



17/5/2023

## דו"ח סיכום בחינת נתוני פליטות מארובות מפעל נשר, לשנת 2022

עיריית רמלה פועלת כל העת לשיפור מצב איכות האוויר בתחומה ובסביבתה. בתוך כך משקיעה העירייה משאבים רבים בבקרת הגורמים המזהמים הנמצאים בתחום שיפוטה ועושה זאת בשיתוף פעולה מלא עם המשרד להגנת הסביבה ורשויות נוספות הגובלות בשטחה.

דו"ח זה הינו אחד מתוצרי שיתוף הפעולה ומטרתו להציג לתושבים את הסיכום שנתי של נתוני הפליטות לאוויר ממפעל נשר. לשנת 2022.

מפעל נשר הינו בעל היתר פליטה 1219. היתר הפליטה ניתן למפעל ביוני 2022, כהיתר מחודש, לאחר שתוקפו של ההיתר הקודם שניתן בשנת 2014, פג.

במפעל נשר מופעלות 212 ארובות. מלבד זאת פעילות המפעל מייצרת פליטות לא מוקדיות (שמקורן אינו מארובה) בעיקר של חלקיקים. להלן מספר הארובות המחוברות למתקנים השונים במפעל.



טבלה 1 מספר ארובות המחוברות למתקנים במפעל נשר והחומרים הנדרשים לניטור ודיגום בכל ארובה<sup>1</sup>

מספר ארובות	מתקן לארובה/ות	המחובר	מתקן/י המחברים לארובה	טיפול חומרים הנדרשים לניטור או דיגום מהארובה/ות
2	כבשנים	משקע אלקטרוסטטי בית שקים מערכות SNCR	חלקיקים, תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית, כלל חומרים אורגנים, כספית ותרכובותיה, קדמיום, תליום ותרכובותיהם, מתכות שונות ותרכובותיהן פחמן חד חמצני, אמוניה, תרכובות אנאורגניות גזיות של כלור ופלוואור, דיאוקסינים ופוראנים, חומרים אורגנים נוספים	
2	טחנת פט קוק	בית שקים	תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית, פחמן חד חמצני	
2	דוד תרמי	-	חלקיקים, תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית, פחמן חד חמצני	
1	טחנת מלט 13- מסן ראשי	-	חלקיקים, תחמוצות גופרית, פחמן חד חמצני	
5	גנרטורים גיבוי	-	חלקיקים, תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית, פחמן חד חמצני	
200	טחנות גלם, טחנות מלט, סילוסים (גג, מסן וכו'), מכונות אריזה, מתקן טיפול וסינון, מסועים, נקודות לאורך קו 1 וקו 2.	בתי שקים	חלקיקים	

ארובות שני הכבשנים מנוטרות באופן רציף בכל עת למספר מזהמים. שאר הארובות נדרשות לדיגום תקופתי.

מפעל נשר אינו מעביר את תוצאות הדיגום התקופתי ליחידה הסביבתית של עיריית רמלה וזאת בניגוד לנדרש בסעיף 18 ו', בהיתר ועל כן נתונים הדיגום אינם מוצגים בדו"ח זה.

<sup>1</sup> על פי טבלה א'- ארובות וערכי פליטה, בהיתר הפליטה



## סיכום נתוני ניטור רציף

הניטור הרציף בארובות שני הכבשנים מודד את המזהמים הבאים: חלקיקים- PM , פחמן חד חמצני- CO, אמוניה- NH<sub>3</sub>, מימן כלורי- HCl , חומרים אורגנים - TOC, תחמוצות גופרית- SO<sub>x</sub> , תחמוצות חנקן- NO<sub>x</sub> וכספית- Ag. הניטור הרציף בארובות מבוצע בפועל ע"י דיגום אוטומטי של הגזים המוזרמים בארובה וקביעת ריכוז ממוצע לכל מזהם כל חצי שעה.

ערכי הפליטה בהיתר, מבוטאים ככלל, אלא אם צוין אחרת, כערך יממתי- כלומר ריכוז ממוצע של 24 שעות. הערך הנמדד בארובה מושווה לערך הפליטה המותר, על פי הכללים המוגדרים בסעיף מס' 16 (א-ד) בהיתר, כדלקמן:

- ממוצע תקף של מדידות הניטור שנעשו במשך יממה אינו עולה על ערכי הפליטה, ו-
- ממוצע תקף של מדידות הניטור שנעשו במשך חצי שעה אינו עולה על פי שניים מערך הפליטה, אלא אם נקבע ערך חצי שעתי בטבלה א'.

ממוצע תקף הינו ממוצע חצי שעתי או יממתי, פחות אחוז מסוים, המוגדר כ"רווח בר סמך" וקבוע בנספח 9 בהיתר הפליטה.

