

פיקוח על ביצוע ההוראות למניעת מפגעי זיהום אוויר (צווים אישיים)

בתי זיקוק לנפט, חיפה (בז"ן)



בתמונה: מיכשור לניטור רציף בארובת מה"ד סולר, בז"ן

בשנת 2014 בתי זיקוק נפט חיפה (להלן – בז"ן), פעלו במסגרת הוראות אישיות מעודכנות שנכנסו לתוקפן בתאריך 25.12.2009.

צריכת דלקים: במהלך שנת 2014 בתי-זיקוק צרכו גז בלבד בכל מתקניו, שילוב של גז טבעי וגז תהליך מייצור עצמי. לא נצרך מזוט כלל בשנה זו. צריכת הדלק הגזי בשנת 2014 עלתה בשיעור של 14% לעומת לצריכה בשנת 2013. אופן העמידה בהוראות הצו האישי:

- הפעלת מערכת ראשונה לחימצון תרמי (TO) לטיפול ומניעת ריחות ממתקני הטיפול בשפכים, כתוצאה מכך הופחתו האופן משמעותי מטרדי הריח משטח בית הזיקוק.
- ביצוע הכנות לחיבור מתקן TO נוסף אשר מוצב בשטח, כגון התקנת כיסויים במפריד 4 ואגן הבוצות. המפעל התחייב כי המתקן יופעל עד סוף 2015.
- ביצוע 4 סבבים של בדיקת ריחות ע"י צוות מריחים מפעלי.
- המשך ביצוע תוכנית מתמשכת לאיתור ותיקון דליפות מרכיבי ציוד (LDAR) בתדירות של 6 סבבים לציוד מקטגוריה 1, סבב אחד לציוד מקטגוריה 2. ציוד מקטגוריה 3 שיש לבדוק אחת לשנתיים, נבדק בשנת 2014
- ביצוע דיגומים סביבתיים על גדר המפעל ב-6 נקודות.
- ביצוע 2 סבבים של דיגומי ארובות.
- העברה מקוונת של נתוני פליטה ואחרים הנמדדים בארובות למסוף מחשב של האיגוד.

ערכי פליטה מרביים לבז"ן בהתאם לצו האישי

מזהם	ארובה/מתקן	סוג דלק	ערך פליטה מירבי [מ"ג/מק"ט] 3% חמצן	
NOx	מתקני שריפה (למעט תחנת הכוח)**	נוזלי	150 (450*)	
		גז	150	
	תחנת הכוח	נוזלי	150	
		גז	100	
		מה"ג	-	350
		פצ"ק	-	350
SOx	מתקני שריפה	נוזלי	200 (850*)	
		גז	35	
		פצ"ק	-	350
		מה"ג	-	0.2% מזינת H ₂ S למה"ג
PM	מתקני שריפה	נוזלי	20 (50*)	
		גז	5	
		פצ"ק	-	20
אמוניה	תחנת הכוח	-	10	
TOC		-	50	
		פצ"ק	-	50
		מתקני שריפה	-	50
		מה"ג	-	50
		מסוף ניפוק דלקים	-	20 גרם/מ"קט לפי % חמצן מדוד
		מטי"ש	-	50
Ni	מתקני שריפה ופצ"ק	-	0.5 מ"ג למ"ק	
קדמיום		-	0.05 מ"ג למ"ק	
טאליום וכספית		-	0.05 מ"ג למ"ק	
Pb + Co + Ni + Te + Se		-	0.5 מ"ג למ"ק	
Cr + V + Mn + Cu + Sb + Sn		-	1.0 מ"ג למ"ק	
CO		נוזלי	80 לדלק נוזלי	
		גז	50 לדלק גז	

* באישור מיוחד של השר להגנת הסביבה עקב הפסקת הזרמת הגז הטבעי

** עבור המתקנים: מה"ד סולר, איזומריזציה ומוז"ג 4, ערך פליטה מרבי ל-NOx בשריפת דלק גזי: 100 מ"ג/מק"ט, לאחר הפעלת מתקן המיד"ן, בהתאם להתחייבות בז"ן בהיתר הבניה של המיד"ן.

1. מעקב אחר עמידה בערכי פליטה: מעקב אחר הניטור הרציף

סוגי נתונים רציפים המועברים לאיגוד

הנתונים המועברים באופן מקוון ובזמן אמת למרכז הבקרה של האיגוד מארובות מתקני בז"ן כוללים: ריכוז NOx רציף בארובות מתקני השריפה, ריכוז SOx רציף מארובות 2 מתקני המה"גים וארובת הפצ"ק, ; דרגת אטימות (Opacity) של גזי הפליטה בארובות מתקני השריפה ובפצחן הקטליטי-פצ"ק, עפ"י מדידות מדי ניטור רציפים (אנלייזרים) המותקנים בארובות ומדי אטימות רציפים המותקנים גם בהן. בנוסף, מועברים תכונות גזי הפליטה בארובות כגון: ספיקות נפחיות של גזי הפליטה, טמפרטורה, לחות, תכולת חמצן, תכולת מים ולחצים. נתונים נוספים המועברים: סטאטוס (או מצב) של המתקנים ומדי הניטור הרציפים, מצב (סטטוס) האמצעים השניוניים המותקנים בארובות (כגון SCR, SNCR, פילטר חלקיקים בפצ"ק), צריכות דלקים –

כמויות וסוג דלק, תכונות הדלקים, ספיקות גזים המופנים לשריפה בלפידים ; סימון הזרמת H2S ללפידים בז"ן וכמות, ועוד.

בשנת 2014 הועברו כ-220 סוגים שונים של נתונים רציפים באופן מקוון, מבית הזיקוק, לאיגוד, מתוכם :

נתונים מ-19 ארובות (מתקני שריפה, מתקני ייצור, VRU) ו-3 לפידים.

1.1. חריגות בפליטת תחמוצות חנקן - NOx :

1.1.1. תחנת הכוח- 3 דוודים 11, 21 ו-31 :

עפ"י סעיף 15 לצו האישי, "חישוב תוצאות הניטור", חריגה יממתית מוגדרת כאשר הממוצעים היממתיים של כל מדידות הניטור במשך יממה אינם עולים על ערכי הפליטה המרביים (המובאים בטבלה לעיל), ואילו חריגה חצי שעתית מוגדרת לפי סעיף 15 (ב) כאשר הממוצע החצי שעתי עולה על פי שתיים מערך הפליטה המרבי.

ע"פ נתוני הניטור הרציף המתקבלים באיגוד ממדי הנוקס הרציפים המותקנים בארובות תחנת הכוח, בשנת 2014 נרשמו 2 ערכים חריגים מעל ערך הפליטה המרבי בממוצע יממתי ו-7 ערכים חריגים מערך הפליטה המרבי בממוצע חצי שעתי. החריגות נרשמו בדוודים 11 ו-21 במהלך היממה 10/11/2014 וזאת כתוצאה מהפסקת הזרמת אמוניה לא צפויה מחיפה כימקלים למערכות ה-SCR המותקנות בדוודים אלה בשל תקלה ועד למעבר לשימוש במכלי גיבוי ניידים. תפקידה של האמוניה הוא לשמש כגורם מחזר בהפיכת תחמוצות חנקן לחנקן גזי ומים. מקרים אלה אינם מהווים חריגה מהוראות הצו האישי וזאת ע"פ סעיף 2.2.ג. המאפשר מכסה של 120 שעות שנתיות מותרות לתקלה באמצעי שניוני. יצויין שלשם קביעה האם היתה חריגה, נלקחו רק מיקרי חריגה מעל 20% מערך הפליטה המרבי (עפ"י רווח בר סמך שנקבע ע"י המשרד להגה"ס).

להלן פירוט הערכים החריגים :

טבלה 1: סיכום החריגות ב-NOx תחנת הכח בבז"ן, עפ"י תוצאות הניטור הרציף בארובות

תחנת הכח (דוודים 11, 21, 31)

מספר חריגות בפועל	סיבה	מספר ערכים חריגים		ארובה	תאריך
		יממתיים	חצי שעתיים		
0	נמדד במהלך תקלה באספקת אמוניה	1 יממה חורגת בשיעור של 43% מערך פליטה מרבי	7 ערכים חריגים בין 20-23% מערך פליטה מרבי	דוד 11	10.11.2014
0	למערכת SCR	1 יממה חורגת בשיעור של 23.5% חריגה	0	דוד 21	10.11.2014

לסיכום : בניקוי השעות המותרות לחריגה, לא נמדדו חריגות מערכי הפליטה המרביים בצו האישי.

1.1.2. מתקני שריפה (למעט תחנת הכח):

טבלה 2: סיכום הערכים החריגים ב-NOx שנושמו במתקני השריפה בבז"ן (למעט תחנת הכח), עפ"י הניטור הרציף בארובות- 2014

הערות	הסיבה לקריאות החריגות	מספר ערכים חריגים יממתיים	מספר ערכים חריגים 1/2 שעותיים	ארובה
תואם את מסמך זמני הנעה והדממת מתקנים שהוגש	אי יציבות בשל מעבר למצב סגירת מתקן כתוצאה מהעדר זינה ובהמשך צריכת הגז יורדת למינימום הנדרש לשמירת הטמפרטורה עד לחידוש הזינה	10/1/2014 חריגה בשיעור 25% 11/1/2014 חריגה בשיעור 22%	9/1/2014 חריגה חצי שעתית בשיעור של 42%	מש"צ 3
	נמדד בעת ביצוע פעולת אחזקה במכשיר הניטור. סטאטוס מתוקף – 7	-	18/9/2014 חריגה חצי שעתית	מה"ד סולר
ראה פירוט בהמשך	נרשם במהלך הפסקה מתוכננת באספקת הגז הטבעי כפי שדווח מראש	5/12/2014 חריגה יממתית בשיעור 20%	-	מז"ג 3 ארובת תנור B201B
		1	0	סה"כ חריגות בפועל *

*חריגות בפועל: למעט מיקרי חריגה מותרים עפ"י הצו- ראה הסברים להלן

פירוט גורמי החריגות:

א. סגירת והפעלת מתקנים:

במצב זה לא ניתן להפעיל אמצעי שניוני (SNCR) עד להגעת המתקן לטמפרטורות עבודה מתאימות. כל החריגות שנבעו ממצבים אלו תאמו את מספר שעות אשר בהצהרת המפעל באשר לזמנים הדרושים להפעלה וכיבוי המתקנים. לכן בפועל לא נספרו מקרי החריגות המופיעות בטבלה.

ב. הפסקה מתוכננת באספקת גז טבעי למתחם

בהתאם להודעת חברת "נובל" על הצורך בביצוע עבודות אחזקה דחופות צומצמה אספקת הגז הטבעי למפעלי קבוצת בז"ן למספר מועדים במהלך חודשים נובמבר-דצמבר 2014. בהתאם להודעה זו, מפעלי קבוצת בז"ן נערכו לתפעול המתקנים ללא מעבר לדלק גיבוי (מזוט 0.5% גפרית). קבוצת בז"ן עדכנה את האיגוד ומחוז חיפה במשרד להגה"ס בנושא ומסרו כי בשל האי היציבות התפעולית הנגרמת למתקנים יתכנו השפעות על ערכי הפליטה בארובות. בפועל, נמדדו מספר חריגות זניחות בתחום שגיאת המדידה של מכשיר הניטור בארובות המתקנים איזומריזציה, מז"ג 3 ומה"ד סולר. בארובת תנור B201B אשר במז"ג 3 נמדדה חריגה יממתית בשיעור של 20%, כפי שמפורט בטבלה מעלה. יש לציין כי במידה והמפעל היה עובר לצריכת מזוט, ע"פ כללי הצו האישי, הפליטות בפועל היו גבוהות באופן משמעותי אשר ע"פ תקני פליטה המותרים לדלקים נוזלים לא היו נחשבים כחריגה.

1.2. ספיקות גזים ללפידי בזן

עפ"י סעיף 8 (6) (ב) לצו האישי של בז"ן, כמות הגזים המועברת ללפידי בשגרה לא תעלה על 1,100 ק"ג לשעה במצטבר לכל לפידי החברה בממוצע שנתי. בשנת 2014 הופנו ללפידים 0.47 טון/שעה בממוצע שנתי. על כן, בז"ן עמדו בדרישות הצו האישי לסעיף זה. יצויין כי חלה ירידה בכ-34% לעומת הכמות שהופנתה ללפידיים ב-2013.

לפי סעיף 8 (ד) (2), על החברה לבצע חקר ארוע לכל מקרה של העברת גזים בכמות משמעותית ללפידים, כאשר כמות משמעותית מוגדרת כ 2,000 ק"ג לשעה.
 בשנת 2014 התרחשו 22 מקרים ממוצעים שעתיים מעל 2 טון/שעה, של הזרמת כמות משמעותית ללפיד החברה שנגרמו מ-6 אירועים ונשלחו מסמכי חקר אירוע ע"י בז"ן.

1.3. אטימות גזי הפליטה מארובות

לפי סעיף 2 (ב)(5) לצו האישי, עשן שחור מוגדר, בין היתר, כעשן באחוז אטימות העולה על 27% בממוצע של שש דקות או העולה על 20% ביותר משני ממוצעים של שש דקות בכל שעה רצופה.
 הצו האישי מאפשר, בעת הנעה או הדממה כוללת של מתקן שריפה, פליטת עשן שחור עד 6 דקות בשעה כמו גם בעת ביצוע נישוף פח, תחת תנאים מגבילים.
 בארובות בז"ן מותקנים 14 מדי אטימות רציפים ונתוני האטימות, כמו גם סטאטוס המכשיר מועברים לחדר הבקרה של האיגוד באופן מקוון.
 במהלך שנת 2014 נספרו ע"י האיגוד 4 מקרים בלבד של חריגות בערכי האטימות 6 דקתיים, במהלך פעילות שגרתית של המתקנים. יצויין שחלה ירידה משמעותית במספר החריגות לעומת שנת 2013 בה נרשמו 151 מיקרים של חריגות בערכי האטימות.

להלן פירוט המיקרים ב-2014:

מתקן/ ארובה	תאריך	מספר מקרי חריגה 6 דקתיים	ערך אטימות בעת החריגה	תקן	הודעת המפעל
דוד 11	5/12/2014	1	30%	עשן באטימות העולה על 27% בממוצע	לא נמסרה. מבדיקת נתוני הניטור הרציף עולה כי אין מדובר בחריגה וקוד הסטאטוס צריך להיות 2 הערה – נמדד במהלך הפסקה מוחלטת של גז טבעי
פצ"ק	14/9/2014	2	33%, 48%	של 6 דקות	נגרם עקב עליית מפלס באחד ממכלי אחסון הקטליזטור. המפעל ביצע רענון הנחיות העבודה לגבי הגבלת גובה הקטליסט במיכל
פצ"ק	17/9/2014	1	77%		נמדד בעת ריקון שגרתית של מיכל איסוף קטליזטור למכלית כביש לפנינו. בוצע חידוד להוראות העבודה.

יתר אי-התאמות שנמדדו במכשירי הניטור הרציף לאטימות בארובות בז"ן נמדדו בעיתות של כיול/אחזקה בצידוד ועל כן אינן מתוקפות.

1.4. פליטות תחמוצות גופרית SO₂ – ארובת מתקן הפצ"ק

ערך הפליטה המרבי לתחמוצות גופרית בפצ"ק, ע"פ הצו האישי טבלה א'2, הינו 350 מ"ג/מ"ק. כאשר לפי סעיף 2(ג)2 לא יחשב זיהום אוויר חריגה בעת הנעה או הדממה כוללת של המתקן.

1.4.1. חריגות חצי שעתיות:

חריגה חצי שעתית מוגדרת ע"פ הצו כאשר הממוצע החצי שעי עולה על פי שניים מערך הפליטה המרבי 350 מ"ג/מ"ק, וחריגה יממתית מוגדרת כאשר הממוצע היממתי עולה על הערך הנ"ל (המופיע בטבלה א' 2 לצו).

לאחר ניכוי מקרים שלא נחשבים זיהום אוויר לפי סעיף 2(ג)2, במהלך 2014 נרשמו 2 ערכים חריגים בממוצע 1/2 שעי (בתאריך 17/9/2014) מערך הפליטה המרבי. מהמפעל נמסר כי ממוצעים חריגים אלה נמדדו במהלך תקלה במכשיר הניטור וכי חל שיבוש בסטטוס שהועבר: הסטטוס המתוקף צריך להיות 5 – תקלת מכשיר.

בנוסף, בתאריך 31/12/2014 נמדד ערך חריג אחד בממוצע חצי שעי וזאת, לפי הודעת המפעל, בעת מחסור זמני בזינה מטופלת אשר נגרמה עקב תקלה וסגירת מתקן אחר (מה"ד HVGO) בבז"ן.

1.4.2. חריגות יממתיות:

במהלך שנת 2014 לא נמדדו חריגות יממתיות מתקן הפליטה במתקן.

תאריך	מס' ערכים חריגים	מס' חריגות בפועל	סיבה
17/9/2014	2	0	תקלת מכשיר ניטור. סטטוס מתוקף – 5
31/12/2014	1	0	עקב תקלה במה"ד HVGO, נוצר חוסר בזינה מטופלת למתקן

1.5. פליטות תחמוצות גופרית מארובות המה"גים

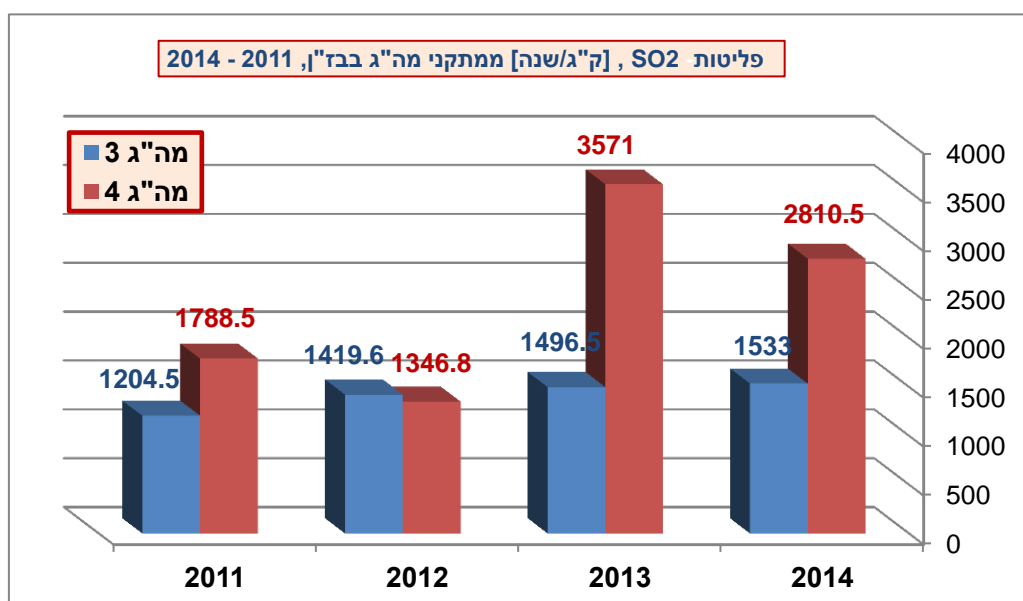
עפ"י טבלה א' 2 לצו האישי, ערך פליטה מרבית של SO₂ ממתקני המה"גים (מתקנים להדחת גפרית) מוגדר כיעילות הפיכת מימן גופרי לגפרית אלמנטרית של מעל 99.98% במתקן המה"ג. עם זאת, עפ"י סעיף 2(ג)1(2) לא יחשב זיהום אוויר בלתי סביר חריגות שחלו במהלך הפעלות או הדממות מתקנים לפרקי הזמן שהוצהרו בהצהרה בכתב ע"י המפעל. בהתאם להצהרה המעודכנת בכתב של בזן מ- 22.01.14, הזמן הדרוש להפעלת מתקן מה"ג הינו 48 שעות והזמן הדרוש להדממה הוא: 96 שעות. זמני ההדממה כוללים פעולות רענון הקטליזאטור, אך לא כולל שמירת המתקן במצב "חס". יצויין כי בעת רענון הקטליזטור עלולים להיפלט עשרות עד מאות ק"ג/שעה SO₂.

עפ"י טבלה א'3 בצו האישי, קצב פליטת ה-SO₂ הכולל (כלל מפעלי) לא יעלה על 110 ק"ג/שעה לאחר המעבר לשימוש בגז טבעי. עפ"י הטבלה בהמשך, לאחר הפחתת משכי זמן הנעה/הדממה במה"גים שהוצהרו ע"י המפעל, נרשמו 90 שעות חריגה כלל מפעליות – בהן הפליטה היתה מעל 110 ק"ג/שעה SO₂ מכלל ארובות המפעל.

