלל הגנרטורים בעירייה בהתאם להנחיות והוראות היצרן ובהתאם למתחייב לצורך מעקב ופיקוח.
11. מתן הנחייה לאופן פעילות מצד גורמי בטיחות בעירייה בדבר שמירה ותפעול גנרטורים כמתחייב.

2. גנרטורים הרשומים במצאי העירייה

א. הביקורת פנתה כאמור, למנהלת מח' רכש, אספקה ומכרזים וקיבלה את:

"..רשימת מצאי מלאה ומפורטת של כל הגנרטורים שבבעלות העירייה על כל יחידותיה".

הביקורת קיבלה רשימת מצאי של 12 גנרטורים הרשומים ברישומי המצאי של העירייה. ברשימה נתונים נוספים, כגון: מספר קטלוגי; כמות; מספר סידורי (serial no.); מחיר עלות; תאריך רכישה. ראה פירוט בסעיף 2.1, להלן.

ב. הביקורת ערכה סיורים במתקני העירייה ובדקה את התאמת נתוני רשימת מצאי הגנרטורים, למצאי בפועל.

ג. הביקורת סיירה במתקני העירייה ואספה נתונים נוספים הקשורים לגנרטורים ממנהלים ומעובדים שונים.

מקרא לטבלה 2.1:

- כמות הגנרטורים הרשומים במחשב העירייה רשומים **ברקע אפור** ;
- מצאי הגנרטורים בפועל רשום **ברקע ורוד** ;
- גנרטור שנמצא כי אין התאמה במס' הסידורי שלו רשום **ברקע תכלת** ;
- גנרטורים מעל 5kva, המחוייבים בדיווח ובהיתר הפעלה רשום **ברקע ירוק**.

2.1 להלן ריכוז הממצאים של מצאי הגנרטורים של העירייה ומה שנמצא בפועל:

מס"ד	שם פריט וכמותו	מס' קטלוגי ³	Serial no.	הספק בפועל	מחיר ב- ש"ח ⁴	כמות מצאי רשומה במחשב	מצאי בפועל	שייך לגורם	מיקום	גורם אחראי	תאריך רכישה ⁵	ייעוד	תדירות טיפול	הערות
1.	גנרטור דיזל KVA-44 נייד	1-51-03-0103	רשום: 2075454 נמצא John Deer עם מס' סידורי: CD3029T440989 S-5988 אין התאמה	40 kva	51,507 ש"ח	1	1	מח' בטחון	מחסני העירייה במח' רכב	מח' בטחון	21/04/03	לדברי מנהל מח' חשמל: "מרכז הפעלה עירוני בחירוף"	לדברי מנהל מח' רכב: "חודשית על יל"	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.1 תמונה: 30
2.	גנרטור מושתק 1050w	1-51-03-3003	רשום: 001181 נמצאו 2 גנרטורים GEKO עם מספרים סידוריים: 8279 ; 8254 אין התאמה	2.5 kva	2,467 ש"ח	1	2 (עודף 1)	מח' בטחון	מחסן גרץ	מח' בטחון	24/10/02	לדברי הקב"ט העירוני: "שנתית על ידי מח' בטחון"	לדברי הקב"ט העירוני: "בחלק"	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.2 תמונה: 29
3.	גנרטור 6 קווי"א דיזל	1-51-03-0086	רשום: 70304 נמצא yanmar עם מס' סידורי: 114362-77011 אין התאמה	5 kva	8,716 ש"ח	1	1	מח' חשמל	מחסן מח' חשמל	מח' חשמל	לא צויין	לדברי מנהל מח' חשמל: "אחת לשנתיים מחליפים שמן, למרות שהוא כמעט ולא עובד, מלבד התבצעת לפני כל אירוע"	לדברי מנהל מח' חשמל: "הגנרטור משמש לגיבוי {תאורת חירום} לאירועים השונים במהלך השנה."	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.3 תמונה: 32
4.	גנרטור 3.5 קווי"א	1-51-03-0057	רשום: 1451535 נמצאו 2 גנרטורים Mitsubishi ללא מס' סידורי אין התאמה	7 kva	4,422 ש"ח	1	2 (עודף 1)	מח' ציבוריות	אחד על הטנדר והשני במחסן המחלקה	מח' עבודות ציבוריות	לא צויין	עבודות בשטח כגון: חיתוך, ריתוך וכו'.	אחד בעבודה יומיומית והשני מופעל פעם בשבועיים	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.4 תמונות: 10+11

³ על פי רשימת מצאי הגנרטורים שהביקורת קיבלה ממנהלת מח' רכש, אספקה ומכרזים

⁴ (מחיר בעת הרכישה) על פי רשימת מצאי הגנרטורים שהביקורת קיבלה ממנהלת מח' רכש, אספקה ומכרזים

⁵ סוגיית מנהלת מח' רכש הסבירה לביקורת כי הסיבה שלא תמיד מצויין תאריך הרכישה נעוץ במחסור במידע עקב החלפת מערכת המחשוב במחלקה

מס"ד	שם פריט וכמותו	מס' קטלוגי ³	Serial no.	הספק בפועל	מחיר ב- ⁴ ₪	כמות מצאי רשומה במחשב	מצאי בפועל	שייך לגורם	מיקום	גורם אחראי	תאריך רכישה ⁵	ייעוד	תדירות טיפול	הערות
.5	גנרטור 3.5 קוו"א	1-51-03-0057	<u>רשום: 356108</u> נמצא גנרטור Robin מס' סידורי: 1033686 <u>אין התאמה</u>	3.125 kva	4,422 ₪	1	1	מח' ביוב	מחסן מח' ביוב	מח' ביוב	לא צויין	גנרטור זה נמצא באופן קבוע במחסן ללא שימוש	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.5 <u>תמונה: 28</u>
.6	גנרטור 6.000 W	1-51-03-028	<u>רשום: 2681</u> נמצא מספר סידורי זהה	7.5 kva	6,899 ₪	1	1	חירום	מכולת חילוץ מחסני העירייה	ממונה חירום	31.12.13	לשימוש יחידת חילוץ והצלה מגדוד המתנדבים להפעלת כלים חשמליים בחירום	חודשית על ידי ממונה חירום ממח' בטחון	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.6 <u>תמונות: 13+33</u>
.7	גנרטור 6.000 W	1-51-03-028	<u>רשום: 2682</u> נמצא מספר סידורי זהה	7.5 Kva	6,899 ₪	1	1	חירום	מכולת חילוץ מחסני העירייה	ממונה חירום	31.12.13	כמפורט בסעיף 6 לעיל	כמפורט בסעיף 6 לעיל	כמפורט בסעיף 6 לעיל
.8	גנרטור 6.000 W	1-51-03-028	<u>רשום: 2683</u> נמצא מספר סידורי זהה	7.5 Kva	6,899 ₪	1	1	חירום	מכולת חילוץ מחסני העירייה	ממונה חירום	31.12.13	כמפורט בסעיף 6 לעיל	כמפורט בסעיף 6 לעיל	כמפורט בסעיף 6 לעיל
.9	גנרטור 5 קוו"א	1-51-03-060	<u>רשום: 121022</u> נמצא מס' סידורי זהה ⁶	6.25 Kva	6,063 ₪	1	1	מנהלת הפארק	פארק עירוני	מנהלת הפארק	30.05.08	עבודות כלליות בפארק	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.8 <u>תמונה: 35</u>
.10	גנרטור	1-51-03-0028	<u>רשום: 120096846</u>	-	8,319 ₪	1 ⁷	1	מח' ספורט	אצטדיון עירוני	צוות אצטדיון	30.11.13	עבודות ריתוך למתקני ספורט	מופעל באופן שוטף ללא טיפול	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.9
.11	גנרטור 3.5 קוו"א	1-51-03-057	<u>רשום: 84390</u>	4.375 Kva	2,537 ₪	0	1	מח' נוער	מח' נוער	-	2.12.02	-	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.7
.12	גנרטור 5 קוו"א	1-51-060-03	<u>רשום: 1033302604</u>	6.25 Kva	3,900 ₪	0	1	מח' נוער	בית הנוער העירוני	-	24.11.03	-	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 2.2.7

⁶ראה פירוט בסעיף 2.2.8⁷גנרטור זה נמצא לאחר בדיקה מקיפה שנערכה על ידי מנהל רשות הספורט לאחר סיום ביצוע הביקורת, כמפורט בסעיף 2.2.9

2.2 להלן פירוט ממצאי הגנרטורים הרשומים במצאי העירייה:

2.2.1 גנרטור דיזל 44-KVA נייד (מס"ד 1 בטבלה) - הביקורת מצאה בפועל גנרטור אחד

מתוצרת John Deer.

גנרטור זה, המיועד למרכז ההפעלה של העירייה בחירום, נמצא נעול במחסני העירייה במחלקת רכב.

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

- א. לא קיימת התאמה של המס' הסידורי.
- ב. מנהל מחלקת רכב מבצע לדבריו, מיוזמתו, טיפולי אחזקה לגנרטור, על פי הידע המקצועי שלו. במסגרת הטיפול, הוא מניע את הגנרטור אחת לחודש, אולם לא מתקיים רישום על כך.

להלן תגובת מנהל מח' רכב לטיטת הדוח:

"הוצמד לגנרטור דוח המעיד על התנעה וביקורת חודשית."

- ג. מנהל מח' ביטחון מסר על ידי ממונה חירום כי הטיפול המקצועי בגנרטור מתבצע על ידי מנהל מחלקת רכב.
- ד. מנהל מח' רכב מסר כי הוא לא התעסק בנושא היתרי הפעלה ואישור בודק מוסמך, או כל קשר למשרד אנרגיה ותשתיות כי כל זאת באחריות מחלקת חשמל.
- ה. בחודש 3/15 הוחלף לגנרטור מצבר מהתקציב של מח' רכב.
- ו. עקב התקנתו של הגנרטור על גרור מנהל מח' רכב מבצע לגרור טסט אחת לשנה מתקציב מח' רכב.
- ז. הביטוח לגרור משולם מתקציב מח' רכב.
- ח. מנהל מח' רכב לא נדרש לפתוח את הגנרטור לבדיקה/טיפול מצד גורם עירוני כלשהו ו/או מצד חברת אחזקת גנרטורים.
- ט. מנהל מח' רכב מסר כי במסגרת תרגילים מתוכננים הובל הגנרטור למרכז ההפעלה בחירום.
- י. מנהל מח' רכב מסר כי גנרטור זה נלקח לשימוש פעם עד פעמיים בשנה באירועי יום העצמאות ובפסטיבל הנושפים המתקיימים בכיכר העיר.
- י"א. לא ניתן הסבר משכנע לאי הצבתו של הגנרטור במקום קבוע מחוץ למרכז ההפעלה, כשזמן ההובלה של הגנרטור למרכז ההפעלה עומד על כחצי שעה, מצב שעלול לבוא לידי ביטוי בשעת נפילת חשמל בזמן חירום.

להלן התייחסות מנהל מח' חשמל לפניית הביקורת:

- א. הגנרטור מתודלק.
- ב. לגנרטור נעשים טיפולי אחזקה על ידי מנהל מחלקת רכב אך לא ידוע לו אם קיימים רישומים על טיפולי האחזקה.
- ג. אחת לשנה וחצי מנהל מח' רכב מחליף שמנים ופילטרים ומח' חשמל בודקת התנעה ויציאת חשמל מספר פעמים בשנה לקראת אירועי יום העצמאות.
- ד. ככל הידוע לו, הגנרטור לא נרכש מכספי העירייה, אלא, לפי זיכרונו, מתקציב פיקוד העורף.
- ה. גנרטור זה משמש כגיבוי באירועי יום העצמאות ויום הזיכרון.
- ו. הגנרטור לא מותקן באופן קבוע בצמוד למרכז ההפעלה כיוון שהגנרטור מרעיש ומרכז ההפעלה נמצא בבניין מגורים ולא ניתנה הוראה להתקין אותו באופן קבוע.

