

# מערכת UASB זו-שלבית לטיפול בשפכי רפת

---

כ - 20 מתקנים



התאחדות מגדלי בקר בישראל



# בחינת מתקני החלוץ

● בכמה קוב מטפלת המערכת (קוב/ליום):

בשיא/בקיץ ב 100 – 30 קוב/ליום.

● שטח נחוץ להקמת המערכת:

יחסית קטן (סביב ה – 70 מ"ר).

● תוך כמה זמן המערכת נותנת תוצאות, ועד כמה היא

יציבה בתוצאות הטיפול (כלומר, מה טווח תוצאות

ערכי השפכים המטופלים):

המערכת נותנת תוצאות אחרי 4 שבועות. יציבות גבוהה

# בחינת מתקני החלוץ

- האם נדרשת מיומנות בתפעול המערכת, ואם כן – איזו מיומנות וכח אדם שוטף נדרש:  
המערכת אוטומטית ופשוטה, למעט סיבוב בוקר ופינוי בוצה פעם בחודש, לא נדרשת עבודה. במקרה הצורך יש תמיכה (בתשלום) מהחברה.
- עד כמה המערכת רגישה לתנאי סביבה משתנים (טמפ' וכיוצ"ב):  
יש השפעה של טמפ' על פעילות החיידקים. בחורף מפצים בזמן שהייה גדול יותר.
- בלאי למערכת:  
זניח (משאבה בורגית אחת וצנרת ביוב).

# בחינת מתקני החלוצ

● התאמה למשק המשפחתי:  
גבוהה?

## חוזקות:

- מתקן פשוט
- תפעול/בלאי זניחים
- מערכת ביולוגית (אין צורך בכימיקלים)

## חולשות:

- זמן השהיה קריטי לתהליך.
- מערכת ביולוגית-רגישות לתנאי סביבה/אקלים

# מערכת הפתחה ושיקוע לטיפול בשפכי רפת

---

כ – 20 משקים



התאחדות מגדלי בקר בישראל



# בחינות מתקני החלוץ

● בכמה קוב מטפלת המערכת (קוב/ליום):  
בין 30 – 90 קוב ליום.

● שטח נחוץ להקמת המערכת:  
יחסית קטן (סביב ה – 40 מ"ר).

● זמן הקמת המערכת:  
בין חודש לחודשים (צוואר בקבוק משאבות המיובאות מחו"ל).

# בחינת מתקני החלוץ

האם נדרשת מיומנות בתפעול המערכת, ואם כן – איזו מיומנות וכח אדם שוטף נדרש:

- לא נדרשת מיומנות מיוחדת. המערכת אוטומטית לחלוטין, למעט סיבוב בוקר לא נדרשת עבודה, במקרה של תקלה החברה מתקנת, נכון להיום ההתראה מגיעה לחברת טבת (השרות בתשלום).
- פינויי בוצה שלוש פעמים בשבוע. כל 10 קוב שפכים מייצר 1 קוב בוצה, ב-20% ח"י.

# בחינת מתקני החלוץ

● תוך כמה זמן המערכת נותנת תוצאות, ועד כמה היא יציבה בתוצאות הטיפול (כלומר, מה טווח תוצאות ערכי השפכים המטופלים):  
המערכת נותנת, מייד תוצאות, המערכת מפגינה יציבות גבוהה.

● עד כמה המערכת רגישה לתנאי סביבה משתנים (טמפ' וכיוצ"ב):  
לא מושפעת משינויי טמפ'.

● בלאי למערכת:  
על אף כי קיימים הרבה ברזים ומשאבות. צפי לבלאי נמוך, המשאבות והברזים באיכות גבוהה.



# בחינת מתקני החלוץ

● התאמה למשק המשפחתי:

גבוהה?

## חוזקות:

- מתקן קטן שמסוגל לטפל בכמות שפכים גדולה.
- הרחקת TSS

## חולשות:

- שימוש/תלות בכימקלים.
- עלות כימקלים.
- משאבות ברזים (מקום לתקלות).
- איכות הבוצה (כימיקלים)?

# תוצאות

● נדגמו כ – 17 משקים, במהלך אוגוסט – ינואר 2018/9

● בוצעו 4 סבבים (שנים קיץ, שנים חורף).

● דגימות חטף – בוצע ע"י דוגם מומח (י.ד.ע מים וסביבה).