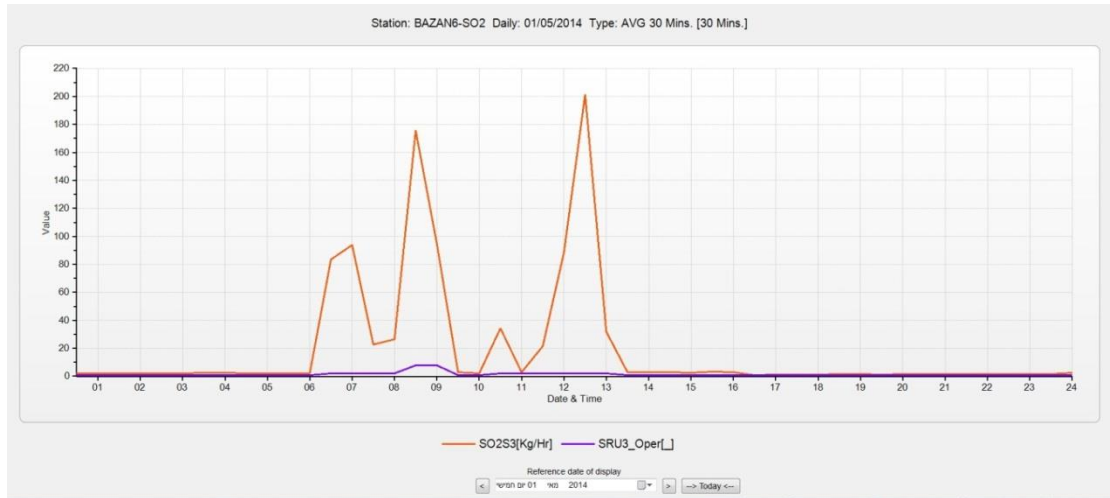
להלן פירוט הערכים השעתיים החריגים מעל 110 ק"ג/שעה, שנרשמו בעקבות סגירת המה"גים לצורך ביצוע עבודות אחזקה בהם (בעיקר בגזרת TGU) וכן פליטות עקב תקלות במה"ג שהצריכו העברת גזי H2S לשריפה בלפיד עקב תקלות.

תאריך	מתקן	שעות	פליטה ממוצעת (ק"ג/שנה)	הודעת המפעל לגבי חריגה כלל מפעלית של SO2 (מעל 110 ק"ג/שעה)
12/01/2014	מה"ג 3	5	160	נמדדו במהלך הדממת מתקן
5-8/2/2014	מה"ג 4	59	185	נמדד במהלך הפעלת המתקן. תואם את זמני הפעלה/הדממה
02/03/2014	מה"ג 3	1	157	בעת מעקף על גזרת TGU
02/03/2014	מה"ג 4	4	170.5	בעת מעקף על גזרת TGU
05/03/2014	מה"ג 4	2	122	בעת מעקף על גזרת TGU
18/03/2014	מה"ג 4	2	170	בעת מעקף על גזרת TGU
01/04/2014	מה"ג 3	3	168	בעת מעקף על גזרת TGU
9-12/4/2014	מה"ג 4	66	240	בעת מעקף על גזרת TGU
01/05/2014	מה"ג 3	2	125	השמטת מה"ג 3 עקב תקלה במערך הקיטור
19/05/2014	מה"ג 4	1	111	במהלך רענון מה"ג 3
15/06/2014	מה"ג 4	3	216	בעת מעקף על גזרת TGU
20-22/7/2014	מה"ג 4	29	185	נמדד במהלך המשך הדממת מתקן. תואם את זמני הפעלה/הדממה
20/08/2014	מה"ג 4	3	234	בעת מעקף על גזרת TGU
24/08/2014	מה"ג 4	1	244	בעת מעקף על גזרת TGU
01/09/2014	מה"ג 4	1	230	בעת מעקף על גזרת TGU
03/09/2014	מה"ג 4	4	195	בעת מעקף על גזרת TGU
07/09/2014	מה"ג 3	1	160	סגירת מתקן. תואם את זמני ההפעלה/הדממה
09/10/2014	מה"ג 3	1	125	סגירת מתקן. תואם את זמני ההפעלה/הדממה
10/10/2014	מה"ג 3	6	125	סגירת מתקן. תואם את זמני ההפעלה/הדממה
16/10/2014	מה"ג 3	6	135	סגירת מתקן. תואם את זמני ההפעלה/הדממה
11/11/2014	מה"ג 4	1	120	הפעלת מתקן. תואם את זמני הפעלה/הדממה
07/12/2014	מה"ג 4	2	202	נמדד בעת פעולת אחזקה דחופה במה"ג 3

התרשים להלן מציג את סך כל פליטת ה-SO2 השנתית [ק"ג/שנה], ממתקני מה"גים בבז"ן על בסיס תוצאות הניטור הרציף:



להלן גרף המראה את קצבי הפליטה ממה"ג 3 בעת ההשמטה, כפי ששודר במערכת הניטור הרציף:



האיגוד והמשרד להגנת הסביבה קיימו ישיבה בעקבות האירוע המתואר לעיל לצורך קבלת הסבר מפורט בנוגע לסיבת התקלה והגורם לכשל, אופן הטיפול בה ובחינת נהלי העבודה של המפעל לצורך צמצום הישנות אירועים מסוג זה.

2. עמידה בערכי הפליטה המרביים ממקורות מוקדיים (ארובות) עפ"י תוצאות 2 דיגומי

ארובות ב-2014

להלן סיכום עמידת בית הזיקוק בערכי הפליטה המרביים ע"פ הצו האישי במהלך שנת 2014, לפי 2 סבבי בדיקות ארובה שבוצעו ותוצאותיהם הועברו לאיגוד ע"י המפעל. סבב דיגום ראשון לשנת 2014 נערך בחודש פברואר 2014 וסבב דיגום שני נערך באוגוסט 2014. בשני סבבי הבדיקות נעשה שימוש בגז טבעי בלבד במתקני השריפה בבז"ן.

2.1 מתקני שריפה

להלן תוצאות 2 סבבי בדיקות ארובה שבוצעו במתקני השריפה בבז"ן בשנת 2014:

סטייה % מערך פליטה מרבי	CO		SOx		PM		NOx		סבב	מתקן/ ארובה
	ערך פליטה מרבי	מדד	ערך פליטה מרבי	מדד	ערך פליטה מרבי	מדד	ערך פליטה מרבי	מדד		
	[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)		[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)		[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)		[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)			
16.4% NOx	50	23.7	35	1.6	5	0.3	100	116.4	1	דוד 11
4% NOx	50	10	35	0.4	5	0.06	100	104	2	
24.4% NOx	50	3.5	35	0.7	5	0.3	100	124.4	1	דוד 21
11.5% NOx	50	8.4	35	1.5	5	0.04	100	111.5	2	
30.7% NOx	50	11.6	35	11.9	5	0.03	100	130.7	1	דוד 31
	50	20	35	10.3	5	0.53	100	74.9	2	
	50	1.9	35	4.3	5	0.4	150	109.5	1	CCR

סטייה % מערך פליטה מרבי	CO		SOx		PM		NOx		סבב	מתקן/ ארובה
	ערך פליטה מרבי	מדוד	ערך פליטה מרבי	מדוד	ערך פליטה מרבי	מדוד	ערך פליטה מרבי	מדוד		
	[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)		[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)		[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)		[מ"ג/מק"ת] & (O2 3%)			
	50	20.5	35	10	5	0.5	150	63	2	
17.2% NOx	50	19.1	35	4.9	5	0.4	150	175.8	1	מה"דים
7.1% SOx	50	54.1	35	37.5	5	0.4	150	105.9	2	
8.2% CO										
25.4% NOx	50	2.5	35	0.6	5	0.1	100	125.4	1	מה"ד סולר
	50	1.8	35	1	5	0.5	100	95.5	2	
	50	26.1	35	7.6	5	1.7	100	96.4	1	איזומריזציה
5.9% NOx	50	7.6	35	2.2	5	0.1	100	105.9	2	
	50	8.7	35	2.5	5	0.9	100	86.7	1	מז"ג 4
	50	9.6	35	18.1	5	0.2	100	56.9	2	
55.6% NOx	50	2.2	35	1.5	5	0.3	150	233.4	1	מז"ג 3
7.7% NOx	50	4.8	35	12.3	5	0.3	150	161.4	2	
28.2% CO	50	64.1	35	4.1	5	0.3	150	150.4	1	מז"ג 1
בדיקה חוזרת 27.3.14	50	2.0								
בדיקה חוזרת 28.4.14	50	1.7								
בדיקה חוזרת 29.5.14	50	20.3								
	50	37.7	35	1.3	5	0.4	150	150.5	2	
29.8% NOx	50	5.6	35	3.8	5	3.3	150	194.8	1	מז"ג 1 B-4
	50	0.8	35	16.7	5	2.1	150	125.5	2	
70.3% NOx	50	1.0	35	2.9	5	4.5	150	255.5	1	B201B
	50	0.5	35	8.1	5	4.3	150	116.9	2	
	50	20.8	35	7.9	5	1.3	150	129.2	1	משי"צ 3
	50	12.9	35	6.0	5	0.8	150	82.3	2	
	50	2.4	35	1.5	5	0.6	100	63.1	1	"המידן" מתקן פיצוח מימני - HCU
	50	0.3	35	10.5	5	0.2	100	70	2	
	50	1.9	35	3.7	5	0.1	100	63.8	1	מתקן לייצור מימן - HPU
	50	1.8	35	2.4	5	0.1	100	44.6	2	

סיכום התוצאות:

א. תחמוצות חנקן – בסבב הבדיקות הראשון נמדדו החריגות הבאות: דוד 21 24.4% חריגה, דוד 31 30.7% חריגה, מה"ד סולר 25.4% חריגה מהערך אליו התחייבו בז"ן במסגרת הקמת המיד"ן, תנור B4 במז"ג 1 29.8% חריגה, תנור B201B במז"ג 3 70.3% חריגה, מז"ג 3 55.6% חריגה, בנוסף נמדדו חריגות בגבול שגיאת המדידה: בדוד 11: 16.4% סטייה, מה"דים 17.2% חריגה. יתר התוצאות היו תקינות.

בסבב הבדיקות השני נמדדו מספר חריגות נמוכות בגבול שגיאת המדידה: דוד 11 – 4% סטייה, דוד 21 – 11.5% סטייה, איזומריזציה – 4.9% סטייה, מז"ג 3 – 7.73% סטייה. יתר התוצאות היו תקינות.

התייחסות בז"ן לתוצאות החורגות:

"כל המכשירים עברו לאחרונה בדיקות לינאריות שהראו התאמה טובה מאוד. למרות זאת, ניכרים פערים משמעותיים, וכולם באותה מגמה, בין תוצאות הדיגום לתוצאות הניטור הרציף, הדבר מטיל ספק בתוצאות בדיקות הארובה, למרות שכולן בוצעו בשיטה EPA 7E. מצורף מסמך בנדון ממהנדס מכשור ובקרה ראשי של בזן. אנו מתארגנים לביצוע בדיקות חוזרות בחודש הקרוב באותה שיטת בדיקה אך ע"י בודק אחר." טרם בוצעו בדיקות חוזרות לחריגות אלו.

- ב. **תחמוצות גפרית** – נמדדה חריגה נמוכה בגבול השגיאה במהלך סבב השני בארובת המה"דים בשיעור של 7%. כל התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים.
- ג. **חלקיקים** – כל התוצאות היו נמוכות מערכי הפליטה המרביים בצו.
- ד. **CO** – בסבב הראשון, במז"ג 1 נמדדה חריגה של כ-28% מהערך המותר, בדיגומים חוזרים שנערכו בתאריכים 27.3, 28.4, 29.5 נמדדו תוצאות תקינות המופיעות בטבלה מעלה. בסבב השני, חריגה נמוכה בשיעור של 8.2% נמדדה בארובת המה"דים, תוצאה זו הינה בגבול שגיאת המדידה של הבדיקה. כל יתר התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים

2.2. דיגומי אמוניה בתחנת הכוח

להלן תוצאות בדיקות הארובה עבור אמוניה בדוודי המפעל:

אמוניה		סבב	ארובה
מדוד	ערך פליטה		
[מ"ג/מ"קט]			
10	1.3	1	דוד 11
	2.0	2	
10	1.3	1	דוד 21
	0.5	2	

ריכוזי האמוניה שנמדדו נמוכים מערך הפליטה המרבי.

2.3. ריכוזי מתכות, דיאוקסינים ופורנים

להלן ריכוז תוצאות המדידות עבור מזהמים אלה שנרשמו בשני סבבי בדיקות הארובה:

המזהם	ארובה / מתקן	סבב	תוצאות הדיגום (ננוגר' /מקת"י) (מחושב ל- 3% חמצן במתקני שריפה)	ערך פליטה מרבי מותר (ננוגר' /מקת"י) (מחושב ל- 3% חמצן במתקני שריפה)
כלל דיאוקסינים ופורנים	פצ"ק	1.2014	0.001	0.1
		2.2014	0	
	מפ"ק (CCR)	1.2014	0.001	
		2.2014	0.001	

מתקן	סבב	Ni	V	Cd	Tl+Hg
מפ"ק CCR	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
	2	<0.042	<0.042	<0.021	(<0.045)+(<0.208)
דוד 11	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.004
	2	<0.039	<0.039	<0.020	(<0.043)+(<0.197)
דוד 21	1	0.001	<0.001	<0.001	0.004
	2	<0.039	0.039	<0.02	(<0.042)+(<0.195)
פצ"ק FCC	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.006
	2	<0.031	<0.031	<0.016	(<0.034)+(<0.155)
מיד"ן HCU	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.006
	2	<0.045	<0.045	<0.023	(<0.227)+(<0.049)
פצחן HPU	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
	2	<0.033	<0.033	<0.017	(<0.164)+(<0.035)
איזומריזציה	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.006
	2	<0.047	<0.047	<0.024	(<0.233)+(<0.05)
מה"ד סולר	1	0.001	0.002	<0.001	0.006
	2	<0.05	0.054	<0.026	(<0.251)+(<0.055)
משי"צ 3	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.004
	2	<0.066	<0.066	<0.034	(<0.332)+(<0.073)
מז"ג 4	1	<0.001	0.002	<0.001	0.005
	2	<0.049	0.051	<0.025	(<0.247)+(<0.098)
מז"ג 1	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.004
	2	<0.064	<0.064	<0.033	(<0.322)+(<0.07)
מז"ג 3 B201B	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
	2	0.046	<0.045	<0.023	(0.049)+(0.226)
מז"ג 1 B4	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.007
	2	0.04	0.039	<0.02	(<0.196)+(<0.042)
מז"ג 3	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.007
	2	<0.047	0.047	<0.024	(<0.233)+(<0.05)
תקן		0.5	1	0.05	0.05
		מ"ג/מ"ק	מ"ג/מ"ק	מ"ג/מ"ק	מ"ג/מ"ק

סיכום בדיקות מתכות: לתוצאות הסבב השני לקבוצת המתכות Tl+Hg, לא ניתן לבדוק עמידה בערכי הפליטה אשר בצו (0.05 מ"ג/מ"ק) היות ותוצאות הבדיקה עבור כספית (Hg) לא התקבלו

ברגישות הדרושה. הדבר נכון לגבי כ"א מהבדיקות שבוצעו. מהמפעל נמסר כי המעבדה שינתה את הרגישות בסבב זה. יש לציין שלא צפויה חריגה בכספית מכיוון שהריכוז בכל הבדיקות הקודמות היה מתחת לערך של 0.001 מ"ג/מק"ת גם ששרפו מזוט.

יתר התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים שבצו, וזאת מכיוון שהמפעל משתמש בדלק גזי בכל מתקניו.

2.4. פליטת כלל חומרים אורגניים ותרבות גופרית במתקני בון:

סבב בדיקות שני ל-2014			סבב בדיקות ראשון ל-2014			מתקן
COS+CS2 (כגפרית)	H ₂ S	TOC (כפחמן)	COS+CS2 (כגפרית)	H ₂ S	TOC (כפחמן)	
0.542	<0.92	43.3	4.4 <0.467 <0.452 <0.675	0.95<	18.3	מה"ג 4
0.685	<0.9	9.9	<0.675	0.98<	16.6	מה"ג 3
		11.4			11.9	פצ"ק
		0.8			0.5	דוד 21
		3.4			0.4	דוד 11
		0.8			1.3	דוד 31
		2.7			3.4	מז"ג 1
		0.7			0.6	מז"ג 3
		5.7			7.0	מז"ג 4
		0.9			0.8	מז"ג 1 B4
		0.7			2.8	B201B
		2.3			4.8	מש"ץ 3
		0.2			1.4	CCR
		0.9			0.6	מה"ד סולר
		11.1			2.3	מה"דים
		18.4			2.6	איזומריזציה
		3.8			2.7	HPU
		0.7			0.6	HCU
3 מ"ג/מ"ק	3 מ"ג/מ"ק	50 מ"ג/מ"ק	3 מ"ג/מ"ק	3 מ"ג/מ"ק	50 מ"ג/מ"ק	ת ק
		0.970 גר/מ"ק			0.2578 גר/מ"ק	VRU - במסוף ניפוק דלקים
		20 ג"ר/מ"ק			20 ג"ר/מ"ק	ת ק ל- VRU

במה"ג 4 נמדדה חריגה בסבב ראשון של תרכובות CS₂ + COS בשיעור של כ-46% מערך הפליטה המרבי. בדיגומים חוזרים שבוצעו בתאריכים 28.4.2014 ו- 29.5.2014 נמדדו ערכים הנמוכים מערכי הפליטה המרביים. כל יתר התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים.

המזהם	ארובה/ מתקן	ערך פליטה מרבי מותר	
		(מ"ג /מקת"י)	
		תוצאות הדיגום	
		(מ"ג /מקת"י)	
		סבב 1	סבב 2
SO ₂	מה"ג 3	ריכוז: 32.6 מ"ג/מ"ק	ריכוז: 8.2 מ"ג/מ"ק
		קצב הפליטה: 0.670 ק"ג/שעה SO ₂	קצב הפליטה: 0.15 ק"ג/שעה SO ₂
		ספיקת הזינה של H ₂ S למה"ג (על בסיס יממי) =1,371 ק"ג/ש' (כגפרית)	ספיקת הזינה של H ₂ S למה"ג (על בסיס יממי) =2,254 ק"ג/ש' (כגפרית)
		אחוז הפליטה מספיקת ה-H ₂ S למה"ג: 0.0244%	אחוז הפליטה מספיקת ה-H ₂ S למה"ג: 0.0033% (כגפרית)
	מה"ג 4	ריכוז: 39.7 מ"ג/מקת"י	ריכוז: 111.4 מ"ג/מקת"י
		קצב הפליטה: 1.4 ק"ג/שעה SO ₂	קצב הפליטה: 4.02 ק"ג/שעה 2SO
		ספיקת הזינה של H ₂ S למה"ג (על בסיס יממי) =3,521 ק"ג/ש' (כגפרית)	ספיקת הזינה של S ₂ H למה"ג (על בסיס יממי) =3,198 ק"ג/ש' (כגפרית)
		אחוז הפליטה מספיקת ה-H ₂ S למה"ג: 0.0281% (כגפרית)	אחוז הפליטה מספיקת ה-S ₂ H למה"ג: 0.063% (כגפרית)
	פצ"ק	231	241.2
	מה"ג 3	14.3	11.9
NO _x	מה"ג 4	29.5	19.3
	פצ"ק	245.1	247.7
	פצ"ק (FCC)	20	0.9
חלקיקים	פצ"ק (FCC)	50	28.3
CO	פצ"ק (FCC)	28.2	28.3

2.5. דיגומי ארובה במתקני הייצור: פצ"ק ושני המה"גים

ריכוזי פליטת המזהמים שנבדקו במתקני הייצור, היו נמוכים מערכי הפליטה המרביים הנדרשים בצו.

