



מפעלי ביוֹב וטיהור ירושלים מט"ש שורק



**בקשה לוועדת חריגים על פי תקנות בריאות העם
(תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים),**

התש"ע - 2010

חשון תש"פ - נובמבר 2020

תוכן

1.	פרטי מגיש הבקשה	4
1.1	פרטי המבקש	4
1.2	פרטי המנכ"ל ואיש הקשר בתאגיד	4
1.3	פרטי היועץ	4
2.	נתוני רקע	5
2.1	מיקום המתקן	5
2.2	מערך הטיפול	5
2.2.1	טיפול קדם	5
2.2.2	שיקוע ראשוני	6
2.2.3	טיפול ביולוגי	6
2.2.4	שיקוע שניוני	7
2.2.5	חיטוי קולחים	7
2.2.6	טיפול בבוצה	7
2.2.7	חשמל	8
2.3	שפכים	8
2.3.1	מקורות השפכים	8
2.3.2	סוגי השפכים	10
2.3.3	ספיקות שפכים	10
2.3.4	איכויות שפכים	12
2.4	קולחים	16
2.5	תוצאות בדיקות	19
2.6	החלטת ועדת ביוב מחוזית אחרונה לגבי המתקן	20
2.7	שדרוג	20
2.8	תקלות	20
2.9	שימושי קולחים	21
2.10	החלטות וועדות חריגים קודמות	21
3.	מהות הבקשה	22
2.11	1. ד. רקע	22
2.12	2. ד. תקציר הבקשה	22
4.	חתימת המבקש	24
נספחים		25

לכבוד
ד"ר אמיר ארז
ראש אגף מים ונחלים
יו"ר ועדת חריגים לענייני איכות קולחין
המשרד להגנת הסביבה

א.נ.,

הנדון: מט"ש שורק – בקשה להקלה בריכוזים המרביים על פי תקנות בריאות העם (תקני איכות
מי קולחין וכללים לטיהור שפכים), התש"ע - 2010

שלום,

להלן בקשת חברת מפעלי ביוב וטיהור ירושלים (מבט"י) להקלה בריכוזים המרביים בקולחי המכון
לטיהור שפכים שורק, על פי תקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים),
התש"ע – 2010.

בברכה,
עמוס קלעגיי
מנכ"ל

1. פרטי מגיש הבקשה

1.1 פרטי המבקש

שם המבקש: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים (מבט"י) בע"מ,

כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון 9140002

טלפון: 02-9665574

פקס: 02-6712238

1.2 פרטי המנכ"ל ואיש הקשר בתאגיד

שם: עמוס קלעג'י

טלפון: 02-9665574

פקס: 02-6712238

מייל: info@jwpe.co.il

1.3 פרטי היועץ

שם: גיא פורר

טלי נייד: 058-6613369

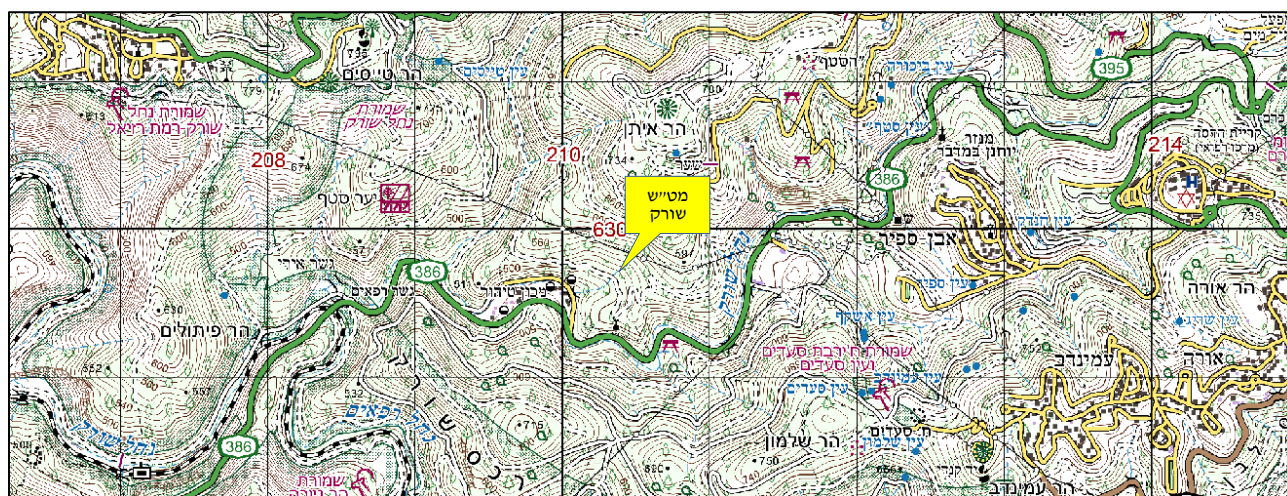
כתובת: וייסבורג 6 רחובות

דוא"ל: guy@wwt-pro.com

2. נתוני רקע

2.1 מיקום המתקן

המט"ש נמצא בערוץ נחל שורק, כ- 7 ק"מ במורד הערוץ (מערבה) מצומת כרם לאורך כביש 386. קואורדינטות ברשת ישראל החדשה (מרכז המתקן): 209705, 629516 (קואורדינטות ברשת גיאוגרפית: 31.75824, 35.10151). תיאור איזור המט"ש מופיע באיור 1.



איור 1 : איזור מט"ש שורק

2.2 מערך הטיפול

2.2.1 טיפול קדם

א. שוחות כניסה

השוחות מיועדות ללכידת פסולת גסה : אבנים, שברי עץ, וחלקי פלסטיק. המערכת כוללת שני תאים בנפח 100 מ"ק כל אחד.

ב. מגובים

מערכת לסילוק פסולת עדינה, הכוללת 5 תעלות מקבילות, בכל אחת מהן שני מגובים בטור : מגוב בינוני במרווחים של 25 מ"מ, ומגוב עדין במרווחים של 3 מ"מ. המגובים בנויים לספיקה של 3,150 מ"ק כ"א, והמערכת כולו בנוי לקליטת ספיקת שיא שעתית של כ- 12,000 מ"ק"ש עם ארבעה מגובים פעילים + אחד בגיבוי/טיפול.

ג. אגני גרוסת ושומנים

מערכת לסילוק חומר אנאורגני דק שוקע (חול וגרוסת) וחומר צף (שומנים). כולל 4 אגנים מקבילים בשטח כולל של 540 מ"ר ובנפח כולל של 1,600 מ"ק.

המערך בנוי לקליטת ספיקת שיא של 12,000 מק"ש.

2.2.2 שיקוע ראשוני

מערך השיקוע הראשוני מיועד להרחקה גרביטציונית, ולפי הצורך גם מוגברת-כימית, של חומר אורגני בר שיקוע.

המערך מורכב מ- 8 אגנים מלבניים (46 מ' X 6 מ' בעומק 3 מ') בנפח כולל של 6,600 מ"ק ובשטח כולל של 2,200 מ"ר, ומתוכנן לעומס הידראולי מקסימלי של 4.3 מ"שעה.

השיקוע המוגבר-כימית מבוסס על מינון של יון מתכת, או על מינון פוליאלקטרוליט, בסוגים ובכמויות המתאימים לצרכים התהליכיים של המכון.

ריכוז הבוצה הראשונית המתקבלת הוא 3-5%.

2.2.3 טיפול ביולוגי

מערך הטיפול הביולוגי כולל ארבעה ריאקטורים נפרדים בנפח כולל של 34,000 מ"ק ובעומק 8 מ', המאפשרים טיפול בשפכים בתהליך בוצה משופעלת בתצורת mUCT.

כל ריאקטור מחולק לאיזורים נפרדים: סלקטור (בדרך כלל מתפקד כאיזור אנאירובי), איזור אנוקסי/אירובי, ואיזור אירובי. הגמישות התפעולית מתאפשרת באמצעות שליטה במערכת פיזור האויר (בועות עדינות).

כל ריאקטור מחובר ל- 3 סחרורי בוצה: מהמשקעים השניוניים לאיזור האירובי (RAS), מהאיזור האירובי לאנוקסי (סחרור ניטראטים), ומהאיזור האנוקסי לאיזור האנאירובי.

זמן שהיה ההידראולי הממוצע בטיפול הביולוגי הוא 8.5 שעות. ריכוז החמצן המומס הוא בטווח 0.6-1.2 מג"ל. ריכוז MLSS הוא בדרך כלל בטווח 1.8-5.0 ג'ל.

הסחרורים, הערבול והספקת האויר לכל חלק, בכל אחד מהאגנים הביולוגיים, ניתנים להפעלה, לצמצום או לניתוק לפי הנדרש, על מנת להשיג באופן מיטבי את ההרחקות הנדרשות באותו אגן.

באופן זה, כל אחד מהאגנים מסוגל למעשה לתפקד כמתקן טיפול בקונפיגורציה ביולוגית אחרת (ולחיות מכוון להרחקת מזהמים מסויימים במידה שונה מזו של האגנים האחרים).

לצורך ביצוע מניפולציה זו, המערך הביולוגי מנוטר ע"י מאות רגשים רציפים מקוונים (בהם בין השאר רגשי טמפרטורה, הגבה, חמצן מומס, פוטנציאל חמצון-חיזור, אמוניה, זרחן, ניטראט, MLSS, ספיקת שפכים, ספיקת אויר, ספיקת סחרור, גובה בוצה במשקעים שניוניים, ועוד) – המדווחים למערכת בקרה מבוססת-מודל.

המערכת משתמשת גם בנתונים המקוונים האלה, וגם בנתונים-רציפים "היסטוריים" של המתקן (בימים, בשבועות, בחודשים ובשנים הקודמים/ות) – כדי לאפשר לריאקטור לבצע את ההרחקות הנדרשות ממנו ביעילות הנדרשת, ובמסגרת הזמן הנתונה.

2.2.4 שיקוע שניוני

כל אחד מארבעת הריאקטורים הביולוגיים פועל מול שני משקעים שניוניים. 8 המשקעים הם בקוטר של 34 מ', בשטח כולל של 7,200 מ"ר ובנפח כולל של 28,800 מ"ק.

המשקעים בנויים לעומס הידראולי מקסימלי של 1.31 מ"שעה, ולעומס מוצקים מקסימלי של 2.6 ק"ג MLSS למ"ר לשעה.

2.2.5 חיטוי קולחים

א. מערך החיטוי

חיטוי הקולחים לפני הזרמתם לנחל מתבצע בשני תאי-מגע בנפח כולל של 2,800 מ"ק עם זמן מגע מינימלי של 20 דק'. יחס אורך/רוחב של תאי המגע הוא 1/40.

החיטוי מתבצע באמצעות תמיסת סודיום היפוכלורית. ציוד המינון מתוכנן עבור ריכוז כלור נותר של 2-5 מג"ל.

ב. שחרור קולחים לנחל

הזרמת הקולחים לנחל היא מעל קסקדה של 5 מדרגות באורך של 8.5 מ'. הפסד העומד הכולל בקסקדה הוא כ- 1.5 מ'.

ריכוז החמצן המומס בקולחים, אחרי מעבר על גבי הקסקדה, מתוכנן להיות גבוה מ- 3 מג"ל.

2.2.6 טיפול בבוצה

בוצה ראשונית בכמות של כ- 33 טון DS/יום, ובוצה שניונית בכמות של כ- 20.5 טון DS/יום, עוברות הסמכה במערך שכולל כרגע 6 צנטריפוגות דקנטר ומסמך סרט אחד.

הצנרת, המשאבות והמיכלים, שמאפשרים שינוע של שתי הבוצות אל מערכת הטיפול בבוצה, מאפשרים הסמכה של שתי הבוצות ביחד או של אחת מהן בלבד, בהתאם לתמהיל הנדרש בכניסה למעכלים האנאירוביים.

הבוצה משני המקורות מעוכלת במערכת של 3 מעכלים אנאירוביים מזופיליים מקבילים בנפח כולל של 18,000 מ"ק, עם זמן שהיית מוצקים של כ- 18 יום ועומס מוצקים נדיפים של כ- 1.9 ק"ג VDS /מ"ק ביום (מינימום 17 יום ומקסימום 2.9 ק"ג VDS/מ"ק/יום, כאשר אחד המעכלים אינו בעבודה).

הביוגז הנוצר במהלך העיכול האנאירובי, בכמות של כ- 15,750 מק"ט/יום, נצבר באוגר גז בנפח 2,500 מ"ק. אוגר הגז מבטיח שלא ייוצר תת-לחץ בזמן שאיבת בוצה או כאשר יש הפרעות בתהליך. הגז משמש לייצור חשמל וחום (קו-גנרציה) בשלושה גנרטורים. גז עודף נשרף בלפיד. לפני הקוגנרציה או השריפה הגז מועבר דרך מערכת ביולוגית לסילוק מימן סולפיד.

בוצה מעוכלת נסחטת במערך הכולל 6 צנטריפוגות סחיטה. הבוצה הסחוטה, בריכוז מוצקים של כ- 21%, מועברת לשני מיכלי אגירה בנפח כולל של 200 מ"ק, ומפונה מהם לאתר מוסדר לצורך קומפוסטציה.

2.2.7 חשמל

חשמל במצב רגיל:

הזנת החשמל הסדירה למט"ש היא משני מקורות נפרדים:

- חשמל מייצור עצמי עם מנועי ביוגז. מקור הגז במעכלי הבוצה האנאירוביים.
- חשמל מהרשת.

חשמל במצב חירום:

במצב חירום, במקרה של חוסר יכולת ייצור וגם אי קבלת חשמל, ייכנס לפעולה גנרטור דיזל. יצויין כי במשך כל שנות ההפעלה של המט"ש לא נרשמה תקלה כזו.

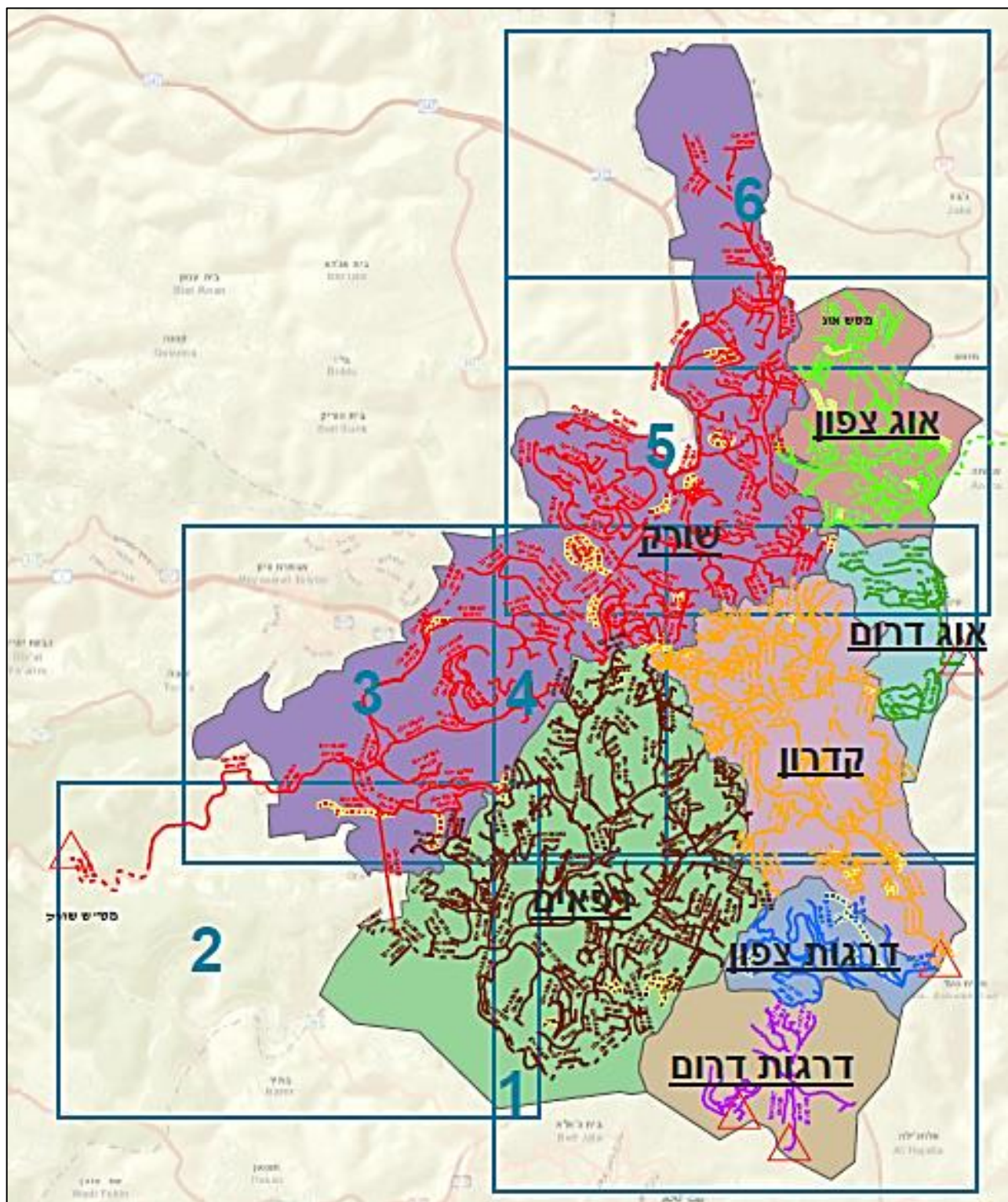
2.3 שפכים

2.3.1 מקורות השפכים

שפכי המתקן מגיעים מאגני הביוב המערביים של ירושלים (אגן שורק ואגן רפאים), וכן מהמקורות הבאים:

- מבשרת ציון
- גבעון החדשה
- גבעת זאב
- ביר נבאללה - אל ג'יב
- א-רם / דחיית אל בריד
- בית זית
- מוצא עלית
- ביי"ס חקלאי עין כרם
- אבן ספיר
- צור הדסה
- ביתר עלית
- מבוא ביתר
- בר גיורא
- נס הרים
- אורה
- עמינדב
- רמת רחל
- בית ג'אלה
- הר גילה

אגני הביוב המערביים של ירושלים מופיעים באיור 2.



איור 2 : אגני הביוב בירושלים (מתוך תכנית האב לביוב)

2.3.2 סוגי השפכים

א. שפכים סניטריים

רכיב השפכים הסניטריים המטופלים במט"ש, במהלך תקופת הבקשה, נאמד בכ- 98,000 מק"י בממוצע (מתוך כ- 108,167 מק"י שפכים בסה"כ, בממוצע, המגיעים למתקן).

ב. שפכים תעשייתיים

מוערך כי למפעלים גדולים לעיבוד מזון, ולמפעלים המבצעים סינון וריכוך מים בהיקפים גדולים, עלולה להיות השפעה על הרכב השפכים הנכנסים למתקן.

כמות השפכים התעשייתיים המטופלת במט"ש נאמדת בכ- 9.0% מהשפכים, שהם כיום כ- 10,060 מק"י¹.

יצוין כי חלק מהשפכים הנכנסים למתקן מקורם ברש"פ, ולגביהם אין מידע לגבי איכויות ולגבי קצב הגידול הצפוי.

ג. שפכי חקלאות

מוערך כי שפכים כאלה מגיעים למתקן, בעיקר משטחי הרש"פ.

אין מידע לגבי כמויות וסוגי השפכים ממקור זה.

2.3.3 ספיקות שפכים

א. ספיקת תכן

ספיקת התכן של המט"ש (תכנון מתואם) היא 110,000 מ"ק בממוצע, לרמת טיהור בסיסית.

ערך התכן מבוסס על תצורת המט"ש לאחר סיום שדרוגו, ולפני הקמת הקו הביולוגי החמישי.

ב. ספיקת שפכים נוכחית

הספיקה הממוצעת הכוללת שהגיעה למתקן במהלך תקופת הבקשה (10/2019-09/2020) היתה 108,167 מק"י.

ספיקת השיא הממוצעת החודשית הגבוהה ביותר שנרשמה במהלך תקופה זו היתה 126,195 מק"י (נמדדה בחודש ינואר 2020).

והספיקה היומית המקסימלית שנרשמה בתקופה זו היתה 197,295 מק"י (נמדדה במהלך חודש מרץ 2020).

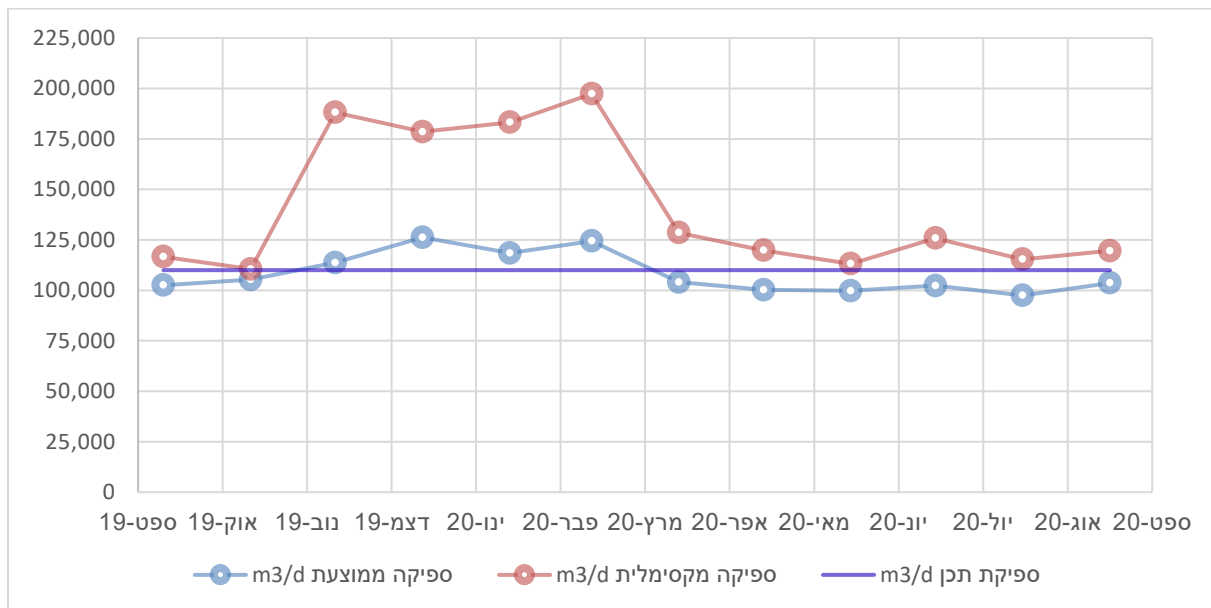
¹ החלק היחסי של צריכת המים לתעשייה, מסחר ומלאכה, בניה ובתי חולים, בעיר ירושלים עצמה הוא כ- 9.3% (תכנית אב לביוב ירושלים, מרץ 2019).

בטבלה 1 מופיעות הספיקות החודשיות הממוצעות בכניסה למתקן במהלך 12 החודשים האחרונים.

חודש	ספיקה ממוצעת חודשית מק"י	ספיקה מקסימלית במהלך החודש מק"י
אוק-19	102,565	116,649
נוב-19	105,338	110,544
דצמ-19	113,714	188,129
ינו-20	126,195	178,520
פבר-20	118,439	183,230
מרץ-20	124,414	197,295
אפר-20	104,021	128,500
מאי-20	100,224	119,778
יונ-20	99,739	113,128
יול-20	102,257	125,812
אוג-20	97,484	115,396
ספט-20	103,613	119,594
ממוצע בתקופת הבקשה	108,167	
ממוצע חודשי ממוצע מקסימלי	126,195	

טבלה 1 : ספיקות חודשיות ממוצעות בכניסה למתקן

כפי שניתן לראות באיור 3, ספיקת השפכים החודשית הממוצעת היתה גבוהה מספיקת התכן (110,000 מק"י) במהלך החודשים דצמבר, ינואר, פברואר ומרץ.



איור 3 : ספיקת שפכים ממוצעת חודשית ומקסימלית יומית לאורך תקופת הבקשה

להלן תחזית כמויות השפכים העתידיות הצפויות להגיע אל מט"ש שורק, לפי תחזית תכנית האב. טבלה 2 מציגה את הכמויות הצפויות להגיע למתקן אם כל תורמי השפכים כיום ימשיכו גם בעתיד להעביר את שפכיהם למט"ש ("הרכב תורמי שפכים נוכחי"), וגם את הכמויות המינימליות האפשריות בתצורה עתידית כלשהי (במידה והתאגיד יבצע מהלכים שיאפשרו זאת – "הרכב תורמי שפכים מינימלי").

שנה	תחזית לפי הרכב תורמי שפכים נוכחי* מק"י	תחזית לפי הרכב תורמי שפכים מינימלי – ללא שפכי מבוא ביתר, צור הדסה, וביתר עילית* מק"י
2020	105,496**	96,703
2030	126,195	115,854
2040	148,050	135,763
2050	175,855	161,078

טבלה 2 : ספיקות שפכים חזויות

* תחזית תאגיד הגיחון לשפיעת ביוב למט"שים, תכנית אב לביוב ירושלים, עידכון יוני 2018. התחזית אינה כוללת תרומות שמקורן בגשם אלא שפכים סניטריים ותעשייתיים בלבד.

** ערך זה מהווה רק 97.5% מהממוצע החודשי הכולל בפועל בכניסה למט"ש בתקופה 10/2019-09/2020.

2.3.4 איכויות שפכים

בסיס התכנון המתוקן עבור התצורה המשודרגת נמצא בשימוש מאז שנת 2016.

א. ריכוזים ועומסים בשפכים לפי תכן

ערכי התכנון (המעודכנים) מוצגים בטבלה 3. הערכים רלוונטיים למצב המשודרג.

TP	TKN	COD	BOD	TSS		
11	75	925	420	625	מג"ל	ריכוז לפי בסיס תכנון
1,210	8,250	101,750	46,200	68,750	קג"י	עומס לפי בסיס תכנון

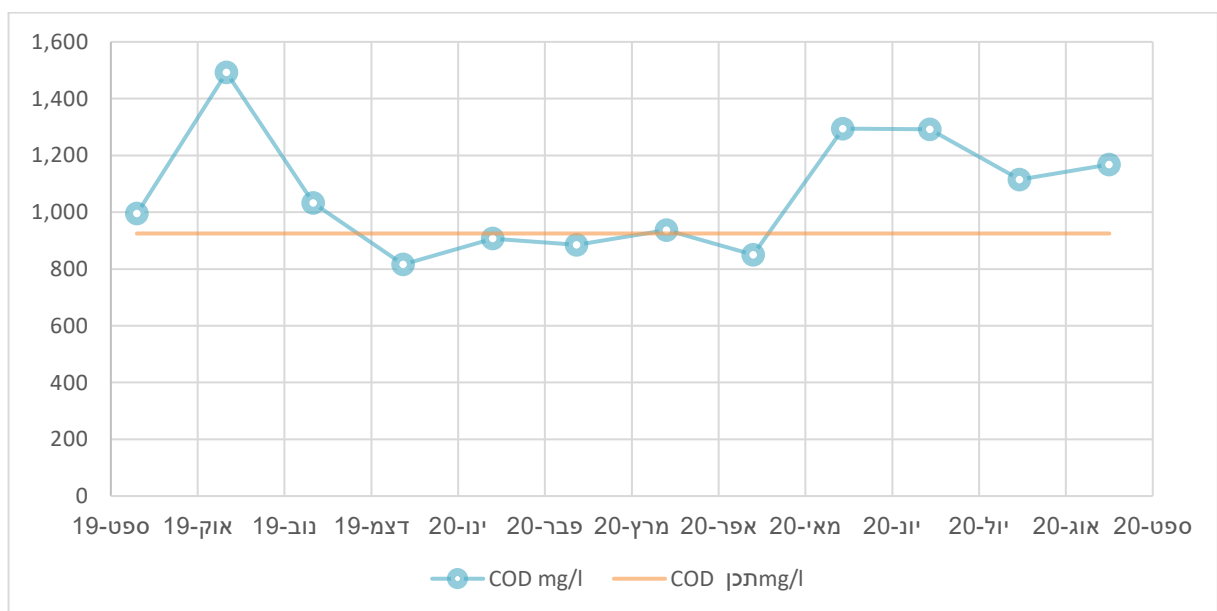
טבלה 3 : ריכוזים ועומסים בשפכים הנכנסים למט"ש לפי בסיס התכנון 2016

בטבלה 4 מובאים הריכוזים הממוצעים החודשיים של המזהמים העיקריים בכניסה למט"ש במהלך השנה האחרונה (10/2019-09/2020).