● הדגימות נשלחו למעבדות מילודע&מיגל

# תוצאות המשך...

מקסימום	מינימום	סטיית תקן	ממוצע	מספר תצפיות	משתנה	טיפול
13820	896	3039	3942	17	cod	Aqwind
8850	125	1990	1406	17	tss	
755	157	170	454	17	N	
650	35	147	129	17	P	
535	151	114	357	17	Cl	
930	110	183	278	17	Na	

# תוצאות המשך...

מקסימום	מינימום	סטיית תקן	ממוצע	מספר תצפיות	משתנה	טיפול
12860	1630	2330	3901	23	cod	טבת
5050	22	1276	659	23	tss	
740	181	141	402	23	N	
160	1.6	36	19	23	P	
1695	216	386	639	23	Cl	
417	218	51	297	23	Na	

# תוצאות המשך...

מקסימום	מינימום	סטיית תקן	ממוצע	מספר תצפיות	משתנה	טיפול
4605	1945	1367	3092	3	cod	גרין פלוט (DAF)
1315	59	670	552	3	tss	
818	419	205	645	3	N	
65.6	37.5	16	56	3	P	
819	452	195	674	3	Cl	
514	235	143	392	3	Na	

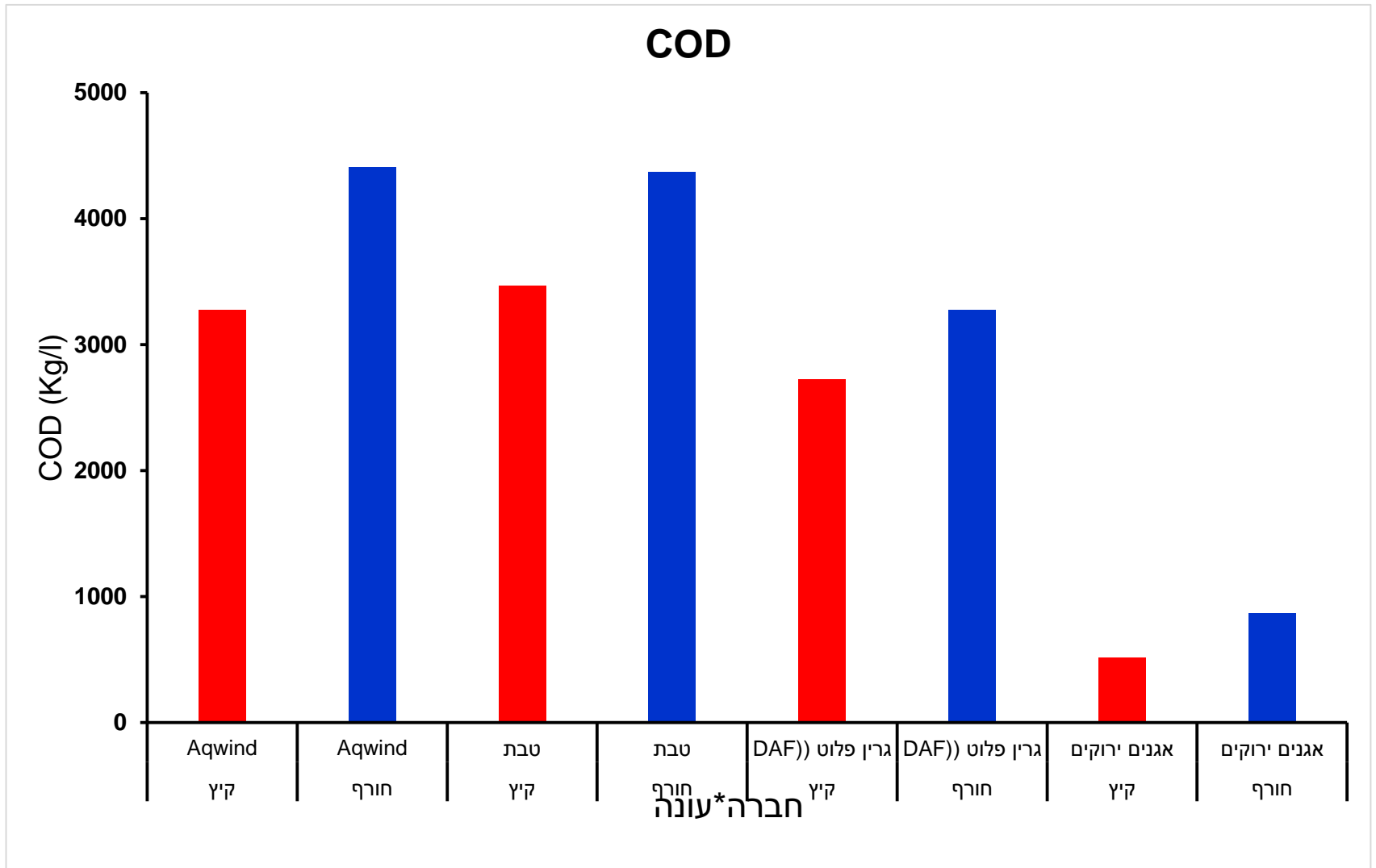
# תוצאות המשך...

