

תוצאות בדיקות איכות אוויר סביבתי אבק מרחף ומתכות

ESC – החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ

אס"פ נתניה

דו"ח בדיקה מס' ESC103

כתובת האתר:

אס"פ נתניה

תאריך הבדיקה:

14-15/1/2020

מזמין העבודה:

החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ – ESC

תאריך עריכת הדו"ח:

11/02/2020




יבגניה שטיינפר

עוז עמית

עורכת הדו"ח:

מאשר הדו"ח:

דף זה הושאר ריק בכוונה

1. כללי:

דיגום בוצע בהזמנת חברת ESC – החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ.

2. מטרת הדגימות:

- א. קבלת נתוני אבק מרחף
- ב. קבלת נתוני אבק מרחף בגודל PM₁₀
- ג. קבלת נתוני ריכוז מתכות.

3. שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום מקובלות ע"י המשרד להגנת הסביבה, בהתאם ל- USEPA ובהתאם לגופים מוכרים נוספים, לפי הצורך. כל מכשירי הדיגום כוילו לפני הבדיקה.
הדיגום בוצע על ידי חברת איירלאב בדיקות אוויר בע"מ. החברה הוסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO 17025 כחברה דוגמת. השיטות המוסמכות לתקן ISO 17025 מסומנות ב-*.
אנליזה גרבימטרית לדגימות אבק מרחף בוצעה במעבדת איירלאב בדיקות אוויר – מעבדה המוסמכת לתקן ISO 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

א. דיגום אבק מרחף EPA IO-2.1*:

דיגום אבק מרחף (TSP) בוצע על פילטר זכוכית מיועד לשיטה.
מכשירי הדיגום: מכשירי HVS עם בקרת ספיקה של חברת HIGH Q. אימות כיול למכשירי ה-HVS בוצע לפני תחילת הדיגום.

ב. דיגום PM₁₀ EPA IO-2.1*:

דיגום אבק מרחף בגודל PM₁₀ בוצע על פילטר זכוכית מיועד לשיטה עם ראש מפלג מתאים. כמות החלקיקים נקבעה גרבימטרית במעבדת איירלאב בדיקות אוויר.
מכשירי הדיגום: מכשירי HVS עם בקרת ספיקה של חברת HIGH Q. אימות כיול למכשירי ה-HVS בוצע לפני תחילת הדיגום.

ג. דיגום מתכות באבק מרחף EPA IO 3.4*:

דיגום מתכות באבק מרחף בוצע על פילטר קוורץ מיועד לשיטה. אנליזה למתכות בוצעה באמצעות ICP במעבדת אמינולאב.
מכשיר הדיגום: מכשיר HVS עם בקרת ספיקה של חברת HIGH Q. אימות כיול למכשירי ה-HVS בוצע לפני תחילת הדיגום.

4. נקודות הבדיקה:

אבק מרחף:	אבק מרחף בגודל PM ₁₀ :	מתכות:
משך הדיגום: 3 שעות	משך הדיגום: 24 שעות	משך הדיגום: 24 שעות
כמות נקודות: 3	כמות נקודות: 3	כמות נקודות: 3
כמות סדרות: 1	כמות סדרות: 1	כמות סדרות: 1

מיקום הנקודות בוצע על-ידי ראש צוות דיגום ובתיאום עם נציג האתר.

מס'	מיקום	נ"צ [ITM]
1	משרדים	185386 688740
2	צפונית	185379 688607
3	דרומית	185393 688523

מפת מיקום הנקודות מצורפת בהמשך. תמונות של נקודות הדיגום מצורפות בנספחים.

5. מטאורולוגיה:

במהלך הדגימות נמדדו נתונים מטאורולוגיים.

התחנה מוקמה בנקודה 2

6. הערות לדיגום:

אין הערות מיוחדות

התוצאות מתייחסות אך ורק לנקודת הדיגום, לזמן בו בוצע הדיגום ובתנאי הסביבה ששררו בעת הביצוע.
יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.

"השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה"

"הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערך הארגון ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק"

מפת נקודות הדיגום:



ריכוז תוצאות

תוצאות דגימות ריכוזי אבק מרחף - 3 שיתי

ESC - החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ - אס"פ נתניה

14/1/2020

16.12 °C

טמפרטורה ממוצעת בזמן הדיגום:

29.95 in.Hg

לחץ ברומטרי ממוצע בזמן הדיגום:

טבלת איסוף נתונים

מספר נק'	מספר מכשיר HVS	מספר מסנן	זמן דיגום min	ספיקת התחלה SCFM	ספיקת סוף SCFM	ספיקת ממוצעת SCFM	משקל פילטר לפני gr.	משקל פילטר אחרי gr.
1	H1	H10987	180	40	40	40	2.7043	2.7101
2	H12	H10993	180	40	40	40	2.7181	2.7701
3	H4	H10991	180	40	40	40	2.7090	2.7287

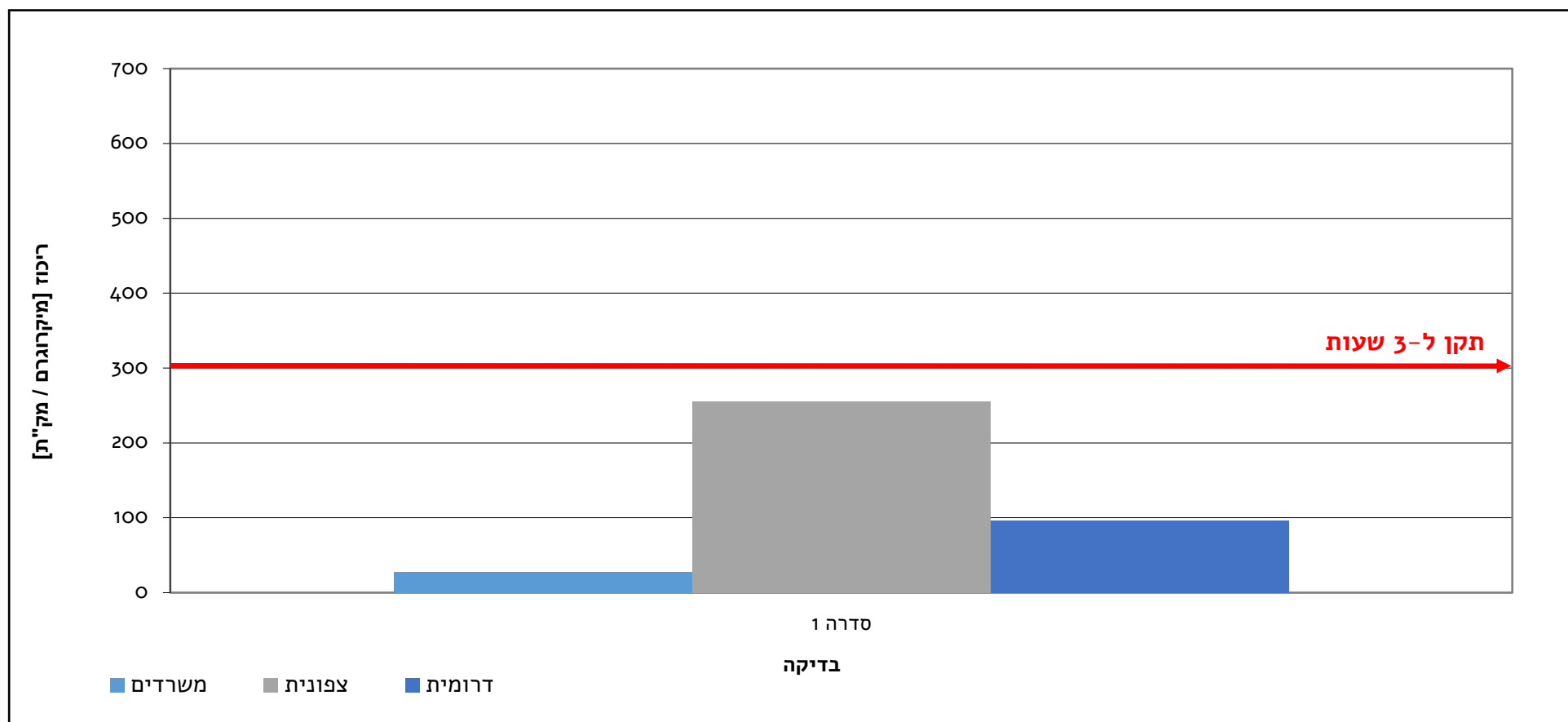
טבלת תוצאות

נק' מס	מיקום	מספר בדיקה	שעת התחלה	שעת סוף	נפח אוויר נדגם מ"ק	משקל חומר חלקיקי מיקרוגרם / מסנן	ריכוז TSP באוויר מיקרוגרם / מק"ט	תקן מיקרוגרם / מק"ט
1	משרדים	בדיקה 1	12:30	15:30	204	5800	28.4	300
2	צפונית	בדיקה 1	12:35	15:35	204	52000	255.1	300
3	דרומית	בדיקה 1	12:38	15:38	204	19700	96.6	300