TP mg/l	NH ₄ mg/l	TKN mg/l	COD mg/l	BOD mg/l	TSS mg/l	
11		75	925	420	625	ערך לפי בסיס תכנון מעודכן
11	48	93	995	444	717	אוק-19
11	40	82	1,492	621	793	נוב-19
11	44	74	1,032	563	597	דצמ-19
9	41	75	816	419	429	ינו-20
11	44	79	907	428	607	פבר-20
10	44	86	885	404	537	מרץ-20
			937	449	595	אפר-20
12	44	93	850	439	579	מאי-20
12	45	89	1,294	452	839	יוני-20
13	47	91	1,292	401	790	יולי-20
11	42	81	1,115	400	625	אוג-20
10	43	83	1,168	395	799	ספט-20
11	44	84	1,065	451	659	ממוצע
13	48	93	1,492	621	839	מקס'

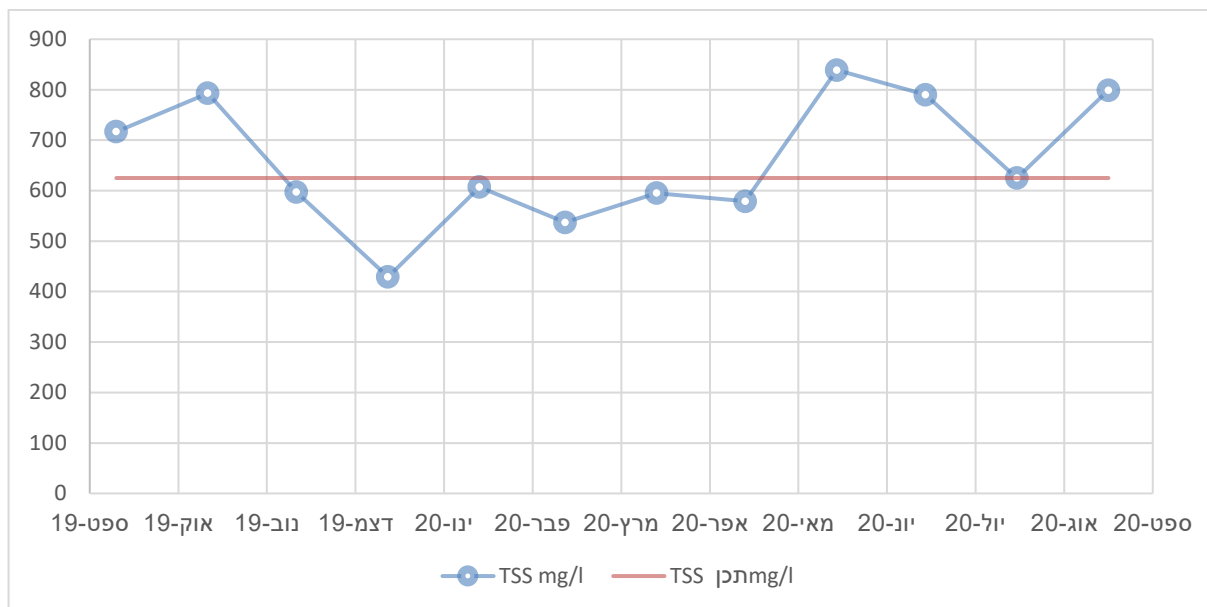
טבלה 4: ריכוזי מזהמים בשפכים, ממוצעים חודשיים

ריכוזי הצח"כ במהלך התקופה 10/2019-09/2020 היו גבוהים, ובחלק ניכר מהזמן הם אף היו גבוהים מריכוזי התכן במידה משמעותית (איור 4).



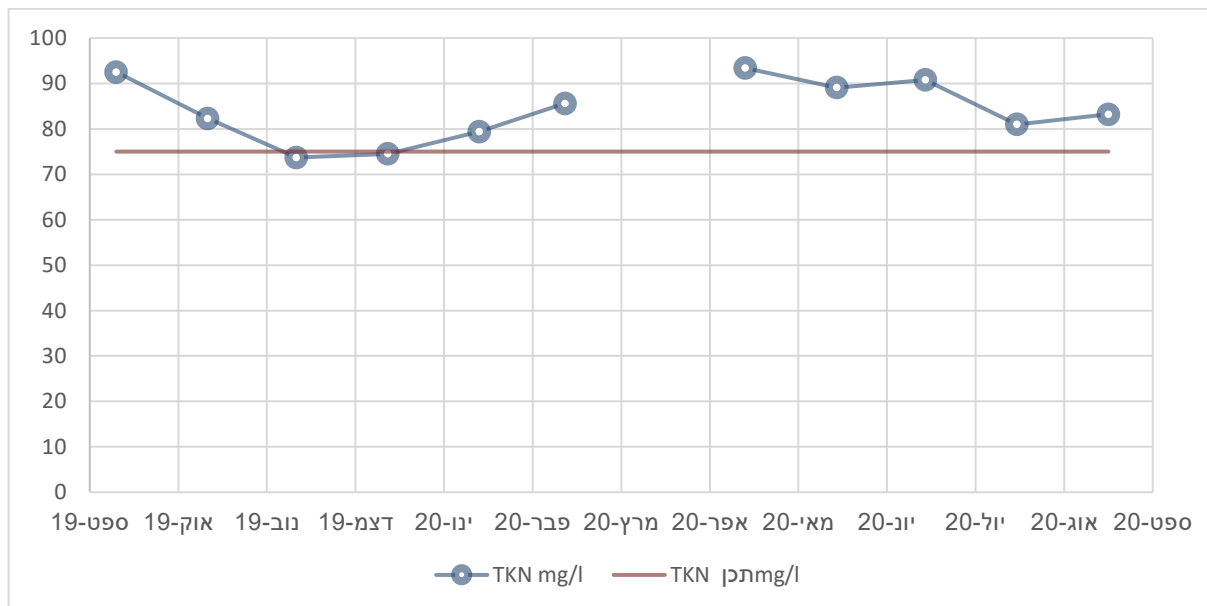
איור 4: ריכוזי צח"כ בשפכים

תמונה דומה נראתה גם בריכוזי המוצקים המרחפים לאורך התקופה (איור 5).



איור 5 : ריכוזי מוצקים מרחפים בשפכים

ריכוזי TKN בשפכים היו גבוהים מהתכן לאורך רוב התקופה (איור 6).



איור 6 : ריכוזי חנקן קלדל בשפכים

כפי שניתן לראות בטבלה 5, העומס האורגני בכניסה למט"ש בתקופה 10/2019-09/2020 היה גבוה במעט מהתכן במונחי צח"ב (+5.7%), אבל הוא היה גבוה מהתכן במידה משמעותית יותר במונחי צח"כ (+13.2%), ייתכן שעקב פריקות נמוכה יחסית של החומר האורגני הנכנס, או עקב תופעות של רעילות.

תופעה בולטת (ומתאימה למתואר בסעיפים הקודמים) היא החריגה המשמעותית של עומס החנקן ביחס לתכן (+10.3%).

יובהר כי ערכי התכן רלוונטיים למט"ש לאחר תום שדרוגו (ולפני הפעלת הקו הביולוגי החמישי).

פרמטר	ריכוז לפי בסיס תכנון	ספיקה תכנון	עומס תכנון *	ריכוז ממוצע 10/2019- 09/2020	ספיקה ממוצעת 10/2019- 09/2020	עומס ממוצע בפועל	חריגת עומסים בפועל מעל עומס התכנון
	מג"ל	מק"י	ק"ג/יום	מג"ל	מק"י	ק"ג/יום	%
BOD כללי	420		46,200	451		48,812	5.7%
COD כללי	925		101,750	1,065		115,225	13.2%
TKN	75	110,000	8,250	84	108,167	9,101	10.3%
TSS	625		68,750	659		71,273	3.7%
P כללי	11		1,210	11		1,171	-3.2%

טבלה 5 : עומסים בשפכים הנכנסים למט"ש, תכן מתואם מול מצב בפועל בתקופת הבקשה

* עומס התכנון מבוסס על ריכוזים וספיקות בכניסה למט"ש אחרי שדרוגו, ולפני הוספת ריאקטור ביולוגי חמישי.

2.4 קולחים

טבלה 6 מציגה את הממוצעים החודשיים של ריכוזי המזהמים בקולחי המט"ש במהלך 12 החודשים
10/19-09/20.

Pt	NH4	TN	COD	BOD	TSS	ספיקה ממוצעת מק"י	
מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל		
1	1.5	10	70	10	10		תקנות – הזרמה לנחל (ממוצע חודשי)
4.5	45	50	90	20	35		ממוצע חודשי מאושר*
5.5	50	55	120	30	50		מקס' מאושר*
2.7	28	40	58	13	22	102,565	אוק-19
7.2	30	41	145	27	70	105,338	נוב-19
3.2	25	33	100	26	51	113,714	דצמ-19
2.6	32	41	90	22	44	126,195	ינו-20
2.6	45	53	85	20	35	118,439	פבר-20
4.6	30	46	136	36	59	124,414	מרץ-20
2.4	36	57	74	16	22	104,021	אפר-20
3.9	35		81	18	27	102,224	מאי-20
4.9	27	36	80	14	23	99,739	יוני-20
3.8	20	29	66	16	14	102,257	יולי-20
4.6	14	25	56	9	18	97,484	אוג-20
3.3	17	32	47	9	16	103,613	ספט-20
3.8	28	39	85	19	33	108,334	ממוצע
7.2	45	57	145	36	70	126,195	מקס'

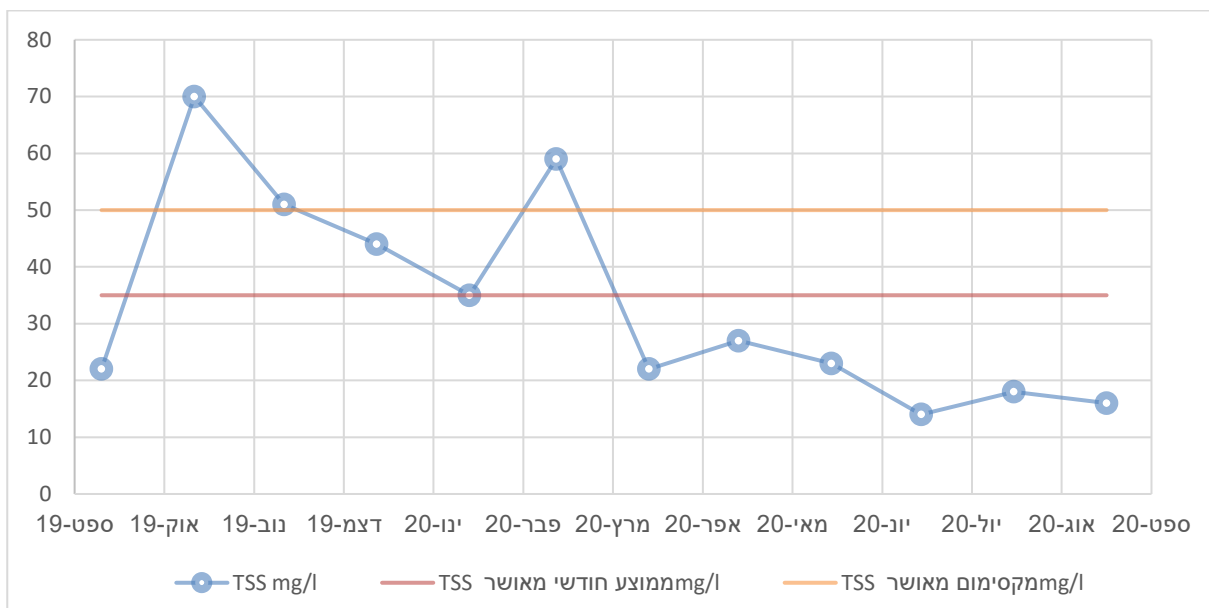
טבלה 6: איכויות קולחים

* על פי פרוטוקול ועדת חריגים מיום 02/02/2020 לשיבת הועדה בתאריך 30/12/19

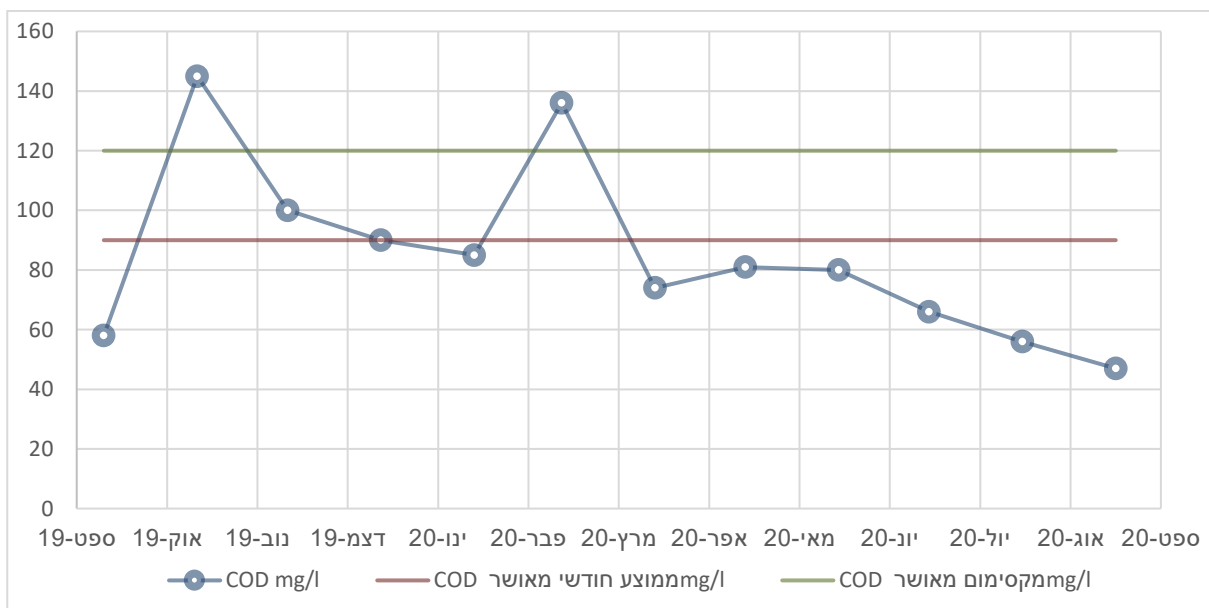
התוצאות מוצגות גרפית באיורים הבאים.

בכל התוצאות ניתן לראות לאורך רוב התקופה עמידה בטווח הריכוזים המאושר.

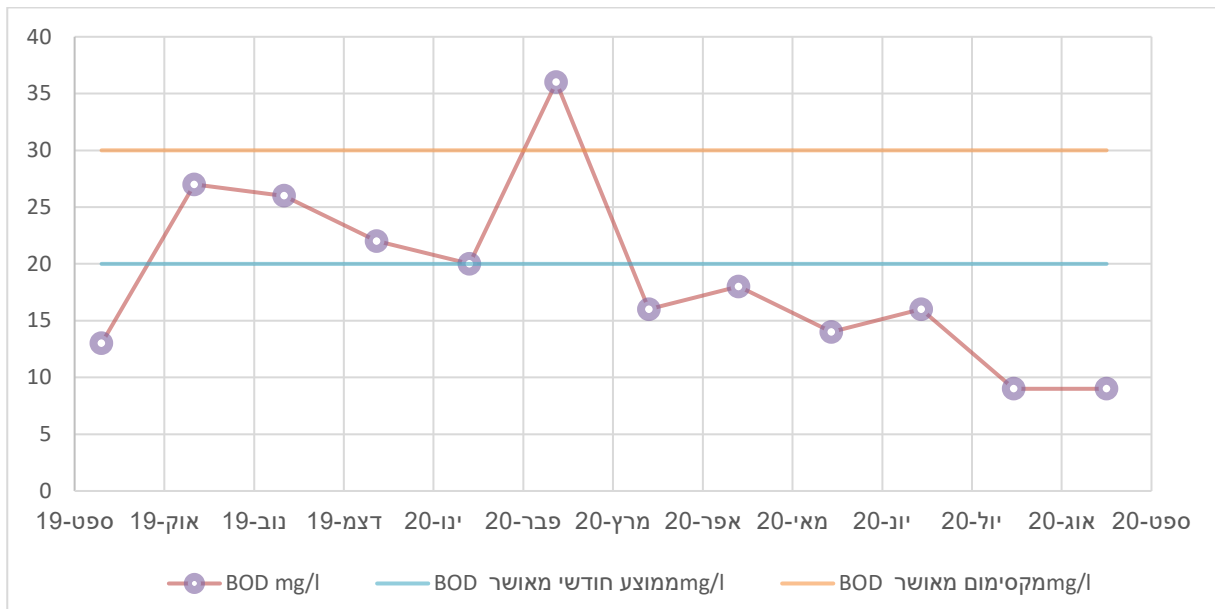
בכל הפרמטרים האורגניים והחנקניים ניכרת מגמה ברורה של ירידה רצופה, שעדיין ממשיכה, בריכוזיהם בקולחים, כביטוי לשלבי התקדמות שדרוג ושיפור המתקן (לפרטים ר' דיווח על התקדמות השדרוג, המועבר בנפרד).



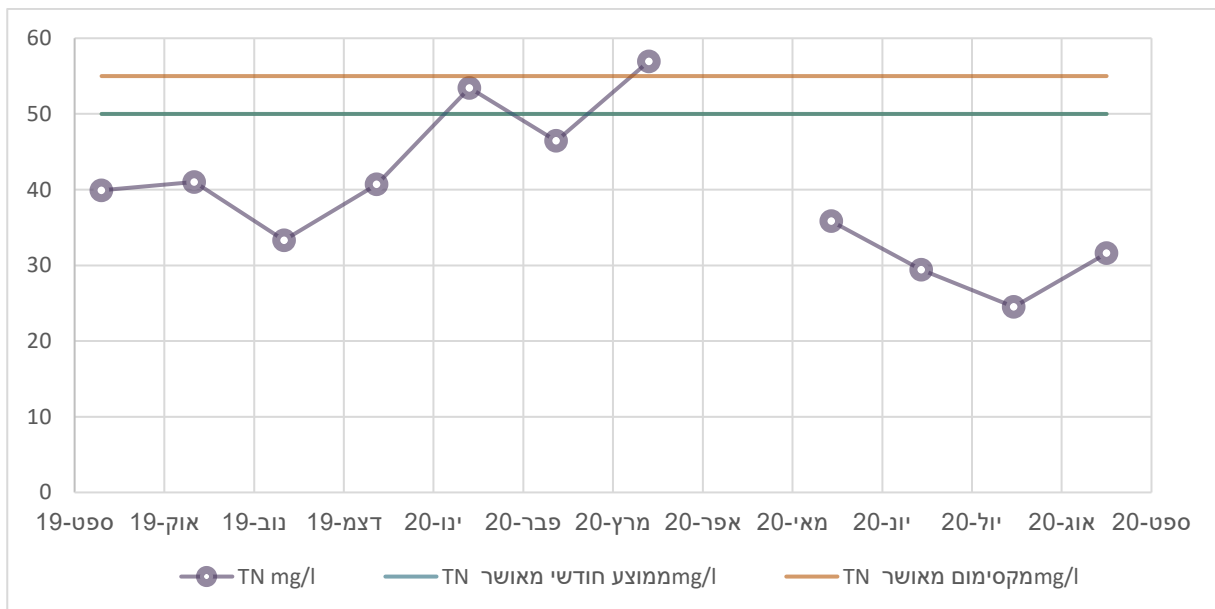
איור 7: ריכוזי מוצקים מרחפים בקולחים



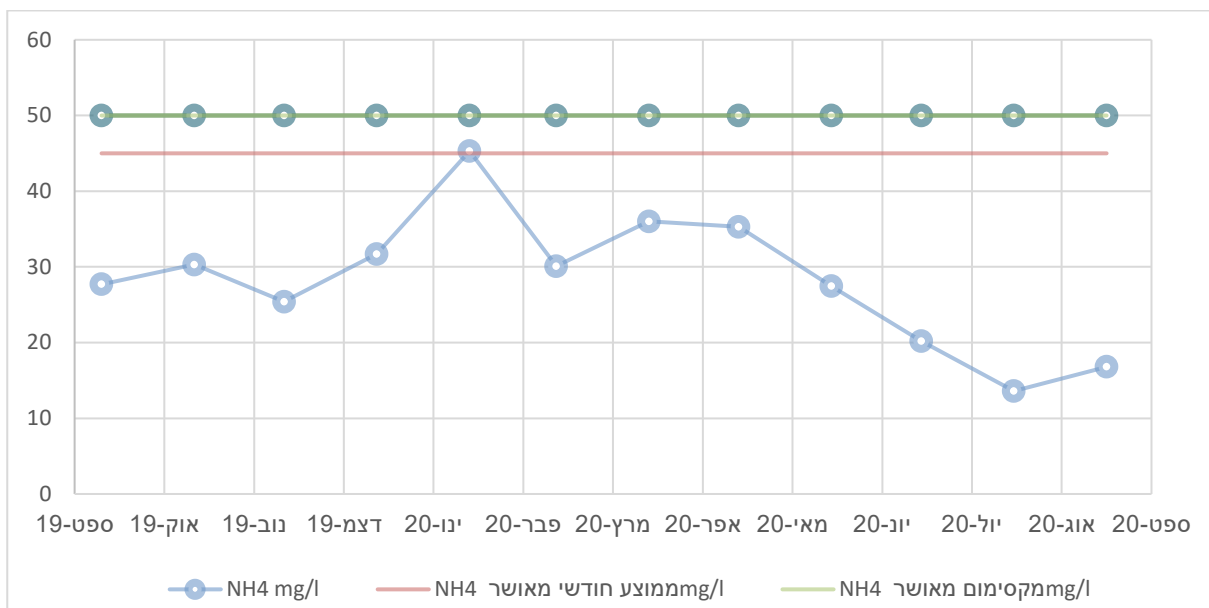
איור 8: ריכוזי צח"כ בקולחים



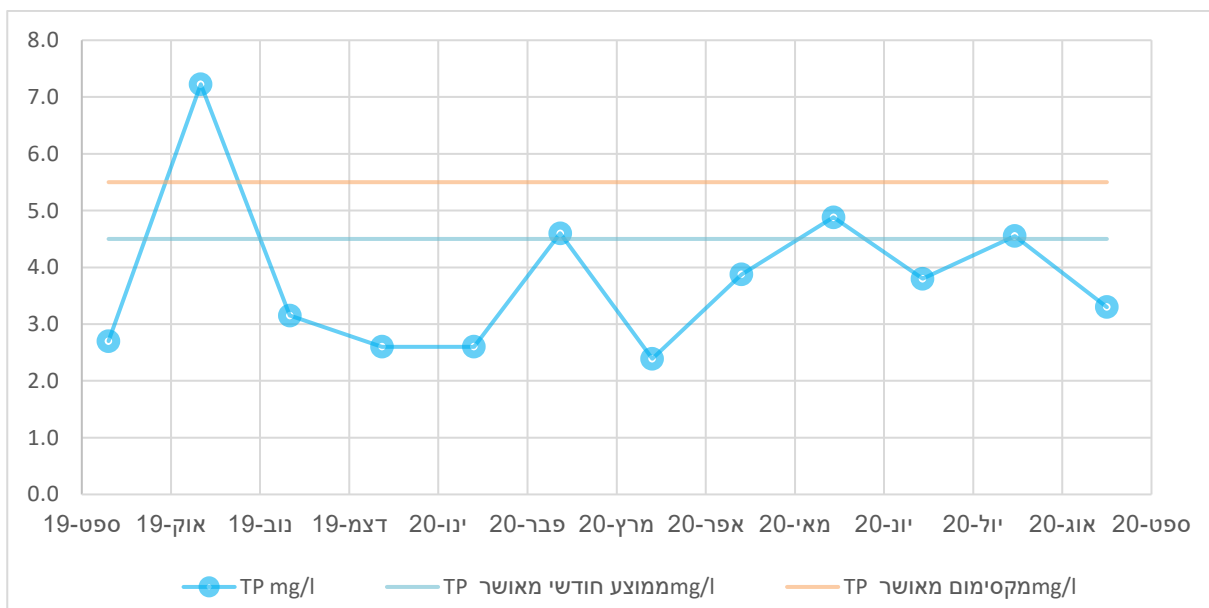
איור 9 : ריכוזי צח"כ בקולחים



איור 10 : ריכוזי חנקן כללי בקולחים



איור 11: ריכוזי חנקן אמוניקלי בקולחים



איור 12: ריכוזי זרחן כללי בקולחים

2.5 תוצאות בדיקות

כל התוצאות של כל בדיקות המעבדה, שעליהן מתבססת בקשה זו, התקבלו במעבדת מט"ש שורק. מעבדת המט"ש היא מעבדה מוסמכת מס' 198 מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, וכל הבדיקות שתוצאותיהן מופיעות כאן בוצעו בה תחת הסמכה (בתוקף) של הרשות, הן עבור המעבדה וציודה והן עבור כל אחת מהבדיקות.

אופן העבודה של המעבדה אינו כולל הוצאת תעודות בדיקה בקובץ או בנייר. כל תוצאות המעבדה מדווחות ישירות לתוך גליונות עבודה באמצעות מספר תוכנות שונות. תוצאות הבדיקות מתועדות בפנקסי המעבדה וניתן לראותן במקום.

תעודות ההסמכה של המעבדה מצורפות בנספח.

בדיקות שבוצעו עבור המט"ש במעבדות חיצוניות במהלך החודשים האחרונים מצורפות לבקשה.

2.6 החלטת ועדת ביוב מחוזית אחרונה לגבי המתקן

אישור החלטת ועדת הביוב המחוזית לגבי המשך הרחבת המתקן ניתן בתאריך 6/12/2016.

בוועדה זו התקבלה החלטה לאשר את שדרוג ריאקטורים 3 ו-4 בדומה לשדרוג ריאקטורים 1 ו-2, לאור הרזרבה הסטטוטורית הקיימת לטובת הקמת ריאקטור חמישי, היתרונות של סינון קולחים בטכנולוגית UF, והיתרונות בהמשך השדרוג במתכונת שבוצעה עד עתה מבחינת לוחות זמנים, עלויות, ומורכבות בהקמה ובתפעול.

הוועדה הניחה כי המתווה המוצע לשדרוג המט"ש מאפשר בסיס לעמידה עתידית באיכות הקולחים להשקיה חקלאית.

הוועדה הבהירה כי לצורך דיון בשינוי יעוד הקולחים להשקיה חקלאית יידרש מענה לנושאים כגון אגירת חירום/ויסות במעלה ובמורד הזרם, זמן מגע לחיטוי ועוד.

2.7 שדרוג

עדכון לגבי סטטוס השדרוג בכל הפרוייקטים המנוהלים כעת במט"ש יועבר במסמך נפרד.

2.8 תקלות

התקלות השכיחות במט"ש כוללות:

- כניסות שפכים באיכות חריגה הפוגעת ביכולות הטיפול וההרחקה של כלל המתקן.
- ספיקות שיא בימי שישי, ערבי חג וימי גשם, המגיעות לערכים הגבוהים במאות אחוזים מערכי התכן ההידראוליים של המט"ש.
- סתימות מגובים גסים, מגובים עדינים ומסועי גבבה ע"י פסולת מוצקה (בעיקר בד בלתי-ארוג).
- סתימת תעלות קדם טיפול, מעכלים אנאירוביים ומכלי אחסון בוצה, ע"י סחף.
- שחיקה מואצת של להבי משאבות, מערבלים וצנטריפוגות, בגלל חדירת סחף.
- הידקקות של הבטון באגני בוצה גולמית ובמעכלים האנאירוביים, כתוצאה מתקיפה קורוזיבית ע"י חומצה, הנוצרת באויר המיכלים עקב נוכחות סולפידיים בבוצה.
- מעבר מוצקים מרחפים מהשיקוע הראשוני לתהליך הביולוגי בימי ו' ובימי גשם, בגלל עומסים הידראוליים גבוהים מנתוני התכנון.
- מעבר מוצקים מהשיקוע השניוני לקולחים בעקבות ימי ו' ואירועי גשם ממושכים, בגלל עומסים הידראוליים גבוהים ומתמשכים.

2.9 שימושי קולחים

קולחי המתקן מוזרמים בסוף תהליך הטיפול, בהזרמה רציפה של 24 שעות ביממה וכל השנה, באמצעות תעלה פתוחה לערוץ הנחל, ובמורדו הם נאספים למאגרי קולחים ומשמשים להשקיה חקלאית. פירוט שימושי הקולחים, השלכותיהם, איזורי ההשקיה ומידע נוסף מופיעים בחוות הדעת המצורפת.

2.10 החלטות וועדות חריגים קודמות

הוועדה האחרונה בעניין המט"ש, אשר התכנסה בתאריך 30/12/2019, אישרה חריגות מתקנות הקולחים בהתאם למוצג בטבלה 7.

פרמטר	ערך מרבי לממוצע חודשי מג"ל	ערך מרבי מג"ל
COD	90	120
TSS	35	50
BOD	20	30
חנקן כללי	50	55
חנקן אמוניאקלי	45	50
זרחן כללי	4.5	5.5

טבלה 7 : החלטת ועדת חריגים קודמת (30/12/19)

3. מהות הבקשה

3.1 רקע

מט"ש שורק מטפל בשפכי אגני הביוב המערביים של ירושלים ובשפכיהם של יישובים נוספים מזה כ- 19 שנה. המט"ש מטפל כיום בכ- 108,334 מק"י שפכים עירוניים (10/2019-09/2020), וקולחיו מוגלשים לערוץ נחל שורק, נאספים במורדו למאגרי השקיה, ומשמשים להשקיה חקלאית.

על פי חוות הדעת ההידרולוגית, ההשקיה בקולחי המט"ש לא צפויה להשפיע מיידית על איכות מים במקורות מים אחרים, כולל קידוחי מים לשתייה ומעיינות.

המט"ש נמצא כיום בשלבים מתקדמים של תהליך שדרוג, אשר מתבצע לפי מתווה שאושר ע"י ועדת הביוב המחוזית בתאריך 6/12/2016. **דיווח התקדמות השדרוג כולל לוח זמנים מעודכן** יועבר במסמך נפרד, בהתאם להחלטה של וועדת חריגים עד ל 31.12.2020.

על בסיס איכות הקולחים המתקבלים במט"ש ניתן להניח כי המט"ש יהיה כשיר לעמוד בערכי הקולחין המבוקשים בבקשה זו, במהלך כל תקופת השדרוג.

למט"ש קיימת הקלה בערכי COD, TSS ו-BOD עד לתאריך 31.12.2021, בכפוף לעדכון לגבי התקדמות השדרוג.

3.2 תקציר הבקשה

בהתאם להתקדמות השדרוג, איכות קולחי המט"ש נמצאת במגמת שיפור עקבית ומהותית, וזאת למרות שהעומסים איתם מתמודד המתקן גבוהים בדרך כלל מעומסי התכן (סעיף 2.3.4).

מבט"י מבקשת הקלה בערכי **החנקן הכללי, האמוניה והזרחן**, כמפורט בטבלה 8, וזאת עד לתאריך 31.12.2021. סיבת הבקשה היא התארכות לוחות הזמנים להקמת המתקן לטיפול במי הנטל, עיכוב של כ-6 חודשים עקב השלכות COVID-19 על המשק.

שיפור בכושר הטיהור, ועמידה בדרישות תקנות הקולחים, צפויים להתקבל עם סיום שדרוג המתקן. שיפור חנקן כללי והאמוניה צפוי לבוא לידי ביטוי עם כניסה לפעולה של מתקן טיפול במי נטל, וזאת ברבעון האחרון של 2021.