להלן תגובת מנהל מח' חשמל לטייטת הדוח:

"הגנרטור לא מותקן באופן קבוע כי אף גורם ברשות לא נתן הנחייה להתקין. בנוסף אין מקום להכניס את הגנרטור למתחם של המקלט.
לפני מספר חודשים הועברה דרישה לצי ממונה חירום ומנהל מח' בטחון לשדרוג מקלט מל"ח, ולרכוש גנרטור מושתק שיהיה מותקן באופן קבוע במקום.
הערכה תקציבית הועברה על ידי"

2.2.2 גנרטור מושתק 1050w (מס"ד 2 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

1. לא קיימת התאמה של המס' הסידורי.
2. הביקורת מצאה 2 גנרטורים במחסן, במקום 1 שרשום.
3. הקב"ט העירוני מסר כי במחסן גרץ ישנם 2 גנרטורים קטנים (בנזין) כל אחד 2.5KVM, שניהם מתוצרת GEKO.
4. הקב"ט העירוני מסר כי לגנרטורים אלה נעשה טיפול והפעלה פעם בשנה על ידי מח' בטחון. גנרטורים אלה מיועדים לדבריו, לשימוש החפ"ק.

2.2.3 גנרטור 6 קו"א דיזל (מס"ד 3 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

1. במחלקת חשמל נמצא גנרטור דיזל 6KVA מתוצרת YANMAR.
2. לא קיימת התאמה של המס' הסידורי, כמפורט בטבלה שלעיל.
3. גנרטור זה מיועד לעבודה של עד 4 שעות.
4. מנהל מחלקת חשמל מסר כי הגנרטור הזה משמש לגיבוי {תאורת חירום} לאירועים

שונים במהלך השנה, אחת לשנתיים מחליפים לו שמן, למרות שהוא כמעט ולא עובד, מלבד התנעתו לפני כל אירוע.

2.2.4 גנרטור 3.5 קו"א (מס"ד 4 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

1. במח' עבודות ציבוריות נמצאו 2 גנרטורים של חברת Mitsubishi, במקום גנרטור 1, כפי שרשום ברשימת המצאי של העירייה.
2. לא נמצאו עליהם מס' סידוריים, כך שלא ניתן לבצע השוואה למס' הסידורי הרשום ברשימת המצאי של העירייה.
3. מנהל מח' עבודות ציבוריות מסר כי גנרטור אחד נמצא באופן קבוע על הטנדר של הצוות והם מבצעים בעזרתו את רוב העבודה הכוללת חיתוך עמודים בשטח השחזות ריתוך וכו' והגנרטור השני משמש כגיבוי בעת תקלה.
4. סגן מנהל המחלקה מסר כי הגנרטור שנמצא במחסן המחלקה לגיבוי, מופעל אחת לשבועיים.

2.2.5 גנרטור 3.5 קו"א (מס"ד 5 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה ולגבי גנרטורים נוספים של תאגיד הביוב:

1. בתאגיד המים והביוב נמצא גנרטור Robin RGX3500.
2. מנהל התפעול של תאגיד הביוב מסר כי גנרטור זה שימש בעבר לעבודות שונות של מחלקת הביוב של העירייה אולם מאז שהוקם התאגיד, כל העבודות מבוצעות על ידי קבלנים ולפיכך, הגנרטור נמצא במחסן ללא שימוש.
3. לא נמצאה התאמה של המס' הסידורי, כמפורט בטבלה שלעיל.
4. במחסני העירייה נמצא גנרטור נוסף.⁸

מנהל התפעול של תאגיד הביוב מסר כי לתאגיד הביוב הועברו כל הגנרטורים שהיו שייכים למחלקת הביוב של העירייה, שהיתה בניהולו, לפני הקמת תאגיד פלגי השרון. בתחנות הסניקה מותקנים 4 גנרטורים.

2.2.6 גנרטור 6.000 W (מס"ד 6-8 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטורים אלה:

1. שלושה גנרטורים אלה נמצאים במכולת החירום עם מס' סידוריים תואמים לרשימת המצאי של העירייה.
2. גנרטורים אלה מיועדים לשמש את יח' חילוץ והצלה (מגדוד המתנדבים) בכל הקשור להפעלת כלים חשמליים במסגרת פעילות החילוץ (קונגו, דיסק חיתוך, הפעלת תאורת

⁸ פירוט על הגנרטורים של תאגיד פלגי השרון ראה פרק 4

חירום ועוד). בכל תרגיל נעשה בהם שימוש.

3. ממונה חירום מסר כי קיבל הסבר מהטכנאי של ספק הגנרטורים לעירייה.
4. ממונה חירום מסר כי אחת לחודש לערך, הוא מבצע בדיקת שמן + תקינות רכיבי הגנרטור ולאחר מכן, הוא מניע כל גנרטור למשך רבע שעה ומחבר כלי (צרכן) לבחון את אספקת החשמל מהגנרטור.
5. ממונה חירום וביטחון ענה לשאלות הביקורת, כלהלן:
 - א. לפי הוראות יצרן אין להשאיר סולר במכלי הגנרטור.
 - ב. במכולה מאופסנים 6 מכלים תקינים של 20 ליטר כל אחד.
 - ג. הגנרטורים נבדקים על ידי אחת לחודש (שמן; תקינות) ומונעים למשך 20 דקות. הביקורת בדקה גנרטורים אלה במכולת החירום פעמיים במהלך עריכת הביקורת⁹ ומצאה כי הגנרטורים מלאים בסולר וזאת בניגוד לדברי ממונה חירום ובטחון.

הביקורת ממליצה כי כללי הבטיחות יישמרו כמתחייב בפיקוח ובקרה של הממונה על הבטיחות בעירייה.

להלן תגובת ממונה חירום לטיוטת הדוח:

"אבדוק כיצד ניתן בכל פעם לרוקן את מכלי הגנרטורים (משאבה או דרך אחרת). הם מתודלקים במעט מאוד סולר רק לצורך ההנעה.

נכון וחשוב שיהיה גורם אחד מקצועי שירכז ויבצע את הבדיקות!

2.2.7 גנרטור 3.5 קו"א ו-גנרטור 5 קו"א (מס"ד 11-12 בטבלה)-

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

2 גנרטורים אלה לא נמצאו/אותרו, כפי שהם רשומים ברשימת המצאי של העירייה.

מנהלת מח' הנוער ענתה ב-29/11/15, לשאלת הביקורת לגבי חוסר בגנרטורים אלה, כי בתקופתה לא נרכשו גנרטורים למחלקת הנוער. לגבי שני הגנרטורים הרשומים כשייכים למח' נוער, לדבריה, הם לא נמצאים במחלקת הנוער ואין שום גנרטור ששייך למח' לנוער.

2.2.8 גנרטור 5 קו"א (מס"ד 9 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

1. במחסן הפארק העירוני נמצא גנרטור נייד תוצרת: FUJY HEAVY INDUSTRIES

דגם: Robin EH41D.

2. מנהל הפארק מסר כי גנרטור זה משמש לעבודות אחזקה כלליות בשטח הפארק וכי

טיפול האחזקה של הגנרטור מבוצעים על ידי עובדי הפארק באופן שוטף.

3. הביקורת מצאה כי לגנרטור ישנם שני מספרים סידוריים, מס' סידורי טבוע של היצרן

⁹ תאריכי הבדיקה נמצאים בניירות העבודה של הביקורת

ומס' סידורי של היבואן וברשימת המצאי של העירייה רשום המס' הסידורי של היבואן ולא המס' הסידורי של היצרן שהוא: A 08 1139460.

הביקורת ממליצה כי ברשימת המצאי של העירייה תקבע תצורה אחידה של רישום המס' הסידורי (serial no.) של היצרן, להקלה בשליטה.

4. בחי פארק ישנם בעלי חיים אשר באופן רציף מקבלים חימום, נפילת חשמל לאורך זמן יכולה לפגוע בהם עד כדי אובדן, אך הוא לא ביקש גנרטור מאף אחד על אף, שלביקורת אמר במהלכה כי רצוי שבפינת החי שבפארק יהיה גנרטור.

הביקורת ממליצה לעירייה לבחון התקנת גנרטור בחי פארק.

5. באירועים שונים בפארק חברות ההפקה מביאות גנרטורים.

2.2.9 גנרטור (מס"ד 10 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה לא נמצא/אותר במהלך ביצוע הביקורת. דווח שנמצא מאוחר יותר.

איש האחזקה של אולם הספורט בתיכון גלילי כצנלסון ומנהל אולם הספורט מסרו לביקורת, כי לא ידוע להם שהיה גנרטור קבוע באולם. מנהל האולם הוסיף שיש באולם הכנה לחיבור גנרטור ולדבריו, במקרה הצורך, שוכרים גנרטור על חשבון העירייה. לדוגמא, לדבריו, כשיש שידור טלוויזיה של משחק רשמי המתקיים באולם, החברה המשדרת חייבת גנרטור ואז לדבריו, העירייה שוכרת גנרטור. לשאלת הביקורת: "איזה גנרטור שכרה העירייה?" ענה מנהל אולם הספורט, שאת ההנחיות לגבי סוג הגנרטור נותן מנהל מחלקת חשמל. לבקשת הביקורת להמציא לה חשבונית/קבלה מההזמנה האחרונה נענתה הביקורת שההזמנה האחרונה בוצעה לדבריו, לפני הרבה זמן ואין לו העתק חשבוניות. מנהל רשות הספורט נשאל על ידי הביקורת:

"האם נמצא ברשות הספורט שבניהולך גנרטור זה?"

מנהל רשות הספורט ענה על ידי מנהל קריית הספורט, כלהלן: "מעולם לא היה גנרטור במתחם קריית הספורט העירונית כולל מתחם היובל ומתחם כצנלסון/גלילי. במידת הצורך הוזמן גנרטור ממפעיל חיצוני". מנהל רשות הספורט התבקש לאשר לביקורת כי ברשות הספורט לא קיים הגנרטור הזה והוא אישר זאת בכתב.

מנהלת תיכון כצנלסון ענתה ב-27/11/15 לשאלון אותו שלחה הביקורת לכל יחידות העירייה לכל משתמשי המחשב, המחוברים ל-Outlook, כי בתיכון כצנלסון אין גנרטור.

להלן תגובת מנהל רשות הספורט:

"לאחר בדיקה מקיפה נוכחנו לדעת שהגרטור שמופיע כחסר בלוח ומשויך לאולם כזנלסון גילי הינו **אותו מוצר** הנקרא רתכת גרטור שמופיע בתעודת המשלוח המצורפת ומשויך לאולם היובל ובפועל נמצא באצטדיון העירוני.

כך שבעצם לאחר ההצלבה של הנתונים ניתן לומר שלא חסר גרטור אלא נמצא וקיים באצטדיון העירוני!"

הביקורת מבקשת להעיר כי לאחר בירור זה הסתבר כי ברישומי העירייה נרשם המס' הסידורי (serial no.) של הגרטור כמס' תעודת המשלוח ולא המס' הסידורי של הגרטור עצמו.

סיכום ממצאים

1. ממצאי הביקורת העלו כי מתוך 12 גנרטורים הרשומים ברשימת מצאי העירייה אשר נמסרה לידיה, נמצאו בפועל, 10 גנרטורים.
2. רק ב-4 גנרטורים מתוך הרשימה, המספר הסידורי של הגנרטור תואם למס' הסידורי הרשום ברשימת המצאי של העירייה.
3. במחלקת עבודות ציבוריות נמצא גנרטור נוסף שלא רשום ברשימת המצאי של העירייה, כפי שהועברה על ידי מחלקת הרכש.
4. במחלקת בטחון נמצא גנרטור נוסף שלא רשום ברשימת המצאי של העירייה, כפי שהועברה על ידי מחלקת הרכש.
5. 2 גנרטורים הרשומים ברשימת המצאי של העירייה לא נמצאו או אותרו על ידי הביקורת. מנהלי המחלקות/יחידות מסרו לביקורת שלא היו להם גנרטורים, למרות הרשומים הקיימים.

ממצאים אלה מצביעים על ניהול לקוי של רישום, פיקוח ובקרה על הגנרטורים של העירייה ויחידותיה. הביקורת ממליצה להסדיר ולהתאים בין רשימת הגנרטורים במחשב למצאי בפועל בעירייה וביחידותיה.

עוד ממליצה הביקורת, כי כל מנהל יחידה יחתום על הציוד שביחידתו. יתר על כן, על מנת לקיים ניהול מצאי תקין יש לבצע ספירה פיסית מלאה ראשונית של כל הציוד של העירייה ולאחר הסדרת רישומו יש לנהל אותו באופן מלא ולקיים בדיקת מצאי שוטפת מדי שנה.

3. גנרטורים שנמצאו ואינם רשומים במצאי העירייה

הנתונים המפורטים בטבלה להלן, מבוססים על סיורים אותם ערכה הביקורת במהלך חודשים נובמבר-ינואר 2015/6, במתקני העירייה. במהלך הסיורים, הביקורת מצאה נתונים לגבי גנרטורים וכן קיבלה תשובות מעובדים אותם פגשה. בנוסף, הביקורת קיבלה מספר תשובות לשאלון כללי בנושא גנרטורים אותו שלחה הביקורת לכל משתמשי המחשב, בכל יחידות העירייה, המחוברים ל-Outlook.