תוצאות דגימות ריכוזי אבק מרחף - 3 שעות

ESC - החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ - אס"פ נתניה

14/1/2020



הערה:

תוצאות דגימות חומר חלקיקי – יממתי

ESC – החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ – אס"פ נתניה

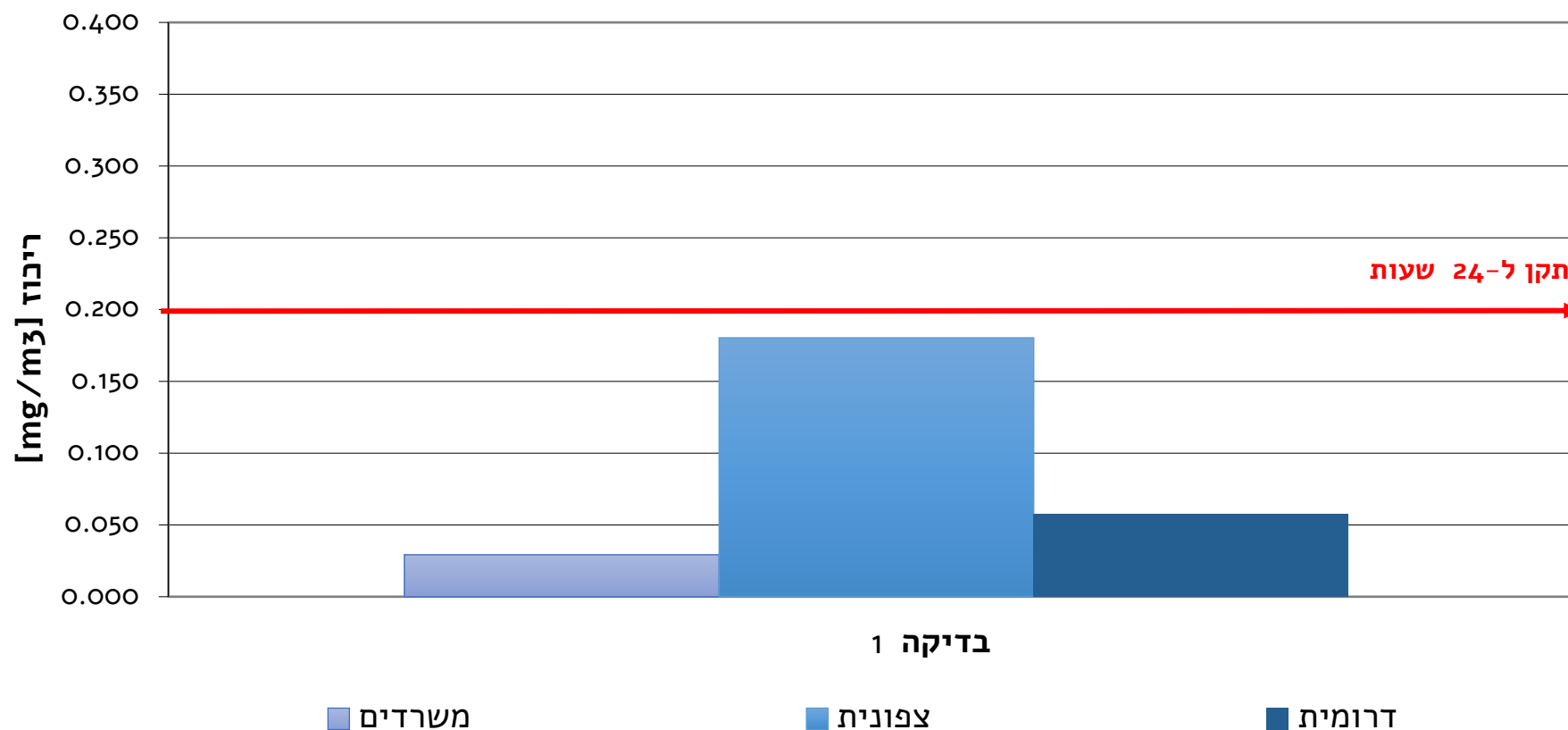
14-15/1/2020

מיקום	תאריך התחלה	מספר HVS	שעת התחלה	מס' בדיקה	מספר פילטר	משקל פילטר לפני	משקל פילטר אחרי	עליה במשקל הפילטר	ספיקת HVS	זמן דיגום	זמן דיגום	סה"כ אוויר בדגימה	ריכוז אבק מרחף	תקני פליטה (ערכי ייחוס)
						gr	gr	gr	scfm	Hr	min	scf	mg/m ³	mg/m ³
משרדים	14/1/20	H-10	15:30	1	H10393	3.4232	3.4708	0.05	40	24	1440	57600	0.029	0.200
צפונית	14/1/20	H-12	15:35	1	H10394	3.4362	3.7304	0.29	40	24	1440	57600	0.180	0.200
דרומית	14/1/20	H-4	15:40	1	H10395	3.4127	3.5062	0.09	40	24	1440	57600	0.0573	0.200

תוצאות דגימות חומר חלקיקי – יממתי

ESC – החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ – אס"פ נתניה

14-15/1/2020



תוצאות בדיקות מתכות
24 שעות

ESC החברה לשרותי איכות הסביבה – אס"פ נתניה

תקני פליטה (ערכי ייחוס)	ריכוז באוויר	ריכוז מתכות לאחר הפחתת BLANK	ריכוז פילטר בלאנק ESC103-B1	ריכוז בפילטר	סה"כ אוויר בדגימה	זמן דיגום	ספיקת HVS	מיקום נקודת הדיגום	מספר הפילטר	המתכת	שעת התחלה
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	scf	min	acfm				
	n.d.	<2	<2	<2	57600	1440	40	משרדים	H10393	כסף - Ag	15:30
	0.042	69	8	77	57600	1440	40			אלומיניום - Al	
0.002	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40			ארסן - As	
	0.001	2	5	7	57600	1440	40			בורון - B	
	0.007	11	2	13	57600	1440	40			בריום - Ba	
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40			בריליום - Be	
	1.281	2089	136	2225	57600	1440	40			סידן - Ca	
0.005	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40			קדמיום - Cd	
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40			קובלט - Co	
10.0	0.001	1	1	2	57600	1440	40			כרום - Cr	
	0.006	10	<1	10	57600	1440	40			נחושת - Cu	
	0.242	395	14	409	57600	1440	40			ברזל - Fe	
	0.036	58	5	63	57600	1440	40			אשלגן - K	
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40			ליתיום - Li	
	0.194	317	12	329	57600	1440	40			מגנזיום - Mg	
	0.004	7	<1	7	57600	1440	40			מנגן - Mn	
	n.d.	<2	<2	<2	57600	1440	40			מוליבדן - Mo	
	0.072	118	12	130	57600	1440	40			נתרן - Na	
0.025	0.0006	1	1	2	57600	1440	40			ניקל - Ni	
	0.014	23	<5	23	57600	1440	40			זרחן - P	
2.0	0.002	3	<2	3	57600	1440	40			עופרת - Pb	
	0.265	433	7	440	57600	1440	40			גופרית - S	
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40			אנטימון - Sb	
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40			סלן - Se	
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40			בדיל - Sn	
	0.002	3	<1	3	57600	1440	40			סטרונציום - Sr	
	0.003	5	<1	5	57600	1440	40			טיטניום - Ti	
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40			טלוריום - Te	
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40			טליום - Tl	
0.8	0.001	1	<1	1	57600	1440	40			וונדיום - V	
	0.013	22	5	27	57600	1440	40			אבץ - Zn	

