

# משחור לירוק

התכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן



---

## הסקר הסביבתי השנתי 2014

מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן - סקר תקופתי

---

# תודות

תודת המפיקים נתונה לכל האנשים שעמלו וסייעו בהפקתו של דו"ח זה ובהוצאתה אל הפועל של התוכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן, ובמיוחד למר מרק אוקון, מנכ"ל איגודן, למר דניאל סולומון, מנהל היחידה לאיכות סביבה אקודן, ולמהנדסי אקודן - מרכז המומחים לתשתיות סביבה.

צוות היגוי התוכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן: מרב ניר, מנהלת מקצועית - סביבה וקיימות, המועצה לישראל יפה ליה שפיץ, קידום פרויקטים סביבתיים וייעוץ לתהליכי שינוי, המועצה לישראל יפה ארי גולדפרב, מנכ"ל קנדו בע"מ - פתרונות איכות סביבה חדשניים עמית טל, יועץ בכיר ומנכ"ל אמפיביו בע"מ - איכות סביבה ומשאבי מים רועי וייס, יועץ סביבתי, קנדו בע"מ - פתרונות איכות סביבה חדשניים

הפקה והוצאה לאור: המועצה לישראל יפה

עיצוב: ענת טל רנסקי

דפוס: נבוארט בע"מ

דו"ח זה מופק במהדורה מוגבלת ובאמצעים שנועדו כדי לצמצם את השפעתו על הסביבה. הדו"ח מיועד למפעלים הנדגמים, למנהלי ומהנדסי תאגידי המים, לגורמים שלטוניים רלוונטיים ולגורמים מקצועיים הקשורים לאיגודן ולשפד"ן. מעבר לכך ועל מנת להשיג שקיפות ותהודה מירביים מופץ הדו"ח במרחב הרשת לציבור הרחב. גירסה דיגיטלית של הדוח נמצאת באתר המועצה לישראל יפה: [www.israel-yafa.org.il](http://www.israel-yafa.org.il)

© 2014 כל הזכויות שמורות למועצה לישראל יפה  
המועצה לישראל יפה, שד' רוקח 80 ת.ד. 53250 תל אביב 6153201  
טלפון 03-6423111 פקס: 03-6422839 דוא"ל: [info@israel-yafa.org.il](mailto:info@israel-yafa.org.il)  
אתר אינטרנט: [www.israel-yafa.org.il](http://www.israel-yafa.org.il)

# תוכן עניינים

4	דבר איגודן
5	דבר המועצה לישראל יפה
6	תקציר הדו"ח
8	"משחור לירוק" - התוכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן
9	הדו"ח השנתי - רציונאל ועקרונות
10	מים, שפכים ומה שביניהם
12	גורמי הזיהום - מדדים וחריגות
14	מתכות כבדות
16	תמלחות - נתרן, כלורידים, בורן
22	שמנים ושומנים
24	שמן מינרלי
26	דטרגנטים
28	עומס אורגני
30	מוצקים מרחפים
32	ערך הגבה pH
33	מדד איגודן
34	רשימת מזרימים שעמדו בדרישות החוק
36	דירוג המזרימים החורגים ביותר בחתך ענפי
38	ציוני מדד איגודן לכלל המזרימים החורגים

# דבר איגודן

מזה כ-60 שנה פועל איגודן בנחישות ומתוך ראייה לאומית ארוכת טווח למנוע נזק סביבתי ובריאותי. איגודן קיבל על עצמו את המשימה לאסוף ולהוליך את שפכי גוש דן המורחב למפעל השפד"ן, ושם לטטר אותם במטרה להפיק מהם מי קולחים באיכות גבוהה לשימוש חקלאי בלתי מוגבל.

אנו נהנים לקצור את פירות עמלנו, וממשיכים ללא הרף לפתח דרכים חדשות לשמירה על משאבי הטבע של ישראל, להגנה על משק המים ולדאגה לרווחת היומיום של תושבי גוש דן. לשם כך, אין אנו יכולים להסתפק בטיפול בשפכים מזוהמים רק לאחר הגעתם למתקן הטיהור. חלק בלתי נפרד מעשייתנו בא לידי ביטוי בפעולות הסברה לתושבי גוש דן, בראשן עומד מרכז המבקרים של השפד"ן, וכמובן - באמצעות הקשר הרציף עם מפעלי גוש דן. הביקורות המתבצעות במפעלים מאפשרות לנו לזהות את מקורות הזיהום, להתריע על חריגות ולספק לגורם המזהם המלצות לשיפור המצב. אנו רואים בדו"ח זה חלק ממערך ההסברה למגזר התעשייתי, ומבקשים לייצר בעזרתו שקיפות, מודעות והירתמות. שקיפות זו מכשירה את הקרקע לפרויקט ההסברה החדש של איגודן "משחור לירוק", במסגרתו יוכלו בתי עסק מסוימים להיכלל בתכנית ייחודית, בביצועה של המועצה לישראל יפה. תכנית זו כוללת מערכי השתלמות המעניקים לבית העסק כלים ופתרונות ישימים להפחתת הזיהום המוזרם דרך שפכים.

  
מרק אוקון,  
מנכ"ל איגודן

# דבר המועצה לישראל יפה

המועצה לישראל יפה פועלת מעל לארבעה עשורים בתחומי הסביבה והקיימות. לאורך שנות פעילותה חרתה על דיגלה את שיפור איכות הסביבה במרחב העירוני באמצעות חינוך, הסברה ועידוד התנהלות מקיימת בתעשייה ובקהילה. אנו רואים עצמנו כחלוצי דרך בתחום האחריות לסביבה העירונית וטיפול איכות החיים שלנו, וזכינו לראות כיצד המודעות הגוברת לנושא מעניקה לפועלנו משנה תוקף, ומגדירה מחדש את המושג "ארץ ישראל יפה".

המרכז ללימודי הסביבה של המועצה הוקם לפני שני עשורים, ומאז פועל ללא הרף בכל רחבי הארץ במטרה להפוך את השמירה על הסביבה לדרך חיים, ולהעמיד דורות של אזרחים חדורי ידע ומודעות בתחום. לצד החשיבות של חינוך דור המחר, אנו יודעים כי אל לנו להותיר לו לתקן את עוולות האתמול; חינוך לשינוי ויצירת מודעות חייבים להיות חלק בלתי נפרד גם מהעולם העסקי והתעשייתי, אשר יש בידינו את היכולת לפעול כבר היום, ולייצר שינוי סביבתי אמיתי.

הדו"ח שלפניכם מעמיד בסיס לתוכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן. אנו מאמינים כי ידע, הבנה וסקיפות הינם השלב הראשון בהגברת המודעות וברתימת הגורמים הרלוונטיים לתהליך חשוב זה. במבט ראשון, הנתונים המופיעים בו לא תמיד מעודדים, אך הצגתם ולמידתם נדרשים בתהליך של לקיחת אחריות ושינוי המצב הקיים. כגוף הסברתי, אין המועצה לישראל יפה מבקשת להתריע או לאכוף. מטרתנו הינה להראות כי בשילוב האמצעים הנכונים עם נכונות אמיתית לשינוי, ניתן ליישם את התקנות הסביבתיות באופן המשרת את התעשייה והסביבה כאחד.

  
אשל סגל,  
מנכ"ל המועצה לישראל יפה

ישימים למפעלים, תיצור רמת מחויבות ומעורבות עמוקה יותר בענייני הפסולת והשפכים היוצאים מהמפעל, ותצמצם את הצורך בקנסות ובהפעלת מערך משפטי מאיים.

דו"ח זה הינו חלק מתוכנית ההסברה האמורה, והוא מבוסס על נתוני הזרמת שפכים מכ-680 מפעלים בין השנים 2011-2013, אשר התקבלו ונותחו לכלל תשקיף מפורט המספק תמונה מקיפה על מצב שפכי התעשייה בגוש דן. ניתן לנתח בעזרתו מגמות בזיהום ולדרג את המזרימים בהתאם ל**מדד איגודן** - מנגנון הערכה פשוט ובר השוואה המודד את רמת הזיהום לה אחראי כל אחד מהם.

ניתוח נתוני הבדיקות מראה כי עדיין, על אף התקנות ואיום הקנסות, קיימות חריגות גדולות בכמות ובריכוז המזהמים המגיעים לשפכים: הזרמה של שפכים אסורים, עימם אין מתקן הטיהור מסוגל להתמודד, מביאה להזרמת קולחין המכילים מזהמים אל מחוץ למפעל הטיהור, ואלו - בתורם - מסבים נזקים סביבתיים ובריאותיים נרחבים; הזרמה של שפכים חריגים גורמת לנזקים כספיים בשל פגיעה בתשתיות ההולכה ובשל עלות המשאבים הנוספים הנדרשים לטיהורם.

מבדיקת נתוני הזרמת השפכים עולה כי ענף בתי המלון ובתי החולים וענף מפעלי המזון הם צרכני המים הגדולים ביותר אף שהם מונים כמות קטנה של מפעלים. מאידך - שיעור השימוש במים הנמוך ביותר נרשם בענף תחנות הדלק. מניתוח הבדיקות הלא תקינות בחתך ענפי עולה כי באופן ממוצע על פני כל ענפי התעשייה - 82% מתוצאות הבדיקות שבוצעו נמצאו מחוץ לטווח המותר. בענף המשחטות אף בדיקה לא נמצאה בטווח המדדים המותר, ובענף אולמות האירועים, המסעדות והקניונים ובענף בתי החולים ובתי המלון - למעלה מ-90% מתוצאות הבדיקות אינן תקינות. הענפים שבהם נמצא אחוז הבדיקות החריגות נמוך יחסית - הם תחנות הדלק ומפעלי ציפוי המתכות, בהם הפיקוח הדוק וקפדני יותר בשל פוטנציאל הזיהום הגדול שלהם: הזרמת מתכות כבדות.

אנו חיים בעידן בו העולם המתועש שיצרנו מנהל עם הסביבה מערכת יחסים הגובה ממנה מחיר כבד, אותו, בסופו של דבר, כונו לשלמים. על כן היום, יותר מתמיד, מתגברים והולכים הקולות הסביבתיים - חקיקה, תקנים, תנועות ירוקות ויוזמות סביבתיות-הקוראים לשינוי דפוסי ההתנהלות של התעשייה כדי להשתית נורמות חדשות במטרה להפחית את העומס על הסביבה ואף לנסות ולתקן את הנפגע. לדאבון לב, הדרך לשם עדיין ארוכה. תחום הטיפול בשפכים משקף נאמנה דברים אלו. על אף התקנות בדבר רמת המזהמים המקסימלית המותרת בשפכים והסיכון להיות מואשם בעבירה פלילית ולספוג קנסות כבדים לחורגים ממנה, ניתן למצוא לא מעט מפעלים אשר עדיין מזרימים שפכים בעייתיים בערכים הגבוהים בעשרות מונים מהרמה המותרת, ופוגעים בכך במערך טיהור המים. לעובדה זו נודעות השלכות בריאותיות וכלכליות ניכרות על הציבור כולו. כבר היום מוחזרים למשק המים בישראל כ-140 מיליון קוב מי שפכים המגיעים ממערכות הטיהור של איגודן; כמעט כולם משמשים להשקיית גידולי החקלאות בנגב, כך שגם מכאן נודעת חשיבות לאומית בשמירת איכות השפכים. כשמדובר בשפכי תעשייה, בהם פוטנציאל הזיהום גדול, גדלה חשיבות זו עוד יותר. רוצה לומר: אין מדובר רק ב"עניין טכני", אלא במה שנוגע לבריאות כולנו.

הקידמה מביאה עימה לא רק אתגרים, אלא גם יתרונות, ומציעה לתעשייה פתרונות חדשניים המאפשרים לה להמשיך ולצמוח לצד הסביבה, במקום על חשבונה. אך תהליכי השינוי וההטמעה הנדרשים לשם כך כרוכים בלא מעט מאמצים. מתוך הצורך הזה נולדה התוכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן של המועצה לישראל יפה ואיגוד ערים דן: התוכנית "**משחור לירוק**" שמה לה למטרה לאבחן, להבין ולהניע את השינויים הנדרשים במפעלים כדי לצמצם את היקף המזהמים שהם מזרימים ולשפר את רמת מי הקולחין המופקים מהם, באמצעות מערך הסברה ישיר וממוקד באותם מפעלים הראויים לתשומת לב פרטנית. הגברת המודעות באמצעות הסברה מתאימה והנגשת פתרונות

---

## הידעת?

יחידת איכות הסביבה של האיגודן מבצעת בדיקות מדגמיות בפתח יציאת צינורות השפכים של המפ"עלים. תוצאות הבדיקות מהוות בסיס נתונים מקיף ממנו ניתן ללמוד רבות על איכות השפכים המוזרמים

---

לכל ענף תעשייה סוגי מזהמים האופייניים לו, ולרוב נמצא כי תרומתו של ענף לכמות אותם המזהמים גבוהה עשרות מונים מחד לקו היחסי בסך הזרמת השפכים בתעשייה. כך, למשל, אחראיים ענפי המוסכים וציפוי המתכות ל-86% מכמות המתכות הכבדות שנדגמו לעומת חלקם היחסי בהזרמת שפכים שנבדקו העומד יחדיו על 6% בלבד. עוד עולה כי 27% מסוגי המזהמים האסורים שנבדקו נמצאו חורגים מהמותר. ענף אולמות האירועים, המסעדות והקניונים מוביל עם 38% מזהמים אסורים החורגים מהמותר שנמצאו בשפכיו, ולאחריו ענפי המוסכים ובתי החולים והמלונות, עם 32%-28% בהתאמה.

תמונה עגומה מתגלה כאשר משווים בין הרמה המותרת לכל מזהם לזו שנמדדה בפועל בענפים השונים. בין היתר, עולה כי כמעט כל הענפים חורגים ברמת הנתרן מהקבוצ בתקנות; עוד נמצאו בענפי המוסכים והמשחטות חריגות של 300%-400% מעל למותר בהזרמת דטרגנטים, ובולטת גם חריגתו של סקטור תחנות הדלק; אלו מזרמי מות לביוב כמות שמן מינרלי הגבוהה פי 8 (!) מהמותר.

במקביל להפקת הדו"ח נערך סקר הרגלי שימוש במים בקרב מדגם מייצג של האוכלוסייה היהודית בישראל. תוצאות הסקר מגלות כי 16% מהציבור כלל אינו יודע לאן זורמים המים אחרי שהם עוזבים את האסלה בביתו, ועוד 35% מהציבור סבור שמי האסלה מוזרמים באופן ישיר לים, לנחלים או למקורות מים אחרים.

מסתבר כי למרות מסעי ההסברה הנרחבים לחסכון במים, אחד מכל עשרה אנשים עדיין משאיר את מי הברז זורמים במהלך פעולות הרחצה או הדחת הכלים, ואחוז זהה אינו משתמש כלל בידיית ההדחה הקטנה של האסלה.

עוד עולה מהסקר כי 18% מהציבור אינם רואים בעיה בהשלכת מגבונים לאסלה, ו-5% (=400,000 איש!!) משליכים מגבונים לאסלה בקביעות. יש בנתונים אלו להסביר מדוע מכוני טיהור השפכים סובלים מסתימות חוזרות ונשנות כתוצאה מטונות רבות של מגבוני אל-בד ספוגים במי שפכים.

# "משחור לירוק" - התוכנית להפחתת מזהמים תעשייתיים בשפכי גוש דן

על כן, חקיקה בלבד, כשהיא נעשית ללא בסיס הסברתי, אינה אפקטיבית דיה, על אף עליונותה, והיא תתקשה להשיג תועלת. עסקינן בבריאות הציבור, והפתרון נעוץ בתיקון ההתייחסות לסביבה לטובת איכות החיים לכל תושבי ישראל. מטרת התוכנית "משחור לירוק" היא להשיג שיפור באיכות השפכים המוזרמים ממפעלי תעשייה באמצעות מערך הסברה ישיר וממוקד באותם מפעלים הראויים לתשומת לב פרטנית. הגברת המודעות באמצעות הסברה והנגשת פתרונות ישימים למפעלים תצמצם את הצורך בקנסות ובהפעלת מערך משפטי מאיים, ותיצור מחוייבות ומעורבות עמוקות יותר בענייני הפסולת והשפכים היוצאים מהמפעל, ולא רק לרמת המוצרים אותם הוא מייצר.

תכנית ההסברה הינה הכלי המרכזי למימוש מטרת הפרויקט, כלי של חינוך ומודעות המקדם גישה חיובית ומעודדת, על פני גישה מאיימת ומענישה. התוכנית מיועדת לגייס מפעלים שנמנעו עד כה מלטפל בבעיית השפכים שלהם, ולהוביל אותם אל המקום בו יהיה עליהם להחליט, במקדם או במאוחר, מתי ומה הם צריכים לטובת השינוי הנדרש מהם. המשתתפים בתוכנית - שהם מקבלי החלטות בכירים וסגלים רלוונטיים המבצעים את העבודה בפועל - יעברו השתלמות מעשירה, משתפת ובעיקר מחוללת שינוי, אשר תוקנה להם בידי ברי-סמכא: בכירים מהמגזר הסביבתי, גורמים מקצועיים, וגורמים מתחום הייעוץ הארגוני. התכנית מבקשת לחולל תפנית בגישת המפעל, וללוות הנהלות בתהליך קבלת ההחלטות.

לשפכים, כמו לפסולת שאנו מייצרים, איננו נוהגים להקדיש מחשבה רבה. לאחר שהם נוצרים - במקלחת, בשירותים או בכיור המטבח - הם נעלמים במורד הצינור, וכשהם יוצאים מטווח העין שלנו, הם גם נעלמים מטווח המודעות שלנו. מסקר הרגלי שימוש במים שנערך בסוף שנת 2013 בקרב מדגם מייצג של האוכלוסייה היהודית בישראל, עולה כי 16% מהציבור כלל אינו יודע לאן זורמים המים לאחר שהם עוזבים את האסלה בביתו, ועוד 35% מהציבור סבורים שמי האסלה מוזרמים באופן ישיר לים, לנחלים או למקורות מים אחרים. בפועל, כשהמים מגיעים לצינורות הביוב - הם רק מתחילים את דרכם הארוכה בחזרה אל חיינו, באופן אשר יאפשר להם לשוב ולהיות חלק ממחזור המים הטבעי, במקום להפוך למטרד ולמקור לחיידקים, למחלות, לזיהום, לריחות רעים או סתם למשאב מבוזבז.

תפקידו של איגודן הינו הפיכת מי השפכים של גוש דן למי קול-חין ברמה גבוהה, כזו המתאימה לכל סוגי הגידולים החקלאיים בארץ. לאמיתו של דבר, בסוף התהליך איכות המים הממוחזרים קרובה מאוד לאיכות מי שתייה. כבר היום מוחזרים למשק המים בישראל כ-140 מיליון קוב מי שפכים המגיעים ממערכות איגודן, וכמעט כולם (כ-96%) משמשים לחקלאות. כ-70% מגידולי החקלאות בנגב מושקים באמצעות מי שפכים אלו, ובכך נחסכים מיליוני ליטרים של מי שתייה למדינת ישראל - חסכון הנאמד בכ-210 מיליון ש"ח בשנה. נתונים אלו צפויים לגדול עוד ועוד בעתיד. מאכן החשיבות הלאומית בשמירת איכות השפכים, וכשמדובר בשפכי תעשייה בהם פוטנציאל הזיהום גדול, גדלה החשיבות עוד יותר: אין מדובר רק ב"עניין טכני", אלא בבריאותנו-כולנו. על מנת שאספקת המים לחקלאות הנגב תוזרם ברמת איכות מיטבית, יש לדאוג לתפקוד שוטף ותקין של מפעל השפד"ן, ולאיכות השפכים המגיעים אליו מכ-2.5 מיליון תושבים וכ-7,000 מפעלים. את התפקיד הזה ממלאת מחלקת איכות הסביבה באיגודן; מהנדסי היחידה דוגמים את שפכי המפעלים באופן יזום על מנת לנטר את רמת השפכים המגיעים מהם, והמידע שנאסף מעובד ומשמש בסיס לדרישות המתאימות לכל מפעל ומפעל באשר לסוג הטיפול הנדרש בשפכיו והמתקנים אשר עליו להתקין במטרה להשיג רמת שפכים שתענה על דרישות החוק.

רמת המזהמים המקסימלית המותרת בשפכים מוצגת בתקנות שעל פי חוק המים<sup>2</sup>, חוק רישוי עסקים<sup>3</sup> וחוקי עזר עירוניים. מפעלי לים החורגים מהרמה המותרת בחוק מסתכנים באשמה פלילית וצפויים לקנסות ולענישה בהתאם. בשנת 2011 נכנסו לתוקפם כללי תאגידי המים והביוב<sup>4</sup>, אשר הטמיעו את עיקרון ה"מזהם משלם", לפיו אגרת הביוב משתנה בהתאם לאיכות השפכים, כך שכל מפעל משלם ישירות בגין הנזק הנגרם כתוצאה מהזרמת השפכים שלו. אמצעי זה מצטרף לאמצעי האכיפה והענישה הפלילית, ולא מחליף אותם. עם זאת, וחרף האכיפה והסנקציות, לא מצט מפעלים ממשויכים להזרים שפכים בעייתיים החורגים עשרות מונים מהרמות המותרות, ופוגעים בכך במערך טיהור המים, דבר אשר נודעות לו השלכות כלכליות ובריאותיות ניכרות על כלל הציבור.

## טבלה 1: פירוט ענפי התעשייה ומספר המפעלים הנכללים במדד איגודן

ענף תעשייה	מס' מפעלים נבדקים
אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	200
מוסכים	163
תחנות דלק	91
מפעלים לציפוי מתכת	56
מפעלי מזון	72
בתי חולים ובתי מלון	41
מפעלי כימיה	31
מפעלי טקסטיל	12
שונות	8
משחטות	8
סה"כ 682 מפעלים	

1. סקר "התנהגות בפועל ועמדות של הציבור בכל הנוגע לשימוש במים" - www.israel-yafa.org.il  
 2. חוק המים, תשי"ט-1959  
 3. חוק רישוי עסקים, תשכ"ח-1968  
 4. כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב) התשע"א-2011



# הדו"ח השנתי - רציונאל ועקרונות

מדי שנה, ובהתאם לקבוע בחוק, מבצעת יחידת איכות הסביבה של איגודן בדיקות מדגמיות בפתחי היציאה של צנרות השפכים של מפעלים שבתחום אחריותה. תוצאות הבדיקות מהוות מסד נתונים מקיף, ממנו ניתן ללמוד רבות על איכות השפכים המוזרמים לאורך זמן. דו"ח זה הופק על בסיס נתונים אלו: מעל ל-120,000 נתוני הזרמה מכ-680 מפעלים בין השנים 2011-2013 - התקבלו, עובדו ונותחו לכדי תשקיף מפורט המספק תמונה מקיפה על מצב שפכי התעשייה בגוש דן<sup>5</sup>.

