

הוועדה המחוזית החליטה ביום: 03/03/2014

להפקיד את התכנית

26/03/2017

תאריך

י"ר הוועדה המחוזית

מועצה אזורית באר טוביה
עיריית קרית מלאכי

תכנית מס' 617-0164517

מתקן הנדסי - מט"ש תימורים

נספח הנדסי

מלין מהנדסים בע"מ

נובמבר 2014



מועצה אזורית באר טוביה

עיריית קרית מלאכי

תכנית מס' 617-0164517

מתקן הנדסי – מט"ש תימורים

נספח הנדסי

תוכן עניינים

פרשה טכנית

3	1. מידע כללי על המתקן ונתוני רקע
3	1.1 כללי
4	1.2 מיקום המט"ש
5	2. תיאור המתקן הקיים
5	2.1 נתוני כמויות השפכים ואיכותם
5	2.2 מתקני קדם טיפול
5	2.3 שיקוע ראשוני
6	2.4 אגני איזור
6	2.5 מצללים שניוניים
6	2.6 קווים עוקפים
6	2.7 סילוק הקולחים – המערכת הקיימת
7	2.8 טיפול בבוצה וסילוקה
7	2.9 מערכות תמיכה ושרות
8	2.10 המעקב אחר פעולתו של המט"ש
8	2.11 ספר הפעלה ותחזוקה
8	3. איכות הקולחין הקיימים והשימוש בהם
9	4. תכניות עתידיות לשדרוג והרחבה
9	4.1 שדרוג והרחבה - איכויות ועומסים
10	4.2 השדרוג לטיפול השלישוני
11	4.3 השדרוג הטיפול בבוצה
12	4.4 הרחבת המכון
12	4.5 ציוד ניטור ובקרה
13	5. השלמת מערכת הקולחים ומאגר החירום
13	5.1 מאגר תפעולי חדש לקולחים
13	5.2 תחנת שאיבה לקולחים
13	5.3 הוספת קו סניקה חדש ומשאבה נוספת בשלב המשך
13	5.4 שדרוג מאגר החירום הקיים בשלב המשך
14	5.5 מאגרי קולחים להשקייה תימורים
14	5.6 נתוני חפירה ומילוי
14	6. השבת קולחין
14	7. החלטות בוועדה המחוזית לגביי המתקן
14	8. לו"ז לביצוע השדרוג
	תכניות:
	9. תכנית שדרוג והרחבת מט"ש תימורים בקנ"מ 1:500





מועצה אזורית באר טוביה

עיריית קרית מלאכי

תכנית מס' 617-0164517

מתקן הנדסי – מט"ש תימורים

נספח הנדסי

פרשה טכנית

1. מידע כללי על המתקן ונתוני רקע

1.1. כללי

מט"ש תימורים תוכנן כמתקן בוצה משופעלת, שנועד לתת מענה לאיכות שניונית של 20/30 (20 צח"ב ו-30 מ"מ), כפי שחייבו התקנות בעבר, וכפי שהינו מופעל כיום.

עם העלאת דרישות האיכות לטיפול שלישוני ברמה הנדרשת כיום עפ"י תקנות בריאות העם, הכוללות סינון וחיטוי וכן הרחקת חנקן וזרחן - תוכנן שדרוג המט"ש בכדי לעמוד בדרישות הנ"ל. כמו כן, כללה תכנית השדרוג, מתן מענה לטיפול בבוצה, ע"י הוספת עיכול אנארובי לבוצה הראשונית והשניונית.

תכנית השדרוג המקורית הוגשה ואושרה עקרונית ע"י גורמי המקצוע עוד בשנת 2012. התכנית כללה מתן מענה לפיתוח העתידי של קריית מלאכי והמועצה האזורית באר טוביה, עפ"י תכניות האב שלהן. נושא השדרוג התעכב משתי סיבות עיקריות:

- הסדרת התב"ע לשדרוג המט"ש,

- שאלת ביטול מט"ש חצור ושילובו במט"ש המשודרג.

התברר שהתב"ע הקיימת של המט"ש אינה מאפשרת את הקמת מתקני הטיפול השלישוני בתחום המט"ש ודרוש להסדיר תב"ע למתקנים הקיימים והמתוכננים לשדרוג ולהרחבה. הטיפול בשיוני התב"ע והתאמתה לצרכי השדרוג וההרחבה נדון ממושכות עם הגורמים השונים הנוגעים.

עפ"י הסיכום בוועדה המקצועית נערכת התב"ע הכוללת את ההרחבות הנדרשות לטיפול שלישוני ולתוספות הנדרשות לעתיד. במסגרתה נערך הנספח ההנדסי המובא להלן.