מקסימום	מינימום	סטיית תקן	ממוצע	מספר תצפיות	משתנה	טיפול
955	512	214	694	4	cod	אגנים ירוקים
83	31	21	57	4	tss	
206	38	79	143	4	N	
21.2	15.3	3	20	4	P	
832	510	141	665	4	Cl	
414	346	31	380	4	Na	

מקסימום	מינימום	סטיית תקן	ממוצע	מספר תצפיות	משתנה	עונה
7660	512	1814	3107	22	cod	קיץ
3970	31	931	620	22	tss	אוגוסט - אוקטובר
755	38	199	385	22	N	
650	1.6	138	65	22	P	
1695	214	375	607	22	Cl	
514	149	88	303	22	Na	

מקסימום	מינימום	סטיית תקן	ממוצע	מספר תצפיות	משתנה	עונה
13820	783	3102	4018	25	cod	חורף
8850	22	1916	1092	25	tss	דצמבר-ינואר
818	157	160	439	25	N	
292	2.4	65	58	25	P	
1388	151	240	483	25	Cl	
930	110	149	303	25	Na	

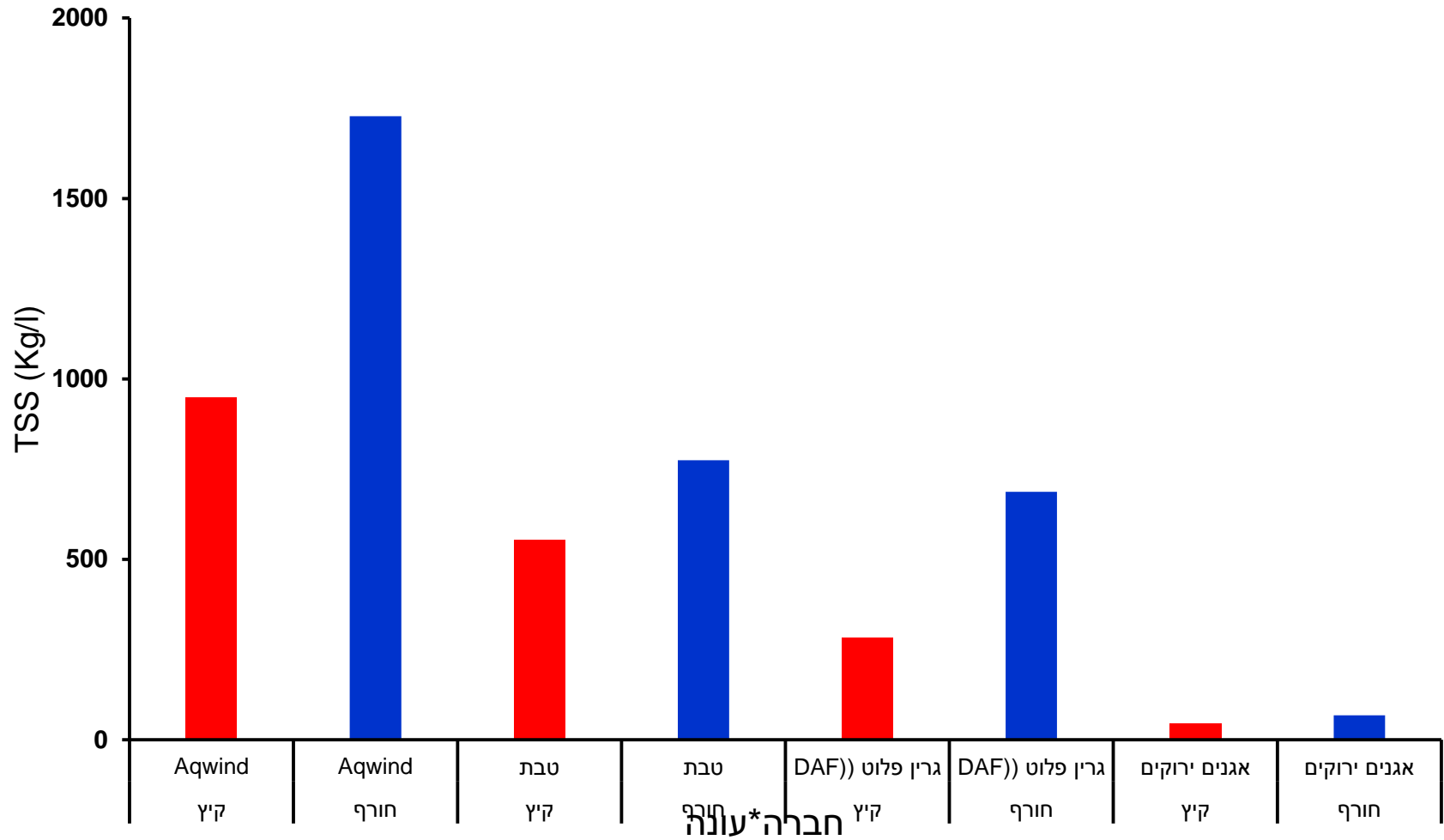
# תוצאות המשך...