מתוך הנתונים שנאספו ניתן לאמוד את עומס השפכים שתרמו המפעלים הנמדדים, ולכמת אותו לכדי מספר ק"ג לשנה של מזהמים שהוזרמו על ידם. החישוב נעשה בהכפלת ספיקת השפכים השנתית הממוצעת של העסק בריכוז הממוצע של המזהם, כשהערך הממוצע לכל מזהם נלקח מכלל הבדיקות שבוצעו לעסק. כמויות אלה מפורטות בגוף הדו"ח.

בנוסף, ועל מנת לייצר מנגנון הערכה פשוט ובר השוואה, נבנה **מדד איגודן**: זהו סולם-ציונים לעוצמת הזיהום בשפכים לה אחראי מפעל; לכל מפעל לגביו נאספו הנתונים ניתן ניקוד פרטני, אשר חושב בהתאם לכמות וטיב החריגות שנמצא אחראי להן, ושוקלל עם כמות השפכים השנתית שלו. כדי למנוע עיוותי-קיצון בתוצאות הוסרו שלושת האחוזונים הגבוהים של התוצאות שנאספו בכל מזהם מכלל ענף. פירוט המשקלים, הסבר על **מדד איגודן** ותהליך מתן הציון מופיע להלן, בחלק האחרון של החוברת. בשנים הבאות ייכלל בדו"ח גם רכיב המציג את שיעור השיפור בביצועי המפעל לפי **מדד איגודן** לעומת השנים הקודמות. הדו"ח השנתי מציג שורת תובנות והיסקים על סמך ניתוח נתוני הבדיקות. בראש ובראשונה עולה ממנו כי, על אף התקנות והקב"סות, עדיין קיימות חריגות גדולות מהמתיר - הן ברמת הזיהום והן בסוגי המזהמים.

הזרמה של שפכים באיכות ירודה במערכות הביוב גורמת לנזקים תברואתיים וכספיים - הן בשל פגיעה בתשתיות ההולכה, והן בשל עלות המשאבים הנדרשים לצורך תהליך טיהור המיוחד של שפכים בעייתיים כאלו במתקן טיהור השפכים (המט"ש). מאחר ומתקני הטיפול אינם בנויים לטהר את כל סוגי המזהמים ולא ריכוזים גבוהים במיוחד של מזהמים מסוימים - הזרמה של שפכים כאלו עלולה לגרום לפגיעה ביעילות התהליך במט"ש וכתוצאה מכך - להזרמת מי קולחין<sup>7</sup> באיכות ירודה, כזו שמסכנת נזקים בריאותיים וסביבתיים. שימוש בקולחין מאיכות נמוכה גורמת גם לנזקים כספיים לחקלאים הסובלים ישירות מפגיעה בקרקעותיהם וכתוצאה מכך ביבוליהם.

ממצאי הדו"ח פולחו לפי שני משתנים: ענפי התעשייה - כפי שהם מסווגים בכללי תאגידי המים והביוב<sup>6</sup> (טבלה 1), וסוגי המזהמים (טבלה 2) - שנבחרו עקב עוצמת השפעתם על תהליך טיהור השפכים. קיים מתאם גבוה בין השניים: לכל מגזר תעשייתי מזהמים המאפיינים אותו, ולרוב נמצא כי תרומתו של ענף לכמות מזהמים אלו גבוהה עשרות מונים מחלקו היחסי של הענף בכמות השפכים שנדגמו. התוצאות מוצגות בדו"ח לפי סוגי המזהמים, ומפרטות את התרומה וההשפעה שיש לכלל מגזר עליהם.

## טבלה 2: פירוט המזהמים הנבדקים וכמותם בשפכים

1. מתכות כבדות, קבוצה אחת המכילה: בריליום, ליתיום, קובלט, עופרת, קדמיום, מוליבדן ובדיל
2. תמלחות נתרן
3. תמלחות כלורידים
4. תמלחות בורון
5. שמנים ושומנים
6. שמן מינרלי
7. עומס אורגני (COD)
8. דטרגנטים
9. מוצקים מרחפים (TSS)
10. ערך הגבה Ph

5. הדו"ח מבוסס על הנתונים שהתקבלו מתאגידי המים לפי תוכנית הדגימה של איגודן בין השנים 2011-2013.

6. כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב) התשע"א-2011.

7. מי קולחין הם מי שפכים מושבים, בעיקר לטובת צמחייה וחקלאות.

לדוגמא<sup>9</sup>:

- שפכים לא מטופלים של מפעל לציפוי מתכות אחד עלולים להכיל מתכות כבדות עם פוטנציאל לזיהום מי שתייה בכמות המספיקה לתצרוכת שנתית של עיר קטנה בישראל, ולגרום לזיהום קרקע חמור.
- שפכים של מפעל מזון אחד עלולים להכיל עומס אורגני בכמות השווה לזו הנפלטת מעיר שבה 100,000 תושבים, ולהביא להמלחה ניכרת של השפכים העירוניים.
- שפכים של מצבעת טקסטיל אחת עלולים להביא לעלייה בשיעור של כ-20% בריכוז הכלורידים והנתרן בשפכים של עיר בינונית בישראל.

על מנת לוודא כי המט"ש יכול לטפל בשפכים נקבעו כללים ותקנות הקובעים את ריכוזי המזהמים המותרים בשפכים; חריגה מרמת הריכוז המותרת גוררת אחריה עיכוב בטיפול, או תקלות בתהליך אשר אינם מאפשרים את טיהור השפכים לרמה הרצויה. מעבר לכך, חשיבות גדולה נודעת לספיקת המים של המפעל, קרי - לכמות המים העוברת דרכו, שכן חשובה לא פחות הכמות עצמה של המזהמים אשר הוא מזרים; מפעל בעל ספיקת מים גבוהה מזרים כמות מזהמים גדולה יותר מאשר מפעל בעל ספיקת מים נמוכה המשתמש באותו ריכוז של חומר.

גרף 1 מתאר את התפלגות הזרמת השפכים בגוש דן לפי חלוקה ענפית. המשתמשים בכמות המים הגדולה ביותר הם ענף בתי המלון ובתי החולים, ולאחריהם ענף המזון וההסעדה (הכולל אולמות אירועים, מסעדות וקניונים). ניתן לראות כי בענפי בתי המלון ובתי החולים ובמפעלי המזון - כמות קטנה יחסית של מפעלים משתמשת בכמות גבוהה מאוד של מים. עיקר המים משמשים לצרכי סניטציה (מקלחות ושירותים) של השוהים במקום ולשיפה וניקוי, שכן מדובר בענפים הנדרשים לרמת היגיינה וניקיון גבוהים. הענף שבו השימוש במים הוא בכמות הנמוכה ביותר הוא תחנות הדלק ועסקי שטיפת המכוניות. הסיבה לצריכת המים הנמוכה דווקא בתחום שטיפת המכוניות היא תקנה המחייבת מכוניים אלו לעשות שימוש חוזר במי השטיפה<sup>10</sup>, ותורמות בכך לחיסכון גדול בצריכת מים שפירים.

מים הם הבסיס לחיינו. כפי שהינם מרכיב חיוני בטבע, ואף חלק מהותי מגוף האדם - כך מהווים המים גם מרכיב חשוב בתהליכי תעשייה, בין אם כתשומת ייצור ובין כאמצעי עזר - לניקוי, קירור וכיו"ב. כך או כך, מים שנכנסים לתהליך הייצור אינם יוצאים נקיים ממנו, במידה ויוצאים, כי הם באים במגע עם חומרים שונים המתערבבים או מתמוססים בהם. על כן הם הופכים למזוהמים ומוצאים את דרכם בסוף התהליך אל מחוץ למפעל.

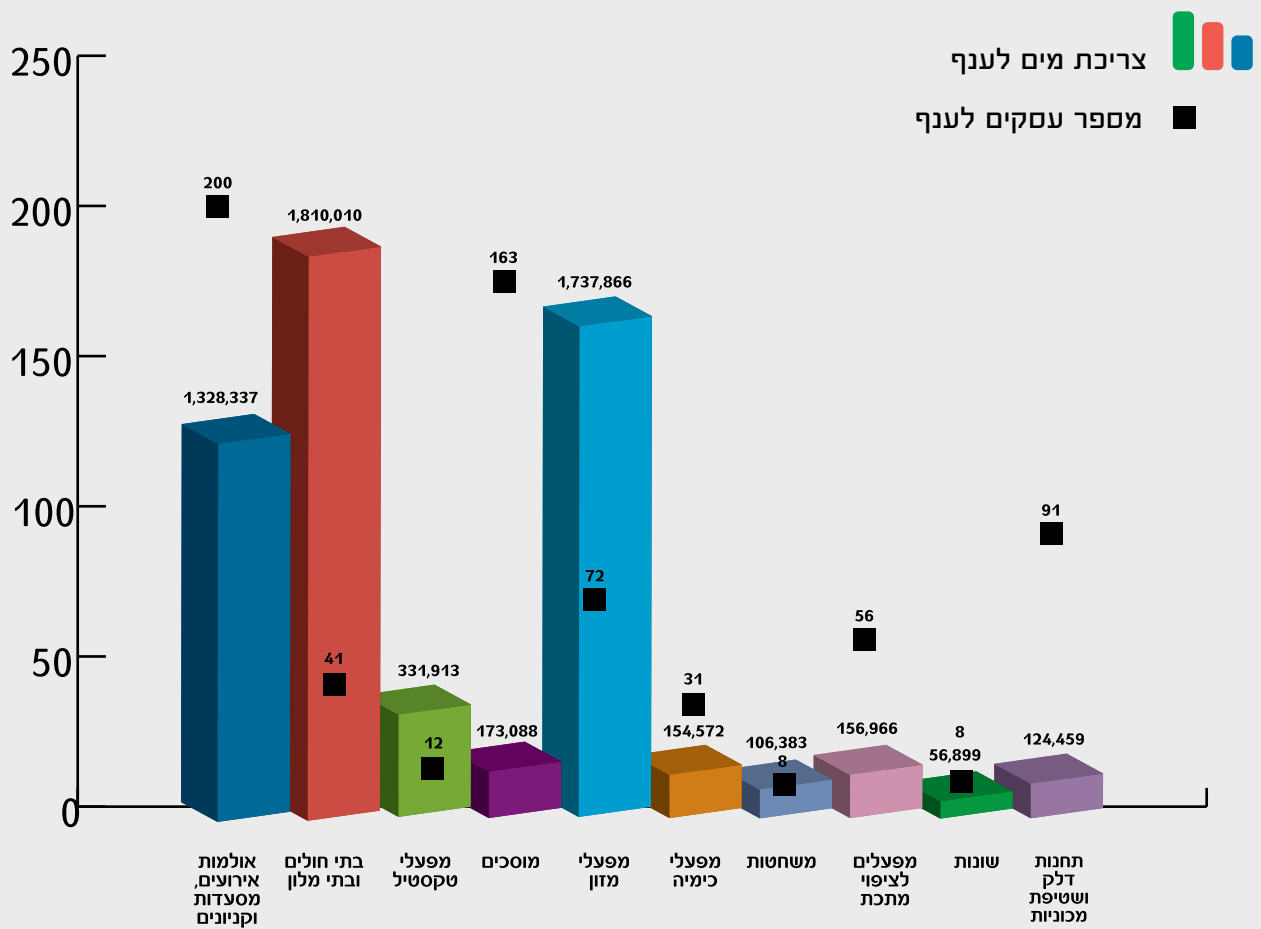
ניתן לחלק את השפכים המפעליים לשתי קבוצות: שפכים סניטריים - שמקורם במקלחות ובשירותים, ושפכים תעשייתיים - הנוצרים בתהליך ייצור המוצרים או אספקת השירותים על ידי המפעל או בית העסק. לפי אופיו של ענף התעשייה ניתן לאמוד את כמות המים שתצא מהמפעל בסוף התהליך כשפכים תעשייתיים. מדד זה נקרא "מקדם שפכים", והוא משמש לחישוב נפח השפכים המסולקים לביוב מתוך צריכת המים של המפעל. למשל, מפעל לייצור משקאות בעל מקדם שפכים 0.3 הצורך 10,000 קוב מים בשנה, מזרים לשפכים רק 3,000 מ"ק, כשיתרת כמות המים מהווה חלק מהמוצר.

מכוני טיהור שפכים שונים, והשפד"ן בראשם, הוקמו במטרה לטפל במים המזוהמים כדי שאלו לא יהפכו למפגע, ויחזרו לשימוש בדרך מהירה בהתאם לרמת הטיהור שלהם - לרוב כמי קולחין להשקיית גידולים. אולם חשוב לדעת כי גם טיפול מתקדם לעולם לא יחזיר מים לרמתם המקורית, רמה בה היו לפני כניסתם למפעל - מים שפירים ברמת מי שתייה. שיטות הטיפול הנהוגות כיום במטש"ם אינן מצליחות לטפל בכל סוגי המזהמים; הטיפול במים יכול לסלק מהם רק חלק מהחומרים שזיהמו אותם, או לנטרל חומרים הנמצאים בהם רק בטווח ריכוזים מסוים. ועוד יש לדעת: מתכות כבדות ומלחים אינם מורחקים מהמים במכוני טיהור השפכים; לכן שפכים המכילים רכיבים כאלו נותרים נגועים גם לאחר טיפול, כך שהמים והבוצה עוזבים את המכון מזוהמים במידה מסוכנת, ויזהמו גופי מים, קרקעות ויבולים אליהם יגיעו. כמות המים המשמשת את ענפי התעשייה עומדת על 6%-5% מסך צריכת המים של ישראל<sup>8</sup>, ובממוצע מהווים שפכי התעשייה רק 16% מכמות השפכים העירוניים המגיעים למפעלי הטיהור. אך למרות שהם מהווים חלק קטן יחסית מהשפכים הנוצרים בישראל, מהווים שפכי התעשייה, במקרים רבים, גורם לפגיעה ולנזק קים חמורים ביחס גדול בהרבה מכמותם היחסית. שפכים המכילים גורמי זיהום חריגים או אסורים עלולים להסב נזקים חמורים לתשתיות ההובלה והטיפול העירוניות, ואף גרוע מכך - לפגוע ולהשחית את הסביבה, הנחלים, החקלאות, מי התהום, וכמובן - את בריאות התושבים.

8. מתוך אתר המשרד להגנת הסביבה - שפכי תעשייה.

9. שם.

10. תקנות המים (כללים לרחיצת רכב ולשטיפת משטחים מרוצפים במים), תשס"א 2001



### הידעת?

כשני שלישי מפני כדור הארץ מכוסים מים, אך רק 3% מכמות זו הם מים מתוקים. רוב המים המתוקים כלואים בקרחונים, בקטבים ובפסגות ההרים, ורק פחות מ-1% מכלל כמות המים בעולם נגישים - כמי תהום, באגמים, בנחלים ובמעיינות היכולים לשמש את האדם.

# גורמי הזיהום - מדדים וחריגות

• **שפכים חריגים** הינם שפכים הניתנים לטיפול במפעל טיהור השפכים, אולם נמצאים בריכוז החורג מהמותר על פי כללי תאגידי מים וביוב התשע"א-2011<sup>11</sup>, ולכן הטיפול בהם כרוך בעלות גבוהה, בעקבות הוצאות אנרגיה נוספות לתהליך הבוצה המשוועלת, תוספת של כימיקלים לטיפול בריכוזי המזהמים, ועלויות פינוי הבוצה. בקבוצה זו נכללים שני סוגי מזהמים: עומס אורגני (COD) ומוצקים מרחפים (TSS).

• **שפכים אסורים** הינם שפכים אשר מפעל הטיהור אינו יכול לטפל בהם ואו שהם גורמים נזק למערכת הביוב, כמופיע בכללי תאגידי מים וביוב התשע"א-2011<sup>11</sup>. הזרמת שפכים אסורים גורמת לנזק ישיר ועקיף לתשתיות החולכה למפעל טיהור השפכים, מזיקה לתהליך ולציווד הטיפול בשפכים, ופוגעת באפשרות ניצול הקולחים לטובת משק המים. בקבוצה זו נכללים, בין היתר, המזהמים הבאים: מתכות כבדות, נתרן, כלורידים, בורון, שמנים ושומנים, שמן מינרלי, דטרגנטים ונוזל לים בעלי ערך pH קיצוני (נמוך מ-6 או גבוה מ-10).

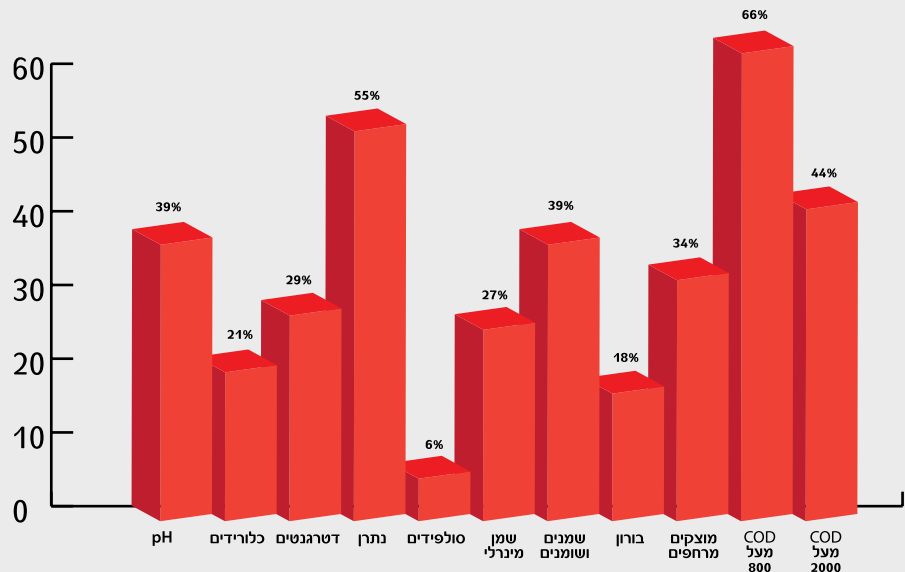
בכל איסוף שפכים לדגימה נבדקים מספר סוגי מזהמים. די בכך שערך של מזהם אחד נמצא בחריגה על מנת לסווג את תוצאת הבדיקה כולה כמזויה מחוץ לטווח המותר.

תאגידי המים, המטפלים במערך המים במסגרת השלטון המקומי, אחראים לוודא כי המפעלים שבתחומיהם פועלים על פי התקנות, ובין היתר שומרים על הרכב חומרים ורמות ריכוז מותרות של המזיהמים בשפכים. לשם כך מבוצעות, בהתאם לתקנות, בדיקות מדגמיות לאיתור חומרים וריכוזים בעייתיים בשפכי המפעלים בעלי פוטנציאל הזיהום הגבוה. הפיקוח מתבצע על פי תוכנית שנתית בכ-680 מפעלים, והוא כולל ביקורת פתע, דיגום שפכי תעשייה, בדיקת הדוגמאות במעבדה והפקת דו"ח המפרט את ממצאי הביקורת וההמלצות לרשויות המוסמכות (הרשות המקומית, המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות) ולבעלי העסקים. תדירות הביקורת במפעלים נקבעת לפי רמת הסיכון והפגיעה הפוטנציאליים במתקן טיפול השפכים, כך שבמפעלים כמו מפעלי מתכת, מוסדות כים ותחנות דלק תדירות הביקורת גבוהה, בעוד שבמפעלי מזון ומסעדות - היא נמוכה יותר.

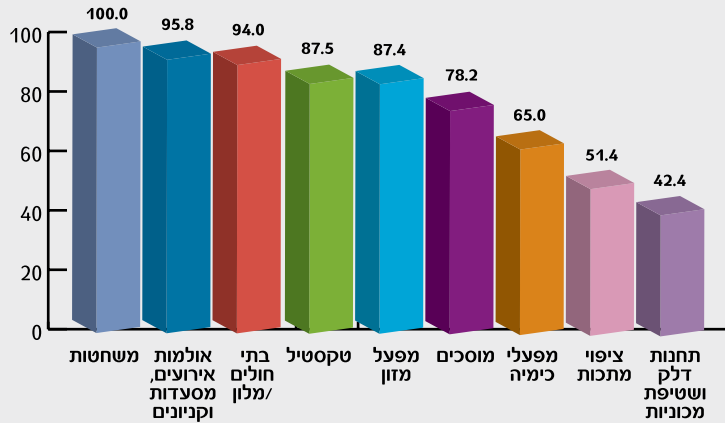
הטיפול הנאות בשפכים הינו חלק בלתי נפרד מתהליך הייצור, ומתחיל לפני הזרמתם לביוב. כמו שאר תוצרי הלוואי והפסולת - גם את השפכים יש לאסוף, ולטפל בהם בהתאם לתכולתם. על המפעל להתקין מתקני טיפול מתאימים כדי להביא את מי השפכים לרמות המזהמים המותרות בהם לפי חוק לפני הזרמתם לביוב, או - במקרה ואינם מתאימים לטיפול במט"ש - לדאוג לסילוקם לאתרים ייעודיים: פסולת שומנית - לאתרי פינוי פסולת שומנית מאושרים, ופסולת רעילה - למתקני איסוף ופינוי באתרים כמו רמת חובב. מפעלים מזהמים אשר אינם פועלים להסדרת איכות השפכים שלהם צפויים לכתבי אישום ולקנסות כספיים גבוהים. תוצאות הבדיקות יכולות לחשוף ממצאים בעייתיים משני סוגים: שפכים חריגים ושפכים אסורים.

## גרף 2: אחוז הבדיקות שנמצאו מחוץ לטווח המותר לכל מזהם מכלל מספר הבדיקות בתוכנית הדגימה

מהנתונים שנבדקו עולה כי באופן ממוצע ב-82% (!) מתוצאות הבדיקות נמצאו שפכים חריגים או אסורים.