בשלבי התכנון לקראת ביצוע שדרוג מט"ש תימורים, ביקשה מועצת באר טוביה לבחון במסגרת המט"ש המשודרג גם את האפשרות להפנות את שפכי המחוברים למט"ש חצור למט"ש תימורים (כאמור רק לאחר שדרוג), באופן שימנע את הצורך בשדרוג, הרחבה והפעלה נפרדת של מט"ש חצור.

החיבור העקרוני כאמור אושר בוועדה במקצועית אך התיכנון הספציפי, לרבות ניתוח כל השלכות על מט"ש תימורים המשודרג טרם הושלם ולפיכך טרם הוגש לגופים המקצועיים הרלבנטיים.





1.2. מיקום המפעל:

מיקום גבולות המט"ש בקואורדינטות הבאות:

פינה צפון-מזרחית:

$$177659 = X$$

$$626310 = Y$$

פינה צפון-מערבית:

$$177534 = X$$

$$626362 = Y$$

פינה מזרחית:

$$177738 = X$$

$$625997 = Y$$

פינה מערבית:

$$177405 = X$$

$$626088 = Y$$

פינה דרום- מזרחית:

$$177558 = X$$

$$625962 = Y$$

פינה דרום- מערבית:

$$177413 = X$$

$$625991 = Y$$



2. תיאור המתקן הקיים

2.1 נתוני כמויות השפכים ואיכותם

להלן נתוני כמויות השפכים הנכנסים כיום למ.ט.ש. ואיכותם, כפי שנמדדו ונבדקו בשנים 2013-2014.

- כמויות השפכים היומיות הממוצעות נעו בין 8,108-5,157 מק"י, בממוצע 6,153 מק"י.
- עומסי BOD נעו בין 637-1118 מג"ל, בממוצע 844 מג"ל.
- עומסי COD נעו בין 1101-2120 מג"ל, בממוצע 1582 מג"ל.
- עומסי TSS נעו בין 484-999 מג"ל, בממוצע 669 מג"ל.

2.2 מתקני קדם הטיפול

מתקני קדם הטיפול כוללים:

- תא קליטת השפכים

מקבל השפכים מ-4 תחנות שאיבה:

- ת"ש ת"ש קרית מלאכי.
- ת"ש פרדס - א.ת. צפוני של באר טוביה.
- ת"ש הראל - א.ת. דרומי של באר טוביה.
- ת"ש א.ת. תימורים (חברה לאחרונה).

- מגובים עדינים

2 יחידות עם מרווח סינון של 6 מ"מ עם מסוע ודחסן מיועדים להרחקת פסולת. כל מגוב נותן מענה לספיקה שעתית מרבית של כ-1,200 מק"ש, דהיינו גיבוי מלא.

הפסולת מהמגובים מועברת למסוע-דחסן וגבבה מוצקה יוצאת למכולה ומסולקת לאתר מיועד לזה.

- המתקן להרחקת הגרוסת

כולל 2 מלכודות דגם "וורטקס" בקוטר 3.50 מ' כ"א עם משאבות אוויר. החול שוקע ומועבר באמצעות אג'קטורים לממיין גרוסת ומסולק משם למכולה. המלכודות מתאימות כ"א לספיקה שעתית מרבית של כ-1,900 מק"ש, דהיינו גיבוי מלא כנ"ל.

2.3 שיקוע ראשוני

במכון נבנו 2 משקעים ראשוניים של 18 מ' קוטר ועומק נוזלים 3.65 מ' כ"א עם הזנה מרכזית וגלישה היקפית.

- העומס ההידראולי כיום בספיקה יומית ממוצעת - 14.15 מ"ק/מ"ר/יום.
- זמן השהיה כיום בספיקה ממוצעת - 6.19 שעות.
- זמן השהיה כיום בספיקת שיא - 2.19 שעות.

המערכת כוללת איסוף וסילוק הצופת והשומנים ומערכת איסוף וגריפת הבוצה וסילוק המשקעים באמצעות משאבות אל מערך העיכול, כולל סידור להוספת "קואגולנטים" במידה ויידרש.



2.4. אגני איזור

במכון נבנו שני אגני איזור אליפטיים מבטון מזוין, עומק נוזלים 3.74 מ' בנפח 6,000 מ"ק כ"א, כולל 3 תעלות קונצנטריות.

בתעלות החמצון הותקנו דיסקים סובבים מדגם "אורבל", המספקים אוויר (חמצן) לתוך הנוזלים ומסחררים את הנוזל בתעלות.

על ידי כך בתעלות החמצון מתבצע תהליך ביולוגי של בוצה משופעלת, תוך שמירה על ריכוז גבוה של ביומסה עם אפשרות שמירה על ריכוזי חמצן שונים בתעלות בהתאם למהירות הסיבוב ועומק הטבילה של הדיסקים.