מקרא לטבלה 3.1:

- סוג הגנרטור שנמצא והמספר הסידורי (Serial no.) שלו רשומים **ברקע ורוד** ;
- הכמות שנמצאה בפועל רשומה **ברקע תכלת**.
- גנרטורים מעל 5kva, המחוייבים בדיווח ובהיתר הפעלה רשום **ברקע ירוק**.

3.1 להלן ריכוז הממצאים של הגנרטורים שנמצאו ואינם רשומים ברשימת המצאי של העירייה:

מס"ד	שם פריט	Serial no.	הספק בפועל	מצאי בפועל	שייך לגורם	מיקום	ייעוד	גורם אחזקה	תדירות טיפול	הערות
.1	גנרטור CAROL M-L 50	1210083	45 Kva	1	מוקד עירוני	צמוד לבניין המוקד העירוני	להפעלת המוקד העירוני בחירום	מח' חשמל חברת ד.נ גנרטורים	שנתית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.1 תמונה : 9
.2	גנרטור CAROL M-L 50	1210082	45 Kva	1	מוקד עירוני	צמוד לבניין 4	לשרתי המחשב ותקשורת למוקד בחירום.	מח' חשמל חברת ד.נ גנרטורים	שנתית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.2 תמונה : 8
.3	גנרטור POWERGROUP PQT-CAT275E Daewoo בהיכל התרבות	0907029	285 Kva	1	אגף תרבות	חדר אנרגיה היכל התרבות	מיועד לספק חשמל לבית ספיר	טכנאי בית ספיר מבצע טיפול שבועי ללא רישום	שנתית על ידי קבלן לחידוש רישיון עסק	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.3 תמונות : 5+7
.4	גנרטור TEKSAN TJ330DW5A Daewoo היכל התרבות	LFF1149	330 Kva	1	אגף תרבות	חדר אנרגיה היכל התרבות	מיועד לספק חשמל למבנה היכל התרבות	טכנאי בית ספיר מבצע טיפול שבועי ללא רישום	שנתית על ידי קבלן לחידוש רישיון עסק	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.4 תמונות : 6+7
.5	דיזל גנרטור VOLVO GS450 SK4	GS-450SK S-5557	450 Kva	1	רשות הספורט	אצטדיון כדורגל	אצטדיון בו מתקיימים משחקי ערב מחוייב בהימצאות גנרטור	חברת שמרלינג; מנהל האצטדיון מבצע הפעלה של הגנרטור לפני כל משחק	אחזקה רבעונית; יש גם ביקורת שנתית של כיבוי אש	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.5 תמונות : 1+2
.6	גנרטור Cummins M-C145E	MH 201404148	130 Kva	1	רשות הספורט מרכז ספורט שכונת ירוקות	אולם ספורט איינשטיין	תאורה	חברת פ.ק. גנרטורים	אחזקה רבעונית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.6 תמונות : 3+4

מס"ד	שם פריט	Serial no.	הספק בפועל	מצאי בפועל	שייך לגורם	מיקום	ייעוד	גורם אחזקה	תדירות טיפול	הערות
.7	גנרטור 7KW	EW200 AL985354 8	8.75 Kva	1	מח' תחזוקת מבנים	מסגריה	עבודות מסגרות	-	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.7 תמונה: 12
.8	גנרטור SINCRO 6W190AC	392570	6KVA	1	רשות הספורט	אצטדיון עירוני	עבודות ריתוך	-	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.8 תמונה: 34
.9	גנרטור FUJY HEAVY R650	006016010	550W	1	תיכון גלילי	תיכון גלילי	-	-	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 3.2.9 תמונה: 36
.10	גנרטור Lister	CO 66826/02 S-2910	8.8 Kva	1	תאגיד פלגי השרון	מחסני העירייה	חירום לתחנות סניקה קטנות	תאגיד פלגי השרון	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.2 תמונה: 31
.11	גנרטור Doosan Daewoo P126T	EDIOC60 2173	88 Kva	1	תאגיד פלגי השרון	תחנת סניקה "אלבר"	חירום לתחנת הסניקה	תאגיד פלגי השרון	חודשית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.3 תמונה: 16+17
.12	גנרטור F.G. WILSON P110E	FABL 000101	110 Kva	1	תאגיד פלגי השרון	תחנת סניקה "הברוש"	חירום לתחנת הסניקה	תאגיד פלגי השרון	חודשית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.3 תמונה: 20+21
.13	גנרטור power link	S41116/2	10 Kva	1	תאגיד פלגי השרון	תחנת סניקה "עתיר ידע" (מריו לזניק)	חירום לתחנת הסניקה	תאגיד פלגי השרון	חודשית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.3 תמונה: 18+19
.14	גנרטור Jon Deer S-5562	122634/2 0	24 Kva	1	תאגיד פלגי השרון	תחנת סניקה "אבו סנינה"	חירום לתחנת הסניקה	תאגיד פלגי השרון	חודשית	ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.3 תמונה: 14+15
.15	גנרטור Robin RGX3500	1033686	3.75 Kva	1	תאגיד פלגי השרון	מחסן ביוב	לא בשימוש	-	-	ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.1 תמונה: 28

הערות	תדירות טיפול	גורם אחזקה	ייעוד	מיקום	שייך לגורם	מצאי בפועל	הספק בפועל	Serial no.	שם פריט	מס"ד
ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.4 <u>תמונה: 25</u>	חודשית	חברת פ.ק. גנרטורים	חירום למכון טיהור שפכים	מכון טיהור שפכים	תאגיד פלגי השרון	1	810 Kva	0239914	גנרטור STAMFORD	.16
ראה פירוט הממצאים בסעיף 4.4 <u>תמונה: 27</u>	חודשית	חברת פ.ק. גנרטורים	חירום למכון טיהור שפכים	מכון טיהור שפכים	תאגיד פלגי השרון	1	880 Kva	A29471	גנרטור F.G. WILSON	.17

3.2 פירוט הממצאים לגבי הגנרטורים אותם מצאה הביקורת ואשר אינם רשומים במצאי

העירייה (פרט ל-2 הגנרטורים שפרטיהם מופיעים בפרק 2):

3.2.1 גנרטור M-L 50CAROL (מס"ד 1 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה משמש את המוקד העירוני בחירום.

גנרטור זה נרכש בשנת 2013 לבקשת סמנכ"ל התפעול, דאז, של העירייה.

מנהל מח' חשמל מסר כי הגנרטור מתודלק וכי אחריות וטיפול של החברה היתה

עד סוף שנת 2014 (שנת בדק) ובתחילת שנת 2015 בוצע טיפול אחד על ידי קבלן.

גנרטור חירום למוקד העירוני לא מופיע ברשימת המצאי של העירייה. גנרטור זה מותקן ללא היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, כמפורט בפרק 5.

מנהל מח' רכב מסר לביקורת כי בחורף שנת 2014 ניסו להפעיל את הגנרטור ולא הצליחו להפעילו אלא רק לאחר 3 ימים. לדבריו, הוא לא ידע כלל על התקנתו של גנרטור זה.

3.2.2 גנרטור M-L 50CAROL (מס"ד 2 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה מחובר לשרתי המחשב ולחדר תקשורת, על מנת שהמוקד העירוני יוכל לפעול בחירום.

גנרטור זה נרכש בשנת 2013 לבקשת סמנכ"ל התפעול, דאז, של העירייה.

מנהל מח' חשמל מסר כי הגנרטור מתודלק וכי אחריות וטיפול של החברה היתה

עד סוף שנת 2014 (שנת בדק) ובתחילת שנת 2015 בוצע טיפול אחד על ידי קבלן.

גנרטור חירום המחובר לשרתי המחשב ולחדר תקשורת על מנת שהמוקד העירוני יוכל לפעול בחירום, לא מופיע ברשימת המצאי של העירייה. גנרטור זה מותקן ללא היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, כמפורט בפרק 5.

3.2.3 גנרטור POWERGROUP PQT-CAT275E Daewoo (מס"ד 3 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה נרכש בשנת 2009 והוא מותקן בחדר האנרגיה של היכל התרבות. גנרטור

זה מיועד לספק חשמל לבית ספיר בעת הפסקת חשמל.

גנרטור חירום לבית ספיר לא מופיע ברשימת המצאי של העירייה.
גנרטור זה מותקן ללא היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה
והמים, כמפורט בפרק 5.

להלן התייחסות מנהל קריית ספיר לטיטת הדוח:

"קיימת התייחסות להיתר בסעיף הבא!

3.2.4 גנרטור TEKSAN TJ330DW5A (מס"ד 4 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה נרכש בשנת 2013 בתקופת שיפוץ היכל התרבות על ידי החברה
הכלכלית והוא מותקן בחדר האנרגיה של היכל התרבות.
גנרטור זה מיועד לספק חשמל למבנה היכל התרבות בעת הפסקת חשמל.

גנרטור חירום למבנה היכל התרבות לא מופיע ברשימת המצאי של העירייה.
גנרטור זה מותקן ללא היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה
והמים, כמפורט בפרק 5.

הביקורת מצאה כי בחדר האנרגיה של היכל התרבות בו מותקנים שני גנרטורים אלה
יש מערכת כיבוי אש אוטומטית וכן דלת החדר נפתחת החוצה כפי שנדרש בתקנות.

הביקורת מבקשת להאיר כי בחודש דצמבר, במהלך ביצוע הביקורת, בוצעה בדיקת מיפוי
צרכנים ל-2 הגנרטורים המותקנים בחדר האנרגיה של היכל התרבות. בדיקה זו העלתה
כי 2 הגנרטורים לא מחוברים לכל הצרכנים במבנה היכל התרבות ובמבנה בית ספיר וכי
נדרשים שינויים להמשך עבודה בשוטף ובחירום בעת הפסקת חשמל.
המתכנן מסר למנהל בית ספיר כי לפי בדיקתו ניתן לשנות את התכנון כך שהדרישות
החדשות יתקיימו ללא צורך בהחלפת/הוספת גנרטור. במועד סיום עריכת הביקורת לא
הסתיימה בדיקת עלות השינויים הנדרשים.

להלן התייחסות מנהל קריית ספיר לטיטת הדוח:

"לגנרטור קיים היתר הפעלה וחיבור מאפריל 2014 וכן תעודת רישום ובדיקה.

החברה שבנתה לא דאגה לאישורים המתאימים ממשרד האנרגיה.

מייד עם פנייתו של סגן מבקר העירייה להצגת האישורים המתאימים ממשרד האנרגיה פניתי לגורמים
בעירייה וגם לקבלן המבצע. לדברי מנהל הפרוייקט של הקבלן המבצע זה אכן לא הועבר למשרד האנרגיה
והוא אינו יודע כיצד קרה הדבר ומיד הוא פועל להעביר את האישורים המתאימים ממשרד האנרגיה
לגנרטור.

הקבלן"קווי חשמל מבית מגורף הסכים להעביר גם את הגנרטור הישן יותר של בית ספיר את התהליך לאישורים הנדרשים ממשד האנרגיה בעלות של 2200 ₪. משך התהליך הוא מס' שבועות.

שינוי בתכנון קווי החשמל לצרכנים חיוניים מבוצע בימים אלו ע"י המהנדס י. ס. התכנון מחדש נעשה ללא תוספת תשלום. לאחר מכן יובא למספר קבלנים לצורך קבלת תג מחיר לשינוי בפועל!

3.2.5 גנרטור VOLVO GS450 SK4 (מס"ד 5 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה נמצא באצטדיון העירוני בשל החובה לתאורה למשחקי כדורגל המתקיימים בערב, בנוסף לעמודי תאורה שחייבים להיות מותקנים באצטדיון. בעת התקנת עמודי התאורה באצטדיון בשנת 1997 לערך, נקנה מחברת שמרלינג גנרטור זה והותקן באצטדיון.

מנהל האצטדיון מבצע הפעלה של הגנרטור לפני כל משחק. לגנרטור מתבצעת אחזקה רבעונית על ידי חברת שמרלינג. במסגרת הסכם האחזקה השנתי, החברה נותנת למנהל האצטדיון מדי שנה אישור תקינות של הגנרטור אותו הוא צריך להמציא מדי שנה לחידוש רישוי העסק. בנוסף, מנהל האצטדיון שולח אישור תקינות שנתי למשרד הכלכלה. כמו כן, לחידוש רישוי עסק מתבצעת מדי שנה ביקורת של כיבוי אש באצטדיון.