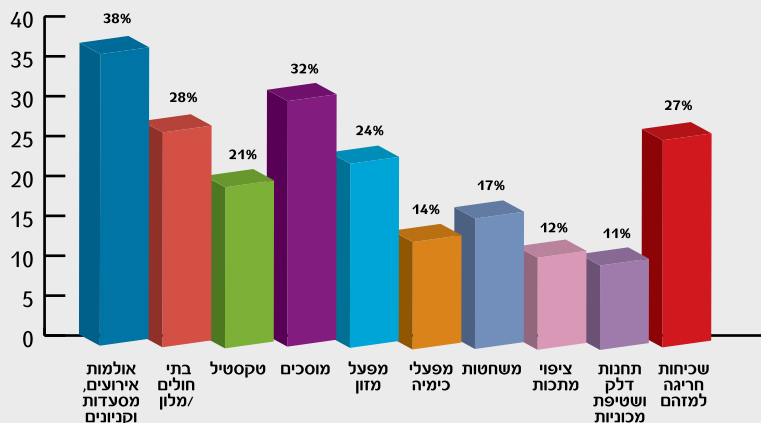
### גרף 3: אחוז הבדיקות שתוצאותיהן נמצאו מחוץ לטווח המותר (מזהמים חריגים ואסורים) לפי ענפים



ניתן לשייך את רמת החריגות הנמוכה יחסית בענפים אלו לרגולציה הדוקה יותר ולהקפדה יחסית גבוהה יותר על איכות השפכים, שכן ענפים אלו הם בעלי פוטנציאל זיהום גבוה. בענפים הנתפסים כפחות בעייתיים - כמו ענפי ההסעדה - ההקפדה והאכיפה ככל הנראה נמוכים יותר, ולכן אחוז הבדיקות שתוצאותיהן נמצאו מחוץ לטווח המותר הוא גבוה מאוד, וכאמור לעיל מגיע אף ל-100%(!).

ניתוח ענפי של אחוז הבדיקות הלא תקינות<sup>12</sup> העלה כי בענף המשחטות אף בדיקה לא נמצאה בטווח הערכים המותר. מקור הזיהום העיקרי בענף זה הוא תמלחות, וזאת עקב השימוש הנרחב במלח בתהליך הכשרת הבשר, ובשל עומס אורגני הנוצר בעקבות שאריות בשר המגיעות לשפכים. בענף אולמות אירועים, מסעדות וקניונים ובענף בתי החולים ובתי המלון - למעלה מ-90% מתוצאות הבדיקות אינן תקינות. בענפים אלו, העוסקים בהסעדה, קיימות חריגות גדולות בשימוש בתמלחות ודטרגנטים לצורכי ניקוי, ועוד מס אורגני בעקבות חדירת שאריות מזון לשפכים. הענפים שבהם נמצא אחוז הבדיקות החריגות הנמוך יחסית הם תחנות הדלק ומפעלי ציפוי המתכות.

### גרף 4: אחוז הערכים החורגים לקבוצת המזהמים האסורים מעבר לטווח המותר, בחלוקה ענפית



החולים והמלון עם 32% ו-28% בהתאמה. שכיחות הסטיות מהטווח המותר מאפשר לאבחן את הענפים הדורשים את מירב הטיפול ותשומת הלב שיעמדו במרכז תוכנית זו. בפרקים הבאים יפורטו יונתוח הממצאים של כל מזהם בנפרד.

מניתוח תוצאות הדגימות עולה כי 27% מסוגי המזהמים האסורים שנבדקו נמצאו בחישוב כלל-ענפי - חורגים מהמותר. ענף אולמות האירועים, מסעדות וקניונים מוביל עם 38% מזהמים אסורים החורגים מהמותר שנמצאו בשפכים, ולאחריו - ענף המוסכים ובתי

12. הגרף לעיל מראה את אחוז הבדיקות הלא תקינות מסך הבדיקות שבוצעו, ואינו מצביע בהכרח על עוצמת החריגה או מידת הנזק שהיא גורמת.

# מתכות כבדות

הסביבתית למתכות כבדות מקורה בהיותן חומרים מחוללי מחלת הסרטן ומוטציות גנטיות, ועל כן שפכים המכילים אותן מסווגים כשפכים אסורים. לצורך חישוב **מדד איגודן**, נבחרו ונותחו נתונים של שבעה סוגי מתכות כבדות, בשל שכיחותן, בשפכי התעשייה, וההשלכות שיש להן על איכות השפכים. רשימת המתכות שנבדקו ונזקיהן מפורטת בטבלה 3.

בהקשר הסביבתי - מתייחס המושג 'מתכות כבדות' לכל מתכת בעלת השפעה מזיקה או רעילה על הסביבה. ניתן למנות בהן חומרים כמו קדמיום, כספית, עופרת, קובלט, נחושת, מגנזיום, מוליבדן, ונדיום, אבץ, סטרונציום, ברזל, מגנזיום, אלומיניום ובריליום. חלקן של מתכות אלו - חיוני לבעלי החיים ולצמחים, אך הן תהיינה רעילות כשתופענה בריכוזים גבוהים מהנדרש. אחרות - אינן נחוצות כלל לקיומם של אורגניזמים, והצטברותן בגופם רעילה להם. הרגישות

טבלה 3: פירוט המתכות הכבדות הנכללות במדד האיגודן והשפעתן על האדם

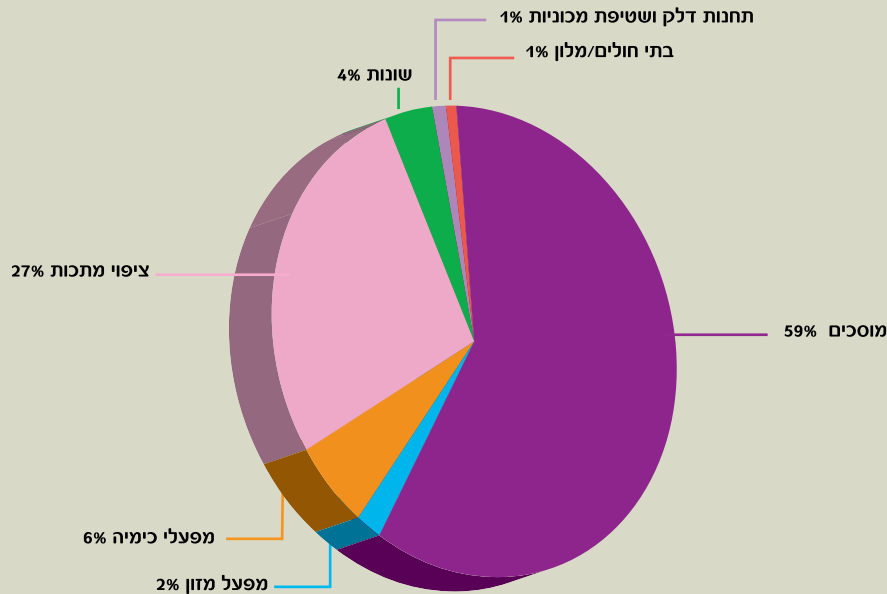
השפעה בריאותית	סימון	סוג
סרטן ריאות, מחלת ריאות כרונית, בעיות עור	Be	בריליום
פרוסים, אי ספיקת כליות	Li	ליתיום
מחולל סרטן	Co	קובלט
נזק מוחי, נזק לכליות, פיגור שכלי בילדים, מחולל סרטן	Pb	עופרת
בריחת סידן מהעצמות, לחץ דם גבוה, עקרות בגברים, נזק לכליות	Cd	קדמיום
רעיל בשאיפה או באכילה	Mo	מוליבדן
הופך לרעיל ברמה קטלנית בתרכובות אורגניות	Sn	בדיל

14

## נוכחות גבוהה של מתכות כבדות במי השפכים עלולה לגרום לנזקים הבאים:

- חלחול המתכות אל מי תהום: נוכחות של מתכות כבדות במי שתייה מעל לרמה מסוימת עלולה לגרום להצטברות מתכות כבדות בגוף ולפגוע בבריאות הציבור.
- הגבלת יכולת הטיהור של המים במתקן הקצה.
- מתכות כבדות המוזרמות בשפכים נוכחות גם בבוצה המתקבלת ממכון הטיהור, ובין אם מוסבת לדישון חקלאי, מוזרמת לים, או נשלחת להטמנה - לכל מקרה כזה השלכות סביבתיות חמורות.
- זיהום הגידול החקלאי במתכות כבדות המגיעות אל הקולחין המושב לצורך השקיה חקלאית.

## גרף 5: סילוק מתכות כבדות, התפלגות ענפית (ק"ג לשנה)



15

ריכוז גבוה של מתכות כבדות נמצא במוסכים עקב השימוש שהם עושים בשמנים מינרליים ובחומרי ניקוי המהווים חלק בלתי נפרד מהטיפול ברכבים. מכך אנו למדים כי בעוד מוסכים רבים כבר אימצו שיטות עבודה המונעות חדירת חומרים מסוכנים לשפכייהם - עדיין קיימים מוסכים רבים המזרימים ישירות לביוב מזהמים אסור רים. בענף ציפוי המתכות נמצאות המתכות הכבדות כמרכיבים בחומרים המשמשים לניקוי פני השטח (חומצות, חומרים אלקאליים, דטרגנטים ותרבות ציאנידיות), בתרכובות המשמשות לציפוי פני שטח באופן כימי, וכן נוכחות בתהליכי הוספת מסגסגים מונעי חלודה וייצור מעגלים מודפסים.

כ-68 ק"ג<sup>13</sup> של מתכות כבדות מסוגים שונים נמצאו בשפכי התעשייה שנבדקו. 86% מכמות המתכות הכבדות מוזרמים לביוב מענפי המוסכים וציפוי המתכות, לעומת חלקם היחסי (6%) בכמות השפכים שנבדקו. 46% מכמות המתכות הכבדות המוזרמת בשפכים מגיעים מ-6 מפעלים הבולטים בכך. דומה שאין עוד תעשיות אחדות אשר גודלן הפיזי וצריכת המים שלהן - כה קטנים, מחד, ופוטנציאל הנזק שלהן למקורות המים עלול להיות כה נרחב, מאידך. לשם המחשה, מפעל ציפוי מתכות קטן המעסיק חמישה פועלים ומזרים שפכים לבור ספיגה, עלול לזהם מים בהיקף צריכה של עיר שלמה!<sup>14</sup>

### הידעת?

75% מהציבור עדיין משליך תרופות שפג תוקפן לפח האשפה הביתי ורק 18% מהציבור מקפידים להשליך אותן לפחי האיסוף המיוחדים המוצבים בקופות החולים.

מקור: סקר "התנהגות בפועל ועמדות של הציבור בכל הנוגע לשימוש במים" - [www.israel-yafa.org.il](http://www.israel-yafa.org.il)

13. כמות המתכות הכבדות מתייחסת רק ל-7 סוגי המתכות שנתחו מתוך השפכים שנבדקו ולא לכלל המתכות הכבדות המגיעות לשפכים.  
14. מתוך: "תעשיית ציפוי המתכות", המשרד להגנת הסביבה, אשכול תעשיות - אגף שפכי תעשייה.

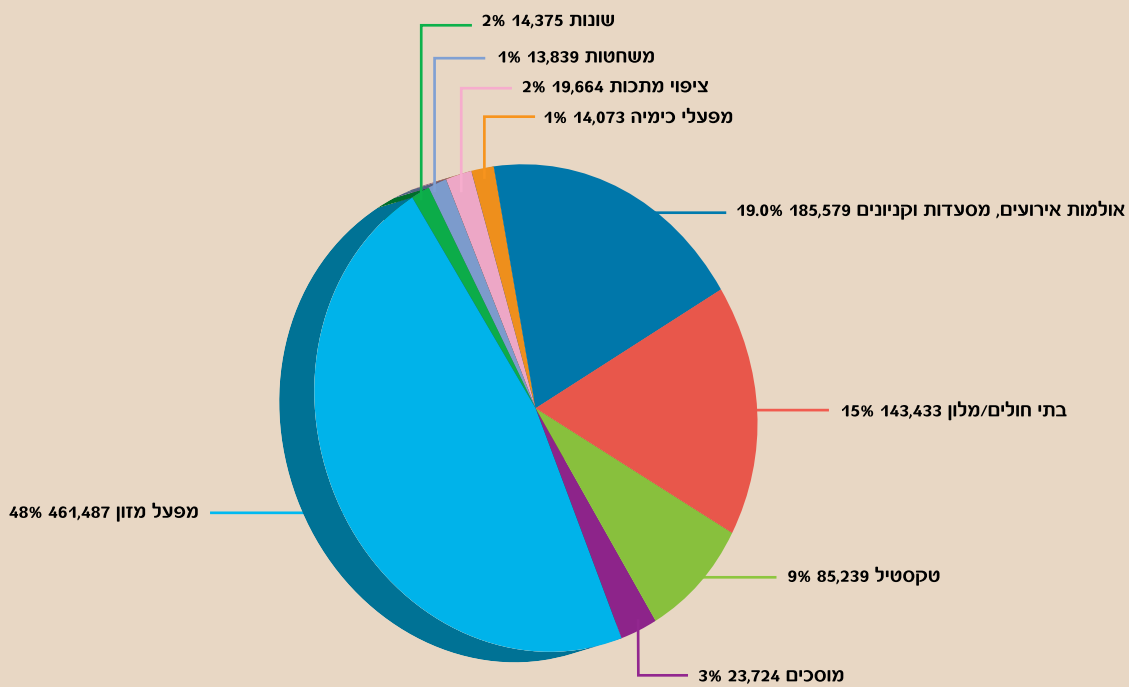
# תמלחות נתרן, כלורידים ובורון

תמלחות מגיעות לשפכים העירוניים משלושה מקורות עיקריים: מלח בישול, סודה קאוסטית - המשמשת לניקיון ואיזון חומציות ומי כילה ריכוז גבוה של נתרן, ודטרגנטים - חומרי ניקוי בהם מצוי אחוז ניכר של תמלחות.

סך כל כמות התמלחות השנתית בישראל מגיעה לכ-250,000 טונות<sup>16</sup>. על מנת למנוע את המלחת השפכים המיועדים להשקיה, מעודד המשרד להגנת הסביבה את הפרדת את התמלחות הנקיות (כאלו שאינן מכילות ריכוזים אורגניים גבוהים), מכלל שפכי הת- עשייה, והזרמתם לים באמצעות מיכליות המפנות תמלחות מן המפעלים אל אתרי הזרמה מורשים, או על ידי הזרמה ישירה לים ממפעלים מסוימים.

תמלחת הינה תמיסה של מלח במים בריכוז הגבוה מריכוזם במי-ים. המלחה יכולה להיווצר מנוכחותם של כלורידים, נתרן, פלואורידים ובורון. בהקשר הסביבתי, לחומרים אלו השפעה שלילית על הפי- זיולוגיה של הצומח, והם בעלי פוטנציאל להרס מבנה הקרקע; המ- לחת קרקע הינה אחת הסיבות העיקריות לדלדול ולירידת פוריות הקרקע עד למצב בו לא ניתן לגדל עליה עוד גידולים חקלאיים<sup>15</sup>. על כן, בישראל, המבססת את מרבית החקלאות שלה על שימוש נרחב במי קולחין, השמירה על ריכוז נמוך של מלחים בשפכים הינה חובה. ערכים גבוהים של מליחות במי הקולחין פוסלת את שימושם לחקלאות, ומגבירה את הביקוש למים שפירים. בנוסף, לחלול של תמלחות למי תהום עלול לזהמם ולהפכם לבלתי ראויים לשתייה: טון אחד של תמלחת עלול לזהם אלפי מטרים מעוקבים של מי-ם. לפיכך, שפכים עם ריכוז תמלחות מעל לזה הקבוע בחוק מסווגים כשפכים אסורים.

## גרף 6: סילוק נתרן בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)

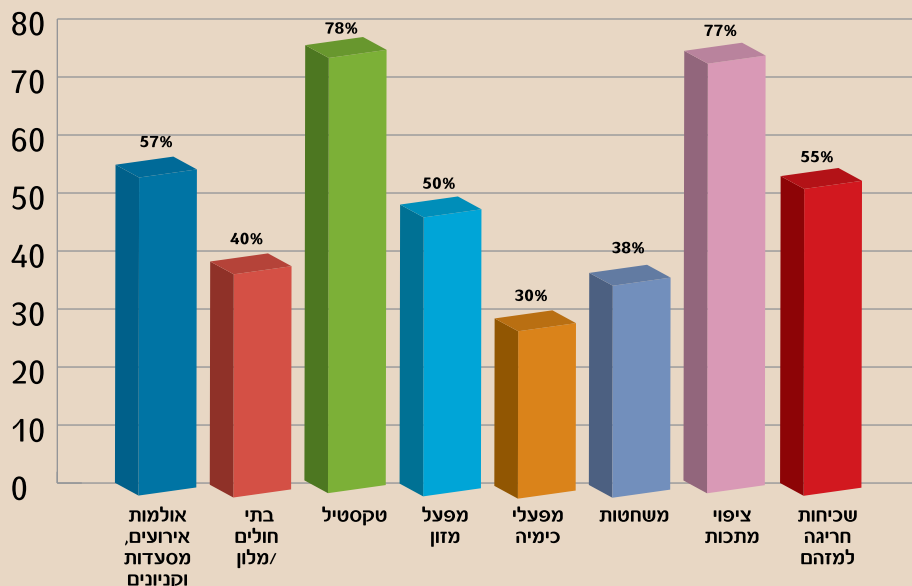


הנתרן מקורו במלח בישול, המשמש הן כחומר גלם והן כעזר בתה- ליך הייצור - למשל לניקוי. כדאי לשים לב גם למפעלי הטקסטיל, אשר מזרימים 9% מהנתרן, בעוד חלקם היחסי בכמות השפכים שנדגמו הוא 6%.

בשפכים שנדגמו נמצאו קרוב לאלף טונות של נתרן (962,450 ק"ג). 48% מהנתרן מגיע ממפעלי מזון, כשמספרם עומד על 46 בלבד. חלקם היחסי בהזרמת נתרן כפול מחלקם בכמות השפכים שנ- בדקו, ומכאן שהם מהווים מקור עיקרי לתמלחות בשפכים. עיקר



## גרף 7: אחוז בדיקות חורגות לנתרן בהתפלגות ענפית

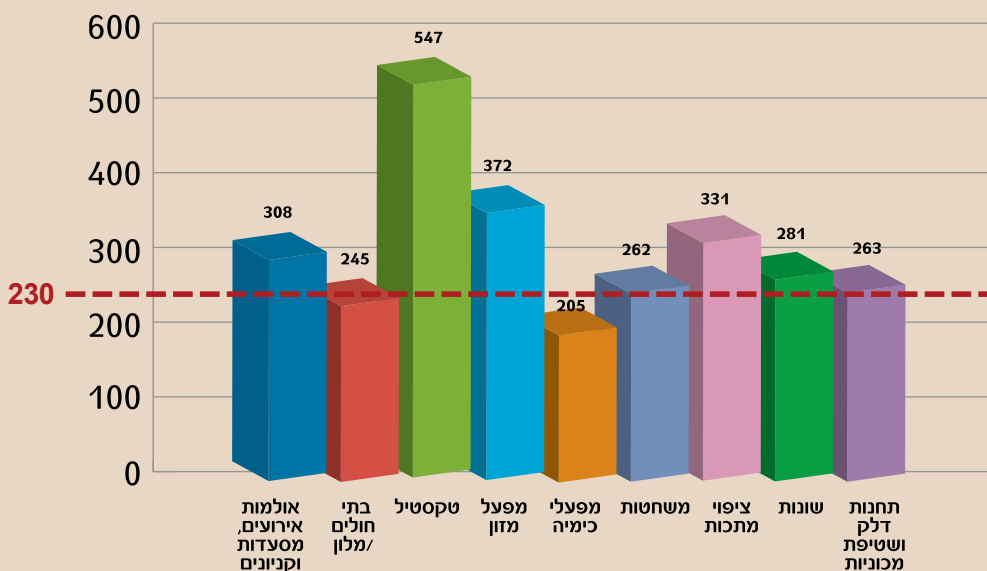


תית את כמות הנתרן בשפכים בהחלפת יסוד זה ביסוד פוטסיום (אשלגן) בתמיסות המשמשות את התעשייה. כמו כן, בכוחם של נהלי עבודה מתאימים לגרום להפחתה משמעותית בריכוזי הנתרן המסולקים למערכת ההולכה העירונית.

הנתרן הוא שיאן חריגה בבדיקות: 55% מהבדיקות שבוצעו לאיתור נתרן נמצאו חריגות.

את הריכוז העליון המותר של 230 מיליגרם לליטר עוברים כמעט בכל ענף (גרף 8). 78% ממפעלי הטקסטיל ו-77% מפעלי ציפוי המתכת חורגים מהמותר בבדיקות לנתרן. ניתן להפחית משמער

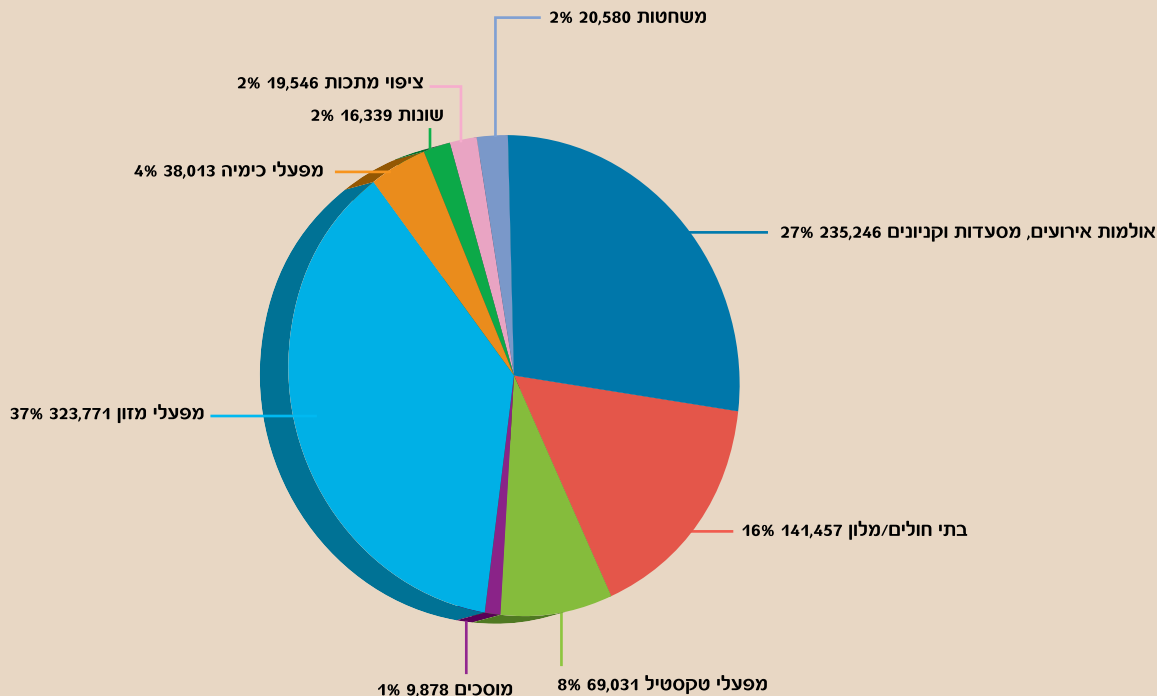
## גרף 8: ממוצע המצאות נתרן בשפכים לפי ענפים (מיליגרם לליטר)



## גרף 9: סילוק כלורידים בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)

הבריאותית. נוכחות גבוהה של כלורידים, כשל מלחים אחרים, במים ובקרקע, אינה מאפשרת גידול תקין של צמחים. לרוב, מעידה רמת כלורידים גבוהה גם על רמה גבוהה של מזהמים מסוג נתרן ובורון.

