

## תאגיד מי-נעם

תוכנית ניטור ובקרה

איכות שפכי תעשייה

2017-2018



פלגי מים בע"מ – חברה לפיתוח מקורות מים  
יקנעם מושבה 20600

972-4-9893231 ☎

972-4-9893502 📠

✉ P\_maim@palgey-maim.co.il

לכבוד

מר זאב שוורץ

מנכ"ל תאגיד מי נעם

=====

הנדון: תוכנית ניטור ובקרה של שפכים תעשייתיים בתחום השיפוט של התאגיד

תאגיד 'מי נעם' הינו חברת המים והביוב של נצרת עלית (כולל א.ת. ציפורית), מגדל העמק ועפולה. בהתאם לתקנות 7387, מוגשת בזאת תוכנית ניטור ובקרה על השפכים התעשייתיים המעוררים חשש להזרמת שפכים אסורים.

בהתאם לתקנות בריאות העם 2010, מוגשת בזאת תוכנית ניטור ובקרה על השפכים התעשייתיים בתחום שיפוט התאגיד לשנים 2017-18.

התוכנית תכלול:

רשימת תורמי שפכים תעשייתיים בעלי פוטנציאל זיהום למערכת הביוב.

תוכנית ניטור לאנליזות כימיות בשפכים תעשייתיים.

פרוט הוראות ניטור ופיקוח לפי סוג התעשייה

פרוט תקנים להזרמת שפכים תעשייתיים למערכת הביוב העירונית.

איכותם של שפכי תעשייה משתנה בהתאם לסוג התעשייה וסוג תהליך הייצור במפעל. בשל החשש כי השפכים עלולים להכיל מזהמים באיכות החורגת מהתקנים המותרים בחוק וכי חריגות אלה עלולות לפגוע בתהליכי הטיפול הביולוגיים במתקנים, הוחלט כי יש לפעול על פי תוכנית ניטור מסודרת ולבדוק באופן מקיף את תורמי השפכים החשודים כמזהמים פוטנציאליים.

בברכה

אפרת מילר, אייל ברזלי

פלגי מים בע"מ

### תוכן עניינים

1. רשימת תורמי שפכים תעשייתיים של מפעלים בעלי פוטנציאל זיהום, מפורטת לפי יישובים. 4
- 1.1 רשימת מפעלים- מגדל העמק. 4
- 1.2 רשימת מפעלים נצרת עלית. 5
- 1.3 רשימת מפעלים א.ת. ציפורית. 6
- 1.4 רשימת מפעלים עפולה. 7
2. פרמטרים לדיגום לפי מגזר תעשייתי. 9
- 2.1 הנחיות לדיגום שפכי תעשייה. 10
3. הוראות ניטור ופיקוח לפי סוג התעשייה. 11
- 3.1 שפכי מוסכים (מכונאות רכב). 11
- 3.2 שפכי תעשיית המזון (כולל אולמות אירועים, מסעדות ויקבים). 11
- 3.3 שפכי תעשיות מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח. 11
- 3.4 שפכי טקסטיל כולל הלבנה או צביעה (כולל מכבסות). 11
- 3.5 שפכי תחנות תדלוק. 12
- 3.7 שפכי מפעלי כימיה. 12
- 3.8 שפכי תחנות רחיצת רכב. 12
- 3.9 שפכי בתי חולים. 12
4. קובץ ערכים של מאפייני שפכים לפי תקנים. 13

### טבלאות

- טבלה 1 – רשימת תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים במגדל העמק. 4
- טבלה 2 – רשימת תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים בנצרת עלית. 5
- טבלה 3 – רשימת תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים בא.ת. ציפורית. 6
- טבלה 4 – רשימת תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים בעפולה. 7
- טבלה 5- מאפייני דיגום מסווגים על פי סוגי תעשייה. 9
- טבלה 6 - תקנים עיקריים להזרמת שפכים תעשייתיים למערכת הביוב העירוני. 13