2.6. בדיקת עמידת בז"ן בקצבי פליטה מרביים ל- NO_x ול- SO_x מכלל מתקני החברה (לפי

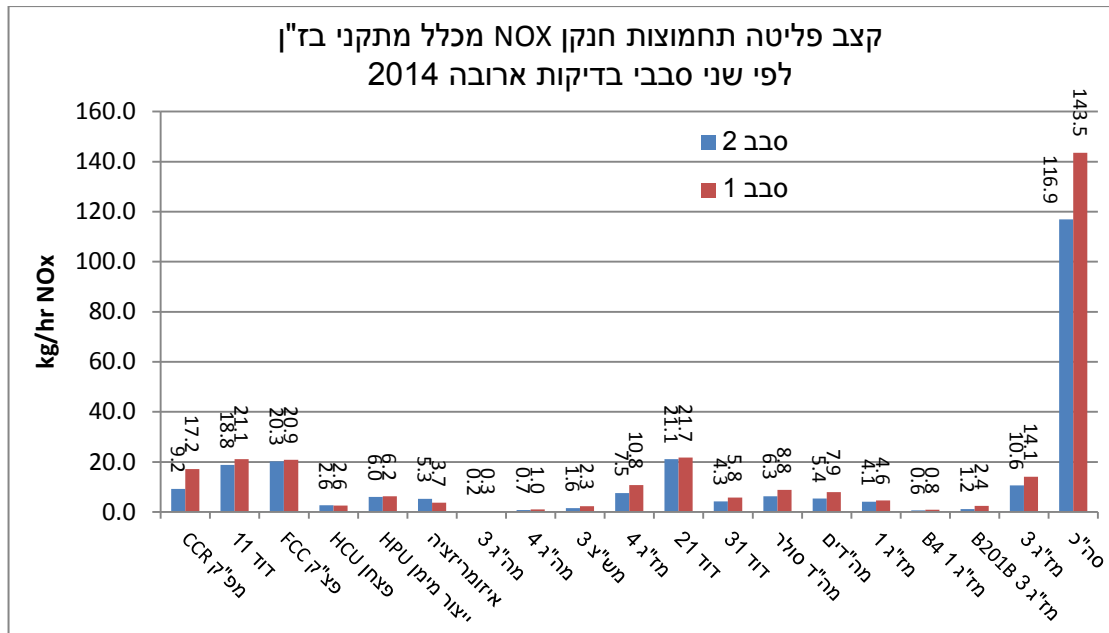
טבלה א' 3 בצו) - קצבי פליטה מרביים:

2.6.1. קצב פליטת NO_x

בהתבסס על בדיקות ארובה, נבדקה עמידת בז"ן בדרישות ה"בועה" ביחס לשה"כ פליטות NO_x משטח בז"ן, העומד על 195 ק"ג/שעה לפי טבלה א' 3 בצו האישי לבתי-זיקוק, בעת שריפת גז.

שה"כ קצב הפליטה של תחמוצות חנקן מכלל המקורות המוקדדים בבז"ן עמדה על 143.5 ק"ג/שעה לפי הסבב הראשון ו- 116.9 ק"ג/שעה ע"פ הסבב השני.

יש לציין כי פליטת ה NOX ממתקני תשלובת המידון, אשר עמדה על 8.85 ק"ג/שעה בסבב הראשון ו-8.6 ק"ג/שעה בסבב השני, לא נכללו בחישוב זה היות ומתקני המידון עדיין לא מופיעים בצווים האישיים.



2.6.2 קצב פליטת SO2

באופן דומה, נבדקה עמידת בז"ן בדרישות ה"בועה" לפי תוצאות שני סבבי בדיקות ארובה, ביחס לסה"כ פליטת SO2 מכלל מתקני החברה, העומד על 110 ק"ג/שעה ע"פ טבלה א' 3 בצו האישי בעת שריפת גז.

סה"כ קצב הפליטה של תחמוצות גפרית מכלל המקורות המוקדדים בבז"ן עמדה על 24.5 ק"ג/שעה לפי הסבב הראשון ו-31.9 ק"ג/שעה ע"פ הסבב השני.

יש לציין כי פליטת ה SO2 ממתקני תשלובת המידון, אשר עמדה על 8.85 ק"ג/שעה בסבב הבדיקות הראשון ו-8.6 ק"ג/שעה בסבב הבדיקות השני, לא נכללו בחישוב זה היות ומתקני המידון עדיין לא מופיעים בצווים האישיים.

ניתן לראות כי בז"ן עמדו בהוראת הצו האישי בשני סבבי הבדיקות.

פליטות ע"פ ממוצע בדיקות ארובה		פליטות מחושבות או/ו מדודות		שם החומר
שעתי (ק"ג/שעה)	שנתי (טונות)	שעתי (ק"ג/שעה)	שנתי (טונות)	
0.01	0.09	0.003	0.03	Ni
0.02	0.13	0.003	0.03	V
5	47			TOC

3.2. מקורות פליטה בלתי מוקדניים - פליטות חומרים אורגנים נדיפים :

פליטת TOC ממקורות בלתי מוקדניים בבז"ן לשנת 2014 היתה כדלקמן :

מקור	פליטה שנתי [טון]
דליפות מפרטי ציוד	44
דליפות ממכלים	85
לפידים	34
מגדלי קירור	11
תחנת מילוי	1
סה"כ בלתי מוקדי	175
פליטה מוקדית (בדיקות ארובה)	47
סה"כ	222

דליפה מפרטי ציוד: המפעל מיישם תוכנית מתמשכת לאיתור וטיפול בדליפות מרכיבי ציוד – LDAR, הכולל 6 סבבי בדיקה לציוד מקט' 1 ו 2 סבבי בדיקה לציוד מקטגוריה 2.

קצב פליטה שנתי [ק"ג/שנה]		מס' רכיבים	קטגוריה
אחרי תיקון	לפני תיקון		
16,148	11,944	237,712	0-8 ppm
18,608	2,586	1,845	9-999 ppm
2,068	7,412	681	1000-100,000 ppm
0	29,666	48	>100,000 ppm
0	0	0	בלתי נגישים
36,825	51,610		סה"כ

סה"כ פליטות VOC מבז"ן לשנת 2014 עמד על 222 טון לשנה וזאת לעומת 240 טון לשנת 2013.

גדיב

הצו האישי לגדיב

הצו האישי של "גדיב" מתייחס לתנורים ולדוד קיטור במפעל, כלהלן:

1. דוד קיטור (Steam Boiler), או "בוילר".
2. ארובת טולואן – ארובה משותפת לתנור ה-BAY ולתנור הטולואן
3. ארובת קסילן – ארובה המשותפת לתנור קסילן 2, תנור C9 ותנור סולגד.
4. ארובת פארקס – ארובה המשותפת לתנור השמן ותנור ה-P-Max.
5. ארובת ארומטיק – ארובה המשותפת לתנור ארומטיק 2, קסילן 1 ותנור ה-Xmax בגדיב פועל גם לפיד ללא עשן.

דובה ארובות המפעל נע בין 45 ל- 80 מטר מעל הקרקע והן מצוידות במדי אטימות ומדי NOx רציפים.

מפעל גדיב פועל במסגרת הוראות אישיות מעודכנות -צו אישי, שנכנסו לתוקפן בתאריך 28.8.2010.

להלן הפעולות שנערכו ע"י גדיב בשנת 2014, ע"פ הוראות הצו האישי:

- נערכו 2 סבבי בדיקות ארובה במפעל לרבות ארובת מתקן לספיחת אדי בנזן במסוף הניפוק של בנזן במסוף ניפוק לאוניות בנמל הכימיקלים, שבוצעו בעת טעינת אוניות בנזן.
- מדידה של רמת הריח בגדר המפעל ע"י צוות מריחים מוסמך של המפעל אחת לרבעון.
- מדידות סביבתיות בסמוך לגדר המפעל לגבי חומרים אורגנים נדיפים.
- החלה בחינה ואפיון למערכת שריפה/חמצון לטיפול באדי בנזן הנפלטים ממכלי איחסון הבנזן של גדיב, אשר, ככל הנראה גורמים לערכים גבוהים של ריכוזי בנזן הנמדדים במהלך דיגומים סביבתיים המתבצעים על גדר המפעל, כולל בסבב שהתבצע בשנת 2014 ותוצאותיו מובאות בהמשך

יש לציין כי בשנת 2014 לא נעשה כלל שימוש במזוט במתקני השריפה של המפעל וכל תנורי המפעל הוסקו בדלק גזי בלבד. צריכת הגז עלתה בשיעור של כ-8% ביחס לכמות שנצרכה בשנת 2013, ואילו הופסקה צריכת מזוט.

ערכי פליטה מרביים למפעל גדיב לפי הצו האישי

מזהם	ארובה/מתקן	ערך פליטה מרבי מותר [מ"ג/מק"ת], O ₂ 3%
NOx	דוד קיטור, ארומטיק פארקס, קסילן טולואן	450 לדלק נוזלי
		150 לדלק גזי
SOx	"	850 לדלק נוזלי
		35 לדלק גזי
PM	"	50 לדלק נוזלי

מזהם	ארוכה/מתקן	ערך פליטה מרבי מותר [מ"ג/מק"ת], 3% O ₂
		5 לדלק גזי
CO	"	80 לדלק נוזלי 50 לדלק גזי
(as carbon)TOC		50 לדלק נוזלי
Ni	"	0.5
Vanadium		1.0
קדמיום	"	0.05
טאליום וכספית		0.05
Pb+Co+Ni+Te+Se	"	0.5
Cr+V+Mn+Cu+Sb+Sn		1
BENZENE	ביציאה ממעי סינון בפחם פעיל במסוף ניפוק לאוניות בנמל	1 מ"ג/מ"ק

עפ"י דרישות הצו האישי, תוצאות הניטור הרציף יחשבו לצורך הוראות אלה כעומדות בערכי הפליטה המרביים כאשר במדידה רציפה שנעשתה בשעות העבודה של המתקן המנוטר התקיימו כל אלה:

- (1) הממוצעים של כל מדידות הניטור במשך יממה אינם עולים על ערכי הפליטה המרביים;
- (2) ממוצעי מדידות הניטור החצי שעתיות אינן עולות על פי שניים מערכי הפליטה המרביים.

אופן עמידת גדיב בערכי הפליטה:

SO₂: שימוש בדלק גזי נטול גפרית

NO_x: בתנורים- הותקנו מבערי Ultra Low NO_x בתנור הטולואן, והותקנה מערכת הזרקת

אוריאה **SNCR**: אמצעי שניוני לצמצום פליטות NO_x) עבור חמישה תנורים

דוד קיטור- הדוד הוסב לשריפת גז בלבד והותקנו בו מבערי Ultra Low NO_x. יש לציין כי דוד הקיטור לא הופעל במהלך שנת 2014.

עקרון פעולת ה-Selective Non Catalytic Reduction (SNCR) (שהותקן בתנורי בגדיב): הזרקת תערובת אוריאה וקיטור דרך דיזות לאזור ההסעה בתנור ממספר כיוונים, על מנת להבטיח פיזור הומגני ויעילות ראקצית החיזור של תחמוצות חנקן בגזי הפליטה עם הריאגנט (אוראה). בתנור מתרחש פירוק האוריאה לאמוניה, האמוניה מגיבה עם תחמוצות חנקן ליצירת חנקן אלמנטרי ומים.

חומר חלקיקי ומתכות: בהתאם לתכנית המפעל, עמידה בערכי הפליטה בדוד הקיטור תתאפשר רק באמצעות המעבר לדלק גזי: גז תהליך וגז טבעי.

בנזן: עמידה בערך הפליטה במסוף ניפוק בנזן לאוניות בנמל מתאפשרת באמצעות התקנה והפעלת מערכת סינון וספיחת הבנזן על גבי פחם פעיל.

מעקב אחר עמידת גדיב בערכי הפליטה המרביים עפ"י הניטור הרציף

1. נתונים רציפים המועברים לאיגוד

הנתונים הרציפים המועברים באופן מקוון ובזמן אמת ממדי ניטור רציפים המותקנים בארובות מתקני גדיב למרכז הבקרה הממוחשב של האיגוד, הינם:

- אטימות בחמשת ארובות מתקני הייצור במפעל: פארקס, טולואן, קסילן וארומטיק וגם בארובת דוד הקיטור.
- ספיקת דלקים הנצרכים בארבעת תנורי הייצור ובדוד הקיטור
- ספיקת גזים הנשלחים ללפיד גדיב
- ריכוז NOx בגזי הפליטה מארובות, ספיקת גזי פליטה, טמפ' בארובה, אחוז לחות ואחוז החמצן המועברים מארובות דוד הקיטור, תנורי הטולואן, הפארקס, הקסילן והארומטיק
- ריכוז בנזן מארובות פילטר הפחם הפעיל המותקן במסוף ניפוק בנזן לאוניות בנמל, וספיקת גזי הפליטה מהארובה
- סטאטוס פעילות המתקנים בגדיב כולל ארבעת ה- SNCR שהותקנו
- תכולת H2S בגז תהליך כפי שנבדק בבדיקות מעבדה תקופתיות.

א. תחמוצות חנקן

1. אי התאמות חצי שעתיות

ע"פ נתוני הניטור הרציף, נרשמו אי התאמות מעטות בערכי הפליטה לתחמוצות חנקן בממוצע חצי שעותי. כל החריגות דווחו ע"י המפעל.

מתקן/ארובה	תאריך ושעה	ערך פליטה מרבי מותר מ"ג/מ"קת 3% חמצן	ערך נמדד בניטור הרציף מ"ג/מ"קת 3% חמצן	הסיבה לחריגה כפי שדווחה ע"י המפעל
קסילן	7/3/2014 18:30	300	458	אירוע שריפה בתנור
			475.8	קסילן 2 בגדיב.
			424.7	
			413.3	פירוט מטה

אירוע שריפה בתנור קסילן 2 בגדיב – בערב יום שישי ה- 7/3/2014 התבקע סליל תהליך בתוך תנור קסילן 2 בגדיב וכתוצאה מהחומר שפרץ (תערובת קסילנים) פרצו להבות אש לגובה של יותר מעשרה מטרים מעל פתח הארובה. המפעל ביצע פריסת ציוד כיבוי אש והוציא הודעה לרשויות ובעזרת צוותי הכיבוי בוצע קירור חיצוני של הארובה במקביל לביצוע פעולות תפעוליות לריקון המגדל. לאחר כ- 3 שעות מתחילת האירוע הלהבות ירדו בצורה משמעותית והאש כובתה סופית רק למחרת ביום שבת בבוקר. מונתה ועדת בדיקה ע"י מנכ"ל קבוצת בז"ן אשר הגישה את מסקנותיה גם לאיגוד ולמחוז חיפה של המשרד להגנת הסביבה. הדוח כולל את כל הבטי האירוע

החל מהסיבה לכשל ועד מסקנות והמלצות באשר לאופן שיתוף הפעולה מול כוחות כב"א חיפה. מבדיקות שביצע האיגוד עולה כי לאירוע לא הייתה השפעה על מצב איכות האוויר. ראה **בנספח** דו"ח בדיקת מצב איכות האוויר בעת האירוע שהוכן ע"י האיגוד.

2. חריגות יממתיות

עפ"י נתוני הניטור הרציף, במהלך שנת 2014 היו 3 יממות בלבד עם ערכים העוברים את ערכי הפליטה המרביים. בכל המקרים מדובר בחריגות זניחות הנמוכות מרווח בר-סמך של 20%.

* רווח בר סמך הינו ערך סטטיסטי המייצג את אי-הוודאות של המדידה ומגדיר טווח סביב התוצאה המתקבלת על מנת להעלאות את רמת המובהקות של תוצאת המדידה.

ב. אטימות הפליטות בארובות

במהלך שנת 2014 כמעט ולא נרשמו חריגות מתקן האטימות בארובות גדיב. להלן פירוט הקריאות החריגות שנרשמו:

ארובה	תאריך ושעה	מספר ערכים חריגים	ערך אטימות בעת החריגה (%)	הסיבה לקריאה החריגה
פארקס	09:18-14/1/2014 09:24	2	35.5% בממוצע	הקריאות החריגות נגרמה עקב כיול ועבודות אחזקה על מד האטימות. סומנו קודים 4 ו-7 בהתאמה. קריאות אלה אינם מהווים חריגה
קסילן	07:00 7/3/2014	11	37% בממוצע	אירוע שריפה בתנור קסילן 2. ראה פירוט בסעיף 1.א.1.
טולואן	10/3/2014	2		המתקן מודמם. קריאה לא אמיתית.

ג. לפיד גדיב

1. כמות גזים המועברת ללפיד בשגרה

עפ"י הצו האישי, סעיף 8 (ב) (6) כמות הגזים המועברת ללפיד בשגרה **לא תעלה על 45 ק"ג לשעה בממוצע חודשי**. לטענת המפעל מבחינה היסטורית הדרישה בצו מבוססת על נתונים שהתקבלו ממד ספיקה לא תקין, ובפועל כמות הגזים המופנית ללפיד בשגרה היא למעשה גבוהה לערך פי 2.

להלן ספיקות גזים ללפיד גדיב בממוצעים חודשיים לשנת 2013 ע"פ נתוני הניטור הרציף המועברים לאיגוד:

ספיקות גזים ללפיד גדיב בממוצע חודשי לשנת 2014:

ממוצע	חודש
ק"ג/שעה	
63.1	ינואר
55.2	פברואר
68	מרץ
57.2	אפריל
57.4	מאי
53.3	יוני
55.6	יולי
73.2	אוגוסט
85.4	ספטמבר
68.8	אוקטובר
78.9	נובמבר
99.6	דצמבר

ניתן לראות כי כמות הגזים המופנית ללפיד בשגרה בממוצע חודשי עולה על הכמות המוגדרת בצו האישי לגדיב, בכל חודש במהלך 2014. מתוך סיכום סיור בגדיב של המשרד והאיגוד מתאריך 10.4.13 ומענה גדיב לסיכום סיור מתאריך 1/7/13:

ב-10/7/2012 התקבלה לראשונה בקשה מהמפעל לשינוי הגדרות הכמות המוגדרת בצו ככמות מותרת להפניה ללפיד בשגרה (סעיף 8 (ב) (6)) וכפועל יוצא, שינוי הכמות המוגדרת כ"כמות משמעותית" (סעיף 8 (ד)). מאז המשיכה התכתובת בנושא, כאשר הדרישה העיקרית של המשרד היא להבין את מהות כל הזרמים המופנים ללפיד ומדוע ישנה חשיבות להפנות זרמים אלו ללפיד המשמש כאמצעי למניעת אירועי חירום בלבד ולא אמצעי טיפול בפליטות.

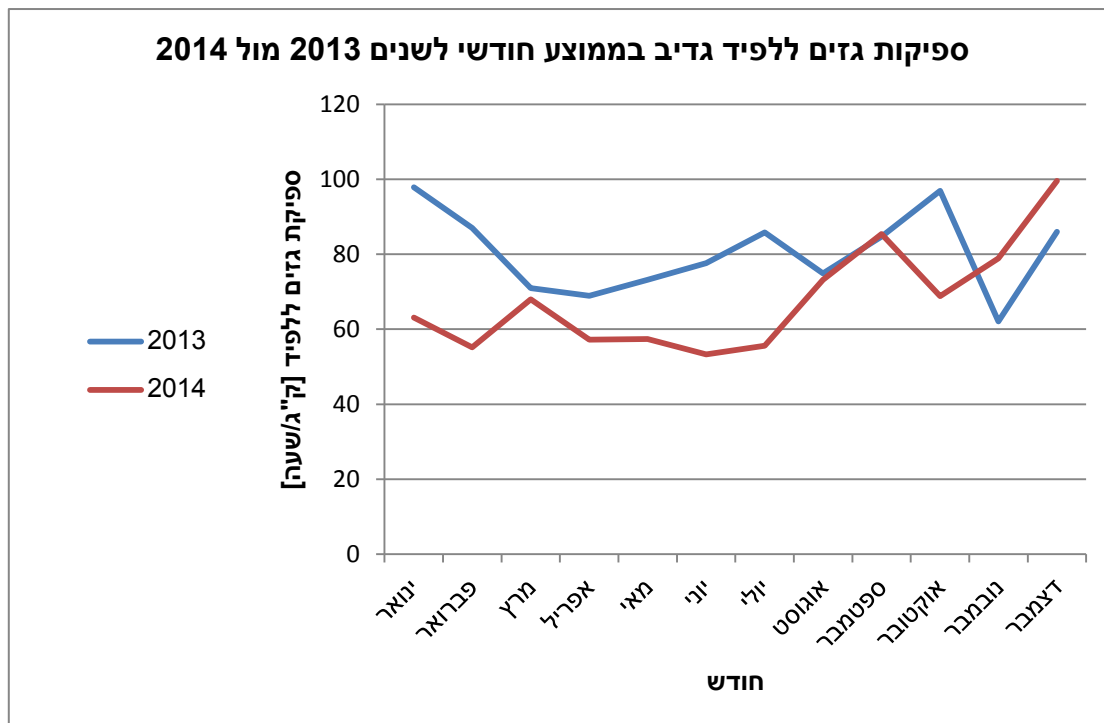
ב-9/3/2013 הועבר דיווח של כמויות גז אל הלפיד במהלך 2012. נציגי המפעל ביקשו שלא לקבל החלטה לגבי הכמות המועברת ללפיד בשגרה על סמך נתוני 2012, הוסבר כי מדובר בשנה לא מייצגת להעברת גזים ללפיד מכיוון שבוצע שיפוץ במפעל לפני כשנה וכתוצאה, השסתומים מהודקים כראוי וכמויות הגזים המועברות ללפיד הצטמצמו. לדעת המפעל, צפוי שעם הזמן השסתומים יתרופפו וכמות הגזים שתופנה ללפיד בשגרה תעלה. נציגי המשרד ציינו כי יש להגיש במסגרת הבקשה להיתר פליטה את שאר נתוני הניטור הרציף (ספיקות המועברות ללפיד) שיאספו עד למועד הגשת היתר הפליטה.

