

נספח ב

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

משרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



תאריך
הדיווח: dd/mm/yyyy

דיווח תכנית השקעות לשנת 2019

נתוני צנרת מי וביוב מתוכננת		נתוני צנרת מי וביוב קיימת		חומר	
אורך	קוטר	אורך	קוטר	חומר	מבנה
[מטר]	[אינץ' / מ"מ]	[מטר]	[אינץ' / מ"מ]	מבנה	[אינץ' / מ"מ]
350:50	6:4	400	4	פלדה	פלדה
450	200	450	200	PVC	PVC
40	4	40	4	פלדה	פלדה
250	200	250	200	PVC	PVC
460	4			פלדה	פלדה
600	200			PVC	PVC
100	6	100	6	פלדה	פלדה
400	6	400	4	פלדה	פלדה
130	4			פלדה	פלדה
400	4	400	400	פלדה	פלדה
600	4			פלדה	פלדה
200	4	200	2	פלדה	פלדה
250	4	250	4	פלדה	פלדה
3000:3000	160:200	3000:3000	160:200	PVC	PVC
470:720	6:4			פלדה	פלדה
2500:2500	160:200	2500:2500	160:200	PVC	PVC
1000	8	1000	8	פלדה	פלדה

נתונים כלליים

מ' ס'	מס' פרויקט	רשות / מועצה מקומית	שם פרויקט	מיקום פרויקט	פרויקט		קוד הנדסי	חומר מבנה
					סיווג פרויקט	רחוב/שכונה/תב"ע		
1	718-30001-1-1-2019-1	קרית שמונה	זן דיין	רח דן דיין	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
2	718-30001-1-3-2019-2	קרית שמונה	זן דיין	רח דן דיין	שיקום/שד	קווי ביוב	קווי ביוב	PVC
3	718-30001-1-1-2019-3	קרית שמונה	טרומפלדור צפוני שלב א	רח טרומפלדור	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
4	718-30001-1-3-2019-4	קרית שמונה	ארלזחורב כביש 8	רח ארלזחורב	שיקום/שד	קווי ביוב	קווי ביוב	PVC
5	718-30000-2-1-2019-5	מטולה	ראשי כביש 10 ו 12 ו 13	ראשי כביש 10 ו 12 ו 13	פיתוח	קווי מים	קווי מים	פלדה
6	718-30000-2-3-2019-6	מטולה	כביש 10 ו 12	כביש 10 ו 12	פיתוח	קווי ביוב	קווי ביוב	PVC
7	718-30000-1-1-2019-7	מטולה	כביש 7 רח השמורה	כביש 7 רח השמורה	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
8	718-30004-1-1-2019-8	מגדל שמס	כביש 22	כביש 22	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
9	718-30004-2-1-2019-9	מגדל שמס	כביש 5	כביש 5	פיתוח	קווי מים	קווי מים	פלדה
10	718-30004-1-1-2019-10	מגדל שמס	כביש 42	כביש 42	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
11	718-30004-2-1-2019-11	מגדל שמס	כביש 30(שמס)	כביש 30(שמס)	פיתוח	קווי מים	קווי מים	פלדה
12	718-30004-1-1-2019-12	מגדל שמס	כביש 6	כביש 6	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
13	718-30004-1-1-2019-13	מגדל שמס	כביש 230(235)	כביש 230(235)	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה
14	718-30004-1-1-2019-14	מגדל שמס	מגדל שמס קווי ביוב ב' ג' 4385	רחבי הכפר	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	PVC
22	718-30003-2-1-2019-22	מסעדה	אל חפור	שכונת אלחפור	פיתוח	קווי מים	קווי מים	פלדה
23	718-30003-1-3-2019-23	מסעדה	שדרוג מערכת ביוב מסעדה 4533	רחבי הכפר	שיקום/שד	קווי ביוב	קווי ביוב	PVC
29	718-30006-1-1-2019-29	בוקעתא	כביש 4	כביש 4	שיקום/שד	קווי מים	קווי מים	פלדה

250	6	פלדה	250	4	פלדה	250	4	פלדה	קווי מים	שיקום/שד רוג	כביש 28	בוקעתא	718-30006-1-1-2019-30	30
90	4	פלדה	90	2	פלדה			פלדה	קווי מים	שיקום/שד רוג	ליד כביש 9 אבאס אבו עואד	בוקעתא	718-30006-1-1-2019-31	31
250	4	פלדה	250	2	פלדה			פלדה	קווי מים	שיקום/שד רוג	כביש 25 מול המשרד	בוקעתא	718-30006-1-1-2019-32	32
500	4	פלדה							קווי מים	שיקום/שד רוג	רחבי הכפר	בוקעתא	718-30006-1-1-2019-33	33
3000:3000	160:200	PVC	3000:3000	160:200	PVC				קווי ביוב	פיתוח שיקום/שד	כביש 27	בוקעתא	718-30006-2-1-2019-34	34
8000	400	PE	8000	200	פלדה			פלדה	קווי ביוב	שיקום/שד רוג	קו מגדל בוקעתא	בוקעתא	718-30006-1-3-2019-35	35
110	4	פלדה	110	4	פלדה			פלדה	קווי מים	שיקום/שד רוג	סימטה 55/27	בוקעתא	718-30006-1-3-2019-41	41
100	4	פלדה	100	2	פלדה			פלדה	קווי מים	פיתוח	כביש 12 כניסה לישוב	בוקעתא	718-30005-2-1-2019-44	44
200	4	פלדה						פלדה	קווי מים	פיתוח שיקום/שד	כביש 28-64	בוקעתא	718-30005-2-1-2019-45	45
500:1500	160:200	PVC	500:1500	160:200	PVC			PVC	קווי ביוב	שיקום/שד רוג	רחבי הכפר	בוקעתא	718-30005-1-3-2019-46	46
									מתקני מים	שיקום/שד רוג	ברכת מים 100 גידור ודרך גישה	בוקעתא	718-30005-1-2-2019-50	50
706	4	פלדה	706	110	PE			PE	קווי מים	שיקום/שד רוג	תוספת מגופים ברשת בבריכה 100 ואיזורי פחת	בוקעתא	718-30005-1-1-2019-51	51
340	4	פלדה	340	110	PE			PE	קווי מים	שיקום/שד רוג	החלפת צנרת ברחובות חוקוק+רימון	קצרין	718-30002-1-1-2019-52	52
									קווי מים	שיקום/שד רוג	החלפת צנרת ברחוב חמת	קצרין	718-30002-1-1-2019-53	53
									קווי מים	שיקום/שד רוג	שדרוג חמויות והזמת	קצרין	718-30002-1-1-2019-54	54

נספח ג

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

משרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



התנור תאגיד מים וביוב בע"מ

הוראות תפעול ותחזוקה

לתחנות שאיבת מים



התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ
גשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
אל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il

תוכן העניינים

תפעול ותחזוקת תחנות שאיבת מים.

1. תאור המערכות הקיימות.....4
2. תאור העבודה.....4
3. הנחיות כלליות לתפעול ותחזוקה של מיתקנים הידראוליים.....4
4. הפיקוד והחגנות.....6
5. הנחיות לטיפול במתקני התחנה.....7
- 5.1 משאבות.....7
- 5.2 תחזוקה של מערכת דיזל גנראטור.....10
- 5.3 הטיפול בלוחות החשמל ומתקני החשמל.....14
- 5.4 צנרת ואביזרים.....18
- 5.5 עבודות תחזוקה באתר, תחזוקת מבנים.....21
- 5.6 דוחות הפעלה והפקה.....23
6. לוח זימון אחזקת תחנות שאיבה למים.....25



התנור - תאגיד מים וביווב בע"מ
 אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
 אל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il

1. תאור העבודה והנחיות

מפרט זה מתייחס לביצוע העבודות הבאות:

- א. ביקור יומי באתר.
- ב. בדיקה יומית של כל יחידות השאיבה באתר.
- ג. מילוי יומני עבודה (כולל טיפולים מונעים, תאור תקלות, מועדן ודרכי הטיפול בהן). בסוף כל חודש יועבר דוח חודשי כולל העתקי יומני עבודה לתאגיד.
- ד. תחזוקת שבר-העבודה כוללת תיקוני צנרת מים באופן מיידי. העבודה כוללת תיקוני צנרת ככל הקטרים בשיטות שונות לרבות: החלפת הקטע הפגום, תיקון מקומי בעצרת אביזרי תיקון מהיר (חבקים, רבי קוטר וכו'), במידה ומדובר בצנרת פלדה-תיקון בריתוך.
- ה. תחזוקה מונעת כוללת החלפת חלקים, כלים, אביזרים, שיפוץ מנועי חשמל ומשאבות, טיפול בד"ג, שיפוץ אביזרי צנרת, עבודות חשמל, פיקוד ובקרה ועבודה ע"פ הנחיות מהנדס התאגיד /או נציגו.
- ו. תחזוקה שוטפת-ביצוע תיקונים ועבודות ע"פ הנחיות מהנדס התאגיד /או נציגו.

2. הנחיות כלליות לתפעול ותחזוקה של מיתקנים הידרואוליים

2.1 העבודה מתייחסת למערכות הבאות:

- א. משאבות מים מסוגים ודגמים שונים (אופקיות, אנכיות וטבולות).
- ב. לוחות חשמל, פיקוד ובקרה.
- ג. צנרת ואביזרי צנרת.
- ד. דיזל גנראטורים בהספקים שונים.
- ה. מבנים.