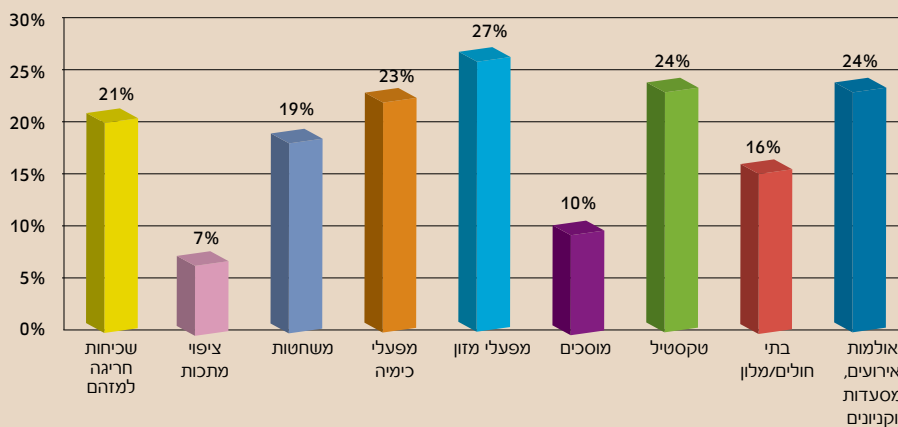
רמת הכלורידים - תרכובות המכילות בין היתר אטום של כלור, משמשת מדד לרמת המלחים הנמצאים במים. מים עם רמת כלורידים גבוהה אינם ראויים לשתייה הן מבחינת טעמים והן מהבחינה



עיקריים). בענפים אלו השימוש העיקרי של כלורידים נובע משימוש בחומרי ניקוי ומלח בישול. מפעלי הטקסטיל והמשחטות מזרימים 50% יותר כלורידים משיעורם בכמות השפכים שנבדקו.

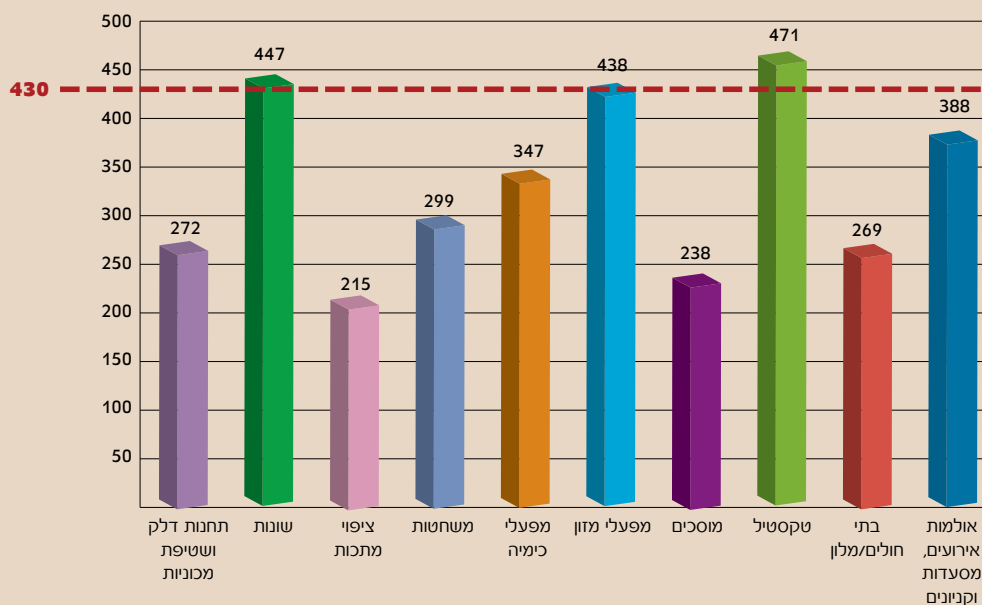
בשפכים שנדגמו נמצאו 874 טון של כלורידים. המקור העיקרי לכלורידים, האחראי ל-81% מכלל החריגות של מזהם זה, הוא בס־קטורים העוסקים במזון: מפעלי מזון, אולמות אירועים, מסעדות וקניונים, בתי חולים ומלונות (37% מהכלורידים מוזרמים ע"י 7 מפעלים

## גרף 10: אחוז בדיקות חורגות לכלורידים בהתפלגות ענפית



ב-21% מהבדיקות שנעשו לכלורידים בכלל הענפים נמצאו חריגות. מקור החריגות מהרמה המותרת - בענפי המזון והטקסטיל. הכלורידים בענף הטקסטיל משמשים בעיקר להלבנה ובענף המזון - בתהליכי ניקוי והמלחה.

### גרף 11: ממוצע הימצאות כלורידים בשפכים לפי ענפים (מיליגרם לליטר)

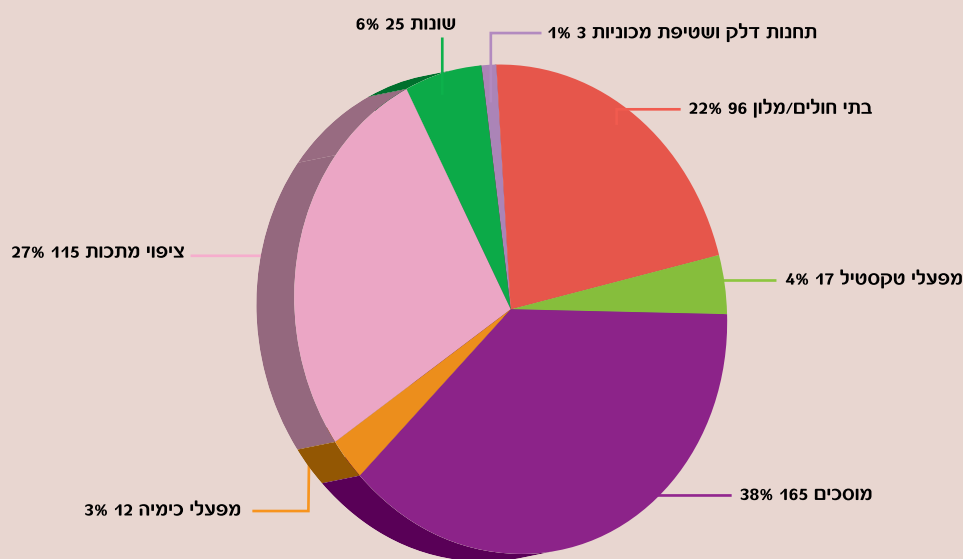


על ההשלכות הדרמטיות של המלחת קרקעות אפשר ללמוד ממחקר קרקעות ים המלח, במיוחד באזור הר סדום, שם אחוז ההמלחה הטבעי בקרקע גבוה ואינו מאפשר גידול צמחיה. על רקע זה התרחשה דעיכתה ההדרגתית של האימפריה השומרית, שבעקבות העלייה במליחות הקרקע באזור סבלה מירידה ניכרת בפריון הגידולים עד כדי הידלדלות מאסיבית של האוכלוסייה, מה שהוביל לכיבושה והכחדתה.

לרמות ריכוז מסוימות: גורם למחסור בכלורופיל (כלורזה) בקצוות העלים, מוביל לכתמים נקרוטיים על העלים (למשל בהדרים), וב־שלב מתקדם - גורם לנשירת עלים ואף לתמותת הצמח<sup>17</sup>. בשנים האחרונות ירד מאד ריכוז הבורון באבקות ניקוי למיניהן בעקבות מאמצי המשרד להגנת הסביבה, והמקור העיקרי לבורון נמצא בש־מנים מינרליים בהם משתמשים בענפי המוסכים וציפוי המתכות.

התכונות הכימיות והפיזיקליות של תרכובות הבורון השונות מאפ־שרות מגוון נרחב ביותר של שימושים בתעשייה ובייצור מוצרי קצה לצריכה ביתית, שהעיקריים בהם הם אבקות הכביסה ואבקות למי דיחי הכלים. מעבר לכך, ריכוזים גבוהים של בורון מצויים במוצרים שונים ומגוונים מומסים למי השפכים. על אף שהבורון הוא יסוד הכרחי לגידולם התקין של צמחים, הוא הופך רעיל לצמחים מעבר

## גרף 12: סילוק בורון בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)



כתוצאה משימוש גבוה באבקות כביסה ודטרגנטים. גם כאן מפע־לי הטקסטיל תורמים לכמות הבורון פי 1.5 משיעורם היחסי בכמות השפכים שנדגמו. בענף זה משתמשים בבורון כמרכיב בדטרגנ־טים לניקוי הבדים.

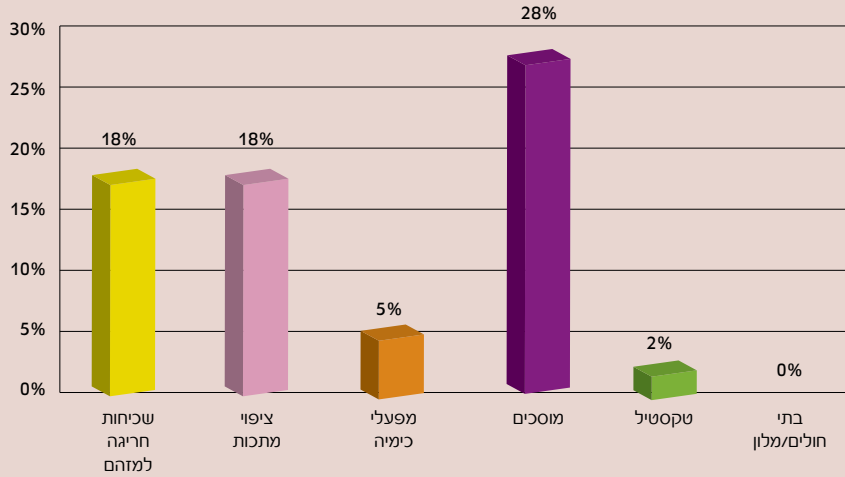
432 ק"ג של בורון נמצאו בדגימות שנבדקו. ענפי המוסכים וציפוי המתכות תורמים ל-64% מסך כמות הבורון המגיעה לשפכים. 6 מפ־עלים אחראיים ל-33% מכמות הבורון בשפכים, מהם 5 משתייכים לענף המוסכים. בתי החולים תורמים עוד 22% מכמות הבורון, וזאת

### הידעת?

16% מהציבור אינם יודעים לאן זורמים המים העוזבים את האסלה, וכשליש סבורים שמי האסלה מוזרמים באופן ישיר לים ולנחלים.

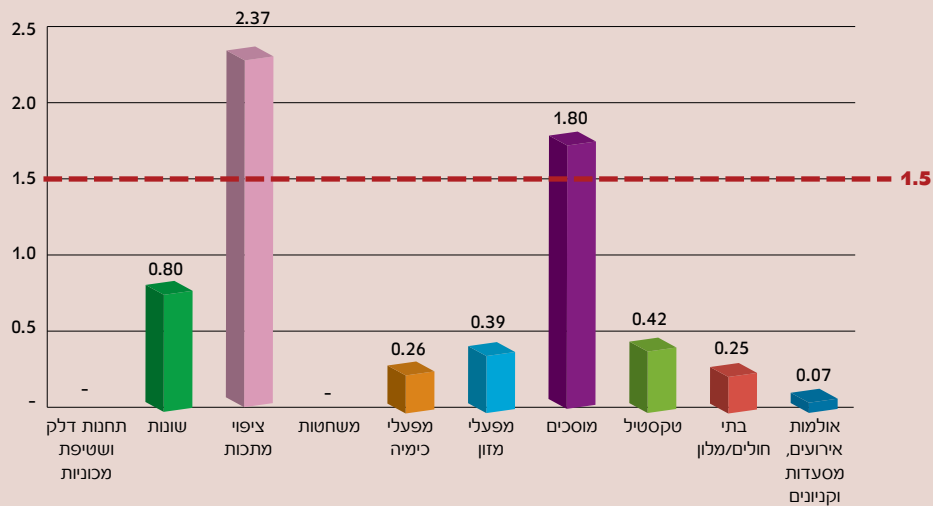
מקור: סקר "התנהגות בפועל ועמדות של הציבור בכל הנוגע לשימוש במים" - [www.israel-yafa.org.il](http://www.israel-yafa.org.il)

### גרף 13: אחוז בדיקות בתוצאות חורגות לבורון, בהתפלגות ענפית



18% מהבדיקות שנעשו לבורון בכלל הענפים העלו תוצאות החורגות מהמותר. עיקר החריגות מקורן בענפי המוסכים וציפוי המתכות - 28% ו-18% בהתאמה. ענפים אלו הם גם החורגים העיקריים העוברים את הערך המותר בחוק להזרמה (גרף 14).

### גרף 14: ריכוז ממוצע של בורון בשפכים לפי ענפים (מיליגרם לליטר)

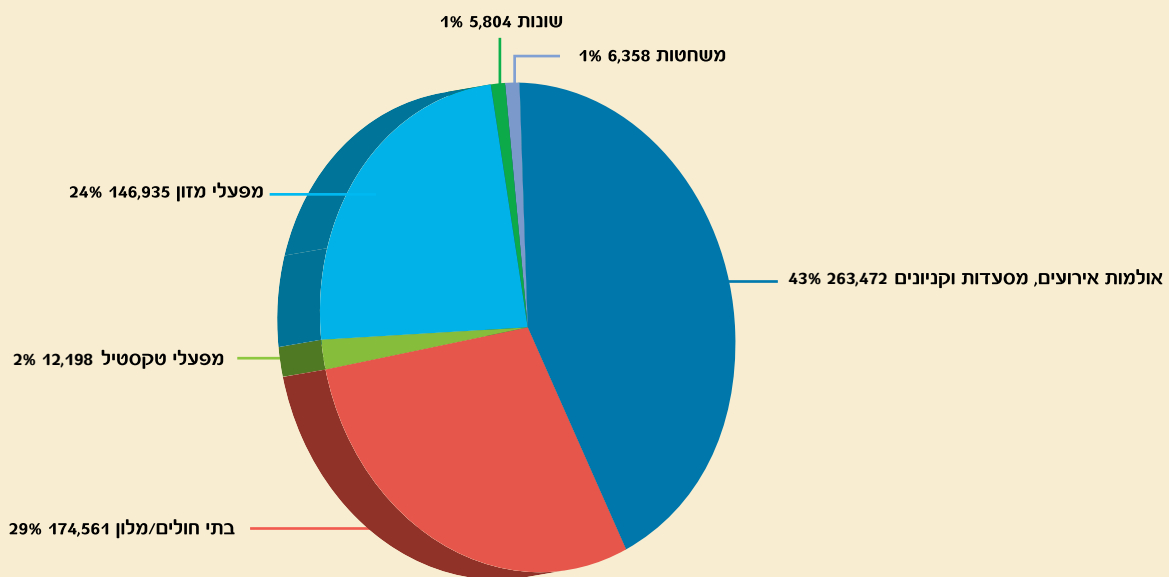


# שמנים ושומנים

להיצרות קוטר המעברים וליצירת לחץ עד כדי תקלות במשאבות וסתימות צנרת. שמן נותר נפרד ממים, ובשל תכונה זו ניתן בקלות יחסית להפריד את השומנים מיתר השפכים; עם זאת - ריכוז גבוה מדי של שומנים יגרום לקשיים בטיפול בשפכים, ולאחר מכן בבוצה. על כן סווגו שפכים המכילים שמנים ושומנים בריכוז העולה על 200 מיליגרם לליטר כשפכים אסורים.

שמנים הינם חומר עתיר אנרגיה, בעל קצב פירוק איטי במיוחד, שמקשים על הטיפול בשפכים. הם אינם מסיסים במים, וכשהם מגיעים למערכת הביוב ולמפעלי הטיהור הם נוטים להתמצק ולהצטבר במקומות כמו דפנות הצינורות, דפנות בורות השאיבה ושורשי צמחייה החודרים לרשת הביוב. כמו הכולסטרול במערכת העורקים האנושית - כך גם השומנים במערכת הביוב: הם גורמים

## גרף 15: סילוק שמנים ושומנים בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)

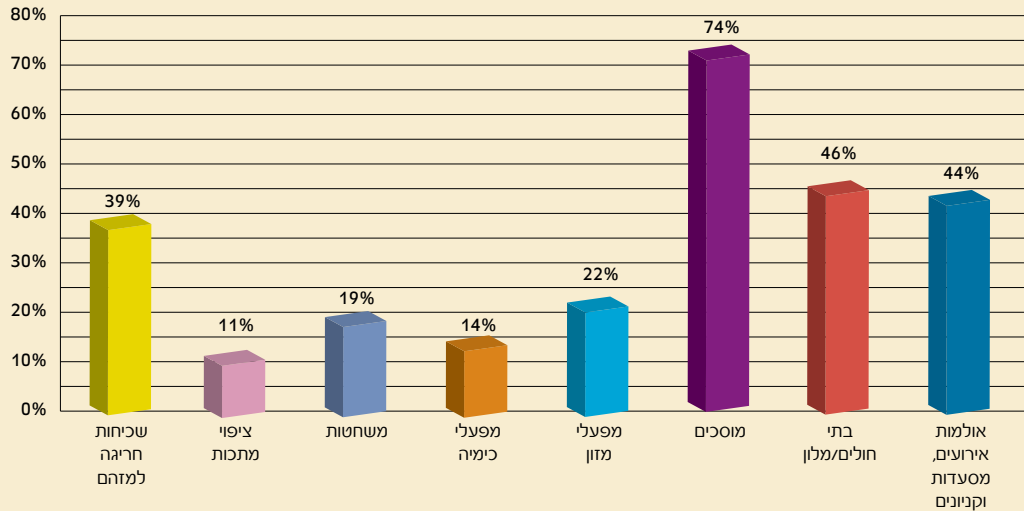


96% מכלל השמנים והשומנים מגיעים לשפכים מענפי המזון וההסעדה - אולמות אירועים, מסעדות וקניונים, בתי חולים, בתי מלון ומפעלי מזון. אולמות אירועים, מסעדות וקניונים אחראים לכמות שמנים ושומנים הגדולה פי 2 מחלקם בכמות השפכים שנבדקו. 27% מכמות השמנים מקורם ב-5 מפעלים / מוסדות בלבד, השייכים לענפי המזון וההסעדה. בסך הכל נמצאו בשפכי המפעלים שנבדקו כ-650 טון של שומנים (649,493 ק"ג).

## הידעת?

בשנים האחרונות חרף משבר המים בעקבות ירידה באיכות המים, בעיקר באקוויפר החוף, כתוצאה משאיבת יתר הגורמת להמלחה מזיהום המים בבארות ומירידה בכמות המים לאחר רצף של שנים מעוטות-משקעים שבעקבותיהם לא התמלאו מאגרי המים.

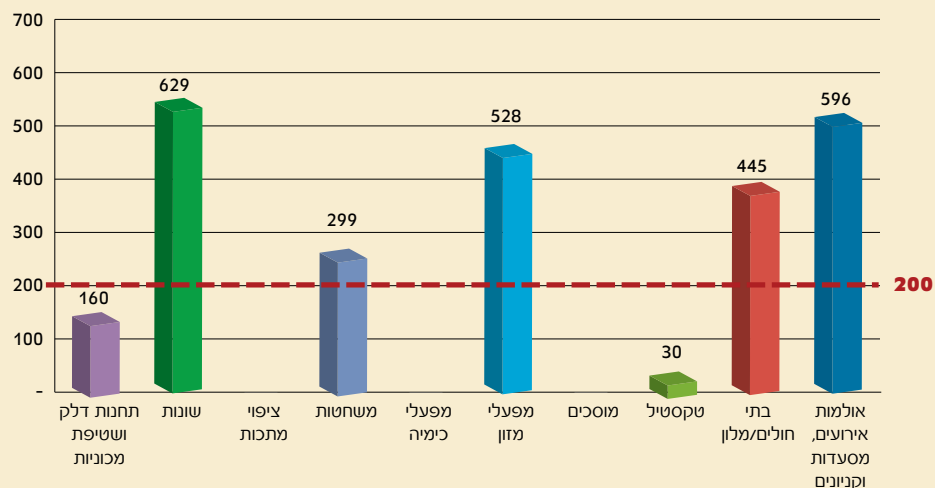
## גרף 16: אחוז בדיקות חורגות לשמנים ושומנים בהתפלגות ענפית



להימצאות חורגת של שומנים בשפכי העסק. רוצה לומר: מקום שהתשתית כבר קיימת קל יחסית להפחית את הערכם החורגים המתייחסים לשמנים על ידי יישום והטמעה פשוטים של נהלי עבודה מתאימים.

