



המשרד להגנת הסביבה
היחידה הארצית
להגנת הסביבה הימית

ISRAEL

MARINE ENVIRONMENT
PROTECTION DIVISION

ניטור הסביבה הימית באזור אסדת לויתן

ד"ר דרור צוראל

מרכז מדעי לניטור ומחקר בים

היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית

המשרד להגנת הסביבה

מערך הניטור הימי בישראל (ים תיכון)

1. ניטור מקוון בצינור ובדיקות מעבדה יומיות



מנו"פ - מערך ניטור פליטות

המשרד להגנת הסביבה



התנתק

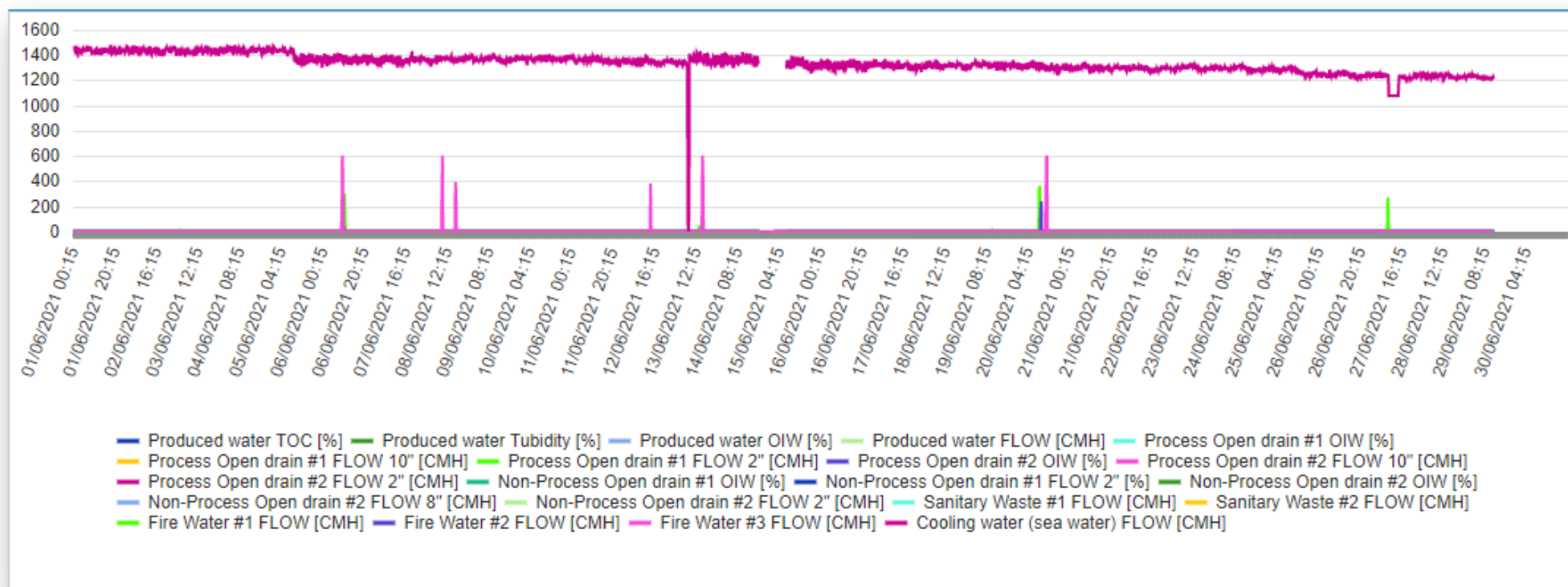
דוחות

טבלאות דינמיות

מפה

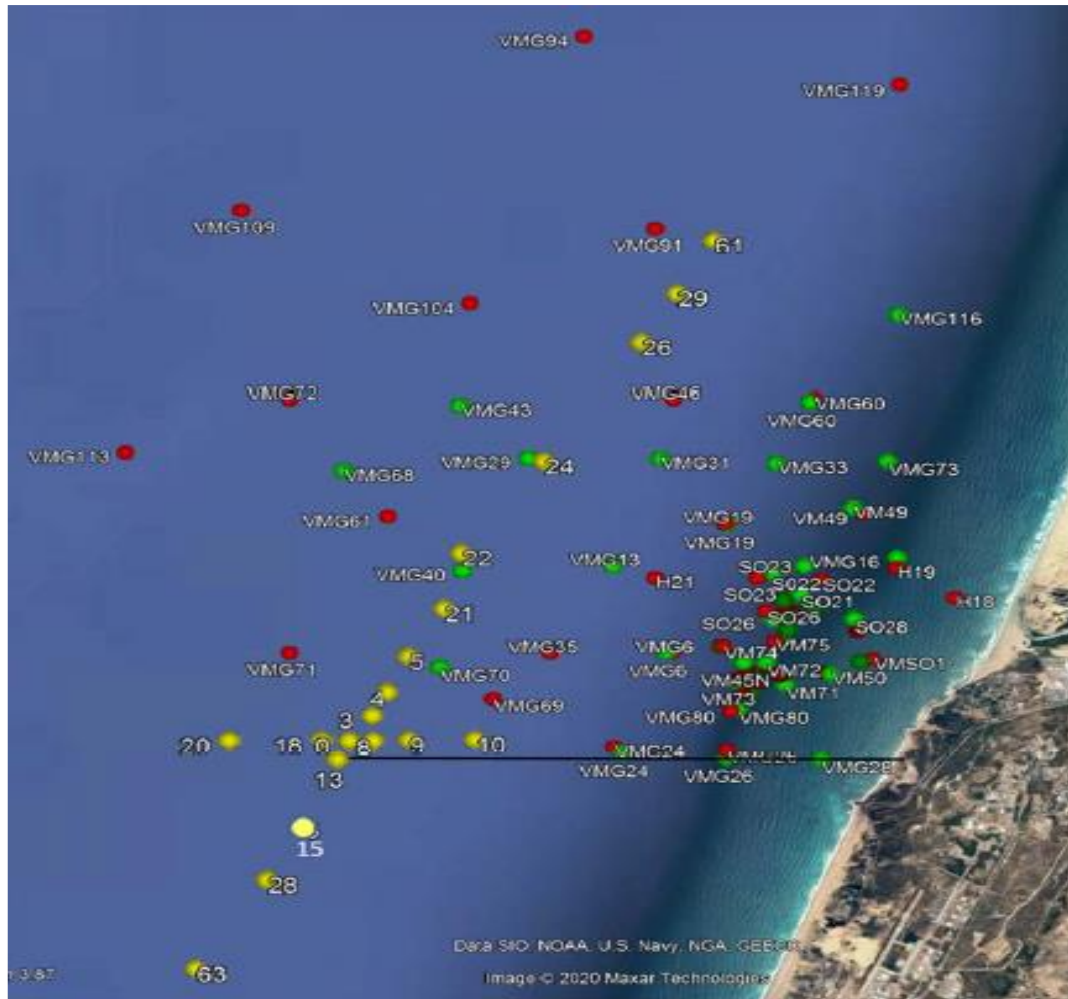


שם תחנה: נובל אנרג'י (אסדת לווייתן), סוג: ממוצע, זמן מיצוע: 15 דקות, חודשי: 1.6.2021-1.7.2021