להלן פירוט ערכים הקולחים המבוקשים, מול הערכים הנדרשים והערכים הנוכחיים :

מבוקש להקלה ימי חול (ימי ו', חג וגשם)		ערכים בפועל 10/2019-09/2020		הקלה מאושרת ועדת חריגים 30/12/19		תקנות הקולחים הזרמה לנחלים (לחקלאות) תוספת ראשונה		פרמטר
ערך מרבי	ממוצע חודשי	ערך מרבי	ממוצע חודשי	ערך מרבי	ממוצע חודשי	ערך מרבי	ממוצע חודשי	
מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	מג"ל	
45	40	57	39	55	50	15 (35)	10 (25)	TN
30	25	45	28	50	45	2.5 (15)	1.5 (10)	NH4
4	3	7.2	3.8	5.5	4.5	2 (7)	1 (5)	TP

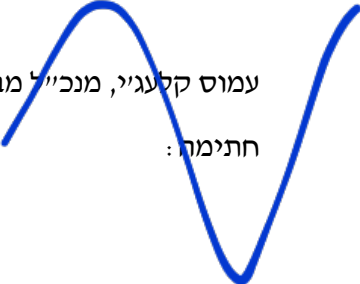
טבלה 8 : ערכי ההקלה המבוקשת

לאור לוח הזמנים הצפוי אנו מבקשים מהועדה הקלות בערכי איכות הקולחים, בהתאם למפורט בטבלה 8, עד לתאריך 31/12/2021.

4. חתימת המבקש

אני מאשר בזאת כי הפרטים במסמך זה מלאים ונכונים למיטב ידיעתי.

עמוס קסעג'י, מנכ"ל מבט"י
חתימה:



נספחים

- פרוטוקול ועדת חריגים אחרונה
- הסמכות מעבדה
- תוצאות מעבדה חיצונית
- חוות דעת הידרוגיאולוגית וסביבתית



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
במיזם בריאות יחד

ז' בשבט, התש"פ
02/02/2020
119224920

**הנדון: וועדת חריגים – תקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים), התש"ע – 2010
פרוטוקול דיון הוועדה מיום 30 לדצמבר 2019**

להלן הנושאים שעלו בסדר היום:

- בקשת מבט"י עבור מט"ש אוג
- בקשת מבט"י עבור מט"ש שורק
- בקשת מ.א. מטה יהודה עבור מט"ש נתיב הליה
- בקשת איגוד ערים איילון עבור מט"ש איילון

בברכה,

עמיר יצחקי

ראש המערך הארצי לבריאות הסביבה

יו"ר הוועדה



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בחיים בריאים יותר

מסגרת דיונית

הוועדה דנה בבקשות להקלת ערך לפי תקנה 7 לתקנות. בהתאם לתקנה 7 (א) לתקנות, תוגש בקשה מנומקת בכתב של יצרן שפכים, מפעיל או משתמש במי קולחין המלווה בחוות דעת מקצועית שהוכנה בידי מומחה בתחום הרלוונטי. על הבקשה לכלול את מלוא המידע הרלוונטי לגבי פעילות המבקש ואפשרויותיו להפחתת ריכוזי מזהמים בקולחין המופקים על ידו. לעניין הקלה בערכי המלחים באופן יחסי לריכוזם במי האספקה לפי תקנה 4(ד) ככל שרלוונטי ובהתאם לקבוע בתקנה 7 (ג) לתקנות, על המבקש להוכיח כי נקט את כל האמצעים המיטביים להקטנת ריכוזי מלחים בשפכים. מתן הקלה מותנה בכך שהוועדה שוכנעה, כי בנסיבות העניין, ההקלה המבוקשת לא תגרום לזיהום מקורות מים, פגיעה בבריאות הציבור, בסביבה, בקרקע או בגידולים חקלאיים.

בהתאם להוראות תקנה 7 (ב) בכל הנוגע למי קולחין המסולקים בהשקיה חקלאית, הקלה תינתן בהסכמת מנכ"ל משרד החקלאות או נציגו בוועדה, וכן תינתן על ידי הוועדה במקום בו הוכח על ידי המבקש כי ישנו צורך ממשי במתן ההקלה, כי המבקש פעל ככל שביכולתו להפחתת המזהמים בקולחין המופקים על ידו וכי בנסיבות העניין, לא תיגרם פגיעה משמעותית במקורות מים, בריאות הציבור, סביבה, קרקע או גידולים חקלאיים.

מהלך הדיון בנושאי הבקשות:

1. בקשת מבט"י עבור מט"ש אוג

חברים:

מר עמיר יצחקי - יו"ר עדת חריגים, משרד הבריאות

ד"ר אמיר ארז - חבר וועדה, המשרד להגנת הסביבה

ד"ר הראל גל - חבר ועדה, רשות המים

מוזמנים: ד"ר פניאלה דותן, גב' אתי נתן זלצמן, שי טולקין – המשרד להגנת הסביבה, ד"ר מאיה שניט- אורלנד - משרד החקלאות ופיתוח הכפר, גב' אורית כץ – רט"ג, עו"ד נועה שר, גב' זהבה סדן, מר דוד ויינברג (מרכז הוועדה) - משרד הבריאות.

המבקש/מופיע

מר עמוס קלעג'י, מר גיא פורר – מבט"י, דר' יוסי ענבר, דר' יחיאל מנוחין – יועצים



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בחיים בריאים יותר

מהות הבקשה

מפורטת בבקשה מדצמבר 2019, עיקר הבקשה: הקלה לערכים הבאים, עד 31.12.2022.

פרמטר	ערך מרבי למוצע חודשי (מג"ל)	ערך מרבי (מג"ל)
צח"ב	20	30
צח"כ	100	150
מ"מ	30	45
חנקן אמוניקלי	50	60
חנקן כללי	60	75

מהלך הדיון:

נציג מבט"י הציג את המתקן ותהליכי שדרוגו.

נציג משרד הבריאות: אי קידום שדרוג המט"ש במועד ואיכויות הקולחים הנוכחיות מצביעים על תפקוד לקוי של מבט"י.

יועץ מבט"י: תחזוקה לקויה של מפעיל המתקן הקודם גרמה להצטברות בוצה באגנים וכעת מבצעים ניקוי, שצפוי לגרום לשיפור באיכות הקולחים. חיבור שפכי הקדרון יעשה עם שדרוג המט"ש ויסתיים בסוף שנת 2022. הקולחים מנוצלים בעיקר לתמרים וזיתים.

נציגת רט"ג: ניצול הקולחים נעשה לגידולים נוספים, בעיקר במ.א. מגילות.

נציגת משרד החקלאות ופתוח הכפר: בכוונת משרד החקלאות לבצע בחינה מחודשת של צרכי החקלאות באזור הנדון על פי איכויות קולחים. איכות קולחים נמוכה מגבילה את מגוון הגידולים שניתן לגדל.

נציג משרד הגה"ס: על מבט"י להתייחס לעובדה כי טיפול שלישוני בקולחים עשוי להידרש בהמשך לכל הקולחים או לחלקם ונדרש כי תכנון שדרוג המט"ש יעשה תוך הקצאת שטח הנדרש לטיפול זה. יודגש כי הקלת הערך שניתנה למט"ש האוג על ידי וועדת החריגים פגה בתאריך 30.6.2018 וכי מאז תאריך זה המט"ש פועל ללא הקלת ערך.

החלטה: הוועדה השתכנעה כי מתן ההקלה בתנאים הבאים לא תגרום לזיהום מקורות מים, לפגיעה בבריאות הציבור או למפגע סביבתי או לפגיעה בקרקע או בגידולים חקלאיים.

הוועדה מתירה הקלה באיכויות הקולחים בהתאם לבקשה, עד תאריך 31.12.2021, ובתנאי כי עד ליום 31.12.2020 יגיש המבקש עדכון לוועדה על ההתקדמות בשדרוג המט"ש. יודגש, כי ככל שלא יוגש עדכון כאמור, תוקף אישור ההקלה כאמור יסתיים ביום 31.12.2020.



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בתיים בריאים יותר

בקשת מבט"י עבור מט"ש שורק

חברים:

מר עמיר יצחקי - יו"ר עדת חריגים, משרד הבריאות

ד"ר אמיר ארז – חבר וועדה, המשרד להגנת הסביבה

ד"ר הראל גל - חבר ועדה, רשות המים

מוזמנים: ד"ר פניאלה דותן, גב' אתי נתן זלצמן, שי טולקין – המשרד להגנת הסביבה, ד"ר מאיה שניט-אורלנד - משרד החקלאות ופיתוח הכפר, גב' אורית כץ – רט"ג. עו"ד נועה שר, גב' זהבה סדן, מר דוד ויינברג (מרכז הוועדה) - משרד הבריאות.

המבקש/מופיע

מר עמוס קלעג'י, מר גיא פורר – מבט"י, ד"ר יוסי ענבר, ד"ר יחיאל מנוחין – יועצים

מהות הבקשה:

מפורטת בבקשה מדצמבר 2019. עיקרי הבקשה: הקלה בערכים הבאים הנדרשים להזרמת הקולחים לנחל שורק, עד 31.7.2022

פרמטר	ערך מרבי למוצע חודשי (מג"ל).	ערך מרבי (מג"ל)
מ"מ	40 { 80 }	80 { 160 }
צחי"ב	25 { 50 }	40 { 80 }
צחי"כ	100 { 200 }	130 { 260 }
חנקן כללי	50 { 55 }	55 { 70 }
חנקן אמוניקלי	45 { 50 }	50 { 55 }
זרחן כללי	4.5 { 5.5 }	5.5 { 6.5 }
קולי צואתי	ללא ערך	ללא ערך

ערכים בטבלה בסוגריים { } הם הערכים המבוקשים לימי ו', חג וגשם.

מהלך הדיון:

נציג מבט"י: הציג ההתקדמות בשדרוג המט"ש ולו"ז להמשך השדרוג.

החלטה: הוועדה השתכנעה כי ההקלה בתנאים הבאים לא תגרום לזיהום מקורות מים, לפגיעה בבריאות הציבור או למפגע סביבתי או לפגיעה בקרקע או בגידולים חקלאיים:



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בתיים בריאים יותר

הוועדה מאשרת חריגה באיכויות הקולחים כמפורט בטבלה להלן, עד תאריך 31.12.2021, ובתנאי כי עד ליום 31.12.2020 המבקשים יגישו לוועדה עדכון על ההתקדמות בשדרוג המט"ש. יודגש, כי ככל שלא יוגש עדכון כאמור, תוקף אישור ההקלה יסתיים ביום 31.12.2020.

פרמטר	ערך מרבי למוצע חודשי (מג"ל)	ערך מרבי (מג"ל)
מ"מ	35	50
צח"ב	20	30
צח"כ	90	120
קולי צואתי	ללא ערך	ללא ערך

הוועדה מאשרת חריגה באיכויות הקולחים כמפורט בטבלה להלן עד ליום 31.7.2020, ובתנאי כי עד ליום 31.3.2020 יגישו המבקשים עדכון לוועדה עם תוצאות עדכניות של איכות השפכים והקולחים ובכלל זה של המדדים חנקן כללי, חנקן אמוניקלי וזרחן כללי. ככל שלא יוגש עדכון כאמור, תוקף אישור ההקלה כאמור יסתיים ביום 31.3.2020.

פרמטר	ערך מרבי למוצע חודשי (מג"ל)	ערך מרבי (מג"ל)
חנקן כללי	50	55
חנקן אמוניקלי	45	50
זרחן כללי	4.5	5.5

הוועדה סבורה כי בהפעלה נכונה, המט"ש מסוגל להגיע לערכי חנקן כללי, אמוניה וזרחן כללי שהתבקשו על ידי המט"ש עבור ימי אמצע השבוע, בכל ימות השבוע.

התוצאות שיועברו ידונו בוועדה לגבי עדכון הערכים והגבלת זמן לחריגה. (לא תחוייב נוכחות של נציגי מבט"י בדיון).

2. בקשת מ.א. מטה יהודה עבור מט"ש נתיב הל"ה

חברים:

מר עמיר יצחקי - יו"ר עדת חריגים, משרד הבריאות

ד"ר אמיר ארז - חבר וועדה, המשרד להגנת הסביבה

ד"ר הראל גל - חבר ועדה, רשות המים

מוזמנים: ד"ר פניאלה דותן, גב' אתי נתן זלצמן, שי טולקין – המשרד להגנת הסביבה, ד"ר מאיה שניט-אורלנד - משרד החקלאות ופיתוח הכפר, גב' אורית כץ – רט"ג. עו"ד נועה שר, גב' זהבה סדן, מר דוד ויינברג (מרכז הוועדה) - משרד הבריאות.



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בתיים בריאים יותר

המבקש/מופיע

מר אהוד שלו, גב' שרית עוזרי - נציג מ.א. מטה יהודה. מר אברהם בלאו – מהנדס יועץ

מהות הבקשה: עמידה בדרישות התקנות עבור מט"ש קטן, עד שנת 2026.

מהלך הדיון:

נציג מ.א. מטה יהודה: מציג תכניות לשדרוג המתוכנן למט"ש לאיכות הנדרשת בתקנות למט"ש קטן, שיבוצע עד סוף מרץ 2020, ותכנית עקרונית להקמת מט"ש חלופי תוך 6 שנים שיטפל גם בשפכי ישובי גוש עציון.
נציג משרד הבריאות: בעת גילוי חריגה מהאיכות הנדרשת, על מפעילי המט"ש לפעול מידית לתיקון הליקוי ולבצע דיגום חוזר.

נציג משרד הבריאות: הוגשו בעבר גם תכניות לטיפול שלישוני במט"ש הקיים.

נציג מ.א. מטה יהודה: יש כוונה לצאת למכרז למט"ש החלופי בעוד כחצי שנה

נציג משרד החקלאות: המשך הפקת קולחים באיכות שניונית מגבילה את מגוון הגידולים שניתן להשקות.

החלטה:

הוועדה השתכנעה כי ההקלה בתנאים הבאים לא תגרום לזיהום מקורות מים, לפגיעה בבריאות הציבור או למפגע סביבתי או לפגיעה בקרקע או בגידולים חקלאיים.

א. חריגה באיכויות הקולחים עד תאריך 31.12.2021, למדדים ולערכים המפורטים בטבלה הבאה:

פרמטר	ערך מרבי למוצע חודשי (מג"ל)	ערך מרבי (מג"ל)
קולי צואתי	ללא ערך	ללא ערך
צחי"ב כללי	20	30
מוצקים מרחפים	30	45
חנקן אמוניקלי	50	60
חנקן כללי	60	75
זרחן כללי	12	17

ב. מ.א. מטה יהודה יציגו לוועדה התקדמות בהקמת המט"ש החלופי עד תאריך 31.12.2021.



שרותי בריאות הציבור
בריאות הסביבה
The Department of Environmental Health

משרד
הבריאות
בתיים בריאים יותר

בקשת איגוד ערים איילון עבור מט"ש איילון

חברים:

מר עמיר יצחקי - יו"ר עדת חריגים, משרד הבריאות

ד"ר אמיר ארז – חבר וועדה, המשרד להגנת הסביבה

ד"ר הראל גל - חבר ועדה, רשות המים

מוזמנים: ד"ר פניאלה דותן, גב' אתי נתן זלצמן, שי טולקין – המשרד להגנת הסביבה, ד"ר מאיה שניט-אורלנד - משרד החקלאות ופיתוח הכפר, גב' אורית כץ – רטי"ג. עו"ד נועה שר, גב' זהבה סדן, מר דוד ויינברג (מרכז הוועדה) - משרד הבריאות.

המבקש/מופיע

גב' ויקי שרייר – איגוד ערים איילון

מהות הבקשה: הקלה באיכות הקולחים בהשוואה לנדרש בתקנות עבור קולחים המוזרמים לסביבה, עבור קולחים המוזרמים לנחל, עד שנת 31.12.2020. להלן מפורטות ההקלות המבוקשות:

פרמטר	ערך מרבי למוצע חודשי (מג"ל).	ערך מרבי (מג"ל)
חנקן כללי	25	35
חנקן אמוניקלי	10	15
זרחן כללי	2	5

מהלך הדיון:

נציגת איגוד ערים איילון: הציגה את ההתקדמות בשדרוג המט"ש ואת עמידתו באיכויות התקנות להשקיה בלא מגבלות. באין נפח אגירה מספק, קולחים יוזרמו לסביבה. הטיפול בשפכים לרמה הנדרשת בתקנות להזרמה לסביבה תוסיף עלות שהמט"ש לא יוכל לעמוד בה.

נציג המשרד להגנה"ס: הקלה, באם תינתן, תתאפשר רק אם ההזרמה תבוצע בקו ישירות לנחל ולא דרך המאגר. המט"ש פועל כראוי

החלטה:

בהתאם לסעיף 9.4 לנהלי העבודה של הוועדה, החליט יו"ר הוועדה לדחות את ההצבעה בבקשה לישיבה הבאה.

תעודת הסמכה מס' 198

מעבדת מכון טיהור השפכים של
ירושלים, מפעלי ביוב וטיהור ירושלים

אתר ייחוס (מעבדה מרכזית): ת.ד. 1077, ירושלים 91009

בתוקף מיום: 03.02.2019 עד יום: 27.01.2021

הארגון נבדק ונבחן על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (להלן הרשות) ונמצא ראוי להסמכה בהתאם לנספח פרוט היקף ההסמכה המצורף לתעודה זו, המהווה חלק בלתי נפרד ממנה ומספרו זהה למספר התעודה. הסמכה מצביעה על כשירות מקצועית ותפעול מערכת ניהול איכות בעלת הכרה בינלאומית.

הארגון המוסמך על ידי הרשות, עומד בתקנים/ בדרישות המפורטים למעלה. דרישות התקנים הם לכשירות מקצועית ולמערכות ניהול, שהינן הכרחיות למתן תוצאות אמינות.

הסמכה זו ניתנה בהתאם לכללי ISO/IEC 17011: 2004 לפיהם פועלת הרשות ובמסגרתם מקיימת פיקוח שוטף על הארגון לצורך בחינת תפקודו המתמשך בהתאם לדרישות ההסמכה.

ההסמכה תקפה כל עוד הארגון עונה לאמות המידה שנקבעו על ידי הרשות.

תאריך הסמכה ראשון: 28.01.2008

תעודה זו אינה מהווה אישור לפי סעיף 12 לחוק התקנים.



מנכ"ל

גרסה: 3

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות





Name and Address:

Organization Name	The Jerusalem Wastewater & Purification Enterprises Ltd. Laboratory
Address	P.O.Box 40081, Mevaseret Zion 90805, Israel
Phone	+972-2-633-7638
Fax	+972-2-643-8512
E-Mail	yuri@mavti.co.il

**Accreditation No. 198**

The certificate attached is an integral part of the schedule and is numbered identically למספר הנספח זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו ומספרה זהה למספר הנספח



Department: Testing Laboratory

ISO/IEC 17025;2017

Accreditation No. 198

Item	Scope Type	Site	Materials / Products Tested	Types of Test / Properties Measured	Standard / Method	Opinion and Interpretation	Remarks
Group of products: Environment - Soil, Aggregates and Water					משפחת מוצרים: איכות הסביבה - קרקע, אגרגטים ומים		
Chemical Testing, Classical Chemistry, Wet Chemistry Measurements					בדיקות כימיות, כימיה קלאסית, מדידות כימיה רטובה		
14	A	P	Waste Water	מי שפכים COD-Chemical Oxygen Demand	צריכת חמצן כימית COD cell test 1.14541/0001	---	Merck KGaA Based On: EPA 410.4
15	A	P	Waste Water	מי שפכים Chloride	כלורידים In house procedure	---	Based On: SM 4500 Cl ⁻ B
16	A	P	Waste Water	מי שפכים Phosphorus	זרחן כללי Phosphate Cell Test, Cat. # 1.14729.0001	---	Merck Millipore Based On: EPA 365.2+3
17	A	P	Waste Water	מי שפכים Fixed and volatile solids ignited at 550 °C	מוצקים קבועים ומתנדפים ב- 550 °C SM 2540 E	---	

Item	Scope Type	Site	Materials / Products Tested	Types of Test / Properties Measured	Standard / Method	Opinion and Interpretation	Remarks
Group of products: Environment - Soil, Aggregates and Water					משפחת מוצרים: איכות הסביבה - קרקע, אגרגטים ומים		
Chemical Testing, Spectroscopy, UV/ Visible					בדיקות כימיות, ספקטרוסקופיה, תחום נראה / UV		
18	A	P	Effluent water	מי קולחין Nitrogen (Nitrate)	חנקן (ניטרט) SM 4500 NO ₃ -B	---	
19	A	P	Effluent water	מי קולחין Nitrogen (Nitrite)	חנקן (ניטריט) SM 4500 NO ₂ -B	---	

Site: P or T or M , P-Permanent, T-Temporary, M-Mobile

Type of Scopes: A- Fixed, C- Flexible scope in analytical tests : Type of matrix, analytes, experimental systems and/or analytical characteristics may be subject to changes, in accordance with the laboratory's approved and documented procedures. For details, please refer to the list of Accredited Tests, available from the laboratory upon request.

Date of issue 03.02.2019 Version No. 4

Page No. 3 of: 3

The certificate attached is an integral part of the schedule and is numbered identically להסמכת מעבדות זהה למספר הנספח והוא נפרד ממנו ומספר זה בלתי נפרד ממנו ומספר זה מהווה חלק בלתי נפרד מהסמכת מעבדות

(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	0.317	אבץ 3/(Zn)
	Based on: SM 4500 SO4 E (Merck kit)	<5	mg/L		44.0	סולפאט בקיט

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי : ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף 02.09 מועד דיגום: 02/09/2020 08:50 מספר הדוגמה: 1042320 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
שמנים ושומנים גרבימטרית	51.50	$X \leq 250$	mg/L	<5	SM 5520B	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי : ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף 02.09 מועד דיגום: 02/09/2020 08:50 מספר הדוגמה: 1042321 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(פחמימנים) שמן מינרלי	<5	$X \leq 20$	mg/L	<5	SM 5520F [2]	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי : ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי קולחין מורכב 01.09 מועד דיגום: 01/09/2020 08:50 מספר הדוגמה: 1042322 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלורידים	130.22	$X \leq 250$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	
פלואוריד	<0.2	$X \leq 2$	mg/L	<0.2	SM 4500FC	(1)
סריקת מתכות (ICP)						
כסף 1/(Ag)	<0.050		mg/L	<0.05	SM 3120B	(1)
אלומיניום 1/(Al)	0.056	$X \leq 5$	mg/L	<0.05		(1)
ארסן 1/(As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.05		(1)
בורון 2/(B)	0.186	$X \leq 0.4$	mg/L	<0.2		(1)
באריום 1/(Ba)	0.049		mg/L	<0.02		(1)
בריליום 1/(Be)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
סידן 3/(Ca)	55.910		mg/L	<0.5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
קובלט 1/(Co)	<0.020	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.02		(1)
כרום 1/(Cr)	<0.020	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.02		(1)
נחושת 2/(Cu)	<0.020	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)
ברזל 1/(Fe)	0.143	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)
אשלגן 2/(K)	26.670		mg/L	<0.5		(1)
ליתיום 2/(Li)	<0.050	$X \leq 2.5$	mg/L	<0.05		(1)
מגנזיום 2/(Mg)	15.387		mg/L	<0.5		(1)
מנגן 2/(Mn)	<0.020	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)
מוליבדן 1/(Mo)	<0.010	$X \leq 0.01$	mg/L	<0.01		(1)
נתרן 1/(Na)	99.696	$X \leq 150$	mg/L	<0.500		(1)
ניקל 1/(Ni)	<0.020	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.020		(1)

(1)		0.5	mg/L		0.972	זרחן 1/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.05	mg/L		<0.050	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.02$	<0.020	סלניום 1/(Se)
			mg/L		4.222	צורן 1/(Si)
(1)		<0.05	mg/L		<0.050	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.02	mg/L		0.232	סטרוניום 1/(Sr)
(1)		<0.02	mg/L		<0.020	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.02	mg/L		<0.020	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.020	ונדיום 1/(V)
		<0.1	mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 2$	0.034	אבץ 3/(Zn)
	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 2$	<0.05	דטרנגטים אניונים

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

תיאור הדוגמה: מי קולחין חטף 02.09 מועד דיגום: 02/09/2020 08:50 מספר הדוגמה: 1042323 הערת תקן: 305						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה:	מקורר					
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(FTIR) שמן מינרלי	<0.30		mg/L	<0.3	In house procedure; based on EPA 418.1	

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

תיאור הדוגמה: מי קולחין מורכב 01.09 מועד דיגום: 01/09/2020 08:50 מספר הדוגמה: 1042324 הערת תקן: 305						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה:	מקורר					
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלל פחמן אורגני	11.39		mg/L	<0.5	SM 5310B	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

תיאור הדוגמה: בוצה 02.09 מועד דיגום: 02/09/2020 09:10 מספר הדוגמה: 1042325						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה:	מקורר					
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלל מוצקים ב-550 מ"צ	5.40		%		SM 2540EB	
כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"	20.20		%		SM 2540EB	
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	20.23		%		SM 2540EB	
סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות					EPA 6010C In house procedure; Based on: EPA 3050	(1)
כסף 1/(Ag)	<1.000		mg/kg	<1.000		(1)
אלומיניום 2/(Al)	859.946		mg/kg	<3.000		(1)
ארסן 1/(As)	<5.000		mg/kg	<5.000		(1)
בורן 2/(B)	6.634		mg/kg	<3.000		(1)

(1)		<1.000	mg/kg		32.726	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.100	mg/kg		<0.100	בריליום 2/(Be)
(1)		<5.000	mg/kg		7729.160	סידן 4/(Ca)
(1)		<2.000	mg/kg	X ≤ 20	<2.000	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	קובלט 1/(Co)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 400	4.629	כרום 1/(Cr)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 600	38.609	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1.000	mg/kg		3000.900	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 5	<1.000	כספית 1/(Hg)
(1)		<5.000	mg/kg		254.019	אשלגן 2/(K)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5.000	mg/kg		1221.120	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1.000	mg/kg		24.910	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1.000	mg/kg		1.381	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5.000	mg/kg		261.509	נתרן 4/(Na)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 90	3.323	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3.000	mg/kg		3968.200	זרחן 2/(P)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 200	3.060	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3.000	mg/kg		1840.890	גופרית 2/(S)
			mg/kg		<3.000	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	סלניום 1/(Se)
		<3.000	mg/kg		302.899	צורן 1/(Si)
(1)		<3.000	mg/kg		2.811	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1.000	mg/kg		21.626	סטרונציום 1/(Sr)
			mg/kg		15.531	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	תליום 1/(Tl)
(1)		<1.000	mg/kg		2.060	ונדיום 1/(V)
			mg/kg		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 2500	155.847	אבץ 2/(Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/kg		14760.93	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%		14.80	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטום" בע"מ.
- מעבדת "בקטום" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 729738**Final Report**

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: Mr. יורי
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון: 026448373
עיר: 90805	סלולרי: 0525429992
מיקוד: 90805	פקס:

הזמנת עבודה: W300920-0577	אתר דיגום: מט"ש שורק
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של הלקוח	14/10/2020 13:30:00
דודו הרמן דוגם מוכר על ידי משרד הבריאות	
נדגם ע"י	

תיאור הדוגמה: מי שפכים מורכב 13.10		מספר הדוגמה: 1053697		מועד דיגום: 13/10/2020 07:30		הערת תקן: 112	
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר							
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות	כלורידים
	165.95	$X \leq 430$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	(1)	
סריקת מתכות (ICP)							
כסף 1/(Ag)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050	SM 3120B	(1)	
אלומיניום 3/(Al)	1.004	$X \leq 25$	mg/L	<0.050		(1)	
ארסן 2/(As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050		(1)	
בורון 2/(B)	0.391	$X \leq 1.5$	mg/L	<0.300		(1)	
באריום 1/(Ba)	0.055		mg/L	<0.030		(1)	
בריליום 1/(Be)	<0.010	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.010		(1)	
סידן 3/(Ca)	58.432		mg/L	<1.000		(1)	
קדמיום 2/(Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.010		(1)	
קובלט 1/(Co)	<0.030	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)	
כרום 1/(Cr)	<0.030		mg/L	<0.030		(1)	
נחושת 2/(Cu)	0.100	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)	
ברזל 1/(Fe)	0.768		mg/L	<0.050		(1)	
כספית 1/(Hg)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050		(1)	
אשלגן 3/(K)	24.559		mg/L	<1.000		(1)	
ליתיום 2/(Li)	<0.050	$X \leq 0.3$	mg/L	<0.050		(1)	
מגנזיום 2/(Mg)	13.107		mg/L	<1.000		(1)	
מנגן 2/(Mn)	0.046	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)	
מוליבדן 1/(Mo)	<0.030	$X \leq 0.15$	mg/L	<0.030		(1)	
נתרן 1/(Na)	112.388	$X \leq 230$	mg/L	<1.000		(1)	
ניקל 1/(Ni)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050		(1)	
זרחן 2/(P)	7.480	$X \leq 15$	mg/L	<0.500		(1)	
עופרת 2/(Pb)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050		(1)	
גופרית 3/(S)	25.682		mg/L	<0.500		(1)	
אנטימון 1/(Sb)	<0.050		mg/L	<0.050		(1)	
סלניום 1/(Se)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050		(1)	
צורן 2/(Si)	3.867		mg/L				
בדיל 1/(Sn)	<0.050	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)	
סטרוניום 1/(Sr)	0.336		mg/L	<0.030		(1)	

(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Ti)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
		<0.5	mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	0.173	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.70	דטרנגנטים אניונים
	Based on: SM 4500 SO4 E (Merck kit)	<5	mg/L		68.0	סולפאט בקיט