2.2 פללי

- א. תחנת השאיבה כוללת משאבת גיבוי אחת לכל הפחות אשר תופעל מיידית במקרה של תקלה באחת המשאבות המותקנות בתחנה.
- ב. תחנת השאיבה כוללת דיזל-גנראטור חירום אשר יכנס לעבודה באופן אוטומטי מייד עם נפילת מתח החשמל או תקלה במערכת החשמל. מערך הגנראטור מאפשר הפעלה מלאה של כל מרכיבי התחנה והפעלה רצופה של 24 שעות לפחות. מיכל הדלוק יאוחסן במאצרה תקנית שניפחה 110% מגפח מיכל הדלק וקרקעית תצופה בחומר עמיד לפחמימנים.
- ג. תחנת השאיבה מחוברת אלחוטית למקוד הפעיל 24 שעות ביממה, המסוגל לחת מענה לכל כשל בתחנה, העלול לגרום לתקלה במערכת אספקת המים, ההודעות מועברות לנציג התאגיד.
- ד. במתקן יחזק כדרך קבע ספר הפעלה ואחזקה, שהעובדים במכון יוכשרו ויוגחו לפעול לפיו.
- ה. פעולות תפעול ותחזוקה של הציוד המיתקנים במכון יבוצעו ע"פ הוראות היצרנים.
- ו. במתקן יחזק דרך קבע יומן הפעלה, בו יירשמו כל פעולות התחזוקה של מיתקני המכון והציוד, וכל פעולות כיוול המכשירים, בצד רישום כל פעולה יירשם גם תאריך ביצועה. היומן יועבר בתחילת כל חודש לכדיקת מהנדס התאגיד או נציגו.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קריית שמונה 11031
טל. רב קווי: 04-744-200-1-800 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



2.3 אחזקה שוטפת וטיפול בתקלות

- א. בדיקת תקינות הפעולה של כל היחידות הפועלות.
- ב. רישום בספר המכון של מוני השעות השונים, המדים שונים ואירועים מיוחדים.
- ג. בדיקת המשאבות, המנועים ומרכיבי ורכיבי המכון בהתאם להוראות היצרנים לפי המפרטים. (לרבות שימוש בשרות השדה של היבואן / היצרן).
- ד. טיפול באביזרים דוגמת מגופים, שסתומי אוויר, שסתומים אל חוזרים, כולל ניקוי שסתומי אוויר ומניעת דליפות ואיבודי מים. (לרבות שימוש בשרות השדה של היבואן / היצרן).
- ה. טיפול במערכות החשמל, הפיקוד והבקרה.
- ו. שמירה על תקינות כל מכשירי המדידה, מדי הלחץ, שסתומי אוויר ומכשירי רישום.
- ז. טיפול בד"ג לשעת חירום כולל ניסוי שבועי בעומס מלא של דיזל גנראטורים.
- ח. ביצוע בדיקות שדה במכון ודוח מסודר של כל הממצאים.
- ט. סיכה והחלפת שמנים לפי מפרט היצרן בכל היחידות הנעות (כולל אספקת שמן וחומרי סיכה).
- י. בדיקת תקינות של כל המערכות המכאניות- חשמליות אחת לשבוע כולל החלפת אטמים.
- יא. בדיקת תקינות של כל המגופים והסגרים, שסתומים אל חוזרים אחת לחודש, סגרים מכאניים אחת לשבועיים, כולל החלפת אטמים.
- יב. טיפול שוטף במבנים, צנרת, אביזרי צנרת ופריטי מסגרות כגון - שטיפה, ניקוי ופינוי פסולת, תיקון פגיעות ושברים, החלפת ציוד בלוי ופגוע.
- יג. טיפול שוטף בציוד לפי הנחיות יצרנים כגון - פעולות גירוז וטיפולים שוטפים, החלפת פריטים מתכלים, תיקוני שבר בציוד ובמידת הצורך הפעלת גורמי חוץ מקצועיים לתיקון משאבות, מנועים, מתקני הרמה.
- יד. תיקוני תקלות במערכות הפיקוד והחשמל, החלפת פריטים בלוח החשמל והפיקוד או במתקן החשמל עצמו.
- טו. ביצוע תיקונים בחצרות ובאתרי התחנות כגון - תיקוני בטון וסלילה, שערים וגדרות, תיקוני מבנים, קירות תומכים וכו'.
- טז. מעקב מקצועי שוטף על פעולת תחנות השאיבה, הן בשטח והן במרכז הבקרה.
- יז. בקרת דו"חות מעקב תקופתיים הכוללים תיאור פעולות תיקון וטיפולים שוטפים וחד פעמיים, פרטים על רכישות של חומרים והחלפת ציוד, ריכוז צריכת אנרגיה, נתוני שאיבה וכמויות מים והערות מיוחדות.

2.4 תחזוקה מונעת

- עבודות תחזוקה מונעת יבוצעו ע"י צוותי אחזקה מיומנים של אשר יגיעו לבצע ביקורת תקופתית יומית של הציוד במתקן. עבודות תחזוקה מונעת יכללו, בין השאר, את העבודות כדלקמן:
- עבודות תחזוקה מונעת יבוצעו ע"י צוותי אחזקה מיומנים של אשר יגיעו לבצע ביקורת תקופתית יומית של הציוד במתקן. עבודות תחזוקה מונעת יכללו, בין השאר, את העבודות כדלקמן:
- א. עבודות צביעה תקופתיות של כל הציוד במתקן, כולל חלקי המחכת ומניעת הופעת קורוזיה במקומות השונים.
 - ב. שמירה על תקינות הציוד, לרבות פריטי מסגרות, הגדרות והשערים המקיפים את המתקן ותיקונם ע"פ הצורך.
 - ג. טיפול שוטף במבנים (צבע, טיח, ציפויים, חלונות, גג).
 - ד. טיפול בצנרת (נזילות, סניקה וגלישה) ואביזרי צנרת (נזילות, אטימה, שסתומי אוויר, מנומטר, שסתום אל תוזר).
 - ה. טיפול שוטף בציוד אלקטרו-מכאני לפי הנחיות היצרני הציוד-פעולות גירוז וטיפולים שוטפים במשאבות, טיפולים בד"ג, מתקני הרמה.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
אל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ו. תיקון פגיעות ושברים, החלפת ציוד בלוי ופגוע, החלפת פריטים מתכלים
- ז. תיקוני תקלות במערכות הפיקוד הבקרה והחשמל, החלפת פריטים בלוח החשמל והפיקוד או במתקן החשמל עצמו.
- ח. ניקיון, גינון ותחזוקה נפית.
- ט. מעקב מקצועי שוטף על פעולת תחנות השאיבה, הן בשטח והן במרכז הבקרה.
- י. הכנסת שיפורים ותוספות בתחנות השאיבה לייעול פעולתן הגברת אמינותן והקלה על תחזוקתן כמסקנה ממעקב שוטף על פעילותם.

3. הפיקוד וההגנות.

3.1. הפיקוד.

- א. המשאבות ניתנות להפעלה ידנית או אוטומטית בעזרת בורר יד/אוטו. מצב הפעלה הרצוי הינו מצב "אוטו" (אוטומט).
- ב. פיקוד המשאבות מתבצע ע"פ מפסיקי מצוף המותקנים במאגרי המים.
- ג. בנוסף יכול המפעיל לקבוע באלו פרקי זמן תעבוד כל משאבה וזאת על ידי שעות שבת לכל משאבה המותקן בלוח החשמל. באופן כזה, יכול המפעיל לבחור במצב הפעלה בו המשאבות פעילות, אך הפעלתן חלקית בלבד, בהתאם לבחירתו על ידי קציבת זמן בשעות שבת.

3.2. ההגנות:

- 3.2.1. תקלת חוסר זרימה - נעשית באמצעות מפסק זרימה המותקן על כל שסתום אל חזור. מומלץ לכוון הדממה לאחר 60 שניות. במקרה של תקלת חוסר זרימה, תופסק המשאבה בה התגלתה התקלה, יינתן סימון תקלה בלוח הבקרה ותידרש פעולת RESET "ידני" להפעלת המשאבה מחדש.
- 3.2.2. תקלת גוף חימום / טמפרטורה גבוהה בליטופי מניע - במקרה של תקלה זו תופסק פעולת המשאבה בה התגלתה התקלה ויינתן סימון תקלה בלוח. גוף החימום נכנס לעבודה מיד לאור הדממת המניע ויוצא מעבודה – ברגע בו מותנע המניע. בחלק מהאתרים קיים לחצן בדיקה ידנית לתקינת גוף החימום.
- 3.2.3. תקלת O.L (עומף יתר) - הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בדר"כ במתנע.
- 3.2.4. תקלת חופר פאזה - הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בדר"כ במתנע.
- 3.2.5. תקלת לחץ גבוה בסניקה - הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בדר"כ מותקן דוד לחץ ופרסוסטט. מומלץ שהגנה זו תפעל בעליית לחץ מעל ללחץ שנקבע מראש לכל מתקן (גורית נדלקת מיד), לאחר שההייה של 30 שניות – תדומם המשאבה – במידה והמצב ההידראולי לא ישתנה. איפוס ידני.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
זל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 04-6905777.op

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



3.2.6. תקלת לחץ נמוך / חוסר מים ביניקה - הפסקת פעולת המשאבה וסימון תקלה בלוח. בדר"כ מותקן דוד לחץ ופרוססטט או כאשר בריכת היניקה ריקה/מפלס היניקה נמוך. מומלץ הגנה זו תפעל כירידת לחץ מתחת ללחץ שנקבע מראש לכל מתקן (נורית נדלקת מיד). לאחר השהייה של 5 דקות חדומם המשאבה - במידה ומצב הידראולי לא ישתנה. איפוס - ידני.

3.2.7. מספר התנעות מרבי - 4 התנעות כשעה. כיוון - במתנע.

איך לעבוד עם יחידות שאיבה ללא הגנות הידראוליות/השמליות.

3.3 הנחיות תפעול:

- א. מוצע לקבוע מדיניות תפעול המתבססת על העיקרון שיש ליצור שחיקה בלתי זהה במשאבות כדי להימנע ממצב בו כל המשאבות נדרשות לשיפוץ בו זמנית. מוצע לפיכך, כי חלוקת שעות העבודה בין המשאבות תהייה (2M) 30%, (1M) 70%, עד למועד בו יידרש שיפוץ משאבה M 1.
- ב. החלפת תורנות בין המשאבות חתבצע ע"י מערכת הבקרה.

4. הנחיות לטיפול במתקני התחנה

4.1 משאבות

4.1.1 תאור והנחיות כלליות:

המשאבות סופקו לפי הנחיות שגמסרו לספק או ליצרן ע"י המזמין. כל פעולות הפעלת ואחזקת המשאבות יבוצעו ע"י מכונאי מוסמך ומנוסה לרבות תיעוד ביומני עבודה מפורטים ומסודרים. הטיפולים והתיקונים יבוצעו במועדם. הטיפולים יבוצעו ע"י הנחיות היצרן ו/או היבואן. המשאבות עלולות להסתובב לשני הכיוונים.