הגנרטור שבאצטדיון אינו מופיע ברשימת המצאי של העירייה. לגנרטור זה יש היתר הפעלה ממשד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, כמפורט בפרק 5.

3.2.6 גנרטור M-C145E Cummins (מס"ד 6 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה נמצא באולם ספורט ע"ש איינשטיין, במרכז הספורט בשכונת הירוקות, גנרטור זה, מותקן מחדש אוקטובר 2014. אולם ספורט זה הופעל החל מחדש מרץ 2015. איש אחזקה של אולם הספורט קיבל הדרכה מספק הגנרטור, לגבי הפעלתו. לאור תקלות בתפעול הגנרטור ולאחר הסופה שאירעה בחודש אוקטובר 2015, לאחר התייעצות עם מנהל האצטדיון העירוני, פעל מנהל אולם הספורט להסדרת חוזה אחזקה שנתי מחברה חיצונית וזאת ללא מעורבות של מח' חשמל.

החווה כולל טיפול ובדיקה מדי רבעון וכולל מתן אישור תקינות של הגנרטור מדי שנה, הנחוץ לחידוש רישוי עסק. במעמד הטיפול הראשון קיבלו 2 אנשי האחזקה של אולם הספורט הדרכה על הגנרטור, מטכנאי החברה. בסמוך לגנרטור יש ברז כיבוי אש. הגנרטור מיועד לספק חשמל רק למערכת התאורה של אולם הספורט.

גנרטור זה שבאולם ספורט ע"ש איינשטיין אינו מופיע ברשימת המצאי של העירייה. לגנרטור זה יש היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, כמפורט בפרק 5.

3.2.7 גנרטור 7kw Leroy somer (מס"ד 7 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה אינו רשום ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור זה נמצא במסגרייה של מחלקת תחזוקת מבנים ומשמש לעבודה שוטפת. לפי דברי עובד המסגרייה, הגנרטור נרכש לפני כ-15 שנה.

הגנרטור שבמסגרייה אינו מופיע ברשימת המצאי של העירייה. מכיוון שהגנרטור נייד הוא אינו צריך היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים.

3.2.8 רתכת גנרטור 6kva sincro 6w190ac (מס"ד 8 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

הרתכת/גנרטור לא רשום ברשימת המצאי של העירייה.

הרתכת/גנרטור היה באולם ספורט היובל, מחודש אוקטובר 2015 כ-3 חודשים. מנהל רשות הספורט הורה להעביר את הרתכת/גנרטור לאצטדיון העירוני. הרתכת/גנרטור משמש את צוות האחזקה של האצטדיון לעבודות ריתוך ואחזקה כללית באצטדיון העירוני, במגרשי כדורגל בעיר שבאחזקתם ובספורטק העירוני. מנהל האצטדיון מסר כי לגנרטור זה לא מבוצע טיפול שוטף כי אין צורך.

3.2.9 גנרטור נייד FUJY HEAVY R650 (מס"ד 9 בטבלה) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה לא ברשימת המצאי של העירייה.

גנרטור נייד זה נמצא במחסן מול מזכירות תיכון גלילי. אב הבית של התיכון מסר כי הוא עובד בתיכון משנת 2010 ואף פעם הוא לא השתמש בגנרטור.

3.3 בסיורים שערכה הביקורת נמצאו בנוסף, הממצאים הבאים:

3.3.1 באולם ספורט בר לב, אשר נבנה בשנת 1996, אין גנרטור.

באולם ספורט זה מתקיימים מדי שבוע 4 משחקי כדורעף בליגות מקצועניות.

הביקורת מצאה כי באולם ספורט זה יש הכנה לחיבור גנרטור.

אב הבית, שך האולם מסר כי בכל משחק רשמי, אחד השופטים שואל אותו, האם

יש באולם גנרטור. לדבריו, קרה שבמשחק רשמי היתה הפסקת חשמל אך בגלל

שהפסקת החשמל היתה "קצרה" ונמשכה לדבריו, "רק" 20 דקות המשחק נמשך

ולא בוטל.

3.3.2 באולם ספורט היובל, אשר נבנה בשנת 1995, לערך, אין גנרטור. באולם ספורט זה

מתקיימים משחקי כדורסל בליגות מקצועניות. הביקורת מצאה כי באולם ספורט

זה יש הכנה לחיבור גנרטור.

מנהל האולם, ענה לשאלת הביקורת ואמר כי במשחק שמשודר בטלוויזיה החברה

המשדרת דורשת גנרטור ואז לדבריו, העירייה שוכרת לשם כך גנרטור. עוד הוסיף,

כי גם באירועים שונים הנערכים באולם, העירייה שוכרת לדבריו, גנרטור.

לאור ממצאים אלה הביקורת ממליצה כי תערך בדיקת כדאיות כלכלית לבחינת רכישת גנרטור אחד או יותר אל מול עלויות השכרת גנרטורים עליהם העירייה משלמת, (כולל בדיקת אפשרות התקנת גנרטור על גרור).

4. גנרטורים בתאגיד הביוב פלגי השרון

4.1 גנרטור בגודל של 3.5kva (Robin RGX3500) (מס"ד 5 בטבלה 2.1) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה שייך למחלקת הביוב על פי רשימת המצאי של העירייה. מנהל התפעול של תאגיד הביוב, שהיה לפני הקמת התאגיד, מנהל מחלקת ביוב בעירייה, מסר כי גנרטור זה אכן נמצא במחסן והוא לא בשימוש מכיוון שאת כל העבודות של התאגיד מבצעים קבלנים. בראשית שנת 2011 הוקמה חברת "פלגי השרון" כתאגיד מים וביוב עירוני על פי חוק שחוקק בשנת 2001. תאגיד "פלגי השרון" הוקם יחד עם מועצה מקומית כוכב יאיר- צור יגאל. חברה זו אחראית על אספקת שירותים לתושבי כפר סבא וכוכב יאיר- צור יגאל. בכפר סבא החברה אחראית על שירותי ביוב בלבד (על המים אחראי מפעל המים) ובכוכב יאיר- צור יגאל, החברה אחראית על מים וביוב. כשחברה זו הוקמה הועברו מהעירייה נכסים הקשורים לביוב לרבות מכון טיהור השפכים המשותף כיום לתאגיד מי הוד השרון בע"מ.

הביקורת ממליצה כי תבחן האפשרות להעביר גנרטור זה חזרה לעירייה על מנת שלא יישכב לחינם" במחסן ללא כל שימוש ויוכל לשמש את צרכי העירייה.

4.2 גנרטור 8.8kva Lister (מס"ד 10 בטבלה 3.1) -

להלן ממצאי הביקורת לגבי גנרטור זה:

גנרטור זה שנרכש בשנת 1995 לערך, נמצא במחסני העירייה והוא משמש כגנרטור חירום לתחנות סניקה קטנות. מנהל התפעול של תאגיד הביוב מסר לביקורת כי הוזמן בסוף שנת 2015, גרור, על מנת שהגנרטור יורכב על הגרור ויהיה נייד.

4.3 מנהל התפעול של תאגיד הביוב מסר לביקורת כי בשטח העיר קיימות 4 תחנות סניקה

השואבות את הביוב בעיר ומזרימות אותו למכון טיהור השפכים (מט"ש), כלהלן:

4.3.1 משאבה בתחנת "אלבר" (מס"ד 11 בטבלה 3.1) - שואבת את הביוב בחלק

הצפון מערבי של העיר ומזרימה אותו למכון טיהור השפכים. בתחנת סניקה זו מותקן גנרטור מתוצרת DOOSAN DAEWOO.

4.3.2 משאבה בתחנת "הברוש" (מס"ד 12 בטבלה 3.1) - שואבת את הביוב בחלק

הדרום מערבי של העיר ומזרימה אותו למכון טיהור השפכים. בתחנת סניקה זו מותקן גנרטור מתוצרת Perkins מתוצרת F.G. WILSON.

4.3.3 משאבה בתחנת "עתיר ידע" (מריו לזניק) (מס"ד 13 בטבלה 3.1) - שואבת את

הביוב בחלק הדרום מזרחי של העיר ומזרימה אותו למכון טיהור השפכים. בתחנת סניקה זו מותקן גנרטור מתוצרת POWER LINK.

4.3.4 **משאבה בתחנת "אבו סנינה" (מס"ד 14 בטבלה 3.1) - שואבת את הביוב בחלק הצפון מזרחי של העיר ומזרימה אותו למכון טיהור השפכים. בתחנת סניקה זו מותקן גנרטור מתוצרת JON DEER.**

הביקורת סיירה בכל תחנות הסניקה ומצאה שבצמוד לכל גנרטור מותקן מיכל סולר וכן מותקן מעל כל גנרטור אמצעי לכיבוי אש. תחזוקת הגנרטורים מבוצעת בהתאם להוראות האחזקה על פי יומן עבודה¹⁰ יומי; שבועי; חודשי ורבעוני בליווי חתימה ופרטים אישיים.

הביקורת ממליצה כי יומן עבודה זה ישמש בסיס לאחזקת כלל הגנרטורים בעירייה ולפיכך, הביקורת ממליצה כי מנהל מח' חשמל יחד עם מנהל מח' רכב יכינו יומן עבודה מתאים לאחזקת כלל הגנרטורים בעירייה. הביקורת ממליצה כי מהנדסת העיר יחד עם סמנכ"ל העירייה הממונה על אגף ההנדסה יאשרו יומן עבודה זה.

4.4 במכון טיהור שפכים מותקנים 2 גנרטורים של 810/880kva. המכון נמצא בבעלות תאגיד פלגי השרון המחזיק בעלות על המכון בהיקף של 69% ותאגיד מי השרון המחזיק בעלות על המכון בהיקף של 31%. מנהל מכון טיהור השפכים מסר כי גנרטור אחד מתוצרת F.G.WILSON (מס"ד 16 בטבלה 3.1) נקנה לפני כ-21 שנה מחברת פ.ק. גנרטורים והגנרטור השני מתוצרת STAMFORD (מס"ד 17 בטבלה 3.1) נקנה לפני כ-6 שנים מחברת שמרלינג. 2 גנרטורים אלה מותקנים במכון טיהור שפכים להבטחת פעילותו בכל עת. הביקורת מצאה כי נכון, למועד הביקורת, סוף שנת 2015, חברת פ.ק. גנרטורים מבצעת ל-2 הגנרטורים אחזקה חודשית, וכל טיפולי האחזקה רשומים. עוד מצאה הביקורת כי בחודש נובמבר 2015, התברר שהגנרטור הישן, שנרכש והותקן לפני כ-21 שנה, לא רשום במשרד הכלכלה ולפיכך, חברת פ.ק. גנרטורים מטפלת בזה שהגנרטור יאושר. במהלך חודש מרץ 2016, הביקורת קיבלה הודעה ממנהל מכון טיהור השפכים כי הסתיימה ההסדרה של הגנרטורים ובוצעה בדיקה על ידי מהנדס בודק אשר הגיש את החומר למשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים לקבלת היתר הפעלה. ב-23 לחודש יוני 2016 קיבלו 2 הגנרטורים המותקנים במכון טיהור השפכים היתרים למתקן חשמלי (גנרטור) לפי סעיף (4) לחוק החשמל תשי"ד-1954.

5. התאמת אחזקת הגנרטורים למתחייב מתקנות החשמל

הביקורת העלתה כי מתוך 25 גנרטורים, ל-12 גנרטורים יש הספק של מעל ל-5kva והם תלת פאזיים¹¹ ומותקנים במקום קבוע ולפיכך, התקנתם והפעלתם חייבת להיות לפי הקבוע בתקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987.¹²

בפרק ה' בתקנות אלה נקבעו הכללים לגבי רישום גנרטורים, בדיקתם והיתר להקמת ערכת גנרטור או לשינויה, ולכלל גנרטור חייבים להיות האישורים, כמפורט להלן:

1. תעודת רישום ובדיקה של גנרטור - חתום על ידי בודק חשמל מוסמך;
2. היתר למתקן חשמלי (גנרטורים) - חתום על ידי מינהל החשמל, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים לאחר שהתקבלה בקשת היתר הפעלה וחיבור של הגנרטור - חתומה על ידי בודק חשמל מוסמך.