בסיכום כלל ענפי ב-39% מהבדיקות שנעשו לשמנים ושומנים נמצאו תוצאות החורגות מהמתר. חריגות ברמה של כמעט פי 3 מהמתר מקורן, כאמור, בענפי ההסעדה. יובהר כי בתי עסק בתי-חום המזון אמנם מחוייבים, לצורך רישוי העסק, בהתקנת בור מפ-ריד שומנים, אולם תחזוקה ותפעול לא נכונים שלו עלולים להוביל

## גרף 17: ממוצע המצאות שמנים ושומנים לפי ענפים (מיליגרם לליטר)

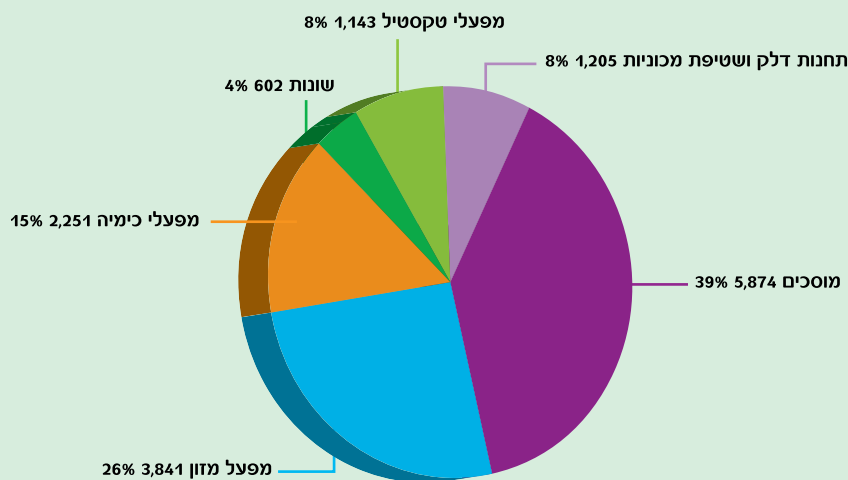


# שמן מינרלי

האירופי, אך מחוצה לו עדיין נעשה בו שימוש, בעיקר בתעשיית הסוכריות. השמן המינרלי אינו מוליך חשמל, ולכן משמש בתעשיית האלקטרוניקה כחומר סיכוך וכמפחית-חום. שפכים המכילים שמן מינרלי בריכוז העולה על 20 מיליגרם לליטר מסווגים כשפכים אסורים.

שמן מינרלי מופק כתוצר לוואי בתהליך זיקוק הנפט. זהו שמן שקוף וחסר ריח, המשמש בתעשיות שונות, כמו הביורפואה, הקוסטיטיקה, ציוד מכאני ואלקטרוני, ואף בתעשיית המזון (תחת הסימון E905). מוצרים נפוצים מאוד המכילים שמן מינרלי הם ואזלין ושמן תינוקות. השימוש בשמן מינרלי בתעשיית המזון נאסר ע"י האיחוד

## גרף 18: סילוק שמן מינרלי בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)



במפעלי הטקסטיל - המזרימים אמנם רק 8% מכמות השמנים המינרליים, אך חלקם-זה גדול פי 1.5 מחלקם היחסי בכמות השפכים שנבדקו. 6 מפעלים אחראים ל-55% מכלל כמות השמן המינרלי המגיעה לשפכים, כשבראשם - מוסך, ואחריו - מפעל לתכשירי קוסמטיקה ומפעלי מזון וטקסטיל.

כ-15 טונות (ק"ג 14,924) של שמן מינרלי נמצאו בכלל השפכים שבידנו. 39% מסך השמן המינרלי בשפכים מגיע מענף המוסכים, שם עושים בו שימוש נרחב במסגרת הטיפול במכונות. אחריו מזרים ענף המזון לשפכים 26% מהשמן המינרלי, וזאת כתוצאה מהשימוש בו לתפעול תקין של מכונות הייצור. השימוש בשמן מינרלי נפוץ גם

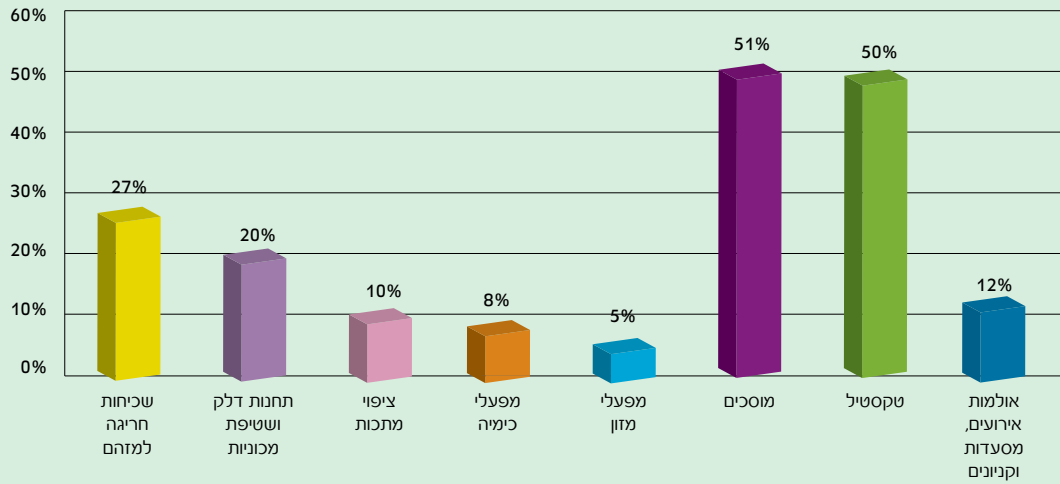
### הידעת?

38% מהציבור אינם מקפידים לסגור את הברז במהלך הדחת הכלים, 29% במהלך צחצוח השיניים, וכ-27% מהגברים אינם מקפידים לסגור את הברז במהלך פעולת הגילוח. למעשה, אחד מכל עשרה משאיר את הברז זורם במהלך פעולות הרחצה או הדחת הכלים.

מקור: סקר "התנהגות בפועל ועמדות של הציבור בכל הנוגע לשימוש במים" - [www.israel-yafa.org.il](http://www.israel-yafa.org.il)



## גרף 19: אחוז בדיקות חורגות לשמן מינרלי בהתפלגות ענפית

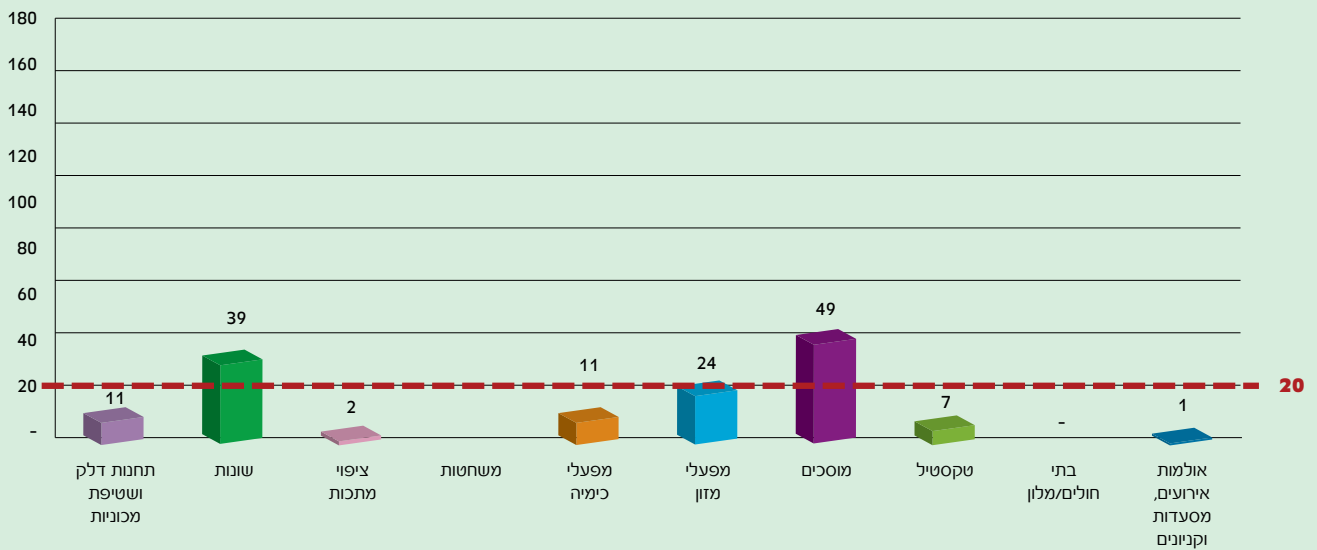


בענף זה מתקבלת משמן מכונות המגיע לשפכים דרך תעלות הניקוז שבתחנות ובמוסכים, בין כתוצאה מהתנהלות תחזוקתית לקיחה, ובין מתשטיפי נגר עילי בזמן גשמים.

ב-27% מהבדיקות שנעשו לשמן מינרלי בכלל הענפים נמצאו חריגות. אחוז החריגות הגבוה ביותר נרשם במוסכים (51%) ובענף הטקסטיל (50%). שפכי ענף המוסכים חורגים בריכוז השמן המינרלי בשיעור של 250% מעל המותר. כמותו הגבוהה של השמן המינרלי

25

## גרף 20: ממוצע המצאות שמן מינרלי לפי ענפים (מיליגרם לליטר)

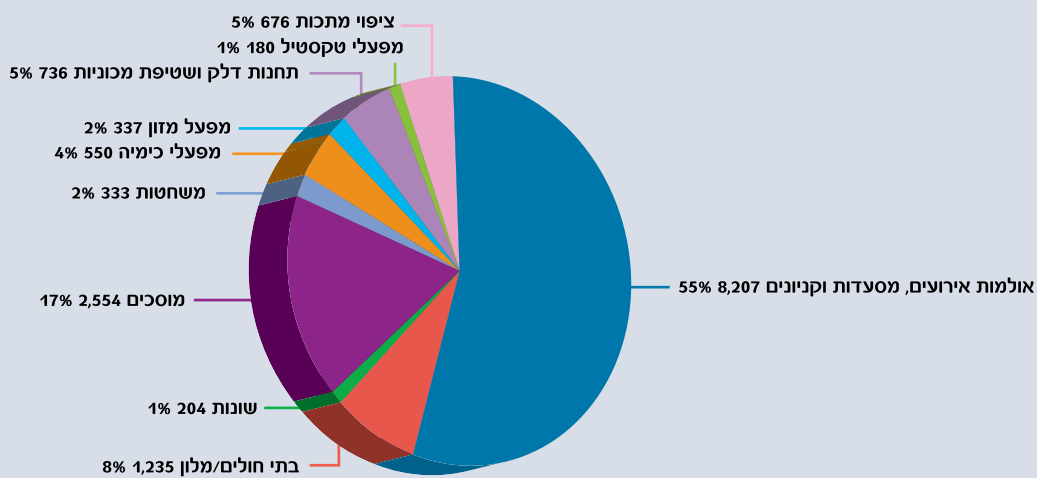


# דטרגנטים

השומן שבלכלוך, וזה נשטף במים ומותיר את פני השטח נקיים משומנים. ריכוז גבוה של דטרגנטים המגיעים למערכות טיפול בשפכים יוצר קצף הפוגם בתהליך הטיפול בשפכים. שפכים המכילים דטרגנטים נוניוניים בריכוז העולה על 1 מיליגרם לליטר או דטרגנטים אניוניים בריכוז העולה על 40 מיליגרם לליטר מסווגים כשפכים אסורים.

דטרגנטים (Detergents) הוא שם כללי לקבוצת חומרים סינתטיים, או לתערובת של חומרים כאלה, המשמשת לניקוי. פערי לת הניקוי של הסבון מבוססת על כך שחלק מן המולקולה שלו מסיס בשומן, וחלק אחר שלה מסיס במים. כאשר באות בועות הסבון במגע עם השומן שבלכלוך, מקיפות המולקולות של הסבון את השומן בשכבה דקיקה; החלק המסיס בשומן שבהן ממס את

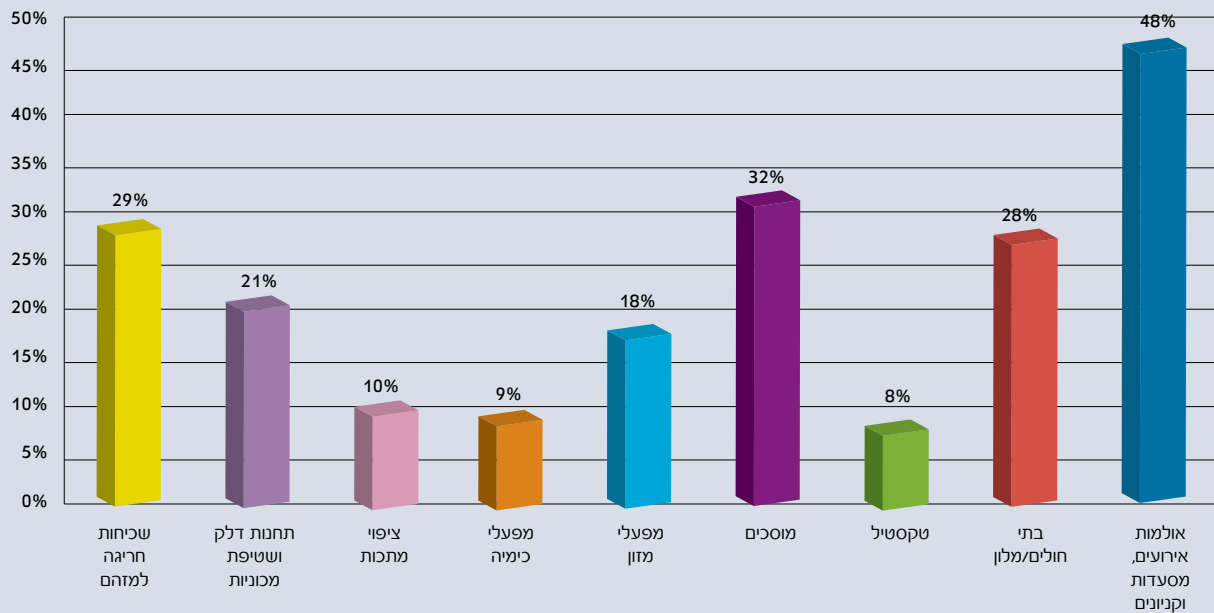
## גרף 21: סילוק דטרגנטים בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)



מההזרמה הענפית, כשהמוביל שבהם הוא מפעל כימיה המזרים לבדו 13% מהכמות, חלק מהדטרגנטים המוצאים את דרכם לשפכים הם שאריות ייצור של מפעלי הכימיה עצמם.

כ-15 טונות של דטרגנטים נמצאו בדגימות השפכים שנאספו. 55% מכמות הדטרגנטים בשפכים מגיעים מאולמות האירועים העושים בהם שימוש למטרות ניקיון, פי 2.5 מחלקם היחסי בכמות השפכים שנבדקו. המוסכים אחראים ל-17% מכמות הדטרגנטים שנמצאה, פי 6 מחלקם בכמות השפכים שנבדקו. 10 מפעלים תורמים 47%

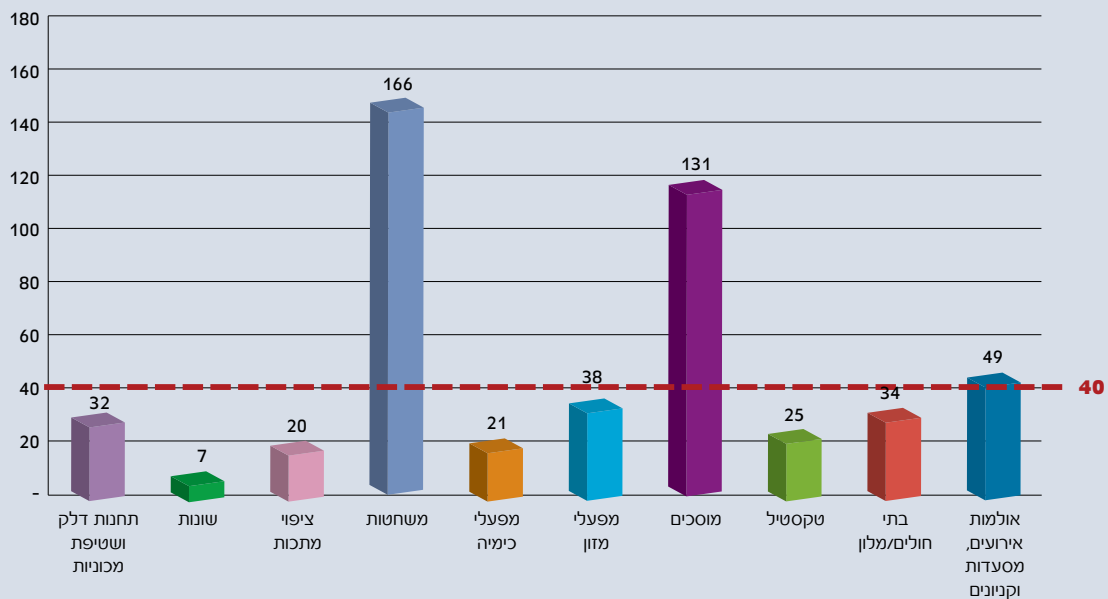
## גרף 22: אחוז בדיקות חורגות לדטרגנטים בהתפלגות ענפית



המוסכים והמשחטות נמצאו חריגות בשיעור של 300%-400 מעל המותר. עיקר השימוש בדטרגנטים מגיע בעקבות הצורך לטפל בשומנים אשר נשטפים באמצעות חומר פעיל שטח דוגמת הד-טרגנט.

ב-29% מהבדיקות שנעשו לאיתור דטרגנטים בכלל הענפים נמצאו חריגות. אחוז הבדיקות החורגות הגבוה ביותר נמצא בענף אולמות האירועים, המסעדות והקניונים (48%), ולאחריו ענפי המוסכים ובתי המלון / בתי חולים (32% ו-28% בהתאמה). בבדיקות שנעשו בענפי

## גרף 23: ממוצע המצאות דטרגנטים לפי ענפים (במיליגרם לליטר)

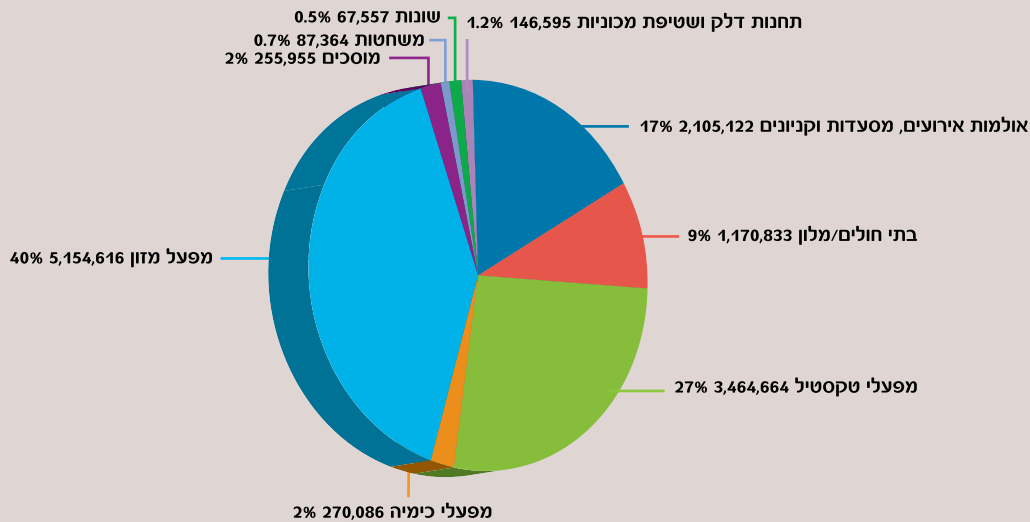


# עומס אורגני

להתגבר על פגיעה באוכלוסייה המיקרוביאלית המטהרת את השפכים. צריכת חמצן כימית, COD, מהווה מדד יעיל לרמת הזיהום כתוצאה מעומס אורגני בשפכים; משמעותו של הערך המתקבל בבדיקה היא - כמות החמצן הנדרשת על מנת לחמצן את כל החומר האורגני בשפכים. שפכים המכילים עומס אורגני בריכוז שמעל 800 מיליגרם לליטר מסווגים כשפכים חריגים. שפכים שבהם נמדד ערך COD הגדול פי 4 מערך ה-BOD<sup>18</sup> - מסווגים כשפכים אסורים, וזאת בשל הקושי של המט"ש לפרק אותם.

עומס אורגני הוא ריכוזם של כלל החומרים האורגניים במי השפכים. חומרים אורגניים הנמצאים בשפכים הם תוצר של פעילות אורגניזמים, או שרידיהם של האורגניזמים עצמם. מתקני טיהור שפכים מתמודדים עם עומסים אורגניים בדרך של פעילות מיקרוביאלית המפרקת את השרשראות האורגניות, אולם הם אינם בנויים להתמודד עם ריכוז גבוה של חומרים אורגניים; ריכוז כזה גורם להאטת פעילות המט"ש, והוא עלול אף לגרום לקריסתו. כמו כן, נדרש המט"ש, כאשר ריכוזים גבוהים של חומר אורגני נכנסים לתהליך הטיפול, לתוספת משאבים, כגון חמצן וכימיקלים, על מנת

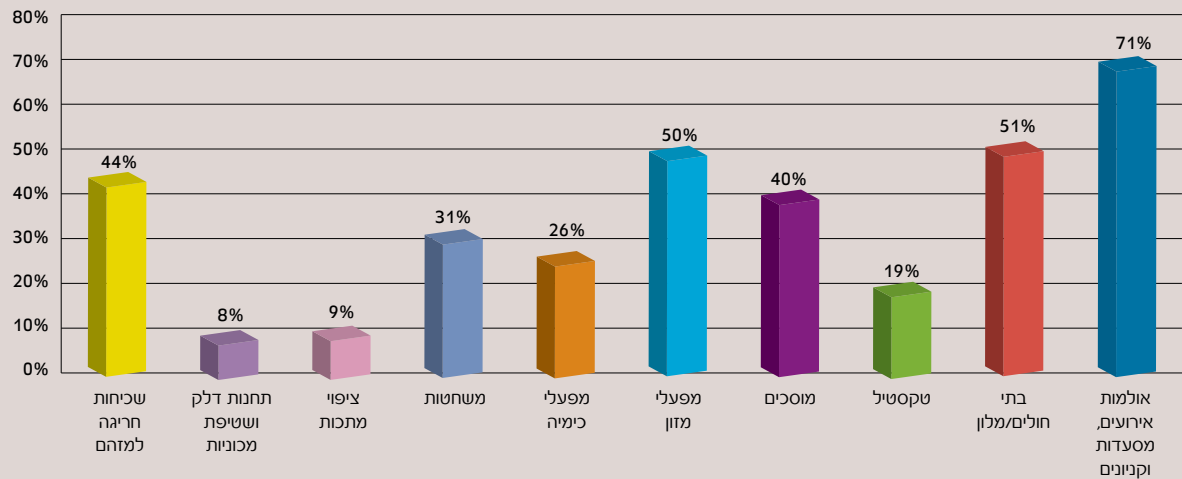
## גרף 24: סילוק עומס אורגני בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)



עים ובתי החולים והמלון, העוסקים אף הם במזון, מזרימים לשפכים 17% ו-9% בהתאמה מכלל התרכובות האורגניות המצויות שם. בסך הכל, אם כן, אחראים ארבעת הענפים הנ"ל ל-94% מכמות התרכובות האורגניות המצויות בשפכים. 6 מפעלים (מענף המזון וההסעדה) אחראים לבדם ל-62% (!) מהזרמת התרכובות האורגניות, כששניים מהם מזרימים 25% כל אחד!

