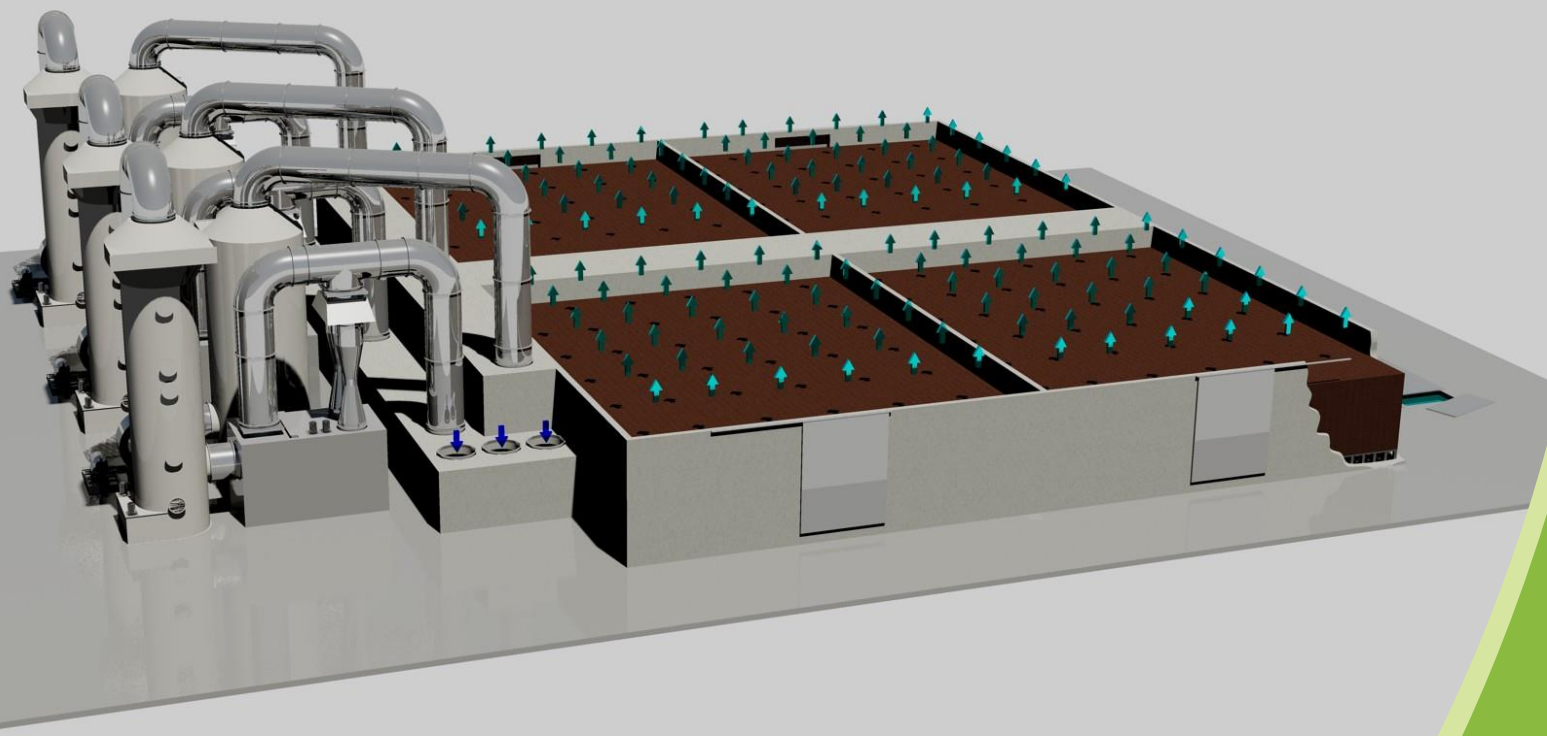




# ביו-פילטר מהגדולים במדינת ישראל

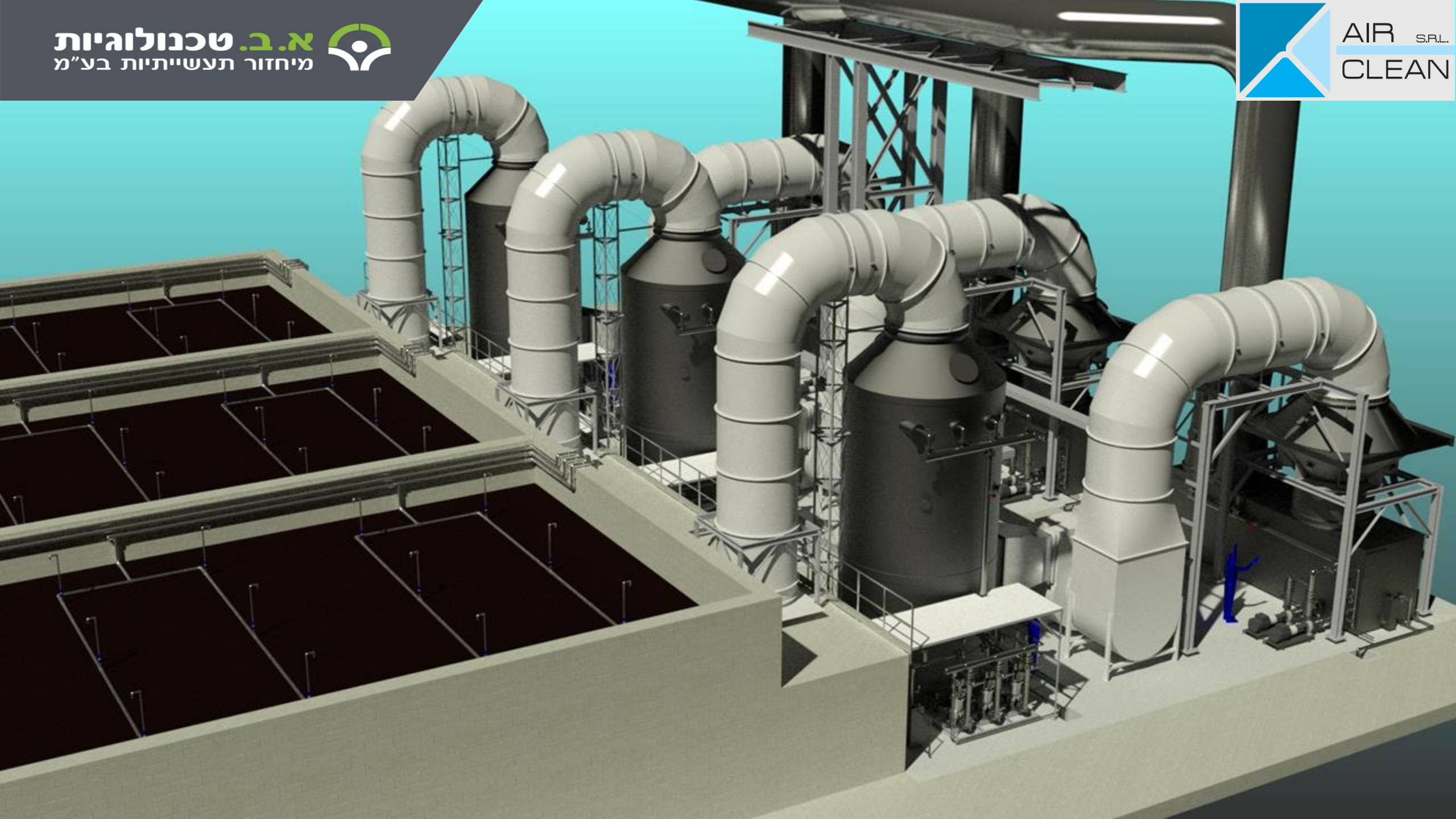
## Bio Tricking Filter

הוקם לטיפול במטרדי ריח  
של מכון פסדים הצמוד למשחטה



המחשה – מסנן ביולוגי

Bio trickling filter  
מיועד לטיפול בריח מכון פסדים







המחשה 3D לביו פילטר 180,000 מ<sup>3</sup>/שעה





where inherently malodorous substances are used or are produced during the treatment of animal by-products, to pass the low intensity/high volume gases through a biofilter. For