תקני פליטה (ערכי ייחוס)	ריכוז באוויר	ריכוז מתכות לאחר הפחתת BLANK	ריכוז פילטר בלאנק ESC103-B1	ריכוז בפילטר	סה"כ אוויר בדגימה	זמן דיגום	ספיקת HVS	שעת התחלה	המתכת	מספר הפילטר	מיקום נקודת הדיגום
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	scf	min	acfm				
	n.d.	<2	<2	<2	57600	1440	40	15:35	Ag - כסף	H10394	צפונית
	0.354	577	8	585	57600	1440	40		Al - אלומיניום		
0.002	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		As - ארסן		
	0.003	5	5	10	57600	1440	40		B - בורן		
	0.018	30	2	32	57600	1440	40		Ba - בריום		
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Be - בריליום		
	14.748	24058	136	24194	57600	1440	40		Ca - סידן		
0.005	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Cd - קדמיום		
	0.001	1	<1	1	57600	1440	40		Co - קובלט		
10.0	0.003	5	1	6	57600	1440	40		Cr - כרום		
	0.016	26	<1	26	57600	1440	40		Cu - נחושת		
	1.183	1930	14	1944	57600	1440	40		Fe - ברזל		
	0.178	290	5	295	57600	1440	40		K - אשלגן		
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Li - ליתיום		
	0.835	1362	12	1374	57600	1440	40		Mg - מגנזיום		
	0.035	57	<1	57	57600	1440	40		Mn - מנגן		
	n.d.	<2	<2	<2	57600	1440	40		Mo - מוליבדן		
	0.244	398	12	410	57600	1440	40		Na - נתרן		
0.025	0.002	4	1	5	57600	1440	40		Ni - ניקל		
	0.055	90	<5	90	57600	1440	40		P - זרחן		
2.0	0.014	23	<2	23	57600	1440	40		Pb - עופרת		
	0.558	911	7	918	57600	1440	40		S - גופרית		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Sb - אנטימון		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Se - סלן		
	0.004	6	<5	6	57600	1440	40		Sn - בדיל		
	0.060	98	<1	98	57600	1440	40		Sr - סטרונציום		
	0.018	29	<1	29	57600	1440	40		Ti - טיטניום		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Te - טלוריום		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Tl - טליום		
0.8	0.002	4	<1	4	57600	1440	40		V - וונדיום		
	0.040	65	5	70	57600	1440	40		Zn - אבץ		

תקני פליטה (ערכי ייחוס)	ריכוז באוויר	ריכוז מתכות לאחר הפחתת BLANK	ריכוז פילטר בלאנק ESC103-B1	ריכוז בפילטר	סה"כ אוויר בדגימה	זמן דיגום	ספיקת HVS	שעת התחלה	המתכת	מספר הפילטר	מיקום נקודת הדיגום
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	$\mu\text{g}/\text{filter}$	scf	min	acfm				
	n.d.	<2	<2	<2	57600	1440	40	15:40	Ag - כסף	H10395	דרומית
	0.132	216	8	224	57600	1440	40		Al - אלומיניום		
0.002	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		As - ארסן		
	0.002	3	5	8	57600	1440	40		B - בורון		
	0.010	17	2	19	57600	1440	40		Ba - בריום		
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Be - בריליום		
	4.594	7494	136	7630	57600	1440	40		Ca - סידן		
0.005	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Cd - קדמיום		
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Co - קובלט		
10.000	0.002	3	1	4	57600	1440	40		Cr - כרום		
	0.009	15	<1	15	57600	1440	40		Cu - נחושת		
	0.484	790	14	804	57600	1440	40		Fe - ברזל		
	0.079	129	5	134	57600	1440	40		K - אשלגן		
	n.d.	<1	<1	<1	57600	1440	40		Li - ליתיום		
	0.374	610	12	622	57600	1440	40		Mg - מגנזיום		
	0.012	20	<1	20	57600	1440	40		Mn - מנגן		
	n.d.	<2	<2	<2	57600	1440	40		Mo - מוליבדן		
	0.126	205	12	217	57600	1440	40		Na - נתרן		
0.025	0.001	2	1	3	57600	1440	40		Ni - ניקל		
	0.028	45	<5	45	57600	1440	40		P - זרחן		
2.0	0.006	9	<2	9	57600	1440	40		Pb - עופרת		
	0.386	630	7	637	57600	1440	40		S - גופרית		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Sb - אנטימון		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Se - סלן		
	0.003	5	<5	5	57600	1440	40		Sn - בדיל		
	0.016	26	<1	26	57600	1440	40		Sr - סטרונציום		
	0.007	12	<1	12	57600	1440	40		Ti - טיטניום		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Te - טלוריום		
	n.d.	<5	<5	<5	57600	1440	40		Tl - טליום		
0.8	0.001	2	<1	2	57600	1440	40		V - וונדיום		
	0.029	47	5	52	57600	1440	40		Zn - אבץ		

תוצאות דגימות ריכוזי אבק נשים 10-PM יממתי

ESC – החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ אס"פ נתניה

14-15/1/2020

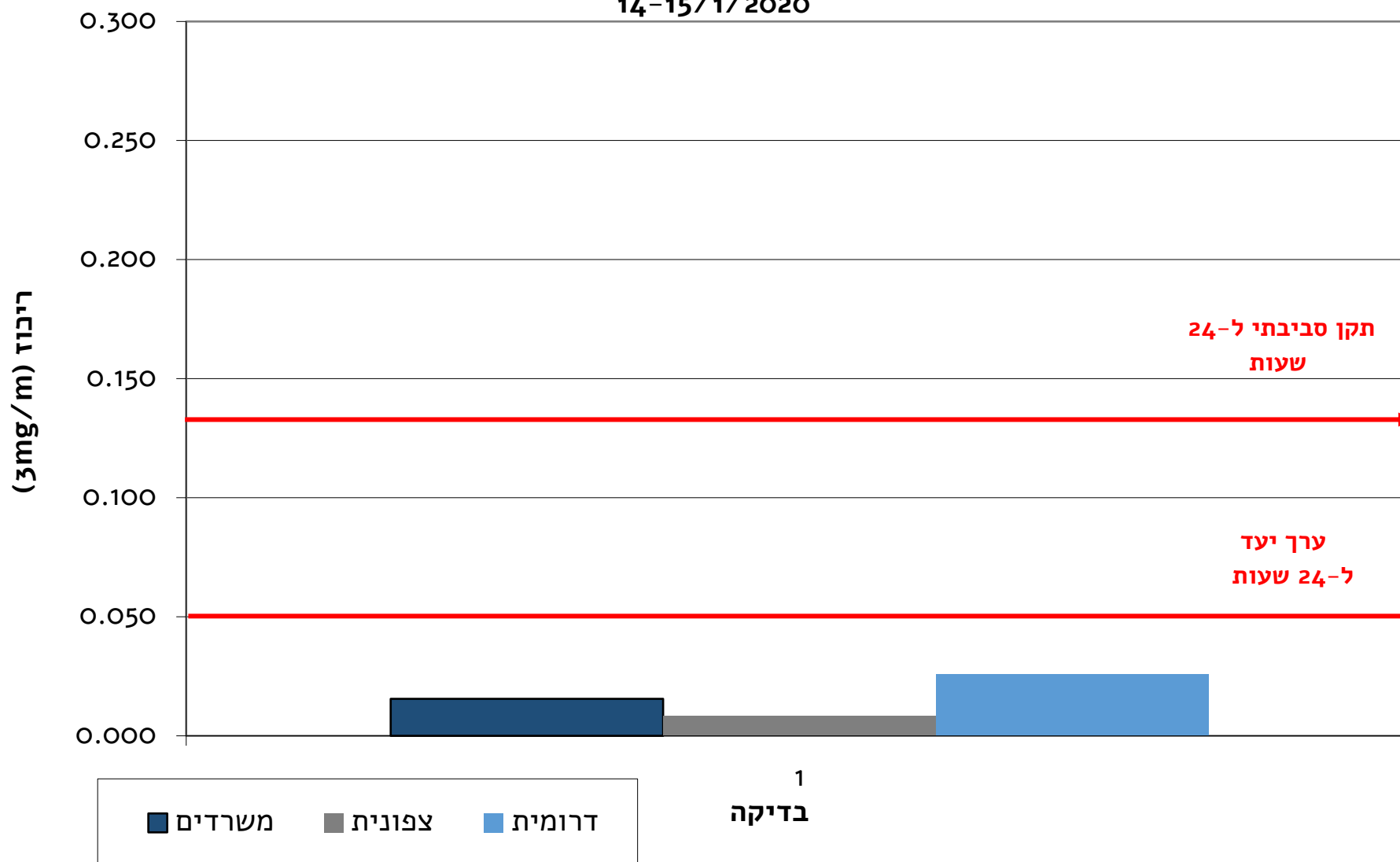
															משקל פילטר לפני	משקל פילטר אחרי	עליה במשקל הפילטר	ספיקת HVS	זמן דיגום	זמן דיגום	סה"כ אוויר בדגימה	ריכוז אבק מרחף	תקני פליטה (ערכי ייחוס)
מיקום	תאריך התחלה	בדיקה	שעת התחלה	מספר HVS	מספר פילטר	gr.	gr.	gr.	gr.	scfm	Hr	min	scf	mg/m³	mg/m³								
משרדים	14/01/2020	pm 10	12:30	H10	H10986	2.7248	2.7501	0.0253	40	24	1440	57600	0.0155	0.130									
צפונית	14/01/2020	pm 10	12:35	H9	H10992	2.7162	2.7300	0.0138	40	24	1440	57600	0.0085	0.130									
דרומית	14/01/2020	pm 10	12:38	H8	H10988	2.7117	2.7516	0.0399	38	24	1440	54720	0.0257	0.130									