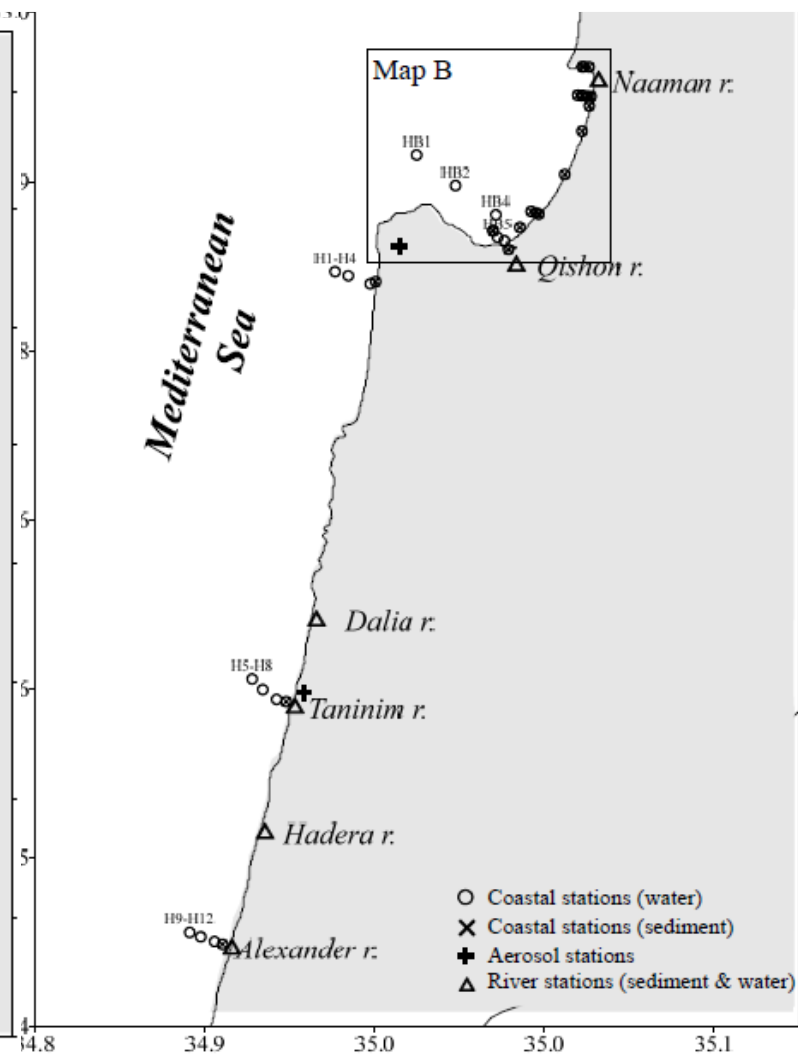
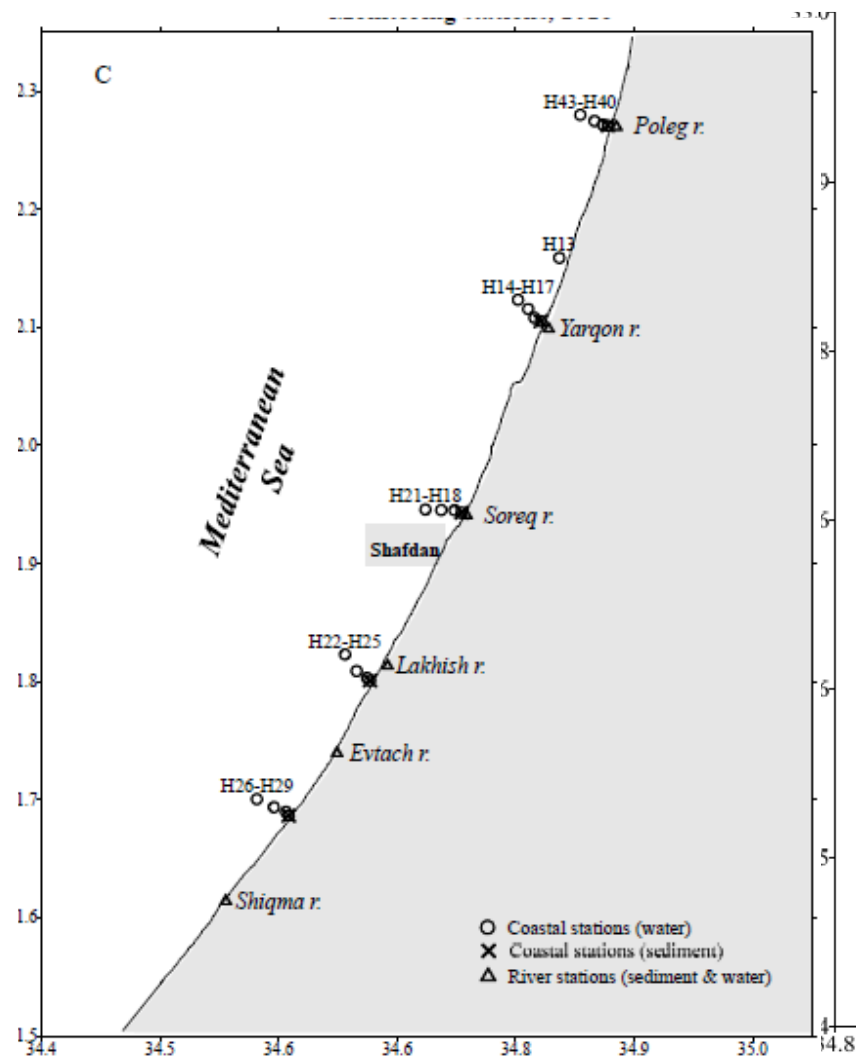
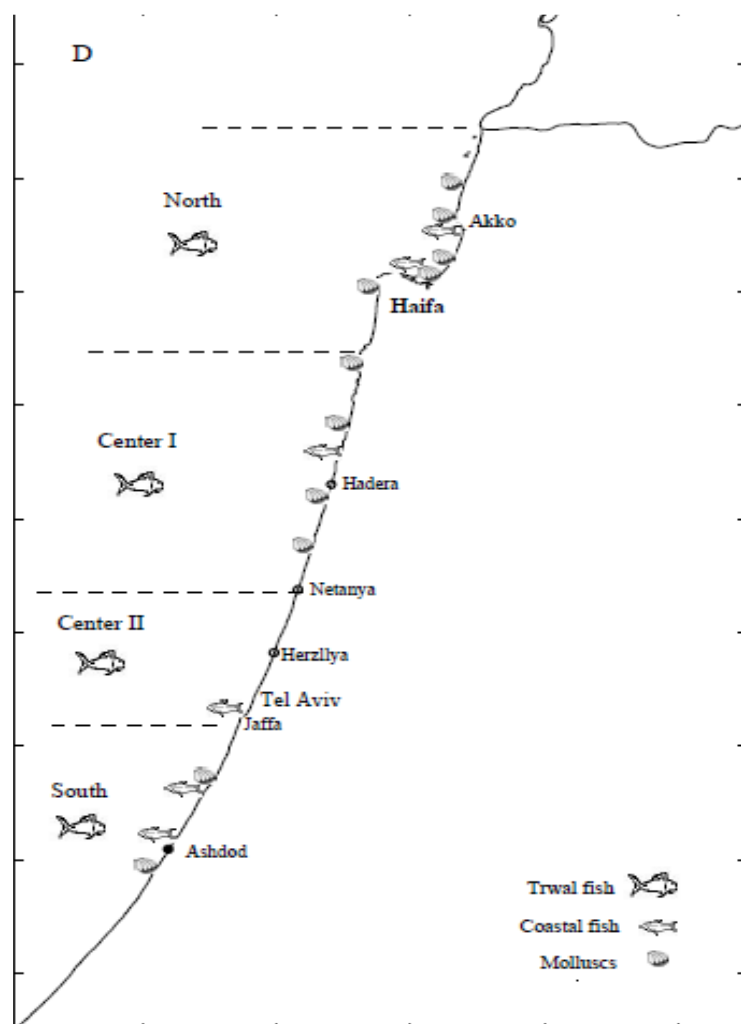
מערך הניטור הימי בישראל (ים תיכון)