EUROPEAN COMMISSION

Integrated Pollution Prevention and Control

Reference Document on  
Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal  
By-products Industries

May 2005

## התאמת הטכנולוגיה ל BAT בדירקטיבה האירופית

אולם יצור בנפח  $15,000 \text{ M}^3$

טיפול ב  $180,000 \text{ M}^3/\text{שעה}$  -

בדרך כלל מתכננים 8 החלפות אויר  
במקרה שלנו מתוכנן לבצע 12  
החלפות אויר

הטכנולוגיה מוגדרת – על פי BREF -  
sa\_bref\_0505



ספק הטכנולוגיה זכה  
בפרס החדשנות של  
האיחוד האירופאי



## הכרה מקצועית ע"י האיחוד האירופאי

מסמך חשוב ביותר של האיחוד האירופאי שקיבלה Air Clean  
חתום על הצלחה של תוכנית מחקר וחדשנות לפרויקט  
הורייזן 2020

על שילוב Bio trickling לטיפול בפליטות של VOC בתעשייה

שימו לב לשקף הבא במצגת המבהיר ומדגיש את היתרון של  
Air Clean

על כך יש לה מרכז מחקר ופיתוח לחדשנות





Realizzazione impianti  
per il risanamento ambientale  
Trattamento dell'aria



C.C.I.A. 1390372  
Iscr. Trib. Soc. 324514 Vol. 9073 Fasc. 14  
Partita Iva 10604210152

Rho, 21/12/2016

## Re: PATENTS AND MAIN ARTICLES LIST

### PATENTS

- Monafil (peat fibre) Patent GB22828 priority date Oct 1993
- Monashell Patent EP 0824366B1 priority May 1995
- CrumRubber EP1096988B1 priority date July 1998
- Monashell Enhanced for VOC removal Patent US 7919304 B2 (PCT/IE2001/000058) priority date May 2001
- Waste incinerators n. 0001355827 February 2009
- Thermal oxidizer n. 0001387685 April 2011
- Multi Stage Multi Media Monashell EP 15197870.7(pending) Priority date Nov 2015
- CrumRubber gas cleaning EP15199886.3 (pending) Priority date Nov 2015
- PBTech Plasma technology 102016000114855 (UA2016A008217) pending 2016

### ARTICLES

- 2000 .Title Odour control for waste treatment facilities, **magazine** Wastes Management February 2000;
- 2004 .Title Trattamento dei fumi da impianti di incenerimento **magazine** icp GIUGNO 2004;
- 2007. Title Treating smells with shells, magazine WET News 2007
- 2007 .Title BORD NA MONA'S CLEAN AIR BUSINESS – A PROGRESS REPORT **abstract** Seal na Mona, Vol. 13, no. 64, December 2007, p40-41;
- 2009. Title Shells Kill Smells, Magazine Pumps and Systems March 2009;
- 2009. Title VOC Control Nature's Way. Pollution Engineering May 2009:
- 2009. Title Dealing with waste can leave a nasty smell, But not it you have the right product. Magazine Pollution Equipment.
- 2009. Title.Treating Odour Emissions. Publications: Filtrations and Seperations and World pumps
- 2009. Title Biofilters cut costs while easing odours. Canadian Environmental Protection September/October 2009

רשימה חלקית  
של פטנטים  
ומאמרים מקצועיים



# Air Clean



אוויר נקי  
מתקני שיקום סביבתי  
טיפול באוויר

ניסיון של הספק  
בטיפול באוויר  
ומטרדי ריח



## Air Clean

- נוסדה בשנת 1980, Air Clean היא חברת הנדסה ממילאנו, איטליה.
- מתמחה:  
תכנון, עיצוב, הקמה ובנייה של מתקני טיהור האוויר, טיפול במטרדי ריח
- שימוש בטכנולוגיה מתקדמת של מסננים ביולוגיים, מסנן ביולוגי Bio trickling filter
- מסנני שקים לאבק, scrubbers (משטפים) כימיים, (משטפים) ביולוגיים, פחם פעיל.





## Clients



הכרה ע"י חברות  
מובילות בעולם

השנה אושרה חברת Air Clean  
כספק מועדף לחברת הענק העולמית  
**GE - General Electric**  
במדינות: איטליה, צרפת, אנגליה וספרד.







Project	Country	Date Installed	Issues/Comments	Exhaust air treatment system	Process air treatment system	Air Flow to the biofilter [m3/h]	Filtering media [type]	Waste [tons/anno]	Job Nr.
Milano	Italy	1996	MTB	X	X	300.000 m3/h	MonaFil	360.000 ton/year	ND
Tempio Pausania, Sassari	Italy	1998	MTB	X		120.000 m3/h	MonaFil / MonaShell	-	421
Albano Laziale, Roma	Italy	2001	MTB	X		300.000 m3/h	MonaFil	220.000 ton/year	648
Taranto	Italy	2001	MTB	X	X	120.000 m3/h	MonaFil	58.000 ton/year	647
Viterbo	Italy	2005	MTB	X		200.000 m3/h	MonaFil	-	776
Roma	Italy	2007	MTB	X		300.000 m3/h	MonaFil	-	900
Torino	Italy	2008	MTB	X		120.000 m3/h	woodchips	-	942
Ginosa di Puglia	Italy	2008	MTB	X		150.000 m3/h	woodchips	-	944
Thornon	UK	2009	MTB	X		450.000 m3/h	MonaFil	-	980
Leyland	UK	2009	MTB	X		450.000 m3/h	MonaFil	-	983
Pescara	Italy	2009	MTB	X		210.000 m3/h	MonaFil	-	989
Nizza	France	2010	MTB	X		100.000 m3/h	MonaFil	-	1020
Barcelona	Spain	2010	MTB	X		450.000 m3/h	MonaFil	-	1063
Roma	Italy	2010	MTB	X		120.000 m3/h	MonaFil	-	1067
Guidonia	Italy	2014	MTB	X		300.000 m3/h	MonaFil	-	1192
Salto del Negro	Spain	2016	MTB	X		150.000 m3/h	MonaFil	-	1341
Becton	UK	2014	STP	X		88.000 m3/h	Lava Rock	-	ND