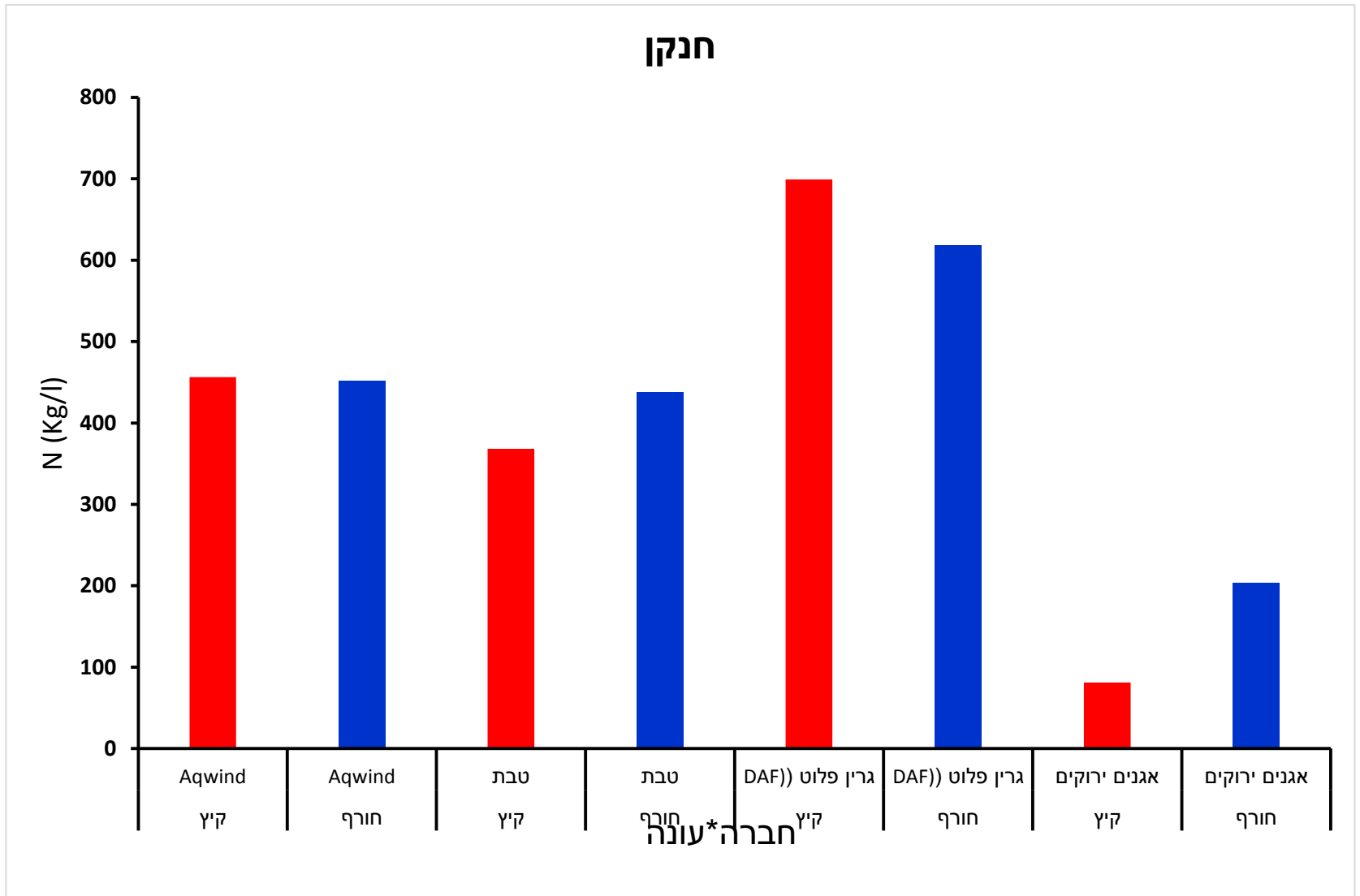


# תוצאות המשך...