2. העברת כמות משמעותית של גזים ללפיד

עפ"י הצו האישי, סעיף 8 (ד) כמות משמעותית מוגדרת כ- 54 ק"ג לשעה. גדיב העבירו למשרד להגנת הסביבה בקשה לשינוי הכמות המשמעותית ל-150 ק"ג לשעה בהתבסס על מכלול הזרמים המופנים ללפיד וחוות-דעת של מהנדס האנרגיה של בז"ן. הנושא עדיין בבחינה ויוסדר במסגרת היתר הפליטה לגדיב.

בסה"כ, בשנת 2014 נרשמו 5,705 אירועים מעל כמות משמעותית עפ"י הגדרת הצו שהיא: 54 ק"ג/שעה. כמו כן נרשמו 130 אירועים בהם הוזרמו כמויות של מעל ל- 150 ק"ג לשעה של גזים ללפיד (עפ"י בקשת גדיב).

יש לציין כי בתחילת 2014 הופעל בגדיב מדחס השבת גזים חדש שמטרתו צמצום כמויות הגזים המופנים ללפיד. את תרומתו ניתן לראות כאשר משווים בין הממוצעים החודשיים של שנת 2013 לשנת 2014 בגרף להלן:



העלייה בכמויות הגזים ללפיד בחודשים נובמבר-דצמבר 2014 הינה בשל הפעלת תנור קסילן 2 אשר בתחילת נובמבר 2014, המפעל סיים את שיפוצו (אשר יצא מפעילות לאחר אירוע השירפה עליו דווח לעיל). מסיבה זו, הייתה עלייה בהפניית הגזים ללפיד בחודש זה. בדצמבר, מדחס השבת גזים נמסר לעבודות אחזקה והופעל מדחס חלופי דבר שהוביל לעלייה קלה בכמות הגזים שהופנתה ללפיד בחודש זה.

ד. תוצאות בנזן ביציאה ממסנן פחם פעיל במתקן לטעינת אוניות בנמל

בשנת 2014 לא נרשמו חריגות חצי שעתיות מעל 2 מ"ג/מ"קת בפליטת בנזן במסוף הכימקלים.

ערך מקסימלי בממוצע חצי שעתי – 1.120 מ"ג/מ"קת בתאריך 4/5/2014 11:30

בשנת 2014 לא נרשמו חריגות יממתיות מעל 1 מ"ג/מ"קת בפליטת בנזן במסוף הכימקלים.

ערך מקסימלי בממוצע יומי – 0.474 מ"ג/מ"קת בתאריך 4/5/2014.

2. עמידת גדיב בערכי הפליטה המרביים עפ"י תוצאות הדיגום בארובות

עפ"י דרישות הצו האישי, על גדיב לבצע שני סבבים חצי שנתיים של בדיקות ארובה. סבב דיגום ארובות ראשון לשנת 2014 נערך בין התאריכים 6/4/2014-7/4/2014, סבב שני נערך בין התאריכים 20/10/2014-21/10/2014. תוצאות הדיגומים הועברו לאיגוד ולמחוז חיפה (המשרד להגה"ס) ע"י המפעל. כמו כן, הוגשו תוצאות של דיגום ארובת סקרבר פטאליק אנהידריד ותוצאות אנליזות גז ששימש בזמן הבדיקות. במהלך השנה, מתקני גדיב שרפו גז בלבד. בטבלאות להלן, רוכזו תוצאות הבדיקות בהשוואה לערכי הפליטה המרביים לשריפת גז.

מ"ג/מק"ת 3% חמצן	CO		TOC as C		PM		SOX		NOX		סבב	ארובה
	מ"ג/מק"ת 3% חמצן		מ"ג/מק"ת 3% חמצן		מ"ג/מק"ת 3% חמצן		מ"ג/מק"ת 3% חמצן		מ"ג/מק"ת 3% חמצן			
	ערכי פליטה מרבי	ריכוז נמדד	ערכי פליטה מרבי	ריכוז נמדד	ערכי פליטה מרבי	ריכוז נמדד	ערכי פליטה מרבי	ריכוז נמדד	ערכי פליטה מרבי	ריכוז נמדד		
21% Nox	50	1.2	50	2.6	5	0.4	35	2.1	150	181.4	1-2014	ארומטיק
									150	158.2	חוזרת 1-2014	
									150	143.1	חוזרת 1-2014	
	50	6.4	50	0.5	5	2.8	35	1.2	150	152.5	2-2014	
55% Nox	50	0	50	6.6	5	0.2	35	>0.7	150	232.6	1-2014	פארקס
40% Nox									150	209.8	חוזרת 1-2014	
									150	120.1	חוזרת 1-2014	
	50	7.70	50	0.30	5	1.10	35	0.7	150	58.4	2-2014	
	50	0	50	1.1	5	0.1	35	1.5	150	33.6	1-2014	טולואן
	50	4.9	50	1.1	5	2.9	35	5	150	45.5	2-2014	
דוד הקיטור לא הופעל בשנת 2014 ועל כן לא נדגם											1-2014	בویلר
דוד הקיטור לא הופעל בשנת 2014 ועל כן לא נדגם											2-2014	
מודמם לאור אירוע השריפה בתנור 3/7/2014											1-2014	קסילן
	50	52.3	50	0.3	5	0.2	35	0.5	150	85.1	2-2014	
		8980.2		67.5		6.6		1.2		10.3	1-2014	פתאליק-אנהידריד
		8309.1		65.1		2.3		3.2		0.1	2-2014	

2.1. סיכום התוצאות:

א. **NOx** – נרשמה חריגה בשיעור 55% בארובת הפארקס. בדיגום חוזר שבוצע בתאריך 11/5/2014 החריגה לא הוסרה ונמדד ריכוז של 209.8 מ"ג/מ"ק, חריגה בשיעור של 40%. חריגה בשיעור נמוך יותר של 21% נמדדה בארובת ארומטיקס. בדיגום חוזר מתאריך 11/5/2014, נמדד ריכוז של 158.2 מ"ג/מ"ק, 5.5% מעל ערך הפליטה המותר, כלומר חריגה נמוכה בגבול שגיאת המדידה ולמעשה החריגה הוסרה. יתר התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים. באשר לחריגות בארובות אלו, המפעל דיווח כי התאריך 23/6/2014 בוצעו דיגומים חוזרים ע"י צוות דוגמים מוסמך של חברת חשמל והתקבלו תוצאות תקינות (127.8 מ"ג/מ"ק בארובת פארקס ו-157.8 מ"ג/מ"ק בארובת ארומטיקס) ובנוסף בוצעו שוב בדיקות בחודש יולי ע"י אקוסק והתקבלו

תוצאות תקניות (120.1 מ"ג/מ"קת בארובת פארקס ו-143.1 מ"ג/מ"קת בארובת ארומטיקס).

ב. **SOx** – כל התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים לפליטת תחמוצות גופרית

ג. **CO** – כל התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים לפליטת CO למעט חריגה נמוכה בתחום השגיאה המותר בשיעור של 4.6% בתנור הקסילן בסבב השני.

ד. **חלקיקים ו-TOC** – כל התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים לחלקיקים ול-TOC

ארובת סקרבר פטאליק אנהידריד – ארובה זו אינה מופיעה כמקור פליטה מוקדי בצו האישי לגדיב. בתאריך 27.06.11 נשלחה בקשה למחוז חיפה, ע"י גדיב, להוסיף ארובה זו כמקור פליטה מוקדי בצו.

ערך הפליטה המרבי ל-TOC שהומלץ בבקשת גדיב: 50 מ"ג/מ"ק. בהשוואה לערך זה, נמדדה סטייה של 35% בריכוז ה-TOC בסבב הראשון, וסטייה של 30% בסבב השני. בנוגע לריכוז ה-CO, נמסר כי במתקנים דומים בעולם ריכוז ה-CO האופייני בארובות סקרבר פטאליק אנהידריד: כ-7000 מ"ג/מ"ק. בהשוואה לערך זה, נמדדה חריגה של כ-27% 28% בסבבי הבדיקה.

ה. **מתכות** – להלן סיכום תוצאות בדיקת מתכות בשני סבבי הבדיקה:

סבב ראשון לשנת 2014:

ארובה	תאריך	סבב	Ni	V	Cd	Tl+Hg	Pb+Co+Ni+Te+Se	Cr+V+Mn+Cu+Sb+Sn
ארומטיק	06/04/2014	1	<0.001	0.004	<0.001	0.007	0.014	0.017
פארקס	06/04/2014	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.007	0.014	0.014
טולואן	07/04/2014	1	<0.001	<0.001	<0.001	0.008	0.016	0.016
תקן [מ"ג/מ"ק]								
			0.5	1	0.05	0.05	0.5	1

סבב שני לשנת 2014:

ארובה	תאריך	סבב	Ni	V	Cd	Tl+Hg	Pb+Co+Ni+Te+Se	Cr+V+Mn+Cu+Sb+Sn
ארומטיק	20.10.2014	2	<0.04	0.04	<0.02	(<0.041)+(<0.043)	0.226	0.226
פארקס	20.10.2014	2	<0.04	0.04	<0.02	(<0.041)+(<0.043)	0.187	0.226
טולואן	21.10.2014	2	<0.037	<0.037	<0.019	(<0.038)+(0.04)	0.21	0.21
קסילן	15.12.2014	2	<0.045	<0.045	<0.023	(<0.049)+(<0.046)	0.255	0.256
תקן [מ"ג/מ"ק]								
			0.5	1	0.05	0.05	0.5	1

לסיכום, כל התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים, הסיבה לכך, שימוש בדלק גזי בלבד.

הערה בנוגע לתליום וכספית בסבב השני – לא ניתן לבדוק עמידה בערכי הפליטה אשר בצו (0.05 מ"ג/מ"ק) היות ותוצאות הבדיקה עבור כספית (Hg) לא התקבלו ברגישות הדרושה.

1. תוצאות בדיקת בנזן ביציאה ממסנן פחם פעיל במתקן לטעינת אוניות במסוף

הכימיקלים הצפוני-נמל חיפה

ארובת הפילטר נבדקה בתאריכים 1/5/2014, ריכוז הבנזן שנמדד: 0.6 מ"ג/מ"ק.
 בדיקה שנייה נערכה בתאריך 10/11/2014, ריכוז הבנזן שנמדד: 0.5 מ"ג/מק"ת.
 בשני המקרים, התוצאות שהתקבלו תקינות בהשוואה לערך הפליטה המרבי לבנזן (1 מ"ג/מק"ת).

2.2 קצבי פליטת תמוצות חנקן וגופרית דו-חמצנית מכלל ארובות גדיב מחושבים עפ"י בדיקות

ארובה

מתוך נספח א' לצו גדיב החדש, להלן קצבי פליטה מירביים לתחמוצות גופרית ותחמוצות חנקן מכלל מקורות פליטה בגדיב:

טבלה א' 3 - קצבי פליטה מרביים	
מזהם	מגבלה (כולל יחידות)
תחמוצות גופרית ממתקני גדיב עד חלוף 24 חודש מתחילתן של הוראות אלו או עד מעבר לשימוש בגז טבעי, לפי המוקדם	860 טון לשנה ולא יותר מ-100 ק"ג לשעה
תחמוצות גופרית ממתקני גדיב לאחר מעבר לשימוש בגז טבעי	5 ק"ג לשעה
תחמוצות גופרית ממתקני גדיב לאחר חלוף 24 חודש מתחילתן של הוראות אלו במצב של שימוש בדלק נוזלי	172 טון לשנה ולא יותר מ-24 ק"ג לשעה
תחמוצות חנקן ממתקני גדיב עד חלוף 24 חודש מתחילתן של הוראות אלו או עד מעבר לשימוש בגז טבעי, לפי המוקדם	520 טון לשנה ולא יותר מ-60 ק"ג לשעה
תחמוצות חנקן ממתקני גדיב לאחר מעבר לשימוש בגז טבעי	20 ק"ג לשעה
תחמוצות חנקן ממתקני גדיב לאחר חלוף 24 חודש מתחילתן של הוראות אלו במצב של שימוש בדלק נוזלי	149 טון לשנה ולא יותר מ-21 ק"ג לשעה

א. סבב 1

SO₂ - על פי טבלה א'3 לצו גדיב, קצב הפליטה הכולל של תחמוצות גופרית ממתקני גדיב לא יעלה על 5 ק"ג/שעה לאחר המעבר לשימוש בגז טבעי.

ע"פ תוצאות סבב הבדיקות הנ"ל, קצב הפליטה השעתי של תחמוצות גופרית מכלל מתקני גדיב: 0.16 ק"ג/שעה, ראה גרף מצ"ב. לפיכך גדיב עמדו במגבלות הצו לגבי קצב הפליטה המרבי הכולל של תחמוצות גופרית מכלל מתקני גדיב.

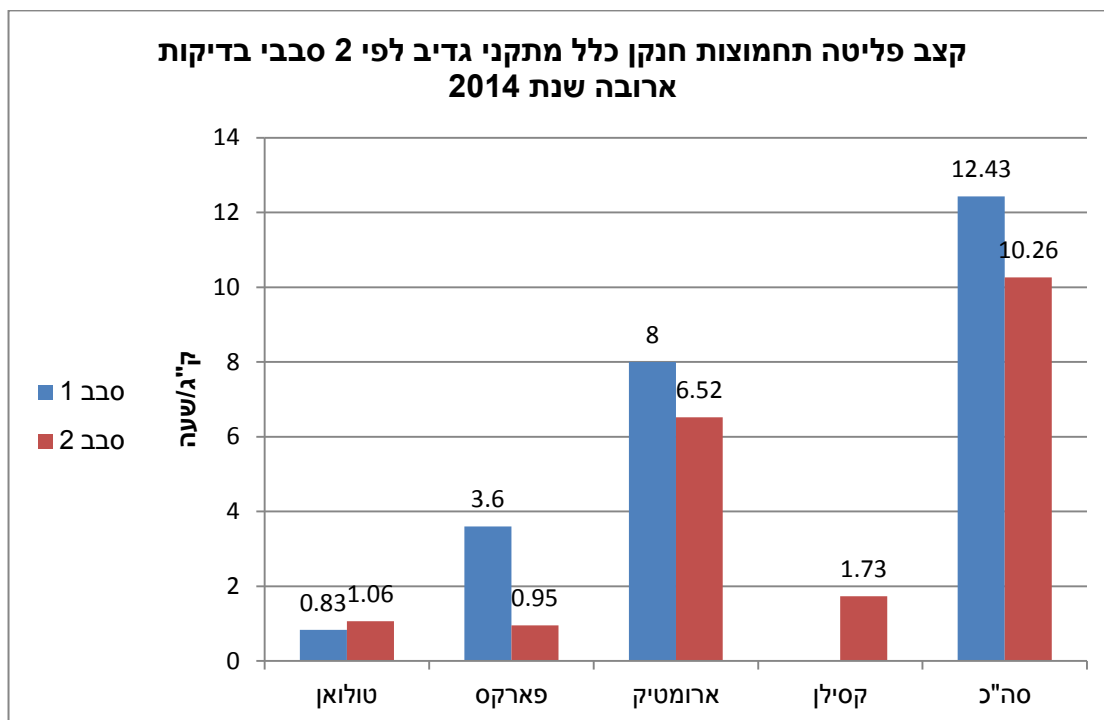
NO_x - על פי טבלה א'3 לצו גדיב, קצב הפליטה הכולל של תחמוצות חנקן ממתקני גדיב לא יעלה על 20 ק"ג/שעה לאחר המעבר לשימוש בגז טבעי.

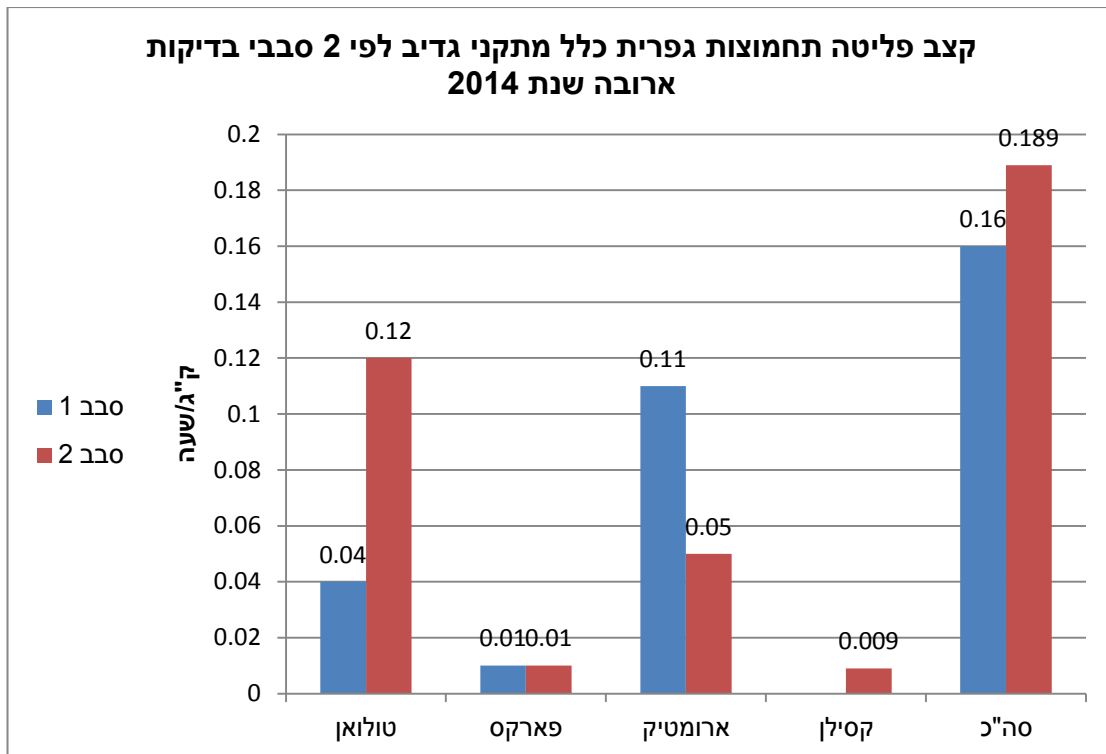
עפ"י תוצאות סבב הבדיקות הנ"ל, קצב פליטה שעתי כולל של תחמוצות חנקן מכלל מתקני גדיב: 12.43 ק"ג/שעה. ראה גרף מצ"ב. לפיכך גדיב עמדו במגבלות הצו לגבי קצב הפליטה המרבי הכולל של תחמוצות חנקן מכלל ממתקני גדיב. הערה: בסיכום קצבי הפליטה מארובות בהן בוצע יותר מדיגום אחד (כתוצאה מחריגה שחייבה ביצוע דיגום חוזר), נלקח קצב הפליטה מהדיגום האחרון שבוצע.

ב. סבב 2

SO₂ - על פי טבלה א'3 לצו גדיב, קצב הפליטה הכולל של תחמוצות גופרית ממתקני גדיב לא יעלה על 5 ק"ג/שעה לאחר המעבר לשימוש בגז טבעי. ע"פ תוצאות סבב הבדיקות הנ"ל, קצב הפליטה השעתי של תחמוצות גופרית מכלל מתקני גדיב: 0.189 ק"ג/שעה, ראה גרף מצ"ב. לפיכך גדיב עמדו במגבלות הצו לגבי קצב הפליטה המרבי הכולל של תחמוצות גופרית מכלל מתקני גדיב.

NO_x - על פי טבלה א'3 לצו גדיב, קצב הפליטה הכולל של תחמוצות חנקן ממתקני גדיב לא יעלה על 20 ק"ג/שעה לאחר המעבר לשימוש בגז טבעי. ע"פ תוצאות סבב הבדיקות הנ"ל, קצב פליטה שעתי כולל של תחמוצות חנקן מכלל מתקני גדיב: 10.26 ק"ג/שעה. ראה גרף מצ"ב. לפיכך גדיב עמדו במגבלות הצו לגבי קצב הפליטה המרבי הכולל של תחמוצות חנקן מכלל ממתקני גדיב.





ביצוע תוכנית LDAR לשנת 2014

מדידות LDAR נעשות ע"פ נוהל המשרד להגה"ס, ע"פ נוהל ביצוע LDAR, דליפה מוגדרת כריכוז גבוה החל מ- 1,000 חל"מ (PPM) ובמקרה של מציאת רכיב דולף על המפעל לתקנו תוך 7 ימים מיום הגילוי. הכמות הכוללת של דליפות חומרים אורגניים נדיפים מרכיבי ציוד נכון לשנת 2014 הינה 30.77 טון/שנה לאחר תיקון, וזאת בהשוואה ל 18.74 טון/שנה בשנת 2013. יש לציין כי בשנת 2014 המפעל החל להשתמש בשירותיה של חברה בודקת אחרת לביצוע בדיקות ה-LDAR.