החברה לשרותי איכות הסביבה בע"מ - ESC

אס"פ נתניה

תוצאות דגימות ריכוזי אבק נשים - PM 10

14-15/1/2020



סוף בדיקה
בדפים הבאים נספחים

תמונות

נספח 1 – תמונות

נקודה 1 : משרדים



נקודה 2 : צפונית



נקודה 3 : דרומית

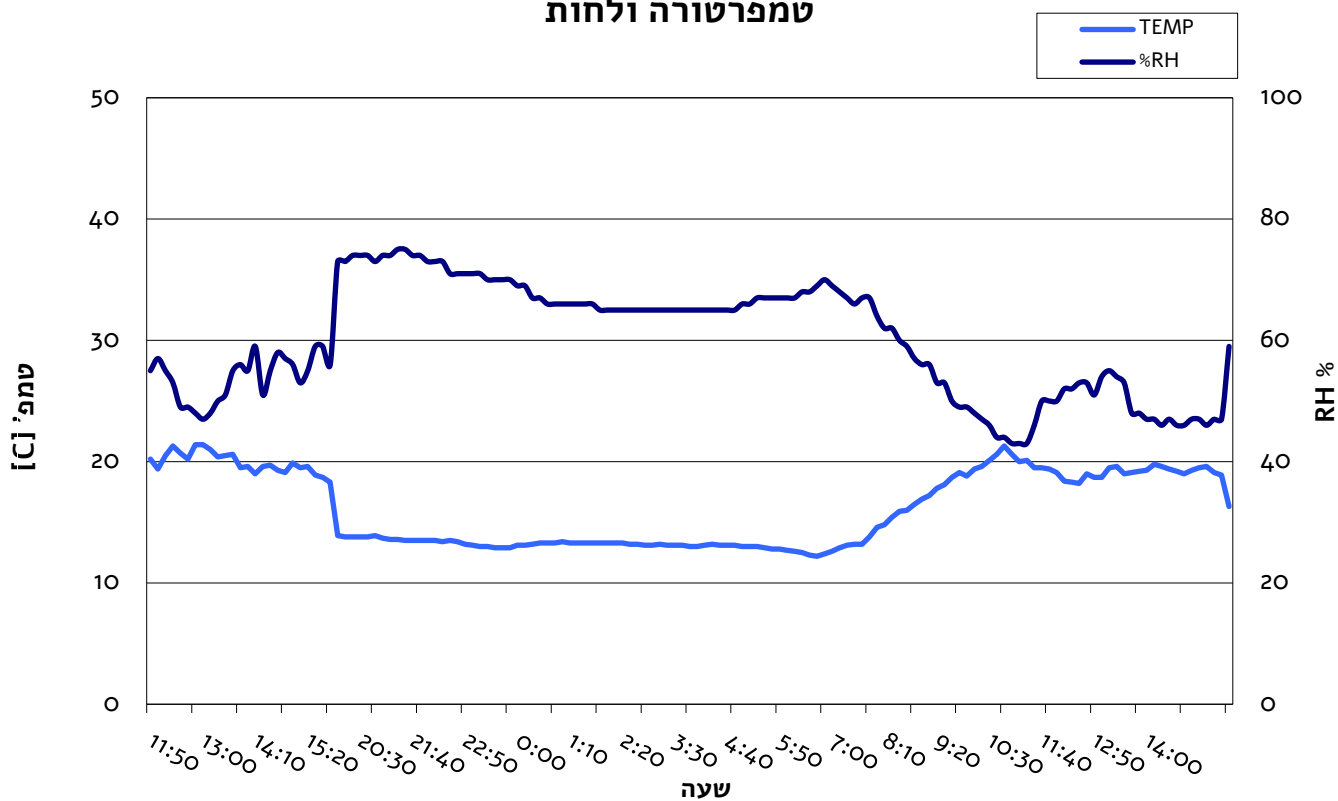


מטאורולוגיה

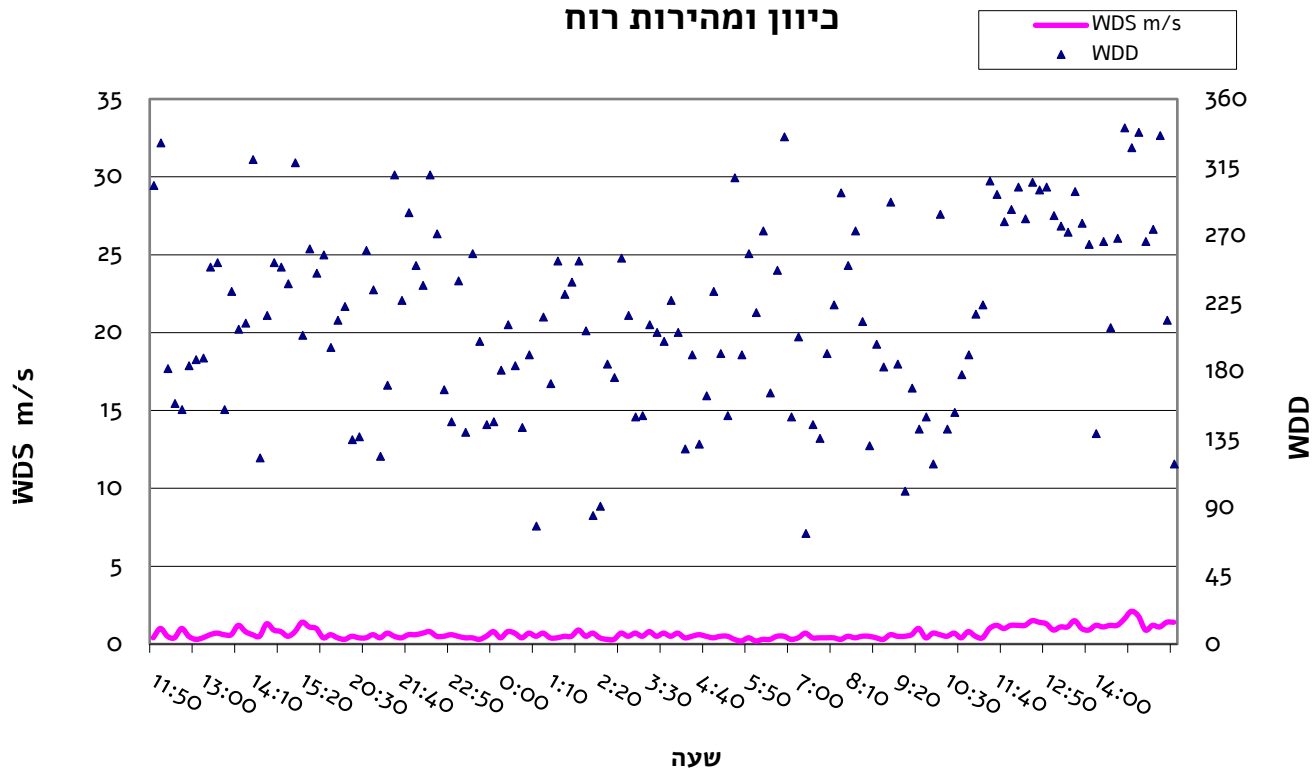
מטאורולוגיה

14-15/1/2020

טמפרטורה ולחות



כיוון ומהירות רוח



אנליזות

טופס משמורת לדוגמה

מס' משלוח: 1350

עבור מעבדת: **אמינולאב**

תאריך: 23/01/2020

תנאי אחסון ושיוע: סביבה

תאריך הדגימה	מספר דגימה	סוג קולט	שיטת דגימה	שיטת אנליזה	אנליזה נדרשת	נפח דגימה	הערות
14/01/2020	ESC106-B1	filter	EPA IO 3.4	EPA IO 3.4	סריקת מתכות מלאה		BLANK
14/1/2020	ESC106-1	filter	EPA IO 3.4	EPA IO 3.4	סריקת מתכות מלאה		
14/1/2020	ESC106-2	filter	EPA IO 3.4	EPA IO 3.4	סריקת מתכות מלאה		
14/1/2020	ESC106-3	filter	EPA IO 3.4	EPA IO 3.4	סריקת מתכות מלאה		

שעה: 17:30

אמינולאב
23-01-2020

*נא לבצע תחת הסמכת ISO17025

תאריך:

חתימת המקבל:

שם המקבל:

שם המוסר:

נייד: 052-4207921, 052-2411204
דוא"ל: info@airlab.co.il

אירלוב בדיקות אוויר בע"מ
רחוב חגפר 2 מרכז מסחרי כרמי יוסף 99797

09/02/2020
מס' 004122.20

לכבוד:
מר עוז עמית, מנכ"ל
אירלאב בדיקות אויר בע"מ
דוא"ל: oz@airlab.co.il, info@airlab.co.il

תעודה מס' 004122.20 לתוצאות המעבדה

מס' אמינולאב: 007114.20-C - 007117.20-C
תאריך קבלה: 26/01/2020
נדגם ע"י: הלכות
סוג הדיגום: --
מס' הזמנה: 1350
תוצאות הבדיקה:

מס. אמינולאב	007114.20-C	007115.20-C	007116.20-C	007117.20-C	הערות
תאור הדוגמה	פילטר בלאנק ESC106-B1	פילטר ESC106-1	פילטר ESC106-2	פילטר ESC106-3	
יח' מידה					
הבדיקה					
סריקת מתכות מלאה ב- ICP					1
כסף - Ag	<2	<2	<2	<2	
אלומיניום - Al	8	77	585	224	
ארסן - As	<5	<5	<5	<5	
בורון - B	5	7	10	8	
בריום - Ba	2	13	32	19	
בריליום - Be	<1	<1	<1	<1	
סידן - Ca	136	2225	24194	7630	
קדמיום - Cd	<1	<1	<1	<1	
קובלט - Co	<1	<1	1	<1	
כרום - Cr	1	2	6	4	
נחושת - Cu	<1	10	26	15	
ברזל - Fe	14	409	1944	804	
אשלגן - K	5	63	295	134	
ליתיום - Li	<1	<1	<1	<1	
מגנזיום - Mg	12	329	1374	622	
מנגן - Mn	<1	7	57	20	
מוליבדן - Mo	<2	<2	<2	<2	
נתרן - Na	12	130	410	217	



חתימה:



אושר ע"י: מרינה רוכמן-מנהלת טכנית

דף 1 מתוך 2

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים. הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלה במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

תאור הדוגמה	פילטר בלאנק ESC106-B1	פילטר ESC106-1	פילטר ESC106-2	פילטר ESC106-3		
הבדיקה	יח' מידה					
ניקל - Ni	µg/sample	1	2	5	3	
זרחן - P	µg/sample	<5	23	90	45	
עופרת - Pb	µg/sample	<2	3	23	9	
גופרית - S	µg/sample	7	440	918	637	
אנטימון - Sb	µg/sample	<5	<5	<5	<5	