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי : ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף 14.10 מועד דיגום: 14/10/2020 07:30 מספר הדוגמה: 1062232 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
שמנים ושומנים גרבימטרית	30.00	$X \leq 250$	mg/L	<5	SM 5520B	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי : ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף 14.10 מועד דיגום: 14/10/2020 07:30 מספר הדוגמה: 1062233 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(פחמימנים) (שמן מינרלי)	<5	$X \leq 20$	mg/L	<5	SM 5520F [2]	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי : ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי קולחין מורכב 13.10 מועד דיגום: 13/10/2020 07:30 מספר הדוגמה: 1062234 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
צריכת חמצן ביוכימית-BOD	2.60	$X \leq 15$	mg/L	<0.5	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	(1)
כלורידים	157.29	$X \leq 250$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	
צריכת חמצן כימית-COD	45.00	$X \leq 100$	mg/L	<35	In house procedure;Based on: SM 5220D	(1)
פלואוריד	<0.2	$X \leq 2$	mg/L	<0.2	SM 4500FC	(1)
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B	(1)
כסף (Ag)	<0.050		mg/L	<0.05		(1)
אלומיניום (Al)	<0.050	$X \leq 5$	mg/L	<0.05		(1)
ארסן (As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.05		(1)
בורון (B)	0.270	$X \leq 0.4$	mg/L	<0.2		(1)
באריום (Ba)	<0.020		mg/L	<0.02		(1)
בריליום (Be)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
סידן (Ca)	35.487		mg/L	<0.5		(1)
קדמיום (Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
קובלט (Co)	<0.020	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.02		(1)
כרום (Cr)	<0.020	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.02		(1)
נחושת (Cu)	<0.020	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)
ברזל (Fe)	0.062	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)

(1)		<0.5	mg/L		24.817	אשלגן (K)
(1)		<0.05	mg/L	$X \leq 2.5$	<0.050	ליתיום (Li)
(1)		<0.5	mg/L		9.599	מגנזיום (Mg)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	מנגן (Mn)
(1)		<0.01	mg/L	$X \leq 0.01$	<0.010	מוליבדן (Mo)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 150$	93.202	נתרן (Na)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	ניקל (Ni)
(1)		0.5	mg/L		3.370	זרחן (P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	עופרת (Pb)
(1)		<0.100	mg/L		37.301	גופרית (S)
(1)		<0.05	mg/L		<0.050	אנטימון (Sb)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.02$	<0.020	סלניום (Se)
			mg/L		3.483	צורן (Si)
(1)		<0.05	mg/L		<0.050	בדיל (Sn)
(1)		<0.02	mg/L		0.105	סטרונציום (Sr)
(1)		<0.02	mg/L		<0.020	טיטניום (Ti)
(1)		<0.02	mg/L		<0.020	תליום (Tl)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.020	ונדיום (V)
		<0.1	mg/L		<0.500	טונגסטן (W)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 2$	0.043	אבץ (Zn)
	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 2$	<0.05	דטרנגנטים אניונים
(1)	SM 4500 NH3C		mg/L	$X \leq 10$	8.32	חנקן (אמוניה) כ-N
(1)	SM 4500 NO2-B		mg/L		2.420	N-חנקן (ניטריט) כ
	Home method for Nitrate in high organic environment		mg/L		9.56	N-חנקן (ניטראט) כ
(1)	In house procedure;Based on kit procedures	<0.1	mg/L		3.54	זרחן כ P- בקיט
(1)	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/L		13.17	חנקן קילדהל כ-N
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	$X \leq 15$	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1062235		מועד דיגום: 14/10/2020 07:30		תיאור הדוגמה: מי קולחין חטף 14.10		
הערת תקן: 305				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
	In house procedure;based on EPA 418.1	<0.3	mg/L		<0.30	(FTIR) שמן מינרלי

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1062236		מועד דיגום: 14/10/2020 07:30		תיאור הדוגמה: בוצה 14.10		
				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
	SM 2540EB		%		5.90	כלל מוצקים ב-550 מ"צ
	SM 2540EB		%		21.60	כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"צ
	SM 2540EB					חומר יבש לקרקע

			%		21.65	1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	כסף 1/(Ag)
(1)		<3.000	mg/kg		815.142	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5.000	mg/kg		<5.000	ארסן 1/(As)
(1)		<3.000	mg/kg		10.566	בורון 2/(B)
(1)		<1.000	mg/kg		26.731	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.100	mg/kg		<0.100	בריליום 1/(Be)
(1)		<5.000	mg/kg		7944.780	סידן 1/(Ca)
(1)		<2.000	mg/kg	X ≤ 20	<2.000	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	קובלט 1/(Co)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 400	4.467	כרום 1/(Cr)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 600	37.447	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1.000	mg/kg		2504.290	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 5	<1.000	כספית 1/(Hg)
(1)		<5.000	mg/kg		260.537	אשלגן 2/(K)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5.000	mg/kg		1186.180	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1.000	mg/kg		25.516	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1.000	mg/kg		1.189	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5.000	mg/kg		243.251	נתרן 4/(Na)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 90	3.260	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3.000	mg/kg		3961.630	זרחן 2/(P)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 200	3.873	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3.000	mg/kg		1920.130	גופרית 4/(S)
(1)			mg/kg		<3.000	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	סלניום 1/(Se)
(1)		<3.000	mg/kg		453.093	צורן 2/(Si)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1.000	mg/kg		18.873	סטרונציום 1/(Sr)
(1)			mg/kg		17.624	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	תליום 1/(Tl)
(1)		<1.000	mg/kg		2.022	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 2500	176.694	אבץ 3/(Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/kg		14724.00	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%		15.70	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכוילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטום" בע"מ.
- מעבדת "בקטום" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
Lush Cernes Food Chemistry and Pesticide Departments Manager
Nazi Botershvili Environment department team leader
Nissim Swisa Micro & Environmental lab manager
Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Ti)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
		<0.5	mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	0.173	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.70	דטרנגטים אניונים
	Based on: SM 4500 SO4 E (Merck kit)	<5	mg/L		68.0	סולפאט בקיט

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף 14.10 מועד דיגום: 14/10/2020 07:30 מספר הדוגמה: 1062232 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
שמנים ושומנים גרבימטרית	30.00	$X \leq 250$	mg/L	<5	SM 5520B	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף 14.10 מועד דיגום: 14/10/2020 07:30 מספר הדוגמה: 1062233 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(פחמימנים) (שמן מינרלי)	<5	$X \leq 20$	mg/L	<5	SM 5520F [2]	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי קולחין מורכב 13.10 מועד דיגום: 13/10/2020 07:30 מספר הדוגמה: 1062234 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
צריכת חמצן ביוכימית-BOD	2.60	$X \leq 15$	mg/L	<0.5	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	(1)
כלורידים	157.29	$X \leq 250$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	
צריכת חמצן כימית-COD	45.00	$X \leq 100$	mg/L	<35	In house procedure;Based on: SM 5220D	(1)
פלואוריד	<0.2	$X \leq 2$	mg/L	<0.2	SM 4500FC	(1)
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B	(1)
כסף (Ag)	<0.050		mg/L	<0.05		(1)
אלומיניום (Al)	<0.050	$X \leq 5$	mg/L	<0.05		(1)
ארסן (As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.05		(1)
בורון (B)	0.270	$X \leq 0.4$	mg/L	<0.2		(1)
באריום (Ba)	<0.020		mg/L	<0.02		(1)
בריליום (Be)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
סידן (Ca)	35.487		mg/L	<0.5		(1)
קדמיום (Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
קובלט (Co)	<0.020	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.02		(1)
כרום (Cr)	<0.020	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.02		(1)
נחושת (Cu)	<0.020	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)
ברזל (Fe)	0.062	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)

(1)		<0.5	mg/L		24.817	אשלגן (K)
(1)		<0.05	mg/L	$X \leq 2.5$	<0.050	ליתיום (Li)
(1)		<0.5	mg/L		9.599	מגנזיום (Mg)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	מנגן (Mn)
(1)		<0.01	mg/L	$X \leq 0.01$	<0.010	מוליבדן (Mo)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 150$	93.202	נתרן (Na)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	ניקל (Ni)
(1)		0.5	mg/L		3.370	זרחן (P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	עופרת (Pb)
(1)		<0.100	mg/L		37.301	גופרית (S)
(1)		<0.05	mg/L		<0.050	אנטימון (Sb)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.02$	<0.020	סלניום (Se)
			mg/L		3.483	צורן (Si)
(1)		<0.05	mg/L		<0.050	בדיל (Sn)
(1)		<0.02	mg/L		0.105	סטרונציום (Sr)
(1)		<0.02	mg/L		<0.020	טיטניום (Ti)
(1)		<0.02	mg/L		<0.020	תליום (Tl)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.020	ונדיום (V)
		<0.1	mg/L		<0.500	טונגסטן (W)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 2$	0.043	אבץ (Zn)
	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 2$	<0.05	דטרנגנטים אניונים
(1)	SM 4500 NH3C		mg/L	$X \leq 10$	8.32	חנקן (אמוניה) כ-N
(1)	SM 4500 NO2-B		mg/L		2.420	N-חנקן (ניטריט) כ
	Home method for Nitrate in high organic environment		mg/L		9.56	N-חנקן (ניטראט) כ
(1)	In house procedure;Based on kit procedures	<0.1	mg/L		3.54	זרחן כ P- בקיט
(1)	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/L		13.17	חנקן קילדהל כ-N
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	$X \leq 15$	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1062235		מועד דיגום: 14/10/2020 07:30		תיאור הדוגמה: מי קולחין חטף 14.10		
הערת תקן: 305				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
	In house procedure;based on EPA 418.1	<0.3	mg/L		<0.30	(FTIR) שמן מינרלי

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1062236		מועד דיגום: 14/10/2020 07:30		תיאור הדוגמה: בוצה 14.10		
				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
	SM 2540EB		%		5.90	כלל מוצקים ב-550 מ"צ
	SM 2540EB		%		21.60	כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"צ
	SM 2540EB					חומר יבש לקרקע

			%		21.65	1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	כסף 1/(Ag)
(1)		<3.000	mg/kg		815.142	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5.000	mg/kg		<5.000	ארסן 1/(As)
(1)		<3.000	mg/kg		10.566	בורון 2/(B)
(1)		<1.000	mg/kg		26.731	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.100	mg/kg		<0.100	בריליום 1/(Be)
(1)		<5.000	mg/kg		7944.780	סידן 1/(Ca)
(1)		<2.000	mg/kg	X ≤ 20	<2.000	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	קובלט 1/(Co)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 400	4.467	כרום 1/(Cr)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 600	37.447	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1.000	mg/kg		2504.290	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 5	<1.000	כספית 1/(Hg)
(1)		<5.000	mg/kg		260.537	אשלגן 2/(K)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5.000	mg/kg		1186.180	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1.000	mg/kg		25.516	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1.000	mg/kg		1.189	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5.000	mg/kg		243.251	נתרן 4/(Na)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 90	3.260	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3.000	mg/kg		3961.630	זרחן 2/(P)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 200	3.873	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3.000	mg/kg		1920.130	גופרית 4/(S)
(1)			mg/kg		<3.000	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	סלניום 1/(Se)
(1)		<3.000	mg/kg		453.093	צורן 2/(Si)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1.000	mg/kg		18.873	סטרונציום 1/(Sr)
(1)			mg/kg		17.624	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	תליום 1/(Tl)
(1)		<1.000	mg/kg		2.022	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/kg		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 2500	176.694	אבץ 3/(Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/kg		14724.00	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%		15.70	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכוילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטום" בע"מ.
- מעבדת "בקטום" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
Lush Cernes Food Chemistry and Pesticide Departments Manager
Nazi Botershvili Environment department team leader
Nissim Swisa Micro & Environmental lab manager
Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 679675**Final Report**

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: 026438636
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון: 0525429992
עיר: 90805	סלולרי: 0525429992
מיקוד: 90805	פקס: 0525429992

הזמנת עבודה: W300420-0026	אתר דיגום: מט"ש ירושלים
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של הלקוח	06/05/2020 16:10:00
אסף הניג - דוגם מוכר ע"י משרד הבריאות	
נדגם ע"י	

תיאור הדוגמה: מי שפכים (מורכב) 7:30 5.05		מספר הדוגמה: 974720		מועד דיגום: 05/05/2020 07:30		הערת תקן: 112	
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר							
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות	
כלורידים	179.90	$X \leq 430$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	(1)	(1)
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B	(1)	(1)
כסף 1/(Ag)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
אלומיניום 3/(Al)	1.564	$X \leq 25$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
ארסן 2/(As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
בורון 2/(B)	<0.300	$X \leq 1.5$	mg/L	<0.300		(1)	(1)
באריום 1/(Ba)	0.077		mg/L	<0.030		(1)	(1)
בריליום 1/(Be)	<0.010	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.010		(1)	(1)
סידן 3/(Ca)	73.866		mg/L	<1.000		(1)	(1)
קדמיום 2/(Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.010		(1)	(1)
קובלט 1/(Co)	<0.030	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)	(1)
כרום 1/(Cr)	<0.030		mg/L	<0.030		(1)	(1)
נחושת 1/(Cu)	0.078	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)	(1)
ברזל 1/(Fe)	2.100		mg/L	<0.050		(1)	(1)
כספית 1/(Hg)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
אשלגן 3/(K)	26.123		mg/L	<1.000		(1)	(1)
ליתיום 2/(Li)	<0.050	$X \leq 0.3$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
מגנזיום 2/(Mg)	15.806		mg/L	<1.000		(1)	(1)
מנגן 2/(Mn)	0.082	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)	(1)
מוליבדן 1/(Mo)	<0.030	$X \leq 0.15$	mg/L	<0.030		(1)	(1)
נתרן 1/(Na)	96.053	$X \leq 230$	mg/L	<1.000		(1)	(1)
ניקל 1/(Ni)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
זרחן 2/(P)	9.732	$X \leq 15$	mg/L	<0.500		(1)	(1)
עופרת 2/(Pb)	0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
גופרית 3/(S)	23.155		mg/L	<0.500		(1)	(1)
אנטימון 1/(Sb)	<0.050		mg/L	<0.050		(1)	(1)
סלניום 1/(Se)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050		(1)	(1)
צורן 2/(Si)	5.338		mg/L				
בדיל 1/(Sn)	<0.050	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)	(1)

(1)		<0.030	mg/L		0.246	סטרוניום 1/(Sr)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	0.320	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C		mg/L	$X \leq 40$	2.30	דטרנגטים אניונים
	Based on: SM 4500 SO4 E (Merck kit)	<5	mg/L		62.0	סולפאט בקיט

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים (חטף) 6.05 7:30 מועד דיגום: 06/05/2020 07:30 מספר הדוגמה: 979644 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
שמנים ושומנים גרבימטרית	14.00	$X \leq 250$	mg/L	<5	SM 5520B	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים (חטף) 6.05 7:30 מועד דיגום: 06/05/2020 07:30 מספר הדוגמה: 979645 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(פחמימנים) (שמן מינרלי)	<5	$X \leq 20$	mg/L	<5	SM 5520F [2]	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי קולחין (מורכב) 5.05 7:30 מועד דיגום: 05/05/2020 07:30 מספר הדוגמה: 979646 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
צריכת חמצן ביוכימית-BOD	14.00	$X \leq 15$	mg/L	<0.5	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	(1)
כלורידים	205.48	$X \leq 250$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	
צריכת חמצן כימית-COD	80.00	$X \leq 100$	mg/L	<35	In house procedure;Based on: SM 5220D	(1)
פלואוריד	<0.20	$X \leq 2$	mg/L	<0.2	SM 4500FC	(1)
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B	(1)
כסף 1/(Ag)	<0.05		mg/L	<0.05		(1)
אלומיניום 3/(Al)	<0.05	$X \leq 5$	mg/L	<0.05		(1)
ארסן 2/(As)	<0.05	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.05		(1)
בורון 2/(B)	0.222	$X \leq 0.4$	mg/L	<0.2		(1)
באריום 1/(Ba)	<0.02		mg/L	<0.02		(1)
בריליום 1/(Be)	<0.01	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
סידן 3/(Ca)	38.194		mg/L	<0.5		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<0.01	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
קובלט 1/(Co)	<0.02	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.02		(1)
כרום 1/(Cr)	<0.02	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.02		(1)
נחושת 1/(Cu)	<0.02	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)

(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	0.151	ברזל 1/(Fe)
(1)		<0.5	mg/L		25.624	אשלגן 3/(K)
(1)		<0.05	mg/L	$X \leq 2.5$	<0.05	ליתיום 2/(Li)
(1)		<0.5	mg/L		9.742	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.2$	0.020	מנגן 2/(Mn)
(1)		<0.01	mg/L	$X \leq 0.01$	<0.01	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 150$	91.309	נתרן 1/(Na)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	ניקל 1/(Ni)
(1)		0.5	mg/L		1.926	זרחן 2/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.100	mg/L		21.362	גופרית 3/(S)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.02$	<0.02	סלניום 1/(Se)
			mg/L		2.916	צורן 2/(Si)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.02	mg/L		0.170	סטרוניום 1/(Sr)
(1)		<0.02	mg/L		<0.02	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.02	mg/L		<0.02	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.020	ונדיום 1/(V)
		<0.1	mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 2$	0.022	אבץ 3/(Zn)
	SM 5540C		mg/L	$X \leq 2$	<0.05	דטרגנטים אניונים
(1)	SM 4500 NH3C		mg/L	$X \leq 10$	37.52	חנקן (אמוניה) כ-N
(1)	SM 4500 NO2-B		mg/L		3.130	חנקן (ניטריט) כ-N
	Home method for Nitrate in high organic environment		mg/L		0.32	חנקן (ניטראט) כ-N
(1)	In house procedure;Based on kit procedures	<0.1	mg/L		2.63	זרחן כ-P בקיט
(1)	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/L		45.79	חנקן קילדהל כ-N
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	$X \leq 15$	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציגת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 979647 תיאור הדוגמה: מי קולחין (חטף) 6.05 7:30 מועד דיגום: 06/05/2020 07:30 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(FTIR) שמן מינרלי	<0.30		mg/L	<0.3	In house procedure;based on EPA 418.1	

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציגת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 979648 תיאור הדוגמה: בוצה 6.05 7:30 מועד דיגום: 06/05/2020 07:30 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלל מוצקים ב-550 מ"צ	5.30		%		SM 2540EB	
כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"צ	22.20		%		SM 2540EB	

חומר יבש לקרקע		22.2		1/DRY WEIGHT FOR SOIL	
SM 2540EB		%		סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקעות	
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050				
(1)		<1.000	mg/kg	<1.000	כסף (Ag)
(1)		<3.000	mg/kg	1270.880	אלומיניום (Al)
(1)		<5.000	mg/kg	<5.000	ארסן (As)
(1)		<3.000	mg/kg	5.408	בורון (B)
(1)		<1.000	mg/kg	30.433	באריום (Ba)
(1)		<0.100	mg/kg	<0.100	בריליום (Be)
(1)		<5.000	mg/kg	9406.780	סידן (Ca)
(1)		<2.000	mg/kg	<2.000	קדמיום (Cd)
(1)		<1.000	mg/kg	<1.000	קובלט (Co)
(1)		<1.000	mg/kg	5.649	כרום (Cr)
(1)		<1.000	mg/kg	38.579	נחושת (Cu)
(1)		<1.000	mg/kg	2282.200	ברזל (Fe)
(1)		<1.000	mg/kg	<1.000	כספית (Hg)
(1)		<5.000	mg/kg	361.454	אשלגן (K)
(1)		<1.000	mg/kg	1.012	ליתיום (Li)
(1)		<5.000	mg/kg	1461.020	מגנזיום (Mg)
(1)		<1.000	mg/kg	26.043	מנגן (Mn)
(1)		<1.000	mg/kg	1.087	מוליבדן (Mo)
(1)		<5.000	mg/kg	290.756	נתרן (Na)
(1)		<1.000	mg/kg	3.593	ניקל (Ni)
(1)		<3.000	mg/kg	4411.430	זרחן (P)
(1)		<1.000	mg/kg	4.024	עופרת (Pb)
(1)		<3.000	mg/kg	2300.700	גופרית (S)
(1)			mg/kg	<3.000	אנטימון (Sb)
(1)		<3.000	mg/kg	<3.000	סלניום (Se)
(1)		<3.000	mg/kg	350.489	צורן (Si)
(1)		<3.000	mg/kg	3.501	בדיל (Sn)
(1)		<1.000	mg/kg	22.648	סטרונציום (Sr)
(1)			mg/kg	20.059	טיטניום (Ti)
(1)		<1.000	mg/kg	<1.000	תליום (Tl)
(1)		<1.000	mg/kg	2.512	ונדיום (V)
(1)			mg/kg	7.686	טונגסטן (W)
(1)		<1.000	mg/kg	212.650	אבץ (Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/kg	15976.00	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%	16.90	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכוילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

• הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
Nazi Botershvili Environment department team leader
Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 687004

Final Report

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: 026438636
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון: 0525429992
עיר: 90805	סלולרי: פקס:

הזמנת עבודה: D040620-0023	אתר דיגום: מט"ש ירושלים
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של לקוח	04/06/2020 10:10:00
אסף הניג דוגם מוכר על ידי משרד הבריאות	
נדגם ע"י	

תיאור הדוגמה: מי שפכים מורכב 03.06					
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקור					
מועד דיגום: 03/06/2020 07:30					
מספר הדוגמה: 994597					
הערת תקן: 112					
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה
צריכת חמצן ביוכימית-BOD	436.00		mg/L	<0.5	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G
צריכת חמצן כימית-COD	890.00	X ≤ 800	mg/L	<35	In house procedure;Based on: SM 5220D
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B
כסף 1/(Ag)	<0.050	X ≤ 0.1	mg/L	<0.050	
אלומיניום 3/(Al)	0.759	X ≤ 25	mg/L	<0.050	
ארסן 2/(As)	<0.050	X ≤ 0.1	mg/L	<0.050	
בורון 2/(B)	<0.300	X ≤ 1.5	mg/L	<0.300	
באריום 1/(Ba)	0.064		mg/L	<0.030	
בריליום 1/(Be)	<0.010	X ≤ 0.5	mg/L	<0.010	
סידן 3/(Ca)	56.805		mg/L	<1.000	
קדמיום 2/(Cd)	<0.010	X ≤ 0.1	mg/L	<0.010	
קובלט 1/(Co)	<0.030	X ≤ 1	mg/L	<0.030	
כרום 1/(Cr)	<0.030		mg/L	<0.030	
נחושת 1/(Cu)	0.061	X ≤ 1	mg/L	<0.030	
ברזל 1/(Fe)	0.862		mg/L	<0.050	
כספית 1/(Hg)	<0.050	X ≤ 0.05	mg/L	<0.050	
אשלגן 3/(K)	31.858		mg/L	<1.000	
ליתיום 2/(Li)	<0.050	X ≤ 0.3	mg/L	<0.050	
מגנזיום 2/(Mg)	13.815		mg/L	<1.000	
מנגן 2/(Mn)	0.049	X ≤ 1	mg/L	<0.030	
מוליבדן 1/(Mo)	<0.030	X ≤ 0.15	mg/L	<0.030	
נתרן 1/(Na)	104.804	X ≤ 230	mg/L	<1.000	
ניקל 1/(Ni)	<0.050	X ≤ 0.5	mg/L	<0.050	
זרחן 2/(P)	7.788	X ≤ 15	mg/L	<0.500	
עופרת 2/(Pb)	<0.050	X ≤ 0.5	mg/L	<0.050	
גופרית 3/(S)	23.789		mg/L	<0.500	

(1)		<0.050	mg/L		<0.050	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	סלניום 1/(Se)
			mg/L		3.587	צורן 2/(Si)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	<0.050	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.030	mg/L		0.247	סטרוניום 1/(Sr)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	0.213	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.90	דטרנגטים אניונים
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	$X \leq 400$	343	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 995252					תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף BT1	
מועד דיגום: 04/06/2020 07:30					תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר	
הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		2770.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 800	5100.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 3120B					סריקת מתכות (ICP)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.1	<0.050	כסף 1/(Ag)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 25	6.147	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.1	<0.050	ארסן 2/(As)
(1)		<0.300	mg/L	X≤ 1.5	0.313	בורון 2/(B)
(1)		<0.030	mg/L		0.336	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.010	mg/L	X≤ 0.5	<0.010	בריליום 1/(Be)
(1)		<1.000	mg/L		117.159	סידן 3/(Ca)
(1)		<0.010	mg/L	X≤ 0.1	<0.010	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<0.030	mg/L	X≤ 1	<0.030	קובלט 1/(Co)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	כרום 1/(Cr)
(1)		<0.030	mg/L	X≤ 1	0.469	נחושת 2/(Cu)
(1)		<0.050	mg/L		12.709	ברזל 1/(Fe)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.05	<0.050	כספית 1/(Hg)
(1)		<1.000	mg/L		99.878	אשלגן 3/(K)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.3	<0.050	ליתיום 2/(Li)
(1)		<1.000	mg/L		55.420	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<0.030	mg/L	X≤ 1	0.259	מנגן 2/(Mn)
(1)		<0.030	mg/L	X≤ 0.15	<0.030	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<1.000	mg/L	X≤ 230	108.535	נתרן 1/(Na)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.5	<0.050	ניקל 1/(Ni)
(1)		<0.500	mg/L	X≤ 15	150.270	זרחן 2/(P)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.5	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.500	mg/L		42.703	גופרית 3/(S)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.050	mg/L	X≤ 0.05	<0.050	סלניום 1/(Se)
			mg/L		9.920	צורן 2/(Si)

(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	<0.050	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.030	mg/L		0.463	סטרוניום 1/(Sr)
(1)		<0.050	mg/L		0.082	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.050	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	2.014	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.80	דטרנגנטים אניונים
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	$X \leq 400$	3700	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 995253						תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף BT2
מועד דיגום: 04/06/2020 07:30						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		1910.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	$X \leq 800$	3430.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 3120B					סריקת מתכות (ICP)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	כסף 1/(Ag)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 25$	4.483	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	ארסן 2/(As)
(1)		<0.300	mg/L	$X \leq 1.5$	<0.300	בורון 2/(B)
(1)		<0.030	mg/L		0.250	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.010	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.010	בריליום 1/(Be)
(1)		<1.000	mg/L		94.942	סידן 3/(Ca)
(1)		<0.010	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.010	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	<0.030	קובלט 1/(Co)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	כרום 1/(Cr)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	0.368	נחושת 2/(Cu)
(1)		<0.050	mg/L		9.570	ברזל 1/(Fe)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	כספית 1/(Hg)
(1)		<1.000	mg/L		73.699	אשלגן 3/(K)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.3$	<0.050	ליתיום 2/(Li)
(1)		<1.000	mg/L		38.517	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	0.196	מנגן 2/(Mn)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 0.15$	<0.030	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<1.000	mg/L	$X \leq 230$	106.911	נתרן 1/(Na)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ניקל 1/(Ni)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 15$	92.659	זרחן 2/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.500	mg/L		38.415	גופרית 3/(S)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	סלניום 1/(Se)
(1)			mg/L		7.769	צורן 2/(Si)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	<0.050	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.030	mg/L		0.379	סטרוניום 1/(Sr)
(1)		<0.050	mg/L		0.057	טיטניום 1/(Ti)

(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Ti)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	1.474	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.55	דטרנגנטים אניונים
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	$X \leq 400$	2628	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 995254 תיאור הדוגמה: מי שפכים חטף BT3 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
מועד דיגום: 04/06/2020 07:30 הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		1316.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	$X \leq 800$	2450.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 3120B					סריקת מתכות (ICP)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	כסף 1/(Ag)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 25$	6.854	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	ארסן 2/(As)
(1)		<0.300	mg/L	$X \leq 1.5$	<0.300	בורון 2/(B)
(1)		<0.030	mg/L		0.504	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.010	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.010	בריליום 1/(Be)
(1)		<1.000	mg/L		116.894	סידן 3/(Ca)
(1)		<0.010	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.010	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	<0.030	קובלט 1/(Co)
(1)		<0.030	mg/L		0.046	כרום 1/(Cr)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	0.518	נחושת 2/(Cu)
(1)		<0.050	mg/L		41.521	ברזל 2/(Fe)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	כספית 1/(Hg)
(1)		<1.000	mg/L		94.223	אשלגן 3/(K)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.3$	<0.050	ליתיום 2/(Li)
(1)		<1.000	mg/L		49.686	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	0.288	מנגן 2/(Mn)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 0.15$	<0.030	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<1.000	mg/L	$X \leq 230$	111.511	נתרן 1/(Na)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ניקל 1/(Ni)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 15$	138.465	זרחן 2/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.500	mg/L		44.894	גופרית 3/(S)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	סלניום 1/(Se)
(1)			mg/L		8.153	צורן 2/(Si)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	<0.050	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.030	mg/L		0.589	סטרונציום 1/(Sr)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.050	תליום 1/(Ti)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)

(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	2.185	אבץ (Zn) 3/
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.00	דטרנגטים אניונים
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	$X \leq 400$	1560	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציגת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 995255 04/06/2020 07:30 מועד דיגום: BT4 מי שפכים חטף תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		1365.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	$X \leq 800$	2650.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 3120B					סריקת מתכות (ICP)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	כסף 1/(Ag)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 25$	3.327	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	ארסן 2/(As)
(1)		<0.300	mg/L	$X \leq 1.5$	<0.300	בורון 2/(B)
(1)		<0.030	mg/L		0.197	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.010	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.010	בריליום 1/(Be)
(1)		<1.000	mg/L		90.426	סידן 3/(Ca)
(1)		<0.010	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.010	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	<0.030	קובלט 1/(Co)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	כרום 1/(Cr)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	0.245	נחושת 2/(Cu)
(1)		<0.050	mg/L		6.658	ברזל 1/(Fe)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	כספית 1/(Hg)
(1)		<1.000	mg/L		64.687	אשלגן 3/(K)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.3$	<0.050	ליתיום 2/(Li)
(1)		<1.000	mg/L		33.639	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 1$	0.155	מנגן 2/(Mn)
(1)		<0.030	mg/L	$X \leq 0.15$	<0.030	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<1.000	mg/L	$X \leq 230$	107.566	נתרן 1/(Na)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ניקל 1/(Ni)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 15$	72.031	זרחן 2/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.500	mg/L		34.022	גופרית 3/(S)
(1)		<0.050	mg/L		<0.050	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.050	סלניום 1/(Se)
(1)			mg/L		7.073	צורן 2/(Si)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	<0.050	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.030	mg/L		0.353	סטרונציום 1/(Sr)
(1)		<0.050	mg/L		0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
(1)			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	1.052	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.15	דטרנגטים אניונים