בכל אגן חמצון קיימת גם מערכת סחרור פנימי של נוזלים מעורבים, המזרימה עד 400% מהתעלה הפנימית לתעלה החיצונית - על מנת לאפשר תהליך ניטריפיקציה ודה-ניטריפיקציה להרחקת חנקן.

- זמן השהיה הממוצע של הנוזלים הינו כיום כ-40 שעות.
- עומס הצח"ב הנפחי כיום - כ-0.35 ק"ג BOD ל-מ"ק.
- ריכוזי ה-MLSS כיום כ-4,500 מג"ל.

2.5. מצללים שניוניים

במט"ש קיימים 2 מצללים שניוניים של 30.5 מ' קוטר ועומק נוזלים 4.14 מ' כ"א עם הזנה היקפית כולל מערכת לאיסוף הצופת ומערכת ליניקת הבוצה וגריפתה.

תפקידם העיקרי לשקע את הבוצה השניונית ולהפרידה מהנוזל באופן שיבטיח קולחין שניוניים באיכות הנדרשת ויבטיח ריכוז בוצה בתחתית של כ-8000 מג"ל.

מהמצללים מוזרמת הבוצה השניונית החוזרת אל אגני האיזור להמשך הטיפול הביולוגי.

הקולחין השניוניים נשאבים אל המאגרים לסילוק חקלאי.

הבוצה העודפת מוזרמת להסמכה והמשך הטיפול.

- העומס ההידראולי בספיקה ממוצעת כיום – 4.93 מ"ק/מ"ר/יום.
- העומס ההידראולי בשיא – 14.03 מ"ק/מ"ר/יום.



2.6. קווים עוקפים

על מנת להבטיח את הגמישות של פעולת המכון, במערכת קדם טיפול קיימים קווים עוקפים, אשר מאפשרים להוציא מהטיפול, במידת הצורך, שפכים או חלק מהם לפני מגובים עדינים או/אחרים מלכודות גרוסת, או/לעקוף מערכת השיקוע הראשוני.

2.7. סילוק הקולחין – המערכת הקיימת

הקולחין השניוניים מוזרמים בצינור היקפי "16 אל תחנת השאיבה ונשאבים אל מאגרים קיימים בנפחם של כ-420,000 מ"ק ו-400,000 מ"ק באתר תימורים לצרכי השקיה חקלאית.

השאיבה מבוצעת באמצעות 3 משאבות המותקנות בתחנת השאיבה אשר נמצאת בקטע צפון-מזרחי של המט"ש ובקו סניקה בקוטר "12.





משאבות טבולות לספיקה של כ- 350 מק"ש כ"א. כאשר פועלות שתיים יחד, ספיקתן המשותפת היא כ-450 מק"ש. עודפי קולחין בשעות שיא מועברים למאגר הקיים, הנמצא צמוד למכון וממנו נשאבים בשעות לילה למאגרים הרחוקים.

2.8. טיפול בבוצה

הבוצה העודפת נשאבת באמצעות משאבה בורגית אל המסמך הראשוני מדגם תוף סובב. הבוצה הסמיכה בריכוז 4.5-5.0% מעוברת לאגן עיכול אירובי משלים, אשר בנוי מבטון מזוין בצורה אליפטית. עומק הנוזלים 4.0 מ', בנפח 2,500 מ"ק.

הבוצה הראשונית מועברת ישירות לעיכול האירובי יחד עם הבוצה השניונית המוסמכת.

הבוצה היציבה נשאבת במשאבה בורגית לסחיטה בצנטריפוגה בהספק של 20 מ"ק בשעה.

הבוצה הסחוטה בכמות של כ-25 טון ביום בריכוז מוצקים של כ- 25% מועברת באמצעות מסוע בורגי אל מכולה ומסולקת לאתר קומפוסט או להטמנה.

2.9. מערכות תמיכה ושרות

מערכת ביוב וניקוז

מי ביוב ממבנה הנהלה ופיקוד, מי ניקוז לאחר שטיפת מסננים וממצרה למיכל היפוכלוריט, תסנין וניקוז ממערכת טיפול בבוצה, ניקוז ממבנה קדם טיפול, מי גלישה מאגן עיכול אירובי ותא לקבלת בוצה מעוכלת מגיעים לתחנת השאיבה. באמצעות משאבות טבולות נשאבים לראש המתקנים – תא קבלת שפכים ועוברים כל שלבי הטיפול.

הספקת מים שפירים, גילוי וכיבוי אש

חיבור קו מים שפירים – בצינור 4". מערכת המדידה נמצאת בכניסת הקו באזור מבנה הנהלה. בשטח מותקנים מספר ברזי כיבוי אש והסנקה – לפי דרישות יועץ הבטיחות ומתואם עם מכבי האש. בוצע גם גילוי אש במבנים וגילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל בהתאם לתקן.