4.1.2 התקנת והנעה:

יש לחבר את צינורות היניקה והסניקה לאוגנים ולמשאבה ללא יצירת עומס על חלקי המשאבה (יש לחמך את הצנרת או לתלותה כך שלא תפעיל עומס על חלקי המשאבה). חלקי צנרת, מגופים, שסתומים אל חוזרים וכל יתר חלקי הצנרת יש לבצע ולחבר לפי הוראות המתכנן. לאחר הרכבת הצנרת יש לנקות את חלקי הצנרת הפנימיים משבכים, סיגי ריתוך לכלוך וגורמים זרים בכדי למנוע נזק למשאבה ולחלקיה



4.1.3 אזהרה:

אסור להניע את המשאבה כאשר המגופים ביניקה ובסניקה סגורים או קו סתום, הלחץ המקסימאלי המותר לכל דגם משאבה מופיע בקטלוג-פעולה זאת תגרום להרס המשאבה באופן מיידי.

מומלץ להתקין מעקפים ושסתומי פריקה על קו הסניקה בכדי למנוע הפעלה בשוגג מעל הלחצים שצוינו בהוראות.
ע"י שימוש במעקף או בשסתום פריקה בקו הסניקה תמנע עבודת המשאבה כנגד מגוף סגור או קו סתום.

אין להכניס חפצים, מפתח צינורות או כלי עבודה בכדי לקבוע את כיוון הסיבוב, כיוון הסיבוב יעשה חזותית בלבד בעזרת סימון צבע או גיר.
לפני הנעה לאחר השבתה ארוכה או הנעה ראשונה יש לדאוג למלא את כל המשאבה והקו בנוזל בכדי למנוע עבודה ביבש.

4.1.4 חיבור מנוע החשמל:

אזהרה: חיבור המנוע החשמלי יעשה אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך!
את המנוע החשמלי יש לחבר לפי המקובל בתקן לפי סוג המתנע המצוי במקום ההתקנה כלוח החשמל. בדרך כלל מקובלות השיטות הבאות לחיבור המנוע:

- ישר לקו.
- אוטו טרפו.
- מתנע כוכב משולש.
- מתנע רך.

יש לוודא שחיבור החשמל של המשאבה מתאים ללוח החשמל.
יש לנהוג בזהירות ולפי כל הכללים המקובלים בחיבור מנוע חשמלי עם משאבה.
קביעת כיוון סיבוב: כיוון הסיבוב חשוב ביותר ויש לבצע בדיקת הכיוון בשניות הראשונות של הנעה.
את כיוון הסיבוב רואים בברור על גוף המשאבה.
אסור לקבוע כיוון סיבוב לפי ציר המנוע החשמלי או המאוורר של המנוע החשמלי מאחור מכיוון שבמקרים מסוימים ליפוף חדש של המנוע משנה את כיוון הסיבוב.

4.1.5 הטיפול במשאבת

4.1.5.1 בללי

ההנחיות המצוינות להלן, הינן כלליות ובאות בנוסף על ההוראות המפורטות של היצרנים המהוות חלק ממפרט זה. סיוור בתחנות השאיבה יבוצע לפחות אחת ליום. במהלך הסיוור יבוצעו כלל הבדיקות והרישומים.

- א. במשאבות מים יש לבדוק איזון ומרווח מאיצים טרם הנעה ראשונית.
- ב. שימוש במשאבה שלא לפי נתוני היצרן גורם לנזק של קויטציה, רעש ורעידות למערך השאיבה, הספיקה לא תהיה יציבה ולא בכמות המתוכננת והמשאבה תינזק.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ג. יש להפעיל את כל יחידות השאיבה ולרשום את קריאת האמפרמטר, מונה שעות וספיקה (במידה ומותקן מד ספיקה) וכן לבצע בדיקה ויזואלית.
- ד. יש לוודא שפעולת המשאבות חלקה וללא תנודות ורעשים חריגים. אין להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה בלתי סבירה. כנ"ל לגבי הצירים המקשרים בין המשאבה למנוע. במידה והמשאבה רועדת או לא שואבת או משמיעה רעשים חשודים יש לדומם אותה ולהפעיל משאבה לא תורנית.
- ה. יש לבדוק בזמן פעולת המשאבות את הלחץ בקו צנרת היניקה והסניקה ולהשוות לנתוני היצרן, לאחר הבדיקה יש לסגור את ברו המנומטר.
- ו. משאבה רזרבית יש להפעיל מפעם על מנת לבדוק תקינותה.
- ז. יש לבדוק חופש המסבים במנועי המשאבות ולוודא שהחום איננו חריג.
- ח. רעידות – אין להשאיר בפעולה משאבה או מנוע הרועדים בצורה לא סבירה, יחידות שאינן תקינות יתוקנו ויאחזו.
- ט. מסבים – ייבדק חום המסבים. המסבים יעבדו ללא חום יתר. במידת הצורך יוחלפו המסבים.
- י. רעשים מיוחדים – מלבד הרעש האופייני אסור שישמע רעש כל שהוא המצביע על אי תקינות פעולת המשאבה או המנוע. בכל מקרה של הופעת רעש יש להפסיק את המשאבה ולתקן את התקלה.
- יא. יש להפסיק משאבות ומנועים מהם נשמע רעש בלתי אופייני ולדאוג לתיקון הדרוש.
- יב. יש לבצע בדיקת מצופים ובדיקת הגנות.
- יג. יש לבצע בדיקת התחממות מיסבים. במידה וטמפ' המיסבים עולה על 80 מעלות צלזיוס יש להפסיק את פעולת המשאבה ולברר את סיבת התקלה (חוסר שמן/גריז, מיסבים פגומים וכו') ולתקן את התקלה.
- יד. בדיקת זרם. במידה חרם המנוע גבוה מהזרם הנקוב, יש לבצע בדיקה חשמלית ומכאנית לצידוד עד לכירור הסיבה ופתרון התקלה.
- טו. אטמים:

1. אטם חבל-בזמן פעולת המשאבה חייבת להיות נוילה איטית (הספיקה ע"פ הוראות היצרן) דרך בית המכפש (חבל אטימה). במקרה של נוילת יתר יש להדק את ברגי המכפש. במקרה של אטימה מחולטת או התחממות ועליית עשן מבית המכפש יש לשחרר מיד את הברגים, ולהפסיק את פעולת המשאבה ולהחליף חבל אטימה. סוג חבל האטימה ואופן הרכבתו/החלפתו-ע"פ הוראות היצרן בלבד.
2. יש להשגיח, שחבל האטימה לא יהיה הדוק במיוחד, ולא משוחרר במיוחד בכדי למנוע חיכוך יתר או כניסת אוויר דרך מערך האטימה לאזור היניקה ויגרום להפרעות בבניית תת לחץ ומהלך יניקה עצמית.
3. בהתקנה מסוג זה יש לבדוק מצב חבלי אטימה לעיתים תכופות יותר בכדי למנוע תקלות במהלך היניקה.
4. כאשר קו היניקה נמצא בלחץ חיובי יש לוודא טפטוף קבוע ממערך חבל האטימה, יש להדקו לפי הצורך ולאחר תקופה מסוימת להוסיף שכבה לפי הנחץ, כמידת הצורך יש להחליף את כל סלילי חבל האטימה.
5. לעולם אין להדק את חבל האטימה מעל לצורך מכיוון שיש חשש לגרימת "שריפת" הציר ולנזק בלתי הפיך.
6. בהנעה ראשונה יש לשחרר את בית המכפש לדאוג לטפטוף קבוע במשך ההנעה ולבדוק את טמפרטורת הציר באזור מערך האטימה.
7. אטם מכאני- האטם המכאני בד"כ אינו דורש טיפול אחזקה במידה ונצפית נוילה דרך האטם המכאני או מסביבו יש להפסיק את פעולת המשאבה ולהחליף אטם. סוג האטם ואופן הרכבתו/החלפתו-ע"פ הוראות היצרן בלבד.



4.1.5.2 טיפול יומי

- א. יש לוודא כי פעולת הציוד חלקה, שקטה וללא רעידות.
- ב. יש לוודא כי אין רעשים מיוחדים, מלבד הרעש האופייני.
- ג. יש לבדוק שכבלי החשמל והפיקוד שלמים ולא נפגמו (פגיעה מכאנית או כרסום וכו').
- ד. במנועים אנכיים- בדיקת מפלס השמן מבעד לעינית. עם הגעת השמן למפלס התחתון, יש להוסיף שמן חדש ע"פ הוראות היצרן.
- ה. יש לוודא כי הקדחים בפתח מילוי השמן אינם סתומים.
- ו. יש לוודא שאין נזילות שמן.
- ז. יש לבדוק לחצי סניקה ויניקה ולהשוות לנתוני יצרן הציוד ולתנאי מצב עבודה תקין.
- ח. יש לבדוק את צריכת הזרם של המנוע.
- ט. לבדוק בעזרת מחליף פאזות מתח את המתח בשלוש פאזות.
- י. במקרה של החלפת משאבה תורנית יש לחפש את הסיבה שמשאבה שיצאה מהתורנות.

4.1.5.3 טיפול חצי שנתי

- א. בדיקת לחץ במשאבה כנגד מגוף סגור.
- ב. הידוק וחיזוק ברגים, שימון וגירוז של החלקים הנעים.
- ג. יש לבדוק את הגנות המנוע-במידה ומתקבלת התראה –יש לבדוק את המשאבה ולהעבירה לתיקון ע"מ למנוע נזק גדול יותר.

4.1.5.4 טיפול שנתי

- א. החלפת שמן תחבצע ע"פ הנחיות היצרן. חובה להחליף שמן אחת לשנה.
- ב. תחזוקת מנועים חשמליים:
 1. ניקוי משטחים חיצוניים והחיבורים מאבק ולכלוך.
 2. בדיקת תקינות הארקה.
 3. בדיקת תקינות בידוד המנוע (ליפופי מנוע).
 4. חיזוק חיבורי חשמל למנוע.
 5. בדיקת פחמי מנוע.
 6. בדיקה וחיזוק מגיפת אוורור לציר המנוע ובדיקת שלמות מכסה המגן.
 7. אחת לשנה או 5000 שעות עבודה לפי הקודם מביניהם, יש להחליף שמן בגיר לפי הצורך.
- ג. חיבור וטיפול במנועים חשמליים או אחרים יבוצע ע"י אדם מוסמך לכך, חשמלאי מוסמך או מכונאי מוסמך מטעם יצרן המנוע.
- ד. ע"מ להגן על חלקי המשאבה החשופים מחלודה יש לצבוע את הבסיס, את הברגים והחלקים אחרים בצבע מתאים לפי הצורך.