## TSS

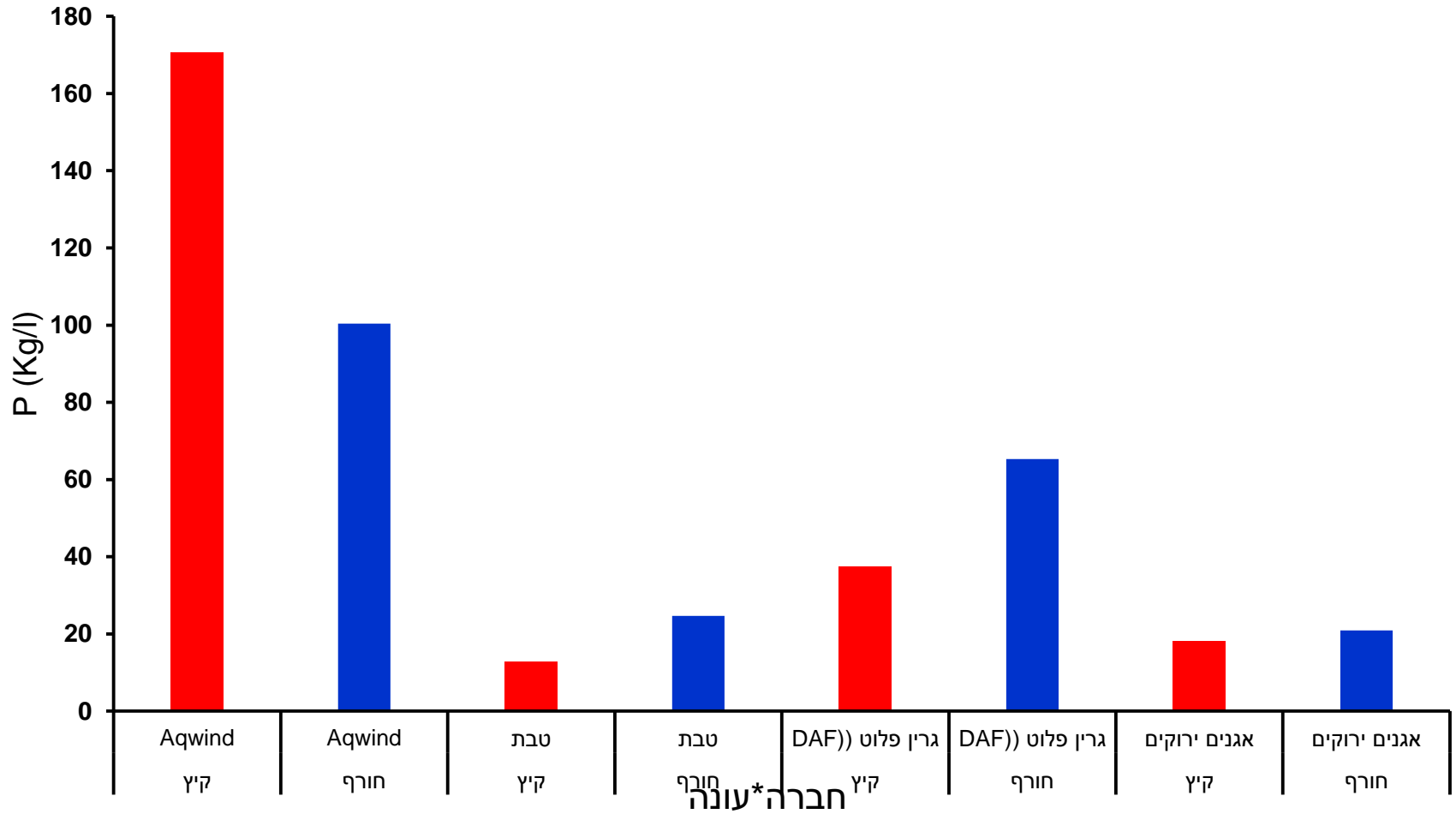


# תוצאות המשך...