(1)	SM 2540D	<5	mg/L	$X \leq 400$	1370	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)
-----	----------	----	------	--------------	------	----------------------------------

הערות לדוגמה:

• הערה מס' 112 מצינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 995256 תיאור הדוגמה: בוצה BT4 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 04/06/2020 07:30						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
	SM 2540EB		%		1.10	כלל מוצקים ב-550 מ"צ
	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		28200.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L		112000.00	צריכת חמצן כימית-COD
	SM 2540EB		%		6.20	כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"צ
	SM 2540EB		%		6.16	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	כסף 1/(Ag)
(1)		<3.000	mg/kg		79.514	אלומיניום 3/(Al)
(1)		<5.000	mg/kg		<5.000	ארסן 2/(As)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	בורון 2/(B)
(1)		<1.000	mg/kg		4.283	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.100	mg/kg		<0.100	בריליום 1/(Be)
(1)		<5.000	mg/kg		969.760	סידן 3/(Ca)
(1)		<2.000	mg/kg	$X \leq 20$	<2.000	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	קובלט 1/(Co)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 400$	<1.000	כרום 1/(Cr)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 600$	5.102	נחושת 1/(Cu)
(1)		<1.000	mg/kg		162.001	ברזל 1/(Fe)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 5$	<1.000	כספית 1/(Hg)
(1)		<5.000	mg/kg		659.815	אשלגן 3/(K)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5.000	mg/kg		480.591	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1.000	mg/kg		2.909	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5.000	mg/kg		192.498	נתרן 4/(Na)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 90$	<1.000	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3.000	mg/kg		1718.260	זרחן 2/(P)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 200$	<1.000	עופרת 2/(Pb)
(1)		<3.000	mg/kg		277.834	גופרית 4/(S)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	סלניום 1/(Se)
(1)		<3.000	mg/kg		95.683	צורן 2/(Si)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1.000	mg/kg		3.365	סטרונציום 1/(Sr)
(1)			mg/kg		4.957	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	תליום 1/(Tl)

(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	ונדיום 1/(V)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 2500	<5.000	טונגסטן 1/(W)
			mg/kg		25.609	אבץ 3/(Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/L		4464.65	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%		5.10	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
Nazi Botershvili Environment department team leader
Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 699856**Final Report**

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: 026438636
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון: 0525429992
עיר: 90805	סלולרי: פקס:
מיקוד: 90805	

הזמנת עבודה: W300620-0025	אתר דיגום: מט"ש ירושלים
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של הלקוח	08/07/2020 14:00:00
דוד הרמן דוגם מוכר ע"י משרד הבריאות	
נדגם ע"י	

תיאור הדוגמה: מי שפכים (מורכב) 08:35 07.07.20						
מספר הדוגמה: 1006273						
מועד דיגום: 07/07/2020 08:35						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלורידים	146.80	$X \leq 430$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	(1)
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B	(1)
כסף 1/(Ag)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050		(1)
אלומיניום 1/(Al)	2.352	$X \leq 25$	mg/L	<0.050		(1)
ארסן 1/(As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050		(1)
בורן 2/(B)	<0.300	$X \leq 1.5$	mg/L	<0.300		(1)
באריום 1/(Ba)	0.090		mg/L	<0.030		(1)
בריליום 1/(Be)	<0.010	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.010		(1)
סידן 3/(Ca)	88.690		mg/L	<1.000		(1)
קדמיום 2/(Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.010		(1)
קובלט 1/(Co)	<0.030	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)
כרום 1/(Cr)	<0.030		mg/L	<0.030		(1)
נחושת 2/(Cu)	0.088	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)
ברזל 1/(Fe)	2.139		mg/L	<0.050		(1)
כספית 1/(Hg)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050		(1)
אשלגן 2/(K)	30.978		mg/L	<1.000		(1)
ליתיום 2/(Li)	<0.050	$X \leq 0.3$	mg/L	<0.050		(1)
מגנזיום 2/(Mg)	18.598		mg/L	<1.000		(1)
מנגן 2/(Mn)	0.095	$X \leq 1$	mg/L	<0.030		(1)
מוליבדן 1/(Mo)	<0.030	$X \leq 0.15$	mg/L	<0.030		(1)
נתרן 1/(Na)	120.695	$X \leq 230$	mg/L	<1.000		(1)
ניקל 1/(Ni)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050		(1)
זרחן 1/(P)	10.131	$X \leq 15$	mg/L	<0.500		(1)
עופרת 2/(Pb)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050		(1)
גופרית 1/(S)	26.055		mg/L	<0.500		(1)
אנטימון 1/(Sb)	<0.050		mg/L	<0.050		(1)
סלניום 1/(Se)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050		(1)
צורן 1/(Si)	5.808		mg/L			(1)
בדיל 1/(Sn)	<0.050	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)
סטרונציום 1/(Sr)	0.270		mg/L	<0.030		(1)

(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
			mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	0.450	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.97	דטרנגנטים אניונים
	Based on: SM 4500 SO4 E (Merck kit)	<5	mg/L		70.0	סולפאט בקיט

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים (חטף) 08:35 07.07.20 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 08/07/2020 08:35 מספר הדוגמה: 1013177 הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
שמנים ושומנים גרבימטרית	33.00	$X \leq 250$	mg/L	<5	SM 5520B	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי שפכים (חטף) 08:35 08.07.20 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 08/07/2020 08:35 מספר הדוגמה: 1013178 הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(פחמימנים) (שמן מינרלי)	5.00	$X \leq 20$	mg/L	<5	SM 5520F [2]	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: מי קולחין (מורכב) 08:35 07.07.20 תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר מועד דיגום: 07/07/2020 08:35 מספר הדוגמה: 1013179 הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלורידים	143.25	$X \leq 250$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E	
פלואוריד	<0.2	$X \leq 2$	mg/L	<0.2	SM 4500FC	(1)
סריקת מתכות (ICP)						
כסף 1/(Ag)	<0.05		mg/L	<0.05	SM 3120B	(1)
אלומיניום 1/(Al)	0.163	$X \leq 5$	mg/L	<0.05		(1)
ארסן 1/(As)	<0.05	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.05		(1)
בורון 1/(B)	0.297	$X \leq 0.4$	mg/L	<0.2		(1)
באריום 1/(Ba)	0.028		mg/L	<0.02		(1)
בריליום 1/(Be)	<0.01	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
סידן 3/(Ca)	49.843		mg/L	<0.5		(1)
קדמיום 1/(Cd)	<0.01	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.01		(1)
קובלט 1/(Co)	<0.02	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.02		(1)
כרום 1/(Cr)	<0.02	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.02		(1)
נחושת 2/(Cu)	0.028	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)
ברזל 1/(Fe)	0.309	$X \leq 2$	mg/L	<0.050		(1)
אשלגן 2/(K)	29.379		mg/L	<0.5		(1)
ליתיום 2/(Li)	<0.05	$X \leq 2.5$	mg/L	<0.05		(1)
מגנזיום 2/(Mg)	11.636		mg/L	<0.5		(1)
מנגן 2/(Mn)	0.036	$X \leq 0.2$	mg/L	<0.02		(1)
מוליבדן 1/(Mo)	<0.01	$X \leq 0.01$	mg/L	<0.01		(1)
נתרן 1/(Na)	98.885	$X \leq 150$	mg/L	<0.500		(1)

(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	ניקל 1/(Ni)
(1)		0.5	mg/L		3.359	זרחן 1/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.100	mg/L		22.368	גופרית 2/(S)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.02$	<0.02	סלניום 1/(Se)
			mg/L		3.745	צורן 1/(Si)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.02	mg/L		0.198	סטרונציום 1/(Sr)
(1)		<0.02	mg/L		<0.02	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.02	mg/L		<0.02	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.020	ונדיום 1/(V)
		<0.1	mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 2$	0.121	אבץ 3/(Zn)
	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 2$	<0.05	דטרגנטים אניונים

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1013180 תיאור הדוגמה: מי קולחין (חטף) 08:35 08.07.20						
מועד דיגום: 08/07/2020 08:35						
הערת תקן: 305						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
(FTIR) שמן מינרלי	<0.30		mg/L	<0.3	In house procedure;based on EPA 418.1	

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1013181 תיאור הדוגמה: בוצה 08:50 08.07.20						
מועד דיגום: 08/07/2020 08:50						
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
כלל מוצקים ב-550 מ"צ	5.10		%		SM 2540EB	
כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"	18.80		%		SM 2540EB	
חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL	18.8		%		SM 2540EB	
סריקת מתכות ICP SOIL- בקרקעות						
כסף (Ag)	<1.000		mg/kg	<1.000	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050	
אלומיניום (Al)	997.476		mg/kg	<3.000		
ארסן (As)	<5.000		mg/kg	<5.000		
בורון (B)	6.202		mg/kg	<3.000		
באריום (Ba)	28.441		mg/kg	<1.000		
בריליום (Be)	<0.100		mg/kg	<0.100		
סידן (Ca)	7551.650		mg/kg	<5.000		
קדמיום (Cd)	<2.000	$X \leq 20$	mg/kg	<2.000		
קובלט (Co)	<1.000		mg/kg	<1.000		
כרום (Cr)	4.890	$X \leq 400$	mg/kg	<1.000		
נחושת (Cu)	32.969	$X \leq 600$	mg/kg	<1.000		

		<1.000	mg/kg		2004.240	ברזל (Fe)
		<1.000	mg/kg	X ≤ 5	<1.000	כספית (Hg)
		<5.000	mg/kg		293.760	אשלגן (K)
		<1.000	mg/kg		<1.000	ליתיום (Li)
		<5.000	mg/kg		1598.720	מגנזיום (Mg)
		<1.000	mg/kg		24.363	מנגן (Mn)
		<1.000	mg/kg		1.128	מוליבדן (Mo)
		<5.000	mg/kg		354.536	נתרן (Na)
		<1.000	mg/kg	X ≤ 90	3.376	ניקל (Ni)
		<3.000	mg/kg		4519.040	זרחן (P)
		<1.000	mg/kg	X ≤ 200	2.694	עופרת (Pb)
		<3.000	mg/kg		1439.430	גופרית (S)
			mg/kg		<3.000	אנטימון (Sb)
		<3.000	mg/kg		<3.000	סלניום (Se)
		<3.000	mg/kg		326.005	צורן (Si)
		<3.000	mg/kg		<3.000	בדיל (Sn)
		<1.000	mg/kg		20.066	סטרוניום (Sr)
			mg/kg		27.168	טיטניום (Ti)
		<1.000	mg/kg		<1.000	תליום (Tl)
		<1.000	mg/kg		2.395	ונדיום (V)
			mg/kg		13.674	טונגסטן (W)
		<1.000	mg/kg	X ≤ 2500	168.599	אבץ (Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/kg		13637.85	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%		13.70	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
 Nazi Botershvili Environment department team leader
 Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 704473

Final Report

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: לאוניד רוזין
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון:
עיר:	סלולרי: 0525048141
מיקוד: 90805	פקס:

הזמנת עבודה: D160720-0029	אתר דיגום: מט"ש ירושלים
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
דגם ע"י	21/07/2020 15:40:00
הזמנת עבודה בקטוכם	
דור בוחבוס - דוגם בקטוכם	

מספר הדוגמה: 1016000						תיאור הדוגמה: דיגום אקראי - שפכים
מועד דיגום: 21/07/2020 14:30						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		254.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 800	835.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	X≤ 400	220	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 1016001						תיאור הדוגמה: דיגום אקראי - קולחין
מועד דיגום: 21/07/2020 14:30						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 305						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L	X≤ 15	9.80	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 100	60.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	X≤ 15	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.

- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
 - LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
 - מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכס" בע"מ.
 - מעבדת "בקטוכס" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
 - השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
 - הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
 - חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
 - הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"
- התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 704852

Final Report

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: לאוניד רוזין
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון:
עיר:	סלולרי: 0525048141
מיקוד: 90805	פקס:

הזמנת עבודה:	אתר דיגום: מט"ש ירושלים	D160720-0029-1
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות	23/07/2020 15:30:00
נדגם ע"י	הזמנת עבודה בקטוכם	יאיר אברג'ל - דוגם בקטוכם

מספר הדוגמה: 1016002						תיאור הדוגמה: דיגום אקראי - שפכים
מועד דיגום: 23/07/2020 11:09						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		383.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 800	880.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	X≤ 400	353	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 1016003						תיאור הדוגמה: דיגום אקראי - קולחין
מועד דיגום: 23/07/2020 11:09						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 305						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L	X≤ 15	21.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 100	150.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	X≤ 15	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.

- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
 - LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
 - מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
 - מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
 - השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
 - הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
 - חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
 - הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"
- התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 705972

Final Report

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון עיר: 90805 מיקוד: 90805	שם: לאוניד רוזין טלפון: 0525048141 סלולרי: 0525048141 פקס:

הזמנת עבודה: D200720-0101	אתר דיגום: מט"ש ירושלים
מס' טופס הנטילה דגם ע"י	הזמנת עבודה בקטוכם דור בוחבט דוגם בקטוכם
מועד הגעת הדגימות	27/07/2020 17:30:00

מספר הדוגמה: 1017612						תיאור הדוגמה: ד. אקראי - שפכים
מועד דיגום: 27/07/2020 14:15						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 112						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L		418.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 800	1045.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 2540D	<5	mg/L	X≤ 400	408	מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 1017613						תיאור הדוגמה: ד. אקראי - קולחין
מועד דיגום: 27/07/2020 14:15						תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר
הערת תקן: 305						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L	X≤ 15	12.00	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	X≤ 100	60.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	X≤ 15	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.

- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Nissim Swisa Nissim Swissa- Micro & Environmental lab manager

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 706716

Final Report

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם: לאוניד רוזין
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון:
עיר:	סלולרי: 0525048141
מיקוד: 90805	פקס:

הזמנת עבודה:	אתר דיגום:	מס' ש ירושלים
D200720-0101-1	מועד הגעת הדגימות	29/07/2020 15:45:00
מס' טופס הנטילה	הזמנת עבודה בקטוכם	
דגם ע"י	דור בוחבוס-דוגם בקטוכם	

תיאור הדוגמה: ד. אקראי - שפכים						מספר הדוגמה: 1017606
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						מועד דיגום: 29/07/2020 11:30
הערת תקן: 112						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
צריכת חמצן ביוכימית-BOD	489.00		mg/L	<0.5	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	(1)
צריכת חמצן כימית-COD	880.00	X≤ 800	mg/L	<35	In house procedure;Based on: SM 5220D	(1)
מוצקים מרחפים ב-105 מ"צ (בשפכים)	601	X≤ 400	mg/L	<5	SM 2540D	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

תיאור הדוגמה: ד. אקראי - קולחין						מספר הדוגמה: 1017607
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר						מועד דיגום: 29/07/2020 11:30
הערת תקן: 305						
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה	הערות
צריכת חמצן ביוכימית-BOD	11.00	X≤ 15	mg/L	<0.5	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	(1)
צריכת חמצן כימית-COD	120.00	X≤ 100	mg/L	<35	In house procedure;Based on: SM 5220D	(1)
כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105	<1	X≤ 15	mg/L	<1	SM 2540D	(1)

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.

- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
 - LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
 - מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
 - מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
 - השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
 - הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
 - חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
 - הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"
- התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Sara Grossman Enviro department consultant

- סוף תעודה -

תעודת בדיקה מס': 711131**Final Report**

פרטי הלקוח	איש קשר
שם: מפעלי ביוב וטיהור ירושלים	שם:
כתובת: ת.ד. 40081 מבשרת ציון	טלפון:
עיר:	סלולרי:
מיקוד: 90805	פקס:

הזמנת עבודה: D140820-0001	אתר דיגום: מט"ש שורק
מס' טופס הנטילה	מועד הגעת הדגימות
טופס נטילה של לקוח	13/08/2020 16:05:00
דודו הרמן דוגם מוכר על ידי משרד הבריאות	
נדגם ע"י	

תיאור הדוגמה: מי שפכים מורכב 12.08		מספר הדוגמה: 1030718		מועד דיגום: 12/08/2020 08:30	
תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		הערת תקן: 112			
בדיקה	תוצאה	תחום מותר	יחידת מידה	*LOQ	שיטה
כלורידים	131.67	$X \leq 430$	mg/L	<2	SM 4500Cl- E
סריקת מתכות (ICP)					SM 3120B
כסף 1/(Ag)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050	(1)
אלומיניום 1/(Al)	1.040	$X \leq 25$	mg/L	<0.050	(1)
ארסן 1/(As)	<0.050	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.050	(1)
בורון 2/(B)	<0.300	$X \leq 1.5$	mg/L	<0.300	(1)
באריום 1/(Ba)	0.086		mg/L	<0.030	(1)
בריליום 1/(Be)	<0.010	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.010	(1)
סידן 3/(Ca)	74.299		mg/L	<1.000	(1)
קדמיום 2/(Cd)	<0.010	$X \leq 0.1$	mg/L	<0.010	(1)
קובלט 1/(Co)	<0.030	$X \leq 1$	mg/L	<0.030	(1)
כרום 1/(Cr)	<0.030		mg/L	<0.030	(1)
נחושת 2/(Cu)	0.067	$X \leq 1$	mg/L	<0.030	(1)
ברזל 1/(Fe)	1.076		mg/L	<0.050	(1)
כספית 1/(Hg)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050	(1)
אשלגן 2/(K)	28.781		mg/L	<1.000	(1)
ליתיום 2/(Li)	<0.050	$X \leq 0.3$	mg/L	<0.050	(1)
מגנזיום 2/(Mg)	20.644		mg/L	<1.000	(1)
מנגן 2/(Mn)	0.061	$X \leq 1$	mg/L	<0.030	(1)
מוליבדן 1/(Mo)	<0.030	$X \leq 0.15$	mg/L	<0.030	(1)
נתרן 1/(Na)	98.998	$X \leq 230$	mg/L	<1.000	(1)
ניקל 1/(Ni)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050	(1)
זרחן 1/(P)	8.438	$X \leq 15$	mg/L	<0.500	(1)
עופרת 2/(Pb)	<0.050	$X \leq 0.5$	mg/L	<0.050	(1)
גופרית 2/(S)	24.283		mg/L	<0.500	(1)
אנטימון 1/(Sb)	<0.050		mg/L	<0.050	(1)
סלניום 1/(Se)	<0.050	$X \leq 0.05$	mg/L	<0.050	(1)
צורן 1/(Si)	5.698		mg/L		
בדיל 1/(Sn)	<0.050	$X \leq 2$	mg/L	<0.050	(1)
סטרוניום 1/(Sr)	0.300		mg/L	<0.030	(1)

(1)		<0.050	mg/L		<0.050	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<0.030	mg/L		<0.030	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.5$	<0.050	ונדיום 1/(V)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 3$	<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.050	mg/L		0.278	אבץ 3/(Zn)
(1)	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 40$	2.45	דטרנגטים אניונים
	Based on: SM 4500 SO4 E (Merck kit)	<5	mg/L		77.0	סולפאט בקיט

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 112 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני לטיהור שפכים).

מספר הדוגמה: 1030719			תיאור הדוגמה: מי קולחין מורכב 12.08			
מועד דיגום: 12/08/2020 08:30			תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר			
הערת תקן: 305						
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
(1)	SM5210B ; The oxygen measurement is based on: SM 4500 O C & SM 4500 O G	<0.5	mg/L	$X \leq 15$	8.50	צריכת חמצן ביוכימית-BOD
	SM 4500Cl- E	<2	mg/L	$X \leq 250$	142.96	כלורידים
(1)	SM 4500 CN-E	<0.02	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.02	ציאניד
(1)	In house procedure;Based on: SM 5220D	<35	mg/L	$X \leq 100$	130.00	צריכת חמצן כימית-COD
(1)	SM 4500FC	<0.2	mg/L	$X \leq 2$	<0.2	פלואוריד
(1)	SM 3120B					סריקת מתכות (ICP)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	כסף 1/(Ag)
(1)		<0.05	mg/L	$X \leq 5$	0.069	אלומיניום 1/(Al)
(1)		<0.05	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.05	ארסן 1/(As)
(1)		<0.2	mg/L	$X \leq 0.4$	0.243	בורון 2/(B)
(1)		<0.02	mg/L		0.042	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.01	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.01	בריליום 1/(Be)
(1)		<0.5	mg/L		57.937	סידן 3/(Ca)
(1)		<0.01	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.01	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.05$	<0.02	קובלט 1/(Co)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.02	כרום 1/(Cr)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.02	נחושת 2/(Cu)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 2$	0.169	ברזל 1/(Fe)
(1)		<0.5	mg/L		28.989	אשלגן 2/(K)
(1)		<0.05	mg/L	$X \leq 2.5$	<0.05	ליתיום 2/(Li)
(1)		<0.5	mg/L		16.971	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.2$	0.035	מנגן 2/(Mn)
(1)		<0.01	mg/L	$X \leq 0.01$	<0.01	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<0.500	mg/L	$X \leq 150$	103.812	נתרן 1/(Na)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.2$	<0.020	ניקל 1/(Ni)
(1)		0.5	mg/L		3.341	זרחן 1/(P)
(1)		<0.050	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.050	עופרת 2/(Pb)
(1)		<0.100	mg/L		22.881	גופרית 2/(S)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<0.02	mg/L	$X \leq 0.02$	<0.02	סלניום 1/(Se)
(1)			mg/L		4.553	צורן 1/(Si)
(1)		<0.05	mg/L		<0.05	בדיל 1/(Sn)
(1)		<0.02	mg/L		0.257	סטרונציום 1/(Sr)
(1)		<0.02	mg/L		<0.02	טיטניום 1/(Ti)

(1)		<0.02	mg/L		<0.02	תליום 1/(Tl)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 0.1$	<0.020	ונדיום 1/(V)
		<0.1	mg/L		<0.500	טונגסטן 1/(W)
(1)		<0.020	mg/L	$X \leq 2$	0.061	אבץ 3/(Zn)
	SM 5540C	<0.05	mg/L	$X \leq 2$	<0.05	דטרנגטים אניונים
(1)	SM 4500 NH3C		mg/L	$X \leq 10$	0.64	חנקן (אמוניה) כ-N
(1)	SM 4500 NO2-B		mg/L		1.550	N-חנקן (ניטריט) כ
	Home method for Nitrate in high organic environment		mg/L		6.50	N-חנקן (ניטראט) כ
(1)	In house procedure;Based on kit procedures	<0.1	mg/L		4.25	זרחן כ-P בקיט
(1)	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/L		11.44	חנקן קילדהל כ-N
(1)	SM 2540D	<1	mg/L	$X \leq 15$	<1	כלל מוצקים מרחפים ב 103 עד 105

הערות לדוגמה:

- הערה מס' 305 מציינת כי: ערכי התחום המותר הינם בהתאם לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים) התש"ע 2010

מספר הדוגמה: 1030720						
מועד דיגום: 12/08/2020 08:30				תיאור הדוגמה: בוצה 12.08		
				תנאי שמירת הדוגמה וההובלה: מקורר		
הערות	שיטה	*LOQ	יחידת מידה	תחום מותר	תוצאה	בדיקה
	SM 2540EB		%		4.80	כלל מוצקים ב-550 מ"צ
	SM 2540EB		g/ 100g		18.30	כלל המוצקים ב-103 מ"צ עד 105 מ"
	SM 2540EB		%		18.34	חומר יבש לקרקע 1/DRY WEIGHT FOR SOIL
(1)	EPA 6010C In house procedure;Based on: EPA 3050					סריקת מתכות - ICP SOIL בקרקות
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	כסף 1/(Ag)
(1)		<3.000	mg/kg		876.763	אלומיניום 2/(Al)
(1)		<5.000	mg/kg		<5.000	ארסן 1/(As)
(1)		<3.000	mg/kg		10.024	בורון 2/(B)
(1)		<1.000	mg/kg		29.632	באריום 1/(Ba)
(1)		<0.100	mg/kg		<0.100	בריליום 2/(Be)
(1)		<5.000	mg/kg		6997.060	סידן 4/(Ca)
(1)		<2.000	mg/kg	$X \leq 20$	<2.000	קדמיום 2/(Cd)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	קובלט 1/(Co)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 400$	6.133	כרום 1/(Cr)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 600$	36.063	נחושת 2/(Cu)
(1)		<1.000	mg/kg		2995.500	ברזל 2/(Fe)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 5$	<1.000	כספית 1/(Hg)
(1)		<5.000	mg/kg		295.513	אשלגן 2/(K)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	ליתיום 2/(Li)
(1)		<5.000	mg/kg		1415.390	מגנזיום 2/(Mg)
(1)		<1.000	mg/kg		28.395	מנגן 2/(Mn)
(1)		<1.000	mg/kg		1.382	מוליבדן 1/(Mo)
(1)		<5.000	mg/kg		1002.790	נתרן 4/(Na)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 90$	6.228	ניקל 1/(Ni)
(1)		<3.000	mg/kg		4314.460	זרחן 2/(P)
(1)		<1.000	mg/kg	$X \leq 200$	2.859	עופרת 2/(Pb)

(1)		<3.000	mg/kg		2401.250	גופרית 2/(S)
			mg/kg		<3.000	אנטימון 1/(Sb)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	סלניום 1/(Se)
		<3.000	mg/kg		178.216	צורן 1/(Si)
(1)		<3.000	mg/kg		<3.000	בדיל 1/(Sn)
(1)		<1.000	mg/kg		20.820	סטרוניום 1/(Sr)
			mg/kg		28.789	טיטניום 1/(Ti)
(1)		<1.000	mg/kg		<1.000	תליום 1/(Tl)
(1)		<1.000	mg/kg		2.310	ונדיום 1/(V)
			mg/kg		<5.000	טונגסטן 1/(W)
(1)		<1.000	mg/kg	X ≤ 2500	170.854	אבץ 2/(Zn)
	SM 4500 NorgB	<0.1	mg/kg		12811.19	חנקן קילדהל כ-N
	SM 2540B		%		13.50	מוצקים נדיפים

הערות

- התוצאות מתייחסות לפריט הנבדק בלבד.
- האסמכתא לערכי "תחום מותר" מצוינת כהערה.
- יש להתייחס אל המסמך במלואו ואין להעתיק ממנו אל מסמכים אחרים.
- אבות המידה של המעבדה מכילים במעבדות מוסמכות לפי תקן ISO/IEC 17025 ועקיבים לאבות מידה לאומיים או בינלאומיים.
- LOQ : משמעו גבול הכימות של שיטת הבדיקה.
- מסמך זה הועבר לשימוש הבלעדי של הלקוח הנמען. לא ניתן להשתמש במסמך, שם החברה, או שם של אחד מעובדיה לצורכי פרסום, מכירות, ללא קבלת אישור בכתב לכך מ"מעבדות בקטוכם" בע"מ.
- מעבדת "בקטוכם" מוסמכת על פי תקן ISO/IEC 17025 על ידי "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות" ובהתאם פועלת על פי דרישות התקן בתחומים להם הוסמכה, כמפורט בנספח היקף ההסמכה.
- השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות הנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
- חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- הבדיקות המסומנות ב (1) הן בדיקות המוסמכות ע"י "הרשות הלאומית להסמכת מעבדות"

התוצאות בתעודה מאושרות ע"י

Dmitry Pergament ICP department lab analyst
Nazi Botershvili Environment department team leader
Sara Grossman Enviro department consultant

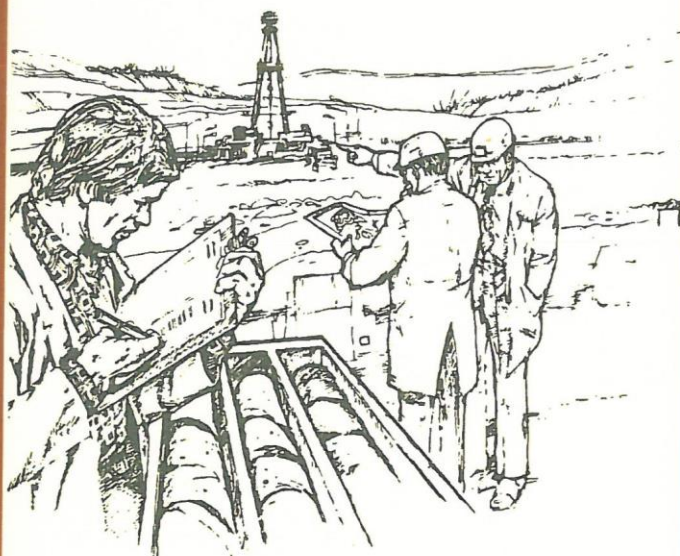
- סוף תעודה -

**חוות דעת לוועדת חריגים
לאיכות קולחים:
מט"ש שורק**

**הוכן עבור:
מפעלי ביוב וטיהור ירושלים**



**ירושלים
מאי 2018**



**ת.ד. 9313, ירושלים, מיקוד 9109201
טלפון: 02-6789358, פקס: 02-6781351**

חוות דעת לוועדת חריגים לאיכות קולחים: מט"ש שורק

ירושלים
מאי 2018

תוכן העניינים

מבוא

רקע

פרק א' – חוות דעת הידרולוגית – מניעת זיהום מים

1א	בחינת השפעת השקיה בקולחים	1
1א	מערכת ההובלה האזורית	1.0
3א	אזורי ההשקיה	1.1
5א	קרקע וליתולוגיה	1.2
8א	עומק מי התהום באזורי ההשקיה	1.3
8א	איכות מי תהום	1.4
10א	איכות מי ההשקיה	1.5
11א	קידוחי מים	2
13א	סקירה פרטנית	3
20א	סיכום	4

פרק ד' – חוות דעת הנוגעת להשפעות על הסביבה (מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי)

1ד	הידרולוגיה	1
5ד	השפעה אפשרית על הצומח והחי במעלה ובמורד נקודת ההזרמה	2
8ד	סיכום	3

רשימת האירורים

2	אירור 1: מערכת הובלת הקולחים של אגודה שיתופית מי הרי יהודה
4	אירור 2: מפת השטחים המושקים בקולחים על גבי מפת רגישות להשקיה בקולחים
6	אירור 3: מפת השטחים המושקים בקולחים על גבי מפת חבורות קרקע
7	אירור 4: קרקע מעובדת מסוג גרומוסול בשדות בית ניר – גלאון
9	אירור 5: מפת השטחים המושקים בקולחים על גבי מפת מליחות מי התהום באקוויפר החוף
12	אירור 6: מפת קידוחים ורדיוסי מגן
13	אירור 7: מאגרי חמ"ד ויסודות ב' ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתם
14	אירור 8: מאגר ענות ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתו
15	אירור 9: מאגרי נחשון, צובה-שורק ורבדים ב' ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתם
17	אירור 10: מאגר כפר מנחם ב' ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתו
18	אירור 11: מאגר קדמה ובית גוברין ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתם
19	אירור 12: מאגר לכיש ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתו

מבוא

מסמך זה מרכז שתי חוות דעת מקצועיות לעיון ועדת חריגים להזרמת ושימוש בקולחים, במסגרת האישורים הנדרשים למפעל טיהור שפכים "שורק" להזרמת קולחים באיכות חריגה:

- חוות דעת הידרולוגית (פרק א') - העוסקת בהשפעות ההשקיה בקולחים בשפלת יהודה.
 - חוות דעת להשפעות על הסביבה (פרק ד') - העוסקת בהזרמת הקולחים בנחל שורק, ממט"ש שורק ועד נקודה השאיבה שלהם.
- שתי חוות הדעת הוכנו עבור חברת מפעלי ביוב וטיהור ירושלים (מבט"י), בעקבות פניית מר גיא פורר. חוות הדעת נערכו לפי ההנחיות לחוות דעת מקצועית לפי תקנה 7(א) (ג) על פי תקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים), התש"ע – 2010.
- הרקע להלן מובא לנוחות הקריאה בלבד.