מערכת טיפול שלישוני של מים מטופלים לשימוש פנימי

מערכת טיפול שלישוני מיועדת לטפל בקולחים שניוניים, אשר לאחר פילטרציה במסנני מצע עמוק וחיטוי באמצעות תמיסת היפוכלוריט ישמשו לשטיפת ציוד במערכות קדם טיפול וטיפול בבוצה, לניקוי שטח ולהשקיית גינון המכון. המערכת הוקמה אך תופעל לאחר השלמת המערכת לוויסות הקולחים.

מערכת החשמל ובקרה

המט"ש ניזון בקו מתח גבוה 22 ק"ו מרשת ח"ח עם גיבוי ע"י גנרטור מקומי. חיבור מתח גבוה כולל שנאי 1,000 קו"א עם מערכת מפסקים מתח גבוה/ מתח נמוך. מערכת הבקרה של המט"ש תפקח על הפעולה האופטימלית של התהליך המתוכנן כדי למנוע הפעלה לא מבוקרת של עומסי המט"ש מעבר להספק הנומינלי של מקורות ההזנה של המט"ש: חיבור ח"ח ודיזל-גנרטור מקומי.

מערכת דיזל-גנרטור

במט"ש קיים דיזל-גנרטור אוטומטי בהספק של 1,100 קו"א עם מיכל דלק 20,000 ליטר. הגנרטור יכנס לפעולה בכל הפסקת חשמל ברשת ח"ח ויבטיח המשך פעולת המט"ש במלוא ההספק התהליכי המתוכנן.





מבנה הנהלה ופיקוד

הינו בניין של שתי קומות וגג ומכיל את הפונקציות הבאות:

קומה א' ובה: ממד, חדר מבקרים, בית מלאכה, מחסן, שירותים ומקלחות.

קומה ב' ובה: משרד המנהל, חדר פיקוד ובקרה, חדר טכנולוג, מעבדת בקרה, פינת אוכל

ומטבח, שירותים ומקלחות.

גג: משטח למבקרים לצפייה על המכון.

2.10 המעקב אחר פעולתו של המט"ש

המעקב אחר פעולתו של המט"ש נעשית ע"י 2 אמצעים:

פיקוד ובקרה - מכשירי המדידה המותקנים במתקנים השונים והמחוברים ON-LINE ל- PLC

כגון: ספיקות, pH, ריכוזי מוצקים, חמצן מומס, טמפרטורה וכד'.

מעבדה – מיועדת לבצוע דיגומים ובדיקות כמו ריכוזי מוצקים, S.V.I, BOD, וכד'.

2.11 ספר הפעלה ותחזוקה

בספר הפעלה ותחזוקה בין היתר לכל סוג הציוד ו/או מבנה נערכו סעיפים הבאים:

1. תאור התהליך הטיפול

2. רשימות מתקנים, ציוד ומכשור

3. תאור מפורט של ציוד ומכשור

4. הפעלה ותחזוקת המתקנים

5. תקלות אפשריות

3. איכות הקולחים הקיימים והשימוש בהם

מט"ש תימורים תוכנן כאמור לאיכות שניונית, עם זאת, כבר כיום מפיק המט"ש קולחין באיכות

טובה מהנדרש בטיפול שניוני, וזהה או אפילו גבוהה מזו הנדרשת, בחלק ממרכיבי האיכות (BOD,

COD, pH, חנקן כללי, ואמוניה) לנדרש לטיפול שלישוני (בממוצע חודשי), ואילו ה- TSS נמצא

בממוצע החודשי מעט מעל הערכים הנדרשים בטיפול שלישוני.

כל הקולחין המופקים ע"י המט"ש מופנים למאגרים מרוחקים בנפח כולל של 820,000 מ"ק ומהם

נשאבים לצורך ניצולם.

כיום משמשים קולחי המט"ש להשקיית שטחי גידולים חקלאיים של מושב תימורים בהיקף מוערך

של כ- 2,400 דונם הכוללים זיתים, כותנה, מספוא לתחמיץ וחיטה וכן מטעי פקאן בהיקף מוערך של

1,600 דונם נוספים.

הביקוש לקולחין המופקים במט"ש, כיום ובעתיד הנראה לעין, שווה או עולה על תפוקת המט"ש כך

שלא צפויה בעיה של עודף אגירה, הפנית הקולחין לשימושים אחרים או הזרמה לנחל.