סלן - Se	µg/sample	<5	<5	<5	<5	
בדיל - Sn	µg/sample	<5	<5	6	5	
סטרונציום - Sr	µg/sample	<1	3	98	26	
טיטניום - Ti	µg/sample	<1	5	29	12	
טלוריום - Te	µg/sample	<5	<5	<5	<5	
טליום - Tl	µg/sample	<5	<5	<5	<5	
וונדיום - V	µg/sample	<1	1	4	2	
אבץ - Zn	µg/sample	5	27	70	52	

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות

1. סריקת מתכות: ICP scan - results including "<" = Below detection limits

אבטחת איכות:

הבדיקה	שיטה / תקן	הסמכה / הכרה
סריקת מתכות מלאה ב- ICP	Based on EPA IO-3.4	(-)

הסמכות / הכרות:

למעבדה מערכת איכות מוסמכת לפי ISO/IEC 17025 והיא פועלת בהתאם לנהלי עבודה מסודרים.

(-) = אין הסמכה ואין הכרה.



חתימה:



אושר ע"י: מרינה רוכמן-מנהלת טכנית

דף 2 מתוך 2

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים. הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלה במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

טופס זה מהווה חלק בלתי נפרד מנספח ה-11 "טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת" חלק 5 (אנליזה)

שם המעבדה: אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים		טלפון: 08-9303333	
כתובת: קרית ויצמן, פנחס ספיר 1, ת.ד. 4074, נס ציונה 70400		דוא"ל: marketing@aminolab.net	
תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 26/01/20		שעת קבלת הדגימות במעבדה: 14:26	
שם מוסר הדגימה: אלון			
שם מקבל הדגימה ויקטוריה שפק במעבדה:		תפקיד: קבלת דוגמאות	
חתימה: 		אמינולאב בע"מ	
מספר אמינולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
שיטת האנליזה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה		
007114.20-C	ESC106-B1 פילטר בלאנק	02/02/20	15:41
007115.20-C	ESC106-1 פילטר	02/02/20	15:41
007116.20-C	ESC106-2 פילטר	02/02/20	15:41
007117.20-C	ESC106-3 פילטר	02/02/20	15:41
Based on EPA IO-3.4 ICP - מתכות מלאה ב- סריקת		טמפ' החדר-מדף	

כיוולים



תעודת כיול

כתובת האתר בו בוצע הכיול: הגפן 2 כרמי יוסף

מספר התעודה: 1906778/2

דף 1 מתוך: 3 דפים

תאריך הוצאת התעודה: 24/06/2019

שם וחתימת העובד המכיל: ערן שבה

שם מאשר התעודה: מיכאל אלפרוביץ

חתימה וחתימת של מאשר התעודה:



שם הלקוח: איירלאב בדיקות אויר בע"מ

כתובת הלקוח: הגפן 2 כרמי יוסף

זיהוי הפריט המכיל: מאזניים אלקטרוניים (חצי אנליטיים)

תוצרת: SARTORIUS

דגם: ENTRIS4202-1S

טווח: 4200g

הבחנה: 0.01g

דרגת דיוק: (II)

מס' סידורי: 31504487

תיאור הפריט ומצבו: תקין

תאריך הכיול: 24/06/2019

המלצה למועד הכיול הבא: 24/06/2020

תנאי הסביבה בעת הכיול: טמפרטורה: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

זיהוי נוהל שיטת כיול: מפרט כיול מס': WI-C044/14

מסמך ייחוס: OIML-R76-1

תיאור תהליך הכיול: השוואת הורית המכשיר הנבדק למשקולות כיול סטנדרטיות בעלות ערך ידוע בדרגת דיוק נדרשת.