מתוך 12 גנרטורים מותקנים שההספק שלהם מעל 5kva, שש של העירייה, בחלוקה הבאה:

- 5.1 2 גנרטורים המותקנים בחדר האנרגיה של היכל התרבות.
- 5.2 גנרטור המותקן במרכז ספורט השכונות הירוקות.
- 5.3 גנרטור המותקן בצמוד לבניין מס' 7 (מוקד עירוני).
- 5.4 גנרטור המותקן בצמוד לבניין מס' 4 (הנדסה/הכנסות העירייה) מחובר לשרתי מחשב ותקשורת.
- 5.5 גנרטור המותקן באצטדיון הכדורגל העירוני.
- 5.6 6 גנרטורים נוספים שייכים לתאגיד ביוב ומים "פלגי השרון" כש-4 מתוכם מותקנים בתחנות סניקה בכפר סבא ו-2 מותקנים במכון טיהור שפכים (מט"ש).

הביקורת בדקה האם לכל הגנרטורים המותקנים במבני העירייה קיימים האישורים שפורטו לעיל, ולהלן פירוט הממצאים:

מס"ד	גנרטור	מותקן ב-	תעודת בדיקה ורישום	היתר למתקן חשמלי
1.	POWERGROUP PQT-CAT275E <u>Daewoo</u>	היכל התרבות	+	אין; לאור ממצאי הביקורת בטיפול ¹³
2.	Teksan TJ330DW5A	היכל התרבות	+	אין; לאור ממצאי הביקורת בטיפול ¹³
3.	CAROL M-L50	בניין 7 (מוקד עירוני)	+	אין
4.	CAROL M-L50	בניין 4 (מחשב ותקשורת)	+	אין
5.	VOLVO GS450 SK4	אצטדיון עירוני	+	+
6.	Cummins M-C145E	אולם ספורט ע"ש איינשטיין	+	+

¹¹ תלת מופעיים

¹² מצורף בנספח 1

¹³ ראה תגובת מנהל בית ספיר לסעיפים 3.2.3 ו-3.2.4 לדוח

מהטבלה עולה כי:

1. ל-4 גנרטורים אין היתר הפעלה ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים בניגוד למתחייב מהקבוע בתקנות, כאשר לאור ממצאי הביקורת, מתגובת מנהל בית ספיר לממצאי הביקור, עולה כי לגבי 2 הגנרטורים בהיכל התרבות העניין מטופל.
2. לגבי 2 הגנרטורים המותקנים במבני העירייה בבניין 7 ובבניין 4 (מס"ד 3+4 בטבלה לעיל) המחוברים למוקד העירוני ולשרתי המחשוב והתקשורת מנהל מח' חשמל מסר כי לגנרטורים אלה יש אישורי תקינות מבודק מוסמך, אותם המציא לביקורת, אך אין היתר למתקן חשמלי ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים וזאת מכיוון, שלא הוגשה בקשה כמתחייב, מכיוון שמיקום הגנרטורים אינו כנדרש בתקנות ועל אף זאת, הגנרטורים הותקנו לפי החלטת מהנדס העיר, על אף, הערותיו למהנדס העיר ולסגן מהנדס העיר בעת התקנת הגנרטורים, בפועל.
3. לגבי 2 הגנרטורים המותקנים בחדר האנרגיה של היכל התרבות (מס"ד 1+2 בטבלה לעיל) המחוברים לבית ספיר ולמבנה היכל התרבות מנהל קריית ספיר מסר כי לגנרטורים אלה יש אישורי תקינות מבודק מוסמך, אותם המציא לביקורת, אך אין היתר למתקן חשמלי ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים וכתוצאה מכך, הסדרת היתר ההפעלה מטופל ועד למועד סיום הביקורת התהליך לא הושלם וההיתר לא התקבל ולא הוצג לביקורת.

להלן עיקרי התקנות, המובאות במלואן בנספח 1:

בסעיף 24, לתקנות אלה, נקבע כלהלן:

"24. (א) כל גנרטור תלת-מופעי בגודל מעל 5 ק"א חייב ברישום על ידי המנהל¹⁴. בעל גנרטור

או מחזיק ימסור למנהל, תוך שבועיים מיום קבלתו את הנתונים הבאים:

1. שם ומען הבעלים או המחזיק, לפי העניין;

2. מען מקום הימצאו של הגנרטור;

3. שם ומען האחראי על הגנרטור;

4. הפרטים המופיעים על לוחית הזיהוי של הערכה;

5. אופן התקנת הגנרטור (קבוע, ארעי);

6. אופן התקנת המיתקן (קבוע, ארעי).

(ב) בעל הגנרטור או מחזיקו יודיע למנהל על כל שינוי בנתונים המפורטים בתקנת משנה (א)

שבועיים מהתהוותו."

¹⁴ מנהל ענייני החשמל בחברת חשמל ומנהל מינהל החשמל במשרד האנרגיה והתשתיות

בסעיף 26, לתקנות אלה, נקבע כלהלן:

" 26. (א) כל גנרטור ייבדק בידי חשמלאי-בודק, בעל רישיון מתאים, לפני הפעלתו הראשונה,

לאחר ביצוע שינויים בו, וכן אחת לחמש שנים לפחות.

(ב) מיועד הגנרטור לאספקה חלופית, חלקית או מלאה, ייבדק לוח החיבורים שלו לפני

הפעלתו הראשונה גם בידי חברת חשמל בעלת הרשת."

על העירייה להסדיר את ההיתר למתקן חשמלי (גנרטורים) ממשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים, כמתחייב מהקבוע בתקנות.

הביקורת בדקה האם ל-6 הגנרטורים המותקנים בתחנות הסניקה בעיר ובמכון טיהור שפכים (מט"ש) יש את כל האישורים המתחייבים, שפורטו לעיל, ולהלן הממצאים:

מס"ד	גנרטור	מותקן בתחנת סניקה	תעודת בדיקה ורישום	היתר למתקן חשמלי
1.	Doosan Daewoo P126T	"אלבר"		
2.	PERKINS 068	"הברוש"		
3.	POWER LINK GMS 10KS	"עתיר ידע"		
4.	JON DEER	"אבו סנינה"		
5.	F.G.WILSON	מט"ש	בוצע לאור ממצאי הביקורת, במהלכה	+ (23/6/16) טופל לאור ממצאי ¹⁵ הביקורת
6.	STAMFORD	מט"ש	בוצע לאור ממצאי הביקורת, במהלכה	+ (23/6/16) טופל לאור ממצאי הביקורת

עד למועד סיום הביקורת עדיין לא נמסרו לביקורת תעודות בדיקה ורישום והיתרים למתקן חשמלי (גנרטור) של הגנרטורים 1-4, המפורטים בטבלה, על ידי תאגיד הביוב.

6. מסקנות והמלצות

הביקורת ממליצה לקיים דיון אצל מנכ"לית העירייה של ההנהלה הבכירה של העירייה בנושא מדיניות העירייה בנוגע ל: תפעול וניוד גנרטורים השייכים לעירייה; מיפוי צרכי העירייה; הצגת כל הגנרטורים העומדים לרשות העירייה לצורך עמידה במשימותיה; הצגת חלופות לתפעול גנרטורים בשגרה או בחירום: תגבור במבנה היכל התרבות ובבית ספיר, באולמות ספורט לטובת שידורי טלוויזיה, וכיוצא בזה. בדיקת עלות/תועלת השכרה או רכישת גנרטורים לפי הצרכים; מדיניות שילוב עובד עירייה/חשמלאי באירועים הדורשים גיבוי והפעלת גנרטורים. שימוש ופריסת גנרטורים בשעת חירום, כולל בחינה נוספת של הצבת גנרטור קבוע במרכז הפעלה בחירום של העירייה. הכנת רשימת תיוג, תעדוף גנרטורים בשוטף ובחירום. קביעת אחראי אחד להחזקת התמונה הכוללת של הגנרטורים, לשם סיוע לקבלת החלטות לצורך תפעול גנרטורים בשגרה ובחירום. קביעת אופן האחזקה השוטפת של כל הגנרטורים לפי סוגים. בחינת פרסום מכרז אחזקה כולל לכל הגנרטורים לתחזוקה וטיפול כנדרש על פי

¹⁵ במהלך חודש מרץ 2016 הודיע מנהל המט"ש כי הגנרטורים עברו הסדרה ובדיקה ע"י מהנדס בודק ונשלחה בקשה להיתר, אשר התקבל מרשות החשמל ב-23/6/16

ההוראות. דיווח תקופתי לגורם שייקבע.

מינוי חוליית ספירה לאיתור ורישום כל הגנרטורים ולבקרה עליהם תוך קביעת אחראי לכל גנרטור.

רישום כל הגנרטורים ברשימת המצאי של העירייה.

הביקורת ערכה בדיקה של מצבת הגנרטורים ביחידות העירייה השונות ואת אופן אחזקת

הגנרטורים ולהלן סיכום הממצאים והמלצות הביקורת:

- 6.1 מתוך רשימת מצאי של 12 גנרטורים שהומצאה לביקורת על ידי מנהלת מח' רכש, אספקה ומכרזים, הביקורת איתרה 10 גנרטורים בלבד. ב-4 מהם היתה התאמה למס' הסידורי וב-6 מהם המס' הסידורי לא תאם.
- 6.2 ב-2 מחלקות הביקורת מצאה בכל מחלקה 2 גנרטורים במקום גנרטור אחד הרשום ברשימת המצאי.
- 6.3 הביקורת מצאה 10 גנרטורים במחלקות העירייה שאינם רשומים ברשימת המצאי של העירייה.
- 6.4 הביקורת איתרה בסה"כ 17 גנרטורים שלא רשומים ברשימת המצאי של העירייה (לא כולל 2 גנרטורים שנמצאו במכון לטיהור שפכים).

הביקורת ממליצה לבצע ספירה כללית לגנרטורים ולבצע רישומם כנדרש הן

במחשבי העירייה והן בחשבון האגפים/יחידות.

עוד ממליצה הביקורת כי בכל רכישה של טובין ובפרט של גנרטור, יפעלו בהתאם

לנהלי רכש הקיימים ולהעביר לתשלום הגזברות בהתניה של קיום אישור רישום

הטובין במחלקת רכש.

- 6.5 נמצא במחסני העירייה גנרטור אחד של תאגיד הביוב שאינו בשימוש.

הביקורת ממליצה לבחון את החזרתו לעירייה ולבדוק האם ניתן לשלבו

לצרכיה.

- 6.6 נמצאו 2 אולמות ספורט, בהם מתקיימים משחקים תחרותיים רשמיים בליגות

מקצועניות, ללא שמותקן בהם גנרטור (יש באולמות חיבור לגנרטור).

לעיתים, העירייה שוכרת גנרטור למשחקים תחרותיים המשודרים בטלוויזיה ו/או

לאירועים אחרים המתקיימים באולמות ספורט אלה.

הביקורת ממליצה לבחון בהיבט הכלכלי שימוש/רכישת גנרטור מתנייד שיתאים

לצרכים אלה, במקום לשכור גנרטור בכל אירוע.

- 6.7 הביקורת מצאה כי יחידות עירייה שונות, שוכרות באופן עצמאי גנרטורים לאירועי

תרבות, טקסים שונים, טקסי סיום בבתי ספר יסודיים, חטיבות ביניים ותיכונים,

ספורט וכו' ללא תיאום ובדיקה של שימוש/ניוד של גנרטורים קיימים.

הביקורת ממליצה לרכז נושא זה בידי מחלקת חשמל כולל החזקת תמונה כוללת לשם סיוע באירועים עונתיים, השכרת גנרטורים ועוד.
הביקורת ממליצה לבחון כדאיות רכישת גנרטורים מתניידים תוך בחינת עלויות השכרת גנרטורים.

- 6.8 הביקורת קיבלה הצעת מחיר לרכישת גנרטור 3 פאזות בהספק של 275kva, מספק חיצוני של גנרטורים, שנבחר על ידה באופן אקראי, בעלות 159,000 ₪ (לא כולל מע"מ). (הצעת המחיר נמצאת בניירות העבודה של הביקורת).

הביקורת ממליצה לבצע בדיקת כדאיות עלות/תועלת של רכישה מול השכרת גנרטורים.

הביקורת ממליצה כי פעילות לרכישת/השכרת גנרטורים תקבל אישור וחוות דעת של מנהל מחלקת חשמל בטרם קבלת החלטה.

- 6.9 נמצא כי אופן הטיפול ואחזקת הגנרטורים אינו אחיד ואינו מטופל על ידי גורם אחד. טיפולי האחזקה לגנרטורים מבוצעים על ידי מספר חברות ורק לחלק מהגנרטורים.