REFERENCE  
למתקנים מעל  
150,000 מ<sup>3</sup>/שעה



**Airflow : 400.000 m<sup>3</sup>/h**  
**Ecoparc 4 Barcellona**

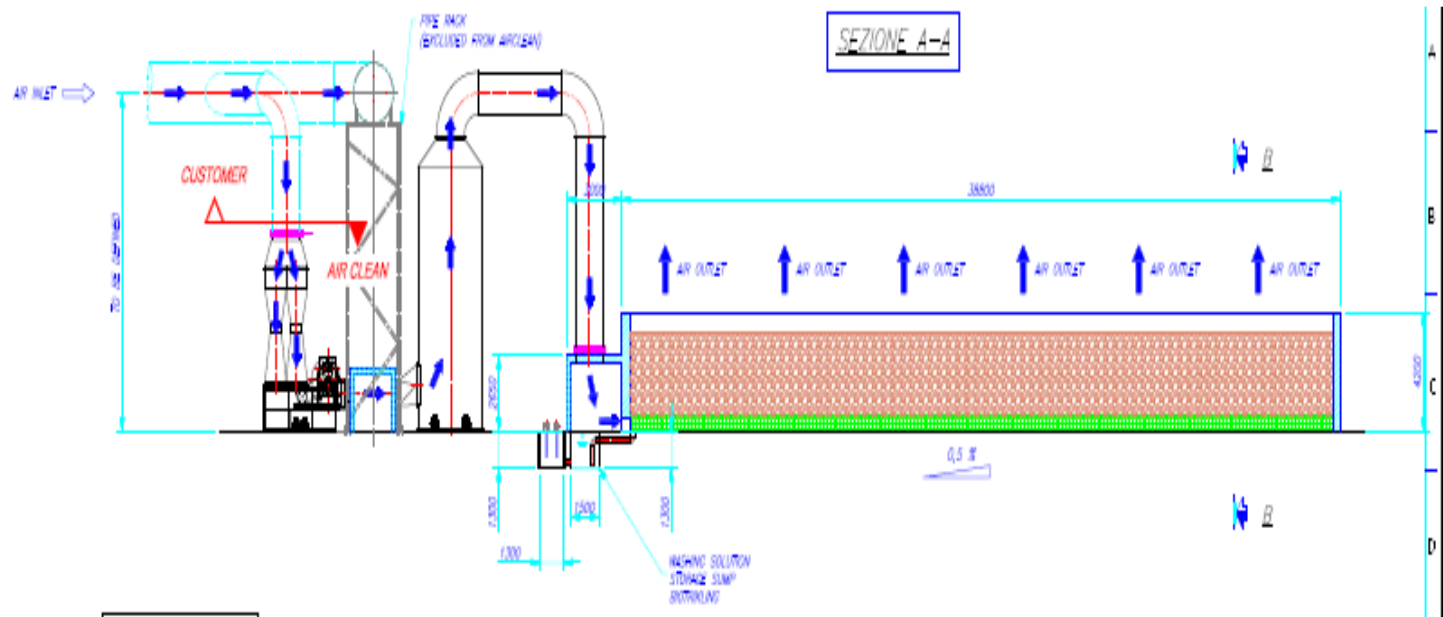


Job Air Clean N°991/2009 –  
Ecoparc 4 Barcelona (SPAIN)  
Nominal Project Airflow :  
400.000 m<sup>3</sup>/h





LOCATION: MALAGROTTA 2 – ROMA – ITALY  
MUNICIPAL REFUSE – COMPOSTING PLANT  
DATE OF INSTALLATION: 2008  
CONCRETE BIOFILTER MONAFIL® 3800 m<sup>3</sup>  
MONAFIL® MEDIA - AIR FLOW RATE 300.000 m<sup>3</sup>/h