עמידת הפריט המכיל במפרט: עומד במפרט הכיול בנקודות המדידה

קביעת עמידה במפרט בהתאם למסמך: ILAC-G8:03/2009

עומד במפרט הכיול - כל תוצאות המדידה המורחבות באי הוודאות המוצהרת נמצאות בגבולות הסטיה המותרת.

לא עומד במפרט הכיול - חלק מתוצאות המדידה המורחבות באי הוודאות המוצהרת נמצאות מחוץ לגבולות הסטיה המותרת.

לא ניתן לקבוע עמידה או אי עמידה במפרט - חלק מתוצאות המדידה עוברות את גבולות הסטיה המותרת לאחר

הרחבתם באי הוודאות המוצהרת.

תוצאות הכיול ראה בעמודים הבאים

הבחנה (d) 0.01g
ערך שנתה לכיול (e) 0.1g
מספר שנתות לכיול (n) 42000
גבול נמוך לשקילה 0.5g
גבול ההשתנות של הסטייה המותרת (mpe) 500g, 2000g

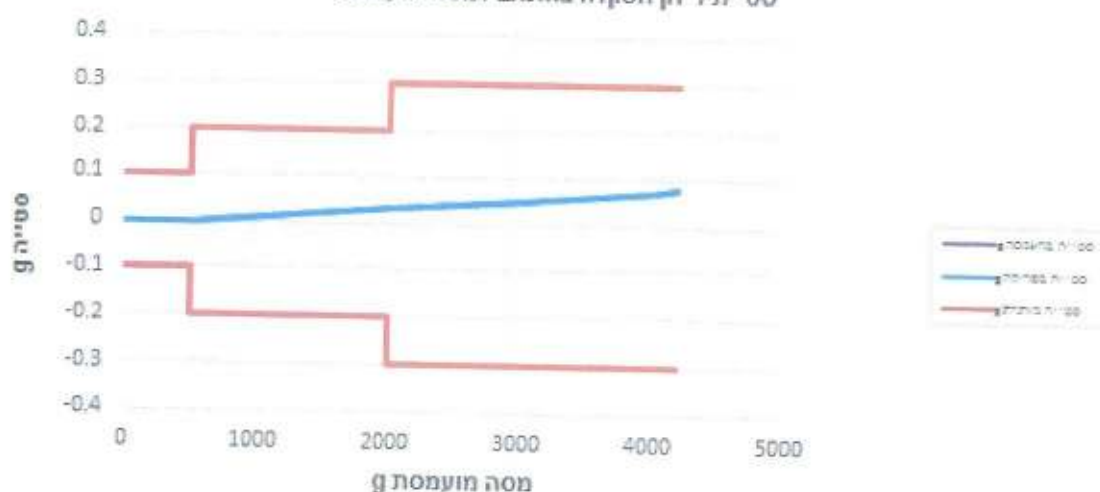
בדיקת מנגנון הטרה ואיפוס : נמצא תקין.

בדיקת זחילה : נמצא תקין.

סטיית דיוק הסקלה וסטיית האיפוס

סטייה מותרת Permissible error	סטייה בפריקה Download Error	סטייה בהעמסה Upload Error	קריאה בפריקה Download Reading	קריאה בהעמסה Upload Reading	מסה מועמסת Load mass
$\pm g$	g	g	g	g	g
0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50
0.1	0.00	0.00	500.00	500.00	500.00
0.2	0.03	0.03	2000.03	2000.03	2000.00
0.3	0.05	0.05	3000.05	3000.05	3000.00
0.3	0.07	0.07	4000.07	4000.07	4000.00
0.3	0.08	0.08	4200.08	4200.08	4200.00

סטיית דיוק הסקלה בהתאם למסה מועמסת



דו"ח מספר 2-1906778

דף 3 מתוך 3 דפים
בדיקת הדירות

מסה מועמסת	סטייה	סטייה מותרת
Load mass	Error	Permissible error
g	g	g
3000.00	0.01	0.3
פירוט סטיות הדירות		
חזרה 1	0.05	0.3
חזרה 2	0.05	0.3
חזרה 3	0.06	0.3
חזרה 4	0.05	0.3
חזרה 5	0.05	0.3
חזרה 6	0.06	0.3

בדיקת אי מרכזיות ההעמסה

מסה מועמסת	קריאה בהעמסה	סטייה בהעמסה	סטייה מותרת
Load mass	Upload Reading	Upload Error	Permissible error
g	g	g	±g
1000.00	I	1000.01	0.2
	II	1000.01	
	III	1000.01	
	IV	1000.02	

אי וודאות המדידה: $\pm 0.013g$

מכשיר הכיול: 18-248

מדיד אב ייחוס: 18-255÷256, 18-145÷146

#####סוף תעודת הכיול#####

אימות ביול מכשיר HVS

05.02.19
אוראל

תאריך ביצוע:
מבצע:

HVP-3500
27326
H-4
3.18

דגם מכשיר:
מס' סידורי מכשיר:
מס' סידורי פנימי:
תיק מכשיר:

תנאי סביבה:

שם:	לחץ ברומטרי:	
20 °C	29.75 (in Hg)	
68.0 °F	740.0 (mm Hg)	
181.34 u air		

ספיקה	לחץ ברומטרי	טמפרטורה
26103	136097	136097
0.8 SCFM	0.16 INHG	0.04 C

אב מידה:
מס' סידורי:
אי וודאות:

לא
לא

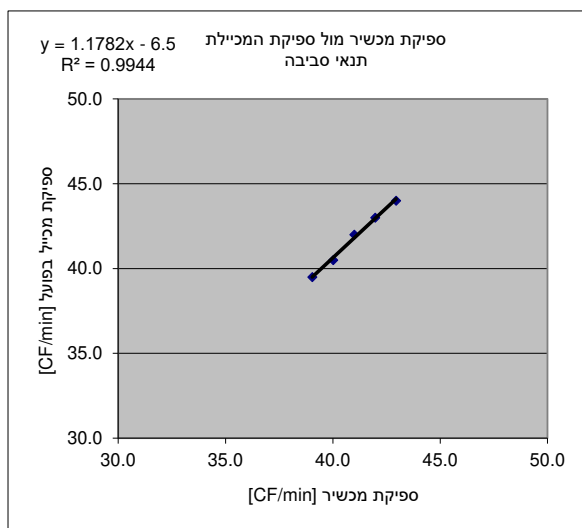
האם יש מד לחץ ברומטרי במכשיר?
האם יש מד טמפ' במכשיר?