הביקורת ממליצה לבחון עריכת מכרז אחד כולל ביצוע טיפולים ואחזקת כל הגנרטורים בהתאם לנהלים מחייבים.

- 6.10 מנהלת מזכירות העירייה, לבקשת הביקורת בדקה בספר החוזים של העירייה ולא מצאה אף חוזה הקשור לאחזקת/תחזוקת גנרטור ו/או גנרטורים ו/או פ.ק. גנרטורים ו/או ד.נ גנרטורים ו/או שמרלינג ו/או אורקל.

הביקורת ממליצה כי כל נושא אחזקת הגנרטורים, הן הקבועים והן הניידים ירוכז על ידי גורם אחד בעירייה, בהיבטים של רישום ובקרה, אופן האחזקה והמועד, הדרכות והכשרות עובדים, בטיחות ועריכת מכרז כולל לתחזוקה שוטפת.

- 6.11 על העירייה/מנהל מחלקת חשמל לוודא כי כל הגנרטורים המותקנים בעירייה יותקנו על פי הכתוב בחוק כגון, הוראות והנחיות בחוק התכנון והבניה, פרק א' סימן י"ד לגבי "גנרטורים חשמליים"; תקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987, בהן נקבע כי לכל גנרטור קבוע מעל 5kva חייבים להיות האישורים:
1. תעודת רישום ובדיקה של גנרטור - חתום על ידי בודק חשמל מוסמך;
2. היתר למתקן חשמלי (גנרטורים) - חתום על ידי מינהל החשמל, משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים לאחר שהתקבלה בקשת היתר הפעלה וחיבור של הגנרטור חתומה על ידי בודק חשמל מוסמך.

6.12 נמצא כי תחזוקת הגנרטורים בתחנות הסניקה של תאגיד הביוב מבוצעת על פי יומן עבודה¹⁶ בפרקי זמן: יומי; שבועי; חודשי ורבעוני. ביומני עבודה אלה קיימים טפסי בדיקה חודשיים ורבעוניים בהם מפורטות הוראות האחזקה והבדיקה לגנרטורים. ביומני עבודה אלה ממלאים מבצעי הבדיקות את שמם ואת תאריך ביצוע הבדיקה על ידם וחותרים בטופס בדיקה מובנה.

הביקורת ממליצה כי יומן עבודה זה, ישמש בסיס לתבנית אחזקת כלל הגנרטורים בעירייה על ידי עובדי העירייה ולפיכך, הביקורת ממליצה כי מנהל מחלקת חשמל בסיוע גורמים נוספים שייקבעו יפעלו להכנת יומן עבודה מתאים לאחזקת כלל הגנרטורים בעירייה. הביקורת ממליצה כי מהנדסת העיר יחד עם סמנכ"ל העירייה הממונה על אגף ההנדסה יאשרו יומן עבודה זה כתבנית אחזקה מחייבת.

התייחסות עובדים לבקשה לקבלת מידע לגבי גנרטורים

6.13 1. בתאריך 26/11/15 נשלח מכתב לתפוצת כלל משתמשי ה-outlook ובו בקשה לתת מידע בדבר קיומם של גנרטורים שונים במקומות שונים במתקני העירייה.
2. סה"כ עד לתאריך 20/01/16 ענו/התייחסו 7 גורמים לשאלון אותו הפיצה הביקורת לכל משתמשי המחשב המחוברים לתוכנת ה-outlook. עם 3 מהם, הביקורת נפגשה לפני שהופץ השאלון.

להלן הממצאים:

1. מנהל מכון טיהור שפכים (מט"ש) ענה לשאלון כי במכון לטיהור שפכים יש 2 גנרטורים שאינם שייכים לעירייה.
2. מנהלת תיכון כצנלסון ומנהלת מועדון עלייה ענו כי אין אצלם גנרטורים.

הביקורת ממליצה כי מחלקת רכש, אספקה ומכרזים תבצע בדיקה מקיפה בכל יחידות העירייה לגבי המצאות גנרטורים נוספים ותסדיר את רישום המצאי. הביקורת ממליצה כי כל רכישת גנרטור הן באופן פרטני והן רכישה במסגרת ביצוע פרויקט, ירשם הציוד הנרכש ברשימת המצאי של העירייה בטרם יעבור לאישור תשלום בגזברות העירייה. עוד ממליצה הביקורת, כי כל מנהל יחידה ימנה מטעמו רפרנט אשר יחתום על הציוד/גנרטור שביחידתו.

הביקורת ממליצה לבצע ספירה פיסית מלאה ראשונית של כל הציוד של העירייה ואחר כך,

לקיים בדיקת ספירה שוטפת מדי שנה בכל יחידה כמתחייב בנוהל אינוונטר-ניהול המצאי העירוני, הנמצא בנהלי העירייה (תיקיות ציבוריות ב-outlook).

6.14 הביקורת מצאה כי קיימים גנרטורים המאוחסנים במחסנים שונים והם מתודלקים בניגוד להוראות הבטיחות.

הביקורת ממליצה כי יינקטו כל כללי הבטיחות המתחייבים על פי חוק. הביקורת ממליצה כי הממונה על הבטיחות בעירייה יבצע בתדירות קבועה סיור במקומות בהם מותקנים/ נמצאים גנרטורים וירענן את הוראות הבטיחות כולל הדרכות.

dingoo

תקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987:

תקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), תשמ"ז-1987*

בתוקף סמכותי לפי סעיפים 10א ו-13 לחוק החשמל, תשי"ד-1954 (להלן – החוק),
ובאישור ועדת הכספים

של הכנסת לפי סעיף 1(ב) לחוק יסוד: משק המדינה, אני מתקין תקנות אלה:

פרק א': פרשנות

הגדרות

1. בתקנות אלה –

תק' תשמ"ט-1989

- "אחראי" – אדם שמונה כאחראי אדמיניסטרטיבי על הגנרטור;
- "איפוס" – הגנה נגד חישמול, באמצעות חיבור גוף מתכת של ציוד חשמלי לפס השוואת הפוטנציאלים, במבנה שקיים בו חיבור בין הפס האמור ובין מוליך האפס או נקודת האפס או מוליך התווך של קו הזינה;
- "אלקטרודת הארקה" או "אלקטרודה" – מוליך הנמצא במגע טוב עם המסה הכללית של האדמה, במישרין או דרך בטון של יסוד המבנה, בין שהוא בודד ובין שהוא מורכב ממספר גופים המחוברים ביניהם;
- "אספקת אל-פסק" – שיטת אספקת חשמל בה מובטחת רציפות האספקה ללא תלות במצב מקור האספקה הרגילה;
- "אספקת חלופית" – אספקת חשמל מגנרטור כחלופה מלאה או חלקית לאספקה מרשת של חברת חשמל בשעת הפסקתה;
- "אספקה מקבילה" – אספקת חשמל מגנרטור הפועל בסינכרון עם רשת של חברת חשמל;
- "אספקה עצמאית" – אספקת חשמל מגנרטור למיתקן שאין לו כל קשר חשמלי לרשת של חברת חשמל;
- "גוף מתכת" – חלק מתכתי נגיש של ציוד חשמלי שלא נועד לשמש כמוליך;
- "גנרטור ארעי" – גנרטור הניתן להעברה בנקל ומובא אל מיתקן חשמל לשם אספקה ארעית במקרים כגון: הפסקת האספקה הסדירה או במקום שאין בו אספקת חשמל ציבורית;
- "גנרטור קבוע" – גנרטור שאינו ניתן להעברה או להעתקה אלא על ידי שימוש בכלים, ומיועד לשרת את המיתקן לאורך ימים;
- "הארקת הגנה" – הגנה בפני חישמול באמצעות חיבור גוף מתכת למסה הכללית של האדמה;
- "הארקת יסוד" – מערכת הכוללת אלקטרודת הארקה יסוד טבעת גישור, פס השוואת הפוטנציאלים ומוליך הארקה המחבר בין הטבעת והפס האמורים;
- "הארקת שיטה" – הארקה של נקודה אחת לפחות של השיטה;
- "המנהל" – מנהל עניני החשמל כמשמעותו בסעיף 3 לחוק או מי שהוא הסמיכו לענין תקנות אלה;
- "חברת חשמל" – חברה ציבורית לאספקת חשמל;
- "חדר גנרטור" – חדר המיועד בלעדית להתקנת ערכת גנרטור, אחת או יותר, והפריטים הנלווים

* פורסמו ק"ת תשמ"ז מס' 5000 מיום 26.1.1987 עמ' 345.

תוקנו ק"ת תשמ"ט מס' 5135 מיום 18.9.1988 עמ' 29 – הודעה תשמ"ט-1988; תחילתה ביום 1.8.1988.

ק"ת תשמ"ט מס' 5163 מיום 27.1.1989 עמ' 459 – תק' תשמ"ט-1988.

ק"ת תשנ"א מס' 5298 מיום 2.10.1990 עמ' 23 – הודעה תשנ"א-1990; תחילתה ביום 1.10.1990.

ק"ת תש"ס מס' 6016 מיום 20.1.2000 עמ' 279 – הודעה תש"ס-2000; תחילתה ביום 1.10.1999.

ק"ת תש"ס מס' 6026 מיום 27.3.2000 עמ' 416 – הודעה (מס' 2) תש"ס-2000; תחילתה ביום 1.4.2000.

ק"ת תש"ס מס' 6054 מיום 7.9.2000 עמ' 880 – הודעה (מס' 3) תש"ס-2000; תחילתה ביום 2.10.2000.

ק"ת תשס"א מס' 6123 מיום 30.8.2001 עמ' 1042 – הודעה תשס"א-2001; תחילתה ביום 1.10.2001.

ק"ת תשס"ב מס' 6159 מיום 21.3.2002 עמ' 582 – הודעה תשס"ב-2002; תחילתה ביום 1.4.2002.

- אליה להפעלתה ולתחזוקתה; ;
- "חשמלאי" – בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל לפי החוק;
- "חשמלאי בודק" – בעל רשיון לעסוק בביצוע בדיקות חשמל לפי החוק;
- "לוח" – מסד והציוד החשמלי המורכב עליו לפיקוד ולפיקוח על מיתקן חשמלי;
- "מבטח" – אבזר לניתוק אוטומטי של זרם חשמלי במיתקן, כאשר עצמתו גדולה מעצמת הזרם הנקוב שלו; מבטח יכול להיות משני סוגים: נתיך או מפסק אוטומטי;
- 1989-תק' תשמ"ט – "מוליך" – גוף המיועד להעברת זרם חשמלי, עשוי מתיל בודד או מתילים אחדים שזורים ביחד, חשוף או מבודד;
- 1989-תק' תשמ"ט – "מוליך אפס" – מוליך המחובר לנקודת האפס של מקור הזינה ונוטל חלק בתמסורת אנרגיה חשמלית;
- 1989-תק' תשמ"ט – "מוליך פן" (Protective Earth Neutral – PEN) – מוליך המשמש בו זמנית כמוליך הארקה וכמוליך אפס;
- "מוליך הגנה" – מוליך המחבר בין גופי המתכת של המיתקן בשיטה בלתי מאורקת;
- "מעגל" – מוליכים אחדים המותקנים יחד והמוגנים על ידי מבטח משותף;
- "מיתקן" – מיתקן חשמלי המשמש לשם ייצור חשמל, הולכתו, הפצתו, צריכתו, צבירתו או שינויו (טרנספורמציה), לרבות מבנים, מכונות, מכשירים, מצברים, מוליכים, אבזרים וציוד חשמלי קבוע או מיטלטל, הקשורים במיתקן;
- "מיתקן ארעי" – מיתקן המיועד לפעול זמן קצר ומוגבל מראש, כגון: מיתקן באתר בניה או באתר קידוח;
- "מיתקן קבוע" – מיתקן המיועד לפעול לאורך ימים;
- "מפסק" – אבזר לניתוק ולחיבור של מעגל תחת עומס;
- "מפסק אוטומטי" – מבטח בעל מנגנון מכני לניתוק זרם במקרה של זרם יתר;
- "מפסק מחלף" – מפסק דו-קטבי, תלת-קטבי או ארבעה-קטבי, המיועד לחבר את המיתקן המוזן דרכו לאחד משני מקורות אספקה חלופיים;
- "מפסק ראשי" – מפסק המיועד להפסקה וחיבור במתכון של זרם חשמלי במיתקן בשלמותו כאשר העומס מחובר בו;
- "ערכת גנרטור" או "גנרטור" – הרכב הכולל גנרטור, מנוע ראשוני והציוד הנלווה אליהם כגון מערכת פיקוד ובקרה, מכל דלק ומצבר להתנעה;
- "פס השוואת פוטנציאלים" – פס שאליו מחוברים מוליכי הארקה ומוליכי חיבור;
- "צנרת זרה" – צנרת או תעלות בחדר הגנרטור אשר אינן מיועדות לתפעול של ערכת הגנרטור;
- "רשת כבאות" – כהגדרתה בחוק שירות הכבאות, תשי"ט-1959;
- "שולב" – סידור בקרה המונע ביצוע פעולה מסוימת לפני ביצוע פעולה אחרת;
- "שיטת אספקה" או "שיטה" – שיטה לאספקת חשמל המאופיינת בשיעורי המתחים, התדירות, סוג הזרם, מספר המוליכים והחיבור ביניהם;
- "תקן" – תקן ישראלי שנקבע לפי חוק התקנים, תשי"ג-1953.