1. רשימת תורמי שפכים תעשייתיים של מפעלים בעלי פוטנציאל זיהום, מפורטת

1.1 רשימת מפעלים - מגדל העמק

טבלה 1 – תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים במגדל העמק

מסד	שם המפעל	מגזר תעשייתי	סוג הדיגום	תדירות שנתית	מיקום הדיגום	צריכת מים ממוצעת [מק"י]
1	פלקסטרוניקס (ישראל) בע"מ	אולמי אירועים, מסעדות, קניונים	מורכב	4	מוצא המפעל	87
2	קלא - טנכור קורפוריישן (ישראל)	אולמי אירועים, מסעדות, קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	22
3	אינטר ביוטי - לוריאל	מפעלי קוסמטיקה ותמרוקים	מורכב	12	זרם תעשייתי אחוד	21.82
4	טאוור סמיקונדקטור בע"מ	מפעלי כימיה	מורכב	12	זרם תעשייתי אחוד	1,479
5	נילית בע"מ	מפעלי כימיה	מורכב	12	מוצא המפעל	649
6	דה סטנלי וורקס(ישראל) בע"מ	מפעלי כימיה-פלסטיק	חטף	4	מוצא המפעל	20.22
7	פאלפליי בע"מ	מפעלי כימיה-פלסטיק	חטף	4	מוצא המפעל	10.59
8	פולימר לוגייסטיקס(ישראל) בע"מ	מפעלי כימיה-פלסטיק	חטף	4	זרם תעשייתי אחוד	6
9	ריווליס פלסטרו בע"מ	מפעלי כימיה-פלסטיק	חטף	4	זרם תעשייתי אחוד	4.37
10	האמה בע"מ	טקסטיל בלא הלבנה או צביעה	מורכב	0	זרם תעשייתי אחוד	4.2
11	א.מ. חטיפי העמק בע"מ	מפעלי מזון ומשקאות	חטף	4	זרם תעשייתי אחוד	7.54
12	תות ממתקי איכות בע"מ	מפעלי מזון ומשקאות	מורכב	4	מוצא המפעל	34.45
13	וישיי ישראל בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	מורכב	6	מוצא המפעל	186
14	טים צבע בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	חטף	6	זרם תעשייתי אחוד	26.22
15	כנפית	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	מורכב	6	זרם תעשייתי אחוד	6.5
16	פי. סי. בי טכנולוגיות בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	מורכב	6	זרם תעשייתי אחוד	326

1.2 רשימת מפעלים נצרת עלית

טבלה 2 – תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים בנצרת עלית

מס"ד	שם המפעל	מגזר תעשייתי	סוג הדיגום	תדירות שנתית	מיקום הדיגום	צריכת מים ממוצעת [מק"י]
1	מ.ח. מרכז המזון בע"מ	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	מורכב	4	מוצא המפעל	50
2	קינג סטור (דודג' סנטר)	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	
3	תשרין ועוד בע"מ	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	זרם תעשייתי אחוד	7.26
4	מכבסת מלבין הצפון	מכבסות	מורכב	4	מוצא המפעל	37.34
5	מכבסת מסללם	מכבסות	חטף	4	מוצא המפעל	
6	י.ברוש בע"מ	מפעלי כימיה-פלסטיק	חטף	4	מוצא המפעל	4.15
7	אפיפית נצרת תעשיית ביסקוויט	מפעלי מזון ומשקאות	מורכב	4	זרם תעשייתי אחוד	3.14
8	גיאנה י.ד. יבוא ושיווק בע"מ	מפעלי מזון ומשקאות	חטף	4	מוצא המפעל	18.57
9	מפעל הממתקים מקבוצת שטראוס	מפעלי מזון ומשקאות	מורכב	4	זרם תעשייתי אחוד	150
10	סופהרב בע"מ	מפעלי מזון ומשקאות	חטף	4	מוצא המפעל	3.31
11	תעשיות רכב בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	חטף	6	זרם תעשייתי אחוד	6
12	התעשייה הצבאית	מפעלים ביטחוניים	מורכב	4	זרם תעשייתי אחוד	297.5

1.3 רשימת מפעלים א.ת. ציפורית

טבלה 3 – תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים בא.ת. ציפורית

מס"ד	שם המפעל	מגזר תעשייתי	סוג הדיגום	תדירות שנתית	מיקום הדיגום	צריכת מים ממוצעת [מק"י]
1	ס.ג.ה מרכז לשירותי רכב בע"מ	מוסכים (מכונאות רכב)	חטף	4	מוצא המפעל	3.95
2	פניציה אמריקה ישראל (זכוכית שטוחה) בע"מ	מפעלי כימיה	מורכב	2	מוצא המפעל	430
3	פרסונה אינטרנשיונל בע"מ	מפעלי כימיה	מורכב	4	זרם תעשייתי אחד	32.32
4	זיתא תעשיות שמן זית	מפעלי מזון ומשקאות	חטף	4	זרם תעשייתי אחד	3.42
5	ס.מ קסטל	מפעלי מזון ומשקאות	מורכב	4	זרם תעשייתי אחד	31.8
6	אי.אמ.סי. יציקות בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	חטף	6	מוצא המפעל	10.25
7	המ-לט (ישראל קנדה) בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	מורכב	6	זרם תעשייתי אחד	165
8	כארמור בע"מ	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח-עיבוד שבבי	חטף	6	מוצא המפעל	9.74