4.1.5.5 תלקי חילות

בהזמנת חלקי חילוף יש להקפיד על רישום הדגם, מס' סידורי ושנת היצור בכדי לזרז מועד אספקת החלקים.
יש להשתמש בשרטוטים ולהזמין חלקים ע"פ המס' קטלוגי. רשימת הציוד, השרטוטים והקטלוגים יוחזקו דרך קבע במשרד התאגיד.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
אל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



4.1.5.6 סיבות לתקלה:

1. חוסר זרימה.
2. סחימה במשאבה.
3. תקלה במערכת החשמל של המשאבה.

4.2 תחזוקה של מערכת דיזל גנראטור

במתקני השאיבה של התאגיד מותקנות יחידות שאיבה המופעלות באמצעות מנועים חשמליים. על מנת לאפשר הפעלת המשאבות החיוניות בשעת חירום-במצב של הפסקת באספקת החשמל הסדירה מרשת החשמל הארצית-מותקנים בתחנות השאיבה דיזל-גנראטורים (ד"ג) לאספקת חשמל בחירום. היחידות מותקנות בתוך מבנים. להלן הוראות והנחיות לתפעול ותחזוקה של הד"ג הנ"ל: (הנחיות הטיפול בד"ג מומלצות לרוב מנועי הדיזל. במקום שהנחיות היצרן שובות מההנחיות הללו, יש לפעול ע"פ הנחיות היצרן!!)

4.2.1 דיזל – גנראטורים לפני התבנה

4.2.1.1 בדיקה כללית:

- א. ודא שמפסק הזרם של מחולל הזרם מנותק (מצב 0 או OFF)
- ב. ודא שמתג ההפעלה של משאבות המים נמצא במצב מנותק (מצב 0 או OFF)
- ג. ודא שיש דלק במיכל הדלק (הוסף בהתאם לצורך) וברו הדלק פתוח. בדוק וודא שצינורות אספקת הדלק אינם מכופפים, או קרועים.
- ד. בדוק את גובה המים במצנן (רדיאטור) במידה והמנוע מצתן ע"י מערכת מים. הוסף מים למצנן – במידה וחוסר וודא שמכסה המצנן סגור היטב.
- ה. בדוק מפלס שמן מנוע באגן השמן, כשהמנוע קר, ע"י הוצאת מדיד השמן. הוסף שמן מנוע בהתאם לצורך. גובה השמן במדיד צריך להתאחד עם הקו העליון. בכל מקרה, אין להפעיל את המנוע כשמפלס השמן מתחת לקו התחתון שבמדיד (מפלס שמן מינימאלי).
- ו. לחץ באצבעותיך על רצועות המאוורר ובדוק שאינן רפויות, או קרועות. במידה והרצועות רפויות, יש להדקן.
- ז. ודא שאין כלים, או סמרטוטים של מנוע הדיזל ומחולל הזרם, או ליד כנס האוויר.
- ח. בדוק גובה אלקטרוליט במצבר. על האלקטרוליט לכסות את הלוחות. הוסף מים מזוקקים בהתאם לצורך, עד שהאלקטרוליט יכסה את הלוחות במצבר. ודא שבכבלי המצבר מהודקים כהלכה לקטבי המצבר. הדק – בהתאם לצורך. כמו כן, ודא שקטבי המצבר נקיים מחומצה, הגראית בצורת אבקה לבנה.
- ט. בדוק מצב מפריד מים (במידה ויש), נקז במידת הצורך.
- י. בדוק מוזה מצב מסנן אויר (במידה והצבע אדום-יש להחליף).

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



4.2.1.2 אזהרה:

- א. איך לפתוח מכסה המצנן שהמנוע חם!
- ב. קריאה נכונה של רמת השמן במנוע בתקבל רק עם הבדיקה נעשתה כשמדיד השמן הוצא ממקומו כשהוא במצב אנכי והבדיקה נעשתה לפחות 1 שעה לאחר גמר פעולתו של המנוע.

4.2.2 הפעלת מנוע הדיזל:

העבר מפסק הפעלה למצב ידני (RUN).
 לחץ על לחצן ביטול לחץ שמן וסובב את מתג ההנעה. לאחר שהמנוע הניע, עזוב את לחצן ביטול לחץ השמן.
 לאחר שהמנוע הניע, אפשר לו לעבוד ללא עומס כ- 3 – 2 דקות. בפרק זמן זה, בצע בדיקת מכשירים המצויים על גבי לוח המכוונים של מנוע הדיזל כלהלן:
לחץ שמן: בדוק לחץ שמן בשעון. לחץ השמן צריך להיות: P.S.I 40-55 (300 – 600 KPA) ברוב סוגי המנועים, כאשר המנוע חם. לחץ השמן עלול להגיע גם ל- 60 P.S.I ויותר, כאשר מנוע קר. במידה ולחץ השמן מתחת ל- 20 P.S.I, יש לדומם מיד את המנוע ולבדוק את הסיבה לכך.
מד סיבובי מנוע: בדוק וודא שהמנוע מסתובב במהירות הנכונה, ע"י מד סיבובי המנוע. סיבובי המנוע הנכונים בתדירות של 50 הרץ הם 1,500 סב"ד (לרוב הדיזל גנראטורים).
מד זרם טעינה למצבר: צריך להראות טעינה גבוהה מיד עם התנעת המנוע (מחוג זו לכיוון ה +).
מד טמפרטורת מנוע: ודא שמד טמפרטורת המנוע תיקן והמחוג מתחיל לזוז. טמפ' המנוע המרבית המותרת: 90 C (195 F).

לאחר מכן בצע בדיקת מכשירים חשמליים המצויים בחזית לוח הפיקוד של הדיזל גנראטור כלהלן:
מד תדירות: וודא שמד התדירות מכוון ל- 50-52 הרץ. במידה ולא, בצע כיוון תדירות ע"י העלאת, או הורדת סיבובי המנוע – בהתאם לצורך.
מד מתח: ודא באמצעות הוולטמטר ובורר הפאזות שהמתח בין כל שתי פאזות הוא 400 וולט ובין פאזה לאפס – 240 וולט.
 במידה והכול תקין, הרם את מפסק הזרם למצב "משולב" (ON). יש לוודא שבמצב זה מתג ההפעלה של המשאבה אותה רוצים להפעיל באמצעות הדיזל גנראטור נמצא במצב מנותק (אפס).
 לאחר 2-3 דקות העמס את היחידה ב-50% עומס לפחות. בדוק נזילות כלליות, האזן לרעשים כלליים.

4.2.3 הפעלת משאבה באמצעות הגנראטור:

- א. וודא שנקודת היניקה מלאה בנוזל.
- ב. העבר מתג ההפעלה של המשאבה התורנית למצב הפעלה (ON). במצב זה מנוע החשמל של המשאבה יופעל באמצעות הדיזל גנראטור.
- ג. בצע ביקורת מכשירים שנית כשהגנראטור עובד בעומס. ודא שמד התדירות מכוון לתדירות של 50 הרץ והמתח בין שתי פאזות: - 400 וולט. במידה וחל שינוי, בצע כיוון תדירות ע"י העלאת, או הורדת סיבובי המנוע – בהתאם לצורך.
- ד. כיוון המתח, כאשר התדירות 50 הרץ יעשה ע"י ווסת המתח.
- ה. במצב זה, תן למשאבה ולמנוע לפעול במשך 15 דקות נוספות והאזן לרעשים, או נקישות אל רגילות ובדוק אם אין נזילות מים ואו שמן מהמנוע.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
 טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ו. בדוק את תצורת הזרם בכל אחת מהפאות ע"י קריאת מדי הזרם (האמפרמטרים). ודא שהגראטור עובד בעומס של 50% לפחות מהעומס הרשום עליו לעבודה רצופה וממושכת במידה ולא – הפעל צרכנים נוספים עד שתגיע לעומס הדרוש.
- ז. בצע הדמיית הפסקת חשמל על ידי ניתוק מפסק זרם ראשי של חברת החשמל.

4.2.4 הדממת הגראטור

- א. העבר את מתג ההפעלה של המשאבה התורנית למצב מנותק (0). מנוע המשאבה יפסיק לפעול.
- ב. נתק את מחולל הזרם מהרשת ע"י הורדת המפסק הראשי למצב מנותק (0).
- ג. דומם את מנוע הגראטור.

4.2.5 אחזקת דינל גנרטור

6.2.5.1 טיפול יומי

- א. בדיקת מים ברדיאטור, מד סולר, חיבורים חשמליים, מטען (חיבורים) מצב מכני כללי, מצברים, שמנים, בדיקת נוכחות סולר במיכלי הסולר (לא כולל אספקת סולר במידה וחסר).

4.2.5.2 טיפול שבועי

- א. הפעלה ידנית של הגנרטור לפרק זמן של 10 דקות ללא עומס.
- ב. בדיקת תקינות העבודה של הגנרטור כאמצעות בדיקת השעונים: תדירות לחץ השמן, חום, מתח.
- ג. הפסקת זרם מחברת החשמל והפעלת אחת המשאבות.
- ד. בדיקה יסודית של כל החלקים הנראים לעין מכחינה מכאנית וחשמלית.
- ה. חיזוק ברגים ואומים במערך צינורות הסולר והמים.
- ו. ניקוי מאבק ולכלוך של כל החלקים החשמליים.
- ז. בדיקת מים במצברים והשלמתם כמידת הצורך.
- ח. בדיקת מפלס המים ברדיאטור ומילואם כהתאם לצורך.

4.2.5.3 טיפול חודשי

- א. אחת לחודש יפעל הד"ג בעומס למשך שעה אחת לפחות. לפני הבדיקה בעומס תבצע הפעלת הד"ג בריקם (ללא עומס)

- א. בדיקת תגורת המאוורר למתיחות נכונה.
- ב. משאבת המים של הגנרטור חייבדק באם הציר מסתובב חופשי.
- ג. מיכל השמן והחיבורים יבדקו, ודליפות שמן יתוקנו.
- ד. ייבדקו פילטר השמן וקורי החיבורים שלו, ואלמנט לחץ השמן.
- ה. מערכת החשמל של הדינל גנרטור תיבדק בהתאם להוראות למערכת החשמל.
- ו. מברשות הגנרטור ייבדקו ויטקו מלכלוך. במידה והן שבורות יחולפו.
- ז. הטיפולים והבדיקות יבוצעו ע"פ הוראת היצרן.
- ח. כל טיפול חודשי ירשם בכרטיס הטיפולים של הד"ג (דוגמא לכרטיס מצורפת בנספח מספר 2).