ניטור הסביבה הימית סביב המוצא
(מערך הניטור המקומי)



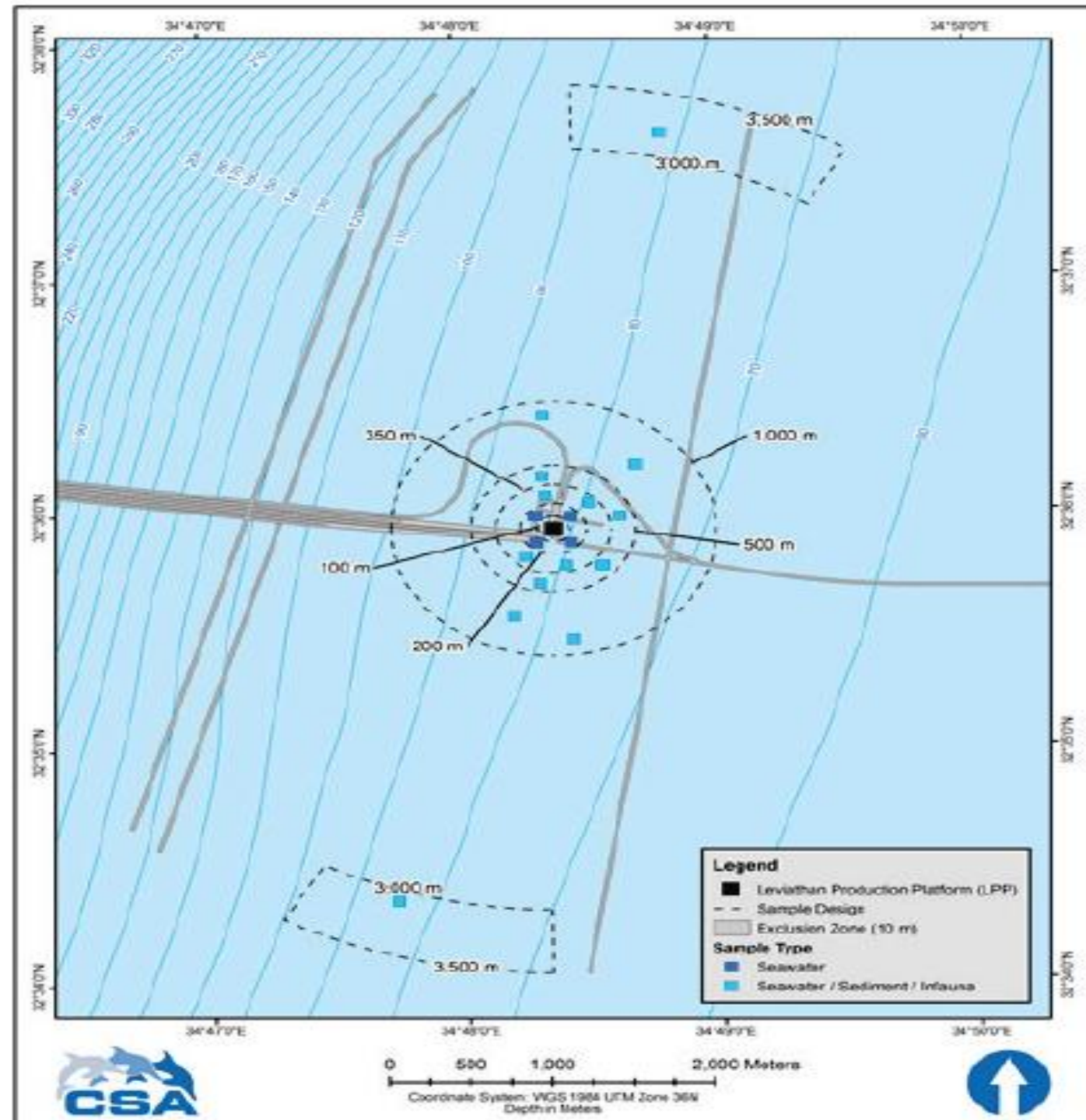
מערך הניטור הימי בישראל (ים תיכון)

הניטור הלאומי



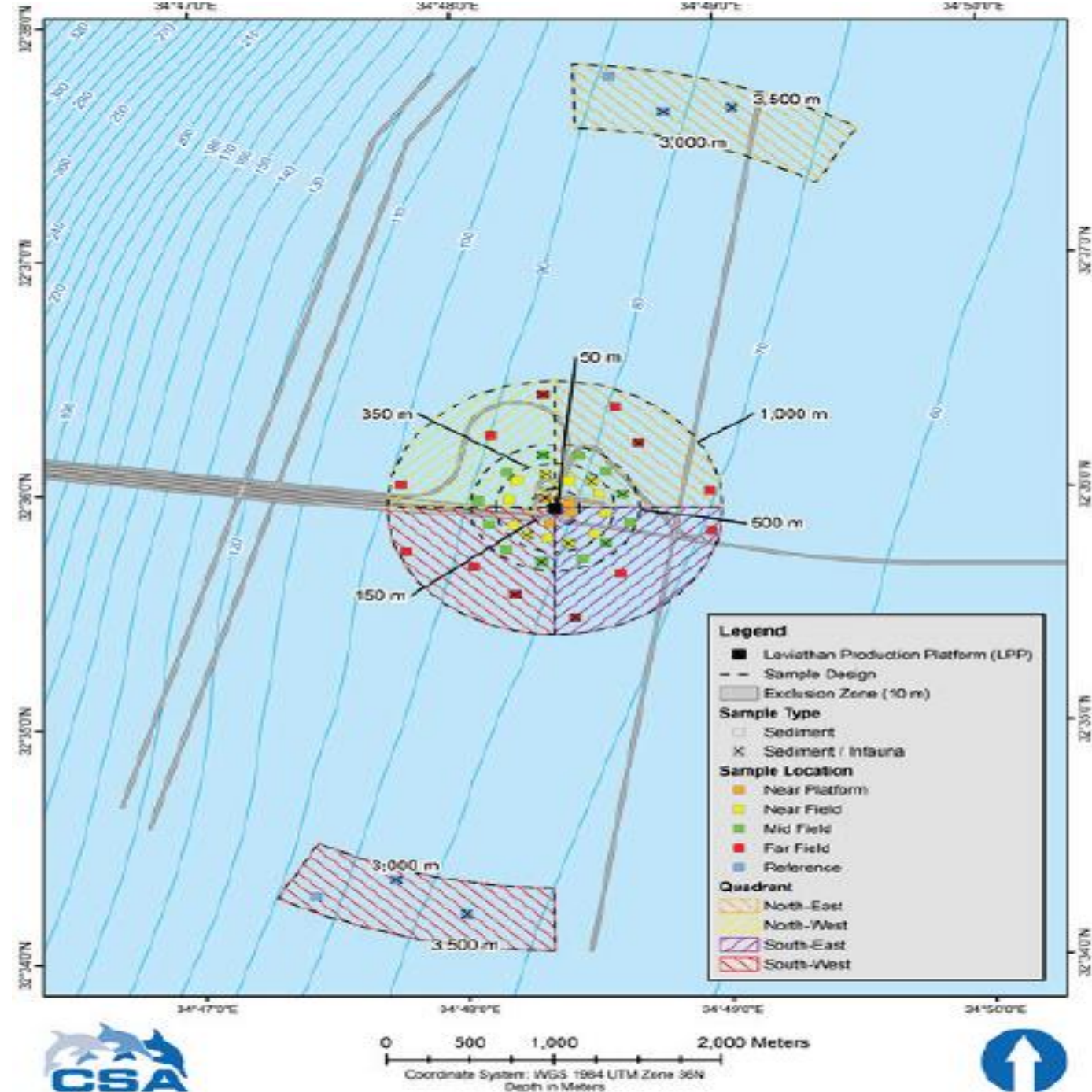
תוכנית ניטור הסביבה הימית סביב אסדת לויתן תחילת דיגום אוגוסט 2020, סיום – דצמבר 2020