טבלה 4 – תורמי שפכים תעשייתיים פוטנציאליים בעפולה

מס"ד	שם המפעל	מגזר תעשייתי	סוג הדיגום	תדירות שנתית	מיקום הדיגום	צריכת מים ממוצעת [מק"י]
1	אולמי אצולת העמק	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	12.8
2	אולמי האושר	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	4.15
3	אולמי פאר בראשית	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	22
4	ארסטו	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	4.18
5	האחוזה גריל בר	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	3.23
6	מתחם יוקלר בעמק	אולמות אירועים, מסעדות קניונים	חטף	4	מוצא המפעל	11.8
7	מרכז רפואי העמק	בית חולים	מורכב	6	מוצא המפעל	222
8	תשלובת קירשנבאום	טקסטיל בלא הלבנה או צביעה	מורכב	4	מוצא המפעל	55.33
9	הורן את ליבוביץ'	מוסכים (מכונאות רכב)	חטף	4	מוצא המפעל	4.5
10	זוקו שילובים	מוסכים (מכונאות רכב)	חטף	4	זרם תעשייתי אחוד	0.91
11	חוסאם את חוסאם בע"מ	מוסכים (מכונאות רכב)	חטף	4	מוצא המפעל	0.71
13	מוסך משארקה	מוסכים (מכונאות רכב)	חטף	4	מוצא המפעל	5.1
14	ע.י.ר. עפולה מוטורס	מוסכים (מכונאות רכב)	חטף	4	מוצא המפעל	
15	תל בר תעשיות למוסדות בריאות בע"מ	מכבסות	חטף	4	זרם תעשייתי אחוד	12.46
16	יעד ניהול תחנות תדלוק	תחנות דלק	חטף	4	מוצא המפעל	8.63
17	אמניר תעשיות ושירותי סביבה בע"מ	תחנות מעבר פסולת	מורכב	4	זרם תעשייתי אחוד	30
18	דור אלון ניהול מתחמים	תחנת דלק + שטיפת מכוניות	חטף	4	מוצא המפעל	0.61
19	תחנת דלק תמר	תחנת דלק + שטיפת מכוניות	חטף	4	מוצא המפעל	

4.43	מוצא המפעל	4	חטף	תחנת דלק + שטיפת מכוניות	תפוז שירותי תדלוק בע"מ	20
2.38	מוצא המפעל	4	חטף	מוסכים (מכונאות רכב)	מוסך מונה	21
53.58	מוצא המפעל	4	חטף	מפעל כימיה	העוגן נדלי"ן מניב בע"מ	22
	מוצא המפעל	4	חטף	מפעלי כימיה- פלסטיק	בניאס-במביפלסט בע"מ	23