ענף מפעלי המזון עומד, אולי באופן טבעי, בראש המזרימים תרכובות אורגניות לשפכים; ענף זה אחראי על 40% מכמות העומס האורגני בשפכים. אחריו ברשימת המזרימים נמצא ענף הטקסטיל, האחראי ל-27% מכלל העומס האורגני בשפכים - מעל לפי 4 מחד לקו היחסי בכמות השפכים שנבדקו. נוכחות תרכובות אורגניות בענף זה היא בעיקר במיסיים עמילניים ובמלבינים. אולמות האירוד

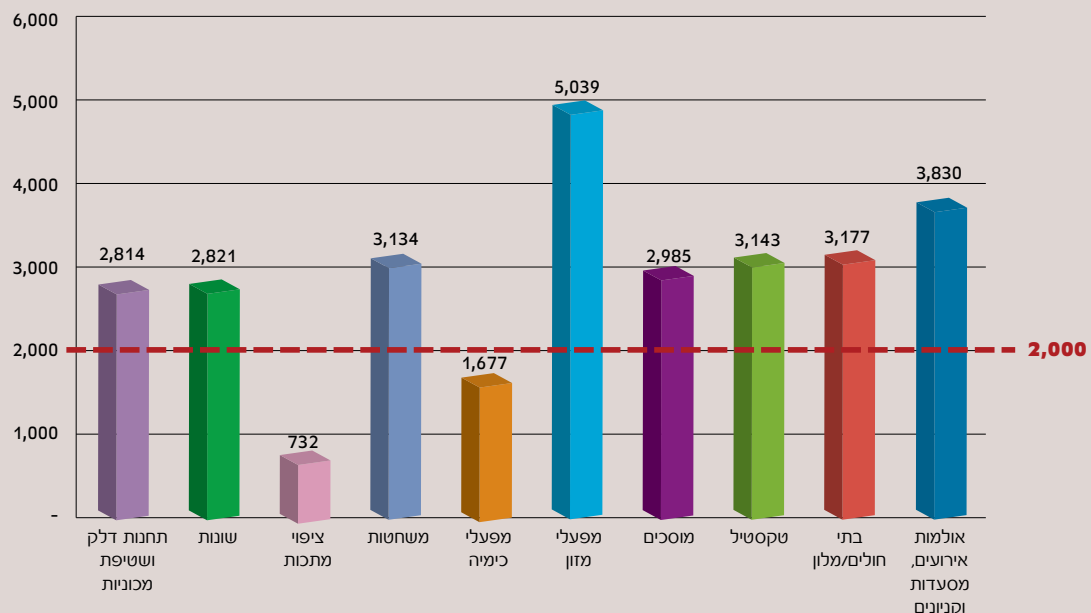
**גרף 25: אחוז בדיקות חורגות לעומס אורגני בהתפלגות ענפית (מעל 2000 מ"ג לליטר)**



בענפי המזון וההסעדה מתקבל העומס האורגני משאריות מזון המוצאות את דרכן למערכת הביוב; בענפי המוסכים, הטקסטיל והכימיה - מקור העומס האורגני הוא בחומרים מסיסים ובחומרים כימיים שונים ממקור אורגני.

ב-44% מהבדיקות שבוצעו בכלל הענפים נמצאו חריגות מהמותר ברמת ה-COD. התקנות מאפשרות להזרים עד 800 מ"ג לליטר, אך תחת היתר הזרמה מיוחד ניתן להגביה גבול זה ל-2,000 מ"ג לליטר. ועם זאת, חורגים המפעלים במרבית הענפים בהרבה גם מהרמה המותרת המוגבהת.

**גרף 26: ממוצע עומס אורגני לפי ענפים (במיליגרם לליטר)**

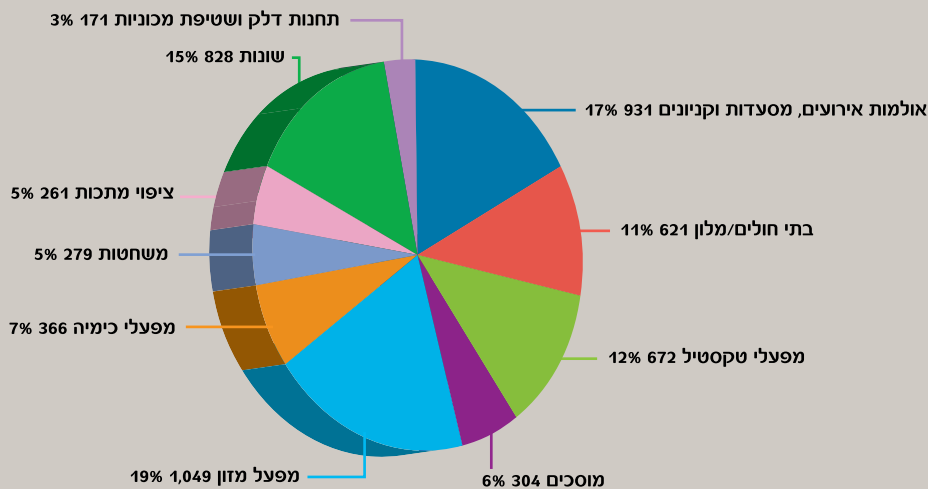


# מוצקים מרחפים

המוצקים המרחפים ניתן להרחיק ממי השפכים באמצעים של שי- קוצ וסינון מיקרוני. שפכים המכילים מוצקים מרחפים בריכוז שמעל 400 מיליגרם לליטר מסווגים כשפכים חריגים.

מוצקים מרחפים (TSS) הינם חלקיקים קטנים מאוד אשר אינם מו- מסים במים. מקורם של חלקיקים אלו בשאריות מזון זעירות, מלחים לא מסיסים, חול וחרסית, אשר הצליחו לעבור את מערכות הסינון ולהמשיך את דרכם עם השפכים. חלקיקים אלו אחראים לצבעם העכור של השפכים, כיוון שהם בולעים חלק מקרינת השמש. את

## גרף 27: סילוק מוצקים מרחפים בהתפלגות ענפית (ק"ג לשנה)



30

לים מזרימים לבדם 36% מכלל המוצקים המרחפים לשפכים. ענפי הטקסטיל, המוסכים והמשחטות אחראים ליחס כפול (ויותר) של כמות מוצקים מרחפים בשפכים מזה שמהווה חלקם בכלל כמות השפכים שנבדקו.

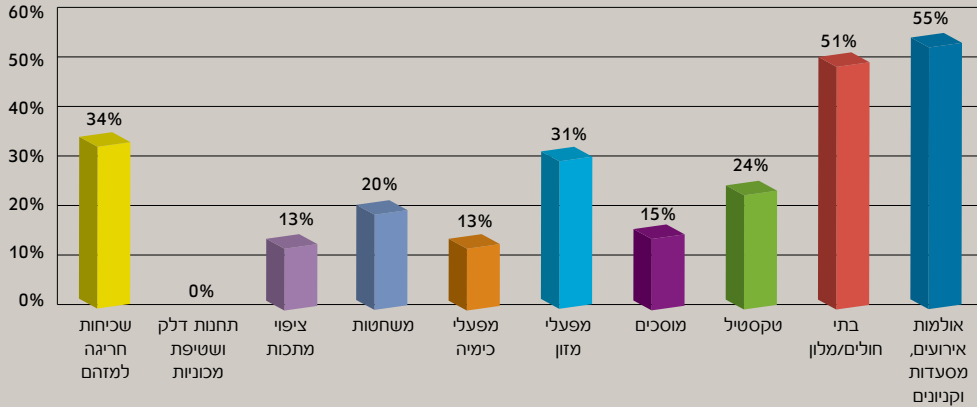
דגימות השפכים שנבדקו מייצגות כמות של 1,700 טונות (1,741,475 ק"ג) של מוצקים מרחפים. 47% מוצקים מרחפים מגיעים מענפי ההסעדה (אולמות אירועים, מסעדות וקניונים, בתי חולים / מלון ומפעלי מזון) כפול מחלקם בהזרמת השפכים הנבדקים. 4 מפע-

## הידעת?

כ-18% מהציבור עדין משליכים מגבונים לאסלה: 5% (כ-400,000 איש!!) משליכים מגבונים לאסלה בקביעות! 7% מודים כי הם משליכים מגבונים לאסלה מדי-פעם, ו-6% עושים זאת לעיתים רחוקות. השלכת מגבונים לאסלה היא אחת הסיבות השכיחות לסתימות-ענק הנוצרות במפעלי טיהור השפכים.

מקור: סקר "התנהגות בפועל ועמדות של הציבור בכל הנוגע לשימוש במים" - [www.israel-yafa.org.il](http://www.israel-yafa.org.il)

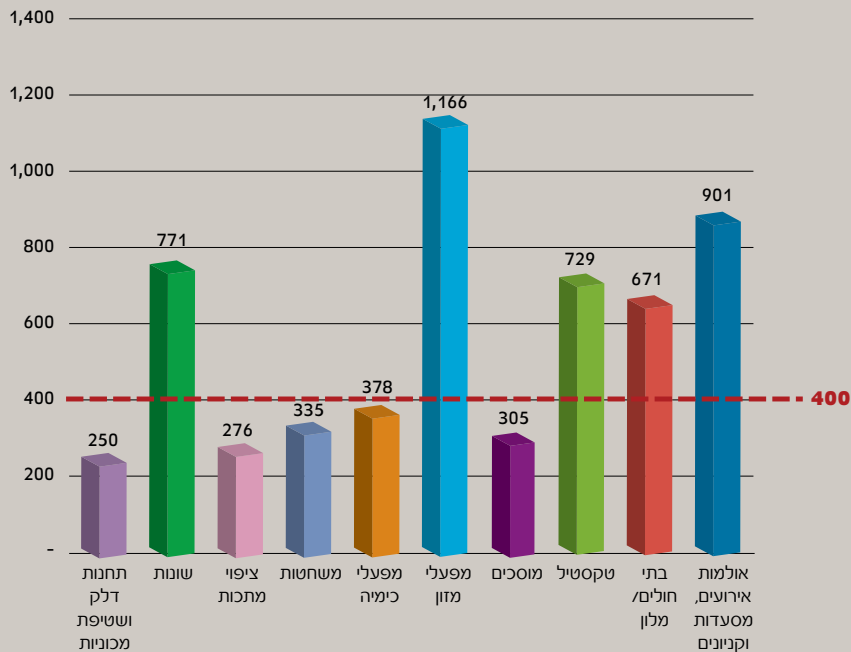
## גרף 28: אחוז בדיקות חורגות למוצקים מרחפים בהתפלגות ענפית



ב-34% מהבדיקות למוצקים מרחפים נמצאו חריגות אל מעבר לטווח המותר. אולמות האירועים, המסעדות והקניונים מובילים עם אחוז הבדיקות הלא-תקינות הגבוה ביותר בקטגוריה זו - 55%, ולאחריו בתי החולים והמלון, עם 51% של בדיקות לא-תקינות. כמחצית מהענפים חורגים בהזרמות המוצקים המרחפים, בממוצע, מהרמה המותרת, שהיא 400 מ"ג לליטר.

31

## גרף 29: ממוצע המצאות מוצקים מרחפים בשפכים לפי ענפים (מיליגרם לליטר)



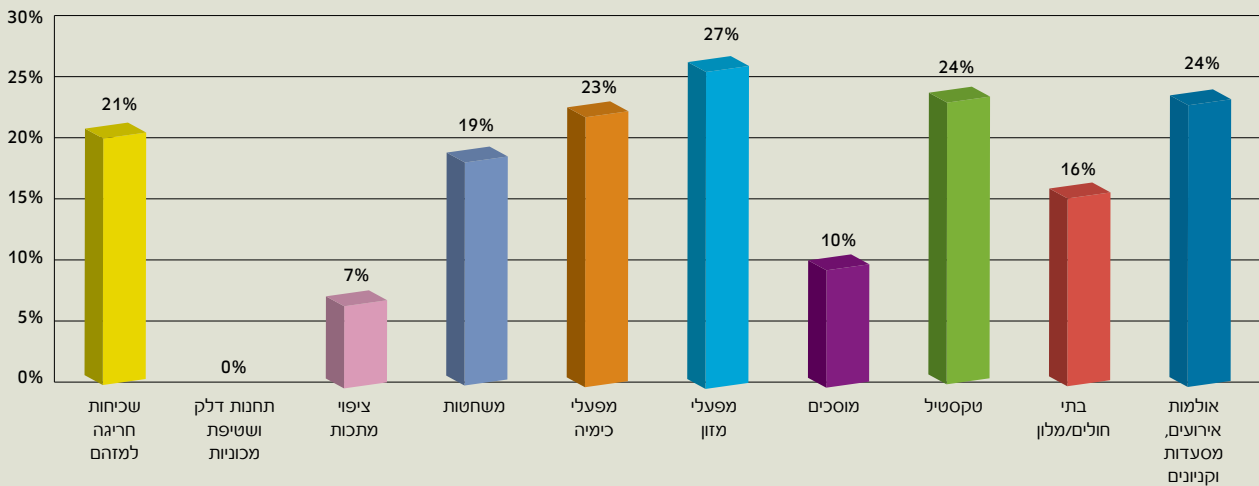
# ערך הגבה pH

די בכמויות קטנות יחסית של שפכים בעלי ערכי pH שאינם בטווח המותר כדי להסיט את ערכי ההגבה במאגרי מכוני הטיפול בשפכים אל מעבר לתחום שבו האורגניזמים המשמשים בתהליך הטיהור הביולוגי מסוגלים לשרוד. נזלים בעלי ערך הגבה הנמוך מ-6 או הגבוה מ-10 מסווגים כשפכים אסורים.

ערך הגבה מציין את רמת החומציות (pH גבוה) או הבסיסיות (pH נמוך) של נוזל. הרמה הנמדדת של pH מלמדת על איכות השפכים, ומהווה מדד יעיל לרמת הזיהום בדגימה. סטייה מערכי הגבה מותרים בשפכים, לשני הקצוות, מהווה אינדיקציה לנזקים הנגרמים לטיפול במערכות השפכים, ולכך שבהמשך ייגרמו נזקים גם למי תהום. שלוש ההשלכות החשובות ביותר של ערכי ההגבה על השפכים ומערכות הובלתם הן:

- שיקוע מלחים המביא להתגבשות וסתימות במערכת ההולכה העירונית;
- קורוזיה בצנרת הובלת השפכים שיוצרת עלויות תחזוקה גבוהות וכרוכה בתכיפות שנדרשת בחידוש המערכות;
- הגברת מסיסותם של מזהמים רעילים, ויצירת ריאקציות כימיות מסוכנות המביאות לפליטת גזים רעילים.

## גרף 30: אחוז בדיקות של pH החורגות בכל ענף



32

### הידעת?

הצריכה הביתית משתנה מאדם לאדם ונעה בין 100 ל-230 ליטר לנפש ליום, ובמוצא - כ-165 ליטר לנפש ביום, כאשר החלק הארי מהשימוש במים, כ-35%, משמש להדחת אסלות.

מקור: אתר האינטרנט של רשות המים

ב-21% מבדיקות ה-pH שבוצעו לכלל הענפים במסגרת תכנית הדגימות של איגודן נמצאו חריגות מהמותר. אחוז החריגות הגבוה ביותר נרשם במפעלי המזון, אולמות האירועים, המסעדות והקניונים, ובענפי הטקסטיל והכימיה. חריגות מהמותר ברמת החומציות (pH) במפעל הסעדה או מזון נובעות תדיר מבור הפרדת שומנים שאינו מטופל כהלכה, או במפעלי כימיה וטקסטיל למשל, מגלישת תוצרי לוואי של תהליכי ייצור המוזרמים ישירות למערכת ההולכה העירונית ללא כל טיפול.



# מדד איגודן

## אופן חישוב המדד

תוצאות תוכנית הדיגום מ-682 המפעלים הגדולים בהשפעתם, והנתונים שנאספו מ-15 תאגידי מים (בת-ים, נס-ציונה, אזור, חולון, אור-יהודה, פתח-תקוה, תל-אביב, ראש-העין, רמת-גן, ראשון-לציון, הקיבוצים עינת וגבעת-השלושה, בית-דגן, בני-ברק, גבעתיים והרצליה) - קובצו, נותחו ועובדו לכדי ציון משוקלל אחד - הוא **מדד איגודן** - המאפשר להשוות בין המפעלים ולדרג אותם על פני רצף אחד, שבו ככל שהערך גבוה יותר - כך המפעל מזהם יותר. המפעלים הנדגמים נבחרו ע"י תאגידי המים להיכלל בתכנית הניטור השנתית עקב פוטנציאל הזיהום הקיים בשפכייהם. הפרמטרים ששוקללו לטובת חישוב **מדד איגודן** הם כמות השפכים השנתית, טיב וכמות החריגות בשפכים חריגים, וסוג ומידת החריגה בשפכים אסורים. צירוף נתונים כזה ישקף תמונה כוללת על היקפי הזיהום ופוטנציאל הנזק אותם מזרים המפעל בשפכיו אל מערכות ההולכה. בנקודת המוצא עומד כל מפעל עם 0 נקודות, והוא צובר נקודות בכל משתנה נבדק בהתאם למפתח הבא:

1. **כמות שפכים מוזרמת שנתית:** כמות המים השנתית המוזרמת לביוב על ידי המפעל היא אינדיקציה לכמות בפועל של החומרים המזהים מים היוצאת ממנו. כמות מי השפכים מחושבת ע"י הכפלת ספיקת המים של המפעל במקדם השפכים האופייני לפעילות הענף. כמות מוזרמת גבוהה מזכה בניקוד גבוה, שכן גם אם ריכוז המזהמים זהה בשני מפעלים, הרי מפעל המזרים כמות מים שגדולה פי 10 ממפעל אחר, מזרים פי 10 כמות של חומרים מזהמים, כך שנדקו גבוהים פי 10 משל חברו. הניקוד למשתנה זה ניתן לפי המפתח הבא:

להזרמת שפכים בטווח ההיקפים של:	ייתן ניקוד של:
עד 500 מטר מעוקב בשנה	5 נקודות
מ-500 מטר מעוקב ועד 100,000 מטר מעוקב בשנה	15 נקודות
מעל 100,000 מטר מעוקב בשנה	25 נקודות

2. **שפכים חריגים:** בקבוצה זו נכללים שני סוגי מזהמים: עומס אורגני (COD) ומוצקים מרחפים (TSS); נקודות תתווספנה למפעל לפי מידת חריגתו מהגבול העליון המותר להזרמה, וזאת על פי המפתח הבא:

הקטגוריה וגובה החריגה	תוספת ניקוד לכל בדיקה חריגה שנמדדה
עבור כל 10,000 מיליגרם לליטר של COD מעל הגבול העליון (800 מיליגרם לליטר)	2 נקודות
עבור כל 500 מיליגרם לליטר של TSS מעל הגבול העליון (400 מיליגרם לליטר)	2 נקודות

3. **שפכים אסורים:** השפכים האסורים חולקו לשתי קבוצות בהתאם לדרגות הסיכון שלהם, והימצאותם תוסיף למפעל ניקוד על פי המפתח הבא:

קטגוריית החריגה	תוספת ניקוד לכל בדיקה חריגה שנמדדה
כל חריגה ברמת השמן המינרלי או השמנים או השומנים או רמת ה-pH	3 נקודות
כל חריגה ברמת הסולפידים או הנתרן או הכלורידים או הדטרגנטים האניוניים או הבורון	5 נקודות

סכומי כל הנקודות שצברו המפעלים נורמלו לסולם של 1 עד 100, כאשר "100" הוא הציון המקסימלי שהתקבל; אולם מפעל שלא צבר תוספות ניקוד בגין שפכים חריגים או שפכים אסורים - יאופס הניקוד שצבר בגין כמות השפכים המוזרמת (ולכן **מדד איגודן** לגביו הוא 0). המפעלים הנדגמים יופיעו בדו"ח במסגרת שלוש רשימות אפשריות:

- מפעלים מזרימים שעמדו בדרישות החוק (**מדד איגודן** 0);
- חמשת המפעלים שקיבלו את הציון הגבוה ביותר ב**מדד איגודן** בכל ענף (המזהמים הכבדים);
- פירוט המפעלים הנדגמים שחרגו בבדיקות (**מדד איגודן** מעל 0).