תיקון הריכוז המחושב על פי רווח בר סמך, בא לענות על אי וודאות פוטנציאלית הקשורה לרמת הדיוק של מכשירי הניטור. לכל מזהם מוגדר רווח בר סמך שונה.

חריגה מערך הפליטה, מתקיימת כאשר הריכוז הנמדד, לאחר תיקון רווח בר סמך, גבוה מערך הפליטה המצוין בנספח א' בהיתר ובתנאי שהמצב התפעולי של המתקן מוגדר כתפעול תקין.

כלומר כאשר הכבשן בתהליכי התנעה/ כיבוי / תקלה או כל מצב אחר שאינו "תפעול תקין", אין דרישה מטעם המשרד להגנת הסביבה לעמידה בערך הפליטה המוגדר בהיתר<sup>2</sup>.

נתוני הניטור הרציף מחושבים כאמור כממוצע חצי שעתי, כלומר בשנה נדרשים להיות מתועדים 17,530 ריכוזים חצאי שעתיים לכל מזהם. הדרישה בהיתר הינה להצגת המצב התפעולי של כל כבשן בכל חצי שעה וכן סוג הדלק הנשרף בכל חצי שעה.

<sup>2</sup> לא נמצא סימוכין בהיתר הפליטה להקלה זו.



נתוני סוג וכמות הדלק לרבות פסולת לאנרגיה, אינם מדווחים באופן רציף ובזמן אמת, ע"י המפעל וזאת בניגוד לסעיף 17 א בהיתר הפליטה ועל כן אינם מוצגים בדו"ח.

בטבלה הבאים מוצגת כמות חצאי השעות בכל מצב תפעולי בשני הכבשנים.

טבלה 2 התפלגות מצבי התפעול בשני הכבשנים במהלך שנת 2022

כבשן 2	כבשן 1	
17,483	17,483	מספר חצאי שעות ס"כ
23 (0.13%)	29 (0.16%)	Malfunction (תקלה)
2 (0.01%)	9 (0.05%)	No data (אין מידע)
<b>15,949 (91.2%)</b>	<b>14,243 (81.5%)</b>	<b>Operation (תפעול תקין)</b>
862 (4.9%)	2,171 (12.4%)	Plant down (נפילת קו)
64 (0.4%)	200 (1.1%)	Stop (עצירה)
51 (0.3%)	110 (0.6%)	Test (בדיקה)
0	16 (0.09%)	Unit maintenance (תחזוקה)
521 (3%)	695 (4%)	התחלה
10.5 (0.06%)	10.5 (0.06%)	ללא הגדרה של מצב תפעולי

כאמור רק ריכוזים שנמדדו במצב תפעולי המוגדר כ"תפעול תקין", הינם ריכוזים אותם ניתן לבחון אל מול ערכי הפליטה. ניתן לראות שכבשן 2 פועל כ 90% מהזמן במצב תקין ואילו כבשן 1, פועל רק בכ 80% מהזמן במצב תקין.

הנתונים סוכמו והושוו לערכי הפליטה המותרים, על פי שני היתרי הפליטה התקפים לשנת 2022. במחצית הראשונה של השנה היה בתוקף ההיתר הקודם, ומתאריך 21/6/2022 ואילך, תקף ההיתר העדכני שניתן למפעל בשנה זו. להלן ממצאי הניתוח<sup>3</sup>:

<sup>3</sup> מועדי החריגות (ימים ושעות) מתועדים ושומרים אצל היחידה הסביבתית של עיריית רמלה  
 דוא"ל: [baraky@ramle.org.il](mailto:baraky@ramle.org.il) | טלפון: 08-9771452 | כתובת: שמשון הגיבור 15, רמלה



## חלקיקים

- בכבשן 1 התרחשו מעל 200 אירועים בהם נמדדו ריכוזים חצי שעתיים הגבוהים מערך הפליטה, מתוכם כ- 60 אירועים בזמן פעילות שגרתית תקינה של המתקן.
- במהלך השנה נמדדה חריגה אחת מהריכוז היממתי בזמן פעילות תקינה של המתקן.
- בכבשן 2 נמדדו בשנה זו, 57 ריכוזים הגבוהים מערך הפליטה החצי שעתית, מתוכם כ- 30 אירועים במצב תפעולי תקין. לא נמדדו חריגות בממוצע יממתי.
- זמינות נתוני הניטור, שאינם אפס בכבשן 1 ובכבשן 2, עומד על ממוצע של 85% ו- 94% בהתאמה.