2. פרמטרים לדיגום לפי מגזר תעשייתי

טבלה מס' 5 - מאפייני דיגום מסווגים על פי סוגי תעשייה

מסד	מגזר תעשייתי	מספר עסקים	פרמטרים לדיגום
1	מפעלי מזון ומשקאות	8	שמנים ושומנים, COD, pH, TSS, כלורידים, נתרן, חנקן קיילדל (TKN), זרחן כללי.
2	מפעלי כימיה	4	סריקת מתכות כבדות, COD, BOD, שמן מינרלי, VSS, pH, פחממנים הלוגנים מומסים ככלורידים (DOX), חנקן קיילדל (TKN), זרחן כללי, כלורידים
3	מפעלי כימיה-פלסטיק	7	סריקת מתכות כבדות (פעם בשנה), COD, שמן מינרלי, pH, TSS 105°C, נתרן, כלורידים
4	מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח	8	סריקת מתכות כבדות, COD, pH, VSS, TSS105°C, כלורידים, סולפאט, סולפיד מומס, כלל פחמימנים הלוגנים מומסים (DOX) ככלורידים, ציאנידים
5	טקסטיל בלא הלבנה או צביעה	2	סריקת מתכות כבדות, COD, שמן מינרלי, VSS, pH, TSS 105°C, כלורידים, דטרגנטים אניוניים
6	מוסכים (מכונאות רכב)	8	pH שמן מינרלי, סריקת מתכות כבדות, VSS, TSS 105 °C
7	תחנות תדלוק	1	שמן מינרלי, PH, COD.
	תחנות תדלוק + שטיפת מכונות	3	שמן מינרלי, PH, COD, דטרגנטים אניוניים
8	אולמות אירועים, מסעדות, קניונים	11	שמנים ושומנים, pH, צח"כ, TSS, כלורידים, נתרן.
9	מכבסות	3	כלורידים, נתרן, בורון, COD, סולפיד מומס, pH, דטרגנטים אניוניים, TSS 105°C
10	מפעלים ביטחוניים	1	נוכחות חומרי נפץ, ערך הגבה, שמן מינרלי, VSS, COD, TSS 105°C, צח"ב, כלורידים, סריקת מתכות כבדות, כלל פחממנים הלוגנים מומסים ככלורידים (DOX), ציאנידים
11	תחנת מעבר פסולת	1	שמן מינרלי, שמנים ושומנים, סריקת מתכות כבדות, ערך הגבה, VSS, TSS 105°C, חנקן קיילדל (TKN), זרחן כללי, כלורידים, סולפיד מומס, BOD, COD
12	בתי חולים	1	סריקת מתכות כבדות, צח"כ, צח"ב, מוצקים מרחפים, ערך הגבה, כלורידים, דטרגנטים VSS, אניונים
13	קוסמטיקה ותמרוקים	1	צח"כ, צח"ב, שמן מינרלי, ערך הגבה, מוצקים מרחפים, כלל פחממנים הלוגנים מומסים ככלורידים (DOX), חנקן קיילדל (TKN), זרחן כללי, כלורידים, בורון

	59	סה"כ	
--	----	------	--

### 2.1 הנחיות לדיגום שפכי תעשייה

א. להלן הנחיות לדיגום שפכים תעשייתיים:

✓ אופן הדיגום – אקראי או מורכב, לפי העניין.

✓ תדירות דיגום מינימלית בשנה: 4

✓ מיומנות הדוגם – מוסמך

✓ מיומנות המעבדה – מוסמכת

ב. תאור ומיקום נקודות הדיגום- לפי המגזר.

▪ **מוצא המפעל:** יש לדגום את זרם מוצא המפעל למערכת הביוב העירונית, הכולל את הזרמים הסניטרים והתעשייתיים.

▪ **תעשייתי אחוד:** יש לדגום את הזרם המאחד את כל שפכי התעשייה במפעל לרבות מערכות לריכוך מים, נקז דודי קיטור, נקז מגדלי קירור, רכז מסננים, רכז מתהליך לייצור מים נטולי יונים (אוסמוזה הפוכה) ושפכים שעברו טיפול מקדים.

ג. אפיון הזרמת שפכים.

✓ יש לבדוק האם קיימת הפרדת זרמי ביוב במפעל (ביוב סניטרי וביוב תעשייתי).

✓ יש להעביר את נתוני האנליזות למי-נעים.

### 3. הוראות ניטור ופיקוח לפי סוג התעשייה

#### 3.1 שפכי מוסכים (מכונאות רכב)

הפעילות השוטפת במוסכים כוללת שימוש בסוגים שונים של חומרים, בעיקר שמנים מינרליים והידראוליים, ממסים ועופרת ממצברים, ששילוקם באופן בלתי מבוקר עלול לגרום לנזקים קשים לסביבה. פוטנציאל הזיהום הרב ביותר מצוי בשמנים המשומשים. שמן משומש מכיל מתכות כבדות ורעילות וחומרים אורגניים שונים המסווגים כחומרים מסוכנים. הזרמת השמן המשומש למערכת הביוב או מחוץ למוסך, על פני הקרקע, גורמת לזיהום קשה ולסכנה לסביבה.

#### 3.2 שפכי תעשיית המזון (כולל אולמות אירועים, מסעדות ויקבים)

שפכי תעשיית המזון מאופיינים בעומס אורגני גבוה. בשפכים תעשייתיים אלו ניתן למצוא ריכוזים גבוהים של מזהמים כגון שמנים ושומנים, מלחים (נתרן וכלורידים), סוכרים, צבעי מאכל וכד'. ביקבים ניתן למצוא גם ריכוזים גבוהים של סולפידים. עומסים אורגנים גבוהים פוגעים ביכולת הטיפול והטיהור של השפכים.