תנאי קבלה:

ספיקה- תנאי מהקו (עבור y):

1.41 ft³/min (r>0.99)
0.04 m³/min

ביול מד לחץ (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [InHg]	במכשיר [InHg]	
0.00			לחץ
ביול מד טמפרטורה (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [c°]	במכשיר [c°]	
0.00			טמפ'
0.00			טמפ'



הפרש הספיקה בפועל מהקו	ספיקה על הקו	ספיקת מכיל בפועל (תנאי סביבה) CF/min	ספיקת מכשיר (תנאי סביבה) CF/min	CF	מקדם P	מקדם T	ספיקת מכשיר (תנאים סטנדרטים) SCF/min
0.0	39.5	39.5	39.0	1.025	0.994	1.030	40.0
0.1	40.7	40.5	40.0	1.025	0.994	1.030	41.0
-0.2	41.8	42.0	41.0	1.025	0.994	1.030	42.0
0.0	43.0	43.0	42.0	1.025	0.994	1.030	43.0
0.1	44.1	44.0	42.9	1.025	0.994	1.030	44.0
		Y	X				

נתוני הקו הישר:

1.1782	שיפוע
-6.50	חיתוך עם הצירים
0.9944	R ²
0.9972	r

טופס מס'	ic.318.01.f	עמוד 1 מתוך 1
גרסה:	1	תאריך גרסה: 3.5.15

אימות כיוול מכשיר HVS

28.4.19
נאור

תאריך ביצוע:
מבצע:

HPV-4200
21725
H-8
3.18

דגם מכשיר:
מס' סידורי מכשיר:
מס' סידורי פנימי:
תיק מכשיר:

תנאי סביבה:

שטח	לחץ ברומטרי:	
22.2	(in Hg)	29.00
72.0 °F	(mm Hg)	736.6
u air		182.39

ספיקה	לחץ ברומטרי	טמפרטורה
13562	136097	136097
0.8 SCFM	0.16 INHG	0.04 C

אב מידה:

מס' סידורי:
אי וודאות:

לא
לא

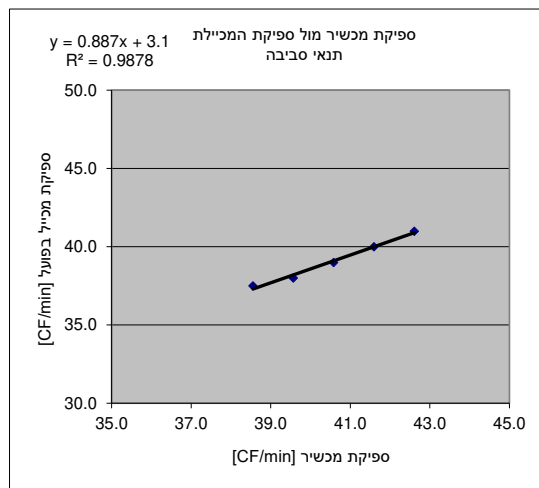
האם יש מד לחץ ברומטרי במכשיר?
האם יש מד טמפ' במכשיר?

תנאי קבלה:

ספיקה- תנאי מהקו (עבור y):

1.41 ft³/min (r>0.99)
0.04 m³/min

כיוול מד לחץ (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [lnHg]	במכשיר [lnHg]	
0.00			לחץ
כיוול מד טמפרטורה (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [c°]	במכשיר [c°]	
0.00			טמפ'
0.00			טמפ'



הפרש הספיקה בפועל מהקו	ספיקה על הקו	ספיקת מכיל בפועל (תנאי סביבה) CF/min	ספיקת מכשיר (תנאי סביבה) CF/min	CF	מקדם P	מקדם T	ספיקת מכשיר (תנאים סטנדרטים) SCF/min
-0.2	37.3	37.5	38.6	0.986	0.969	1.017	38.0
0.2	38.2	38.0	39.6	0.986	0.969	1.017	39.0
0.1	39.1	39.0	40.6	0.986	0.969	1.017	40.0
0.0	40.0	40.0	41.6	0.986	0.969	1.017	41.0
1.0	42.0	41.0	42.6	0.986	0.969	1.017	42.0

X	Y
---	---

נתוני הקו הישר:

0.8870	שיפוע
3.10	חיתוך עם הצירים
0.9878	R ²
0.9939	r

טופס מס'	ic.318.01.f	עמוד 1 מתוך 1
גרסה:	1	תאריך גרסה: 3.5.15

אימות כיוול מכשיר HVS

5.2.19
נאור

תאריך ביצוע:
מבצע:

HPV-4200
21726
H-9
3.18

דגם מכשיר:
מס' סידורי מכשיר:
מס' סידורי פנימי:
תיק מכשיר:

תנאי סביבה:

שטח:	לחץ ברומטרי:	
19.5	(in Hg)	29.75
67.1 °F	(mm Hg)	740.0
181.10	u air	

ספיקה	לחץ ברומטרי	טמפרטורה
13562	136097	136097
0.8 SCFM	0.16 INHG	0.04 C

אב מידה:

מס' סידורי:
אי וודאות:

לא
לא

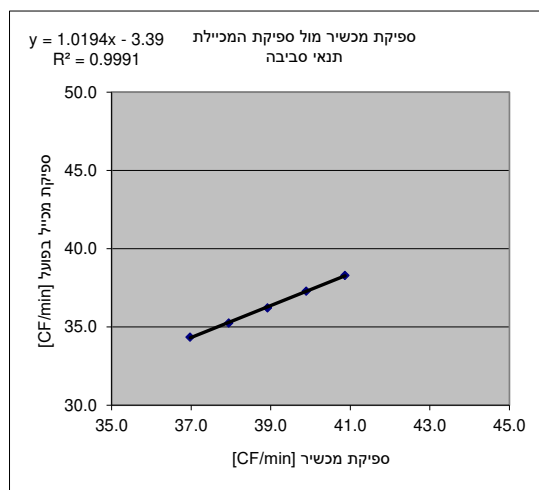
האם יש מד לחץ ברומטרי במכשיר?
האם יש מד טמפ' במכשיר?

תנאי קבלה:

ספיקה- תנאי מהקו (עבור y):

1.41 ft³/min (r>0.99)
0.04 m³/min

כיוול מד לחץ (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [lnHg]	במכשיר [lnHg]	
0.00			לחץ
כיוול מד טמפרטורה (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [c°]	במכשיר [c°]	
0.00			טמפ'
0.00			טמפ'



הפרש הספיקה בפועל מהקו	ספיקה על הקו	ספיקת מכיל בפועל (תנאי סביבה) CF/min	ספיקת מכשיר (תנאי סביבה) CF/min	CF	מקדם P	מקדם T	ספיקת מכשיר (תנאים סטנדרטים) SCF/min
-0.1	34.3	34.4	37.0	1.028	0.994	1.034	38.0
0.0	35.3	35.3	38.0	1.028	0.994	1.034	39.0
0.1	36.3	36.2	38.9	1.028	0.994	1.034	40.0
0.0	37.3	37.3	39.9	1.028	0.994	1.034	41.0
0.0	38.3	38.3	40.9	1.028	0.994	1.034	42.0

X	Y
---	---

נתוני הקו הישר:

1.0194	שיפוע
-3.39	חיתוך עם הצירים
0.9991	R ²
0.9995	r

טופס מס'	ic.318.01.£	עמוד 1 מתוך 1
גרסה:	1	תאריך גרסה: 3.5.15

אימות כיוול מכשיר HVS

12.8.19
נאור

תאריך ביצוע:
מבצע:

HPV - 4200
21202
H-10
3.18

דגם מכשיר:
מס' סידורי מכשיר:
מס' סידורי פנימי:
תיק מכשיר:

תנאי סביבה:

שם:	לחץ ברומטרי:	
°C	24.5	28.90 (in Hg)
°F	76.1	740.0 (mm Hg)
u air	183.49	

ספיקה	לחץ ברומטרי	טמפרטורה
מכילת	BIOS	BIOS
13562	136097	136097
0.8 SCFM	0.16 INHG	0.04 C

אב מידה:
מס' סידורי:
אי וודאות:

לא
לא

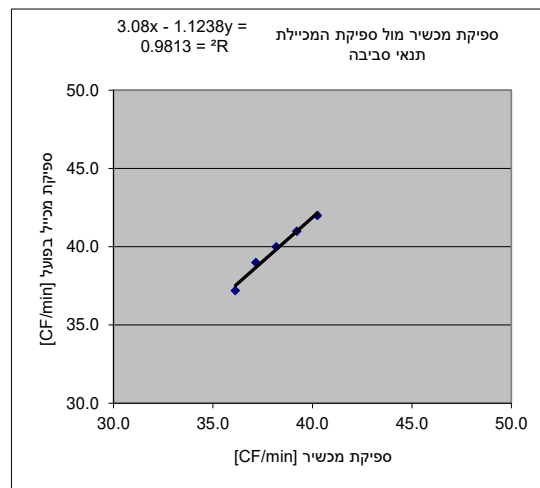
האם יש מד לחץ ברומטרי במכשיר?
האם יש מד טמפ' במכשיר?