4.2.5.4 טיפול תקופתי – אחת לשנה

- א. אחת לשנה יבוצע טיפול תקופתי לד"ג ע"פ נספח 2.1.
- ב. במסגרת הטיפול יבוצעו הטיפולים הנדרשים למנוע דינל כגון:
 - א. בדיקת כל הגנות המנוע.
 - ב. בדיקת מנוע הדינל והחלפת שמנים ומסננים. יש להשתמש בשמנים המומלצים ע"י היצרן בלבד.
 - ג. נקה קטבים של המצבר והוסף מים מזוקקים במידת הצורך.
 - ד. חזק את כל חיבורי הצנרת.
 - ה. בדוק וחזק את כל החיבורים חשמליים.

חתנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
אל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 04-6905777.op9

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ו. בדוק מתיחת רצועות למאוורר ואלטרנאטור טעינה.
- ז. בדוק מסנן אוויר, נקה או החלף במידת הצורך.
- ח. החלף שמן מנוע 15 W40 (CG-4/CH-4) ומסנני שמן מנוע.
- ט. נקה משאבת עזר לדלק.
- י. נקה מסנן דלק ראשוני והחלף מסנן דלק משני.
- יא. החלף מי קירור מנוע והוסף ELC – חומר לשיפור אמינות מערכת הקירור.
- יב. בדיקת מערכת הפליטה.
- יג. בדיקת מערכת הדלק ואספקת הדלק.
- יד. בדיקת מערכת ההתנעה, ההדממה, שעונים, נוריות אזהרה לפיקוד, מערכת המצברים וטעינתם וכו' (ע"פ נספח מס' 2.1).
- טו. יש לבצע ניקיון יסודי של המנוע מלכלוך ומשמנים ושל מכנה הד"ג (במידה והוא מותקן בתוך מכנה) או של החופה.
- טז. יש לבצע רישום של מלאי החלפים הקיימים הדרושים לביצוע טיפולים תקופתיים (שמן מנוע, מסננים (שמן, אוויר, דלק), רצועות, מים מזוקקים, סולר וכו'.
- יז. ניקוי מיכלי סולר – יומיים וראשיים.
- יח. לאחר ביצוע הטיפול יש להפעיל את הד"ג בעומס.
- יט. טפסי הביקורת ימלאו ע"י מבצעי הטיפול ועותקים יועברו ע"פ הפירוט להלן:
 - 1- (מקור) תיק ד"ג בתאגיד.
 - 2- (העתק) צוות התחזוקה.
 - 3- (העתק) חדר ד"ג.
- כ. מומלץ לרכוש ציוד רזרבה כמפורט להלן: סט מסנני דלק, סט מסנני שמן, סט מסנני אוויר, סט רצועות חלופיות מאוורור, פח לשמן מנוע, פח מים מזוקקים, מצבר.
- כא. ד"ג המשמש לחירום בלבד הפועל במהלך השנה מס' מועט של שעות (פחות מהמצוין בהנחיות לעיל) מועד החלפת השמנים והמסננים יקבע אחת לשנה.

4.2.5.5 הערות פלליות

- א. זכור! בכל פעולת האחזקה העבר מפסק הפעלה למצב OFF, נתק כבלי מצבר והמתן לקירור היחידה. אין להניע את הגנראטור בריקם לזמן ארוך.
- ב. אחת לשבועיים הפעל את הגנראטור לשעת חירום (stand by) בריקם למשך 5 דקות, ואחת לחודש בעומס של 50% למשך שעה עד שעתיים.
- ג. שמור על ניקיון היחידה ואביזריה.
- ד. שמור על ניקיון חדר הגנרטור, הרחק חפצים מיותרים, וודא הימצאות מטף כיבוי אש מתאים.
- ה. אורך חיים מרבי של הגנראטור תלוי בשימוש בחלפים מקוריים.

במקרה של תקלה, שאין באפשרותך לפתור התקשר לספק-נציג היצרן להזמנת שירות.

4.2.5.6 טיפול בתיחזת דיזל – גנראטור בהתאם לשעות העבודה בפועל:

- א. טיפול אחרי 10 שעות עבודה – ייבדקו רמת השמן, המצמד, מסנן אוויר, מסנן שמן, מים ברדיאטור, והאינג'קטורים של סולר ינוקו.
- ב. טיפול אחרי 50 ו- 100 שעות עבודה – המצמד ישומן.
- ג. טיפול לאחר 50 שעות עבודה יבוצע ע"י ספק הד"ג במסגרת האחריות התקופתית. על הרשות לדאוג שהד"ג יופעל במשך שנת האחריות הראשונה לפחות 200 שעות עבודה בעומס.
- ד. טיפול אחרי 200 שעות עבודה:

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
 אל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- a. החלפת שמנים ומסננים (שמן, דלק, אויר), חיזוק ברגים, בדיקת מרווח שסתומים.
 b. ייבדקו שעני הגנראטור מבחינת פעולתם התקינה וכיוונו מחדש במידת הצורך.
 c. מצב האלקטרוליט במצברים ייבדק (ריכוז התומצה) וטיפולו בהתאם.
- ה. כל 250 ש"ע: החלפת שמן ומסנן שמן, ניקוי או החלפת מסנן אויר, החלפת מסנן דלק.
 ו. כל 1,000 שעות מגוע יש לבצע בדיקה וכוון מרווח שסתומים וחיזוק ברגים במנוע.
 ז. מסנני אויר.
- מסנן אויר מטיפוס "יבש"-החלפה כל 250 שעות מגוע ולא ע"פ הצורך בהתאם למצבו ולניקיונו.
 מסנן אויר מטיפוס "רטוב"-מותקן בעוקת השמן, הטיפול מתבצע ע"י הוצאת קרב המסנן וניקויו, ניקוי יסודי של אגן השמן, מילוי מחדש של אגן השמן בשמן נקי עד הסימון המצוין באגן.
 סוג השמן המומלץ: בהתאם לסוג המומלץ ע"י היצרן או היבואן או הסוכן בארץ.
- ח. מיכלי דלק.
 קיימים 3 סוגים עיקריים:
מיכל דלק יומי: נפח קטן יחסית המספיק ליום אחד של עבודה. מותקן בקרבת מנוע הדיזל ומספק דלק למנוע בגרביטציה.
 המיכל מצויד בפתח אספקת דלק עם מסנן וברז ניתוק, פתח ניקוז משקעים ומים, פתח אוורור, פתח מילוי דלק ומד מפלס.
 הטיפול המומלץ: ניקוז המיכל אחת ל- 3 חודשים ע"י פתיחת ברז הניקוז. יש לנקז את הדלק לכלי שקוף ולהפסיק את הניקוז ברגע שמתקבל דלק נקי ללא משקעים ולא מים.
מיכל דלק ראשי עילי: מוצב על גבי הקרקע, נפחו גדול יחסית, מספק ישירות למנוע הדיזל בגרביטציה או למיכל הדלק היומי.
 המיכל מצויד בפתח אספקת דלק עם מסנן וברז ניתוק, פתח ניקוז משקעים ומים, פתח אוורור, פתח מילוי דלק ומד מפלס.
 הטיפול המומלץ: ניקוז המיכל אחת ל- 3 חודשים ע"י פתיחת ברז הניקוז. יש לנקז את הדלק לכלי שקוף ולהפסיק את הניקוז ברגע שמתקבל דלק נקי ללא משקעים ולא מים.
 את המסנן יש להחליף או לנקות אחת ל- 250 שעות.
מיכל דלק ראשי תת-קרקעי: מוצב מתחת לפני הקרקע ומצויד בפתחי אוורור, מילוי דלק וניקוז. אספקת הדלק למיכל היומי או למנוע מתבצעת באמצעות משאבת דלק.
- הטיפול המומלץ: ניקוז המיכל אחת ל- 6 חודשים באמצעות משאבת דלק ידנית או חשמלית מתאימה שצינור היניקה שלה יוכנס דרך הפתח העליון לשקע שבתחתית המיכל. יש לשאוב את הדלק לכלי שקוף ולהפסיק את השאיבה ברגע שמתקבל דלק נקי ללא משקעים ולא מים.
 את המסנן יש להחליף או לנקות אחת ל- 250 שעות.
- רענון דלק במיכלים הראשיים:**
 אחת ל- 4 שנים יש לשלוח דגימת דלק מהחלק התחתון של המיכל (לאחר ניקוז המים והמשקעים) לבדיקת מעבדה של חברת הדלק. במידה ותוצאות הבדיקה תקינות, ניתן להשתמש בדלק 5 שנים נוספות. אחת ל- 5 שנים יש לבצע רענון של הדלק במיכלים הראשיים. הרענון יתבצע ע"י שאיבת כל כמות הדלק והמיכל, שטיפת המיכל וייבושו, ומילוי דלק חדש.
- 4.2.5.7 הפעלת דיזלגנרטורים בתורם**
 במקרה של אירועים חריגים ו/או נפילת מתח רשת החשמל (הפסקת חשמל) באזור יופעלו תחנות השאיבה למים ע"י ד"ג כל משך זמן התקלה.
 לרשות האזור יפעל צוות שיפקח ויפעיל ברציפות כל משך זמן התקלה את הד"ג עד לסיום התקלה/חזרת זרם החשמל.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
 טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



4.3 הטיפול בלוחות החשמל, פיקוד, בקרה ומיגון.

טיפול בלוחות חשמל יעשה ע"י חשמלאי מוסמך בלבד

4.3.1 כללי

לוח חברת חשמל הכולל – מבטיחים, מונים ומפסק זרם חשמלי.
לוח המתקן או התחנה, הכולל את כל אביזרי הפיקוד והכוח.
מתקן החשמל כולל את כבלי הכוח, הפיקוד והמאור באתר מכון המתקן או התחנה.
הערה: בלוח החשמל נמצאות תוכניות החשמל. יש לוודא כי הן נמצאות שם כל הזמן ומחזקות בתק
ניילון.