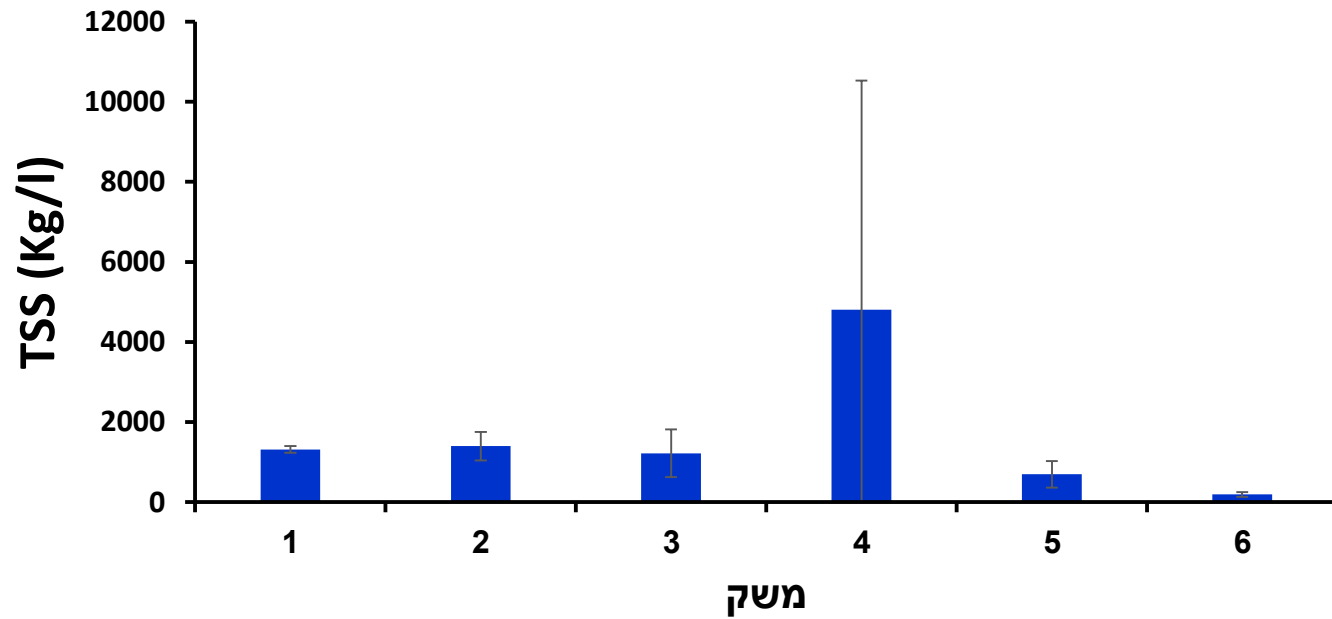
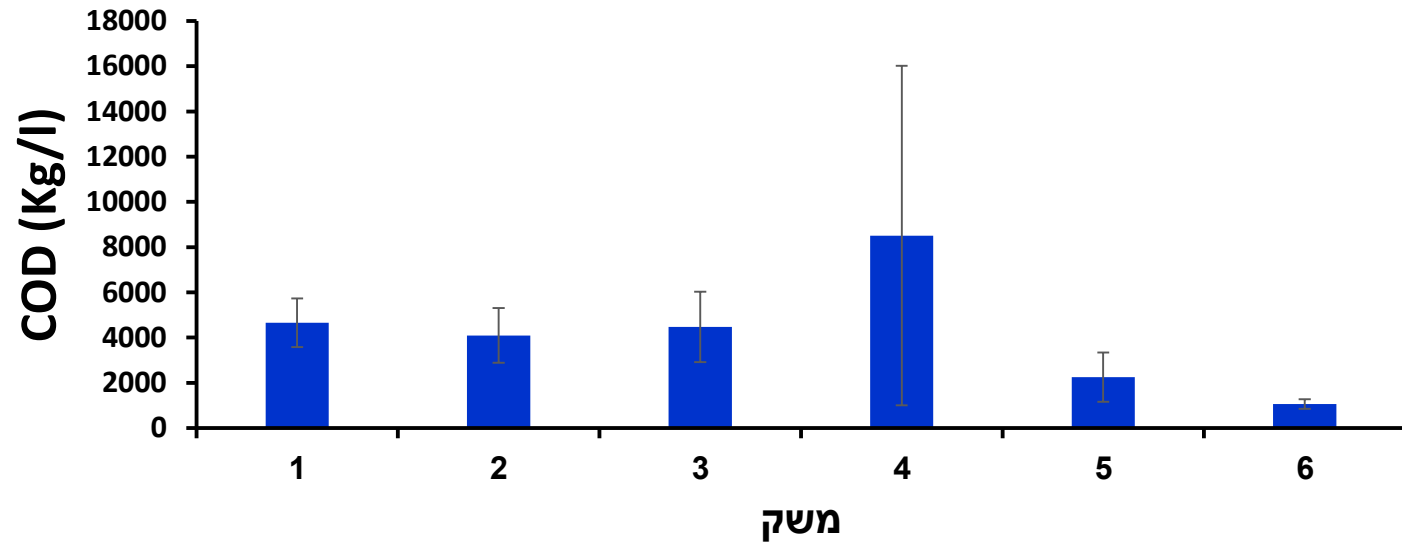