א. מצב זיהום הים ביום הדיגום



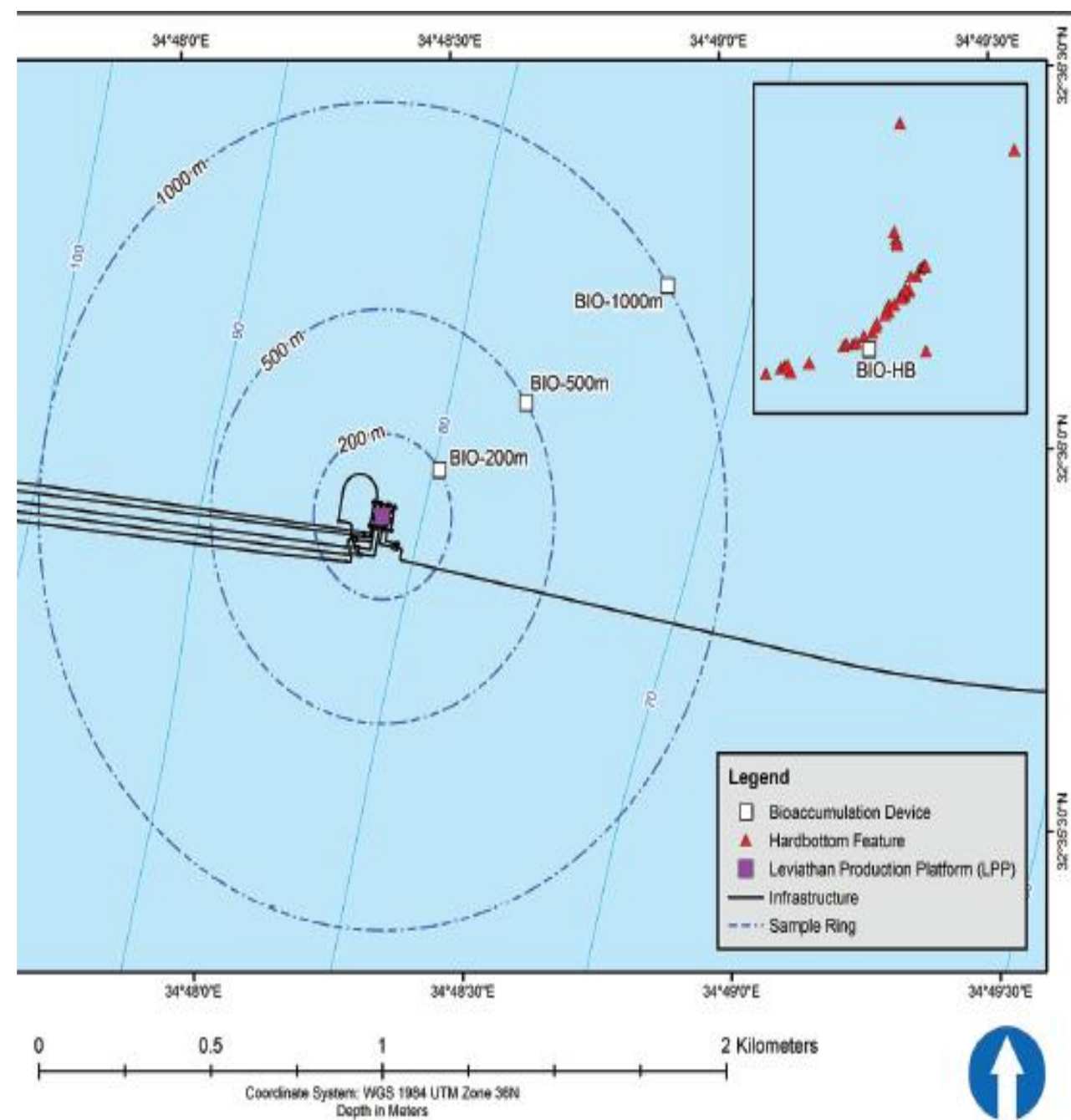
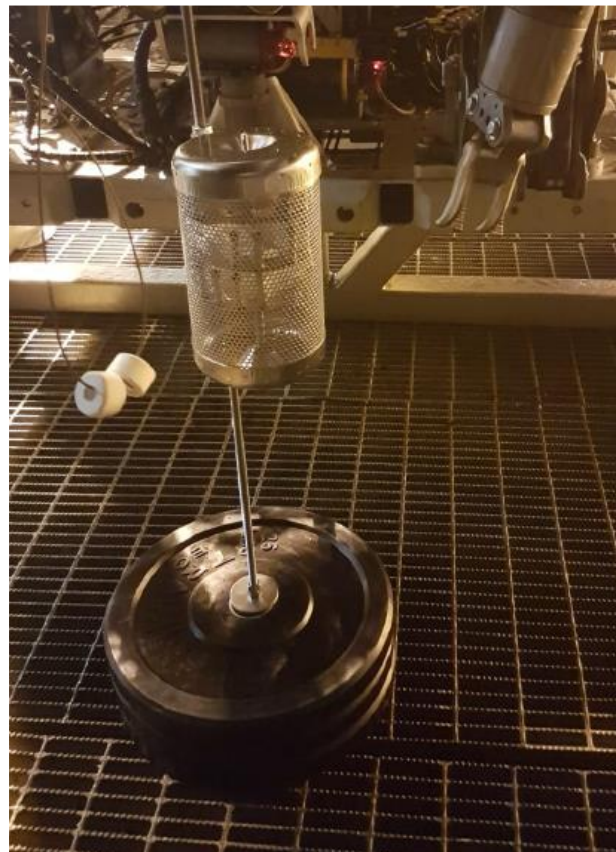
תוכנית ניטור הסביבה הימית סביב אסדת לויתן