תכנון אדריכלי למתכנן האזרחי





בריכה בהכנה ומבט על  
של בניית מתקן ביופילטר

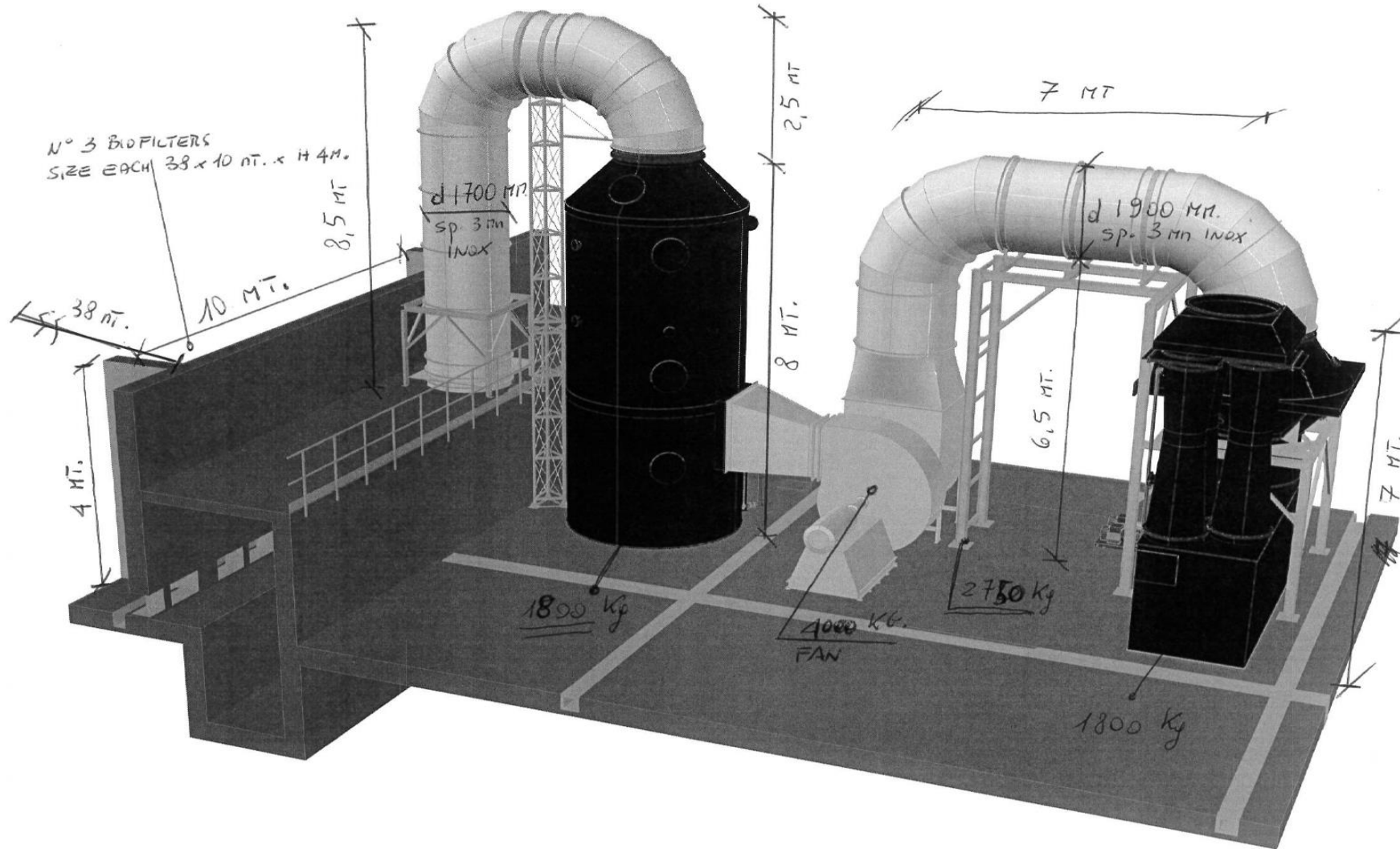




בניית הסקרברים  
במערך הטיפול

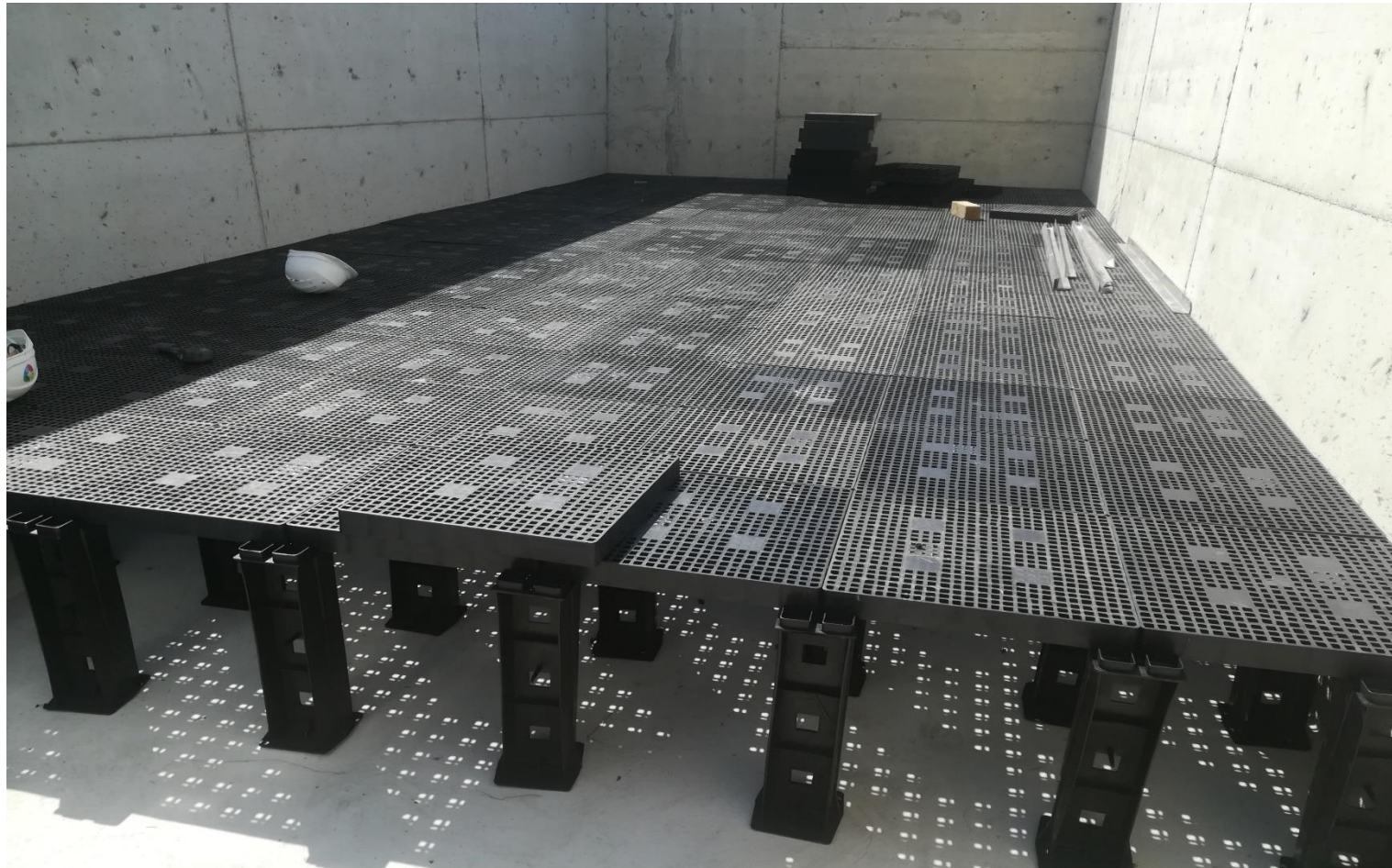


בניית הסקרברים  
במערך הטיפול

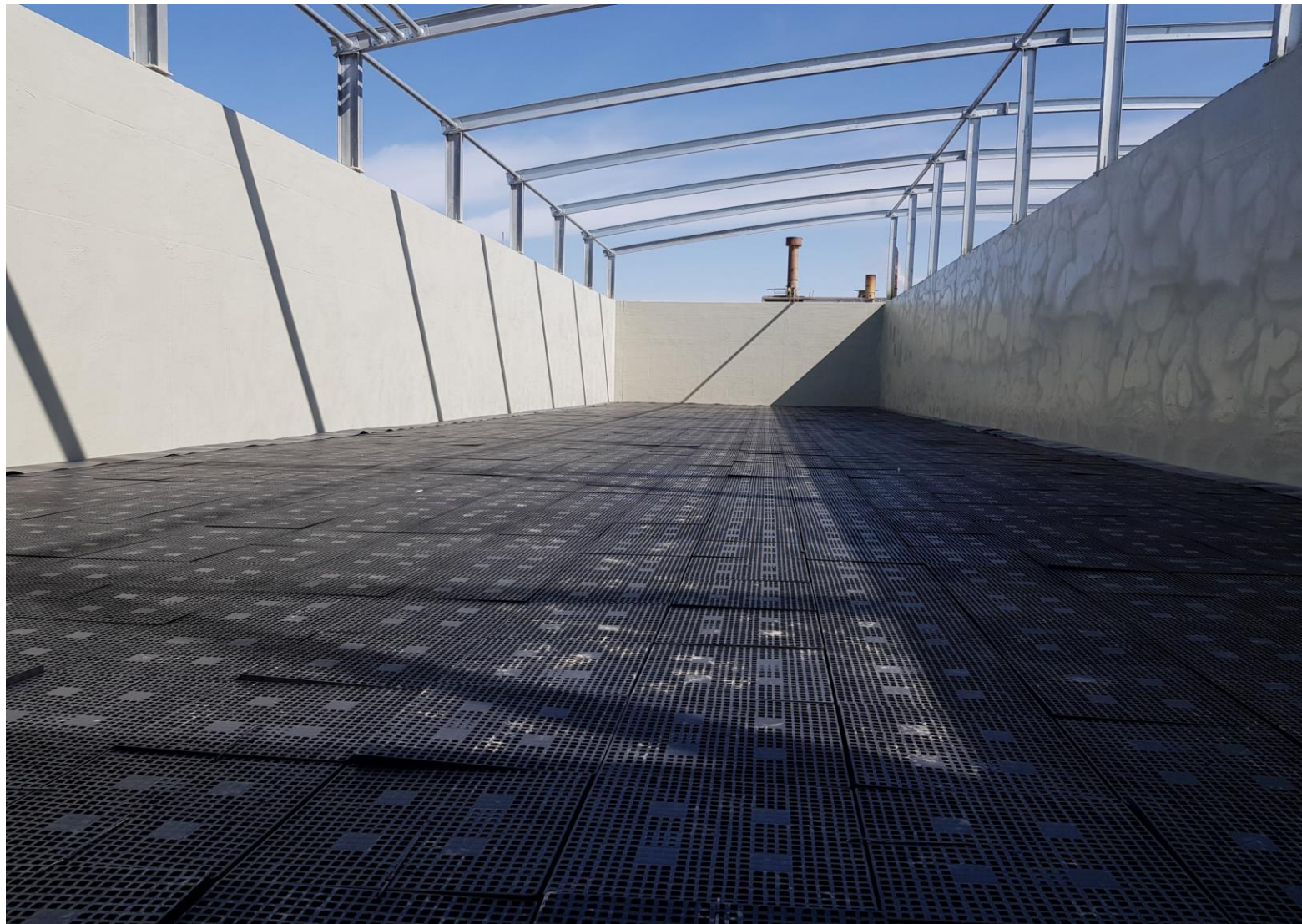


## מידות





תמיכה למצע סינון



תמיכה למצע סינון



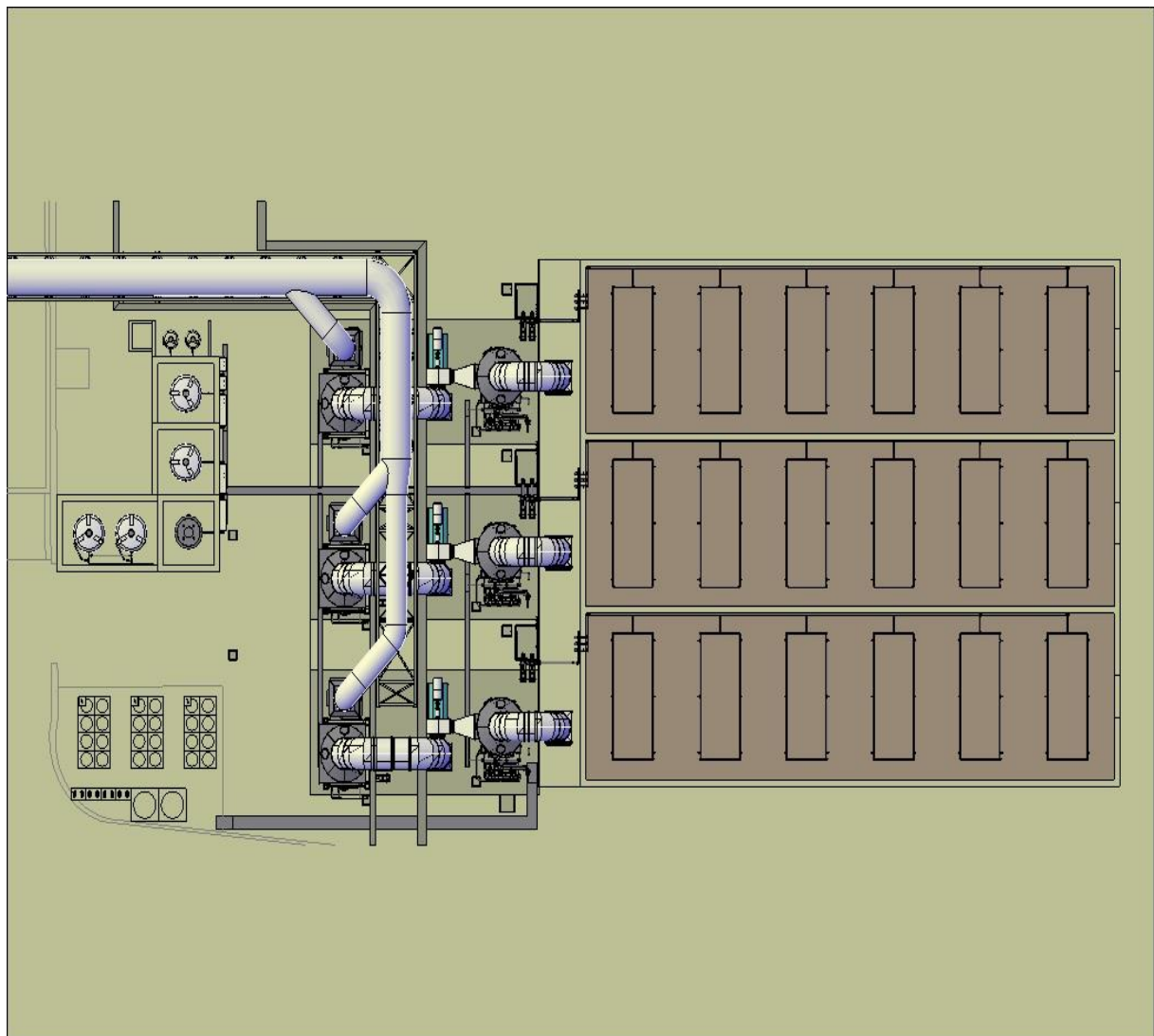
# מילוי מצע סינון - פומים



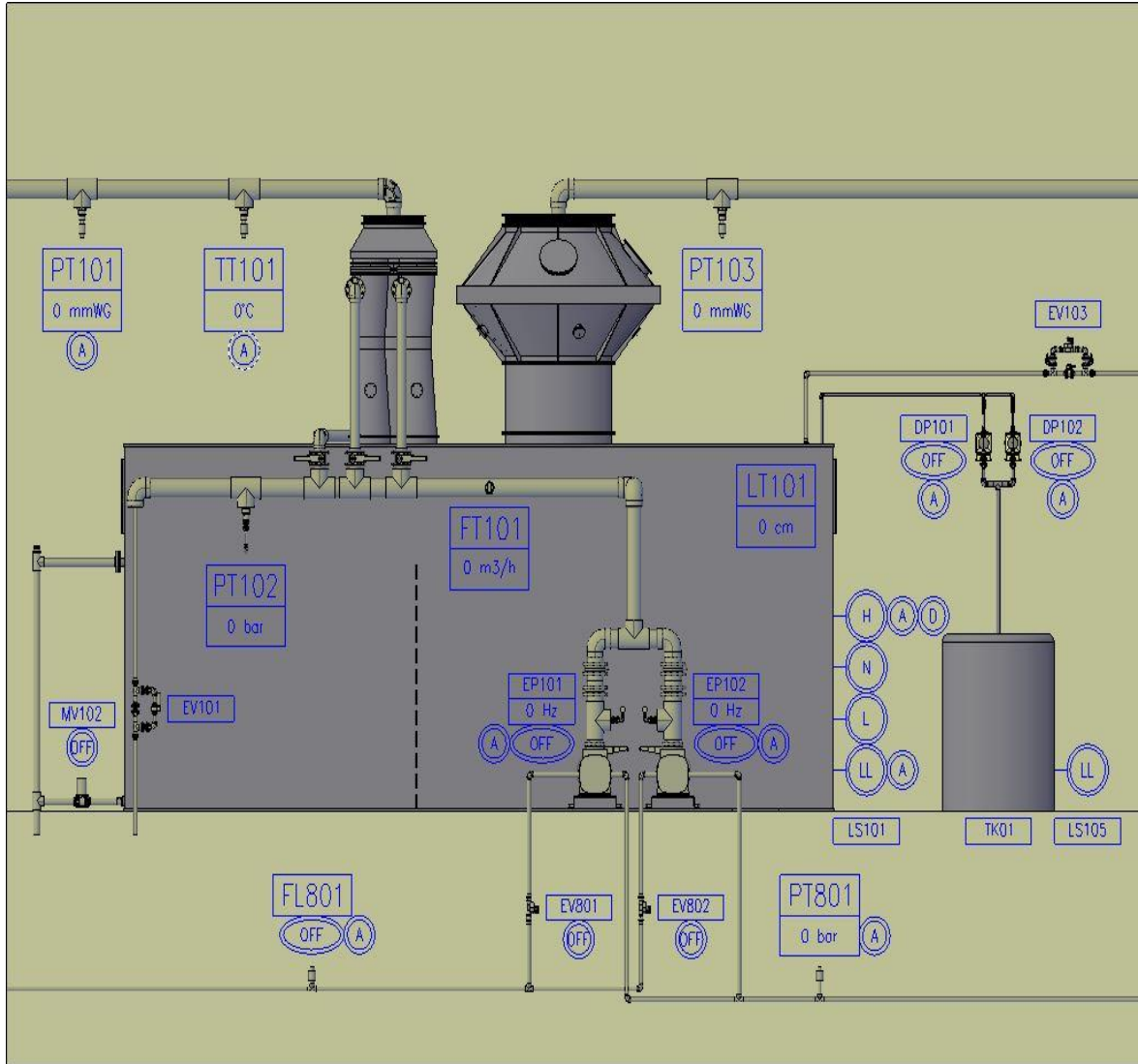




מילוי מצע סינון - פומים

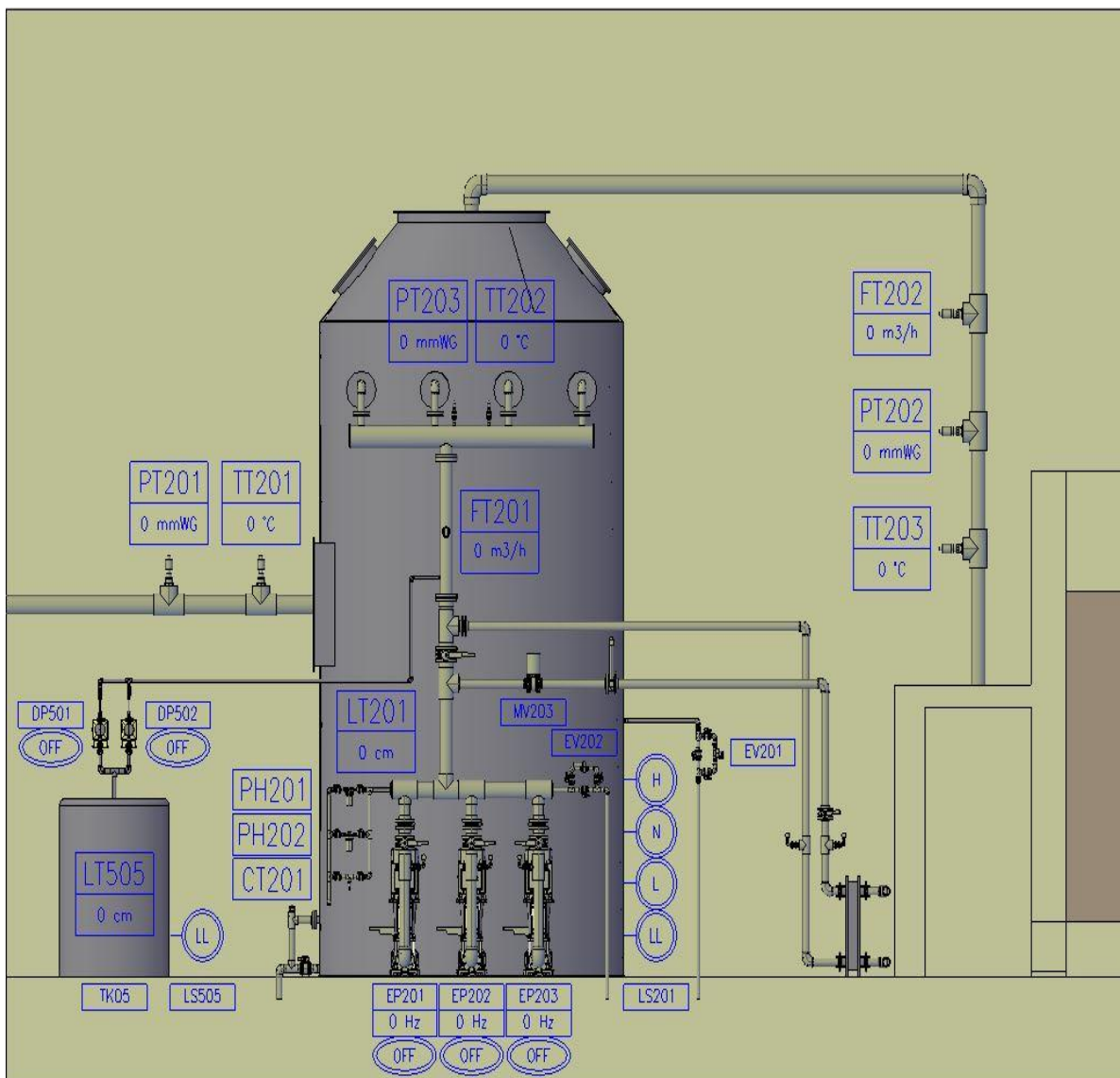


לוח פיקוד בקרת הביופילטר

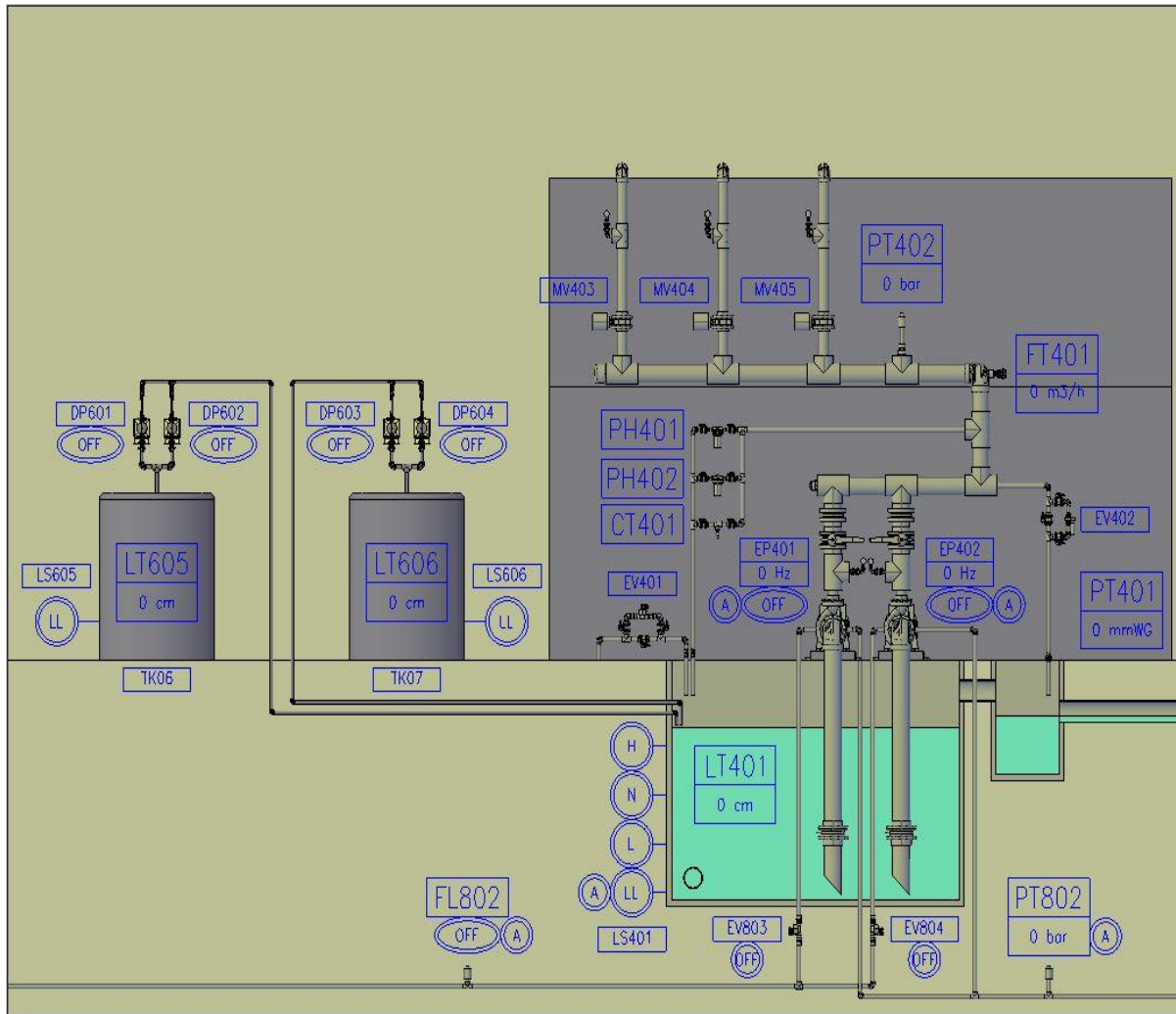


לוח פיקוד סקרבר  
ונטורי הביופילטר





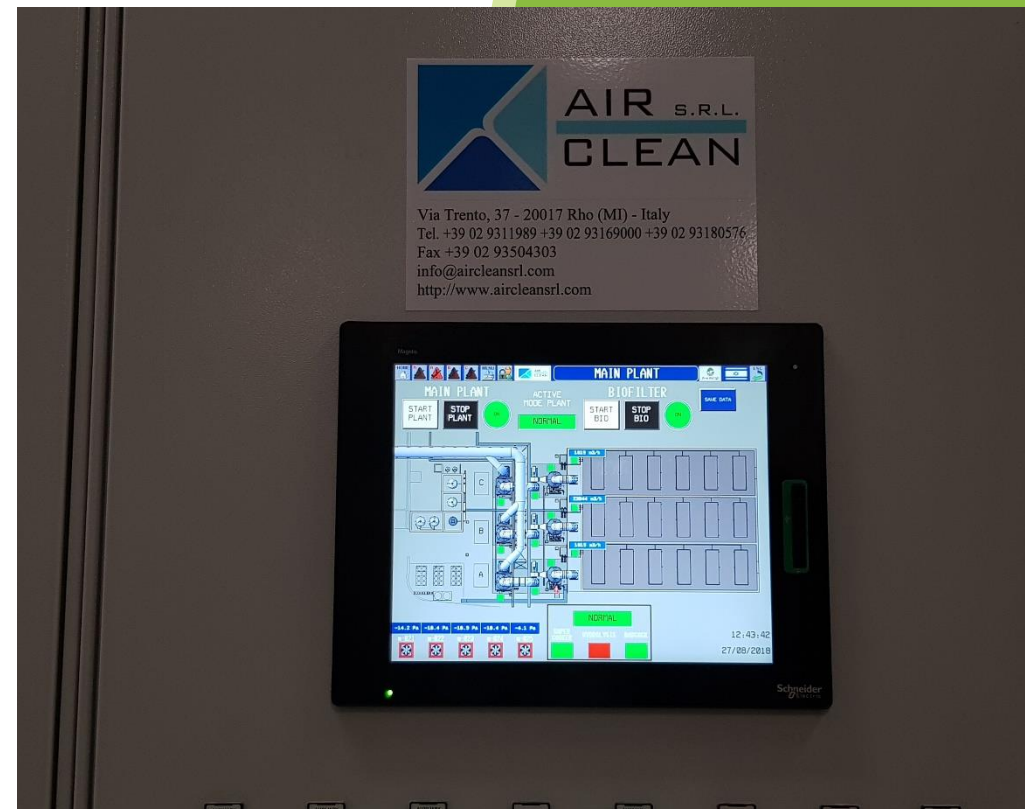
לוח פיקוד סקרבר  
כימי הביופילטר



הפעלת הביופילטר



## מערכות הבקרה







# שלב הבנייה של הביופילטר





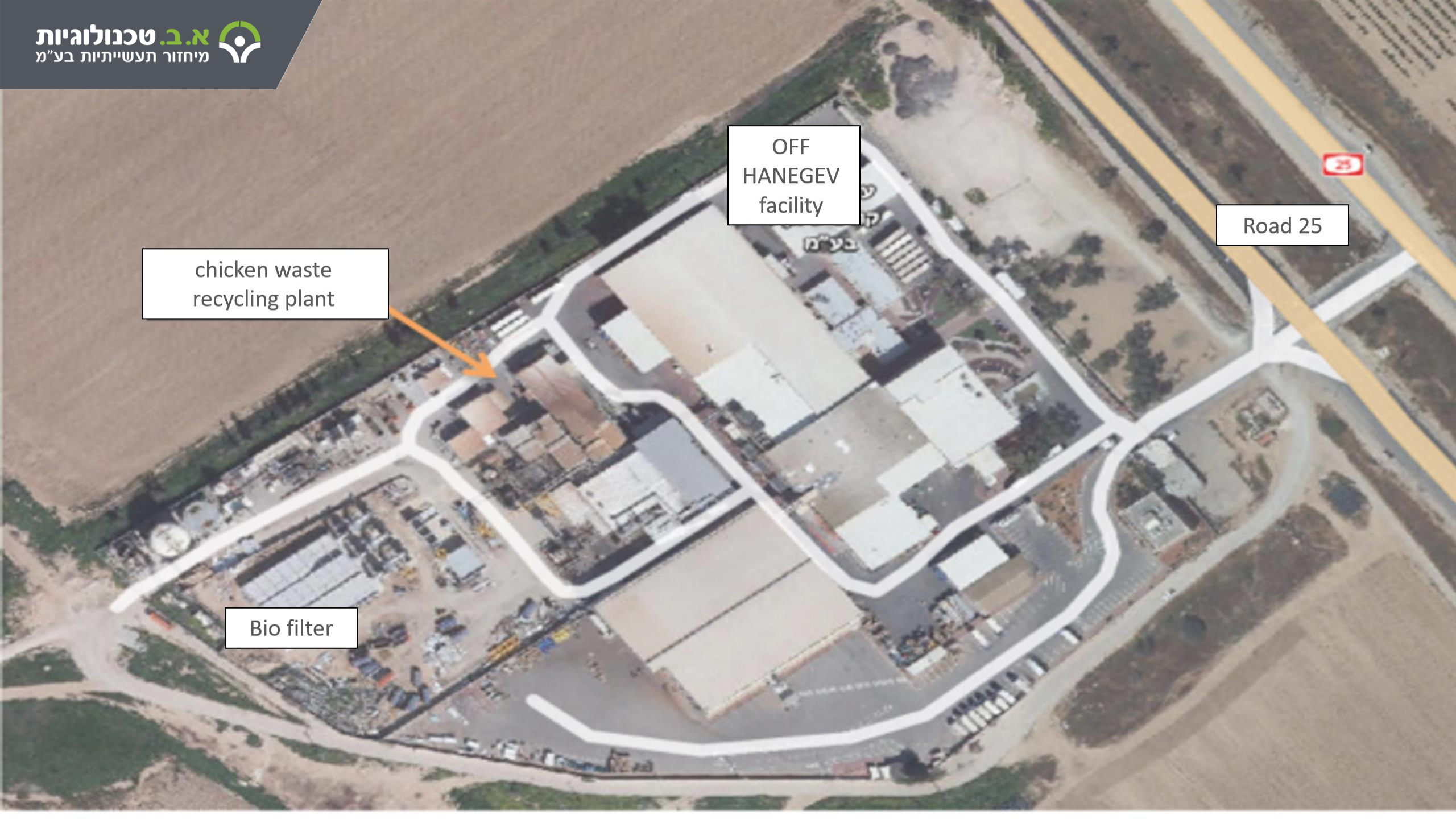






## הביופילטר





chicken waste recycling plant



Bio filter

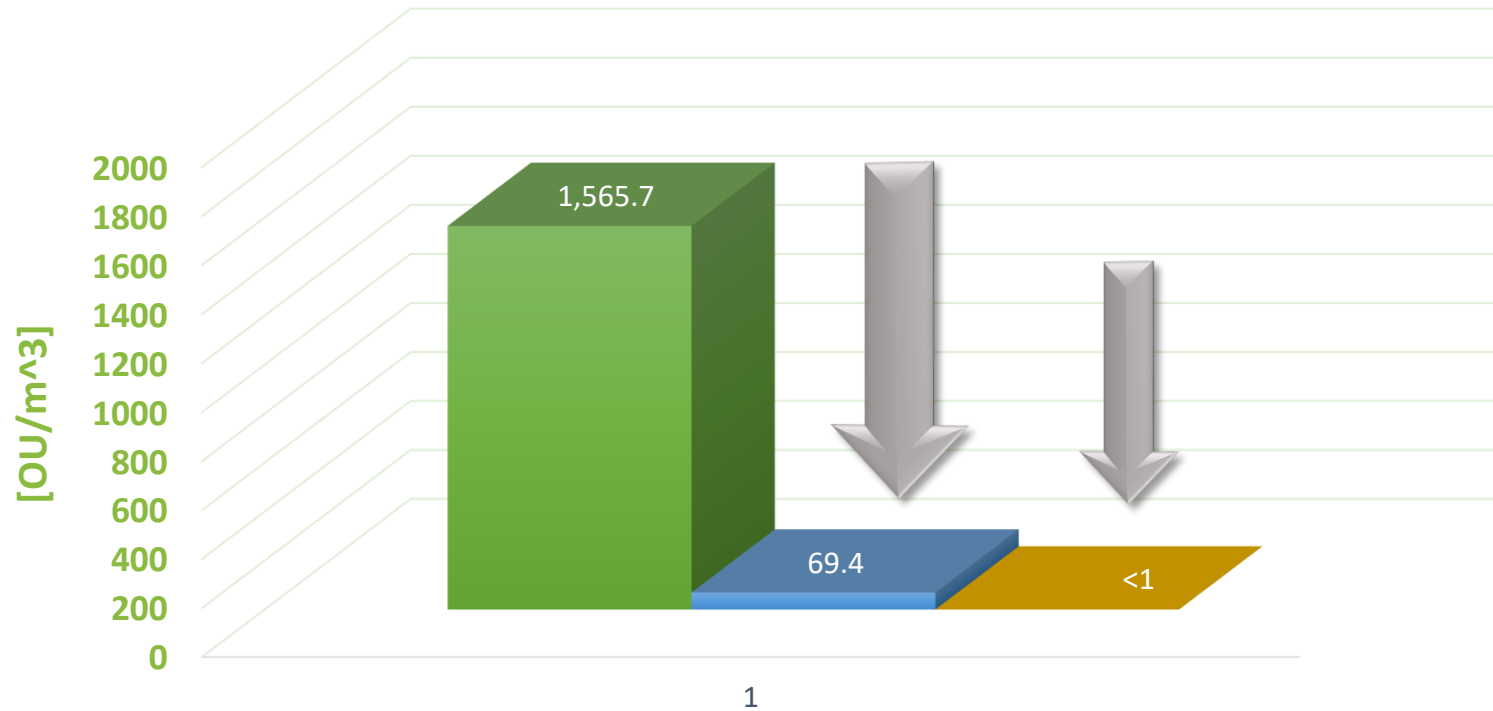
OFF HANEGEV facility

Road 25