# רשימת מזרימים שעמדו בדרישות החוק

לפי סדר אלפבתי של שמות העסקים<sup>19</sup>

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה
אולמי "אופיר"	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים
אינטרפלייט	בני ברק	ציפוי מתכות
אלמזנינוס	תל אביב	ציפוי מתכות
אמיר חברה להנדסה וסחר בע"מ	פתח תקוה	מוסכים
בהק	חולון	ציפוי מתכות
בן בשט BB	תל אביב	ציפוי מתכות
ברק הדפסות רשת בע"מ ומקסימדיה	פתח תקוה	שונות
ברק, שבו אהרון	תל אביב	ציפוי מתכות
המכון למחקר הביולוגי	נס ציונה	מפעלי כימיה
השטיפה הגדולה	בת ים	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
טורבו ווש	יהוד	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
יוסי פולקסוואגן	יהוד	מוסכים
מ.א. סופר וואש בע"מ	קרית אונו	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
מגה בעיר ההסתדרות 106	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים
מוסך א.מ. ואחיו	אור יהודה	מוסכים
מוסך דוד	בת ים	מוסכים
מוסך חנן-שפיק	אור יהודה	מוסכים
מוסך טויוטה חי מטורס	נס ציונה	מוסכים
מוסך יוסי מעטו	פתח תקוה	מוסכים
מוסך כחול לבן	פתח תקוה	מוסכים
מוסך נחום	בת ים	מוסכים
מוסך עמנואל	נס ציונה	מוסכים
מוסכים ב. קורט ובניו	תל אביב	מוסכים
מוסכים סופר גיר	תל אביב	מוסכים
מוסכים עלית	תל אביב	מוסכים
מנהרת 3000	נס ציונה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
מצבעת חוטים	חולון	טקסטיל
ניורדרם	נס ציונה	מפעלי כימיה
סונול אביב	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
פז עוז גרינוולד	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
פיוניר לגלופות	חולון	ציפוי מתכות
פרינטאלקטרוניקס	ראשון לציון	ציפוי מתכות
פרספורט מילמן שלמה	תל אביב	ציפוי מתכות
צנטרל מוסכים לאון שבתי בע"מ	תל אביב	מוסכים
ש.י. אמריקן אוטו	פתח תקוה	מוסכים
שואף את ברק	ראשון לציון	ציפוי מתכות
שפיר דניאל	חולון	מוסכים

19. שמות בתי העסק מופיעים בדו"ח זה כפי שהם נקובים בדוחות"ת תאגידי המים.

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה
תחנת דלק אלון	נס ציונה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק דור 206	בני ברק	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק הצבי	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק יעד ה כוכב (ס.ה.ד.)	בת ים	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק מנטה הלוחמים	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק מרכבות האש	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק סד"ש האורגים	בת ים	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק סונל ספרינט מוטורס	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק סונל קוממיות	בת ים	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת דלק פז קיבוץ גליות	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת מעבר לאשפה "שירותי נוי המנוף אילת"	פתח תקוה	שונות
תחנת רחיצה אופל (קריית שרת)	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת רחיצה אלברט פייסחוב	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת רחיצה סמי (מתחם אויס)	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת רחיצה קוגל - "סופר וואש"	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תחנת תדלוק פז יהוד	יהוד	תחנות דלק ושטיפת מכוניות
תרשיש היוצר	חולון	ציפוי מתכות
תרשיש הסולל	חולון	ציפוי מתכות

## הידעת?

שיעור השבת הקולחין בישראל הוא הגבוה בעולם, ועומד על כ-75%. בשנים הקרובות צפוי שיעור זה להגיע ל-95%. מיוב ושיפור איכות מי הקולחין נעשה בהחדרה תת קרקעית למאגר מי התהום באמצעות חברת "מקורות". תהליך זה ייחודי למי השפד"ן בלבד.

מקור: מערך ההדרכה של מרכז המבקרים בשפד"ן

# דרוג המזרימים החורגים ביותר בחתך ענפי

## אולמות אירועים, מסעדות וקניונים

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
אוניברסיטת תל אביב-מתחם מסעדות	תל אביב	96
קניון איילון	רמת גן	92
חצי חינם	חולון	86
קניון מרום סנטר	רמת גן	79
קניון חולון	חולון	75

## בתי חולים/בתי מלון

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
מרכז רפואי רבין - בית חולים בלינסון	פתח תקוה	68
בית חולים תל השומר	רמת גן	68
בית חולים אברבנאל	בת ים	60
מלון דניאל	הרצליה	44
בית חולים איכילוב - מתחם מזון	תל אביב	40

## מפעלי טקסטיל

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
פרקש שמשון	פתח תקוה	43
באומגרסן - הפרס	פתח תקוה	41
לייזר ווש	יהוד	39
חומש	פתח תקוה	34
דנו עיצובים	ראש העין	32

## מוסכים

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
אגד החופר	חולון	62
הילוך שישי יפו	תל אביב	51
הילוך שישי תל אביב	תל אביב	49
מוסך דב	פתח תקוה	47
איילנד סנטר	תל אביב	40

## מפעלי מזון

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
פפושדו	חולון	100
גל קייקס	חולון	78
מחלבות גד	בת ים	60
קיסוס אריה"	ראשון לציון	60
חישוקים מוצרי מאפה קפואים	בת ים	55

### מפעלי כימיה

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
ד"ר פישר	בני ברק	67
דלדנט	פתח תקוה	63
אסיא	פתח תקוה	36
אומריקס (מכון הפלסמה)	רמת גן	26
אומריקס ביופרמצבטיקה	נס ציונה	25

### משחטות

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
בית מטבחים	חולון	50
קובי שיווק בשר	חולון	46
משחטת הל יסכה	אור יהודה	23
חיים לגזיאל מעדני בשר	אור יהודה	18
עופות השלום (עופות גבריאלי לשעבר)	אזור	17

### מפעלי ציפוי מתכות

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
אלטק	פתח תקוה	59
מתכות ששון 1984	נס ציונה	57
אמזה	פתח תקוה	54
ושי ישראל	חולון	33
צחובי	תל אביב	29

### תחנות דלק ושטיפת מכוניות

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
תחנת דלק פז הסיירים	חולון	44
תחנת דלק החושלים	הרצליה	41
תחנת דלק סוגול יגאל אלון	תל אביב	33
דלק עלית	רמת גן	31
תחנת דלק פז יריד גדולה	תל אביב	26

### שונות

שם מפעל	עיר	מדד איגודן
ת. מעבר לפסולת ביתית	חולון	61
תחנת מעבר חירייה	אור יהודה	51
ביסקול	ראש העין	48
יונה אושפיז	חולון	34
תחנת מעבר לאשפה "שירותי נוי המנוף אילת"	פתח תקוה	18

# ציוני מדד איגודן לכלל המזרימים החורגים

לפי סדר אלפבתי של שמות העסקים<sup>20</sup>

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
א.ר.פ.ד.י (לשעבר ברטל-טק)	בת ים	ציפוי מתכות	15
א.ש. תעשיות אקולוגיה 2000 בע"מ	פתח תקוה	שונות	8
אבגד	תל אביב	ציפוי מתכות	3
אבו חליפה	תל אביב	ציפוי מתכות	18
אבשלום הראל ובניו	פתח תקוה	מפעל מזון	34
אגד הבנאי	חולון	מוסכים	35
אגד החופר	חולון	מוסכים	62
אגד משה דיין	חולון	מוסכים	24
אוויה event	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	26
אורסט אירועים	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
אוטוקלאב שלמה SIXST	פתח תקוה	מוסכים	20
אוליבה	רמת גן	ציפוי מתכות	14
אולם וזה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	10
אולם ויזניץ'	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
אולם שמחות מל	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	19
אולמי exite (גני סאם)	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
אולמי גאיה	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
אולמי דזנולו (גולד)	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
אולמי האופרה	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	40
אולמי הדקל והתמר	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	36
אולמי ההיכל (פלמינגו לשעבר)	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	19
אולמי הללויה אגם פאלאס (קלאסיקה הללויה לשעבר)	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	12
אולמי הקדש ראש שמחתי (מוסדות יד עזרא לשעבר)	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	34
אולמי וגשל	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
אולמי וויטראד'	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	41
אולמי חאן הדקל (סגור)	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	31
אולמי יוניברס	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	3
אולמי לבונה	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	52
אולמי מודיעין	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	13
אולמי נאות ירושלים	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	19
אולמי סוסייטי	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	60
אולמי שורשים (צ'אנג מאי)	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	22
אולמי שמחות "נטלי"	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
אולמי שמחות "בית הלבן" ("ויניברסל" לשעבר)	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	31
אולמי שמחות "גאלא"	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
אולמי שמחות "מוסקט"	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	18
אולמי שמחות "מלכת שבא" (הוליווד)	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	25
אולמי שמחות "סאן רויאל"	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	44
אולמי שמחות "שמש אדומה"	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	29

20. שמות בתי העסק מופיעים בדו"ח זה כפי שהם נקובים בדוחות תאגידי המים.

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
אומגה 3 (דג בריא)	בת ים	מפעל מזון	54
אומריקס (מכון הפלסמה)	רמת גן	מפעלי כימיה	26
אומריקס ביופרמצבטיקה	נס ציונה	מפעלי כימיה	25
אוניברסיטת בר אילן-מתחם מסעדות	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	25
אוניברסיטת תל אביב-מתחם מסעדות	תל אביב	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	96
אופיס טקסטיל	אזור	טקסטיל	30
אופלון מעבדות	נס ציונה	מפעלי כימיה	3
אורינה	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	45
אחים חדד	בני ברק	ציפוי מתכות	23
אחים פרו	פתח תקוה	ציפוי מתכות	21
אחים קצב	חולון	מוסכים	6
איווקו - פלדטראק	חולון	מוסכים	22
איילנד סנטר	תל אביב	מוסכים	40
אינדיגו	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
איקאה	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	12
אל דג	פתח תקוה	מפעל מזון	41
אלגונל	חולון	ציפוי מתכות	11
אלה גן אירועים	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
אלון מוסכי רכב	בני ברק	מוסכים	25
אלון מתכת	אזור	מוסכים	13
אלון שירות	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	18
אלטק	פתח תקוה	ציפוי מתכות	59
אלקטרה - מוצרי צריכה	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	13
אלקטרוגולד	בני ברק	ציפוי מתכות	10
אלקטרוכימי	פתח תקוה	ציפוי מתכות	10
אמזה	פתח תקוה	ציפוי מתכות	54
אמיגוס	יהוד	מפעל מזון	18
אסותא	תל אביב	בתי חולים/מלון	25
אסיא	פתח תקוה	מפעלי כימיה	36
אסלאן מאיר - פיצה	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	6
אסם	חולון	מפעל מזון	25
אסתר בית אוכל ומעדנים	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	34
אצל התורכי	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	41
אר-קפה ק.קרית אונו	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	13
ארגמן מתכת	חולון	ציפוי מתכות	18
ארומה	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	33
ארומה ק.קרית אונו	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	14
אתגר	פתח תקוה	טקסטיל	17
ב.ג. מוסכים	תל אביב	מוסכים	17
באומגרטן - הפרס	פתח תקוה	טקסטיל	41
בורגר ראנץ' שער העיר	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	14
בי"ח איכילוב - מזון	תל אביב	בתי חולים/מלון	40
בינדזוקס	נס ציונה	מפעלי כימיה	12
ביסקול	ראש העין	שונות	48
בית אבות "גן בעיר"	רמת גן	בתי חולים/מלון	15
בית אבות יולינה	הרצליה	בתי חולים/מלון	33
בית אבות לאנוסי משהד	הרצליה	בתי חולים/מלון	24
בית אבות משען	חולון	בתי חולים/מלון	16
בית אבות נווה באבוב	בת ים	בתי חולים/מלון	31
בית אבות פרוטאה	הרצליה	בתי חולים/מלון	29

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
בית בשר גנדי	אזור	משחטות	15
בית האוכל	קיבוצים עינת וגבעת השלשה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
בית חורים ליצ'ק	אזור	בתי חולים/מלון	25
בית חולים אברבנאל	בת ים	בתי חולים/מלון	60
בית חולים השרון	פתח תקוה	בתי חולים/מלון	38
בית חולים מעיני הישועה	בני ברק	בתי חולים/מלון	34
בית חולים תל השומר	רמת גן	בתי חולים/מלון	68
בית מטבחים	חולון	משחטות	50
בית רבקה - מרכז רפואי גריאטרי	פתח תקוה	בתי חולים/מלון	12
בלדי	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
בלוודר - אולם שמחות	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	31
בן בשט JBB	תל אביב	ציפוי מתכות	20
בניין מרכזים 2000	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
בניין מרכזים 2001	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	16
בניין ש.א.פ.	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21
בסט מייסטר הבשר ("שיגופף" לשעבר)	ראשון לציון	מפעל מזון	10
בקטוכם	נס ציונה	מפעלי כימיה	23
בריט הול	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
ברק 013	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	34
בת ימון (סופר דוש)	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
ג'פאניקה הרצליה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
ג.א.ש.מזון	תל אביב	מפעל מזון	18
גולדסנטר	אור יהודה	ציפוי מתכות	12
גיא ר. שירותים בע"מ	פתח תקוה	ציפוי מתכות	17
גימת השחרות	חולון	ציפוי מתכות	6
גל קייקס	חולון	מפעל מזון	78
גלבנומטה	תל אביב	ציפוי מתכות	7
גלבנופלסטיק	תל אביב	ציפוי מתכות	8
גלידה ויקטורי	בת ים	מפעל מזון	26
גני מרוויאס	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
ד"ר פישר	בני ברק	מפעלי כימיה	67
דגן מיני מזונות	פתח תקוה	מפעל מזון	12
דולצ'טו (סגור)	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21
דורי סוכנויות רכב	יהוד	מוסכים	23
די פארם	נס ציונה	מפעלי כימיה	19
דלדנט	פתח תקוה	מפעלי כימיה	63
דלק יזראמקס	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	14
דלק עלית	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	31
דנו עיצובים	ראש העין	טקסטיל	32
דנון תכשיטים בע"מ	תל אביב	ציפוי מתכות	12
דרן מעבדות	נס ציונה	מפעלי כימיה	5
דשן מחלבות	תל אביב	מפעל מזון	24
הארגז	תל אביב	ציפוי מתכות	17
הבית תעשיות מאפה בע"מ ("בורקס הבית")	ראשון לציון	מפעל מזון	39
הדר דימול	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
הדר פודים	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	26
הודו חלק	בני ברק	משחטות	9
היכל שלמה	פתח תקוה	מפעל מזון	26
היכלי מלכות	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	35
הילוך שישי יפו	תל אביב	מוסכים	51



שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
הילוך שישי תל אביב	תל אביב	מוסכים	49
הינומה	גבעתיים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
הכובש	ראש העין	מפעל מזון	47
הלברג ציפויים	פתח תקוה	ציפוי מתכות	26
המאפה הצרפתי	ראשון לציון	מפעל מזון	8
המאפים של מאיה (קונדיטוריה נתח 2000)	חולון	מפעל מזון	34
המסעדה היהודית	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
המרפסת	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	31
המשפץ	תל אביב	ציפוי מתכות	11
הנסון ישראל יהוד	יהוד	מוסכים	19
הרלן ביוטק	נס ציונה	מפעלי כימיה	21
הרצליה מדיקל סנטר	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	3
הרקיע השביעי	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	32
השחר מוטורס	חולון	מוסכים	21
התחלות חדשות טובות-אולם אירועים	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	47
וולדמן ראובן	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	12
ולוו "מאיר" חברה למכונות בע"מ	פתח תקוה	מוסכים	17
ושי ישראל	חולון	ציפוי מתכות	33
זוהר - תעשיית בשר בע"מ (סגור)	ראשון לציון	מפעל מזון	8
זליון	פתח תקוה	מפעלי כימיה	21
זמן קפה	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21
חברת דן	חולון	מוסכים	11
חברת פריך	חולון	מפעל מזון	27
חומש	פתח תקוה	טקסטיל	34
חיים לגזיאל מעדני בשר	אור יהודה	משחטות	18
חינאוי יצור (סגור)	בת ים	מפעל מזון	11
חישוקים מוצרי מאפה קפואים	בת ים	מפעל מזון	55
חמים וטעים	חולון	מפעל מזון	19
חניון דן עשר טחנות	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	20
חסידי הרשב"א	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	49
חצי חינם	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	86
חצי חינם	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	13
טבע הבשרים	תל אביב	מפעל מזון	34
טיב טעם	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
טיב טעם בת-ים	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	15
טיב תשלובת טקסטיל	בת ים	טקסטיל	21
טכני ליון	נס ציונה	מוסכים	8
טלקאר	חולון	מוסכים	31
טמקס	חולון	ציפוי מתכות	15
טעם מן (סגור)	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	18
טעמית פניני השף	חולון	מפעל מזון	13
טרה-מילקו	תל אביב	מפעל מזון	30
טרז פוזס	חולון	מפעל מזון	17
טרקטורים בשן	פתח תקוה	מוסכים	6
י.ש. ציפויים	בת ים	ציפוי מתכות	5
יד יצחק, יינות ביתן-סופרמרקט	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	35
יהושע חלפים	חולון	מוסכים	28
יונה אושפיז	חולון	שונות	34
יקב chilag	יהוד	מפעל מזון	17
יקבי ראשון	ראשון לציון	מפעל מזון	24

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
ישראל יפן	חולון	מוסכים	17
כוכבי הרכב	חולון	מוסכים	14
כלמוביל	ראש העין	מוסכים	27
כפר המכביה	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	32
כריך בריא	חולון	מפעל מזון	37
כתר רימון	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	58
לבן אירועים	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	22
לורד סנדביץ'	חולון	מפעל מזון	42
לחם יין	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	17
ליטל 2008 בע"מ	תל אביב	מוסכים	21
לייזר ווש	יהוד	טקסטיל	39
לייזר מודלינג	נס ציונה	מפעלי כימיה	4
לימון אירועים	קיבוצים עינת וגבעת השלשה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
מ.ר.ש. שיטרת-נסגר	חולון	ציפוי מתכות	7
מאפיית אלומות	חולון	מפעל מזון	24
מאפיית גידרון	חולון	מפעל מזון	27
מאפיית הכהנים - נסגר	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
מאפיית הראשונים	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	22
מאפיית כל דגן (לשיקה איטלקית)	חולון	מפעל מזון	23
מאפיית דגנית עין הבר	קיבוצים עינת וגבעת השלשה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	43
מאפיית הכפר	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	25
מאפיית השלום	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	19
מגדלי הים התיכון	בת ים	בתי חולים/מלון	36
מגדלי הים התיכון - צומת סביון	אור יהודה	בתי חולים/מלון	15
מגדלי מדיקל קייר/מגדלי נחום	בת ים	בתי חולים/מלון	37
מגה	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	12
מגה בעיר	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	9
מגן ספורט	בת ים	ציפוי מתכות	12
מגש פרבר	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	45
מהדרין, מאפים ולחמים מיוחדים	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
מובילים וויט	חולון	מוסכים	23
מוסך "המאגר"	ראשון לציון	מוסכים	34
מוסך "וולוו מאיר"	ראשון לציון	מוסכים	8
מוסך "טויוטה"	ראשון לציון	מוסכים	26
מוסך "יונדאי"	ראשון לציון	מוסכים	16
מוסך א. עתידים	בני ברק	מוסכים	11
מוסך א.א.	נס ציונה	מוסכים	16
מוסך אוטו גיר	חולון	מוסכים	23
מוסך אוטובסט	בת ים	מוסכים	12
מוסך אור-אל (עילית)	בת ים	מוסכים	30
מוסך אור יהודה	יהוד	מוסכים	12
מוסך אחים ימין	פתח תקוה	מוסכים	11
מוסך אחים לוי	גבעתיים	מוסכים	7
מוסך אחים מימון	יהוד	מוסכים	33
מוסך איטליאנו	בני ברק	מוסכים	8
מוסך אלברט	פתח תקוה	מוסכים	6
מוסך אלי מוטורס	נס ציונה	מוסכים	28
מוסך אלן	חולון	מוסכים	7
מוסך אמיר	הרצליה	מוסכים	29
מוסך אמיר	יהוד	מוסכים	17

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
מוסך אפקו	חולון	מוסכים	21
מוסך אקספרס	פתח תקוה	מוסכים	21
מוסך בועז לביא	פתח תקוה	מוסכים	25
מוסך ברוך	נס ציונה	מוסכים	6
מוסך ג'מבו	בת ים	מוסכים	8
מוסך ג.עש	ראש העין	מוסכים	22
מוסך גדי את דוד	בת ים	מוסכים	7
מוסך גנאל	הרצליה	מוסכים	22
מוסך דב	פתח תקוה	מוסכים	47
מוסך דוד לובינסקי פגו'	בני ברק	מוסכים	12
מוסך די אנד די מוטורס	בני ברק	מוסכים	34
מוסך דן	בני ברק	מוסכים	11
מוסך דנין	בת ים	מוסכים	12
מוסך דרור	חולון	מוסכים	31
מוסך האיצטדיון ניסים	בני ברק	מוסכים	30
מוסך הדקל	הרצליה	מוסכים	25
מוסך היוזמים	אור יהודה	מוסכים	22
מוסך היונה	הרצליה	מוסכים	24
מוסך הילוך ראשון	חולון	מוסכים	36
מוסך המרינה	הרצליה	מוסכים	21
מוסך הפסגה	חולון	מוסכים	5
מוסך הצוות	בת ים	מוסכים	5
מוסך הצמד	יהוד	מוסכים	14
מוסך הקניון	בני ברק	מוסכים	10
מוסך השושנים	בת ים	מוסכים	6
מוסך השרון	הרצליה	מוסכים	10
מוסך וולוו	ראשון לציון	מוסכים	15
מוסך חולון מוטורס	חולון	מוסכים	36
מוסך חוף הים	הרצליה	מוסכים	20
מוסך חוצה ישראל, סטירואן	ראש העין	מוסכים	22
מוסך ישפילמן	פתח תקוה	מוסכים	12
מוסך יהלום	רמת גן	מוסכים	10
מוסך יוסי רחמים	בני ברק	מוסכים	17
מוסך יוסף	אור יהודה	מוסכים	9
מוסך כפיר	יהוד	מוסכים	27
מוסך מ.ש.א	יהוד	מוסכים	18
מוסך מדינה משה	יהוד	מוסכים	9
מוסך מודיעין	רמת גן	מוסכים	8
מוסך מוטי	נס ציונה	מוסכים	13
מוסך מור השלום	בת ים	מוסכים	5
מוסך מלגזות חזני יוסף	פתח תקוה	מוסכים	9
מוסך מרחם צמרת	בני ברק	מוסכים	11
מוסך מרץ	בת ים	מוסכים	11
מוסך נאמן	יהוד	מוסכים	18
מוסך ניצנים	פתח תקוה	מוסכים	18
מוסך נע אור	בני ברק	מוסכים	26
מוסך סוברו	פתח תקוה	מוסכים	22
מוסך סמו	פתח תקוה	מוסכים	21
מוסך סרבי	אור יהודה	מוסכים	6
מוסך עדי	יהוד	מוסכים	5