ב. הצטברות מזהמים בקרקעית
סביב מוצא ההזרמה (הזיכרון של
הים)
ג. חברת החי בתוך המצע הרך
(infauna)



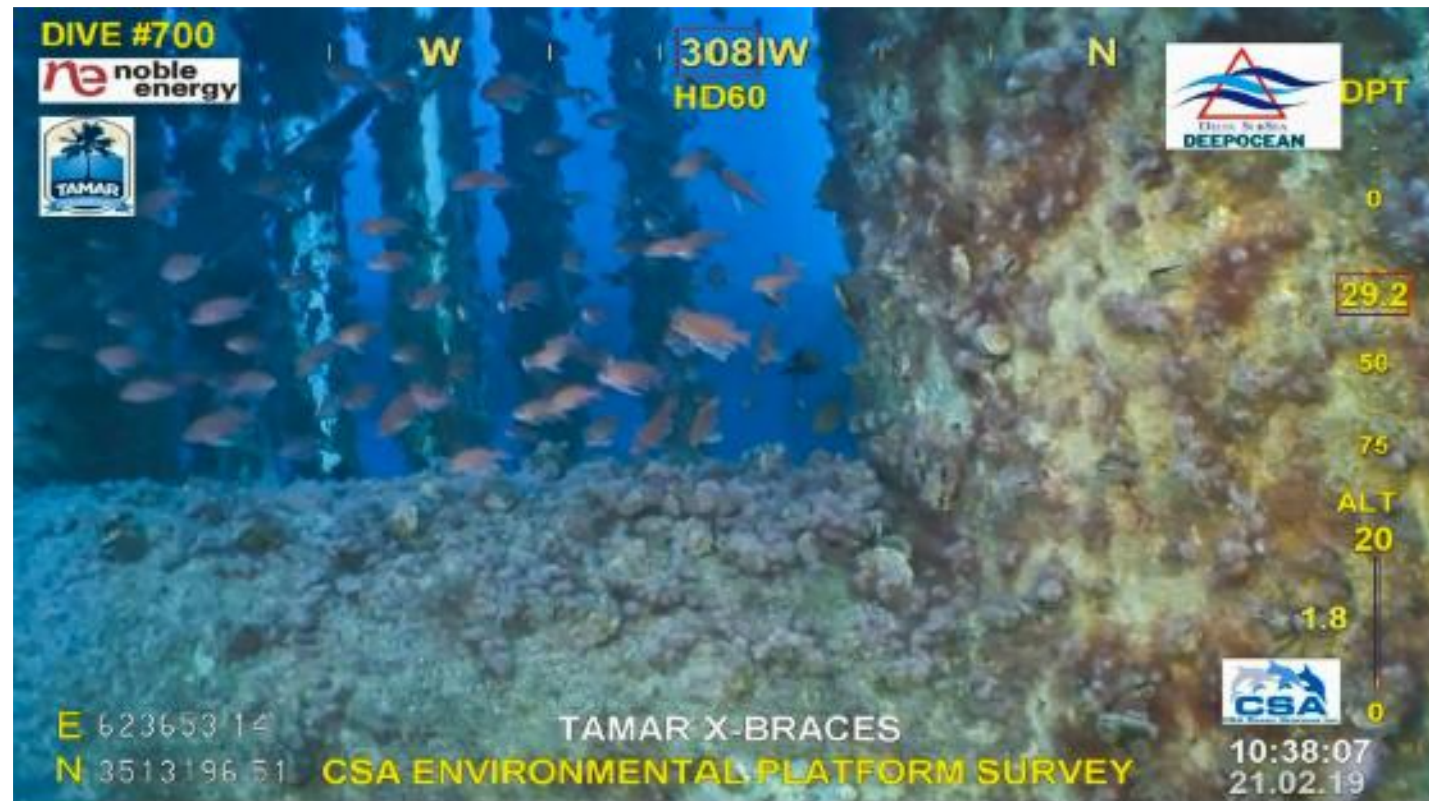
תוכנית ניטור הסביבה הימית סביב אסדת לויתן

ג. פוטנציאל הצטברות מזהמים בחי הימי סביב
האסדה (SPDM)



תוכנית ניטור הסביבה הימית סביב אסדת לויתן

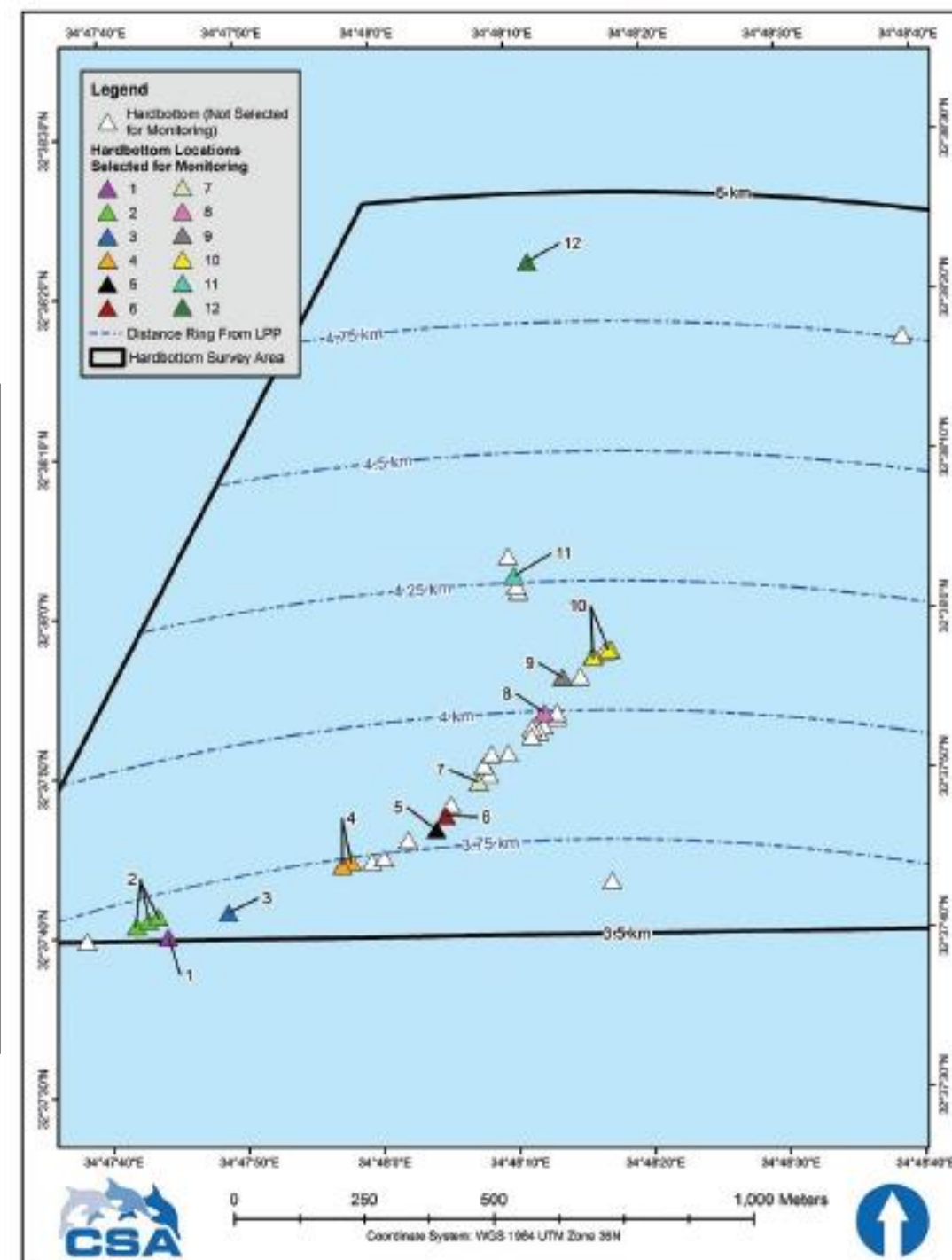
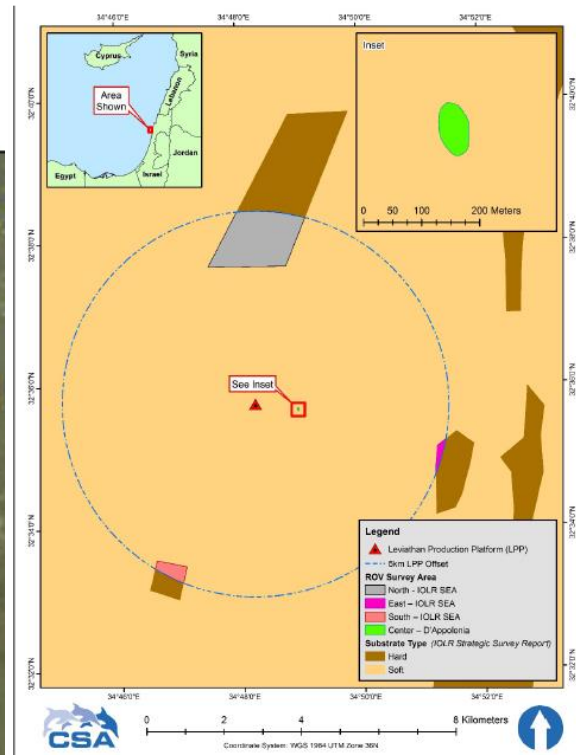
ד. מצב חברת החי והצומח על רגלי האסדה (ציפור השיר במכרה)