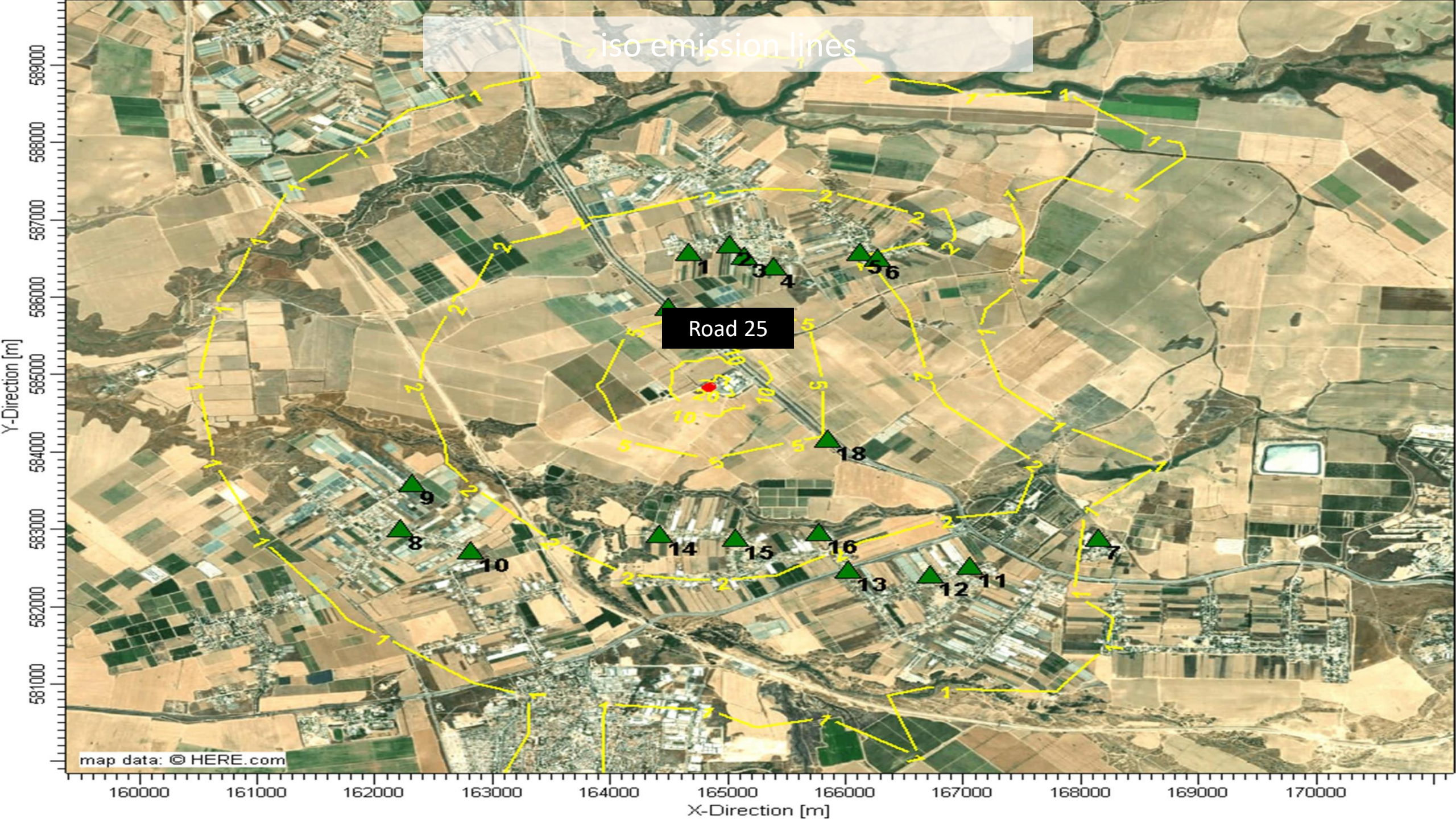


# OU concentration for vary locations post bio-filter start up



- pre-treatment air piping - lab samples average result
- bio-filter emissions - lab samples average result
- AERMOD result for road 25 - 1.6 Km from biofilter





iso emission lines

Road 25

map data: © HERE.com

589000  
588000  
587000  
586000  
585000  
584000  
583000  
582000  
581000

160000 161000 162000 163000 164000 165000 166000 167000 168000 169000 170000

X-Direction [m]





# תפוקת/השפעת הביופילטר על האזור המטופל

21 חלק 	20 חלק 	19 חלק 	קבוצה 3
18 חלק 	17 חלק 	16 חלק	
15 חלק 	14 חלק 	13 חלק 	
12 חלק 	11 חלק 	10 חלק 	קבוצה 2
9 חלק 	8 חלק 	7 חלק 	
6 חלק 	5 חלק 	4 חלק 	
3 חלק 	2 חלק 	1 חלק 	קבוצה 1
C	B	A	רצועה

חלוקת ביופילטר ל 21 חלקים  
לפי 3 קבוצות

מיקום נקודת דיגום הריח 



# תוצאות ערכי יחידות ריח בצנרת ההולכה אל הביו פילטר לפני טיפול

ספיקת ארובה	דיגום ואנליזה			תנאים בארובה		המתקנים המחוברים לארובה			מס' בדיקה			