רקע

מכון טיהור שפכים שורק (מט"ש שורק) מטפל בשפכי האגנים המערביים של ירושלים וסביבותיה. המט"ש הוקם בשנת 1994, בערוץ נחל שורק, כ- 5 ק"מ מפאתיה המערביים של ירושלים. מתקניו הוגדלו ושופרו מספר פעמים במהלך השנים וכיום המכון מיועד לטהר עד כ-100,000 מ"ק שפכים ליום. המט"ש קולט שפכים מבויבים של ירושלים וישובי הסביבה, ומשחרר את הקולחים המטופלים לנחל שורק. קולחי המט"ש משמשים להשקית שדות חקלאיים במועצה האזורית מטה יהודה. כיום, נמצא המט"ש בעיצומו של שדרוג אשר יביא את הקולחים לרמה הנדרשת על פי תקנות ועדת ענבר.

סילוק הקולחים לנחל נעשה כיום על סמך אישור מועדת חריגים, המורכבת מנציגי משרד הבריאות, הגנת הסביבה ורשות המים. בהתאם לתקנות 7 (א) ו (ג) לתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים), התש"ע - 2010, קבלת אישור כנ"ל נסמכת על בקשת הקלה מנומקת בכתב המלווה בחוות דעת מקצועיות אשר נערכו בידי מומחה בתחומים הרלוונטיים. ההנחיות מפרטות ארבע חוות דעת שונות-

א. חוות דעת הידרולוגית - מניעת זיהום מים

ב. חוות דעת הנוגעת להשפעות על גידולים חקלאיים ועל הקרקע

ג. חוות דעת הנוגעת להשפעות על בריאות הציבור

ד. חוות דעת הנוגעת להשפעות על הסביבה (מערכות אקולוגיות ומגוון ביולוגי):

חוות הדעת המובאות להלן מתייחסות לפרקים א' ו-ד' הנדרשים עבור מתן ההקלות למט"ש שורק.

פרק א' –

חוות דעת הידרולוגית – מניעת זיהום מים

1 בחינת השפעת השקיה בקולחים

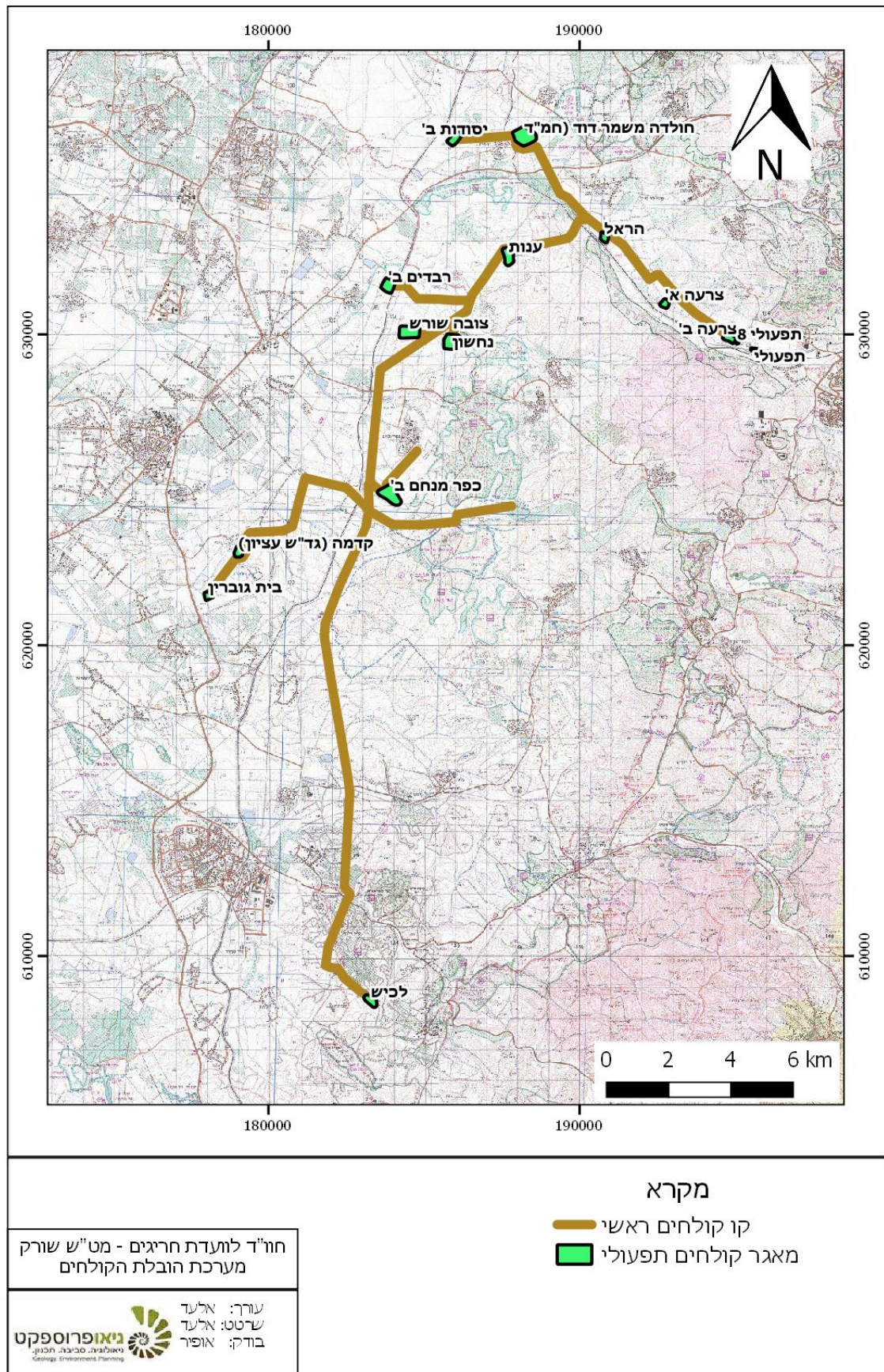
1.0 מערכת ההובלה האזורית¹

הקולחים המוזרמים ממט"ש שורק לנחל שורק נתפסים במורד הנחל, ליד מאגר צרעה ב', ומועברים בצינורות למאגרים תפעוליים על ידי האגודה החקלאית "מי הרי יהודה". מהמאגרים, המים מוזרמים לצרכנים מקומיים (חקלאים).

ממאגר צרעה א', ברום +160 מ' מוזרמים הקולחים בקו "36 מערבה, ללא חלוקה לצרכנים, עד אזור טל-שחר. משם ישנו פיצול- קו "20 מזרים קולחים צפונה לשובים חולדה, משמר דוד ויסודות. קו "36 מזרים קולחים דרומה, ללא חלוקה לצרכנים, עד מאגר כפר מנחם. ממאגר כפר מנחם ישנו פיצול נוסף- קו "20 מזרים קולחים מערבה לעבר מאגר קדמה (גד"ש עציון) ומאגר בית גוברין. קו "24 מזרים קולחים דרומה, כולל חלוקה לצרכנים, עד מאגר לכיש.

איכות המים המסופקת לכל המאגרים היא של קולחים שניוניים. המים ממאגר קדמה עוברים במקום טיפול שמביא אותם לאיכות שלישונית, ומאפשר השקיה של ירקות וגד"ש. קווי ההולכה הראשיים (בחום) ומאגרי התפעול (בירוק) מופיעים באיור 1.

¹ סעיף זה מתבסס על מידע בעל פה, שנמסר מפני מר צביקה ניר, מנכ"ל מי הרי יהודה.



איור 1: מערכת הובלת הקולחים של אגודה שיתופית מי הרי יהודה

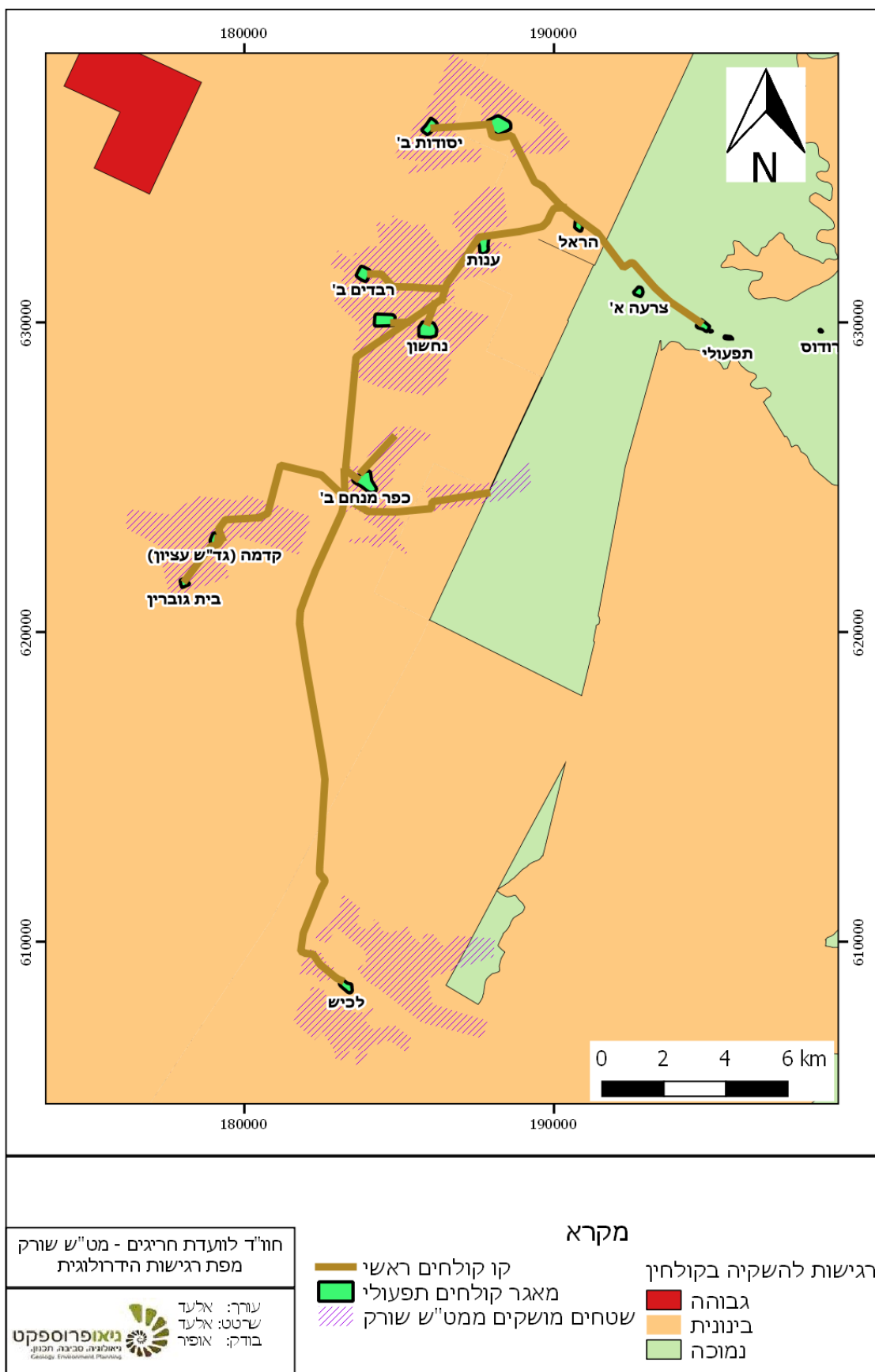
1.1 אזורי ההשקיה

שטחי ההשקיה המוזנים מקולחים שמקורם במט"ש שורק משתרעים במזרח שפלת פלשת, מאזור משמר דוד וחולדה בצפון ועד לכיש בדרום.

איור 2 מציג את שטחי ההשקיה המוזנים ממט"ש שורק ביחס לאזורי רגישות להשקיה בקולחים. מפה זו הוכנה על סמך בסיס מפה מעודכנת (אפריל 2018) של כל שטחי ההשקיה בקולחים במרחב המבוקש, שהתקבלה מהיחידה הסביבתית ברשות הטבע והגנים. על גבי מפה זו סומנו שטחי ההשקיה בקולחים הניזונים ממפעל ההשבה של מי הרי יהודה, על פי המידע שנמסר ממי הרי יהודה. לבסוף, סומנו השטחים על גבי מפת רגישות להשקיה בקולחים שהתקבלה מהשירות ההידרולוגי ברשות המים.

על פי המפה, רוב השדות המושקים בקולחים שמקורם במט"ש שורק משתרעים על שטחי רגישות בינונית. הדרישות לאיכות הקולחים להשקיה, כפי שנקבעו על ידי האגף לאיכות מים ברשות המים הינם שהקולחים עומדים בתקנים שנקבעו על ידי ועדת ענבר (לדוגמה, ריכוז מרבי של כלוריד 250 מ"ג/ל).

שטח קטן ממזרח למאגר לכיש משתרע על שטחי רגישות נמוכה. לאזורים אלו לא נקבעו תנאי סף לאיכות מים להשקיה. כמו כן, אין שדות מושקים על אזורים שרגישותם גבוהה.



1.2 קרקע וליתולוגיה²

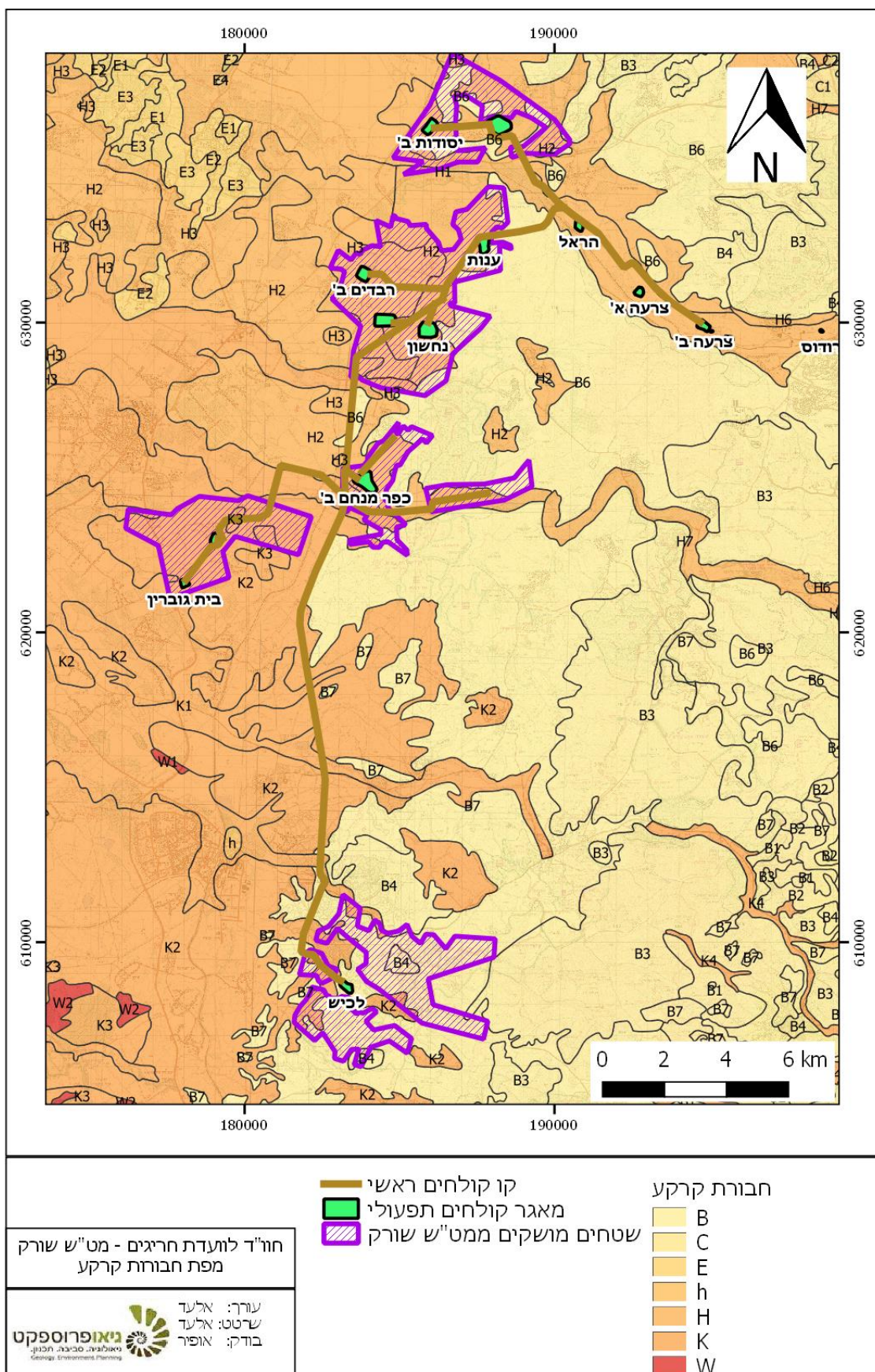
עיקר השטח שבמזרח שפלת פלשת מכוסה קרקעות חומות-כהות גרומוסוליות (K) וגרומוסולים (H). ככל שמדרימים עולה חלקן של הקרקעות החומות כהות גרומוסוליות וקטן חלקם של הגרומוסולים. חלוקה נוספת היא לקרקעות רזידואליות המצויות במדרונות, וקרקעות אקומולטיביות המצויות לרגלי המדרון ובפשטי הצפה. איור 3 מציג את השטחים המושקים בקולחים על פני מפת חבורות הקרקע.

ככלל, השטחים המושקים בקולחים שמצפון לכפר מנחם משתרעים על קרקעות מסוג גרומוסול (H). במדרונות מתונים מופיעים גרומוסולים חומים אקומולטיביים (H2 ו-H3) ובשקעים ובפשטי ההצפה מופיעים גרומוסולים חומים אלוביים (H1). הגרומוסולים הם קרקעות חרסיתיות דקות גרגר כצבע חום כהה או חום אפור כהה ומכילות גיר. בעונת היובש הם נסדקים במידה ניכרת. השכבה העליונה היא לרוב גרגרית. בשכבה השניה מצוי מבנה עמודי גס ומהודק כשהקרקע יבשה. שכבה זו מגיעה עד לעומק של $\frac{1}{2}$ עד 1 מ'. יש שהעמודים מתפוררים ל'אגוזים' או למעין מבנה לוחי. בעומק של כ-20 או 30 ס"מ ואילך מתגלה על פני האגרגטים ציפוי חרסיתי ובעומק של כ-1 מ' ואילך מישורי החלקה מלוכסנים. איור 4 מציג קרקע גרומוסולית מעובדת הטיפוסית לאזור.

בשטחים הגבנוניים עובי הקרקע הוא מטרים אחדים, ובפשטי ההצפה עשויה הקרקע להגיע עד לעובי של עשרות מטרים.

מקדם החידור של הגרומוסולים נמוך ביותר, בעוד שמקדם הנגר עליהם גבוה (10%-90%, בהתאמה). הגרומוסולים הם פוריים אולם הם ירודים במידת מה מחמת החירור האיטי והאיוורור הלקוי ולכן ראויים הם בעיקר לגידולי שדה. בשטחי בור מופיעה חברת הצומח של ינבוט השדה והחוח.

² סעיף זה מבוסס על מאמרם של יואל דן ודן יעלון בחוברת "מחקרים בגיאוגרפיה", תשל"ו



איור 3: מפת השטחים המושקים בקולחים על גבי מפת חבורות קרקע



איור 4: קרקע מעובדת מסוג גרומוסול בשדות בית ניר – גלאון (מתוך: סקר דש"א לאזור צפית)

מדרום לכפר מנחם מופיעות קרקעות חומות-כהות גרומוסוליות בעובי משמעותי (K2) או בעובי מצומצם, שם נחשפות גם קרקעות רזידואליות (K3).

האופק העליון צבעו חום עד חום צהוב, מרקמו סייני ('חמרה') סילטי או סייני חרסיתי סילטי ומבנהו 'אגוזי' בלתי יציב. בעומק נעשית הקרקע בהדרגה כהה יותר, צבעה משתנה לחום כהה, מרקמה נעשה דק יותר (מרקם סייני חרסיתי עד חרסיתי), והמבנה הופך לקובי או לפריסמטי יציב. על פני האגרגטים באופק זה מצוי ציפוי חרסיתי ברור. שני האופקים הנזכרים מכילים גיר. מעומק של כ-1 מ' ואילך מתחילים להראות ריכוזי גיר. כן מצויים בעומק זה הרבה מישורי החלקה מלוכסנים, בעיקר בטיפוסים דקי הגרגר. בעומק רב מצויים, בדרך כלל, שכבות של חרסית חומה (באיזור הגבעות) או סחף סילטי חרסיתי קדום (בפשטי ההצפה ובטרסות). כמו כן, הקרקעות החומות כהות הגרומוסוליות נסדקות מעט בעונת היובש.

החרסית החומה שבעומק הקרקע בשטחי הגבעות היא מלוחה במקצת ומאפיינים אותה אף ערכים גבוהים של ESP. יש לציין, שבגלל הסחיפה המוגברת קורה שחסר חלק מהאופק העליון (A), ויש שעקב סחיפה זו מתקרבות השכבות המלוחות עד לפני השטח.

מקדם החידור של קרקעות אלה הוא בינוני עד איטי (50%-70%), וקיבול השדה גבוה. מסיבה זו, הקרקעות פוריות והן מעובדות הן לגידולי שדה בעל והן לגידולי שלחין. בשטחי בור מופיעה חברת הצומח של ינבוט השדה והחוח.

מעט מהקרקעות, בעיקר בגבעות המזרחיות, הבנויות מתצורת ט'קיה החווארית, הן מסוג רנדזינה חומה (סיווג B3, B4, ו-B6), ומקדם נגר נמוך (16-20%). בהמשך, נסקרות הקרקעות המופיעות בכל אזור בנפרד.

1.3 עומק מי התהום באזורי ההשקיה

השטחים המושקים בקולחים שמקורם במט"ש שורק משתרעים מיידית ממזרח לאקוויפר החוף, או מעל חלקו המזרחי ביותר של האקוויפר.

בשטחים המזרחיים קיימים ככל הנראה אופקים רדודים בשכבות האלוביאלית. אופקים אלו, הניכרים בעיקר בפשטי ההצפה של הנחלים, היו מנוצלים על ידי בארות היסטוריות חפורות. עומק מי התהום 5-20 מ' מתחת פני השטח, כתלות בטופוגרפיה של פני השטח.

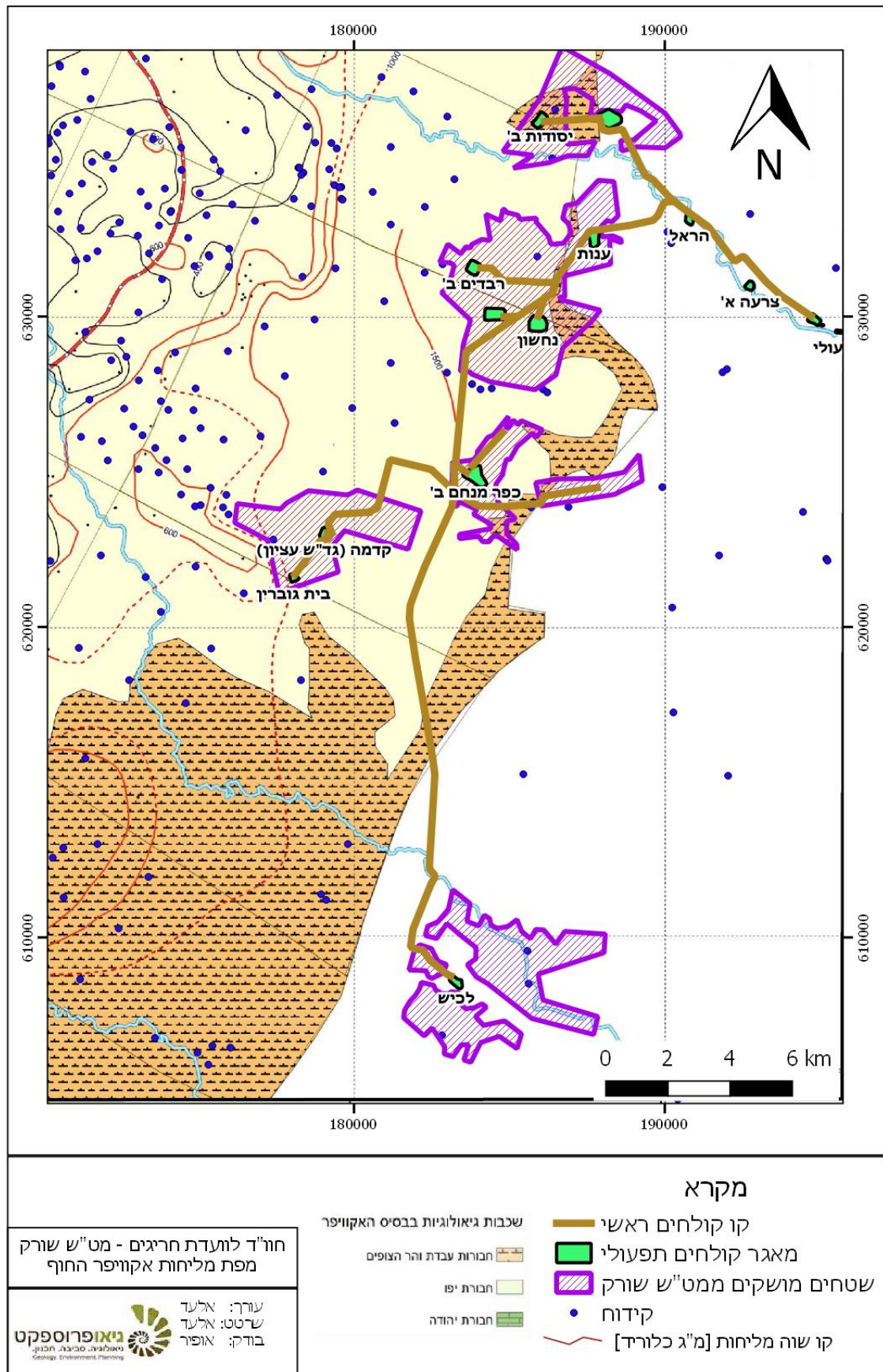
באקוויפר החוף משתפל המפלס בתלילות כלפי מערב, מרום +75 מ' מעל פני הים ומעלה, באזור כפר מנחם, לרום +20 מ' בקו צומת ראם-קרית מלאכי (מקביל לכביש 40). עומק המפלס נע בין מינימום של 5-10 מ' במזרח ל-45-50 מ' במערב, והוא משתנה מקומית כתלות בטופוגרפיה של פני השטח.

האופקים הרדודים המזרחיים מזינים ויוצרים רצף הידראולי עם מי התהום באקוויפר החוף. לראיה, מליחות המים בחלק המזרחי של האקוויפר גבוהה (כ-1500 מ"ג כלוריד) ומעידה על תרומה של מים מליחים, כאלה שהתאדו ושטפו מליחים רבים מהקרקע הטבעית.

אקוויפר ההר מתפרש תחת כל המרחב המוצג. מי התהום באקוויפר זה כלואים בעומק מאות מטרים תחת שכבות אטימות ולכן אינם מושפעים, ואינם צפויים להיות מושפעים בעתיד, מהשקיה בקולחים.

1.4 איכות מי תהום

איכות המים באופקים הרדודים המזרחיים, אינה ידועה ואין קידוחים החודרים לאופקים אלו מהם אפשר לדגום את המים. מליחות המים בחלק המזרחי של אקוויפר החוף גבוהה יחסית (כ-1500 מ"ג כלוריד, איור 5). מתוך הכרת הקשר ההידראולי בין האופקים הרדודים ואקוויפר החוף, ניתן להניח כי מליחות המים באופקים המזרחיים גבוהה אף היא, ומעידה על תרומה של מים שהתאדו ושטפו מליחים רבים מהקרקע הטבעית.



איור 5: מפת השטחים המושקים בקולחים על גבי מפת מליחות מי התהום באקוויפר החוף (מקור: השירות ההידרולוגי)

1.5 איכות מי ההשקיה

איכות הקולחים המטופלים במט"ש שורק עומדת, נכון להיום, בכל תקני ועדת ענבר למעט שישה פרמטרים. פרמטרים אלו, והערכים המקלים, כפי שאושרו בוועדת חריגים לשנת 2017 מפורטים בטבלה 1.