4. תוכניות עתידיות לשדרוג והרחבת המט"ש

4.1. שדרוג והרחבה - איכויות ועומסים

להלן טבלת ריכוזי המזהמים והעומסים הנכסים כיום למט"ש ואלה החזויים לעתיד לשנים 2020 ו-2030, ואיכויות הקולחין הנדרשים לפיהם יתוכננו השדרוג וההרחבה (לא כולל חיבור שפכי חצור). העומסים המגיעים למתקן כיום הינם גבוהים מאוד מהמקובל במתקנים עירוניים, בעיקר בריכוזי הצח"ב, אי לכך תוכננו השדרוג וההרחבה על בסיס איכויות משופרות במידת מה בהנחה שעם הרחבת הבנייה למגורים המתוכננת בקרית מלאכי וההקפדה על הטיפול באזורי התעשייה החדשים המתוכננים כפי שמוערך בתכ" האב של המועצה האזורית באר טוביה וקרית מלאכי ובהתחשב באכיפה מוגברת של הטיפול בתעשיות, במקורות המזהמים האחרים ובחיבור מפעל "טנא נוגה" וכד'.



2030	2020	מצב קיים	יחידות	פרמטרים
הרחבה	שדרוג			אוכלוסייה וכמות שפכים
95,000	70,000	45,000	נפש	אוכלוסייה אקוויוולנטית
180	170	160	לניי	תרומת שפכים לנפש
17,100	11,900	7,200	מק"י	כמות שפכים יומית כוללת
713	496	300	מק"ש	כמות שפכים שעתית ממוצעת
2.52	2.65	2.85		מקדם - $K = 7.5 - \log N$
1,797	1,316	854	מק"ש	כמות שפכים שעתית מקסימלית
6.24	4.34	2.63	מלמ"ק	כמות שפכים שנתית



בכדי לתת מענה לכמויות השפכים והאיכויות החזויות בעתיד, והתאמתם לאיכות הקולחין הנדרשת עפ"י תקנות בריאות העם, להשקיה חקלאית בלתי מוגבלת, יידרש להוסיף את המתקנים הבאים, ולהתאים המט"ש לקבלת שפכי חצור:

- התאמת קדם הטיפול כולל הוספת מגוב גס ומגוב עדין.
- הוספת מודול של שיקוע ראשוני, איזור ושיקוע משני.
- הוספת סינון חול גרביטציוני
- הוספת תא מגע ומערכת חיטוי בהיפוכלוריד.
- הוספת מעכלים אנארוביים.
- התאמת המערכות להרחקת חנקן וזרחן.
- הסדרת מאגר חירום לשפכים חריגים ומאגר וויסות לקולחין
- השלמת מערכת הולכת הקולחין אל המאגרים.
- כאמור, הנ"ל נמצא בשלב תכנון לקראת הגשה לאישורים.





4.2. השדרוג לטיפול השלישוני המוצע

בכדי לתת מענה לעומסים הנ"ל ולאיכויות הקולחין הנדרשות עפ"י ועדת עינבר להשקיה חקלאית בלתי מוגבלת, מוצע להוסיף את המתקנים הבאים שיאפשרו מתן מענה לחזוי בשנת 2020 בעומס משוער. בעומס מוגדל יידרש להקציב את חלקי ההרחבה כמובא בהמשך.

סינון

הסינון המוצע נועד ותוכנן לתת מענה לספיקה שעתית מירבית של כ- 1200-1300 מק"ש ולהפיק קולחין שלישוניים כנדרש. המתקן המוצע יהיה מתקן סינון חול גרביטציוני, בשטח של כ- 120 מ"ר, מחולק ל-4 תאים של 30 מ"ר כ"א כמתואר להלן:

- מערך הסינון מבוסס על טכנולוגיית סינון עומק גרביטציוני.
- מהירות סינון בספיקה ממוצעת – 4.5 מ/ש
- מהירות סינון בספיקה מירבית – 10 מ/ש
- הפסד עומד – כ-1.50 מ'

חיטוי

- החיטוי יעשה ע"י תמיסת היפוכלורייט במינון של 5 מג"ל בזמן מגע של 30 דקות כמפורט להלן:
- לאחסון היפוכלורייט מתוכננים 2 מיכלים מפברגלס בקוטר פנימי 2.50 מ' ובגובה גליל 2.5 מ' כ"א שיוקנו במאצרת בטון. נפח מיכל – 12.5 מ"ק. מעל המיכלים תבנה סככה קלה, פתוחה מהצדדים.
 - השגת הריכוז המירבי הנדרש של כ-5 מג"ל.
 - תאי המגע – מתוכננים לזמן מגע של כ-30 דקות ולספיקת קולחים ממוצעת ונפח כולל של 330 מ"ק.
 - יבנו 2 תאים מבטון במידות 5.0 * 12.0 מ' ובעומק כ-2.75 מ'. תאי המגע יצוידו בסגרים.