תוכנית ניטור הסביבה הימית

סביב אסדת לויתן

ה. מצב חברת החי והצומח בבית הגידול הרגיש
באזור ההשפעה של האסדה



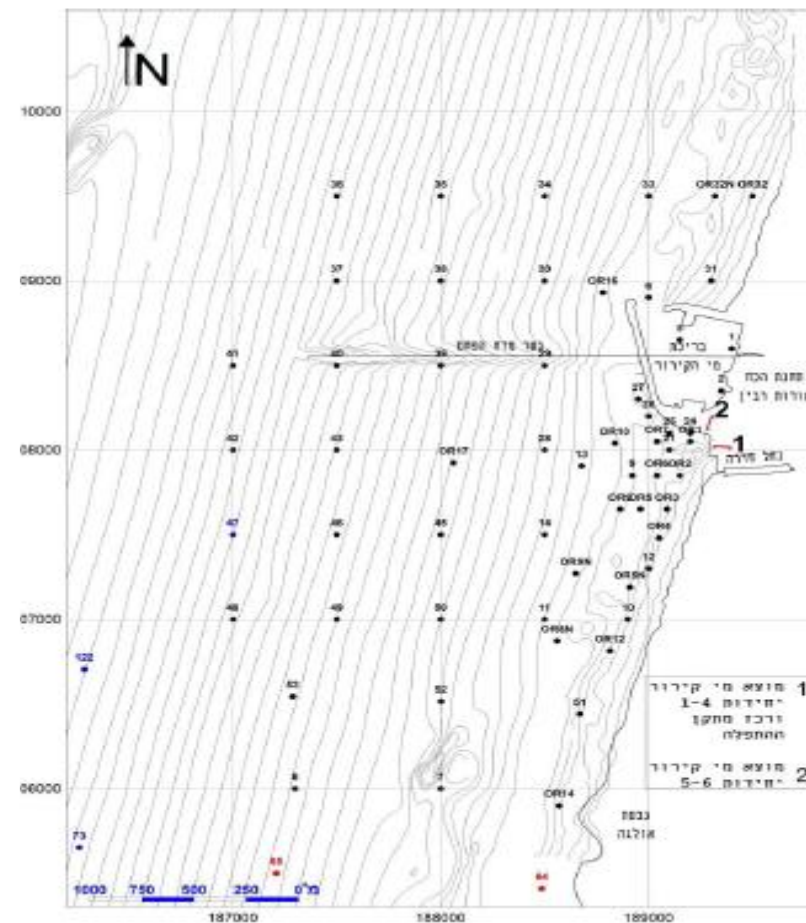
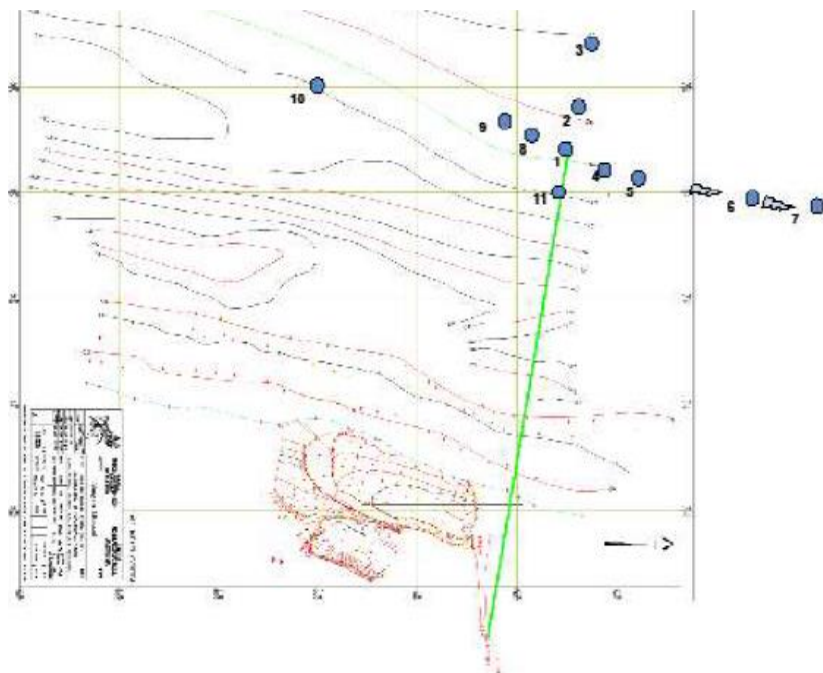
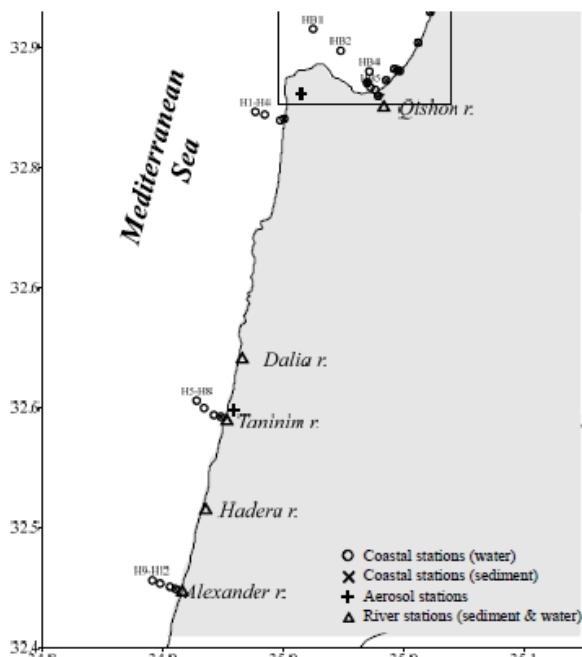
תוכניות ניטור סמוכות