טבלה 1: הפרמטרים וההקלות להזרמת שפכים לנחל שורק (רשות המים)

פרמטר	ערך מרבי לממוצע חודשי [מ"ג/ל]	ערך מרבי [מ"ג/ל]
COD	100	130
TSS	40	80
BOD	25	40
חנקן כללי	55	60
חנקן אמוניאקלי	50	55
זרחן	4.5	5.5

ניתן לראות בזרימת הקולחים בנחל כמעין טיפול אירובי טבעי, המשפר את איכות המים. כך איכות המים במאגרים קרובה הרבה יותר לתקן ועדת ענבר להשקיה מאשר לקולחים המשוחררים מהמט"ש.

טבלה 1: איכות המים במאגרי קולחים (מקור: רשות הטבע והגנים, 2014)

	תקן ועדת ענבר [ריכוז]	חמ"ד	יסודות	ענות	רבדים ב'	צובה- שורש	נחשון	כפר מנחם ב	קדמה	בית גוברין
COD	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSS	10	8.08	10.2	13.8	-	13.8	9.4	1.7	-	4.8
BOD	10	4	10	11	-	4	5	2	-	3
חנקן כללי	25	22.4	17.3	45.1	21.9	28.0	26.3	-	28.8	30.5
חנקן אמוניאקלי TKN	20	18.2	11.4	17.3	13.5	11.9	16.8	-	23.0	23
זרחן	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ירוק- עומד בתקני ועדת ענבר להשקיה;
כתום- חריגה של פחות מ-20% מתקן ועדת ענבר;
אדום- חריגה של יותר מ-20% מתקן ועדת ענבר.

2 קידוחי מים

איור 6 מציג את כל קידוחי המים והתצפית ורדיוסי המגן המוגדרים לקידוחי הפקת מים לצרכי שתיה במרחב השפלה. מהמפה עולה כי השטחים המושקים אינם קרובים לקידוחים השואבים מים לצרכי שתיה ואינם חוצים את שטחי רדיוס המגן של מי מהקידוחים.

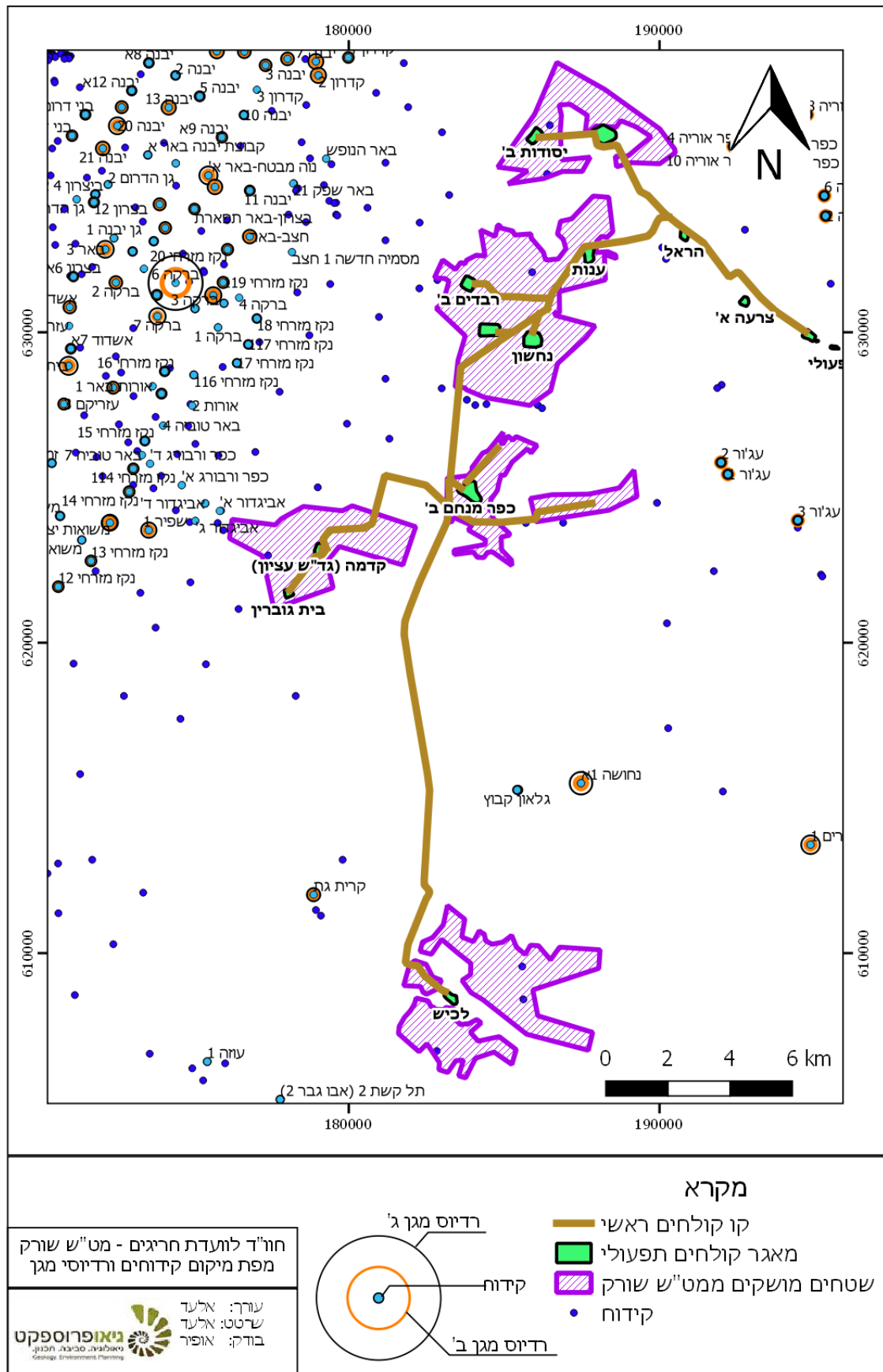
מבין הקידוחים המופיעים במפה:

- קידוח גלאון קבוץ ממוקם במרחק העולה על 4.6 ק"מ מהשדות, ואינו צפוי להיות מושפע מהשקיה בקולחים.

- קידוח נחושה 1' מפיק מאקוויפר עמוק, וממוקם במרחק 5.3 ק"מ ומעלה מהשדות.

- קידוח קרית גת 1 מפיק מאקוויפר עמוק (אקוויפר ההר), וממוקם במרחק 3.6 ק"מ ומעלה מהשדות.

יתר הקידוחים המופיעים בתחום או קרוב לשטחים המושקים בקולחים הם קידוחים המפיקים מים להשקיה או קידוחי תצפית וניטור, שאין מוגדרים להם רדיוסי מגן, כקבוע בתקנות בריאות העם.

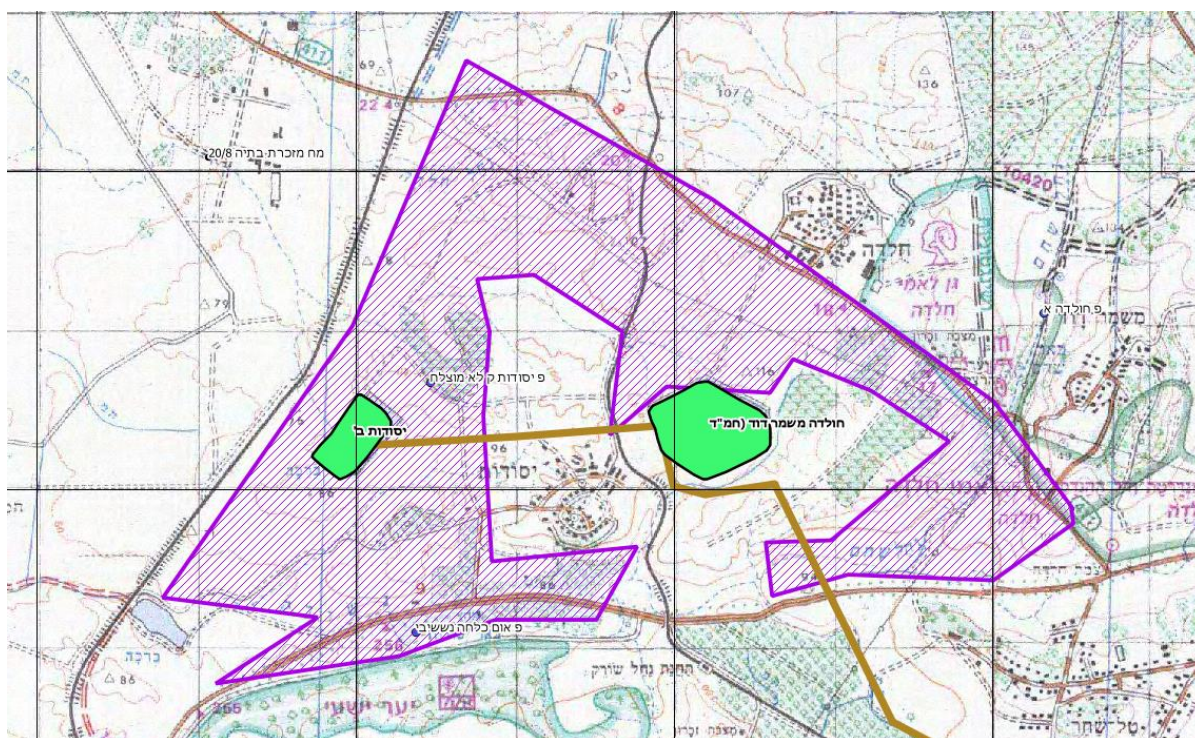


איור 6: מפת קידוחים ורדיוסי מגן

3 סקירה פרטנית

בשל השטח הנרחב בו מתפרסים שטחי ההשקיה בקולחים מצאנו לנכון להציג את המידע אודות הקרקע, המפלסים איכות המים וקידוחי המים הרלוונטי לשטחים שסביב כל מאגר תפעולי או למספר מאגרים סמוכים בנפרד בצורה טבלאית. בטבלאות אלו מופיעות גם המלצות פרטניות לכל אזור. בתרשימים המלווים מופיעים המאגרים בירוק, שטחי ההשקיה בקווקו סגול והצנורות הראשיים בחום.

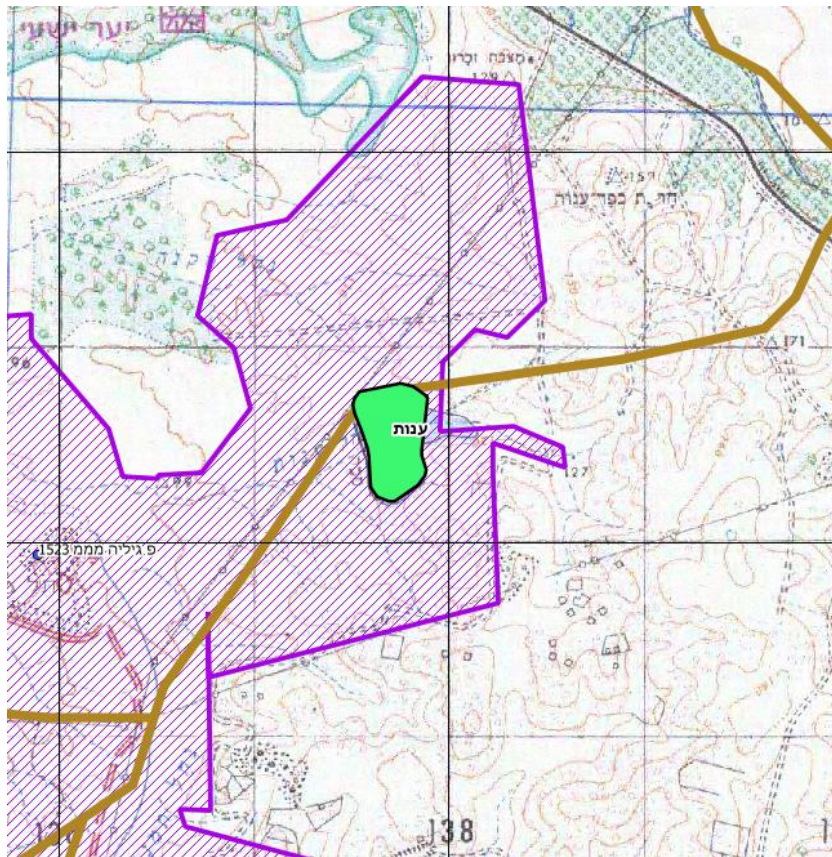
המאגרים חולדה – משמר דוד – יסודות



איור 7: מאגרי חמ"ד ויסודות ב' ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתם

סעיף	פירוט
רגישות להשקיה בקולחים:	בינונית
איכות מי ההשקיה:	שניונית
קרקע וליתולוגיה:	קרקעות גרומוסוליות
עומק מי התהום באזור ההשקיה:	הבאר ההיסטורית "באר יסודות" מעידה על קיום מפלס רדוד יחסית בשכבה האלוביאלית המכסה את עמק נחל שורק, בעומק מספר מטרים מפני הקרקע. אין שאיבות מאופק זה.
איכות מים באופק העליון:	אין מידע על איכות המים באקוויפר האלוביאלית.
קידוחי מים לא לשתייה:	באר יסודות: באר היסטורית בעמק נחל שורק. קידוח יסודות לא מוצלח: נקדח בשנת 1951 לעומק 15 מ'. כפי ששמו מעיד, הקידוח אינו מוצלח והוא אינו קיים בשטח.
קידוחי מים לשתייה:	אין קידוחי שתייה באזור ולכן אין גם רדיוסי מגן.
המלצות:	אין מניעה להשקיה בקולחים מטופלים ברמה שניונית

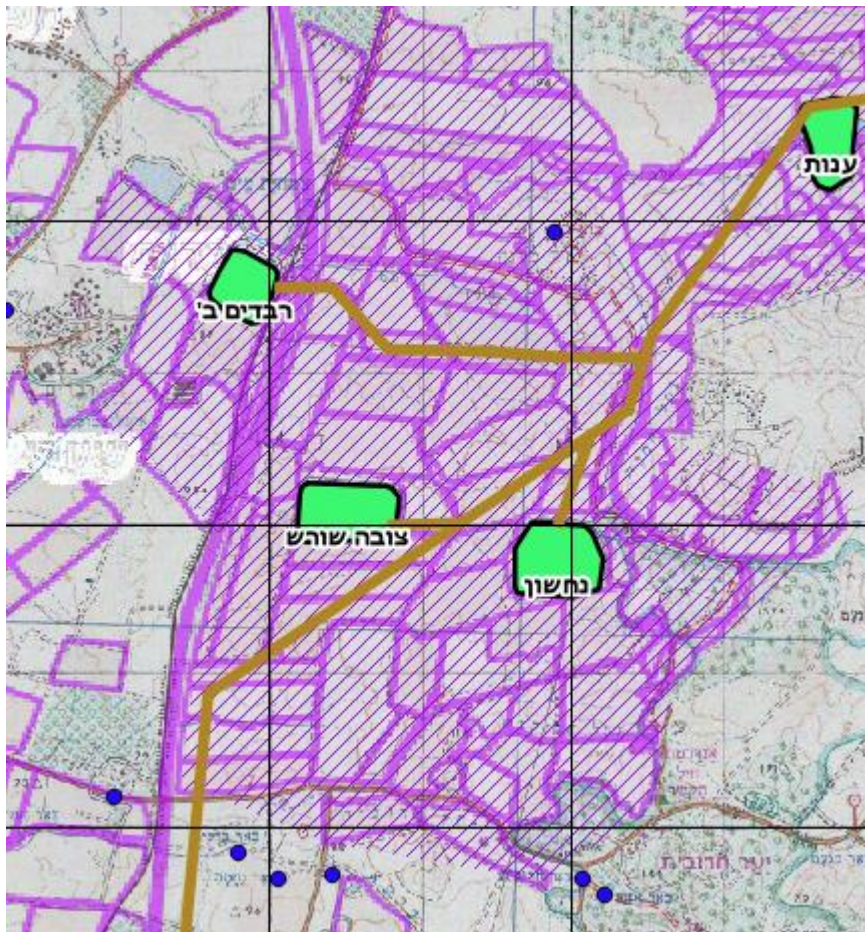
מאגר ענות



איור 8: מאגר ענות ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתו

סעיף	פירוט
רגישות להשקיה בקולחים:	בינונית
איכות מי ההשקיה:	שניונית; על פי המדידות במאגר, קיימות חריגות מתקן ועדת ענבר
קרקע וליתולוגיה:	רוב השדות מתפרשים על קרקע גרומוסולית ששקעה בעמקי הנחלים תמנה ומקנה. בשוליים המזרחיים מופיעה קרקע רנדזינה חומה ורדודה על גבי יחידות גיר רך וקרטון.
עומק מי התהום באזור ההשקיה:	הבאר ההיסטורית בתל מקנה מעידה על קיום מפלס רדוד יחסית בשכבה האלוביאלית, בעומק כ-7 מ' מפני הקרקע. אין שאיבות מאופק זה. מי התהום באקוויפר האזורי (אקוויפר חבורת יהודה) כלואים בעומק מאות מטרים תחת פני השטח.
איכות מים באופק העליון:	ככל הנראה, מליחות המים באופק השעון עולה על 1500 מג' כל, והמים אינם מתאימים לשתייה.
קידוחי מים לא לשתייה:	באר גיליה: באר היסטורית חפורה לעומק 8 מ' באזור תל מקנה. איננה קיימת בשטח.
קידוחי מים לשתייה:	אין קידוחי שתייה באזור ולכן אין גם רדיוסי מגן.
המלצות:	אין מניעה להשקיה בקולחים מטופלים ברמה שניונית. מליחות הקולחים נמוכה, ככל הנראה, ממליחות הרקע של המים באופקים העליונים. יש להמשיך לנסר את איכות המים במאגר ולנקוט פעולות להורדת הריכוזים השונים (בפרט חנקן ו-TSS) מתחת תקן ועדת ענבר.

המאגרים רבדים – צובה שורש – נחשון

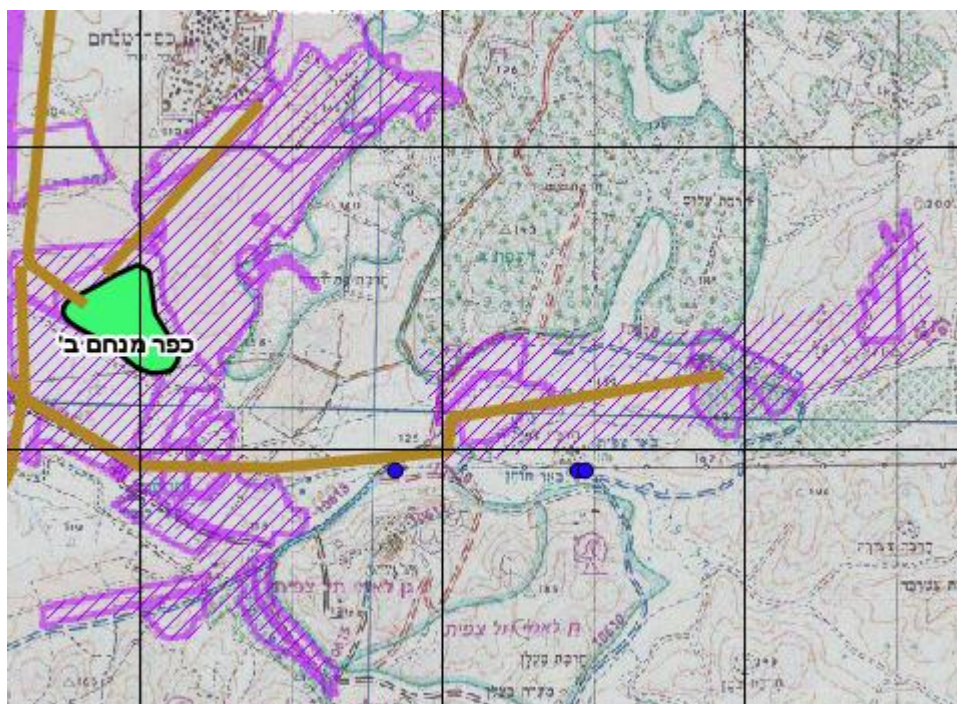


איור 9: מאגרי נחשון, צובה-שורש ורבדים ב' ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתם

פירוט	סעיף
בינונית	רגישות להשקיה בקולחים:
שניונית	איכות מי ההשקיה:
רוב השדות מתפרשים על קרקע גרומוסולית ששקעה בעמקי הנחלים תמנה אביקוס וחרובית. בשוליים המזרחיים מופיעה קרקע רנדזינה חומה ורדודה על גבי יחידות גיר רך וקרטון.	קרקע וליתולוגיה:
השדות המושקים בקולחים נמצאים בגבול המזרחי של אקוויפר החוף. מפלס המים משתפל למערב ולצפון-מערב, כך שתחת האזור הדרומי הוא בעומק מטרים ספורים ותחת האזור הצפוני-מערבי הוא בעומק עשרות מטרים. לא ידוע על קיום אופקים שעונים רדודים יותר, ודאי לא כאלה שיש מהם הפקה.	עומק מי התהום באזור ההשקיה:
מליחות המים בקידוחי רבדים וכפר מנחם ב' עולה על 1500 מג"ל, והמים אינם מתאימים לשתיה.	איכות מים באופק העליון:
קידוח רבדים (פרטי): נקדח ב-1949 לעומק 70 מ'. מפלס המים המדוד האחרון היה +46.09 מ', קרי, בעומק כ-35 מ' מתחת פני השטח. הקידוח נמצא במרחק מינימלי של 650 מ' משטחי ההשקיה בקולחים.	קידוחי מים לא לשתיה:

קידוח חרובית 5 (פרטי): נקדח ב-1950 לעומק 8 מ'. נמצא במרחק מינימלי של 250 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. הקידוח לא נמצא בשטח, וסטטוס הקידוח אינו ברור. קידוח חרובית 6 (פרטי): נקדח ב-1950 לעומק 11 מ'. נמצא במרחק מינימלי של 500 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. מבנה הקידוח קיים בשטח אך סטטוס הקידוח אינו ברור. קידוח כפר מנחם א' (פרטי): נקדח ב-1950 לעומק 26 מ'. נמצא במרחק מינימלי של 650 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. סטטוס הקידוח אינו ברור. קידוח כפר מנחם ב' (פרטי): נקדח ב-1950 לעומק 38 מ'. מפלס המים המדוד האחרון היה +78.7 מ', קרי בעומק כ-4 מ' מתחת פני השטח. נמצא במרחק מינימלי של 350 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. קידוח כפר מנחם ג' (פרטי): נקדח ב-1949 לעומק 70 מ'. נמצא במרחק מינימלי של 650 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. סטטוס הקידוח אינו ברור.	
אין קידוחי שתיה באזור ולכן אין גם רדיוסי מגן.	קידוחי מים לשתייה:
אין מניעה להשקיה בקולחים מטופלים ברמה שניונית. מליחות הקולחים נמוכה, ככל הנראה, ממליחות הרקע של המים באופקים העליונים.	המלצות:

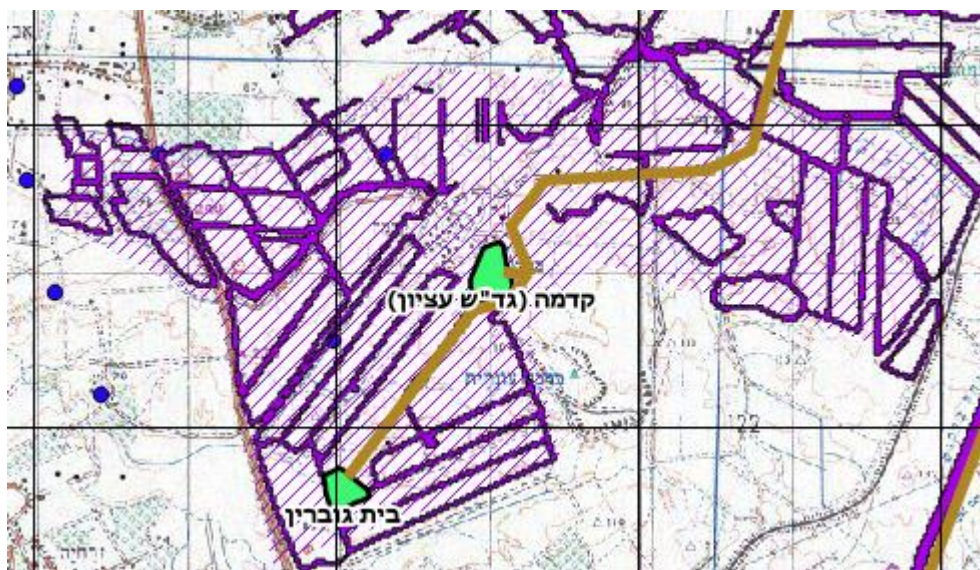
מאגר כפר מנחם ב'



איור 10: מאגר כפר מנחם ב' ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתו

סעיף	פירוט
רגישות בקולחים: להשקיה	בינונית
איכות מי ההשקיה:	שניונית
קרקע וליתולוגיה:	רוב השטחים המושקים ממוקמים בעמק נחל האלה, המרובד קרקע גרומסולית. בשולי העמק קרקעות רנדזינה חומה ורדודה המכסה סלעי גיר רך וקרטון.
איכות מים באופק העליון:	מליחות המים באופק השעון ובמזרח אקוויפר החוף עולה על 1500 מג"ל, והמים אינם מתאימים לשתיה.
קידוחי מים לא לשתיה:	באר תל א-ספי 11: באר היסטורית חפורה לעומק 17 מ'. נמצא במרחק מינימלי של 330 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. סטטוס הבאר אינו ברור. באר תל א-ספי 12: באר היסטורית חפורה לעומק 27 מ'. נמצא במרחק מינימלי של 420 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. סטטוס הבאר אינו ברור. קידוח תל צפית (מקורות): נקדח בשנת 1954 לעומק 827 מ' (אקוויפר חבורת יהודה). מרחק כ-440 מ' משטחי ההשקיה בקולחים. הקידוח משתש לתצפית וניטור מפלסים והוא אינו מפיק מים בשני העשורים האחרונים לפחות.
קידוחי מים לשתיה:	אין קידוחי שתיה באזור ולכן אין גם רדיוסי מגן.
המלצות:	אין מניעה להשקיה בקולחים מטופלים ברמה שניונית. מליחות הקולחים נמוכה, ככל הנראה, ממליחות הרקע של המים באופקים העליונים.

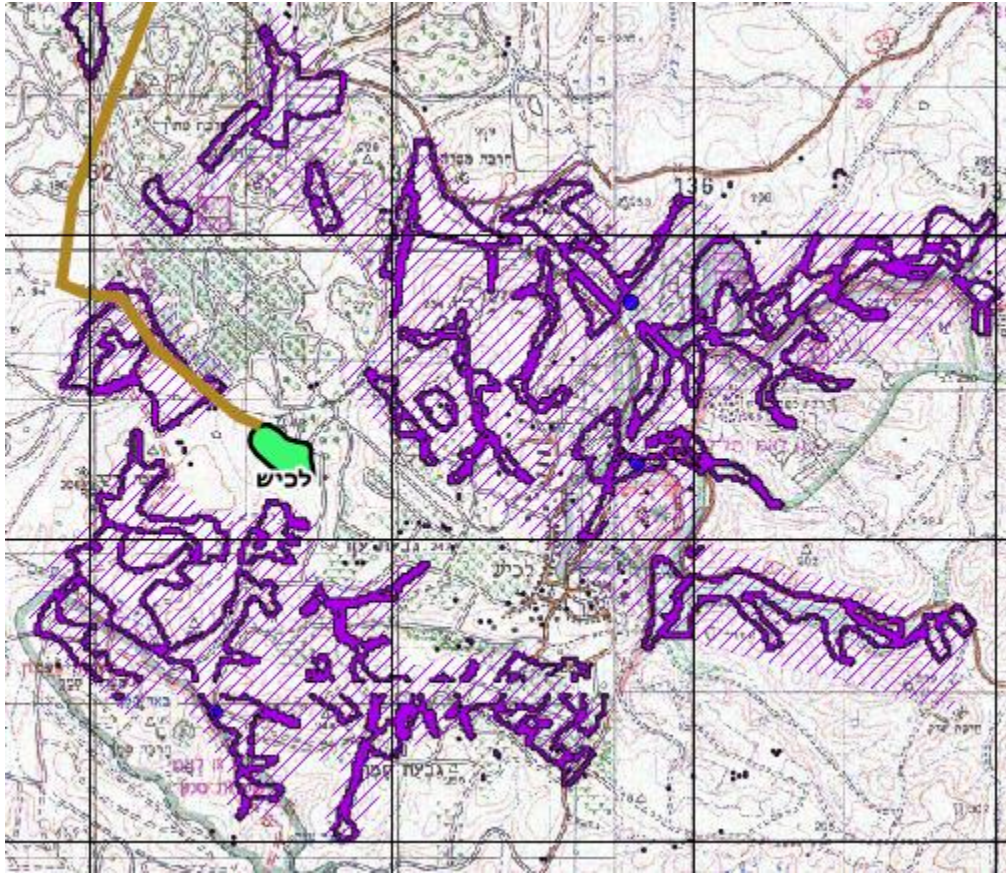
המאגרים קדמה – בית גוברין



איור 11: מאגר קדמה ובית גוברין ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתם

סעיף	פירוט
רגישות להשקיה בקולחים:	בינונית
איכות מי ההשקיה:	בקדמה – שלישונית בבית גוברין - שניונית
קרקע וליתולוגיה:	השטחים המושקים מרובדים קרקע גרומוסולית כהה-חומה.
עומק מי התהום באזור ההשקיה:	האזור נמצא בחלק המזרחי של אקוויפר החוף. פני מי התהום משתפלים לכיוון מערב-צפון מערב. בשדות המזרחיים עומק מי התהום המשוער 30 מ' מתחת פני השטח (רום +60 מ' מעל פני הים) ובמערב עומק מי התהום 60-65 מ' מתחת פני השטח (רום +20 מ').
איכות מים באופק העליון:	מליחות המים באקוויפר החוף נעה בין 1000 ל-1500 מג"ל, והמים אינם מתאימים לשתייה.
קידוחי מים לא לשתייה:	קדמה א' (פרטי): נקדח בשנת 1957 לעומק 91 מ'. הקידוח ממוקם בשולי שדה מושקה קולחים. ככל הנראה, מפיק להשקיה. קדמה ב' (פרטי): נקדח בשנת 1952 לעומק 80 מ'. ככל הנראה נהרס. חוות שיבולים (פרטי): נקדח בשנת 1956 לעומק 83 מ'. הקידוח ממוקם בשולי שדה מושקה קולחים. מפיק להשקיה. מטעי פקן א' (פרטי): נקדח בשנת 1932 לעומק 101 מ'. מפיק להשקיה. מטעי פקן ב' (פרטי): נקדח בשנת 1966 לעומק 87 מ'. ככל הנראה נהרס ולא קיים. ברקה 2א' (מקורות): אין מידע נוסף על הקידוח. אביגדור א' (פרטי): נקדח בשנת 1951 לעומק 87 מ'. מפיק להשקיה. אביגדור ה' (פרטי): נקדח בשנת 1962 לעומק 85 מ'. סטטוס לא ידוע.
קידוחי מים לשתייה:	אין קידוחי שתייה באזור ולכן אין גם רדיוסי מגן.
המלצות:	השקיה בקולחים מטופלים ברמה שלישונית הינה פתרון הולם. מליחות הקולחים נמוכה ממליחות הרקע של המים באופקים העליונים. במאגר בית גוברין יש לנטר את איכות המים ולנקוט פעולות להורדת ריכוז החנקן.