# תוצאות המשך...

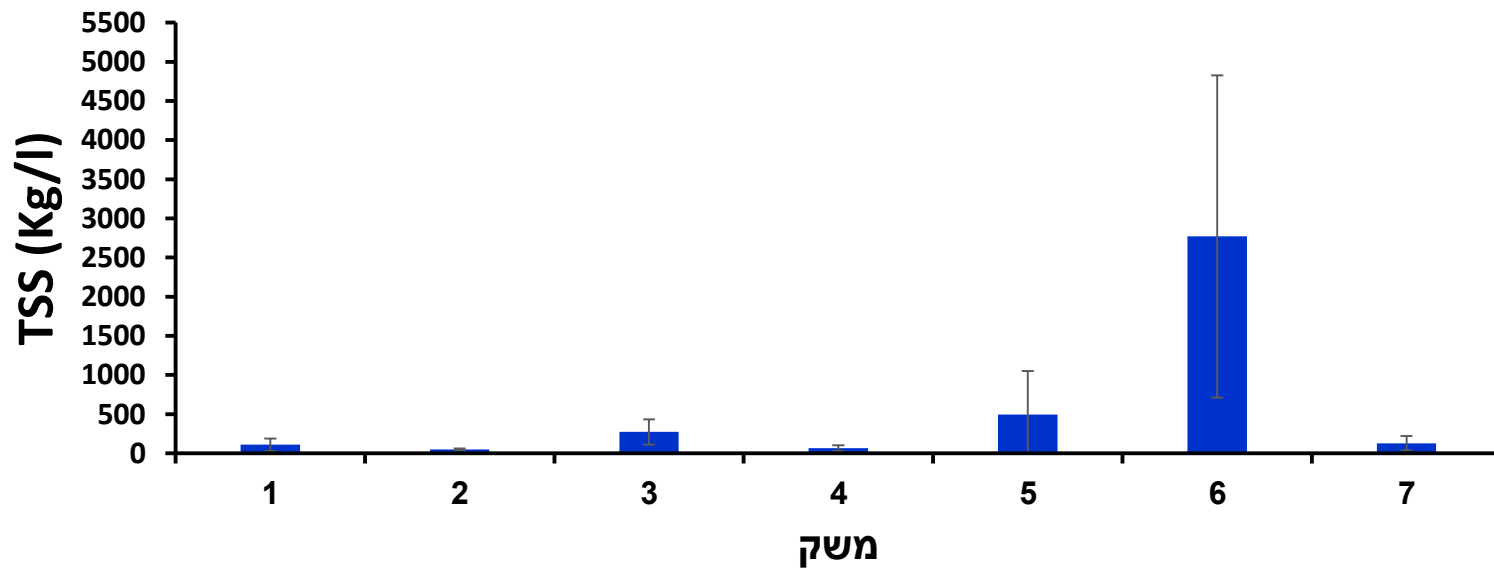
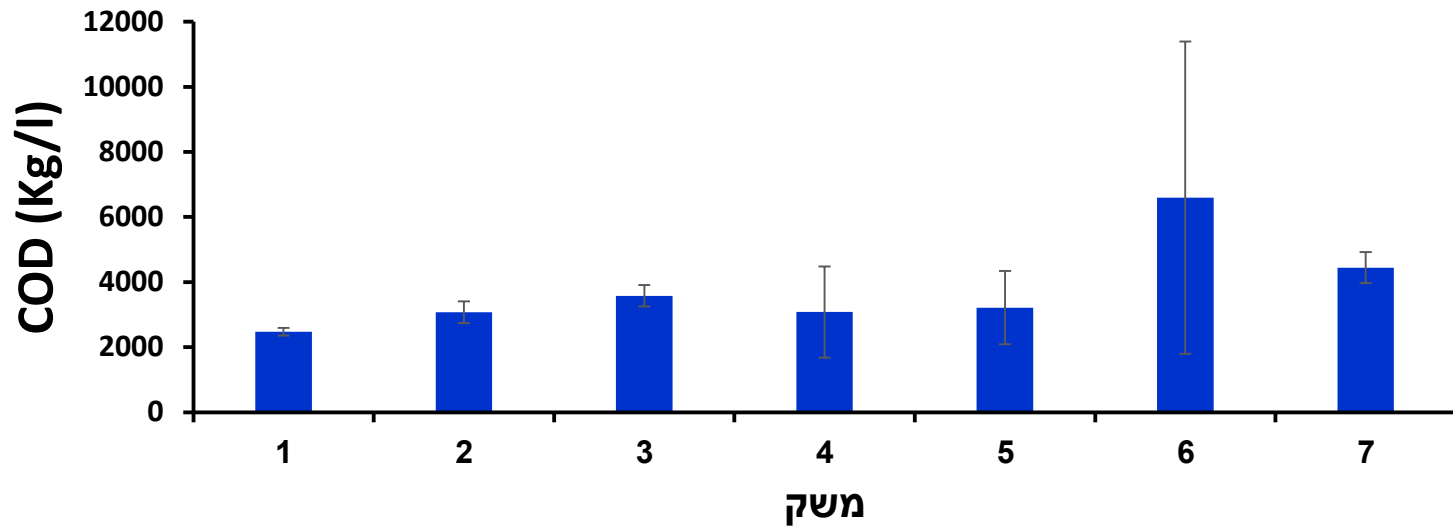
## זרחן



# Aqwind



# טבת



# תשלום למט"ש – אגן ירוק

## חישוב תעריף עבור שפכים חריגים

טור א' - מרכיבים	יחידת מדידה	שפכי היצרן (המפעל) שנדגמו	שפכי המט"ש	קולחי המט"ש	איכות להזרמה לביוב טור ב' בכללים	ערכי טור ג' בכללים או ערכים שאושרו הגבוהים מטור ג'	הערך המקסימלי הקבוע בתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים)
	מ"ק ליום	35.00	5,000				
צריכת חמצן כימית (COD)	מג"ל	694	1,000	40	800	2000	100
כלל מוצקים מרחפים (TSS)	מג"ל	57	470	15	400	1000	10
חנקן קילדל	מג"ל	143	70	5	50	100	25
זרחן כ-P	מג"ל	20	15	5	15	30	5

## חישוב מרכיבי עלות כתלות במזהם בשקלים חדשים למ"ק ממוצע של שפכי היצרן - חרג מההסדר\*

המרכיב	צריכת חמצן כימית (COD)	כלל מוצקים מרחפים (TSS)	חנקן קילדל	זרחן כ-P	עלות כוללת למפעל בש"ח למ"ק שפכים ממוצע
סה"כ למט"ש באיכות להשקיה ללא מגבלות	0.000	0.000	0.243	0.037	0.28
סה"כ למט"ש באיכות שניונית	0.00	0.00	0.20	0.03	0.23
תעריף חרג מההסדר	לא	לא	כן	לא	