הרחקת זרחן

- הרחקת הזרחן ניתנת להיעשות ע"י הליך ביולוגי במסגרת תעלות החמצון הקיימות מדגם "אורביל", ע"י השארת קטע של התעלה החיצונית ללא איזור והפיכתו לאנאוקסי, ע"י הקטנת המהירות של דיסקי האיזור ו/או הקטנת עומק הטבילה ו/או צמצום מס' הדיסקים בקטע של התעלה החיצונית (כפי שזה נעשה לצורכי הרחקת חנקן). מוצע, אפוא, לערוך סדרת בדיקות למימוש האפשרות הנ"ל ולבחון את מימדי ההרחקה המתקבלת בדרך זו בעזרת מתפעלי המתקן.
- מוצע לערוך את סדרת הניסויים הנדרשת כנ"ל ולבחון את מימדי ההרחקה גם בתנאים חריגים.
- בכדי לתת מענה לריכוזים חריגים של זרחן שלא יאפשרו הרחקה ביולוגית לרמה הנדרשת וכן למקרה שתידרש איכות של הזרמה לנחל מוצע, אפוא, להתקין מתקן להוספת כימיקלים להשלמת ההרחקה הנדרשת באמצעות הוספת "אלום" או "פריק כלוריד" לפני אגני האיזור/או לפני המצללים.
- השלמה בהרחקת זרחן תעשה על ידי הוספה לנוזלים מעורבים של קואגולנט.
- אחסון תמיסת קואגולנט מתוכנן בשני מיכלי פיברגלס בצורה גליל אנכי בנפח 12.5 מ"ק כ"א.





קוטר פנימי – 2.5 מ', גובה הגליל – 2.5 מ'. המיכלים יותקנו במאצרת בטון. כל אחד מהמיכלים יצויד בבוחש לערבול קואגולנט. מעל המיכלים תבנה סככה קלה, פתוחה מהצדדים. הזנה בקואגולנט תתבצע באמצעות שתי משאבות מינון, אשר תעבדו בתורנות. ספיקת משאבת מינון – 50-150 ליטר/שעה, לחץ נגדי מקסימלי – 10 אטמ'.

הרחקת חנקן

לצורך הרחקת חנקן נרחבת דרוש לאפשר גיל בוצה של כ-10 ימים לפחות על מנת לאפשר ניטריפיקציה גם בתנאי טמפרטורה נמוכה (חורף).

לשם כך נדרש להתאים את ריכוז ה-MLSS באגני האיזור.



ניתן כמובן להקטין את העומס האורגני והעומס החנקני בתעלות החמצון ע"י הוספת קואגולנטים בכניסה לשיקוע ואולם לא נראה כי האמור יידרש שכן גם היום מתקבלות תוצאות טובות של הרחקת חנקן המתאימה להשקיה חקלאית בלתי מוגבלת.

לצורך קיום הדה-ניטריפיקציה דרוש להבטיח אזור אנוקסי וסחרור של הנוזל המעורב המכיל ניטרט לאזור זה.

מערכת התעלות ומאווררי הדיסק המותקנים בהם, מאפשרים אבטחת אזור אנוקסי בתעלות כנדרש ומערכת הסחרור הפנימית מאפשרת סחרור של עד 400% מהספיקה הנכנסת האמורה לאפשר את הרחקת החנקן הנדרשת.

נראה, אפוא, כי תפעול המערכת באופן הנ"ל ייתן מענה להרחקת החנקן הנדרשת.

4.3. שדרוג הטיפול בבוצה



מוצע העיכול האנאירובי לטיפול בבוצה הראשונית וכן בבוצה השניונית.

האמור ידרוש נפח עיכול פעיל של 20 ימי שהייה, דהיינו, בשלב ההתחלתי 2591 מ"ק וב-2020, 3976 מ"ק וב-2030, 5527 מ"ק.

אי לכך מוצע להתקין לקראת 2020 שני מעכלים בנפח פעיל של 2000 מ"ק כ"א ולקראת 2030 להוסיף מעכל שלישי בנפח דומה.

המעכלים יהיו מטיפוס אמריקאי בקוטר 16 מ' ובגובה 10 מ' ויצוידו במערבלים מכניים מתאימים. כמו כן, תכלול המערכת מיכל אחסון ביו-גז בנפח של 1000 מ"ק.

המעכלים יפעלו במשטר מזופילי בטמפרטורה 36-37° ויקבלו בוצה ראשונית ושניונית, בריכוז של 4.5-5%, ריכוז הבוצה מעוכלת יהיה כ- 3.1%.

הביו-גז ינוצל לחימום הבוצה כנדרש במעכל.

המעכל האירובי הקיים ישמש לגיבוי ולטיפול בחריגים.

מיכל יומי לאחסון בוצה יתוקן וישמש כמיכל אופרטיבי לויסות הזנת הבוצה להסמכה.





4.4. הרחבת המט"ש

ההרחבה המוצעת נועדה לתת מענה לאוכלוסייה ולכמויות השפכים והעומסים החזויים בשנת 2030, כמובא להלן עפ"י עומסי התכן המשופרים.