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
מוסך עדן	ראש העין	מוסכים	38
מוסך עוזדד רייכמן	בני ברק	מוסכים	24
מוסך עוז	רמת גן	מוסכים	10
מוסך פורד מאזדה- אקספרס מוטורס	חולון	מוסכים	35
מוסך פרי מוטורס	פתח תקוה	מוסכים	17
מוסך פרץ יצחק	חולון	מוסכים	18
מוסך צ'מפיון	בני ברק	מוסכים	14
מוסך ציון	פתח תקוה	מוסכים	17
מוסך קיבוץ עינת	קיבוצים עינת וגבעת השלשה	מוסכים	22
מוסך רוטרי	חולון	מוסכים	8
מוסך רייך	בני ברק	מוסכים	29
מוסך רכב ישראל	בת ים	מוסכים	22
מוסך רנו לנ. בע"מ	הרצליה	מוסכים	14
מוסך שחק	פתח תקוה	מוסכים	34
מוסך שילובים	חולון	מוסכים	20
מוסך שינוע	חולון	מוסכים	14
מוסך שלום	בת ים	מוסכים	14
מוסך שמואל סומך	בני ברק	מוסכים	24
מוסך שקד מיצובישי	בני ברק	מוסכים	19
מוסך תיבת הילוכים	חולון	מוסכים	35
מוסך תמיר	חולון	מוסכים	12
מוסכים הוד	תל אביב	מוסכים	7
מוסכים חיבה	תל אביב	מוסכים	8
מוסכים י.ג.מ	תל אביב	מוסכים	5
מוסכים לקסוס יוניון מוטור	תל אביב	מוסכים	11
מוסכים נ.ש.ר	תל אביב	מוסכים	8
מוסכים פליקס טברסקי	תל אביב	מוסכים	7
מוסך שריף את חנא	אזור	מוסכים	7
מועב- מטבח מרכזי	ראשון לציון	מפעל מזון	8
מחלבות גד	בת ים	מפעל מזון	60
מחלבת הכפר	פתח תקוה	מפעל מזון	21
מחלבת פנחס יצחק	אור יהודה	מפעל מזון	12
מחסני כמעט חינם	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
מחסני שטראוס	פתח תקוה	מפעל מזון	35
מטעמי איכות תפן גב ים	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	46
מיט בורגר meat burger	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	25
מיטב	ראשון לציון	מפעל מזון	11
מיטבר הרצליה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	46
מיכל נגרין	בת ים	ציפוי מתכות	20
מיץ ראובן	חולון	מפעל מזון	22
מכבסת המלבין	חולון	טקסטיל	18
מכון וולקני	ראשון לציון	מפעלי כימיה	15
מלון לאונרדו	בת ים	בתי חולים/מלון	20
מלון אופטימה	רמת גן	בתי חולים/מלון	19
מלון גרנד ביץ'	תל אביב	בתי חולים/מלון	11
מלון דיייד אינטרקונטיננטל	תל אביב	בתי חולים/מלון	38
מלון דן	תל אביב	בתי חולים/מלון	23
מלון דן אורכדיה	הרצליה	בתי חולים/מלון	24
מלון דן פנורמה	תל אביב	בתי חולים/מלון	29
מלון דניאל	הרצליה	בתי חולים/מלון	44

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
מלון הילטון	תל אביב	בתי חולים/מלון	29
מלון הרודס ת"א (לאונרדו פלאזה)	תל אביב	בתי חולים/מלון	30
מלון השרון	הרצליה	בתי חולים/מלון	29
מלון טל	תל אביב	בתי חולים/מלון	38
מלון לאונרדו בוטיק	תל אביב	בתי חולים/מלון	33
מלון מטרופולין	תל אביב	בתי חולים/מלון	14
מלון מרינה	תל אביב	בתי חולים/מלון	23
מלון קראון פלזה	תל אביב	בתי חולים/מלון	32
מלון קרלטון	תל אביב	בתי חולים/מלון	40
מלון רנסנס	תל אביב	בתי חולים/מלון	25
מלון שרתון ת"א	תל אביב	בתי חולים/מלון	11
מלון תדמור	הרצליה	בתי חולים/מלון	35
מלך העוגות	חולון	מפעל מזון	30
ממתקי השלום	אזור	מפעל מזון	9
ממתקי עלה בע"מ	פתח תקוה	מפעל מזון	14
מנופי "אבי"	ראשון לציון	מוסכים	20
מסעדת "טוק טוק"	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	19
מסעדת NR	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21
מסעדת אבו חאלד	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
מסעדת אבו סעיד	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	16
מסעדת אוזי	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	48
מסעדת בנדיקט ומסעדת הדק	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
מסעדת ברטה	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
מסעדת ג'ראף	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	47
מסעדת גדעון	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	14
מסעדת גזיבו	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
מסעדת הריף	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
מסעדת חומוס פול אבו חסן	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	32
מסעדת יהודית	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
מסעדת נאפס	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	47
מסעדת סבסטיאן	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	36
מסעדת סעיד	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
מסעדת סעיד 2000	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	17
מסעדת על המים	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	32
מסעדת פטרה	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	35
מסעדת צימס ולה פסטה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
מסעדת קבוצת איילון	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
מסעדת קואה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	40
מסעדת קולומבוס	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	33
מסעדת קלאוליס	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	31
מסעדת שבזי	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	40
מסעדת שמש	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
מעדני איכות תפן	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	37
מעדני מיקי	ראשון לציון	מפעל מזון	17
מעדני מניה - מפעל לייצור מוצרי בשר	ראשון לציון	מפעל מזון	32
מעון בני ציון	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
מעין טכנולוגיות	חולון	מפעל מזון	16
מעין תעשיות	חולון	מפעל מזון	29
מפגש אנטבה	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	15
מפגש השרון	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
מפעל ציפוי מתכותים, לנגן	תל אביב	ציפוי מתכות	5
מקדולנדס ק.קרית אונו	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	10
מרכז לבריאות הנפש גהה	פתח תקוה	בתי חולים/מלון	21
מרכז לימודי קבלה	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
מרכז רפואי רבין - בית חולים בלינסון	פתח תקוה	בתי חולים/מלון	68
מרכז שניידר לרפואת ילדים	פתח תקוה	בתי חולים/מלון	20
מרכז שרות מנור ישראל בע"מ	פתח תקוה	מוסכים	15
מרכז שרות רותם פז	יהוד	מוסכים	14
מרלג - תנובה מרכז לוגיסטי	פתח תקוה	מפעל מזון	47
משחטת הל יסכה	אור יהודה	משחטות	23
משעדת אושן	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	18
מתוקה	חולון	מפעל מזון	23
מתחם ONE	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	48
מתחם בתי קולנוע	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	68
מתכות ששון 1984	נס ציונה	ציפוי מתכות	57
נאות המושבה	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	37
נאפיס	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	39
נטו אינוסמנט	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
ניקוי ראשון	ראשון לציון	טקסטיל	26
ניקנין	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	20
ננו אורו	פתח תקוה	ציפוי מתכות	15
נקסטר	נס ציונה	מפעלי כימיה	7
סוד הנעורים	אור יהודה	מפעלי כימיה	12
סונול איילון	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
סונול המכבים	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	11
סונול טלל	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	23
סופר ברקת	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	10
סופר סנטר "מגה"	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	46
סופרסל דיל "קוסמוס" א.ת.ח.	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	14
סושי רונינג	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21
סטבה מעבדות	נס ציונה	מפעלי כימיה	17
סיטי סטאר	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
סלומון מאכלים עירקיים מיוחדים	פתח תקוה	מפעל מזון	24
סלטי איכות ( קלאסיק מעדנים )	פתח תקוה	מפעל מזון	40
סלטי משאני	ראשון לציון	מפעל מזון	35
סלטי פיקניק	פתח תקוה	מפעל מזון	11
סמורקס טכנולוגיות	נס ציונה	מפעלי כימיה	12
עדי מ. קיטרינג	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	34
עדן קינוחים	ראשון לציון	מפעל מזון	34
עוגות הברון	חולון	מפעל מזון	19
עוגות הזהב (קונדיטוריה פנורמה)	חולון	מפעל מזון	40
עוף בני ברק ברקאי	בני ברק	משחטות	17
עופות השלום (עופות גבריאלי לשעבר)	אזור	משחטות	17
עינת תעשיית מזון (מעדני בר)	קיבוצים עינת וגבעת השלשה	מפעל מזון	37
פאול אברהם	תל אביב	ציפוי מתכות	29
פאקא	בת ים	מפעל מזון	42
פאר פארם	ראש העין	מפעלי כימיה	22
פארק וולפסון	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	34
פארק פלאזה אורכידיאה	תל אביב	בתי חולים/מלון	22
פוגרס	פתח תקוה	מפעל מזון	40

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
פז עלית	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	7
פז קרית גן	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	5
פז רמה	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	5
פיברוסקס	פתח תקוה	טקסטיל	32
פלאפל הוואדי מישל	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	15
פנינת הכסף	תל אביב	ציפוי מתכות	24
פפושדו	חולון	מפעל מזון	100
פרו פלוס	קיבוצים עינת וגבעת השלשה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
פרוכון ביוטק	נס ציונה	מפעלי כימיה	25
פרטנר אורנג'	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
פרקש שמשון	פתח תקוה	טקסטיל	43
פתולאב	נס ציונה	מפעלי כימיה	12
צ'ארלי מזרח ומערב	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
צחובי	תל אביב	ציפוי מתכות	29
ציפוי חן	בת ים	ציפוי מתכות	7
ציפור השרון	יהוד	מפעל מזון	6
קבוצת כל מוביל	פתח תקוה	מוסכים	22
קו-אופ מגה (סניף 3247)	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	40
קובי שיווק בשר	חולון	משחטות	46
קווין סיטי	אזור	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	17
קומפי מיטל	אזור	מפעלי כימיה	11
קונדיטוריה כחול לבן (פילאס)	בת ים	מפעל מזון	9
קונדיטוריה עיני	חולון	מפעל מזון	10
קונדיטוריה פטיסרי (אוונטז)	חולון	מפעל מזון	27
קונדיטוריה פרובנס(שרון ורנה)	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
קונדיטוריה רוני ובניו	חולון	מפעל מזון	22
קונדיטוריה שרה	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	24
קוסמוס-מרלוג סופרסל דיל, א.תישן	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
קופרפיש	חולון	ציפוי מתכות	7
קוקה קולה	בני ברק	מפעל מזון	29
קטרפילר	חולון	מוסכים	29
קייטרינג "ארוחית" (אפי שף)	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	25
קייטרינג "לנג"	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
קייטרינג אם בישראל	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	43
קייטרינג היצירה	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
קייטרינג עבדאללה ובניו	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
קייטרינג פונטיז	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
קייטרינג רוזמרין	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	25
קייטרינג שטיסל	בני ברק	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
קינגסטון	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	32
קיסוס אריה"	ראשון לציון	מפעל מזון	60
קניון "נווה אפק"	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	18
קניון אבנת	פתח תקוה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	28
קניון איילון	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	92
קניון ארנה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	66
קניון ביאליק (אלרם)	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	29
קניון בת-ים	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
קניון גבעתיים	גבעתיים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	43
קניון דרגת	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
קניון זהב	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	42

שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
קניון חולון	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	75
קניון מרום סנטר	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	79
קניון סביונים	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	16
קניון עזריאלי	אור יהודה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	11
קניון צמרות	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	22
קניון קרית אונו	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	21
קניון שבעת הכוכבים	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	51
קניותר	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	9
קנקון (עוזי פתאל)	ראשון לציון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	9
קפה זליק	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	17
קפה מצדה	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	41
קפיצי יהוד (טופ קליון)	יהוד	מוסכים	6
קקאו רוטשילד בע"מ	קרית אונו	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	17
קרלברג	חולון	מפעל מזון	34
קרן משאבות בטון	חולון	מוסכים	12
רחף מנועים (סגור)	חולון	מוסכים	7
רקח	חולון	מפעלי כימיה	15
רשת הריבוע הכחול (משרדים)	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	23
שגריר	חולון	מוסכים	26
שובע בר	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
שווארמה של חיים	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
שופרסל (ביג) דיל	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	14
שופרסל דיל	נס ציונה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	45
שופרסל חנקין	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	45
שופרסל שלי (הפרנטו)	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	55
שופרסל שלי 109 (היפר נטו)	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	22
שיפודי התקווה	חולון	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	12
שיפודי מאמא מיה	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	37
שיפודי ציפורה	בת ים	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	55
שירותי רכב חיים פוזנר	יהוד	מוסכים	17
שמשון יהוד	יהוד	מוסכים	10
שניצל שבזי	ראש העין	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	27
שערי דלק רמה	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	6
שפע ברכות	אזור	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	14
שר	פתח תקוה	ציפוי מתכות	22
שרותי רכב האורגים	חולון	מוסכים	24
שרתון סיטי טאוור	רמת גן	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	33
ת. דלק "דלק קמעונאות"	אזור	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	12
ת. דלק פז גבעתיים	גבעתיים	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	5
ת. מעבר לפסולת ביתית	חולון	שונות	61
ת. רחיצה "ישראל בלחש"	אזור	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	9
תתדלוק - דלק רמת אביב	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	23
תבליני פרג (הדור השלישי)	בת ים	מפעל מזון	23
תחנת דלק אלון המסגר	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	24
תחנת דלק גבורי ישראל	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	26
תחנת דלק דור אלון 'אור'	אור יהודה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	7
תחנת דלק דור אנרגיה הפלד	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	5
תחנת דלק דור ארגמן	בני ברק	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	9
תחנת דלק דור האיצטדיון	בני ברק	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	14
תחנת דלק דלק גלילות	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	16



שם מפעל	עיר	ענף תעשייה	מדד איגודן
תחנת דלק דלק י. בן צבי	בני ברק	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	8
תחנת דלק דלק פרבר	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
תחנת דלק החושלים	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	41
תחנת דלק השבעה	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	12
תחנת דלק ורחיצה היובל	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	11
תחנת דלק ורחיצה ר.י.ח.ן (סוגול המלאכה)	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	24
תחנת דלק ורחיצה שערי חולון	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	15
תחנת דלק טן	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	15
תחנת דלק נובר דלקים	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	18
תחנת דלק סוגול	אור יהודה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	9
תחנת דלק סוגול הרימונים	בני ברק	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	9
תחנת דלק סוגול יגאל אלון	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	33
תחנת דלק סוגול יפו המזרקה	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	23
תחנת דלק סוגול משגב	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	24
תחנת דלק פז	אור יהודה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	8
תחנת דלק פז אבו כביר	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
תחנת דלק פז איילון	בני ברק	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	7
תחנת דלק פז גשר הירקון	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
תחנת דלק פז דוד	בת ים	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	12
תחנת דלק פז דרך השלום	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	20
תחנת דלק פז הסיירים	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	44
תחנת דלק פז הרצליה עיר	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	10
תחנת דלק פז טל הגשר	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
תחנת דלק פז יריד גדולה	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	26
תחנת דלק פז יריד קטנה	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	20
תחנת דלק פז לילך בן צבי	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
תחנת דלק פז מויאל	תל אביב	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	21
תחנת דלק פז קוגל	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	11
תחנת דלק פז רונית	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	14
תחנת דלק שרב יוסף	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	10
תחנת מעבר חירייה	אור יהודה	שונות	51
תחנת רחיצה איליה פרסטיז'	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	24
תחנת רחיצה ברק (בתחנת דלק פז אשל)	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	18
תחנת רחיצה גולדן פוינט	הרצליה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	14
תחנת רחיצה הלוחמים אשורוב מארק	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	12
תחנת רחיצה ועקנין	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	23
תחנת רחיצה נפתלי ישראל בלחש	חולון	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	8
תחנת שערי דלק	נס ציונה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	23
תחנת תדלוק אבן העזר	ראש העין	מוסכים	7
תחנת תדלוק דור יהוד	יהוד	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	6
תכשיטי טוביאס	רמת גן	ציפוי מתכות	5
תכשיטי כהן	אור יהודה	ציפוי מתכות	12
תכשיטי שלום	אור יהודה	ציפוי מתכות	17
תנעמי חומוס בר	הרצליה	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	30
B4U	אזור	מפעלי כימיה	6
Car Spa	רמת גן	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	8
D.S.I.M	אור יהודה	ציפוי מתכות	5
HP (לשעבר מרקורין)	יהוד	אולמות אירועים, מסעדות וקניונים	20
M.D.B. מעבדות	נס ציונה	מפעלי כימיה	17
Q.B.I. מעבדות	נס ציונה	מפעלי כימיה	17
V.I.P car wash	אור יהודה	תחנות דלק ושטיפת מכוניות	16

# אודות איגודן

משאב המים הוא משאב במחסור, הן ברמה העולמית והן במדינת ישראל. אחת הדרכים המרכזיות להתמודדות עם משבר המים והמחסור בהם היא מיחזור של מים באמצעות טיהור שפכים. המים שטוהרו מוחזרים לטבע ומשמשים ברובם להשקיית שטחים חקלאיים (96%). מדי יום מייצרים תושבי גוש דן כ-350 אלף מ"ק ביוב, המהווים כ-40% מכלל כמות השפכים של מדינת ישראל. מקורם של השפכים במקלחת, בכיור המטבח, בחדרי השירותים, במדיח הכלים, במכונת הכביסה ובמפעלי התעשייה.

איגודן (אגוד ערים דן לתשתיות איכות הסביבה) הוא הגוף שאוסף, מוליך ומטהר את השפכים של כ-2.5 מיליון תושבים מ-23 רשויות מקומיות במרכז הארץ. המטרה המרכזית היא לחסוך במים באמצעות שימוש במי קולחין, ובכך לתרום לאיכות הסביבה. מכון טיהור השפכים - השפד"ן, אשר הוקם ע"י איגודן, הוא הגדול במזרח התיכון ואחד הגדולים בעולם. כיום ממשיך האיגוד בהפעלת מערכת ההולכה, ופועל להרחבתה באמצעות הקמת הקו המזרחי, אשר יגביר את כושר הולכת השפכים גם לצרכי הדור הבא, ויאפשר מתן שירות ליישובים נוספים.

על מנת לתת מענה לצרכי האוכלוסייה הגדלה במרכז הארץ ומתוך ראייה אקולוגית ארוכת טווח, נערך איגודן למציאות חדשה בשדרוג מערכותיו ותכנון פרויקטים חדשים לבניית עתיד ירוק ונקי. השגת המטרות לשמן הוקם האיגוד כגון איסוף וסילוק השפכים, מניעת מטרדי תברואה וסביבה, ההגנה על הנחלים, הים, מי התהום, הפיכת מי שפכים למי קולחין ושיפור מערכת ההולכה למי הניקוז, לא מביאה לקפיאת האיגוד על שמריו. במטרה להפסיק את זיהום הסביבה ואת זיהום מי התהום ביישובים שממזרח ומדרום לגוש דן, יורחב תחום איסוף השפכים מעבר לגבולות הנוכחיים.

מכון השפד"ן (מפעל שפכי גוש דן) הינו מערכת מורכבת, בין-אזורית, לטיפול והשבה של שפכים עירוניים בשטח עירוני מאוכלס בצפיפות, לרבות אזורי תעשייה. השפד"ן הוקם בשנת 1987 מתוך ראייה עתידית והבנת חשיבות מחזור המים בישראל, והוא מטפל בכל מי השפכים של גוש דן ומספק כ-70% מהמים להשקיה בנגב.

תהליך הטיהור בשפד"ן מביא לחיסכון עצום למשק המים של ישראל. לשדות הנגב מוזרמים מעל 140 מיליון מ"ק מים בכל שנה! מי השפד"ן המטוהרים מהווים כ-10% מתצרוכת המים של ישראל. לשם המחשה כמות השפכים היומית זהה בגודלה לנפח של שלושת מגדלי עזריאלי!

# אודות המועצה לישראל יפה

המועצה לישראל יפה היא עמותה ציבורית הפועלת ללא כוונת רווח לקידום איכות החיים בישראל באמצעות שמירה על מרכיבי סביבת-החיים בהיבטי טיפוח ערכי הנוף והחזות הסביבתית, ובדגש מיוחד על הסביבה העירונית. מאז הקמתה בשנת 1968 על ידי ועדת הפנים של הכנסת, רצופה פעילותה של המועצה מעורבות ועשייה בשלל נושאים ובעשרות רבות של פרויקטים שתכליתם גיבוש תובנות-סביבה לתועלת הציבור.

המועצה לישראל יפה עתירת פעילות התנדבותית: לרשות סניפיה המרחביים עומדים כ-2,000 מתנדבים מכל שכבות הציבור; בהנהלתה שירתו בעבר ומשרתים בהווה אישים מרכזיים מהחיים הציבוריים כשכל עשייתם היא בהתנדבות. המועצה הינה גוף עצמאי, שאינו נתמך ע"י גורמי שלטון, ופעולותיה ממומנות מתרומות ומתקבולים שבסיסם בשיתופי-פעולה מקצועיים עם גופים מכלל המגזרים.

המועצה לישראל יפה מתמקדת בחינוך סביבתי והסברה, והיא פועלת להקניית ידע בנושאי סביבה וקיימות לכלל הציבור, בכל שכבות הגיל, מכל המגזרים. אופני הפעילות מעודדים חשיבה ועשייה סביבתית, ועיקרה הוא חווייתי ומאתגר, ומתבצע תוך שימוש באמצעים ייחודיים, פרי פיתוח מקורי של המועצה.

המועצה הינה הזכיינית הרשמית של משרד החינוך ללימודי סביבה ומתוך כך פוגשת לאורך השנה מעל ל-100,000 תלמידים במסגרת מערכת החינוך הפורמאלית, מעשירה אותם בתכנים, חונכת אותם בעבודות חקר ומפעילה אותם למנהיגות קהילתית. בנוסף משמשת המועצה גם כזכיון ללימודי סביבה בצה"ל, והיא משרתת גופים ורשויות שלטוניות מגוונות נוספות.

המועצה עוסקת גם בפעילות שטח הכוללת ייזום והפקת פעולות לשדרוג המרחב האורבאני בכל רחבי הארץ ברמה עירונית בניהולם של סניפי המועצה ובעזרת כוחות מתנדבים; הפעלת תחרויות ארציות ומקומיות שתכליתן קידום המודעות לאיכות החיים ולערכי הסביבה במקומות המחיה והעבודה; וכינון פרויקטים פיזיים לטיפול מתחמים ציבוריים, אגב תמיכה באוכלוסיות ובאזורים חלשים. במסגרת זו מגייסת המועצה בעצמה כספי תרומות ומקימה אתרים מטופחים לשימוש הציבור ולרווחתו. עד כה הקימה המועצה כ-120 אתרים כאלה.

---

**"יש יתרון של שלמות  
בטיפת מים יחידה  
מכל המכונות שהומצאו  
על ידי האדם."**

אלברט איינשטיין

---