חח"י אורות רבין + H2ID התפלה
(מליחות וטמפ', מתכות בקרקעית (פעם בשנתיים), חי תוך מצע (פעם בשנתיים), איכות מי גלם, נוטריינטים)

מוצא מתקן התפלה ובריכות דגים מעגן מיכאל (טמפ', עכירות, חמצן מומס, כלורופיל, חי תו מצע)

הניטור הלאומי

- דיגום מי ים מול נחל תנינים ומול תל שקמונה
- דיגום מי הים חד פעמי באירוע הזפת



ממצאים עד כה

- דו"ח ניטור אסדת לויתן יוגש עד סוף יוני 2021 (היום בערב או מחר בבוקר כנראה...)
- דו"ח הניטור הלאומי כרך זיהום ים יוגש בשבוע הבא, לא עודכנתי על ממצאים חריגים

ניטור מקוון ובדיקות מעבדה יומיות

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	PRODUCED WATER OVERBOARD												
2	DATE	TIME	TOG	TPH	Total BTEX	pH	TOC	TSS	Turbidity	Comments			
3			mg/L	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	NTU				
4	Threshold		21	15	0.3*	6.0 - 9.5	500**	20					
469	01/03/2021	0:00	1.4	1.1		7.88			0				
470	02/03/2021	1:00	0.9	0.6		6.83			0				
471	02/03/2021	10:00	1.4	0.6	0.0006	6.69			0				
472	02/03/2021	15:45	0.3	0.2		7.38			0				
473	02/03/2021	23:00	0.5	0.3		7.71			0				
474	03/03/2021	10:00	1.5	0.5	0.0057	8.51		2	0				
475	03/03/2021	15:30	0.5	0.3		7.47			0				
476	03/03/2021	19:00	1.3	0.6		7.18			0				
477	04/03/2021	10:00	1.1	0.3	0.0005	7.13			0				
478	04/03/2021	15:45	0.4	0.3		6.74			0				
479	05/03/2021	1:00	1.2	0.7		7.29			0				
480	05/03/2021	9:45	0.8	0.2	0.0092	7.22			0				
481	05/03/2021	15:45	0.4	0.3		6.87			0				
482	06/03/2021	0:30	1.2	0.8		7.17			0				
483	06/03/2021	10:00	1.1	0.5	0.0017	6.62			0				
484	06/03/2021	15:45	0.6	0.5		6.59			0				
485	07/03/2021	0:30	1.4	0.9		6.72			0.28				
486	07/03/2021	8:00	0.6	0.5	0.0007	6.56			0				
487	07/03/2021	15:00	1.1	0.6		6.89			0.04				
◀ ▶ ... Open-Drain Black and Grey Water Maker Brine Jockey pump Cooling water Fire water Radioactive test Toxicity test													

תאריך	שעה	שם המערכת	פרמטר חורג	יחידות	אמות מידה	ערך נמדד	% חריגה	כמות שהוזרמה במ"ק	הערות
1/1//2019	07:00	DSM process-1	TOG	מג"ל	30	19.2	28	55	הזרמה בעת גשם
2/1//2019	11:15	DSM process-1	TPH	מג"ל	15	29	93	45	הזרמה בעת גשם
4/1/2019	05:15	DSM process-1	TPH	מג"ל	15	22.9	53	32	הזרמה בעת גשם
5/1//2019	21:15	DSM process-1	TOG	מג"ל	30	35	133	290	הזרמה בעת גשם
20/1/20	07:00	DSM process-1	pH		6.5-9.5	10.8		19	
1/1/20	13:30	DSM non-process-2	TPH	מג"ל	15	30.4	103	33	הזרמה בעת גשם. סה"כ עם החריגות בטבלה מעלה
2/1/20	05:20	DSM non-process-2	TPH	מג"ל	15	24.2	61	28	הזרמה בעת גשם
2/1/20	11:15	DSM non-process-2	TPH	מג"ל	15	30.9	106		הזרמה בעת גשם
4/1/20	17:30	DSM non-process-2	TPH	מג"ל	15	21.1	41	21	הזרמה בעת גשם
9/1/20	19:20	DSM non-process-2	TPH	מג"ל	15	19.9	33	74	הזרמה בעת גשם. סה"כ עם החריגות בטבלה מעלה
26/12/19	06:45	LSM non-process-4	TPH	מג"ל	15	21.8	45	48	הזרמה בעת גשם

TheMarker | אנרגיה ותשתיות

הפרה את תנאי ההזרמה לים - ונקנסה: נובל תשלם למדינה מיליונים

המשרד להגנת הסביבה הודיע כי יקנוס את שברון בנין הפרה של תנאי ההזרמה לים באסדת לווייתן - שבוצעה לפני שרכשה את נובל אנרג'י ■ השרה גמליאל: "שברון צריכה להפיק לקחים"

10 שמו | קריאת זן



המשרד להגנת הסביבה הודיע היום (א') כי הוא מטיל קנס של 3.78 מיליון שקל על נובל אנרג'י-שברון בנין הפרת היתר ההזרמה לים של אסדת הגו לווייתן. הקנס הוטל אחרי שנערך לחברה ולמנהליה שימוע ביחידה הארצית להגנת הסביבה הימית במשרד.



ישראל פישר

ניטור מקוון ובדיקות מעבדה יומיות בדיקות רעילות מי התוצר

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Name of Production platform: Leviathan										
2	Toxicity test										
3				M. beryllina				M. bahia			
4	Sampling Date	Time	Report no.	Produced Water Critical Dilution	Survival NOEC/LOEC	Growth NOEC/LOEC	CV	Survival NOEC/LOEC	Growth NOEC/LOEC	CV %	
5	dd/mm/yyyy			%	%	%	%	%	%	%	
6	01/12/2020	14:00	P-1822-20	0.08	0.32%/>0.32%	0.32%/>0.32%	8.7	0.32%/>0.32%	0.32%/>0.32%	6.59	
7											
8											
9	CV: Coefficient of Variation										
10	NOEC: No Observed Effect Concentration.										
11	LOEC: Lowest Observed Effect Concentration.										
12	Compliance with the US EPA Criteria: survival and growth endpoints equal to or greater than the critical dilution										
13											
14											