4.3.2 תכולת לוח החשמל בתחנת השאיבה

- א. מפסק זרם ראשי ונתיכים לכוח.
- ב. מפסק זרם ומבטיחים למאור.
- ג. וולטמטר עם נתיכים ומפסיק בורר לשלוש פאזות.
- ד. נתיכים לכל מגע (משאבות, מגוב וכו')
- ה. מתנע לכל משאבה.
- ו. אמפרמטר לכל משאבה.
- ז. במידה ונכללים צרכנים נוספים יכלול הלוח מבטיחים ומזיזים לכל מגע (מפות אוורור, גלגל
תשמלית וכו').
- ח. חיבור לדיזל גנראטור נייד לשעת חירום.
- ט. על הלוח מותקנים: מתגים, לחצנים, נורות התראה, מגענים, אביזרי פיקוד שונים, מוני שעות פעולה
של המשאבות ועוד.

4.3.3 סימונים והתראות של יחידות השאיבה

4.3.3.1 סימון פעולת משאבה תורנית – ע"י נורית ירוקה.

4.3.3.2 התראת על יתרת עומס.

חלק מלוחות החשמל מצוידים במערכת התראה ליתרת עומס כאשר לכל משאבה נורית אדומה.
במקרה של יתרת עומס במנוע המשאבה, יפסיק מנגנון יתרת העומס את המנוע והנורית האדומה
המתאימה תדלק. במקרה זה יש לשחרר את מנגנון עומס היתר מנעילתו, לאחר בדיקה וטיפול
בתקלה.

4.3.3.3 סימון פעולת מנעי העזר.

סימון פעולה תקינה של מנעים בתחנה כגון מפוחי אוורור, נעשה ע"י נוריות סימון ירוקות
המותקנות בלוח. במקרים מסוימים יצוידו נוריות אלה בלחצן ניסוי המיועד לבדיקת הגורית.
במקרה שהמנוע הופעל והגורית לא נדלקה יש לבדוק אם התקלה היא בגורית וזאת ע"י לחיצה על
לחצן הניסוי.
גם כאשר המנוע אינו בפעולה, לחיצה על לחצן הניסוי חייבת להדליק את הנורית.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



4.3.3.4 התראת מפלס גבוה (גלישה/הצפה).

במאגרי המים מותקן מצוף התראה על מפלס גבוה. ההתראה תינתן בעזרת נורית אדומה ו/או פעמון. מקרה של עליית פני המים למפלס אזהרה תדלק הנורית האדומה ו/או יצלצל הפעמון. עליית פני הנוזל למפלס אזהרה היא תוצאה של פעולה לא תקינה של מערכת הבקרה או של המשאבה. יש לאתר את התקלה, ורק אחר כך בעזרת לחצן השתקה וניסוי לכבות את נורית האזהרה ו/או הפעמון. הלחצן משמש גם לכדיקת תקינות מערכת האזהרה – ע"י לחיצה על הלחצן תדלק הנורה ו/או יפעל הפעמון גם כאשר פני המים לא הגיעו למפלס האזהרה.

4.3.3.5 מערכת אזהרה או התראה של שסתומים אל – חוזרים.

ברוב המקרים מצוידת התחנה במנגנון מכני המפסיק את פעולת המשאבה במצב של חוסר זרימה (כתוצאה מחוסר מים מתא הרטוב או סתימה במשאבה), עם הפסקת פעולת המשאבה לאור הנ"ל, תדלק נורית אדומה לסימון התקלה. במצב זה יש לאתר את התקלה ולבטל את ההתראה ע"י לחצן ריסט (RSET) לחצן זה מאפשר בדיקת נורית גם במצב של פעולה תקינה.

4.3.3.6 החלפת תורניות.

כאשר הלוח מצויד במנגנון החלפת תורנות תהיה בלוח נורית אדומה אשר תדלק במקרה של תקלה במשאבה התורנית וכניסת המשאבה השנייה לפעולה, דהיינו החלפת תורנות. במקרה כזה יש לאתר את התקלה במשאבה התורנית שהביאה להחלפת התורנות. לאחר זאת יש לכבות את נורית האזהרה בעזרת לחצן האיפוס המשמש גם לניסוי תקינות הנורית.

4.3.4 בדיקה שגרית של הלוח

אחזקה מונעת של הלוח ובקרה על פעולתו תכלול את כל המפורט בחוקי מדינת – ישראל העוסקים בחשמל.

- כל תקלה המתגלית-תופל מיידית. ע"מ שלא יגרם נזק גדול יותר שיגרם להפסקת פעולת המתקן.
 - ביצוע ביקורת חודשית של כל הציוד המכאני חשמלי על ידי צוות חשמלאים מיומן לקבלת דו"ח על המצב המכאני של היחידות, לשם שמירה על תקינותם.
 - כל עבודות נוספות שידרשו לצורך תחזוקה, אך לא התקנה של מתקנים נוספים.
- בנוסף לכך יבוצעו הפעולות כדלקמן ע"י חשמלאי מוסמך.

4.3.4.1 אחת ליום:

- א. בדיקה ויזואלית של כל האביזרים ותיקון/החלפת הטעון תיקון.
- ב. קריאה בולטמטר של הצרכן המופעל וידוא פעולה תקינה.
- ג. קריאה באמפרמטר של הצרכן וידוא פעולה תקינה.
- ד. הפעלת לחצני הניסוי של כל אחת מהמערכות, החלפת נורות שרופות ותיקון כל התקלות.

4.3.4.2 טיפול חרדשי:

- א. בדיקת מצב המגעים השונים וניקויים.
- ב. ביצוע ניקיון כללי (כולל אבק) של לוח החשמל כולל מבודדים, פסי נחושת, אביזרי פיקוד, מגענים וכ"י.
- ג. בדיקת מכשירי מדידה, החלפת נורות סימון שרופות, בדיקת מדי זרם, מדי מתח, מונה שע"מ. הבדיקות יבוצעו בעזרת מכשירים חיצוניים מכילים וע"י חשמלאי מוסמך בלבד.
- ד. בדיקת פיוח במפסקים.
- ה. בדיקת שקעים, מפסקים, נורות, ווגנות, מאוורים, קופסאות ביקורת והחלפת אביזרים פגומים.
- ו. ניקוי המשטחים החיצוניים והחיצוניים מאבק ולכלוך.
- ז. החלפת ציוד, ציוד עור, מוליכים ומהדקים פגומים.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קריית שמונה 11031
טל רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ח. בדיקה ויזואלית של כל האביזרים ותיקון או החלפת הטעון תיקון.
- ט. ניקוי האבק וסילוק מכשולים כסביבת הלוחות.
- י. ניקוי משטחי האלקטרוניקה והמגעים, החלפתם במידת הצורך.
- יא. חיזוק כל הברגים והחיבורים, ידיות הלוח, נעלי כבל, סגירת פנלים.
- יב. בדיקת הארקה, כוון יתרת זרם במתנעים, זמום המתנע, מגעי המפסקים, ממסרי עומס יתר, שנאים ובידוד השנאים, בידוד המנועים, חיזוק החיבורים קבלים, והדקי המנוע.
- יג. בדיקת תאורת חרום וגופים זו תכליתיים.
- יד. לוחות חשמל-שימון וחיזוק צירים, ידיות ומנעולים. ישור דלתות, תיקוני צבע והגנה מפני קורוזיה.
- טו. בדיקת מקדמי הספק ודיווח בכתב למהנדס התאגיד במקרה של מקדם הספק נמוך מ- 0.92.
- 4.3.4.3 טיפול חצי שנתי:**
- א. חיזוק כל הברגים והאומים של החיבורים (ככלי כוח, פיקוד ובקרה), המהדקים, הריאליים, המגנעים וכל.
- ב. בדיקת הארקה ע"י חשמלאי מוסמך.
- ג. בדיקת מפסיקי זרם, מפסקים ראשיים-חיזוק חיבורים.
- ד. בדיקת זרם נומינלי של קבל לבדיקת כשירותו בגודלו.
- ה. צביעה מונעת ב- 2 שכבות צבע אנטיקורוזיבי במקומות שנפגעו בקורוזיה + 2 שכבות צבע עליון בגוון הלוח.
- ו. מתנעים רכים-ניקוי, חיזוק חיבורים וברגים, בדיקה וכיול (במידה ונדרש) ע"י יצרן/ספק המתנעים (ספקים שונים).
- ז. בדיקת מגעי המפסקים ובידוד השנאים.
- ח. חיזוק מבודדים ופסי צבירה.
- ט. חיזוק והשלמת שילוט.
- י. בדיקת אטימות הלוח.
- יא. שימון מנעולי הצירים.
- יב. בדיקה וכיול ציוד מדידה.
- יג. בדיקת מערכת הפעלה בין חברת החשמל ובין גנרטור כולל הפעלה.
- יד. בדיקת הארקה מקיפה לכל המתקן על הציוד המותקן בו.
- טו. חשוב ביותר-בדיקת הגנת- חוסר זרימה, מפלס הדממה (נמוך), החלפת תורנות, הפעלה והדממה. (יש לדאוג שלא יגרם נזק לציוד בעת הבדיקות).

4.3.4.4 טיפול שנתי:

- א. כנ"ל טיפול חודשי וטיפול חצי שנתי.
- ב. עדכון תוכניות לוחות החשמל ומתקן החשמל.
- ג. בדיקה טרמוגרפית (אינפרא-אדום) לזיהוי תקלות כלוח החשמל, לרבות הפקת דוח מסכם ותיקון הליקויים.
- ד. אחת לש-3 שנים- בדיקה ע"י מהנדס בודק מוסמך ותיקון כל הליקויים.
- חובה להתחזק תכניות חשמל של הלוחות בתיק ניילון צמוד ללוח.

4.3.4.5 תחזוקת כבלים-טיפול חצי שנתי

- א. בדיקת כבלים.
- ב. חיזוק ברגי חיבור שני צידיהם.
- ג. פיזור חומר לסילוק מכרסמים לאורך תוואי הכבלים.
- ד. בדיקת בידוד.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ה. בדיקת שלמות ורציפות.
 - ו. בדיקת והשלמת שילוט.
 - ז. אישום כניסות ויציאות ממבנים למניעת כניסת מכרסמים.
 - ח. חיזוק כל בורגי החיבור למפסיקים ולמנוע, לסולמות ולכבלים.
 - ט. בדיקת "מגר" לבדיקת הבידוד.
- 4.3.4.6 תחזוקת מערכת מאור-טיפול חצי שנתי**
- א. ניקוי נורות ובתיקן מאבק ומלכלוך.
 - ב. החלפת נורות פגומות.
 - ג. חיזוק בורגי החיבור.