# תשלום למט"ש – DAF

## חישוב תעריף עבור שפכים חריגים

טור א' - מרכיבים	יחידת מדידה	שפכי היצרן (המפעל) שנדגמו	שפכי המט"ש	קולחי המט"ש	איכות להזרמה לביוב טור ב' בכללים	ערכי טור ג' בכללים או ערכים שאושרו הגבוהים מטור ג'	הערך המקסימלי הקבוע בתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים)
ספיקת שפכים	מ"ק ליום	35.00	5,000				
צריכת חמצן כימית (COD)	מג"ל	3,092	1,000	40	800	2000	100
כלל מוצקים מרחפים (TSS))	מג"ל	552	470	15	400	1000	10
חנקן קילדל	מג"ל	645	70	5	50	100	25
זרחן כ-P	מג"ל	56	15	5	15	30	5

## חישוב מרכיבי עלות כתלות במזהם בשקלים חדשים למ"ק ממוצע של שפכי היצרן - חרג מההסדר\*

המרכיב	צריכת חמצן כימית (COD)	כלל מוצקים מרחפים (TSS))	חנקן קילדל	זרחן כ-P	עלות כוללת למפעל בש"ח למ"ק שפכים ממוצע
סה"כ למט"ש באיכות להשקיייה ללא מגבלות	1.841	0.194	1.553	0.372	3.96
סה"כ למט"ש באיכות שניונית	1.50	0.16	1.26	0.30	3.22
תעריף חרג מההסדר	כן	לא	כן	כן	

# תשלום למט"ש – טבת

## חישוב תעריף עבור שפכים חריגים

טור א' - מרכיבים	יחידת מדידה	שפכי היצרן (המפעל) שנדגמו	שפכי המט"ש	קולחי המט"ש	איכות להזרמה לביוב טור ב' בכללים	ערכי טור ג' בכללים או ערכים שאושרו הגבוהים מטור ג'	הערך המקסימלי הקבוע בתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים)
							ספיקת שפכים
	מ"ק ליום	35.00	5,000				
צריכת חמצן כימית (COD)	מג"ל	<b>3,901</b>	<b>1,000</b>	40	800	2000	100
כלל מוצקים מרחפים (TSS)	מג"ל	<b>659</b>	<b>470</b>	15	400	1000	10
חנקן קילדל	מג"ל	<b>402</b>	<b>70</b>	5	50	100	25
זרחן כ-P	מג"ל	<b>19</b>	<b>15</b>	5	15	30	5

## חישוב מרכיבי עלות כתלות במזהם בשקלים חדשים למ"ק ממוצע של שפכי היצרן - חרג מההסדר\*

המרכיב	צריכת חמצן כימית (COD)	כלל מוצקים מרחפים (TSS)	חנקן קילדל	זרחן כ-P	עלות כוללת למפעל בש"ח למ"ק שפכים ממוצע
סה"כ למט"ש באיכות להשקיה ללא מגבלות	<b>2.490</b>	<b>0.331</b>	<b>0.919</b>	<b>0.030</b>	<b>3.77</b>
סה"כ למט"ש באיכות שניונית	<b>2.02</b>	<b>0.27</b>	<b>0.75</b>	<b>0.02</b>	<b>3.06</b>
תעריף חרג מההסדר	כן	לא	כן	לא	



# תשלום למט"ש – Aqwind

## חישוב תעריף עבור שפכים חריגים

טור א' - מרכיבים	יחידת מדידה	שפכי היצרן (המפעל) שנדגמו	שפכי המט"ש	קולחי המט"ש	איכות להזרמה לביוב טור ב' בכללים	ערכי טור ג' בכללים או ערכים שאושרו הגבוהים מטור ג'	הערך המקסימלי הקבוע בתקנות בריאות העם (תקני איכות מי קולחין וכללים לטיהור שפכים)
ספיקת שפכים	מ"ק ליום	35.00	5,000				
צריכת חמצן כימית (COD)	מג"ל	3,942	1,000	40	800	2000	100
כלל מוצקים מרחפים (TSS)	מג"ל	1,406	470	15	400	1000	10
חנקן קילדל	מג"ל	454	70	5	50	100	25
זרחן כ-P	מג"ל	129	15	5	15	30	5

## חישוב מרכיבי עלות כתלות במזהם בשקלים חדשים למ"ק ממוצע של שפכי היצרן - חרג מההסדר\*

המרכיב	צריכת חמצן כימית (COD)	כלל מוצקים מרחפים (TSS)	חנקן קילדל	זרחן כ-P	עלות כוללת למפעל בש"ח למ"ק שפכים ממוצע
סה"כ למט"ש באיכות להשקיה ללא מגבלות	2.523	1.434	1.055	1.034	6.05
סה"כ למט"ש באיכות שניונית	2.05	1.17	0.86	0.84	4.92
תעריף חרג מההסדר	ק	ק	ק	ק	



תודה על הקשבה