פרק ב': תנאים כלליים

2. (א) תקנות אלה חלות על התקנה והפעלה של גנרטורים סיבוביים למתח נמוך, זרם חילופין בתדרים 50 עד 60 הרץ, חד-מופעיים או תלת-מופעיים.
- (ב) תקנות אלה אינן חלות על גנרטורים בבעלותה של חברת חשמל או על גנרטורים לריתוך.
3. (א) לא יתכנן אדם, לא יתקין, לא יבדוק ולא יתקן מיתקן גנרטור אלא אם כן הוא חשמלאי.
- (ב) לא יופעל גנרטור קבוע במיתקן קבוע, אלא על פי היתר מאת המנהל בהתאם לתקנה 25 ובהתאם לתנאי ההיתר.
4. (א) גנרטור המיועד לאספקה מקבילה טעון אישור מאת חברת חשמל בעלת הרשת, לפני הפעלתו הראשונה.
- (ב) גנרטור המיועד לאספקה חלופית, חלקית או מלאה למיתקן הניזון מחברת חשמל,

תחילה

התקנת גנרטורים והפעלתם

גנרטור לאספקה מקבילה או לאספקה חלופית

יובא לידיעת חברת החשמל בעלת הרשת, לפני הפעלתו הראשונה.

5. גנרטור יצוייד במפסק ראשי; אם קיים במפסק התקן נעילה, הוא יהיה ניתן להפעלה במצב "מופסק" בלבד. מפסק ראשי של גנרטור ונעילתו
6. (א) הצורך בהגנת מיתקן גנרטור בפני פגיעות ברקים ייקבע בהתאם לתקן הישראלי ת"י 1173, סעיף 5. הגנה בפני ברקים ומתחי יתר
- (ב) מותקן גנרטור המופעל על ידי טורבינת רוח, יילקח בחשבון ניקוד של 15 אחוזים נוספים לניקוד שבטבלה 4 בתקן האמור.
- (ג) בלוח החשמל של גנרטור כאמור בתקנת משנה (ב), יותקנו התקני הגנה נגד מתחי יתר; האלקטרודה המשמשת להארקת התקנים כאמור תהיה במרחק של 25 מטרים לפחות מהתורן של הגנרטור.
- (ד) על אף האמור בתקנת משנה (ג), אם תורן הגנרטור נמצא על גג מבנה שקיימת בו הארקת יסוד ולוח הגנרטור ממוקם במבנה זה, תחובר הארקת ההתקנים נגד מתחי יתר אל פס השוואת הפוטנציאלים של המבנה.
7. חלקים מסתובבים נגישים של ערכת הגנרטור יוגנו בפני נגיעה מקרית בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תשל"ל-1970. הגנה על חלקים מסתובבים
8. (א) ערכת הגנרטור תהיה מצוידת בשילוט המקורי של היצרן שיכלול את הפרטים הטכניים של הרכיבים החשמליים והמכניים; השילוט יהיה ניתן לקריאה בנקל. לוחיות זיהוי
- (ב) בלוח הראשי של המיתקן ייקבע שלט בולט לעין ובר קיימא בו יצויין קיום גנרטור במערכת.
9. הורכבו המנוע והמקרן שלו על שילדה משותפת עם גנרטור, יותקן המאוורר כך שיגרום לזרימת אויר מכיוון המנוע הראשוני אל המקרן. מאוורר המנוע הראשוני
10. לא יפעיל אדם גנרטור אשר גורם – מניעת מטרידים בלתי סבירים
- (1) לרעש העולה על המותר לפי תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצויד בניה), תשל"ט-1979;
- (2) לרעידות בלתי סבירות במבנה.
- פרק ג': גנרטור**
11. (א) משמש גנרטור לאספקה חלופית יצוייד מיתקן החשמל במפסק-מחלף, שיבטיח שפעולת הניתוק תקדים את פעולת החיבור שלו. מפסק-מחלף באספקה חלופית
- (ב) משמש הגנרטור לאספקה חלופית למיתקן בשלמותו, יכול שהמפסק-מחלף יהיה המפסק הראשי של המיתקן או בטור איתו: משמש מפסק-מחלף גם כמפסק ראשי, יהיה הוא בעל מצב ביניים "מופסק" ובמקרה זה מותר שהתקן בקרה על קיום או חוסר מתח בקו הזינה של חברת חשמל, יחובר לפני המפסק הראשי שבקו האמור.
- (ג) מורכב המפסק-מחלף מיותר מיחידה אחת, כגון שני מגענים נפרדים, יצוייד הרכב זה בשני שלבים לפחות שימנעו, כל אחד מהם בנפרד, את החיבור במקביל של שתי האספקות; השולבים יכולים להיות חשמליים, מכניים או צירוף של שניהם.
- (ד) על אף האמור בתקנת משנה (ג), כאשר במיתקן קיימים מספר גנרטורים, המיועדים לעבוד בסינכרון, ולכל גנרטור יש שולב משלו אזי מותר שלמפסק-מחלף, יהיה שולב אחד בלבד.
- (ה) מפסק-מחלף של גנרטור חד מופעי יהיה דו-קטבי.
- (1) מפסק מחלף של גנרטור תלת-מופעי, יהיה אחד מאלה לפי הענין: תק' תשמ"ט-1989
- (1) מפסק מחלף ארבע-קוטבי לפי איור מס' 1 בתוספת הראשונה – בכל מקרה;
- (2) מפסק מחלף תלת-קוטבי לפי איור מס' 2 בתוספת הראשונה – במקרים האלה:
- (א) כאשר מיתקן הצריכה מוגן בשיטת איפוס ומתקיים בו אחד מאלה ובלבד שאם, מסיבה כלשהי, יש צורך לנתק את מוליך האפס במקום כלשהו בין החיבור של מוליך האפס אל מוליך ה-PEN בכניסה למבנה לבין נקודת הכוכב של הגנרטור, יותקן גישור זמני שישמור על הרציפות הגלובנית בין שתי הנקודות האמורות:
1. חיבור הגנרטור למיתקן הצריכה נעשה באותו הלוח הראשי של המבנה, שבו או בצמוד לו בוצע האיפוס; נקודת הכוכב של הגנרטור מחוברת בקביעות לפס האפס של הלוח כמתואר באיור מס' 2 בתוספת הראשונה;

2. חיבור הגנרטור נעשה בלוח משנה הממוקם באותו מבנה בו ממוקם הלוח הראשי ובתנאי שהזנת לוח המשנה נעשית ישירות מהלוח הראשי של המבנה, ללא חיבורים בלוחות אחרים או הסתעפויות.

(ב) כאשר מיתקן הצריכה מוגן בשיטת הארקה הגנה ועומד בכל הדרישות המפורטות בפסקאות (1) עד (6):

1. השנאי, המזין את מיתקן הצריכה, הוא בלעדי למיתקן זה;
2. חתך המוליך להארקה השיטה של הגנרטור לא יהיה קטן מחתך המוליך להארקה השיטה של השנאי;
3. אורכם המרבי של כל אחד ממוליכי הארקה השיטה של השנאי ושל הגנרטור לא יעלה על 50 מטרים;
4. החתך המזערי של מוליך האפס של הגנרטור יהיה כחתך מוליך האפס של השנאי;
5. מוליכי הארקה השיטה של הגנרטור ושל השנאי יהיו נפרדים עד למקום חיבורם אל אלקטרודת ההארקה או אל פס השוואת הפוטנציאלים או אל פס מתכתי, המחובר בשני מקומות לפחות לאלקטרודת הארקה ובתנאי שחיבור כל מוליך הארקה יהיה בהדק נפרד;
6. במוליכי האפס של השנאי ושל הגנרטור לפני ההסתעפות הראשונה בהם, מותקן אבזר המאפשר ניתוק האפס באמצעות כלים בלבד; מיקום האבזר מאפשר גישה נוחה אליו.

12. בכל מבנה בו קיים גנרטור לאספקה חלופית יותקן התקן להדממת הגנרטור; ההתקן יימצא במקום נוח לגישה שאישרה רשות הכבאות המקומית; ליד ההתקן יותקן שלט בר-קיימא וכולט לעין בו יירשם "גנרטור" באותיות לבנות על רקע אדום.

התקן להדממת הגנרטור

13. (א) כל גנרטור שניתן להפעילו גם באופן אוטומטי יצויד בשלט בר-קיימא וכולט לעין שבו יירשם "גנרטור מופעל אוטומטית"; שלט כאמור יותקן גם בלוח הראשי וגם בלוח הגנרטור.

גנרטור המופעל באופן אוטומטי

(ב) לכל מפסק-מחלף אוטומטי במיתקן לאספקה חלופית יותקנו ממסרי השהיית זמן לכל כיוון פעולה; המימסרים יכווננו לפי צרכי המיתקן.

(ג) על אף האמור בתקנת משנה (ב), לא תחול הדרישה לממסרי השהיית זמן על מיתקני גנרטורים הפועלים באספקת אל-פסק.

14. קיים במבנה מיתקן כהכנה לחיבור של גנרטור ארעי לאספקה חלופית יותקנו בו –

מיתקן לחיבור של גנרטור ארעי לאספקה חלופית

1. מפסק-מחלף ידני כמפורט להלן ובלבד שאם הוא משמש גם כמפסק ראשי של המיתקן יהיה הוא בעל מצב ביניים "מופסק":

(א) דו-קוטבי כשהגנרטור הוא חד-מופעל;

(ב) ארבע-קוטבי כשהגנרטור הוא תלת-מופעל, בהתאם לאיור מס' 3 בתוספת השניה, אולם אם במבנה קיים איפוס והחיבור הוא בהתאם לאיור מס' 4 בתוספת השניה, ניתן להתקין מפסק-מחלף תלת-קוטבי.

2. תקע קבוע מדגם תעשייתי בעל 5 פינים או תיבה עם 5 הדקים, אשר יחוברו כמתואר באיורים מס' 3 או מס' 4 בתוספת השניה.

3. ליד התקע הקבוע או תיבת ההדקים האמורים, יותקן שלט בר-קיימא וכולט לעין ובו ייכתב "חיבור לגנרטור".

15. במקרה של זינת מיתקן ארעי באספקה עצמאית מגנרטור ארעי מותר שהזינה תהיה בלתי מוארקה כאשר בגנרטור ובמיתקן מתקיימות הוראות תקנות החשמל (הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), תשמ"ד-1984, המתיחסות לשיטה בלתי מוארקה או מתקיימות דרישות אלה:

שיטה בלתי מוארקה במיתקן ארעי הניזון מגנרטור ארעי

(1) כל גופי המתכת החייבים בהארקה הגנה, כולל גוף הגנרטור, יחוברו למוליך הגנה הכלול בתוך כבלי הזינה; מותר שמוליך ההגנה יהיה מוארק;

(2) חתכי מוליכי ההגנה יהיו שווים לפחות לחתכי מוליכי ההארקה כנדרש בתקנות החשמל (הארקות ושיטות ההגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), תשמ"ד-1984;

(3) כאשר התנגדות הבידוד בין מוליך ההגנה לבין המיתקן החשמלי ירדה מתחת ל-22 קילואום, תינתן אתראה חזותית וקולית;

(4) הראו חישוב או ניסוי שמתח התקלה לאורך מוליך ההגנה אינו יכול לעלות על 50 וולט למשך יותר מ-5 שניות, לא תידרש התראה כאמור בפסקה (3);

(5) נתקיימו התנאים של פסקה (4), לא יעלה סכום האורכים של הכבלים על 250 מטר.