	תנאים נורמליים מק"ת\שעה	קצב פליטה OU/sec	ריכוז ריח Odor units OU/m3	% חמצן	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	המזהם	תכולת מים בארובה (אחוז נפחי)		טמפ' בארובה c°	עובדים בו זמנית	פרוט המתקנים
135970	91969	2435	20.9	EN 13725	EN 13725	ריח O.U	1.1%	21	+	צנרת הולכת לביופילטר	1	Test 1
135970	38676	1024	20.9	EN 13725	EN 13725	ריח O.U	1.1%	21	+	צנרת הולכת לביופילטר	1	Test 2
135970	46003	1218	20.9	EN 13725	EN 13725	ריח O.U	1.1%	21	+	צנרת הולכת לביופילטר	1	Test 3





# ערכי יחידות ריח ביציאה מהביופילטר

ריכוז ריח Odor units	דיגום ואנליזה			תנאים בביופילטר	פרוט המתקנים	מספר דגימה	מספר חלק	שעות דיגום	תאריך דיגום
	OU/m3	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	המזהם					
215.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-A-1 1+4	1,4	13:25-13:55	1/1/2019
15.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-B-1 2+5	2,5	9:05-9:35	2/1/2019
152.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-C-1 3+6	3,6	11:58-12:28	2/1/2019