#### 3.3 שפכי תעשיות מפעלי ציפוי מתכות וטיפול פני שטח

מטרת תהליכי גימור מתכות (טיפול פני שטח וציפוי מתכת) היא להקנות למתכת תכונות פני שטח מסוימות, כאשר התכונה החשובה ביותר היא עמידות בפני קורוזיה. שפכי תעשיות אלו מאופיינים בריכוזי מתכות כבדות ובריכוזי חומרים אנאורגאניים שונים, מכילים עומס אורגני גבוה ושמנים מינרליים שונים. תעשייה זאת ייחודית בשל העובדה שגודלן הפיזי וצריכת המים שלהם קטנה מאוד אך למרות זאת קיים פוטנציאל זיהום גבוה מאוד למקורות המים.

#### 3.4 שפכי טקסטיל כולל הלבנה או צביעה (כולל מכבסות)

שפכי תעשיית הטקסטיל הינם שפכים תעשייתיים המכילים ריכוזים גבוהים של מלחים שונים (כלורידים, נתרן, בורון), דטרגנטים אניונים, מוצקים מרחפים וכד'.

### **3.5 שפכי תחנות תדלוק**

שפכי תחנות דלק הינם שפכים תעשייתיים המכילים שאריות של דלקים, מתכות כבדות, שמנים מינרלים וחומרים אורגנים ואנאורגנים שונים.

### **3.7 שפכי מפעלי כימיה**

תעשיית הכימיה כוללת בתוכה מגוון תעשיות: פרמצבטיקה, ייצור כימיקלים, קוסמטיקה ותמרוקים, דבקים וצבעים, דטרגנטים, ממיסים, חומרי הדברה, פטרוכימיה, פלסטיק והובלת כימיקלים. שפכים אלו מאופיינים בעומס אורגני גבוה, במתכות כבדות, בשמנים מינרלים, חומרים אורגנים ואנאורגניים שונים. שפכים שמקורם בתעשייה הכימית עלולים להיות רעילים לתהליכי טיפול ביולוגיים ונדרשים לאנאליזות כימיות שונות.

### **3.8 שפכי תחנות רחיצת רכב**

שפכים תעשייתיים אלו העלולים להכיל ריכוזים גבוהים של מלחים שונים (כלורידים, נתרן, בורון), דטרגנטים אניונים, מוצקים מרחפים וכד'.

### **3.9 שפכי בתי חולים**

מגוון החומרים המסוכנים הנמצאים בשימוש בבתי חולים הוא רחב ביותר. סילוק חומרים אלה נעשה בחלקו כפסולת מוצקה מסוכנת ובחלקו מוזרם לשפכים. כדי לטפל כיאות בשפכי בתי חולים יש צורך לזהות את מקורות החומרים המסוכנים בשפכים. בבתי חולים נעשה שימוש בחומרים מסוכנים המוזרמים לשפכים, בעיקר בתחומים אונקולוגיה, דיאליזה, פתולוגיה, סיעוד, צילום, היסטולוגיה, מעבדות, ציוד אלקטרוני, מכונאות ותחזוקה. בנוסף לכך, בתי חולים צורכים כ- 5% מכמות המלח הנצרכת בישראל.

### **3.10 שפכי התעשייה הביטחונית**

בשפכי התעשייה הביטחונית ניתן למצוא ריכוזים חריגים של מתכות כבדות, עומס אורגני גבוה, נוכחות של חומרי נפץ וחומרים אנאורגנים שונים.

4. ערכים מותרים להזרמה של מאפייני שפכים לפי תוספת ראשונה לכללים

טבלה 6 - תקנים עיקריים להזרמת שפכים תעשייתיים למערכת הביוב העירונית.

הפרמטר	הסעיף בתוספת הראשונה לכללים	טווח או ריכוז מקסימלי
pH	סעיף 1(1)	6-10
TSS	תוספת שניה לכללים שפכים חריגים	ppm 400 >
COD	תוספת שניה לכללים שפכים חריגים	ppm 800 >
חנקן קלדהל	תוספת שניה לכללים שפכים חריגים	ppm 50 >
זרחן כללי	תוספת שניה לכללים שפכים חריגים	ppm 15 >
שמונים ושומנים	סעיף 1(13)	ppm 250 >
שמן מינרלי	סעיף 1(12)	ppm 20 >
נתרן	סעיף 1(22)	ppm 230 > או ppm 130 מעל מי הרשת
כלורידים	סעיף 1(21)	ppm 430 > או ppm 200 מעל מי הרשת
סולפיז מומס	סעיף 1(19)	ppm 1 >
סולפאט	סעיף 1(20)	ppm 500 > או ppm 200 מעל מי הרשת
Temperature	סעיף 1(4)	C40° >

✓ הערה:

טבלה מס' 6, המרכזת תקנים להזרמת שפכי תעשייה למערכת הביוב, מתבססת על תקנות המים 7387 (כללי תאגידי מים וביוב).