פרק ד': תנאים סביבתיים להתקנת גנרטור

16. ערכת גנרטור, אחת או יותר, תותקן בחדר גנרטור הבנוי במיוחד עבורה או בחדר המיועד למטרות טכניות נוספות כגון אולם מכונות או חדר חשמל.
17. (א) מעברים בין ערכת גנרטור על יסודותיה, לא כולל ציוד נלווה נפרד ומקרן, לבין חלקי מבנה או ציוד אחר, כולל לוחות חשמל, יהיו ברוחב של מטר אחד לפחות.
- (ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), בגנרטורים שהספקם אינו עולה על 50 קו"א מותר שהמעבר בצד אחד יהיה 0.6 מטר לפחות.
- (ג) על אף האמור בתקנות משנה (א) ו-(ב), יש להבטיח שהמרווחים מסביב לערכת הגנרטור יאפשרו תחזוקה נוחה, גם אם הדבר מחייב מעברים העולים על האמור בהן.
18. דלת חדר הגנרטור תהיה ממתכת ופתחתה מבפנים כלפי חוץ תהיה אפשרית, בכל עת, ללא צורך במפתח.
19. חדר הגנרטור ייבנה כך שתימנע זרימה בלתי מבוקרת של נוזלים, כגון שמן ודלק, אל מחוץ לחדר.
20. בחדר הגנרטור יותקנו נקודת מאור קבועה אחת ושני בתי תקע לפחות; כמו כן תותקן בו תאורת חירום שאינה ניזונה מהמצבר המשמש להתנעת הגנרטור.
21. בחדר הגנרטור יובטח האיורור הדרוש, לאספקת אויר למנוע הראשוני ולמניעת הצטברות גזים נפיצים או דליקים.
22. צינור הפליטה של המנוע הראשוני יוציא את גזי הפליטה אל מחוץ למבנה ויתקיימו בו הוראות אלה:
- (1) הצינור יוגן בפני נגיעה מקרית עד לגובה של שני מטרים לפחות מהרצפה;
 - (2) חוזק הצינור למבנה, יהיה חיבורו למנוע באמצעות חוליה גמישה;
 - (3) מעבר הצינור דרך חלקי מבנה יותקן כך שלא יגרום להם נזק.
23. (א) לא יעביר אדם דרך חדר הגנרטור, צנרת זרה לגזים, לנוזלים נפיצים או דליקים, למים, לביוב או כיוצא באלה, אלא אם כן ננקטו כל האמצעים הדרושים למניעת דליפה לתוך החדר.
- (ב) צנרת זרה כאמור העוברת בחדר הגנרטור תהיה צבועה בגוונים כנדרש בתקן ישראלי ת"י 659.
- (ג) צנרת זרה שהטמפרטורה שלה עולה על 60 מעלות צלסיוס או נמוכה מ-15 מעלות צלסיוס תבודד בבידוד תרמי.

פרק ה': רישום גנרטורים, בדיקתם והיתר להקמת ערכת גנרטור או לשינויה

24. (א) כל גנרטור תלת-מופעלי בגודל מעל 5 קו"א חייב ברישום על ידי המנהל. בעל גנרטור או מחזיק ימסור למנהל, תוך שבועיים מיום קבלתו את הנתונים הבאים:
1. שם ומען הבעלים או המחזיק, לפי הענין;
 2. מען מקום הימצאו של הגנרטור;
 3. שם ומען האחראי על הגנרטור;
 4. הפרטים המופיעים על לוחיות הזיהוי של הערכה;
 5. אופן התקנת הגנרטור (קבוע, ארעי);
 6. אופן התקנת המיתקן (קבוע, ארעי).
- (ב) בעל הגנרטור או מחזיקו יודיע למנהל על כל שינוי בנתונים המפורטים בתקנת משנה (א) שבועיים מהתהוותו.
25. (א) לא יפעיל אדם גנרטור קבוע המיועד לאספקת חשמל למיתקן קבוע אלא אם כן נתן המנהל היתר להפעלתו.
- (ב) הבקשה למתן היתר (להלן – הבקשה) תוגש למנהל בטופס שהוא יקבע וייכללו בו, בין היתר, פרטים אלה:

- (1) המקום בו יותקן המיתקן;
- (2) יעוד המיתקן;
- (3) פרטי המיתקן;
- (4) שם האחראי לתפעולה ותחזוקתה של ערכת הגנרטור.
- (ג) שינוי בפרטים (1), (2) ו-(3) טעון היתר מאת המנהל, והוראות תקנות אלה יחולו בשינויים המחוייבים לפי הענין.
- (ד) הבקשה למתן ההיתר תוגש למנהל בצירוף המסמכים הבאים:
- (1) תכנית המבנה של החדר בו מותקן הגנרטור בקנה מידה של 1:50;
- (2) תכנית החיבורים החשמליים של ערכת גנרטור כולל פרטי ההארקות שלו;
- (3) תרשים חד-קווי חשמלי של חיבור הגנרטור אל הלוח המוזן ושל הלוח עצמו;
- (4) טופס בדיקת המיתקן שיקבע המנהל.
- (ה) הבקשה תיחתם ביד מגיש הבקשה. תכניות המיתקן ייחתמו ביד מתכנן המיתקן או מתכנן השינוי בו, הכל לפי הענין. טופס בדיקת המיתקן ייחתם ביד חשמלאי בודק שביצע את הבדיקה.
26. (א) כל גנרטור ייבדק בידי חשמלאי-בודק, בעל רשיון מתאים, לפני הפעלתו הראשונה, לאחר ביצוע שינויים בו, וכן אחת לחמש שנים לפחות.
- (ב) מיועד הגנרטור לאספקה חלופית, חלקית או מלאה, ייבדק לוח החיבורים שלו לפני הפעלתו הראשונה גם בידי חברת החשמל בעלת הרשות.
27. בלי לגרוע מסמכות המנהל להתנות היתר בתנאים נוספים, יכלול ההיתר תנאים אלה:
- (1) בעל ההיתר לא יספק אנרגיה חשמלית למיתקן החורג מהמיתקן המוגדר בתכנית שהוגשה לפי תקנה 25(ד);
- (2) בעל ההיתר יציית לכל ההוראות בכתב שימסור לו המנהל בקשר להקמת המיתקן, הפעלתו, שינויו או הטיפול בו, וימסור פרטים על פעולת המיתקן במקום ובמועד שיקבע המנהל;
- (3) בעל ההיתר יאפשר למנהל להיכנס בכל עת סבירה למקום שבו נמצא המיתקן, כדי לבדקו.
- פרק ו': הוראות שונות**
28. (א) בעל מיתקן ישלם אגרה בסכום של 108 שקלים חדשים בעד ההיתר.
- (ב) בתקנה זו, "מדד" – מדד המחירים לצרכן שמפרסמת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.
- (ג) סכום האגרה בתקנת משנה (א) ישתנה לפי שיעור עליית המדד החדש לעומת המדד היסודי, כלהלן:
- (1) ב-1 באפריל של כל שנה, אם עלה המדד לחודש ינואר של אותה שנה, שיראו אותו כמדד החדש, לעומת המדד לחודש יולי שקדם לו, שיראו אותו כמדד היסודי;
- (2) ב-1 באוקטובר של כל שנה, אם עלה המדד לחודש יולי של אותה שנה, שיראו אותו כמדד החדש, לעומת המדד לחודש ינואר שקדם לו.
- (ד) המנהל יפרסם ברשומות הודעה בדבר שיעורי האגרה כפי שהשתנו עקב האמור בתקנת משנה (ג).
29. חובה המוטלת לפי תקנות אלה יראו אותה כמוטלת על מתכנן המיתקן, מתקיניו, בודקו, בעלו, מחזיקו או מפעילו, לפי הענין, והוא כאשר אין כוונה אחרת משתמעת.
30. הוראות תקנות אלה, למעט תקנה 28, ככל שהן נוגעות לסעיפים 4, 5 ו-9 לחוק, יחולו גם על מיתקנים המוחזקים בידי המדינה.
31. תחילתן של תקנות אלה ששה חדשים מיום פרסומן, אולם יכול שינהגו על פי תקנות אלה בלבד למן יום פרסומן.
32. תקנות החשמל (רישוי מיתקנים חשמליים), תשי"ח-1958 – בטלות.

משה שחל
שר האנרגיה והתשתית

י"ט באלול תשמ"ו (23 בספטמבר 1986)



יומן יומי לתחנת לחודש שנת

תאריך	בדיקת משכיות מנגן ומבטח	תקנות שערם ברות שיט	בדיקת תאורה בתוך המבנה ובחץ	שטח ומבנה - נקיון מפסולת	ברז רטוב - בדיקת מפלס	מגבים - ניקוי ושטיפה לפי חלון	מגבים - בדיקת תקינות	גרות - בדיקת ויזואלית	מזיק ואל תורם - בדיקת נזילות	משאבת - בדיקת יציבות של שידור התנוס	לחות שחמל - תקינות מאוררים	לחות שחמל - רישום	אמפרנט A1	לחות שחמל - רישום	אמפרנט A2	לחות שחמל - רישום	אמפרנט A3	לחות שחמל - רישום	קריאת וולטמטר V	שם וחתימת הבדק	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					

שבוע 1 (תאריך) + חתימה	שבוע 2 (תאריך) + חתימה	שבוע 3 (תאריך) + חתימה	שבוע 4 (תאריך) + חתימה
בדיקה ויזואלית לתקינות המאצרה ונקיונה			

שם וחתימת בודק	תאריך	אחת לחודש
		בדיקת מפוחים לאורזר ומערכת נטרול ריחות
		בדיקת פעילות שסתומי אוויר (כולל שסתומים המצויים על קו הסניקה)
		בדיקת מסנן שאיבת הריחות (ויזואלית ושמיעיתית)
		גנרטור - בדיקת מים במצברים והשלמתם במידות הצורך
		גנרטור - הפעלה ידנית של הגנרטור ל- 10 דקי בלי עומס
		גנרטור - בדיקת שעונים : תדירות, לחץ השמן, חום, מתח
		מסך כיבוי אש מסי 1 - בדיקת לחץ (צבע ירוק) + בדיקה שאין חלודה
		מסך כיבוי אש מסי 1 - בדיקת לחץ (צבע ירוק) + בדיקה שאין חלודה
		מסך כיבוי אש מסי 1 - בדיקת לחץ (צבע ירוק) + בדיקה שאין חלודה



שנת

לחודש

יומן רבעוני לתחנת

שם וחתימת בודק	תאריך	אחת לשלושה חודשים
		מרץ
		יוני
		ספטמבר
		דצמבר

שם וחתימת בודק	תאריך	אחת לשלושה חודשים – תחזוקת גנרטורים
		בדיקה יסודית של כל החלקים הנראים לעין מבחינה מכנית וחשמלית
		ינואר
		אפריל
		יולי
		אוקטובר
		ניקוי מאבק ולכלוך של כל החלקים המכניים והחשמליים
		ינואר
		אפריל
		יולי
		אוקטובר
		השלמת מי קירור ברדיאטור, מים מזוקקים במצבר, שמן מנוע וראו דלק במיכל יומי
		ינואר
		אפריל
		יולי
		אוקטובר
		בדיקת נעלי כבל וכבלי המצברים והתקנת והחלפת הדרוש
		ינואר
		אפריל
		יולי
		אוקטובר
		ביצוע הפעלה שוטפת שתאושר מראש, למשך 20 דקות בעומס נומינלי של יחידת הדיוול והגנרטור ובצורה ויזואלית לבדיקת חלקי המערכת, אי דליפה מצנרת המים, דלק /אוו שמן וכי אין חלקים משוחררים ובלויים
		ינואר
		אפריל
		יולי
		אוקטובר
		בדיקת יציבות מתח ותדירות פריקה בעומס לא מלא ויציבות פרמטרים אלו בקבלה והסרת עומס מלא של היחידה
		ינואר
		אפריל
		יולי
		אוקטובר

שם וחתימה	תאריך (נובמבר)	שם וחתימה	תאריך (אוגוסט)	שם וחתימה	תאריך (מאי)	שם וחתימה	תאריך (פברואר)	אחת לשלושה חודשים – תחזוקת חשמל
								בדיקת מצב המגעים השונים וניקויים
								ניקוי משטחי האלקטרומגנט והמגעים, החלפתם במידת הצורך
								ניקוי האבק וסילוק מכשולים בסביבת הלוחות
								חיזוק כל הברגים והחיבורים, ידיות הלוח, סגירת פנלים
								לעבור ולסגור היטב את כל הברגים והאומים של המהדקים, הריאלים, והמגעים
								בדיקת הארקה, כיוון יתרת זרם במותנעים, זמזום המתנע, מגעי המפסקים, בידוד השנאים