91.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-A-1 7+10+13	7,10,13	13:58-14:28	1/1/2019
25.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-B-2 8+11+14	8,11,14	9:37-10:07	2/1/2019
49.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-C-2 9+12+15	9,12,15	11:11-11:56	2/1/2019
27.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-A-1 16+19	16,19	14:29-14:59	1/1/2019
15.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-B-3 17+20	17,20	10:08-10:38	2/1/2019
27.0	EN13725	EN13725	ריח O.U	13	מתקן ביופילטר	KUR100-C-3 18+21	18,21	10:39-11:09	2/1/2019



## חלוקת הפילטר לתאי דיגום

C3 שטח-108.6 מ"ר	B3 שטח-108.6 מ"ר	A3 שטח-108.6 מ"ר	קבוצה 3
C2 שטח-162.9 מ"ר	B2 שטח-162.9 מ"ר	A2 שטח-162.9 מ"ר	קבוצה 2
C1 שטח-108.6 מ"ר	B1 שטח-108.6 מ"ר	A1 שטח-108.6 מ"ר	קבוצה 1
רצועה C מזרח	רצועה B מרכז	רצועה A מערב	



כיוון כניסת האור למתקן

# ריכוז הריח בפילטר הביולוגי

ספיקת ריח	מהירות הזרימה (מחושב בממוצע אריטמטי)	ריכוז ריח (מחושב בממוצע גאומטרי)	גודל	סוג מקור	תאים	סימן במודל
יח"ר/מ"ק/שניה	מטר/שניה	יח"ר/מ"ק	מ"ר			