ההרחבה האמורה כוללת:

- התקנת מודול נוסף של שיקוע ראשוני.
- תעלת איזור נוספת דגם "אורבל".
- שיקוע שניוני.

כמו כן, תכלול ההרחבה השלמת השדרוג ע"י תוספת למתקנים שייבנו בשלב השדרוג הראשון, כולל:

- הרחבת הסינון.
- הרחבת החיטוי.
- הרחבת הטיפול בזרחן כמובא לעיל (במידה ויידרש).
- הוספת מסמיך וצנטריפוגה לסחיטת הבוצה.
- מעכל אנאירובי נוסף.

כפי שנראה מטבלת ריכוז נתוני המתקן קדם הטיפול ידרוש תוספת מגוב אותו מוצע להוסיף בצמוד לתעלות המגובים הקיימים ואילו מלכודות הגרוסת יתנו מענה גם לנדרש ב-2030 עפ"י נתוני התכן נראה, כי המתקן הקיים והשדרוג המתוכנן יוכלו לתת מענה עד לשנת 2020, בתנאי שיחול שיפור בעומס המזהמים האורגניים.

האמור יאפשר לדחות את ההרחבה לקראת סוף העשור ואולם במידה ולא ניתן יהיה לשפר את איכויות המזהמים הנכנסים ולצמצם את ריכוזי הצח"ב הגבוהים מאד, יידרש להרחיב את המתקן כנ"ל לקראת שנת 2020 ואילו לקראת העומסים בשנת 2030 יידרש להוסיף מודול נוסף (רביעי), להתאימו ולשלבם באתר.

4.5. ציוד ניטור ובקרה

התכנון כולל ציוד ניטור ובקרה, להלן רשימת הציוד:

- ניטור שפכים בכניסה למט"ש- ניטור רציף של PH ומוליכות חשמלית בשפכים.
- ניטור קולחים במוצא המט"ש- ניטור רציף של עכירות לפני ואחרי סינון, ניטור כלור במוצא תא מגע.
- ניטור תהליכי- ניטור חמצן מומס ב-2 נקודות בכל ריאקטור: בתא אנאוכסי ובתא אירובי.





5. השלמת מערכת הקולחים ומאגר החרום

בכדי לתת אפשרות לביצוע עבודות בשדרוג המאגר הקיים ולהבטיח פעולה סדירה ואמינה של תחנת השאיבה לקולחים מוצעת הקמת מערכת לוויסות הקולחים השניוניים, כמפורט להלן:

5.1. מאגר תפעולי חדש לקולחים

מאגר תפעולי חדש ימוקם צמוד למאגר הקיים ממזרח לו בתחום המט"ש ויהיה אגן עפר עם דופן בשיפוע 3:1, עם ציפוי ביריעות מפוליאתילן H.D.P.E. בעובי 1.5 מ"מ ושתי שכבות גיאו-טקסטיל. הנפח הפעיל של האגן כ- 7,000 מ"ק, עומק המים הינו כ-2.5 מ', עומק כולל - כ-3.5 מ'. קודקוד האגן יהיה מצופה במצע סוג א' ברוחב 4.5 מ'. תכנון המאגר הושלם וביצעו יתאפשר עם הסדרת התב"ע למט"ש.

5.2. תחנת שאיבה לקולחין

בתחנת השאיבה הקיימת המצוידת בשתי משאבות טבולות לספיגה של 350 מק"ש כ"א תותקן משאבה שלישית (רזרבית) בספיקה דומה. לצורך חיבור משאבה הנוספת תתבצע התאמת מערכות החשמל, בקרה ופיקוד. הפעלת שתי משאבות ביחד עם קו הסניקה הקיים תאפשר לתת מענה לספיגה היומית הקיימת ואולם במסגרת השדרוג יידרש להתקין קו סניקה חדש להגדלת כושר השאיבה של התחנה כמובא להלן

5.3. הוספת קו סניקה חדש ומשאבה נוספת בשלב ההמשך

להגדלת כושר השאיבה של תחנת השאיבה לקולחים מתוכננת התקנת קו סניקה חדש ϕ 450 מ"מ, באורך של כ- 1,700 מ' שיפעל במקביל לקיים 12" והוספת משאבה נוספת חיצונית (במחסן) – לגיבוי 3 המשאבות בתחנת השאיבה. האמור יאפשר להגדיל את כושר השאיבה לכדי כ-1,000 מק"ש ע"י הפעלת 3 משאבות יחד, הנ"ל ייתן מענה לחזוי ב-2030.