להלן ריכוז מספר הרכיבים הדולפים לפי קטגוריית ציוד וקטגוריית פליטה, כפי שמוגדרות בנוהל המשרד להגה"ס, כמו גם קצב הפליטה השנתי מכל קטגוריית ציוד

קטגוריה	מספר רכיבים לניטור	פליטה שנתית לפני תיקון (ק"ג/שנה)	פליטה שנתית לאחר תיקון (ק"ג/שנה)
קטגוריה 1	177	8,414.58	8,105.68
קטגוריה 2	8,997	11,485.1	9,125.77
קטגוריה 3	38,433	18,413.78	13,540.4
סה"כ	47,607	38,313	30,772

מדידות סביבתיות בסמוך לגדר המפעל

גדיב מבצעים מדידות סביבתיות ב-6 נקודות סביב גדר המפעל לגילוי VOC ומרקפטנים ומימן גפרי. בבדיקת מימן גפרי, התגלה בסבב שני לשנת 2014 ערך גבוהה מערך הייחוס למימן גפרי (7 מק"ג/מ"ק) של 15.6 מק"ג/מ"ק. בבדיקה חוזרת שהמפעל ביצע בנקודה זו, נמדד ריכוז אפסי.

בבדיקות ה- VOC התגלו מספר ערכים חריגים לבנון, אל מול ערך היעד היממתי של 3.9 מק"ג/מ"ק, כפי שמפורט בטבלה מטה

מספר הנקודה	סבב בדיקה	ריכוז המזהם הנמדד [מק"ג/מק"ת]	ערך ייחוס/יעד קצר טווח [מק"ג/מק"ת]	אחוז הסטייה
גדיב 6	1-2014	5.1	3.9	30%
גדיב 1	1-2014	9.8	3.9	151%
גדיב 2	1-2014	4.3	3.9	10%
גדיב 3	1-2014	25	3.9	540%
גדיב 6	2-2014	90	3.9	2200%
גדיב 7	2-2014	16	3.9	310%
גדיב 1	2-2014	14	3.9	260%

חוות מיכלי הבנון של גדיב הוגדרה כמקור פוטנציאלי לריכוז הבנון הגבוהים שנמדדו על גדר המפעל. המפעל, בעקבות דרישה של המשרד להגנת הסביבה ואיגוד ערים להגנת הסביבה, בוחן יישום טכנולוגיות מוכחות לצמצום פליטות הבנון ממיכלי איחסון הבנון המיוצרת במפעל, אשר יבטיחו שמירה על ערכי איכות האוויר (לרבות ערכי היעד). נבחנו מספר טכנולוגיות והפתרון המסתמן הינו התקנת מערכת VDU – Vapor Destructive Unit שמטרתה איסוף אדי הפליטה ושריפתם במתקן CTO. טרם הוסכם על ערכי פליטה מרביים לבנון לגזי הפליטה מהמערכת. יש לציין כי התקן הגרמני קובע 1 מ"ג/מ"קת בנון. עוד ראוי לציין כי כל מכלי הבנון בגדיב הינם בעלי גג קבוע וגג צף פנימי עם אטם כפול – ע"פ דרישות ה BAT.

קצבי פליטה ממקורות מוקדיים ובלתי מוקדיים בגדיב לשנת 2014

בהתבסס על הדו"ח השנתי של גדיב שהוגש עפ"י ס' 18 (ב) בצו של גדיב, להלן פליטות המפעל לשנת 2014:

שם החומר	קצב פליטה שנתי [טון/שנה]
NOx	119.1
SOx	1.7
חלקיקים	1.1
VOC	53.27

סה"כ פליטות VOC ב-2014 : 53.27 טון/שנה. עלייה של כ-25% לעומת 42.5 טון/שנה בשנת 2013.

נספח:

בדיקת מצב איכות האוויר ביום 7.3.14 בעת שריפה שארעה במתקן פארה-קסילן בגדיב

אירוע שריפה בתנור קסילן 2 בגדיב דווח לצוות החומ"ס ולכונן איכות אוויר של האיגוד ביום ו' 7.3.14 בשעה 19:40.

צוות איכות האוויר של האיגוד ערך בדיקת מצב איכות האוויר עפ"י המדידות נשערכו בתחנות הניטור במהלך האירוע ולאחריו.

עפ"י הבדיקה, לא נרשמו בזמן האירוע או לאחריו, חריגות לגבי אף אחד מהמזהמים הנמדדים בתחנות הניטור באיגוד.

מהות בדיקת האיגוד:

מדידות איכות אוויר הרציפות בכל תחנות הניטור בשטח האיגוד, הושוו לערכי סביבה, ערכי היעד, ערכי התרעה, שנקבעו ב- תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראות שעה) התשע"א-2011.

מצב איכות האוויר עפ"י מדידות התחנות לניטור איכות האוויר של האיגוד

מצ"ב להלן טבלה יומית מתאריך האירוע, 07.03.14 המרכזת את נתוני איכות האוויר המרביים והממוצעים היממתיים שנרשמו בכל תחנות הניטור של האיגוד.

בהתאם לטבלה ולמעקב שנערך במערך הניטור:

א. גפרית דו חמצנית-SO₂

לא נרשמו עליות משמעותיות וגם לא חריגות בריכוזי ה-SO₂ השעתיים והיממתיים בכל תחנות הניטור באיגוד. הריכוזים השעתיים המרבים ב- 7.3.14 נעו בין 0.2 לבין 21 מק"ג/מ"ק, ריכוזים אלה נמוכים מערך הסביבה השעתי למזהם, 350 מק"ג/מ"ק.

בקריית ים אובחנה עלייה לא משמעותית (לעומת התקן) בזמן האירוע, של עד 21 מק"ג/מ"ק בשעה 20:00. כיוון הרוח במהלך השעה שלפני מדידה זו היה כ-165° ובעת המדידה, היה 154°, כלומר, מדרום מזרח לתחנת הניטור, ולא ניתן לייחסה למפעלים במתחם בז"ן.

יש לציין כי השריפה בגדיב לא גרמה לפליטות SO₂ היות והדלק הנצרך במתקנים הינו דלק גזי (גז טבעי וגז תהליך). בהנחה שנשרף גם החומר קסילן, אין חשש מפליטות SO₂ היות ומדובר בתרכובת של פחמן ומימן בלבד, ללא תכולת גפרית.

כמו כן, לא נרשמו חריגות מערך הסביבה היממתי, 125 מק"ג/מ"ק.

ראה גרף מס' 1 בנספח הרצ"ב.

טבלה מס' 1 : סיכום יומי של תוצאות הניטור, כפי שמדווח ע"י האיגוד מידי יום

איגוד ערים אזור מפרץ חיפה - הגנת הסביבה.
חיפה, קריית אחא, קריית ביאליק, קריית ים, נשר, קריית מוצקין, קריית טיבעון, זבולון, רכסים



נתוני ניטור איכות אוויר ליום 07/03/2014

ריכוזי מהמים, מק"ג/מ"ק

בחן C8H6	PM2.5	PM10	אוזון O3			חנקן דו-חמצני NO2		תחמוצות חנקן NOx			גפרית דו-חמצנית SO2			מזהם ריכוזים באוויר מק"ג/מ"ק	
			שעת האירוע	שעת שמונה שעות מרבי	שעת האירוע	שעת חצי שעות מרבי	שעת האירוע	שעת שמונה שעות מרבי	שעת האירוע	שעת חצי שעות מרבי	שעת האירוע	שעת חצי שעות מרבי	שעת האירוע		שעת שמונה שעות מרבי
	13.8	60.6	00:00	64.7	21:30	83.6	17:00	40.6	32.7	12:00	80.1	1.2	13:00	7.9	נחה שאנן
	12.8	62.7	08:00	54.5	11:00	66.9	17:00	51.1	34.9	08:30	65.7	1.4	19:00	2.1	נשר
	24.3	29.5	16:00	44.4	11:30	51.8	17:00	54.5	33.7	06:30	93.5	2.7	17:00	3.9	ק. אחא
NoData		NoData						NoData		NoData	NoData	NoData			ק. חיים דגניה
	18.9						22:00	54.9	51.6	08:00	119.5	0.0	17:00	0.0	ק. ביאליק
							17:00	47.5	22.4	12:30	72.6	0.1	19:00	1.8	אינשטיין
		NoData		NoData		NoData			NoData		NoData	NoData			שוק
	15.2		16:00	63.7	12:30	81.5	17:00	54.7	31.3	17:00	65.0	0.4	20:00	2.3	כבעון
0.7	24.1						13:00	38.9	20.8	13:00	62.9	0.4	14:00	3.0	אחוזה
											1.2	20:00	20.9	ק. ים	
			08:00	82.7	01:30	99.5	20:00	37.8	23.3	08:30	54.6	0.0	22:00	0.1	שפרינצק
											0.0	00:00	0.8	ק. מוצקין	
											0.7	15:00	5.2	כפר חסידים	
0.6		45.2	16:00	64.6	10:00	75.5	06:00	58.6	36.2	06:30	70.5	0.1	11:00	1.7	איגוד
1.1	14.4						17:00	52.5	32.2	12:30	176.6	0.0	18:00	0.2	ק. בנימין
(***)	(**)	150	0	160	0	230	0	200	560	0	940	125	0	350	ערך הסביבה (*)

(ערך סביבה על פי הגדרת בחוק אוויר נקי מגדיר את ריכוז המזהם המותר באוויר הפתוח בפרקי זמן נתונים, שחריגה ממנו מהווה זיהום אוויר חזק או בלתי סביר. (***)למזהם PM2.5 לא הוגדר ערך סביבה. (***)למזהם בדיקת קיים ערך סביבה בממוצע שנתי בלבד : 5 מק"ג/מ"ק.

רח' חשילי יעקב 7 ת"ד 25028 חיפה 31250 טל 04-8428201 פקס 04-8428197
Mushly Yakov 7 st., POB 25028, Haifa 31250, Israel, Tel : 972-4-8428201 Fax : 972-4-8428197
www.envihaifa.org.il mail@envihaifa.org.il

ב. תחמוצות חנקן NOx

לא נרשמו חריגות מערכי איכות האוויר החצי שעותי (940 מק"ג/מ"ק) והיממתי (560 מק"ג/מ"ק) למזהם NOx. הערך החצי שעותי המרבי נרשם בתחנת קריית בנימין בשעה 12:30, 6 שעות לפני האירוע. "פיקים" של NOx בבתחנה זו בשעות הצהריים נרשמים לעיטים עקב הגעת אוטובוסי הסעת תלמידים לבי"ס נועם, בו ממוקמת תחנת הניטור.

בשעות הערב בעת אירוע השריפה, לא הובחנו עליות שניתן לייחס לאירוע השריפה.

ראה גרף מס' 2 בנספח.

ג. דו-תחמוצת החנקן NO2

לא נרשמו חריגות מערך הסביבה השעתי (200 מק"ג/מ"ק) למזהם NO2. הערכים השעתיים המרביים הגיעו ל-30% מערך התקן הנ"ל, לא הובחנו עליות שניתן לייחס לאירוע.

ראה גרף מס' 3 בנספח.

ד. חומר חליקי מרחף נשים PM10 ו-PM2.5

ערך הסביבה למוזהם PM10 הינו 150 מק"ג/מ"ק בממוצע לפרק זמן של 24 שעות. בתאריך האירוע לא נרשמו חריגות מערך זה באף תחנת ניטור בשטח האיגוד (ראה טבלה מס' 1 לעיל). יצויין שערך הסביבה היממתי יוחמר, החל מ-1.1.2015 ל-130 מק"ג/מ"ק בממוצע יממתי, אך כולל אפשרות חריגה של 18 יממות בשנה. עפ"י טבלה מס' 1 לעיל, לא נרשמו חריגות גם מערך הסביבה העתידי זה.

יש לציין כי ביממה שלפני האירוע (6.3.24) וגם למחרת האירוע – שבת 8.3.14, שררו באזור חיפה ובארץ בכלל, תנאי שרב עם הסעת אובך (חלקיקים) לאיזור, שגרמו לעליית ריכוזי ה-PM10 הנמדדים בתחנות הניטור, ללא תלות באירוע השריפה בגדיב. ביום ו' 7.3.14-יום האירוע, היתה הפוגה בתנאי האובך וירידה בריכוזי החלקיקים. ראה גרף מס' 4 א' בנספח.

בנוגע ל-PM2.5 הובחנה תמונה דומה לזו לגבי PM10. ראה גרף מס' 4 ב' בנספח.

ה. מדידות בנזן, תולואן, קסילן, אתיל בנזן בקריית בניימין (ק. אתא)

בנזן, תולואן, קסילן ואתיל- בנזן נמדדים ע"י האיגוד באמצעות מדי BTEX רציפים המוצבים בתחנות הניטור קריית בניימין, איגוד, אחוזה. הריכוזים המרביים נרשמו בתחנת היטור בקריית בניימין הקרובה בכ- 1.5 ק"מ מגדיב שבמתחם בז"ן.

מדידות הבנזן במהלך יום האירוע בתחנת קריית בניימין מרואת 2 עליות (פיקים) עוקבות, הראשונה משעה 16:00 עד 18:30, לפני תחילת השריפה, ועלייה נוספת מ-18:30 עד 20:30. בשני "פיקים" אלה הריכוזים עלו מ-0.8 מק"ג/מ"ק לרכוז של 4.2 מק"ג/מ"ק (בממוצע חצי שעת). לא קיים ערך סביבה קצר טווח לבנזן, אך קיים ערך יעד בממוצע יממתי לבנזן והוא 3.9 מק"ג/מ"ק. ריכוז הבנזן בממוצע יממתי שנרשם בקריית בניימין ביום האירוע, היה **1.1** מק"ג/מ"ק לכן הריכוזים לא עלו מעל ערך היעד ומשתמע מכך כי לא היתה סכנה בריאותית באזור. ראה גרף מס' 5 בספח

כיוון הרוח בעת העלייה הראשונה בריכוז הבנזן ב-16:30 היה 316^o, כלומר, מכיוון גדיב לתחנת הניטור ק' בניימין, לכן ניתן לייחסה להשפעת מפעלי מתחם בז"ן. בעת הפיק השני, מ-19:30 עד 20:30, הרוח שינתה כיוון לצפון מזרח ודרום מזרח, כבר לא מכיוון המפעלים. גם במיקרה שניתן לייחס את העליות בריכוזים לאירוע השריפה, כאמור, לא נרשמו ריכוזים מעל ערכי היעד הבריאותיים. ראה **טבלה מס' 2 להלן**.

כמו כן, בין השעות 16:00 עד שעה 19:00 נרשמה עלייה מקבילה לזו של בנזן, גם של רכוזי תולואן, אתילס בנזן, ואורטו-קסילן, ראה ציור מס' 5 בנספח. ריכוזי התולואן עלו מ-3.5 מק"ג/מ"ק עד ל-10 מק"ג/מ"ק בממוצע חצי שעת. ריכוזי האורטו קסילן עלו מ-0.5 עד 3 מק"ג/מ"ק ריכוזי האתיל בנזן עלו מ-1.4 מק"ג ל-23 מק"ג/מ"ק

יצויין כי למזהמים אלה נקבעו ערכי סביבה ויעד בממוצע 24 שעות (יממתיים)*, כפי שמופיעים בטבלה מס' 2 להלן. לתולואן, נקבע ערך סביבה וערך ייחוס יממתי, לקסילן נקבע ערך ייחוס יממתי,

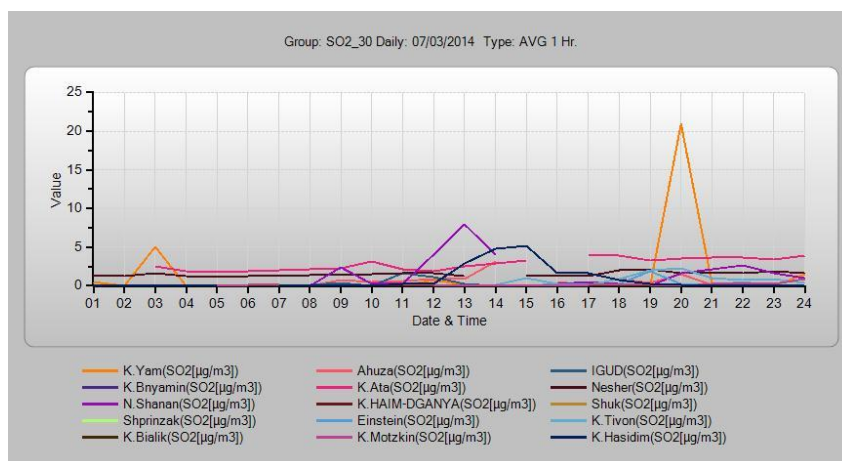
ולאתיל בנזן, נקבע ערך ייחוס למוצק 15 דקתי * , כדלקמן :
 (*ראה תקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר)-2011, ודו"ח ועדת אלמוג לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים)

טבלה מס' 2 : ערכי סביבה/יעד/ייחוס בהשוואה למדידות בפועל של המזהמים בתחנת הניטור קריית בנימין

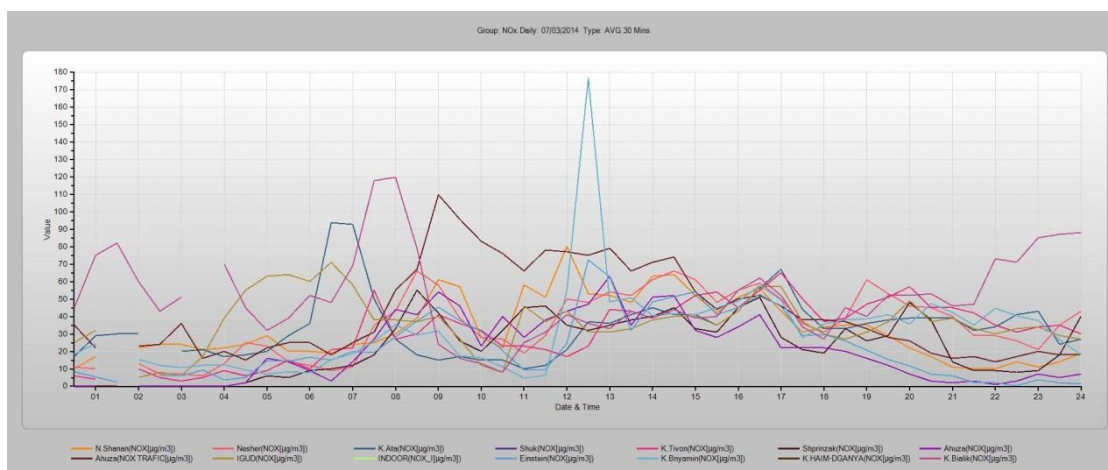
מזהם	ערך סביבה יממתי/שנתי [מק"ג/מ"ק]	ערך יעד יממתי [מק"ג/מ"ק]	ערך ייחוס [מק"ג/מ"ק]	הערכים שנרשמו ב-7.3.14 בקריית בנימין (מק"ג/מ"ק)
בנזן	0.5 - שנתי	3.9		1.1 - יממתי
תולואן	3,770 - יממתי	3,770 - יממתי		3.6 - יממתי
קסילן			4,800 - יממתי	0.7 - יממתי
אתיל בנזן			15-54,000 דקות	3.6 - יממתי

עפ"י הטבלה, הערכים הממוצעים היממתיים של המזהמים הנ"ל שנרשמו בקריית בנימין ב-7.3.14 היו נמוכים ואף רחוקים מערכי היעד והייחוס הנ"ל.