4.3.4.7 תחזוקת מערכות חשמל במתח גבוה ונמוך ע"פ המפרט המתאים

אחזקת מתקן חשמל
בדיקה אחת לחודש ע"י חשמלאי מוסמך שלכל המפסיקים, הכבלים, הנורות וכו', תיקון והחלפת הטעון
תיקון כשהקריטריונים הם חוקי החשמל המחייבים במדינת ישראל.

4.3.4.8 תחזוקת מכשור פיקוד ובקרה

4.3.4.8.1 טיפול חודשי

- א. בדיקת תקינות המערכת וניקוי אבק ולכלוך.
- ב. חיזוק מהדקים, ברגים וכו'.
- ג. החלפת חוטים לא תקינים.
- ד. בדיקת העברת מידע למרכז הבקרה והעברת פקודות ממרכז הבקרה למתקן.

4.3.4.8.2 טיפול שנתי

- א. בדיקת תקינות פעולה.
- ב. בדיקת פעולת גלאים ומכשירים.
- ג. בדיקה, ויסוח וכיול אביזרי חיווי ובקרה.
- ד. ניקוי וחזוק מהדקים.
- ה. בדיקת תקינות בקר וכרטיסי I/O.
- ו. בדיקת תקינות שנאים, ספקי כוח וכו'.

4.3.4.9 תחזוקת מפסיקי מצוף, מדי מפלס אולטרסוניים, מתמרי לחץ-טיפול חודשי

- 4.3.4.9.1 מפסיקי המצוף (אגמים) עשויים מפוליפרופילן וכוללים מפסיקי כספית. המפסיקים מיועדים להפעלת והדממת כל אחת מהמשאבות ולהפעלת מערכת האזעקה, ע"פ מפלסי הנזל במאגר.**
- א. בדיקה יזואלית במבט לבדיקת תקינות ושלמות הגוף והכבלים.
 - ב. יש לבדוק שהמצופים נעים בחופשיות ואין הסתבכות בכבלי החשמל עליהם הם תלויים ו/או כסולם או בצידו אחר.
 - ג. בדיקת מתחי הזנה.
- מקרה של תקלה במצוף, יש להחליף את המצוף, לרבות רכישת מצוף חדש והתקנתו ע"י חשמלאי מוסמך, בדיקת פעולתו ותקינות פעולת המערכת.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



4.3.4.9.2 מד מפלס אולטרסוני

- בדיקה ויזואלית במבט לבדיקת תקינות ושלמות הגוף והכבלים.
 - בדיקת כיוול ודיוק מול גובה מים בפועל בבדיקה.
 - בדיקת מתחי הזנה.
 - בדיקת חיבורים למכשיר ולגשש ובדיקת שלמות הכבל.
 - בדיקת הגשש מבחינת זווית לפני המים ומניעת הסתר ע"י חפץ זר.
- מומלץ: קבלת ייעוץ ושרות שדה מיצרן/יכוואן הציוד לפי הצורך ולפחות אחת לשנה באופן יזום לכל המכשירים.

4.3.4.9.3 מהמרי לחץ

- יש לבצע את הבדיקות הבאות: (כל הבדיקות יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך)
- בדיקה ויזואלית במבט לבדיקת תקינות, שלמות והמצאות המתמר.
 - בדיקת חיבורים: בלוח החשמל (צד אחד) ובמתמר (צד שני).
 - בדיקת רציפות כבל החשמל.
 - בדיקת תגובה לשינוי לחצים (הודעה במחשב + הפסקת שאיבה).
 - בדיקת מתחי הזנה במד מתח (וולטמטר).
 - בדיקה שחיבור המתמר נקי ויבש.
 - יש להשוות את הלחץ במנומטר ללחץ שכחוב על מסך המחשב, כחדר הבקרה.

4.3.4.9.4 מדי ספיקה אלקטרו-מגנטיים

ע"פ תקנות רשות המים-אחת ל-3 שנים יש לבצע בדיקה וכיול.

4.3.4.10 תחזוקת מערכות מיגון ואבטחה, פריצה, כיבוי אש.

4.3.4.10.1 מערכות גילוי אש ועשן-טיפול שנתני

הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:

- בדיקה וניקוי גלאי אש ועשן מכל הסוגים. במידה וגלאי נמצא לא תקין-יש להחליפו.
- בדיקת תקינות רכזת גילוי אש ועשן (אזורית או ממוענת) לרבות ציוד נילווה (ממסר ניתוק מתח, חייגן אוטומטי-כולל הודעה מוקלטת מטען ומצבר, מפסק זרימה, חיזוי מצב כרוז ניתוק ראשי בקו מי כיבוי אש).
- בדיקת תקינות אביזרי קצה כגון: צופר, גוריות סימון, לחצני כיבוי אש וכו'.
- מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

4.3.4.10.2 מערכות כיבוי אש ועשן-טיפול שנתי

הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:

- בדיקת לחץ במיכלי הגז לכיבוי אוטומטי בלוחות החשמל והשלמת גז בהתאם לצורך.
- בדיקת מערכת פיזור גז כולל: צנרת, נחיריים, ברז פתיחה חשמלי וכו'.
- בדיקת תקינות ציוד כיבוי אש כגון: מטפי כיבוי מכל סוג וגודל, צנרת וזרנוקים (פריסת הציוד ובדיקתו בלחץ מים) מזנקים, מתאמים, מפתחות, ברזי שריפה (הידרנטים, חיבור הסנקה:ראש כפול ושסתום אל-חוזר) גלגלונים, ברזי מים, ציוד כיבוי אישי (מסכות, כפפות, חליפות) וארונות אחסון.
- בדיקת תקינות מפוחי הוצאת עשן.
- מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 04-6905777. טל. 04-6816888. פקס 04-6905777

מי התנור

office@hatanur.co.il



4.3.4.10.3 מערכות גילוי פריצה-טיפול שנתי

- הזמנת טכנאי שרות מוסמך לביצוע הפעולות הבאות:
- בדיקה וניקוי רגשים מגנטיים.
 - בדיקה וניקוי גלאי אינפרא-אדום.
 - בדיקת תקינות רכוז גילוי אש ועשן (אזורית או ממוענת) לרבות ציוד נילווה (ממסר ניתוק מוח, חייגן אוטומטי-כולל הודעה מקלטת מטען ומצבר) וכו'.
 - בדיקת תקינות אביזרי קצה כגון: צופר, נוריות סימון, לחצנים וכו'.
 - מסירת דוח בדיקה לנציג המזמין.

א. שכבת צבע עליון ניתן להשתמש בכל אחד מהצבעים הבאים או ש"א מאושר:

שם הצבע	קוד יצרן	גוון מומלץ	עובי (מיקרון)
סופר-לק-צבע סינטטי עליון ללא עופרת	400-XXX	תכלת 42	35-40
איתן-עליון מבריק, על בסיס שרפים סינטטיים-ייבוש מהיר	430-101	כחול 438 ירוק 408	35-40
צבע עליון נגד חומצות 309-צבע עליון על בסיס שרפים פנוליים, עמיד בפני חומצות ובסיסים חלשים	230-037	אפור 37 מבריק	35
אפוקסי קופון 9-HB-BA-דו רכיבי רב עובי הניתן להתזה בשכבה אחת (איירלס)	649-000 649-010	אפור בהיר אפור מתכתי	125
אפוקסי עליון 6031-פוליאימיד עליון דו רכיבי	575-420 575-410	אפור לבן	40
אפוקסי עליון 4231-פוליאימין עליון דו רכיבי	574-020 574-010	אפור לבן	40

- בדיקת צגרת הגלישה בכל המיתקנים, יש לוודא שהצגרת נקיה ופנויה (אינה סתומה) לכל אורכה (עד למוצא). יש לשחרר ולנקות במידה והצינור סתום, עד לקבלת זרימת נוזל בקצב המתאים לקוטר הצגרת.

4.4.2 מגופים בתחנות השאיבה למים

4.4.2.1 טיפול חרדשי

- הפעלת ניסיון של כל מגוף ע"י סיבוב עד הסוף לכיוון הסגירה וסיבוב חוזר עד הסוף לכיוון הפתיחה. הפתיחה והסגירה יתבצעו באופן איטי ומבוקר תוך תשומת לב לרעש המים בעת הסגירה-פתיחה, קושי/קלות ההפעלה ומספר הסיבובים. זאת במטרה לבדוק פעולתו התקינה של המגוף (אטימה וחוסר העברת נוזלים מוחלטת).

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



- ב. למגופים עם אטם חבל יש להדק את החבל בכית המכפש במקרה של נזילת יותר, ו/או לחזק את הכרטיים והאטמים בראש המגוף.
- ג. מגוף טריו-לאחר ההפעלה – שימון הציר בשמן נגד חלודה, חיזוק ברגים.
- ד. במגוף פרפר – לאחר הפעולה, גירו המנגנון דרך פטמות הגירוז, או ע"י פתיחת מכסה המגוף והכנסת גריו, שימון הציר השמן נגד חלודה.

4.4.3 שסתומי אייר למים

לפני הפיפול סגור את מגוף / ברז השרות שבבסיס השסתום.

6.4.3.1 טיפול חודשי

- א. יש לוודא שכזמן ההתנעה יצא אייר עם נתז מים.
- ב. במידה ואין מבחינים בסילוק האוויר מהקו יש לפרק את השסתום ולנקות את הדיוות.
- ג. כאם יציאת המים דרך הנחיר השסתום אינה פוסקת יש להניח שהכדור אינו אוטם.
- ד. יש לפרק את השסתום ולוודא שהכדור צף. יש לטפל מיידית בכל נזילה ולהחליף חלקים במידה ונדרש.
- ה. פתיחת מכסה, ניקוי הכדור והתושבת ועבודה ע"פ הוראות היצרן.

4.4.3.2 טיפול רבעוני

- א. יש לבצע בדיקת תקינות מלאה.
- ב. ודא שאין נזילות.