5.4. שדרוג מאגר החרום הקיים בשלב ההמשך

אגן האיזור הישן הקיים יתוכנן ליבוש, ניקוי והסדרה לקראת הפיכתו לאגן חרום לשפכים גולמיים חריגים ולכמויות שפכים חריגות בימי גשם. אליו ניתן יהיה להפנות גם כל עקיפה נדרשת בשעת חרום ו/או מסיבות תפעוליות. הניקוי להסדרת המאגר הישן נדרש גם לצורך ההרחבה העתידה עליה מתוכננת ההרחבה. מוצע, אפוא, לכלול את הטיפול באגן החרום כבר בשלב השדרוג. ממאגר החרום תוסדר אפשרות לשאיבת השפכים לטיפול במתקני המט"ש. מאגר החירום יהיה בנפח של 12,000 מ"ק ויועד לגלישת חירום מכל שלבי הטיפול במתקן: לפני קדם הטיפול ולאחריו, אחרי השיקוע ראשוני, לאחר השיקוע שניוני ולקולחים שלישוניים שאינם עומדים בדרישות האיכות. ממאגר ישאבו הנוזלים לתחילת התהליך.





5.5. מאגרי קולחים להשקיה תימורים

הקולחים השלישוניים נשלחים למאגרים הקיימים שנמצאים במרחק כ-1.5 ק"מ מהמט"ש - שני מאגרים בנפחם של כ-420,000 מ"ק ו-400,000 מ"ק. כדי להבטיח איכות של הקולחים הנדרשת להשקיה יש להיערך לביצוע התאמת המאגרים כולל ריקון, ניקוי ואיטום. וכן להוסיף נקודת הכלרה ביציאה מהמאגר ההשבה על מנת ששארית הכלור במוצא מאגר ההשקיה ובראשי מערכת ההשקיה יהיו 1 מג"ל כלור נותר לפחות. האמור יבוצע במסגרת מערך ההשבה.

5.6. נתוני חפירה ומילוי

החפירה לשלב א' של שידרוג במט"ש והרחבתו במודול נוסף מסתכמת בכ-18,000 מ"ק. כל עודפי החפירה הנ"ל ישמשו למילוי שטח המאגר הקיים, שיועד להרחבת המט"ש בעתיד.

6. השבת הקולחין

כאמור בסעיף 6.3.3 לעיל קולחי מט"ש תימורים משמשים להשקיית מטעי פקאן בהיקף 1,600 דונם וכן שטחים חקלאיים של מושב תימורים. פוטנציאל השטחים הנוכחי של המושב הינו 3,400 דונם. בשטחי תימורים המושקים כיום בקולחי המט"ש קיימים גידולים חקלאיים: זיתים, כותנה, מספא לתחמיץ, חיטה וכו'. סך השטח המושקה עומד על כ-2,400 דונם.



הקצבת המים השפירים לצרכי השקיה מסתכם כיום ב-3.4 מלמ"ק, מהם כ-1.7 מלמ"ק קולחין ממט"ש תימורים והיתרה ממים שפירים – כ-1.2 מלמ"ק, קולחין מאגודת מי הר יהודה – כ-0.2 מלמ"ק וניצול במי שיטפונות – כ-0.3 מלמ"ק.

נראה אפוא שניתן להגדיל ההיקף של שימוש בקולחין לצורכי השקית השטחי תימורים תוך צמצום שימוש במים שפירים.

האמור ייעשה בשלבי ההמשך תוך השימוש במים מטופלים והקטנת המליחות במי מקור ובקולחין.

7. החלטות בוועדה המחוזית לגבי המתקן

תכנית השרדוג וההרחבה של המ.ט.ש. הקיים אושרה ע"י הועדה המקצועית לביוב בשנת 2012. עתה נערכות התוכניות להגשה מחודשת לוועדה המקצועית לביוב, שתכלולנה את חיבור חצור לתימורים.

8. לוי"ז לביצוע השרדוג

נושא השרדוג התעכב כאמור מאחר והתברר שהתב"ע הקיימת של המט"ש אינה מאפשרת הקמת מתקני הטיפול השלישוני בתחום המט"ש ודרוש להסדיר התב"ע למתקנים הקיימים והמתוכננים לשרדוג ולהרחבה.

הטיפול בשינוי התב"ע והתאמתה לצרכי השרדוג וההרחבה נדון ממושכות עם הגורמים השונים הנוגעים ולאחרונה סוכם בוועדה המקצועית להסדיר התב"ע על בסיס התב"ע המאושרת בתוספת הדרוש באופן מיידי לחלקי המתקנים הנוגעים לטיפול השלישוני ולהמשיך בהשלמת התב"ע להרחבת המט"ש.





האמור יאפשר לגשת להשלמת התכנון והתאמתו לשילוב מחוברי חצור אל מט"ש.
ניתן להעריך כי אפשר יהיה להשלים התכנון והגשת התכניות לקבלת אישורי הוועדה המקצועית
והתכנון ולקבלת היתרי בניה לביצוע במהלך 2015-2017. למען הזהירות מתבקשת הקלה זו עד
.31/12/2017