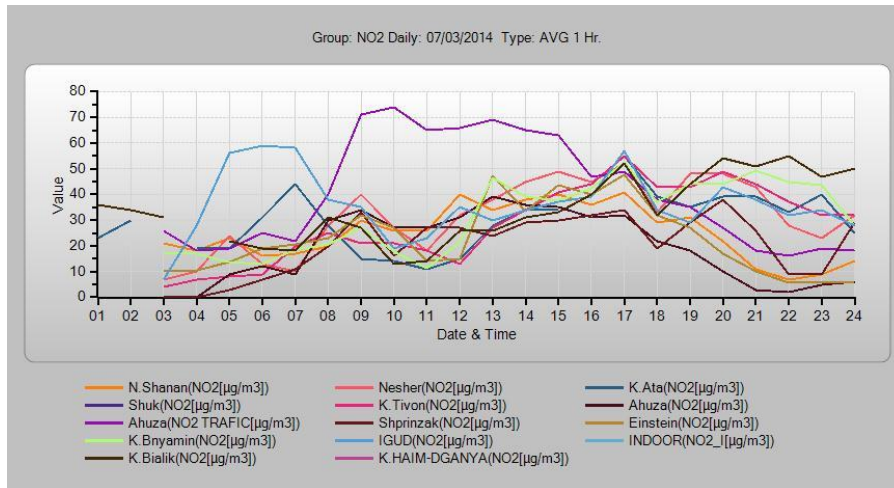
גרף מס' 1 : מדידות SO2 שעתיות בתחנת הניטור של האיגוד, 14-3-7-- ערך סביבה : 350 מק"ג/מ"ק



גרף מס' 2 : מדידות NOX 1/2 שעתיות בתחנת הניטור של האיגוד, 14-3-7— ערך סביבה : 940 מק"ג/מ"ק



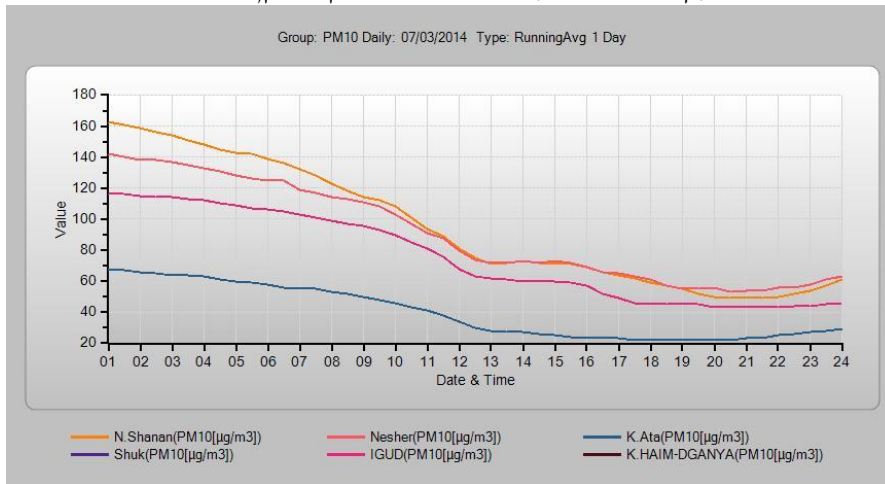
גרף מס' 3 : מדידות NO2 שעתיות בתחנות הניטור של האיגוד, 14-3-7—ערך סביבה : 200 מק"ג/מ"ק



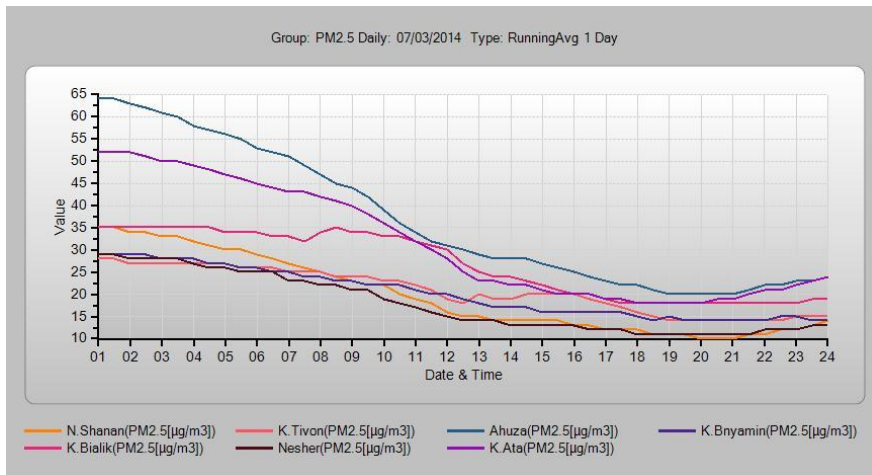
גרף מס' 4 א': מדידות PM10 ו-PM2.5 24 שעתיות (ממוצע רץ) בתחנות הניטור של האיגוד, 14-3-7

ערך סביבה PM10: 150 מק"ג/מ"ק, יממתי

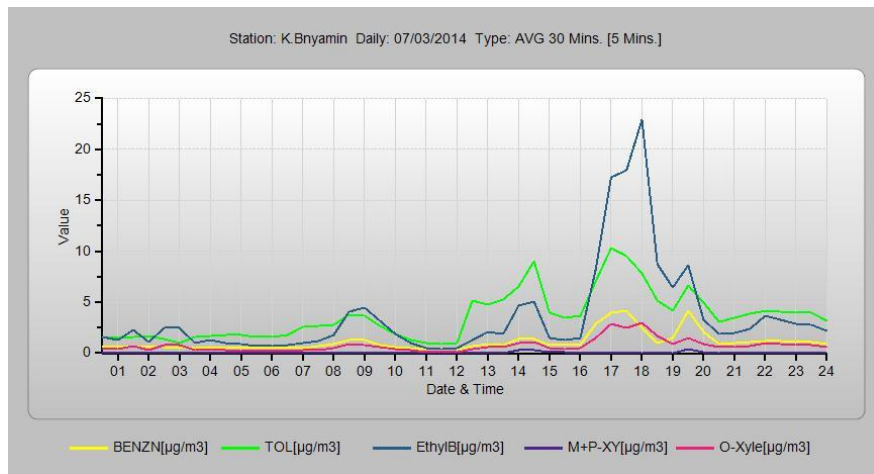
ערך סביבה יממתי עתידי PM2.5: 37.5 מק"ג/מ"ק, יממתי



גרף מס' 4 ב' (המשך) : מדידות PM2.5 24 שעתיות (ממוצע רץ) בתחנות הניטור של האיגוד, 14-3-7



גרף מס' 5 : מדידות בנזן, תולואן, קסילן, אתיל בנזן (BTEX) 1/2 שעותיות בתח' הניטור ק' בניימין, 7-3-14



הערך: ריכוז הבנזן במוצע 24 שעותי בתאריך 7.3.14 בתחנה קריית בניימין היה 1.1 מק"ג/מ"ק (ערך היעד היממתי לבנזן הינו: 3.9 מק"ג/מ"ק)

כרמל אוליפינים

הצו האישי לכרמל אוליפינים

מפעל כרמל-אוליפינים (להלן: כאו"ל) עוסק בייצור פולימרים בסיסיים, פוליאתיילן ופוליפרופילן בהיקפים גדולים ובמגוון רחב של איכויות. מבין מתקני המפעל: מתקן המונומרים (אתילן ופרופילן), 2 מתקני פוליפרופילן ומתקן פוליאתיילן הכולל 4 קווי ייצור. בצמוד למתקן המונומרים פועל בית דוודים המורכב משלושה דוודים קיטוריים המייצרים קיטור שחון בלחץ גבוה לצרכי תהליכי הייצור. כל מתקני השריפה במפעל שורפים כיום דלק גזי.

כאו"ל פועל במסגרת הוראות אישיות מעודכנות למניעת מפגעי זיהום אוויר שנכנסו לתוקף בתאריך 19/11/2010. הוראות הצו כוללות דרישות מחמירות בנושא פליטות מזהמים לאוויר, הגדלת מספר הארובות הנכללות והנבדקות, החמרה בנושא הגבלת זמן המותר לפליטת עשן שחור מלפיד אשר לא תעלה על 5 דקות מצטברות בשעתיים, דרישה להשבה של 40% מהגזים הנשלחים ללפיד, הגשת תוכנית לגישור הפערים לעומת שיטות שהוגדרו כ-BAT על פי דירקטיבת IPPC ודירקטיבה IED (Industrial Emission Directive 2010/75/EU), ועוד.

צריכת דלקים: מאפריל 2013, עם חידוש אספקת גז טבעי למתחם בז"ן, החלו בכאו"ל להשתמש בגז טבעי במתקניו בנוסף לגז תהליך ובהדרגה הופסקה צריכת שמן המז"ר.

בשנת 2014 נצרכו במתקני האנרגיה של המפעל שמן מז"ר בכמות זניחה ביחס לשנים עברו ולא נעשה שימוש במזוט. צריכת הגז עלתה בשיעור של כ-14% ביחס לכמות שנצרכה בשנת 2013.

להלן פעולות שבוצעו ע"י כאו"ל בשנת 2014, ע"פ הוראות הצו האישי:

- נערכו 2 סבבי דיגום ארוכה לדוודי הקיטור, תנורי חימום זינה, 4 סבבי דיגום ארוכה לתנורי הפיצוח במתקן המונומרים, כנדרש על-פי הצו האישי.
- בוצעו מדידות סביבתיות של חומרים אורגנים נדיפים בגדר המפעל.
- נמשך ביצוע תוכנית LDAR מתמשכת לטיפול ברכיבי צנרת דולפים.
- הקמת מערכת לטיפול שניוני בפליטות אתילן בגזרת אוורור הפוליאתילן, המבוססת על טכנולוגיית Regenerative Thermal Oxidizer -RTO. מטרת המערכת היא איסוף וחמצון טרמי של אוויר עשיר בגז אתילן ממערך איורור תוצר הפוליאתילן. המתקן עובד באופן רציף וכל המקורות מחוברים. בדיקות ארוכה בוצעו במתקן כחלק מהסבבים השנתיים.

ערכי פליטה מרביים למפעל כאו"ל

מזהם	ארוכה	ערך פליטה מרבי מותר [מ"ג/מ"קת] 20 3%
NO _x	דוודי קיטור (3 יח') תנורי חימום שמן (5 תנורים) תנורי חימום זינה (2 תנורים) תנורי פיצוח (10 תנורים)	200 לדלק נוזלי
		200 לדלק גזי
		200 לדלק נוזלי
		150 לדלק גזי
SO _x	דוודי קיטור, תנורי חימום שמן וזינה ותנורי פיצוח	200 לדלק נוזלי
		35 לדלק גזי
PM	"	20 לדלק נוזלי
		5 לדלק גזי
CO	" עבור דוודים בלבד	80 לדלק נוזלי
		50 לדלק גזי
TOC (as Carbon)	" עבור דוודים בלבד	50 לדלק נוזלי וגזי
Ni	" עבור דוודים בלבד	0.5 לדלק נוזלי
Vanadium	" עבור דוודים בלבד	1.0 לדלק נוזלי
קדמיום	" עבור דוודים בלבד	0.05 לדלק נוזלי
טאליום וסופית	" עבור דוודים בלבד	0.05 לדלק נוזלי
Pb+Co+Ni+Te+Se	" עבור דוודים בלבד	0.5 לדלק נוזלי
Cr+V+Mn+Cu+Sb+Sn	" עבור דוודים בלבד	1.0 לדלק נוזלי

מעקב אחר עמידה בערכי פליטה עפ"י תוצאות הניטור הרציף

- עפ"י דרישות הצו האישי, תוצאות הניטור הרציף יחשבו לצורך הוראות אלה כעומדות בערכי הפליטה המרביים כאשר במדידה רציפה שנעשתה בשעות העבודה של המתקן המנוטר התקיימו כל אלה:
- (1) הממוצעים של כל מדידות הניטור במשך יממה אינם עולים על ערכי הפליטה המרביים;
 - (2) ממוצעי מדידות הניטור החצי שעתיות אינן עולות על פי שניים מערכי הפליטה המרביים.

1. נתונים רציפים המועברים לאיגוד

הנתונים המועברים באופן מקוון מארובות כאו"ל למרכז הבקרה של האיגוד הינם:

- מארובות שלושת דוודי הקיטור – ערכי אטימות, ריכוז NOx, ספיקות גזי הפליטה, צריכת דלקים, קצבי פליטה תחמוצות גופרית, אחוז לחות ואחוז חמצן בארובות כולל סטאטוס מתקנים.
- ספיקות גזים ללפידי כאו"ל (3 לפידים: לפיד מונומרים, 2 לפידי פוליפרופילן)
- תכונות הדלקים הנשרפים במתקני האנרגיה

א. תחמוצות חנקן

1. חריגות חצי שעתיות

ע"פ נתוני הניטור הרציף, נרשמו אי-התאמות מועטות מערכי הפליטה המירבים לתקן חצי שעת בדוד 1. בפועל, אי ההתאמות כפי שנרשמו, הינם בעיתות של ביצוע עבודות תחזוקה במכשיר הניטור, כפי שדווח בסטאטוס המלווה ואינן מהוות חריגה מהוראות הצו האישי.

2. חריגות יממתיות

ע"פ נתוני הניטור הרציף, לא נרשמו חריגות יממתיות בדוודי הקיטור.

אטימות הפליטה מהארובות

במהלך שנת 2014 נרשמו 66 אי התאמות בממוצעים 6 דקתיים מערך אטימות מרבי בארובות דוודי הקיטור. מבדיקת אי-התאמות עולה כי מרביתן הינן בעת כיוולים שלא סומנו בהם סטאטוס כיוול בזמן (50 ערכים). אי-ההתאמות שנרשמו היו כולם במהלך מעבר דלק גזי לדלק שמן מז"ר וזאת עקב חוסר בגז טבעי בשל עבודות אחזקה של חברת נובל, כפי שמפורט בטבלה להלן.

פירוט	מספר ערכים חריגים	תאריך	ארובה
כל אי-ההתאמות באטימות היו בזמן מעבר מגז דלק לשמן מז"ר והפוך (המעבר נדרש עקב חלוסר בגז טבעי בגלל עבודות תחזוקה של חברת נובל) בזמן מעבר בין סוגי דלק קיימת אי יציבות הגורמת לחוסר יציבות בבעירה בדוודים.	4	16/3/2014	דוד 1
	2	26/11/2014	
	2	27/11/2014	
	4	14/3/2014	דוד 3

ב. לפידי כאו"ל

1. קצב הפניית גזים ללפיד בממוצע חודשי

בכאו"ל ישנם 3 לפידים: לפיד לגזרת המונומרים ו-2 לפידים לגזרת הפוליפרופילן – לפיד 180 ולפיד 185.

ע"פ סעיף 7 (ג) (1) לצו כאו"ל, כמות הגזים המועברת ללפיד בשגרה, לא תעלה על 500 ק"ג לשעה במצטבר לכל לפידי החברה בממוצע חודשי.

בטבלה להלן מובא סה"כ קצב הפניית הגזים ללפידי כאו"ל בק"ג לשעה בממוצעים חודשיים בשנת 2014.

בחודש יוני, קצב הפניית הגזים לכלל לפידי החברה במצטבר בממוצע חודשי היה 730 ק"ג/שעה, ערך העולה על הערך המותר לפי סעיף 7(ג)(1) בצו האישי לכאו"ל. הסיבה לכך, ביצוע עבודות תחזוקה לא שגרתיות במתקן המונומרים בכאו"ל שחייבה הפניית כמויות משמעותיות של גזים ללפידי. המפעל דיווח מראש על העבודות המתוכננות לאיגוד ולמשרד להגה"ס.

קצב הפניית גזים ללפידיים בממוצע חודשי	חודש
ק"ג/שעה	
330	ינואר 2014
350	פברואר 2014
330	מרץ 2014
400	אפריל 2014
290	מאי 2014
730	יוני 2014
340	יולי 2014
410	אוגוסט 2014
210	ספטמבר 2014
280	אוקטובר 2014
250	נובמבר 2014
330	דצמבר 2014

2. העברת כמות משמעותית של גזים ללפידיים
 ע"פ הצו האישי, סעיף 7(ד), כמות משמעותית היא 6,000 ק"ג לשעה בממוצע שעתי של גזים המוזרמים לכלל לפידי החברה במצטבר.
 בסה"כ, נרשמו בשנת 2014, 47 שעות בהם קצב הזרמת הגזים ללפידי כאו"ל עלתה על הכמות משמעותית של גזים ללפידי כפי שמוגדרת הצו האישי. הנ"ל מייצג ירידה של כ-50% בהישנות המקרים לעומת אשתקד.

2. בדיקת עמידת כאו"ל בערכי הפליטה המרביים ע"פ תוצאות בדיקות ארובה
 ע"פ דרישות הצו האישי, על כאו"ל לבצע 2 סבבי דיגום ארובות חצי שנתיים לדוודי הקיטור ותנורי הפיצוח, כאשר את תנורי הפיצוח יש לדגום פעמיים נוספות לתחמוצות חנקן (סה"כ 4 דיגומים לתחמוצות חנקן בשנה) וזאת מכיוון שלא מותקנים בארובותיהן מדי ניטור רציף. תנורי חימום שמן וזינה ותנור רגנרציה נדגמים אחת לשנתיים ובשנת 2014 הגיע מועד דגימתם של תנורי חימום זינה למתקן מטתזיס ותנור הרגנרציה.
 סבב דיגום ארובות ראשון לשנת 2014 נערך בחודש מרץ 2014. הסבב השני נערך בין התאריכים 21/9-7/10/2014. תוצאות הדיגומים הועברו לאיגוד ולמחוז חיפה (המשרד להגה"ס) ע"י המפעל.

2.1 דוודי הקיטור ותנורי הפיצוח במתקן המונומרים
 להלן טבלה המרכזת את תוצאות 2 סבבי דיגום הארבות שנערכו בשנת 2014. בעת הבדיקות המתקנים שרפו דלק גזי.

תוצאות סבבי בדיקות ארובה בכאוו"ל 2014:

מתקן	סבב	תאריך	NOx		SOx		PM		TOC as Carbon		CO		% סטייה
			ערך נמדד מ"ג/מ"קת 3% חמצן	ערך מרבי	ערך נמדד מ"ג/מ"קת 3% חמצן	ערך מרבי	ערך נמדד מ"ג/מ"קת 3% חמצן	ערך מרבי	ערך נמדד מ"ג/מ"קת 3% חמצן	ערך נמדד מ"ג/מ"קת 3% חמצן	ערך מרבי		
דוד 1	1	13.3.14	152.1	200	0.9	35	0.03	5	0.2	50	1.3	50	
	2	29.9.14	127	200	2.3	35	0.3	5	4.1	50	3.7	50	
דוד 2	1	13.3.14	163.9	200	2.2	35	2	5	0.2	50	0.5	50	
	2	30.9.14	146.6	200	2.4	35	0.3	5	4.3	50	3.8	50	
דוד 3	1	13.3.14	200.4	200	1.6	35	0.03	5	0.2	50	0.8	50	
	2	1.10.14	156.1	200	1.1	35	1.3	5	3.8	50	3.8	50	
תנור 1	1	17.3.14	162.2	150	3.8	35	0.2	5	0.3		1.5		8.1% NOX
	2	1.10.14	76.9	150	0.4	35	0.1	5	0.4	50	57	50	14% CO
לא בעבודה													
תנור 2	2	21.9.14	148.8	150	6.5	35	0.3	5	1.6	50	3.4	50	
	1	25.3.14	170.6	150	1.9	35	0.1	5	0.2		2.3		13.7% NOX
תנור 3	2	21.9.14	147.8	150	6.4	35	0.4	5	0.8	50	3.9	50	
	1	25.3.14	170.8	150	0.4	35	0.1	5	0.2		1.5		13.8% NOX
תנור 4	2	21.9.14	166.5	150	2.8	35	0.5	5	2.3	50	3.6	50	11% Nox
	1	26.3.14	211.3	150	8.8	35	0.2	5	0.2		1.2		40.8% NOX
תנור 5	1 חוזרת	28.4.14	149.7	150	-	-	-	-	-				חריגה הוסרה
	2 חוזרת	21.5.14	188.6	150									25.7% NOX
	2	21.9.14	168.3	150	5.3	35	0.2	5	3.9	50	3.4	50	12.2% Nox
תנור 6	1	25.3.14	188.8	150	0.2	35	0.1	5	0.2		1		25.8% NOX
	1 חוזרת	28.4.14	142.7	150	-	-	-	-	-				חריגה הוסרה
	2 חוזרת	21.5.14	177.2	150									18% NOX
	3 חוזרת	31.7.14	166.2	150									10.8% NOX
	2	21.9.14	166.7	150	4.4	35	0.3	5	1.5	50	3.6	50	11% NOx
לא בעבודה													
תנור 7	2 חוזרת	21.5.14	166.4	150	2.4	35	0.1	5	0.2		0.3		11% NOX
	2	22.9.14	169.56	150	4.2	35	0.3	5	2.7	50	3.9	50	13% NOX
תנור 8	1	26.3.14	184.4	150	10.5	35	1.3	5	0.2		3.4		23% NOX
	1 חוזרת	28.4.14	113.2	150	-	-	-	-	-				חריגה הוסרה
	2 חוזרת	21.5.14	160.7	150									7% NOX
	2	22.9.14	155.2	150	5	35	0.3	5	1.8	50	3.4	50	3.4% Nox
תנור 9	1	26.3.14	135.3	150	13.1	35	16.4	5	17		2.6		228% PM
	1 חוזרת	26.6.14					0.8	5					החריגה הוסרה
	2 חוזרת	31.7.14	-	-			0.26	5					
	2	7.10.14	88	150	0.4	35	0.1	5	42.4	50	57.9	50	15.8% CO
תנור 10	1	26.3.14	211.1	150	9.8	35	1.5	5	5.9		1.3		40.7% NOX
	1 חוזרת	28.4.14	176.9	150	-	-	-	-	-				18% Nox
	2 חוזרת	21.5.14	152.9	150									
	2	22.9.14	169	150	3.5	35	0.7	5	5.9	50	4.7	50	12% NOX

* הצו אינו מציין ערכי פליטה מרביים למוזהמים TOC ו-CO עם זאת קיימת דרישה לבצע דיגום

סיכום התוצאות:

- א. פליטות SO₂, CO, NO_x וחלקיקים **בדוודי הקיטור** – כל התוצאות היו תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים.
- ב. פליטות NO_x, SO₂ וחלקיקים **בתנורי הפיצוח** – נמדדו החריגות הבאות בתחמוצות חנקן: בתנור 5 (41%), בתנור 6 (26%), בתנור 8 (23%), בתנור 10 (41%) בנוסף נמדדה חריגה בחלקיקים בתנור

9 (228%). תוצאות בדיקות חוזרות עבור החריגות, ככל שבוצעו, מופיעות בטבלה מעלה. יתר תוצאות הבדיקה היו נמוכות בגבול שגיאת המדידה ומפורטות בטבלה מעלה. בנוגע לחריגות בתחמוצות חנקן בארובות תנורי הפיצוח בכאוו"ל, יצויין כי המפעל העביר בתאריך 8/4/2014 למשרד להגה"ס מחוז חיפה, מכתב בקשה לשינוי ערך הפליטה המרבי של תחמוצות חנקן בתנורי הפיצוח מ-150 מ"ג/מ"ק כפי שנדרש בצו האישי, ל-200 מ"ג/מ"ק, בטענה כי תנורי הפיצוח אינם מוגדרים כמתקני שריפה אלא משמשים כחלק בלתי נפרד ממערך התהליכי לייצור אתילן. בשנת 2006 הוחלפו בתנורים אלה, 1,200 מבערים למבערי LOW NOX, והתנורים יכולים לעמוד בערכי פליטה של בין 150 ל-200 מ"ג/מ"ק.