מאגר לכיש



איור 12: מאגר לכיש ושדות ההשקיה בקולחים בסביבתו

סעיף	פירוט
רגישות להשקיה בקולחים:	בינונית הכרם הצפוני-מזרחי, בתחום נחל מראשה, מתפרש על שטח רגישות נמוכה.
איכות מי ההשקיה:	שניונית
קרקע וליתולוגיה:	השטחים המושקעים משתרעים על פני גבעות קרטוניות המכוסות קרקע רנדזינה חומה ורדודה.
איכות מים באופק העליון:	לא ידועה.
עומק מי התהום באזור ההשקיה:	הבארות ההיסטוריות מעידות על קיום מפלס רדוד יחסית בשכבה האלוביאלית המכסה את עמק נחל מראשה, לכיש ונעם, בעומק מספר מטרים מפני הקרקע. אין שאיבות מאופק זה.
בארות וקידוחי מים לא לשתייה:	בתחום השדות מספר בארות היסטוריות החפורות לעומקים רדודים יחסית (15-25 מ') סטטוס הבאר אינו ברור.
קידוחי מים לשתייה:	אין קידוחי שתייה באזור ולכן אין גם רדיוסי מגן.
המלצות:	אין מניעה להשקיה בקולחים מטופלים ברמה שניונית. מליחות הקולחים נמוכה, ככל הנראה, ממליחות הרקע של המים באופקים העליונים.

סיכום 4

הקולחים המשוחררים ממט"ש שורק מובלים במערכת צינורות מסועפת ל-11 ישובים במזרח שפלת פלשת, ומשקים, כבר היום, שדות באזורים המוגדרים בעלי רגישות בינונית. באזורים אלו מותרת השקיה בקולחים באיכות "ועדת ענבר". איכות הקולחים המטוהרים עומדת, כבר בנקודת השחרור מהמט"ש, ברוב הפרמטרים הנדרשים להשקיה לפי ועדת ענבר, למעט שישה. במהלך זרימתם בנחל שורק ושהייתם במאגרי התפעול לפני ההשקיה, עולה איכות הקולחים המטוהרים, ולראיה הפרמטרים המדודים במאגרי התפעול קרובים לערכים הנקובים של ועדת ענבר ולא של הערכים החריגים. כך, על פי רוב הקולחים המוזרמים לבסוף לשדות עומדים בתקני ועדת ענבר, ולעניות דעתנו, ניתן להמשיך ולאשר השקיה בקולחים בשטחים הקיימים תוך הקפדה על ניטור איכות המים במהלך חודשי השנה. ראוי לציין כי במרבית השטח, מליחות מי התהום גבוהה ממליחות מי הקולחים המטוהרים, ועל כן להשקיה עשויה להיות השפעה חיובית על הקטנת מליחות באקוויפר.

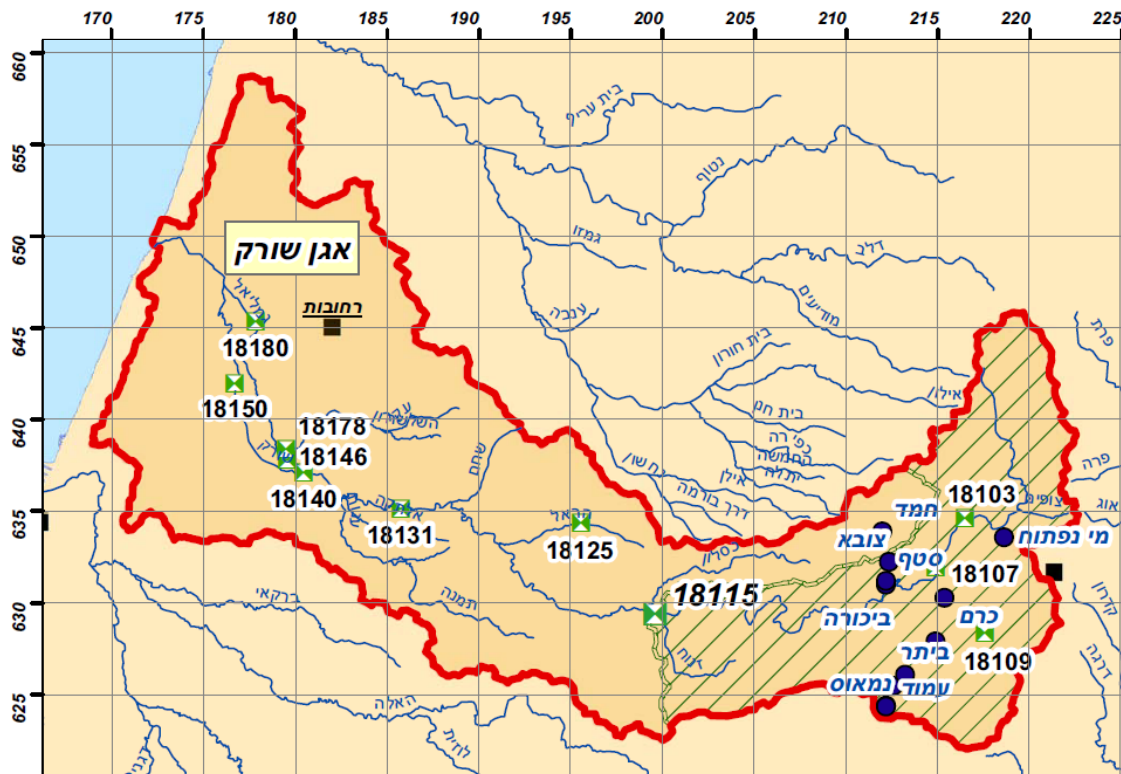
לפעולת ההשקיה בקולחים לא צפויה השפעה מיידית על איכות מים במקורות מים אחרים, כולל קידוחי מים לשתייה ומעיינות.

פרק ד' –

**חוות דעת הנוגעת להשפעות על הסביבה (מערכות
אקולוגיות ומגוון ביולוגי)**

1 הידרולוגיה

מט"ש שורק וכל שטחי ההשקיה מצויים בתחום אגן נחל שורק. איור 1 מציג את גבול אגן נחל שורק באדום, תחנות הידרולוגיות בריבוע ירוקלבן, השטח המתנקז לתחנה ההידרולוגית 'הר-טוב' (שמספרה 18115) בקווקו ירוק, ומעיינות מדודים בתחום זה בנקודות כחולות. בחלקו העליון, זורם נחל שורק בתוואי הררי, על גבי מסלע קרבונטי. בחלקו התחתון, מאזור התחנה ההידרולוגית ליד הר-טוב זורם הנחל בנוף מתון יותר, על סלעי קרטון של חבורת הר-הצופים.



איור 1: אגן נחל שורק (השירות ההידרולוגי).

שטחי הניקוז: עד תחנת "גשר מוצא" - 70 קמ"ר;

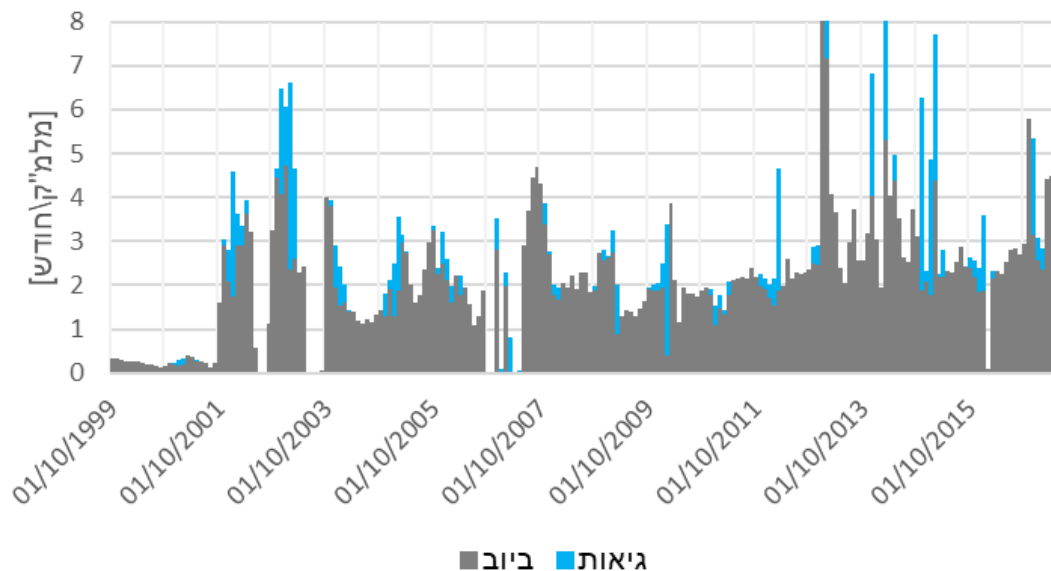
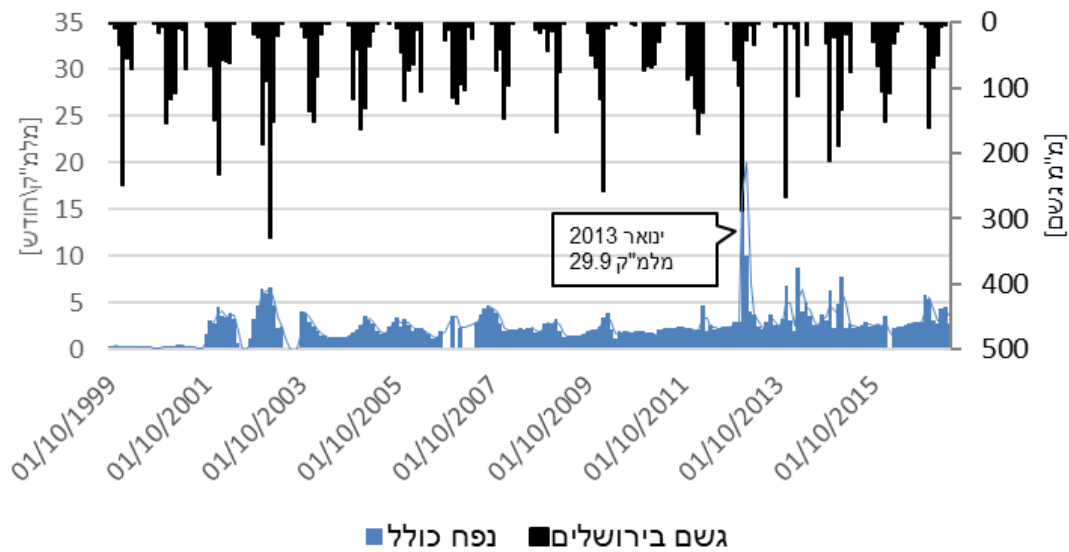
עד למט"ש שורק כ-103 קמ"ר;

עד לתחנה ההידרולוגית כ-240 קמ"ר.

נחל שורק הוא נחל אכזב. זרימה קבועה קיימת אך ורק במקטע בו מוזרמים קולחי מט"ש שורק לנחל.

איור 2 מראה את נפחי הזרימה החודשית בתחנה 18115# לשנים 2017-1999. ברב חדשי השנה נפח הזרימה הוא 2-3 מלמ"ק לחודש, ונכרת מגמה קלה של עליה עם הזמן. זרימה גבוהה יותר מתרחשת בחודשים בהם יש גשם רב בהרי ירושלים. לדוגמה, בינואר 2013 בעקבות גשם מצטבר של 440 מ"מ, זרמו בתחנה מים בנפח 29.9 מלמ"ק. עוד ניתן לראות את החלוקה בין מי קולחים (או קולחים מדוללים) למי גאוויות.

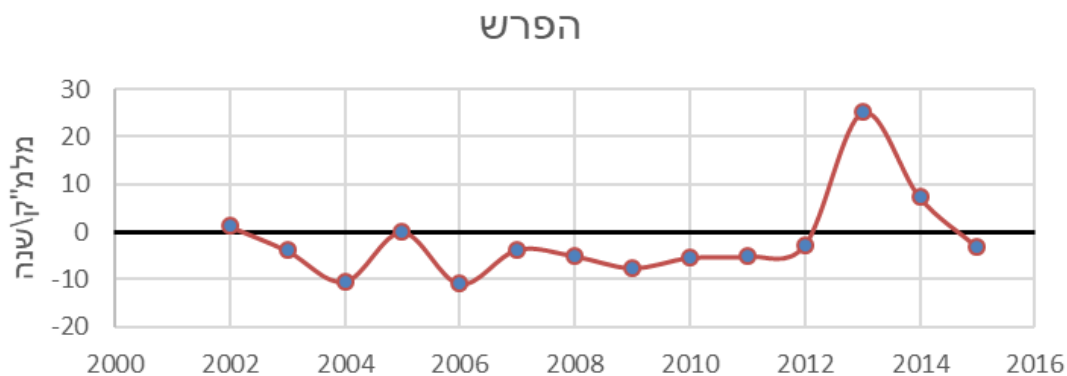
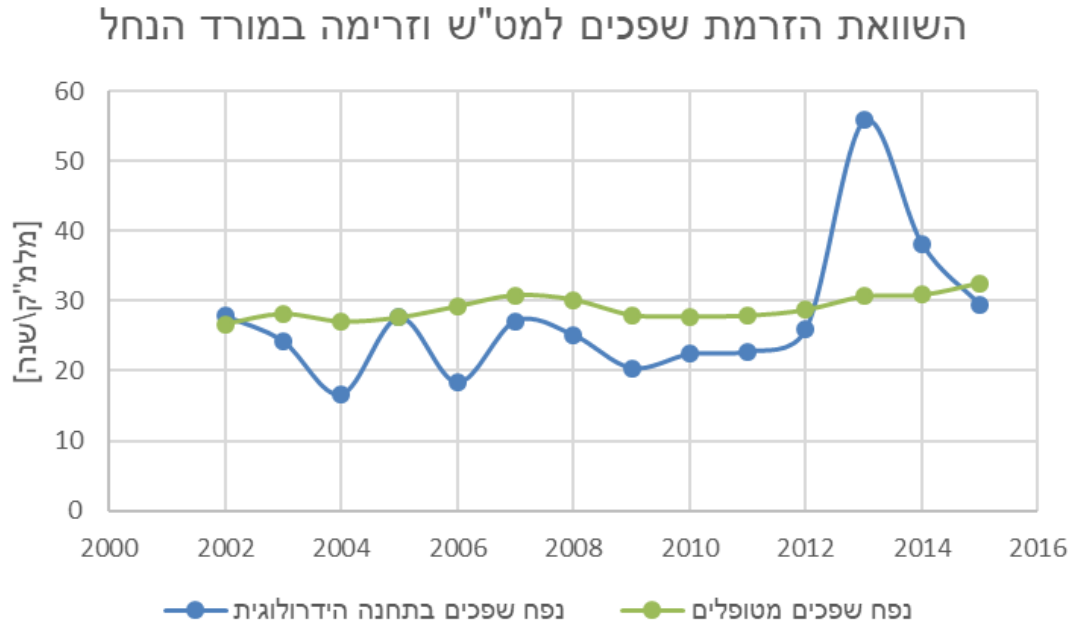
זרימה חודשית בנחל שורק- תחנה 18115



איור 2: נפח זרימה חודשי בתחנה ההידרולוגית שורק - הר-טוב

איור 3 מראה את ההפרש בין נפח השפכים המטופלים במט"ש שורק לבין נפח הקולחים (היינו, נפח כולל פחות נפח גיאומטריות, כפי שנמסר מהשרות ההידרולוגי) הזורמים בתחנה ההידרולוגית שורק- הר-טוב בשנים 2002-2015. הפרש שלילי פירושו איבוד של מי שפכים, היינו חלחול של השפכים במהלך הזרימה. הפרש חיובי פירושו תוספת משמעותית של מי גשמים לנחל, המוהלת את נפח השפכים ומפצה על חלחול השפכים (או הערכת חסר של נפח הגיאומטריות). ב-14 השנים שנבדקו היו 10 שנים שבהן היה הפרש שלילי ו-2 שנים בהן היה הפרש חיובי. ההפרשים החיוביים בשנים 2013 ו-2014 היו ככל הנראה, בשל הערכת חסר של נפח הגאומטריות, כלומר על אף שהתרחשה בנחל גאות שניכרה במפלס המים בנחל, דווחו הספיקות כמי

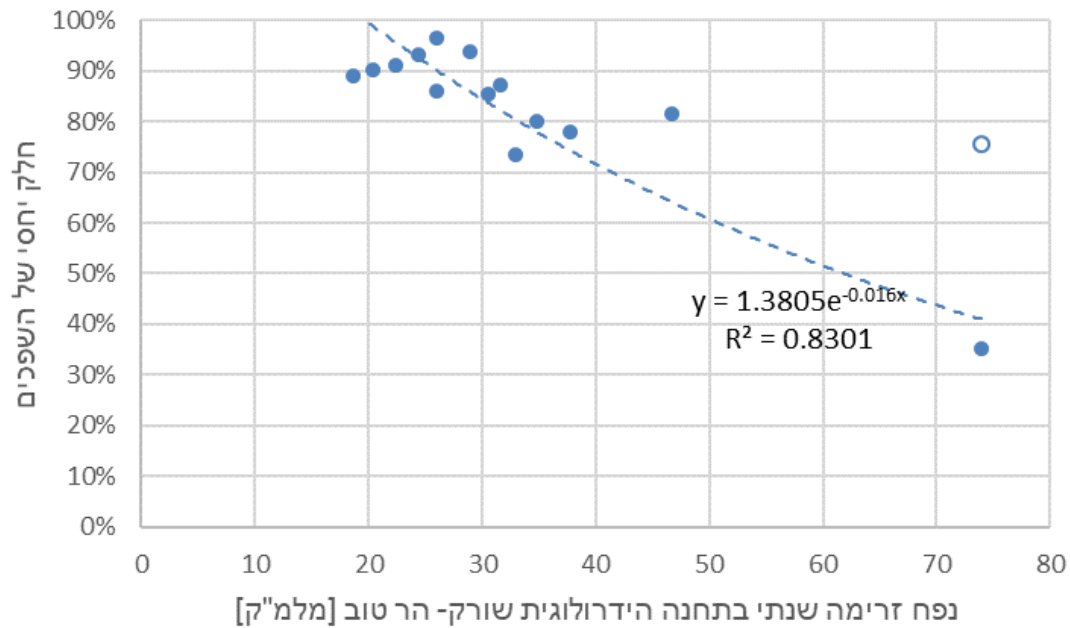
שפכים. איבוד השפכים המקסימלי היה בשיעור 10 מלמ"ק\שנה, וממוצע איבוד השפכים היה כ-5.5 מלמ"ק\שנה.



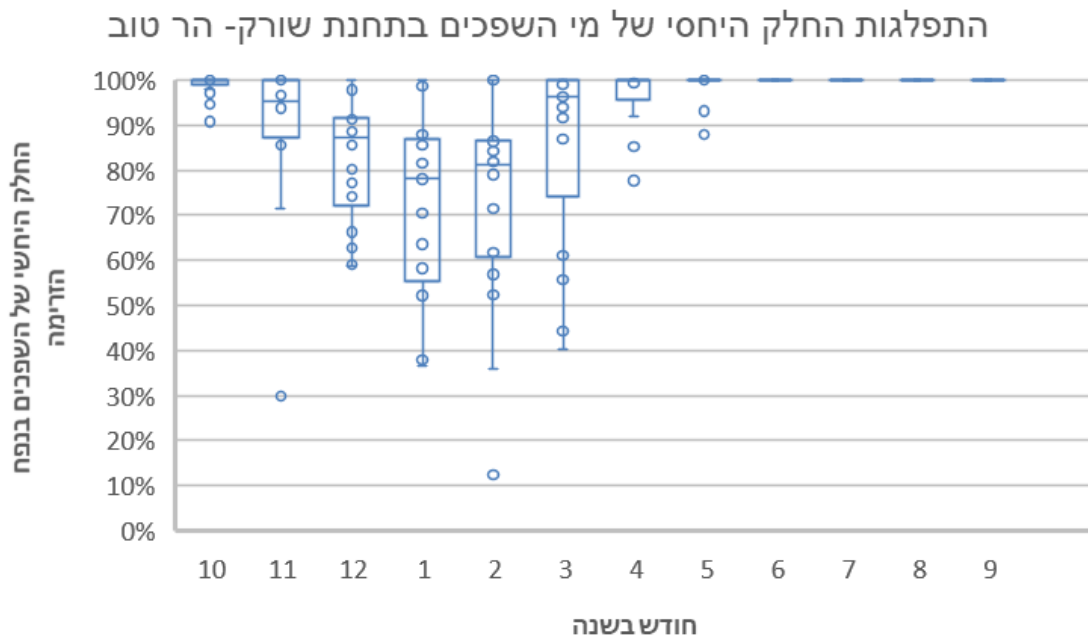
איור 3: נפח השפכים המטופלים במט"ש שורק והזורמים בתחנה ההידרולוגית שורק - הר-טוב

איור 4 מראה את חלקם היחסי של השפכים בנפח הזרימה השנתי הכולל בתחנה ההידרולוגית שורק הר-טוב. נפח השפכים בשנת 2013 תוקן בהתאם לנאמר לעיל, ובהנחה שהיו איבודים של 5.5 מלמ"ק. ככלל, ניכר שככל שהזרימה גדלה - כך חלקם היחסי של השפכים קטן, כמצופה. בשנים ברוכות גשמים, דוגמת 2013, היה חלקם היחסי של השפכים כ-35% ואילו בשנים ממוצעות חלקם של השפכים מגיע ל-80-95% מכלל הזרימה.

באיור 5 ניתן לראות את ההתפלגות הסטטיסטית של החלק היחסי של השפכים בחודשי השנה- בחודשי הקיץ השפכים מרכיבים את כל הזרימה, ואילו בחודשי החורף הגשומים, עשויים השפכים להוות עד כדי 40% מנפח הזרימה, כשהיתרה היא זרימה שטפונית בעקבות אירועי הגשמים. טבלה 1 מסכמת את המידע ההידרולוגי שנסקר במסגרת זו.



איור 4: חלקם היחסי של השפכים כפונקציה של נפח הזרימה השנתי בתחנה ההידרולוגית שורק - הר-טוב



איור 5: התפלגות סטטיסטית של חלקם היחסי של השפכים בתחנה ההידרולוגית שורק - הר-טוב בחודשי השנה. המלבנים הכחולים מציינות הסתברות 25-75%.

טבלה 1: סיכום המידע ההידרולוגי

שם הנחל:	שורק
אגן היקוות:	שורק
אופי הזרימה הטבעית:	אכזב, זרימה שטפונית לפרקים בעונת החורף
ספיקה (טבעית) במעלה הנחל:	2.8 מלמ"ק/שנה בגשר מוצא - מבוסס על סדרה שנתית מצומצמת (4 שנים) - שטח ההזנה כולל שפכים מאזור רמאללה.
ספיקה (טבעית) במורד הנחל:	4-5 מלמ"ק/שנה הספיקה נמדדת במוצא הנחל מאזור ההרים, לאחר תפיסת שטפונות בסכר בית זית.
החלק היחסי של השפכים במים הזורמים בנחל (הערכה):	35-40% בשנים ובחודשים ברוכים בגשמים 85-95% בשנים ממוצעות ובחודשי החורף 100% בשנים צחיחות ובחודשי הקיץ

2 השפעה אפשרית על הצומח והחי במעלה ובמורד נקודת ההזרמה³

ככלל, ידוע כי הזרמת קולחים שאינם עומדים בתקן וברמת הטיהור של המים הטבעיים פוגעת בנחל ובתפקודיו האקולוגיים. פגיעה זו עשויה לבוא לידי ביטוי במספר אופנים, בהתאם לאיכות המים וכמות וסוג המזהמים, בהם: פגיעה אסטטית, פגיעה באורגניזמים, שינוי הרכב המינים, זיהום מקורות מים, ושינוי בית הגידול ואופי הזרימה.

בנחל שורק, לא ניכרת השפעה של הזרמת קולחים במעלה נקודת ההזרמה.

במורד נקודת ההזרמה ניכרת השפעה וודאית על האספקטים הבאים:

1. פגיעה אסטטית

מי הנחל עכורים ובעלי צבע כהה (איור 6 ו-7), בשכבה העליונה נראים סימני דטרגנטים ובסביבות הנחל קיים ריח קולחים כבד.

2. שינוי הרכב המינים

איכות המים הירודה של הקולחים גורמת להעלמותם של מיני הצמחים הטבעיים המאפיינים מערכות נחלים ים תיכוניות בריאות. מינים רגישים נעלמים ראשונים ואת מקומם תופסים מינים פולשים ומינים עמידים לזיהום.

בנחל שורק אותרה בסיוור צמחיית גדות הכוללת שיעור גבוהה של מינים פולשים כגון: קיקיון מצוי, טבק השיח, גומא ריחני ושיטה כחלחלה (איור 7). בנוסף מרובים המינים המתפרצים כגון נשרן צפוף, חרדל השדה, יבלית מצויה. מכאן שהשפעת הזרמת הקולחים על שינוי הרכב המינים הינה משמעותית וודאית.

³ סעיף מבוסס על חוות דעת אקולוגית של מר ניר מעוז, מיום 16/5/2018

3. שינוי בית הגידול

נחל שורק, שהינו נחל אכזב בטבעו, המוליך מי שטפונות לפרקים רק בתקופת החורף, הפך לערוץ הזרמה רב שנתי. בתקופת הקיץ, בה היה הנחל הטבעי יבש, זורמים כעת רק מי קולחים. בתקופת החורף, בה היה הנחל מוליך נגר עילי באיכות טובה (מי מעיינות ומי גשמים) לפרקים, זורמים בנחל בעת גשמים ושטפונות מי קולחים מהולים שאיכותם אינה מגעת למים הטבעיים.



איור 6: נחל שורק (צילום: ג.מ.)



איור 7: נחל שורק (צילום: נ.מ.)

בנוסף לאמור לעיל, להזרמת השפכים בנחל פוטנציאל לפגיעה בשני אספקטים נוספים:

4. פגיעה באורגניזמים

מזהמים שונים המצויים בשפכים עשויים להשפיע לרעה על אוכלוסיות של בעלי חיים אשר הנחל הנו בית גידולם העיקרי, כגון דו-חיים וחסרי חוליות. אופי הפגיעה יכול להיות בצורה של תמותת פרטים נרחבת או הימנעות מניצול השטח (כלומר, מינים רגישים למים באיכות נמוכה מהגרים ואו פעילים בשטחים אחרים). ניטור השפעה כנ"ל מצריך סקר נרחב, ועל כן, בנקודת זמן זו, מסווגת הפגיעה באורגניזמים כסבירה ביותר, אך פוטנציאלית (אפשרית).

5. זיהום מקורות מים

הנחל, המוליך מי קולחים (מהולים), מאבד מזמינותו ותרומתו עבור בעלי חיים שונים ובכלל זה כמקור למי שתייה עבור יונקים וציפורים. גם כאן, ניטור השפעה זו מצריך סקר נרחב, ועל כן, בנקודת זמן זו, מסווגת זיהום מקורות מים כסביר ביותר, אך פוטנציאלית (אפשרית).

3 סיכום

ככלל, הזרמת קולחים (בכל איכות) בערוץ טבעי משנה את סביבת הנחל ואת תפקודיו האקולוגיים. בנחל שורק, כבכל נחלי האכזב בתחום הים-תיכוני, חלקם היחסי של הקולחים גבוה ביותר ולכן להזרמת הקולחים השפעה גבוהה. ההשפעות הוודאיות שניכרות בסביבה הן פגיעה אסטטית, שינוי הרכב המינים, ושינוי בית הגידול ואופי הזרימה. סביר כי קיימות השפעות שליליות גם בתחום הפגיעה באורגניזמים, ופגיעה בזמינות המים כמקור שתיה לבעלי חיים. השפעות אלו מוגבלות למורד נקודת ההזרמה. בשל ההזרמה הקבועה של הקולחים, ההשפעות מתמשכות כל השנה ואינן מתמתנות או משתנות עונתית. על אף האמור לעיל, במצב החקיקה הקיים, בו מותרת הזרמת קולחים לנחלים בתנאים כאלו או אחרים (כלומר עמידה בתקני ועדת ענבר להזרמה בנחלים), לא ברור האם ובאיזו עצמה מביאות ההקלות המאושרות על ידי ועדת החריגים להחמרה בהשפעות הסביבתיות. במילים אחרות, סביר להניח כי גם לו היה מט"ש שורק מזרים לנחל קולחים העומדים בתקני ועדת ענבר היו ניכרות בנחל אותן השפעות סביבתיות שתוארו לעיל.