4.4.3.3 טיפול שנתי

- א. לצבוע את השסתום.
- ב. הטיפול כשסתום אוויר כולל את הפעולות הבאות:
 1. סגור את המגוף החוצץ בתחתית השסתום.
 2. פתח את ברז השטיפה ונקו את השסתום.
 3. פתח את ארבעת הברגים במכסה העליון של השסתום.
 4. שלוף את המנגנון ושטוף היטב את המנגנון ופנים השסתום באמצעות זרם מים.
 5. הרכב בחזרה את המנגנון, הנח את המכסה והאטם במקומם, הדק את הברגים.
 6. סגור את ברז השטיפה.
 7. פתח את המגוף החוצץ.
 8. ודא שאין נזילות.

4.4.4 מנומטרים

טיפול שרועי

- א. ניקוי הצנרת
- ב. בדיקת תקינות המנומטר והתאמה לנתוני התחנה. למערכת כיוז יש להתקין מנומטר עם מילוי גליצרין בלבד ודיאפרגמה חרצצת.

4.4.5 שסתום אל – תזר

4.4.5.1 טיפול חודשי

- א. יש לבדוק בזמן הפסקת המשאבה שהשסתום האל תזר אינו מאפשר מעבר מים חזרה אם יש חזרה של מים ציר המשאבה מסתובב ככוון הפוך, או שהשסתום אינו אוטם כהלכה.

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס. 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



ב. אם נשמעת מכה לא שגרתיים בסגירת השסתום האל חוזר (הפסקת פעולת המשאבה) יש לכוונן המשקולת.

4.4.5.2 טיפול שנתי.

- א. גירון הברגים במכסה השסתום.
- ב. גירון הבורג והשגם במכלול המשקולת.
- ג. צביעת הגוף החיצוני של השסתום בעזרת מברשת.

4.4.6 ארגונים ודרסרים

טיפול חדשי.

- א. יש לוודא שיש אטימות באזור האוגנים והדרסרים.
- ב. אם מתגלות נזילות יש להחליף את גומיות האטימה.

4.4.7 מגופי פיקוד ובקרה (מקטיו לחץ, פורק לחץ)

4.4.7.1 טיפול רבעוני

פעולה	כללי	
סגור ברזונים חוצצים, הוצא את גוף הסינון מבית המסנן. הפרד טבעות ע"י פתיחת המכלול כנגד כיוון השעון ושליפה החוצה. שטוף הטבעות במים נקיים סגור היטב והכנס המכלול למקומו.	לכצע ניקוי יסודי. שים לב! בזמן פתיחת המסנן המגוף יפתח לגמרי. ודא סגירת מגופים חוצצים מתאימים	מסנן פיקוד
שחרר מעט אום קונית במחבר צנרת של אחד מאבזרי הפיקוד העליונים. המתן ליציאת בועות אוויר בצנרת הפיקוד. סגור והדק סופית.	לכצע אחרי ניקוי המסנן או אחרי כל הוצאת מים	ניקוז אוויר
הדק מחבר הצנרת הדולף. במידה והנזילה ממשיכה יש להחליף חלקים פגומים. הקפד על המצאות מספיק חומר אטימה (טפלון) בפטינגים.	אחרי ביצוע אחזקה יש לוודא כי אין נזילות מאבזרי הפיקוד והצנרת ע"י בדיקה ויזואלית וכן פיזית.	בדיקת נזילות ותיקון

4.4.7.2 טיפול חצי-שנתי

פעולה	כללי	
סגור ברזון פיקוד מתאים המיועד לסגירת מגוף הבקרה. המתן לסגירת המגוף. ודא אטימה.	עבודה עפ"י דפי התקנה הפעלה ותחזוקה	כצע תחזוקה מונעת לפי הוראות
בדוק נקודות הכיול. בדוק עבודה עפ"י נקודת כיול הנוטים. ודא אטימה בלחץ הסטאטי. ודא פעולת אבזרים הידראוליים וחשמליים.	עבודה עפ"י דפי התקנה הפעלה ותחזוקה	בדוק תקינות מגוף הבקרה

**כל שנתיים או 5,000 שעות עבודה מומלץ לבצע פירוק של המגוף, בדיקת

התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ

אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il



החלקים הפנימיים של המגוף ואביזרי הפיקוד והחלפתם במידת הצורך.

4.5 עבודות תחזוקה באתר, תחזוקת מבנים

4.5.1 כללי

יש להחזיק כל העת את שטח המתקנים במצב נקי, מטופח ומגונן, בלאי שוטף יתוקן בצורה רצופה על מנת שהמתקן ישמר במצב מכני ותפעולי גבוה.
כל עבודות התחזוקה ייעשו לפי המפרט הכללי, פרוט חלקי נוסף של עבודות התחזוקה כמפורט להלן:

4.5.2 תחזוקת מיבנים

4.5.2.1 טיפול יומי

יש לשמור על ניקיון התחנה חלונות – הרשתות והזכוכיות יתוקנו בהתאם לצורך.
לבדוק שפתחי האוורור אינם חסומים, ולוודא פעולה תקינה של המאווררים.

4.5.2.2 טיפול שנתי

- א. טיפול יסודי ותיקון כל חלקי המבנה לרבות גגות, קירות פנים, קירות חוץ, רצפות, שערים, חלונות, דלתות, ריהוט ומצרי נגרות ומסגרות (סבכות, סורגים ורשתות).
- ב. טיפול יסודי וצביעת כל חלקי המבנה לרבות סילוק קורוזיה וצביעה כאמור לעיל-צביעת אביזרי מחכת.
- ג. תיקנות הכלים הסניטריים, צנרת דלוחץ וצנרת סניטרית.
- ד. יש לצבוע קירות כולל תיקון טיח וסדקים בקירות. צביעה בסופרקריל פנימי וסופרקריל מ.ד. חיצוני ע"פ הנחיות יצרני הצבע.
- ה. טיפול בקירות תת-קרקעיים יטופלו בטיח מסוג "סיקה טופ סיל 107" או חומר אחר ש"א.
- ו. גג המבנה – כל גגות המבנה יתוקנו לקראת כל חורף ויזופתו לקראת כל חורף או יאטמו ביריעות ביטומניות, כל המרזבים ינוקו.
- ז. סידור מיבנים, לקראת הקיץ.
- ח. גדרות – ימתחו חוטי תיל אשר נחלשו ויוחלפו החוטים שנחפזו קורוזיה (חלודה) פעם בשנה. יצבעו העמודים ויחזקו גדרות לא תקינות ורשתות של הגדר החלודות.
- ט. ציגורות אוורור – יתוקנו וייצבעו.
- י. החלפת נגרות שרופות בחאורת פנים וחניץ.

4.5.3 מתקני הרמה

4.5.3.1 טיפול חדישי

גירח ושימון תקופתי-בהתאם להנחיות היצרן.

4.5.3.2 טיפול שנתי

הזמנת בודק מוסך בהתאם לתקנות משרד העבודה. הבודק ימלא דוח ויעביר לנציג התאגיד. המידה ויהיו הערות- חובה לחקנן באופן מיידי.



התנור - תאגיד מים וביוב בע"מ
אשרד ראשי: שדרות תל חי 106 ת.ד. 860, קרית שמונה 11031
טל. רב קווי: 1-800-200-744 טל. 04-6816888 פקס 04-6905777

www.hatanur.co.il

office@hatanur.co.il

4.5.4 עבודות צביעה – מתכת

- ביצוע צביעה ותיקוני צבע של כל חלקי המתכת הגלויים (קורות ומתקני הרמה, צנרת סניקה ויניקה, מסגרות חלונות, סורגים, מכסים, דלתות וכו'), יהיה לפי המפורט בפרק המתאים של המפרט הכללי ולפי הפירוט להלן.
- א. חלקי המתכת במכון יבצעו פעם בשנה לפחות. תיקוני צבע במשך השנה יבוצעו במידת הצורך.
 - ב. אופן ביצוע הצביעה המומלץ יהיה כדלקמן:
 - ג. הצבע הישן והחלודה יוסרו במברשת פלדה (ידינית או מכאנית), וייבצעו בחומר "נוברוקס" או צבע יסוד אפוקסי של טמבור או שווה איכות, או חומר אחר שיומלץ על ידי המהנדס-בשתי שכבות.
 - ד. השכבה הראשונה תיבצע בצבע יסוד.
 - ה. מעל צבע היסוד יבוצעו שתי שכבות צבע מתאים. לוחות החשמל מצופים בצבע שרוף לא יבצעו. יבוצעו תיקוני פגמים בלבד.
 - ו. כל מתקני המסגרות והצנרת יהיו צבועים כל העת. חידוש הצביעה יהיה באופן מחזורי ושוטף. תהליך הצביעה ומחדש יכול מלא מחזור מלא הכולל כנה לצביעה באמצעים מכאניים, כיצוד צבע יסוד וביצוע שתי שכבות צבע סופי.

4.5.5 תחזוקת דרכים וכבישים

- הדרכים ושבילי המצע והכבישים, ישמרו כל העת כמצב תקין לחלוטין. חורים וחריצים, שקעים ושקיעות בדרכים בשבילים ובכבישים יתוקנו מיד ובאופן שוטף.
- תיקוני אספלט יבוצעו ושקיעות בדרכים בשבילים ובכבישים יתוקנו מיד ובאופן שוטף.
- תיקוני אספלט יבוצעו רק לאחר יישור והידוק המצע שמתחתיו.
- אבנים שבורות יוחלפו ע"פ הצורך.

4.5.6 גידור ושער

- הגדרות והשער ישמרו כל העת במצב תקין.
- כל חור בגדר יחוקן מיד לכשיתגלה. עמודי הגדר והשער יהיו צבועים כמפורט לעיל.
- חוטי תיל אשר נחלשו או נחקפו קורוזיה יוחלפו ויחזקו.

4.5.7 שילוט

- על הגדר יתוקנו, במרחקים של 20 מ' זה מזה, שלטי אזהרה בגודל 20 x 20 ס"מ ובנוסח מתאים המקובל ברשות.
- השלטים ישמרו במצב תקין ונקי.
- השלטים יתוקנו במידת הצורך או יוחלפו כמידה והם שבורים.

4.5.8 גיבון ותחזוקה נפית

- המכון יוחזק במצב מגונן ומטופח. הצמחייה הקיימת (שיחים עצים וכו') תטופח ותטופל כולל השקיה, זיבול ודישון, גיזום וכו'. צמחייה נבולה תעקר ותוחלף.