2.2. תוצאות בדיקת תנורי חימום זינה למטתזיס ותנור רגנרציה בגזרת המונומרים

להלן תוצאות בדיקות ארובה שבוצעו בתנורים אלה במהלך הסבב הראשון לשנת 2014:

% סטייה	CO		TOC as Carbon		PM		SOx		NOx		ארובה
	ערך מרבי	ערך נמדד	ערך מרבי	ערך נמדד	ערך מרבי	ערך נמדד	ערך מרבי	ערך נמדד	ערך מרבי	ערך נמדד	
	O ₂ 3% [מ"ג/מ"קת]		O ₂ 3% [מ"ג/מ"קת]		O ₂ 3% [מ"ג/מ"קת]		O ₂ 3% [מ"ג/מ"קת]		O ₂ 3% [מ"ג/מ"קת]		
	**	14.2	**	4.2	5	0.1	35	4.8	200	169.9	תנור 122-6201
32.5% SOx,	**	1159.6	**	1241.8	5	1.6	35	46.4	200	149	תנור 122-6302
							35	8.3	-	-	
27.7% SOx							35	44.7	-	-	
							35	10	-	-	
							35	<5.2	-	-	
							35	<1.3	-	-	
2% NOx	**	186.5	**	3.2	5	3	35	11.8	200	204.6	תנור 122-8601

** לא קיים בצו כאוו"ל ערך פליטה מרבי ל- CO ו- TOC לתנורים אלה אולם בטבלה ב' 2 לצו, קיימת דרישה לבצע בדיקות ארובה תקופתיות עבור מזהמים אלו.

סיכום התוצאות:

א. NOx - נמדד ערך גבולי (בגבול השגיאה) של 204.6 מ"ג/מ"ק בתנור 122-8601 בשיעור 2%.

ב. SOx – נמדדה חריגה בשיעור של 32.5% בתנור 122-6302 בבדיקה חוזרת נמדד ריכוז של 8.3 מ"ג/מ"קת והחריגה הוסרה. בבדיקה שלישית בתנור זה מתאריך 21.5.14 נמדדה חריגה בשיעור של 27.7%. המפעל ביצע 3 בדיקות נוספות בתנור זה בתאריכים 26.6, 31.7 ו-1.10 בכל הבדיקות התקבלו תוצאות תקינות ונמוכות מערכי הפליטה המרביים.

ג. חלקיקים – כל התוצאות היו נמוכות מערכי הפליטה המרביים

2.3 בדיקות ארובה במתקן RTO.

כאמור, פליטות ה-VOC (בעיקר גז אתילן) מהסילוסים המאחסנים את גרגרי הפוליאתיין נותבו אל מתקן ה-RTO החדש. לפי דיווח כאו"ל, המתקן הופעל בחודש אפריל 2014 כאשר בספטמבר כבר דווח ע"י המפעל כי המתקן פעיל באופן שוטף ונמצא בהרצה כאשר כל המקורות מחוברים אליו.

להלן תוצאות 2 בדיקות ארובה שנערכו לגילוי ריכוז ה-TOC כפחמן מ ארובת ה-RTO:

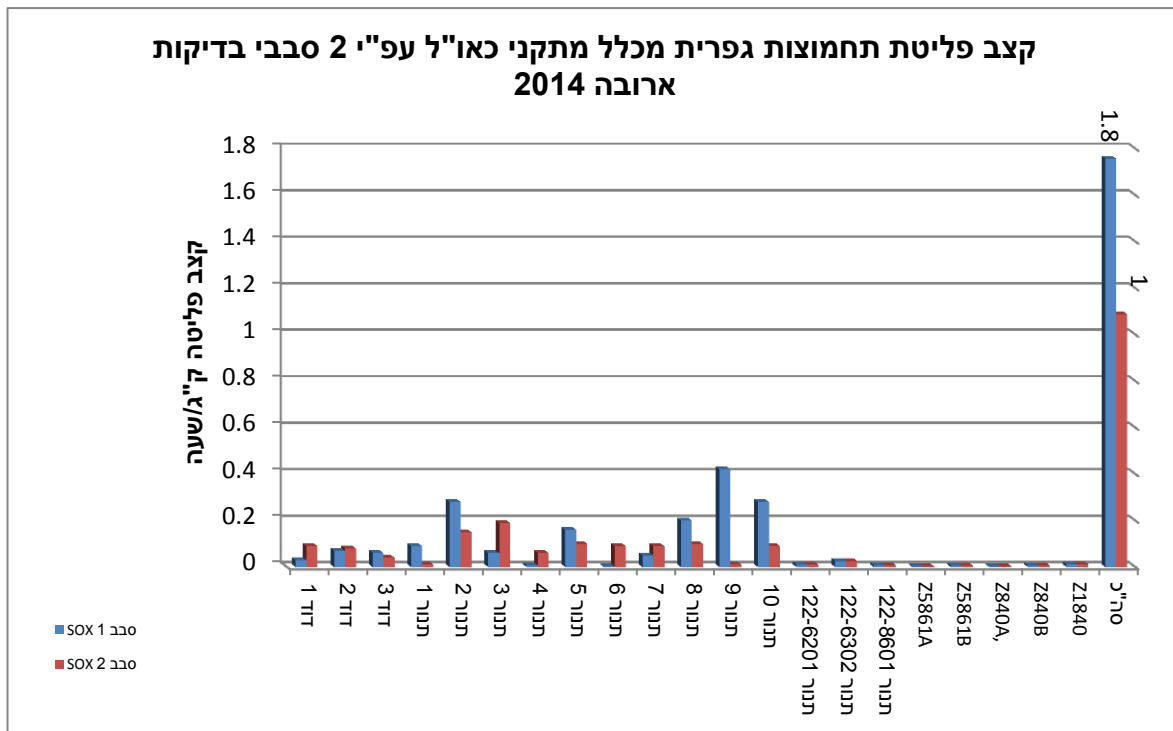
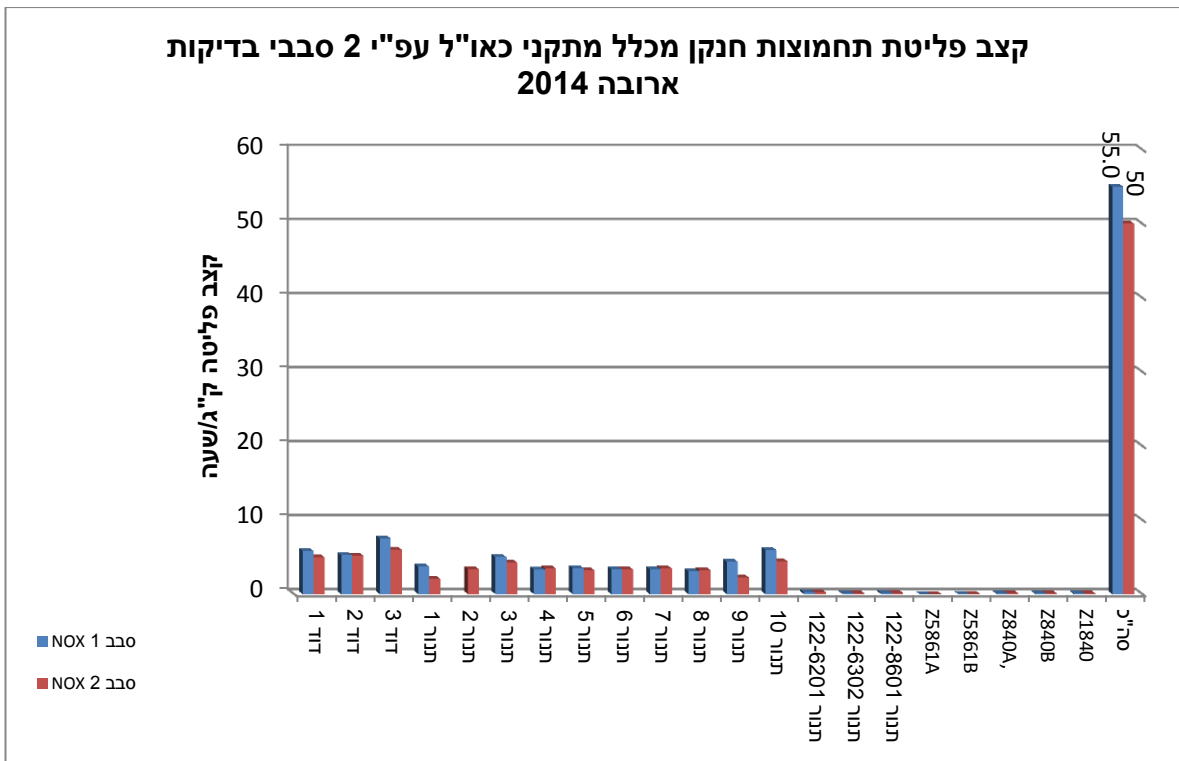
TOC AS C		תאריך
קצב פליטה	ריכוז נמדד	
kg/hr.	mg/m ³	
0.367	10.8	18.9.2014
0.467	6.7	2.12.2014

יש לציין בצו האישי לא נכלל ערך פליטה מרבי לפליטות חומרים אורגניים ממתקן ה-RTO במתקן הפוליאתיילן.

2.4 קצב פליטה כולל של SO₂ ו-NOX מכלל מתקני כאו"ל.

עפ"י טבלה א'3 לצו האישי של כאול:

- קצב הפליטה הכולל של תחמוצות גופרית ממתקני כאו"ל לא יעלה על 15 ק"ג/שעה לאחר המעבר לשימוש בגז טבעי.
- קצב הפליטה הכולל של תחמוצות חנקן ממתקני כאו"ל לא יעלה על 60 ק"ג/שעה לאחר מעבר לשימוש בגז טבעי.
- עפ"י תוצאות בדיקות ארובות קצב פליטת תחמוצות גופרית מכלל מתקני כאו"ל בסבב הראשון היה 1.51 ק"ג/שעה ובסבב השני עמד על 1.1 ק"ג/שעה, ראה גרף מצ"ב.
- קצב פליטת תחמוצות חנקן מכלל מתקני כאו"ל ע"פ סבב הבדיקות הראשון עמד על 55 ק"ג/שעה ובסבב השני על 50 ק"ג/שעה, ראה גרף מצ"ב.
- קצבי הפליטה הנ"ל שהתקבלו בעת ביצוע הדיגומים בארובות, עומדים בדרישות הצו האישי.
- הערה -** נתונים עבור תנורי חימום שמן בגזרת הפוליפרופילן ותנורי חימום זינה (אשר נדגמים אחת לשנתיים) נלקחו מסבב הדיגומים הקודם.



3. ביצוע תוכנית מתמשכת לצמצום פליטות מרכיבי ציוד LDAR

בשנת 2014 בוצעו 6 סבבי LDAR לציוד בקטגוריה 1, 2 סבבים לציוד בקטגוריה 2 וסבב אחד לציוד בקטגוריה 3, בהתאם לנוהל הביצוע של המשרד להגה"ס.

נבדקו 195,584 רכיבי ציוד מתוכם . סך כל הפליטות מרכיבי ציוד לאחר ביצוע הבדיקות והתיקון הוא 227 טון/שנה. בשנת 2013 הפליטה הכוללת מרכיבי ציוד הוערכה ב-255 טון/שנה, כלומר ירידה של כ-11%.

להלן טבלת סיכום לאחר תיקון הדליפות :

קטגוריית פליטה	מספר רכיבים	פליטה שנתית (ק"ג/שנה)
PPM 0-9	191,108	59,009
PPM 9-1,000	3,702	40,088
PPM 1,000-100,000	584	39,677
מעל 100,000 חל"מ	99	88,269
בלתי נגישים	0	0
סה"כ	195,584	227,045

קצבי פליטה ממקורות מוקדדים ובלתי מוקדדים בכאוו"ל לשנת 2014

בהתבסס על הדו"ח השנתי של כאוו"ל שהוגש ע"פ סעיף 16 (ב) בצו כאוו"ל, להלן פליטות המפעל לשנת 2014 :

א. קצבי פליטה ממקורות מוקדדים

על בסיס קצבי הפליטה שהתקבלו מדיגומי ארובות בכאוו"ל, ניתן לחשב קצב פליטה לכלל המזהמים ממקורות מוקדדים. להלן הטבלה :

המזהם	קצב פליטה ממוצע שעותי [ק"ג/שעה]	קצב פליטה שנתי [טון/שנה]	בסיס החישוב
NOx	53.6	404.4	דיגומי ארובה
SOx	1.41	10	
PM	0.16	1.27	
TOC	2.47	19.1	
CO	3.63	25.7	

בנוסף, המפעל הגיש, במסגרת הדוח השנתי שלו, קצבי פליטה עבור המזהמים לעיל המבוסס על חישוב תחמוצות גופרית מחושבות ע"פ כמות הדלק הנצרך ותכולת הגופרית שבו, ואילו שאר המזהמים (תחמוצות חנקן וחומר חלקיקי) מחושב לפי מקדמים מהספרות (API). להלן הערכים :

המזהם	קצב פליטה ממוצע שעותי [ק"ג/שעה]	קצב פליטה שנתי [טון/שנה]	בסיס החישוב
SOx	0.4	3.51	כמות דלקים ותכולת הגופרית בדלק
NOx	54.9	481.2	מקדמי פליטה AP-42
חומר חלקיקי PM	0.88	7.72	מקדמי פליטה AP-42

קצבי פליטה ממקורות בלתי מוקדיים לפליטות VOC

פליטת המזהמים של מפעל כאו"ל לשנת 2014 ממקורות בלתי מוקדיים היתה כדלקמן :

מקור הפליטה	המזהם	קצב פליטה שנתי [טון/שנה]	בסיס החישוב
איכסון מיכלים	VOC	1.8	חישוב תוכנת TANKS
לפידים	VOC	5.1	חישוב לפי מקדמי AP-42
טסט הופרים	TOC	56.3	בדיקות ארובה 2013
מערך איוורור פ"א	TOC	113.7	שיקלול בדיקות ארובה -2010 2011 ושעות עבודה ב-2014
מתקן RTO	TOC	1.9	ע"פ בדיקות ארובה
דליפות מצידוד	VOC	227	תוכנית LDAR שנתית
סה"כ פליטות VOC		405.8	
לפידים	SOX	0.0025	ע"פ תכולת גופרית בגזי לפיד
	NOX	4.5	לפי מקדמי AP-42
	CO	13.5	לפי מקדמי AP-42

א. סה"כ פליטות מכלל המפעל (מוקדי + לא מוקדי)

סה"כ פליטת המזהמים של מפעל כאו"ל לשנת 2014, הן ממקורות מוקדיים והן ממקורות לא מוקדיים הייתה כדלקמן :

המזהם	קצב פליטה ממוצע שעתי [ק"ג/שעה]	קצב פליטה שנתי [טון/שנה]
NOx	46.68	408.9
SOx	1.141	10.0025
PM	0.145	1.27
VOC	48.5	424.9
CO	4.48	39.2

חיפה כימיקלים

בשנת 2014 המפעל פעל בתחום הפליטות לאוויר תחת הוראות צו אישי שהוצא ע"י השר ל הגה"ס ואשר נכנסו לתוקפן בתאריך 21.11.2005. מחודש יוני 2013 המפעל הפסיק להשתמש במזוט והחל לצרוך גז טבעי במתקני השריפה שלו.

להלן ערכי הפליטה המרביים למפעל ע"פ הצו האישי, נספח א' – ערכי פליטה מרביים סעיף 2 (ב) (1):

תחילת מועד	ריכוז מרבי מותר בגז פליטה	שם החומר	שם המתקן
	(במ"ג למק"ת)		
מייד	500	תחמוצות חנקן	N1
1.4.2006	350		
31.12.2013	200		
31.12.06	350	תחמוצות חנקן	N2
31.12.2013	200		
מייד	50	חומר חלקיקי	K1
31.12.2007	50	חומר חלקיקי	K2
31.12.2007	50	חומר חלקיקי	STPP
1.4.2006	50	חומר חלקיקי	Pr1
מייד	50	חומר חלקיקי	Pr2
1.4.06	130	חומצה הידרו כלורית	מתקני P ודיסולברים
	או קצב פליטה העולה על 300 גר' לשעה		
31.10.2007	30		
1.4.06	5	חומצה הידרו פלואורית	
	או קצב פליטה העולה על 50 גר' לשעה		
31.10.2007	3		
31.10.2007	או קצב פליטה שאינו עולה על 15 גר' לשעה		
	או קצב פליטה שאינו עולה על 15 גר' לשעה		
31.12.2006	450 עבור דלק נוזלי* ו- 300 עבור דלק גזי	תחמוצות חנקן	דוד הקיטור
מייד	1700 עבור דלק נוזלי, ו- 35 עבור דלק גזי	תחמוצות גופרית	
מייד	50 עבור דלק נוזלי, ו-5 עבור דלק גזי	חומר חלקיקי	
1.2.06	2380 עבור דלק נוזלי, ו- 35 עבור דלק גזי	תחמוצות גופרית	מלטרים
1.2.2012	1700 עבור דלק נוזלי		
מייד	100 עבור דלק נוזלי, ו-5 עבור דלק גזי	חומר חלקיקי	

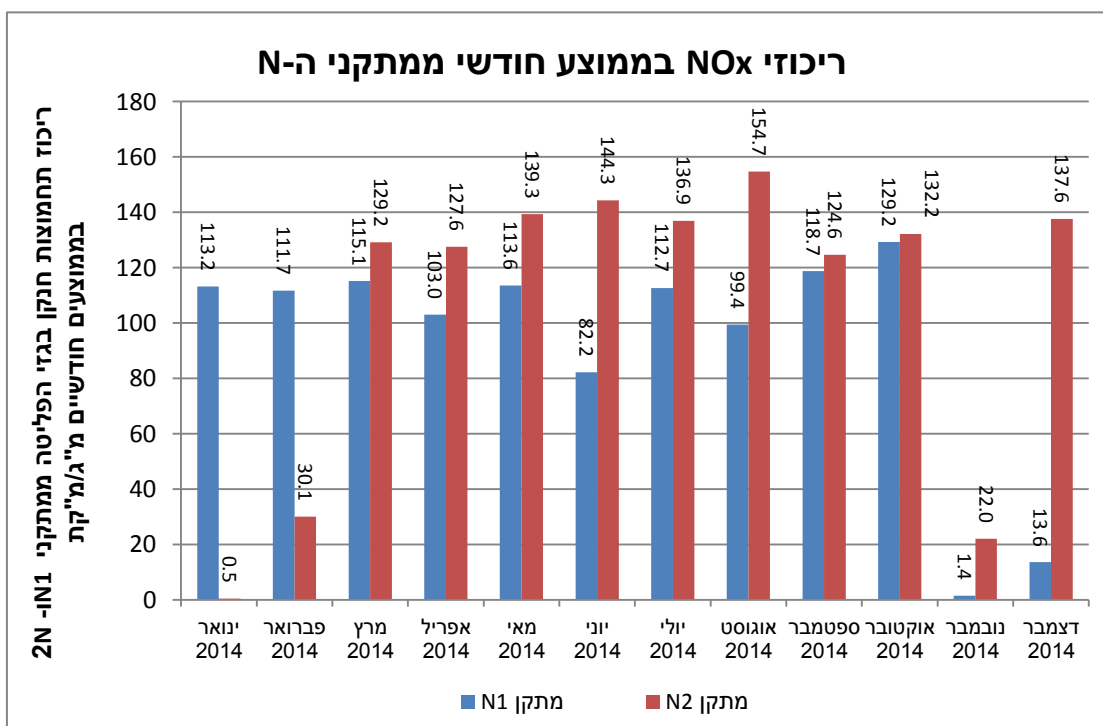
הריכוזים יחושבו לאחוז החמצן שנמדד בפועל אך לא יותר מ-3% חמצן בדוד הקיטור ובמלטרים.