תנאי קבלה:

ספיקה - תנאי מהקו (עבור Y):

1.41 ft³/min (r>0.99)
0.04 m³/min

כיוול מד לחץ (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [InHg]	במכשיר [InHg]	
לא רלוונטי	0.00		לחץ
כיוול מד טמפרטורה (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [c°]	במכשיר [c°]	
לא רלוונטי	0.00		טמפ'
לא רלוונטי	0.00		טמפ'



הפרש הספיקה בפועל מהקו	ספיקה על הקו	ספיקת מכיל בפועל (תנאי סביבה) CF/min	ספיקת מכשיר (תנאי סביבה) CF/min	CF	מקדם P	מקדם T	ספיקת מכשיר (תנאים סטנדרטים) SCF/min
0.3	37.5	37.2	36.1	0.969	0.966	1.003	35.0
-0.3	38.7	39.0	37.2	0.969	0.966	1.003	36.0
-0.2	39.8	40.0	38.2	0.969	0.966	1.003	37.0
0.0	41.0	41.0	39.2	0.969	0.966	1.003	38.0
0.2	42.2	42.0	40.3	0.969	0.966	1.003	39.0
		Y	X				

נתוני הקו הישר:

שיפוע	1.1238
חיתוך עם הצירים	-3.08
R ²	0.9813
r	0.9906

אימות ביול מבשיר HVS

24.1.19
נאור

תאריך ביצוע:
מבצע:

HVP-3500
13559
H-12
3.18

דגם מבשיר:
מס' סידורי מבשיר:
מס' סידורי פנימי:
תיק מבשיר:

תנאי סביבה:

שטח:	לחץ ברומטרי:	
°C	19	(in Hg) 28.98
°F	66.2	(mm Hg) 736.1
u air	180.86	

ספיקה	לחץ ברומטרי	טמפרטורה
CAL-HVS1	BIOS	BIOS
13562	136097	136097
0.8 SCFM	0.16 INHG	0.04 C

אב מידה:
מס' סידורי:
אי וודאות:

לא
לא

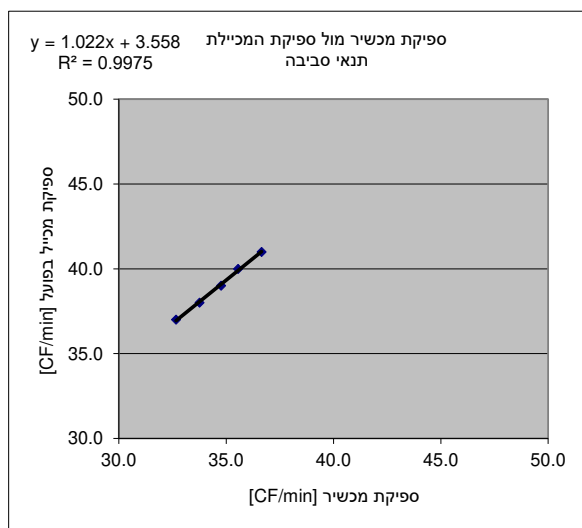
האם יש מד לחץ ברומטרי במבשיר?
האם יש מד טמפ' במבשיר?

תנאי קבלה:

ספיקה- תנאי מהקו (עבור y):

1.41 ft³/min (r>0.99)
0.04 m³/min

ביול מד לחץ (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [InHg]	במכשיר [InHg]	לחץ
0.00			לחץ
ביול מד טמפרטורה (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [c°]	במכשיר [c°]	טמפ'
0.00			טמפ'
0.00			טמפ'



הפרש הספיקה בפועל מהקו	ספיקה על הקו	ספיקת מבייל בפועל (תנאי סביבה) CF/min	ספיקת מכשיר (תנאי סביבה) CF/min	CF	מקדם P	מקדם T	ספיקת מכשיר (תנאים סטנדרטים) SCF/min
-0.1	36.9	37.0	32.7	1.004	0.969	1.037	32.8
0.1	38.1	38.0	33.8	1.004	0.969	1.037	33.9
0.1	39.1	39.0	34.8	1.004	0.969	1.037	34.9
-0.1	39.9	40.0	35.6	1.004	0.969	1.037	35.7
0.0	41.0	41.0	36.6	1.004	0.969	1.037	36.8
		Y	X				

נתוני הקו הישר:

1.0220	שיפוע
3.56	חיתוך עם הצירים
0.9975	R ²
0.9988	r

אימות כיוול מכשיר HVS

14.03.2019
ריף

תאריך ביצוע:
מבצע:

HVP-5300
27321
H-1
3.18

דגם מכשיר:
מס' סידורי מכשיר:
מס' סידורי פנימי:
תיק מכשיר:

תנאי סביבה:

שם:	לחץ ברומטרי:	
20 °C	29.45 (in Hg)	
68.0 °F	740.0 (mm Hg)	
181.34 u air		

ספיקה	לחץ ברומטרי	טמפרטורה
CAL-HVS1	BIOS	BIOS
13562	136097	136097
0.8 SCFM	0.16 INHG	0.04 C

אב מידה:
מס' סידורי:
אי וודאות:

כן
כן

האם יש מד לחץ ברומטרי במכשיר?
האם יש מד טמפ' במכשיר?

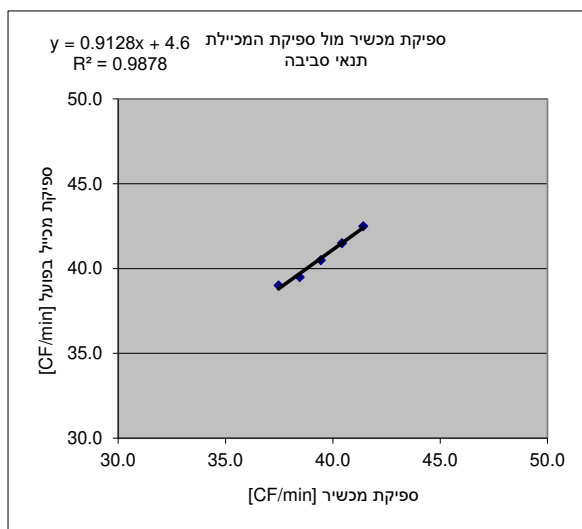
תנאי קבלה:

ספיקה- תנאי מהקו (עבור y):

1.41 ft³/min (r>0.99)
0.04 m³/min

לחץ ברומטרי - הפרש ל: 0.19 in Hg
הפרש טמפרטורה 2 C

כיוול מד לחץ (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [InHg]	במכשיר [InHg]	לחץ
0.00			לחץ
כיוול מד טמפרטורה (במידה וקיים)			
הפרש יחסי	במכיל בפועל [c°]	במכשיר [c°]	טמפ'
0.00			טמפ'
0.00			טמפ'



הפרש הספיקה בפועל מהקו	ספיקה על הקו	ספיקת מכיל בפועל (תנאי סביבה) CF/min	ספיקת מכשיר (תנאי סביבה) CF/min	CF	מקדם P	מקדם T	ספיקת מכשיר (תנאים סטנדרטים) SCF/min
-0.2	38.8	39.0	37.5	1.014	0.984	1.030	38.0
0.2	39.7	39.5	38.5	1.014	0.984	1.030	39.0
0.1	40.6	40.5	39.4	1.014	0.984	1.030	40.0
0.0	41.5	41.5	40.4	1.014	0.984	1.030	41.0
-0.1	42.4	42.5	41.4	1.014	0.984	1.030	42.0
		Y	X				

נתוני הקו הישר:

0.9128	שיפוע
4.60	חיתוך עם הצירים
0.9878	R ²
0.9939	r