## תחמוצות חנקן

- בכבשן 1, נמדדו 6 ריכוזים הגבוהים מערך הפליטה החצי שעתית. כל הריכוזים הללו נמדדו במצב תפעולי שאינו תקין, ולכן אינם מוגדרים כ"חריגה". לא נמדדו ריכוזים הגבוהים מערך הפליטה בממוצע יממתי.
- זמינות נתוני הניטור המספריים שאינם אפס, בכבשן 1 ובכבשן 2, היו בשנה זו בממוצע 85% ו- 94% בהתאמה.

## תחמוצות גופרית

- בכבשן 1 נמצאו 7 חצאי שעות בשנה, בהם נמדד ריכוז הגבוה מערך הפליטה, מתוכם 2 חצאי שעות מוגדרות במצב תפעולי "תקין".
- בכבשן 2 נמצאו 2 חצאי שעות בחריגה מערך הפליטה כאשר המצב התפעולי מוגדר כ"תקין".
- זמינות הנתונים לאנלייזר SO<sub>x</sub>, בכבשן מס 1 היתה 85%.
- זמינות הנתונים למזהם זה בכבשן מס 2, היתה בשנה זו 23% בלבד, כאשר ברבעון 2 ו-3, זמינות הנתונים לפי ניתוח זה היתה 2% בלבד.
- נתוני תחמוצות הגופרית נדרשים להבהרה משום שבחלק ניכר מן הזמן המנוטר מופיע הערך "0". יש לברר האם מדובר בערך אפס אמיתי או בתקלה באנלייזר/אחר.

## סך כל חומרים אורגנים

- בכבשן 1 נמדדו 14 ריכוזים הגבוהים מערך הפליטה, מתוכם חצי שעה אחת בלבד, מוגדרת במצב תפעולי תקין ולכן מהווה חריגה מערך הפליטה.
- בכבשן 2 נמדדו 2 חצאי שעות בחריגה מערך הפליטה.
- זמינות הנתונים למזהם זה היתה 82% ו- 94% בכבשן 1 ו- 2 בהתאמה.



## HCl

- למזהם זה נמדדו בכבשן 1, ריכוזים חצי שעתיים הגבוהים מערך הפליטה, כל הריכוזים התרחשו במצב שאינו תפעול תקין ולכן אינם מוגדרים כחריגה.
- בכבשן 2 נמדדו 16 חצאי שעות בריכוזים הגבוהים מערך הפליטה, כולם במצב תפעולי שאינו תקין ולכן אינם מוגדרים כחריגה.
- זמינות הנתונים למזהם זה היתה 65% ו 83% לכבשן 1 ו- 2 בהתאמה.

## NH3

- אמוניה נמדדה במהלך השנה בריכוזים הגבוהים מערך הפליטה בשני חצאי שעות, שניהם מוגדרים במצב תפעולי שאינו תקין ולכן אינם נחשבים כחריגה.
- בכבשן מס 2 נמדדו 2 חריגות חצי שעתיות.
- זמינות נתוני הניטור המספריים למזהם זה היתה 85% ו- 93% בכבשן 1 ו- 2 בהתאמה.

## CO

- ל CO לא נמדדו ריכוזים גבוהים מערך הפליטה או חריגות, בשני הכבשנים.
- זמינות הנתונים ל CO עומדת על 85% ו 94% בכבשן 1 ו- 2 בהתאמה.

## Ag

- בכבשן 1 לא נמדדו חריגות או ריכוזים הגבוהים מערך הפליטה
- בכבשן מס 2 נמדד ריכוז חצי שעותי גבוה מערך הפליטה, אולם ערך זה נמדד כאשר המצב התפעולי הוגדר כאינו תקין ("התחלה") ולכן אינו מוגדר כחריגה.
- זמינות נתוני הניטור עומדת על 83% ו- 92% בכבשן 1 ו- 2 בהתאמה.

## לסיכום:

- במהלך שנת 2022 נמדדו בשני הכבשנים בנשר, מספר לא מבוטל של ריכוזים הגבוהים מערך הפליטה כפי שהוגדר בהיתר, עם זאת רק חלקם נמדדו במצב תפעולי תקין, כדלקמן:
- חלקיקים - כבשן 1, חריגה חצי שעתית אחת וחריגה יממתית אחת, בכבשן 2 כ- 30 חריגות חצי שעתיות.
  - תחמוצות גופרית- בשני הכבשנים נמדדו שני ריכוזים חצי שעתיים חורגים.
  - סך כל חומרים אורגנים - שלוש חריגות חצי שעתיות בשני הכבשנים יחד.
  - אמוניה- שתי חריגות חצי שעתיות בכבשן 2.

זמינות הנתונים בכבשן 1 נמוכה יחסית ועמדת על 65-85%, כאשר הנחיות בינלאומיות מגדירות כי על מפעיל מערכות לניטור מזהמים בארובות, לשמור על זמינות ממוצעת של נתוני הניטור בהיקף של לפחות 90% בשנה קלנדרית.