1. **תהליכי ייצור עיקריים במפעל:** תהליכי הייצור של המפעל מתוארים בדו"ח השנתי של איגוד ערים לשנת 2010.

2. **העברת נתונים מקוונת ממדי ניטור בארובות מתקני ה-N:** בשנת 2014 הועברו הנתונים הבאים ממדי הניטור הרציפים בארובות חיפה כימקלים למרכז הבקרה של האיגוד: ריכוז תחמוצות חנקן בגזי הפליטה בארובות שני מתקני ה-N לייצור חומצה חנקתית ביחידות חלי"מ (PPM), סטאטוסים למצב המתקנים (פעולה רגילה, עצירה, הפעלה), סטאטוס מדי ה-NOx, ספיקת גזי הפליטה בארובות וטמפרטורת גזי הפליטה.

3. **סיכום המעקב אחר ריכוזי ה-NOx בארובות מתקני N (N1 ו-N2) בשנת 2014**
עפ"י תוצאות הניטור הרציף:

עפ"י נתוני הניטור הרציף, של **ריכוזי NOx בארובות שני מתקני N (N1 ו-N2) לייצור חומצה חנקתית**, מתקנים אלה פעלו כ- 70% מהשנה (N1 – 74%, N2 – 72%)
 ריכוז ה-NOx בגזי הפליטה ממתקן ה-N1 בממוצע שנתי היה 90 מ"ג/מ"ק.
 ריכוז ה-NOx בגזי הפליטה ממתקן ה-N2 בממוצע שנתי היה 106 מ"ג/מ"ק.
 בגרף להלן מובאים ריכוזי ה-NOx בארובות, בממוצע חודשי.



בחלק מהסקרברים נרשמו ריכוזים גבוהים של הכהלים איזואמיל-אלכוהול, 1-pentanol ו- 2-methyl-1-butanol. יצויין כי קצבי הפליטה מארובות אלו הינם נמוכים, בנוסף, הצו לא מורה על ערך פליטה מרבי לגבי מזהמים אורגניים. מערך הטיפול לפליטות חומרים אורגניים נדיפים יעבור התאמה לערכי פליטה ולטכנולוגיות המומלצות ב BREF הארופאי לאחר הכניסה של חיפה כימקלים למסגרת חוק אוויר נקי במהלך 2015 וקבלת היתר פליטה.

5. **מעבר לשימוש בגז טבעי:** דוד הקיטור במפעל הינו בעל הספק תרמי של 48 MW. באמצע יוני 2013 הדוד עבר לשימוש בגז טבעי וערכי הפליטה לתחמוצות חנקן עברו מרגע המעבר לשימוש בגז הוא 300 מ"ג/מ"קת להבדיל מהתקן בשימוש במזוט – 450 מ"ג/מ"קת. בנוסף, חוברו למערכת הגז הטבעי גם המלטרים של מתקן K ותנור K2.

6. **דו"ח שנתי חיפה כימיקלים: פליטות מזהמי אוויר בשנת 2014:** עפ"י סעיף 12 לצו האישי, מסר המפעל דו"ח שנתי באשר לקצבי הפליטה השנתיים של מזהמים לאוויר ממקורות פליטה מוקדניים.

להלן פירוט הפליטות מוקדניות של מזהמי אוויר בהתבסס על הדו"ח השנתי שנמסר ע"י המפעל:

מזהם	סה"כ פליטת מזהם [טון/שנה]
PM	28.17
איזואמיל-אלכוהול	22.43
SO ₂	0.34
NO _x	142.9

3.

מהמפעל נמסר כי פליטות בלתי מוקדניות של איזואמיל אלכוהול דווחו במסגרת דיווח המפעל למערכת המפלי"ס (PRTR) לשנת 2014.

תחנת הכח חיפה – חברת החשמל

1. פעילות תחנת הכח חיפה בשנת 2014

1.1 שימוש בדלקים

חיפה ג':

במהלך שנת 2014 שתי היחידות הקיטוריות הישנות של **חיפה ג'** (יח' 30 ו-40 בעלות כושר ייצור נומינלי של MW 141 כ"א), לא הופעלו כלל, לכן יחידות אלה לא צרכו גז טבעי ומזוט בשנה זו.

מחז"מים 30 ו-40:

במהלך 2014 הופעלו שני המחז"מים החדשים: מחז"ם 30 ו-40, לצורך ייצור חשמל, בעלות יכולת מותקנת לייצור חשמל של 374 מגהוואט כל אחת. בשנת 2014 שתי היחידות החדשות – מחז"מים, פעלו בגז טבעי ברציפות.

1.2 דלקים

גז טבעי: תכולת הגופרית בגז הטבעי שסופק לחח"י בשנת 2014 הייתה לכל היותר 100 ppmv. הגז הטבעי ששימש את יחידות ייצור החשמל בשנת 2014 הגיע משני מקורות: שדה "תמר" ו-LNG (גז טבעי נוזלי-גט"ן)

גז נוזלי LNG: כגיבוי לאספקת גז טבעי ממאגר "תמר", רוכשת חברת החשמל גז טבעי נוזלי – Liquefied Natural Gas – LNG. תשתית אספקת הגז הנוזלי מורכבת מאוניה מגוזת המאחסנת בקרבה מטען גז טבעי במצב נוזלי וממזוץ הנמצא בבעלות חברת "נתיבי גז טבעי לישראל בע"מ" המותקן במרחק 10 ק"מ מערבית לחוף חדרה. מזוץ זה מחובר לצינור אספקת הגז. השימוש ב-LNG מתבצע בעיקר בעת הפסקה או תקלה באספקת הגז ממאגר "תמר" ובעת שיאי ביקוש, כאשר כמויות הגז המסופקות מ"תמר" אינן מספיקות לייצור חשמל כדי לעמוד בביקושים.

1.3 שימוש בדלק גיבוי

בהתאם להוראות הצו האישי, יחידות ייצור המופעלות בגז טבעי (כנדרש בצו האישי של תחנת הכח חיפה), מורשות לפעול בדלק נוזלי (=דלק גיבוי) רק במקרים שהוגדרו מראש, כגון: תקלות באספקת הגז, מצבי חירום או מצבים תפעוליים מסוימים כגון לצורך תחזוקה, בדיקות כשירות ומבחני קבלה לפי תוכנית שאישר הממונה מראש. דלק גיבוי למחז"מים הוא סולר 0.1% גפרית. ליחידות הקיטוריות של חיפה ג', דלק הגיבוי הוא מזוט 0.3% גפרית. כאמור, לא נצרך מזוט בתחנת הכח חיפה במהלך שנת 2014.

ביצוע בדיקות כשרות: בהמשך לבקשה שהוגשה ע"י חח"י לביצוע בדיקות כשירות, שכללה תוכנית מפורטת, במסגרת הפעולות המותרות עפ"י הצו האישי הרוחבי, הממונים מטעם האיגוד ומחוז חיפה (המשרד להגה"ס) אישרו ביצוע בדיקות כשירות ע"י מעברים לסולר, אחת ל-15 יום בכל מחז"מ, למשך 3 שעות בכל בדיקה. המעברים לסולר נעשים בפקוח צמוד של האיגוד

ובתנאים מטאורולוגיים המבטיחים מניעת מטרדים סביבתיים כגון ריחות. בשנת 2014 שתי היחידות החדשות – מחז"מים, פעלו בגז טבעי ברציפות. היח' שרפה דלק גיבוי-סולר 0.1% גפרית במספר **מועט** של ימים לצורך בדיקות כשרות, עפ"י נוהל שסוכם עם הממונים מהמחוז ומהאיגוד, וכן לצורך ביצוע בדיקות בהפעלת היחידה לאחר שזו הופסקה לשיפוץ במשך חודש ימים (מ-15 אוקטובר עד 24 נובמבר), עפ"י אישור הממונה מהמחוז ומהאיגוד לפי ס' 3 (4).

ביצוע בדיקות בעת הפעלת יחידת מחז"מ 30: לאחר שיחידה זו הופסקה לצורך שיפוץ, במשך חודש ימים (מ-15 אוקטובר עד 24 נובמבר), נערכו בדיקות בדלק גיבוי בעת הפעלתה מחדש, עפ"י אישור הממונה מהמחוז ומהאיגוד לפי ס' 3 (4).

1.4 שעות התפעול וצריכת דלק של יחידות הייצור בתחנת הכח חיפה, 2014:
2 יחידות מחז"מ

יחידה	שעות כללי
יחידת מחז"מ 3	7,490
יחידת מחז"מ 4	6,566

חיפה ג'

יחידה 40, שעות ייצור בגז טבעי – 0 שעות
 יחידה 30, שעות ייצור בגז טבעי - 0 שעות
 צריכת הדלקים בתחנת הכוח חיפה במהלך 2014 הייתה כדלקמן:

טון/שנה	צריכת דלקים באתר תחנת הכח חיפה, 2014
813	צריכת סולר (0.1% גפרית)
559,311	צריכת גז טבעי
0	צריכת מזוט (0.3% גפרית)

בשנת 2014 חלה ירידה של כ- 95% בצריכת הסולר, ועלייה של כ-9% בצריכת גז טבעי, לעומת שנת 2013.

2. העברה מקוונת של תוצאות ניטור רציף בארובות בזמן אמת לממונה באיגוד הערים

במהלך 2014, מערכות הניטור הרציף פעלו במהלך כל השנה, במשך 99% מזמן פעולת יח' הייצור. **ארובות 2 המחז"מים:** עפ"י הוראות הצו האישי, חברת החשמל מעבירה באופן מקוון בזמן אמת נתונים רציפים מארובות שתי יחידות טורבינות גז במחזור משולב (מחז"מים) ושתי ארובות היחידות הקיטוריות של חיפה ג', בתחנת הכח חיפה, אל מרכז הבקרה במשרדי האיגוד, למעקב ובדיקת הממונה מטעם האיגוד.

סוגי מכשירי הניטור ונתונים נוספים המועברים באופן רציף מארובות יחידות ייצור חשמל, למרכז הבקרה של האיגוד, הם :

קצבי צריכת דלקים שעתיים (גז טבעי, סולר), ריכוזי מזהמים בגזי הפליטה (SO₂, NO_x); נפח גזי הפליטה, וטמפרטורה, אחוז חמצן ותכולת מים של גזי הפליטה; כמות מגהוטים מיוצרים, כיוון ומהירות הרוח, וסטטוסים שונים. כנ"ל, מארובות היחידות הקיטוריות בחיפה ג'. העברת נתונים מארובות חיפה ג' הופסקה ב-2014 מהסיבה שהיחידות לא הופעלו, עפ"י אישור הממונים.

תוצאות הניטור הרציף במחז"מים - 2014 :

בהתאם לסעיף 13 בצו רוחבי לתחנות כח, "חישוב תוצאות הניטור הרציף":
13 (א) : על אף האמור בס' 2 (ב) (1) בהוראות, תוצאות ניטור רציף שנערכו בשעות ההפעלה של מערך הייצור **לא יראו** כחריגה מערכי הפליטה המרביים המותרים בתנאים הבאים :

(1) הממוצע התקף ליממה, אינה עולה על ערך הפליטה המרבי המותר

(2) 95% מהערכים התקפים לשעה, שנמדדו במשך השנה, אינם עולים על 200% אחוזים מערך הפליטה המרבי המותר.

(ב) פרקי זמן של הנעה והדממה, כפי שנקבע בהוראות היצרן של היחידה, לא יבואו בחישוב תוצאות ניטור רציף, כאמור בס"ק (א).

מבדיקת הנתונים הרציפים שנערכה ע"י האיגוד, לגבי ריכוזי תחמוצות החנקן NO_x, תחמוצות הגפרית SO₂ והשחרה (SOOT) שנרשמו בניטור הרציף בארובות שני המחז"מים וחיפה ג' במהלך 2013, נמצא כי עפ"י הוראות הצו האישי לתחנת הכח חיפה והוראות הצו האישי הרוחבי, **לא נרשמו במהלך שנת 2014, חריגות מערכי הפליטה המרביים המותרים למזהמים הנ"ל.**

דיווח על כך הועבר ל"מנהל" במשרד להגנת הסביבה.

ראה דו"ח השנתי של חברת החשמל לשנת 2014, מפורסם באתר האינטרנט של החברה בקישור:

<https://www.iec.co.il/environment/Documents/Arubot/Year2014Isi.pdf>

3. עמידה בערכי הפליטה המרביים עפ"י תוצאות הדיגומים בארובות

להלן תוצאות דיגום בארובות תחנת הכח חיפה- 2014 כפי שנמסרו ע"י חברת החשמל:

טבלה 2. תוצאות דיגום בארובות 2 המחז"מים

סוג יחידת ייצור	תאריך הדיגום סדרה ראשונה	סוג דלק	מזהם	ערך פליטה מרבי, [מ"ג/מק"ת, O ₂ 15%]	ערך מדוד - מחז"ם 30 [מ"ג/מק"ת, O ₂ 15%]	ערך מדוד - מחז"ם 40 [מ"ג/מק"ת, O ₂ 15%]
מחז"ם 30 ומחז"ם 40	27-28.1.14 (30 יח') 29.1.14 (40 יח')	גז טבעי	SO ₂	15	0.0	0.0
			NO _x	25	25.2	23
			חלקיקים	5	3.98	1.88
			CO	75	6.5	5.0
			בנזו-א-פירן	לא קיים עבור מחז"ם	< 3.1 E-6 [נ"ג/מק"ת O ₂ 15%]	< 5.9E-6 [נ"ג/מק"ת O ₂ 15%]
			TOC	לא קיים עבור מחז"ם	0.0	0.0

← הערך הנמדד הינו מתחת לסף גילוי המכשיר

טבלה 2 (המשך). בדיקה עבור מזהמים שלא נמדדים באופן רציף ולמעקב אחר NO_x

סוג יחידת ייצור	תאריך הדיגום סדרה שנייה	סוג דלק	מזהם	ערך פליטה מרבי, [מ"ג/מק"ת, O ₂ 15%]	ערך מדוד - מחז"ם 30 [מ"ג/מק"ת, O ₂ 15%]	ערך מדוד - מחז"ם 40 [מ"ג/מק"ת, O ₂ 15%]
מחז"ם 30 ומחז"ם 40	10.11.14 (30 יח') 14.12.14 (40 יח')	גז טבעי	SO ₂	15	0.0	0.0
			NO _x	25	24.3	15.6
			חלקיקים	5	4.72	4.6
			CO	75	4.0	10.2

בהתאם לתוצאות הדיגומים, ריכוז המזהמים עמדו בערכי הפליטה המרביים עפ"י הצו הרוחבי.

טורבינות גז סילונית

להלן תוצאות בדיקות ארובה בטורבינות גז סילונית שהתפרסמו בדוח השנתי של החברה באתר האינטרנט שלה:

6.1.2 חיפה:

מס' יחידה	ט"ג חיפה 1A - סילונית		ט"ג חיפה 1B - סילונית		ט"ג חיפה 2A - סילונית		ט"ג חיפה 2B - סילונית		ט"ג חיפה 3				ט"ג חיפה 4	
	סולר	חלקיקים, NOx, SO2, CO	סולר	חלקיקים, NOx, SO2, CO	סולר	חלקיקים, NOx, SO2, CO	סולר	חלקיקים, NOx, SO2, CO	גז	חלקיקים, הלוגנים	גז	חלקיקים, הלוגנים	גז	חלקיקים, הלוגנים
קצב לזרימה [MM]	18	15	18	15	16	18	16	18	368.6/370	368.6/367	369/374	369/374	369/374	369/374
סביבת זרק [מ"מ/שעה]	5.3	4.2	5.3	4.2	4.7	5.3	4.7	5.3	27.0	27.0/26.8	26.9/27.3	26.9/27.3	26.9/27.3	
סכך בארובה [ס"מ]	472	472	460	472	460	460	460	460	100/105	100/105	107/101	107/101	107/101	
תכולת חום [% נכבד]	7.0	6.6	6.1	6.6	6.3	6.1	6.3	6.1	8.0/7.9	8.0/7.9	8.0/9.6	8.0/9.6	8.0/9.6	
אחוז חומן מוצק	16.7	18.1	16.7	18.1	17.6	16.7	17.6	16.7	13.9/14.4	13.9/14.4	14.3/13.9	14.3/13.9	14.3/13.9	
סביבת גז מליטה [מ"מ/שעה]	265229	262852	264274	262852	259568	264274	259568	264274	2184615/1728641	2184615/1699542	1653535/1814705	1653535/1814705	1653535/1814705	
חלקיקים	14.13	2.70	1.40	7.67	2.00	1.70	8.92	1.70	12.2/7.6	4.72/3.98	3.5/9.8	1.8/4.60	1.8/4.60	
NO _x	406.70	353.40	358.10	358.10	67.90	371.10	67.90	371.10	24.3/25.2	24.3/25.2	23.0/15.6	23.0/15.6	23.0/15.6	
SO ₂	38.20	7.20	38.10	7.20	7.10	48.70	7.30	48.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
CO	41.30	69.70	43.90	69.70	8.70	60.70	8.30	60.70	4.0/6.5	4.0/6.5	10.2/5.0	10.2/5.0	10.2/5.0	
כחמישים TOC									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
סביבת וזרימה														
קצב חום														
חלום														
אנטיס														
ארסן														
קופר														
קובלט														
נחושת														
סגן														
זרק														
גורם														
בריל														
גז-א-כין [מ"מ/שעה]									-3.1E-6	-5.9E-6	-4.4E-6	-4.4E-6	-4.4E-6	
ריאקטיב [מ"מ/שעה]														

4. פליטות לאוויר מתחנת הכח חיפה - 2014

להלן טבלת סה"כ פליטות המזהמים מאתר תחנת הכח חיפה בשנת 2014, כפי שהתפרסם בדו"ח השנתי של החברה.

טבלת ריכוז תוצאות הישוב פליטה של כל אחד ממזהמי האוויר הראשיים לפי נתוני ניטור רציף או דגימה תקופתית:

חומר חלקיקי	NO _x		SO ₂		האתר	
	גר'/קוט"ש	[ק"ג/ג'2014]	גר'/קוט"ש	[ק"ג/ג'2014]		
חיפה ללא סילונית	0.02	82,333	0.08	351,528	0.01	23,010

הפליטה הממוצעת השעתית של SO₂ היתה: 0.00265 טון/שעה

הפליטה הממוצעת השעתית של NO_x היתה: 0.0403 טון/שעה

הפליטה הממוצעת השעתית של חומר חלקיקי היתה: 0.0094 טון/שעה

5. סיכום

להלן סיכום פעילות תחנת הכח חיפה בשנת 2014 בנוגע לעמידה בהוראות הצו האישי:

1. פעולות בדיקת כשרות בדלק גיבוי, נערכו באישור הממונה, לאחר שהחברה הגישה בקשות ותוכניות עפ"י דרישות הצו. החברה פעלה עפ"י התנאים שהוגדרו באישורים הנ"ל.
2. הועברו באופן מקוון נתוני ניטור רציף מלאים ופרמטרים נוספים מארובות שני המחז"מים, לממונה מהאיגוד. יחידות חיפה ג' לא פעלו במהלך כל השנה.
3. עפ"י תוצאות הניטור הרציף שתי יחידות המחז"מים עמדו בערכי הפליטה המרביים.
4. נערכו דיגומים בארובות יחידות הייצור, כנדרש עפ"י הוראות הצו האישי.
5. עפ"י תוצאות הדיגומים שנערכו בארובות המחז"מים (בגז טבעי), יחידות אלה עמדו בערכי הפליטה המרביים שהוגדרו בצו.