7.323	0.064	113.7	325.7	מקור שטח	A1,B1,C1	Strip 1
1.656	0.034	48.1	488.6		A2,B3,C2	Strip 2
0.421	0.019	22.2	325.7		A3,B3,C3	Strip 3

מהירות הזרימה	ריכוז ריח	גודל	סוג דיגום	מקור	סימון
מטר/שניה	יח"ר/מ"ק	מ"ר			
0.077	215	108.6	מקור שטח פעיל	רצועה מערבית	A1
0.031	45	162.9			A2
0.019	152	108.6			A3
0.060	91	108.6		רצועה אמצעית	B1
0.034	25	162.9			B2
0.019	49	108.6			B3
0.057	27	108.6		רצועה מזרחית	C1
0.039	15	162.9			C2
0.018	27	108.6			C3

\* כלל ריכוזי הריח חושבו בממוצע גאומטרי על החזרות שבוצעו בכל





## הסקרברים



## הזנת כימיקלים







המטרת החיידקים  
לטיפול הביולוגי





## סיום ביצוע הפרויקט





## סיום ביצוע הפרויקט



## סיום ביצוע הפרויקט





א.ב.טכנולוגיות  
מיחזור תעשייתיות בע"מ

WWW.BEN-LAISH.COM

אבי בן ליש

AVIB@BEN-LAISH.COM



ת.ד. 6300  
נתניה 4216102



WWW.BEN-LAISH.COM



טל: 052-2599086  
פקס: 09-8658597



א.ב.טכנולוגיות  
מיחזור תעשייתיות בע"מ



תודה על ההקשבה

לפרטים ומידע נוסף  
נציג בלעדי של  
Air Clean בישראל