חח"י אורות רבין ומתקן ההתפלה

נתונים שנתיים

מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת
מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת
Tot. P	Tot. P	PO4-P	PO4-P	Tot. N	Tot. N	NO ₂ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	NH ₄ -N	Turb	Turb	chloride	chloride	TSS	TSS	TOC	TOC	pH
[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[NTU]	[NTU]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	
0.0011	0.076	<0.0003	0.003	0.016	0.1611	<0.0008	<0.0008	<0.001	<0.001	0.002	0.005	0.2	0.4	21181	34034	<1.0	<1.0	0.51	0.51	7.9
0.014	0.187	0.1223	0.012	0.16	0.4824	0.0896	0.184	0.052	0.227	0.05	0.074	0.9	1.5	32445	51956	1.5	1.5	1.96	2.4	8.1
0.0048	0.1224	0.0076	0.0081	0.1103	0.2879	0.0061	0.014	0.0117	0.0688	0.0134	0.0266			23683	41354	0.1	0.1	1.1	1.3	
1	21	2	1	34	49	2	2	4	12	4	5					20	22	342	221	

מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת	מדידת
Zn	Zn	Se	Se	Pb	Pb	Ni	Ni	Hg	Hg	Cu	Cu	Cr	Cr	Cd	Cd	As	As	Ag	Ag
[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
<0.005	<0.005	<0.007	<0.012	<0.0001	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.00005	<0.00005	<0.001	<0.001	<0.01	<0.01	<0.0001	<0.0001	<0.007	<0.012	<0.001	<0.0005
0.01	0.025	<0.007	<0.012	<0.0001	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.00005	<0.00005	<0.001	<0.001	<0.01	<0.01	<0.0001	<0.0001	<0.007	<0.012	<0.001	0.0007

חז"י אורות רבין

נקודת דיגום	Depth	Temp	Salinity	ΔS^{\pm}	Turb	O2	O2	TSS	NO3+N O2	NO3+NO 2	NH4	NH4	TN	TN	PO4	PO4	TOP	TOP	TP	TP	TOC	Chl-a
	m	°C		‰	NTU	mg/L	sat%	mg/L	μ M	mg/L-N	μ M	mg/L-N	μ M	mg/L-N	μ M	mg/L-P	μ M	mg/L-P	μ M	mg/L-P	mg/L	μ g/L
OR-1	0.49	25.78	39.44	0.2	0.38	6.69	102.9	0.18	0.37	0.0052	0.28	0.0039	9.2	0.129	0.037	0.0011	0.103	0.003	0.14	0.004	0.62	0.43
OR-2	0.52	26.93	40.07	1.8	1.18	6.64	104.5	0.25	0.31	0.0043	0.97	0.0140	6.8	0.096	0.053	0.0016	0.217	0.007	0.27	0.008	0.65	0.44
OR-4	0.65	26.45	39.88	1.3	0.46	6.62	103.2	0.29	0.90	0.0130	0.44	0.0062	6.8	0.096	0.041	0.0013	0.179	0.006	0.22	0.007	0.63	0.42
OR-5N	0.41	25.99	39.60	0.6	3.32	6.65	102.8	0.13	0.66	0.0092	0.48	0.0067	8.5	0.119	0.067	0.0021	0.173	0.005	0.24	0.008	0.75	0.42
	4.00	27.79	40.85	3.7	0.88	6.66	106.7	1.51	0.66	0.0092	0.75	0.0110	9.7	0.136	0.078	0.0024	0.272	0.009	0.35	0.011	0.68	0.41
OR-6	0.53	25.84	39.44	0.2	0.23	6.78	104.3	7.24	0.46	0.0064	0.61	0.0085	6.2	0.087	0.030	0.0009	0.110	0.003	0.14	0.004	0.67	0.45
	4.71	26.87	40.10	1.9	0.65	6.83	107.3	0.04	0.34	0.0048	0.43	0.0060	7.5	0.104	0.036	0.0011	0.144	0.004	0.18	0.006	0.67	0.45
OR-7	0.50	25.79	39.44	0.2	0.27	6.77	104.1	0.09	0.30	0.0042	0.43	0.0060	7.6	0.106	0.038	0.0012	0.092	0.003	0.13	0.004	0.65	0.47
OR-8N	0.56	25.94	39.45	0.2	1.41	6.68	103.1	0.26	0.33	0.0046	0.45	0.0063	6.1	0.086	0.033	0.001	0.177	0.005	0.21	0.006	0.66	0.40
	5.75	27.58	40.67	3.3	0.84	6.87	109.7	0.28	0.83	0.0120	0.79	0.0110	7.5	0.105	0.050	0.0016	0.220	0.007	0.27	0.008	0.70	0.39
OR-9N	0.96	25.89	39.44	0.2	0.46	6.71	103.5	0.45	0.09	0.0013	0.47	0.0066	6.3	0.088	0.018	6E-04	0.132	0.004	0.15	0.005	0.64	0.42
	6.07	26.49	39.78	1.1	0.57	6.83	106.6	0.23	0.48	0.0067	0.56	0.0078	6.9	0.097	0.030	0.0009	0.110	0.004	0.14	0.004	0.63	0.42
OR-12	0.46	26.52	39.99	1.6	0.11	6.63	103.6	0.07	0.69	0.0097	0.55	0.0077	6.3	0.088	0.025	0.0008	0.175	0.006	0.20	0.006	0.66	0.40
OR-14	0.55	26.06	39.66	0.7	2.33	6.64	102.8	0.28	1.60	0.0230	0.85	0.0120	7.6	0.107	0.023	0.0007	0.127	0.004	0.15	0.005	0.69	0.44
	4.46	26.21	39.97	1.5	0.31	6.67	103.7	0.20	1.10	0.0160	0.83	0.0120	8.1	0.114	0.030	0.0009	0.200	0.006	0.23	0.007	0.70	0.46
OR-16	0.43	26.07	39.42	0.1	0.80	6.79	105.0	0.26	0.84	0.0120	0.69	0.0097	8.7	0.122	<0.009	<0.0003	0.14	0.004	0.14	0.004	0.72	0.33
	6.99	25.69	39.43	0.2	0.46	6.87	105.5	0.20	0.34	0.0048	0.29	0.0041	6.6	0.093	0.018	0.0006	0.142	0.004	0.16	0.005	0.65	0.38
OR-17	0.56	26.21	39.41	0.1	0.65	6.68	103.6	0.17	0.13	0.0018	0.33	0.0046	7.8	0.109	<0.009	<0.0003	0.13	0.004	0.13	0.004	0.61	0.30
OR-32	0.45	25.68	39.43	0.1	0.31	6.69	102.7	0.20	0.79	0.0110	0.37	0.0052	8.0	0.113	<0.009	<0.0003	0.17	0.005	0.17	0.005	0.66	0.40

מעגן מיכאל

אין שינוי מהותי באיכות המים או בחברת החי תוך מצע יחסית
לשנים קודמות.

הניטור הלאומי

ניטור 2020 יוגש שבוע הבא

מוצגות תוצאות הדיגום באירוע הזפת

תוצאות – להלן רשימת החומרים החצי נדפים (ובכלל זה PAHs) שנבדקו בדגימות מים מכל התחנות (סה"כ 19 תחנות). בכל התחנות לא נמצאו ערכים גדולים מגבול הגילוי של הבדיקות: 5 ug/L עבור החומרים החצי נדפים ו- 1 mg/L עבור TRPH.

תוצאות הבדיקה:

העיות	תוצאה	יחידות מידה	הבדיקה
(-)	<1	mg/L	TRPH by IR

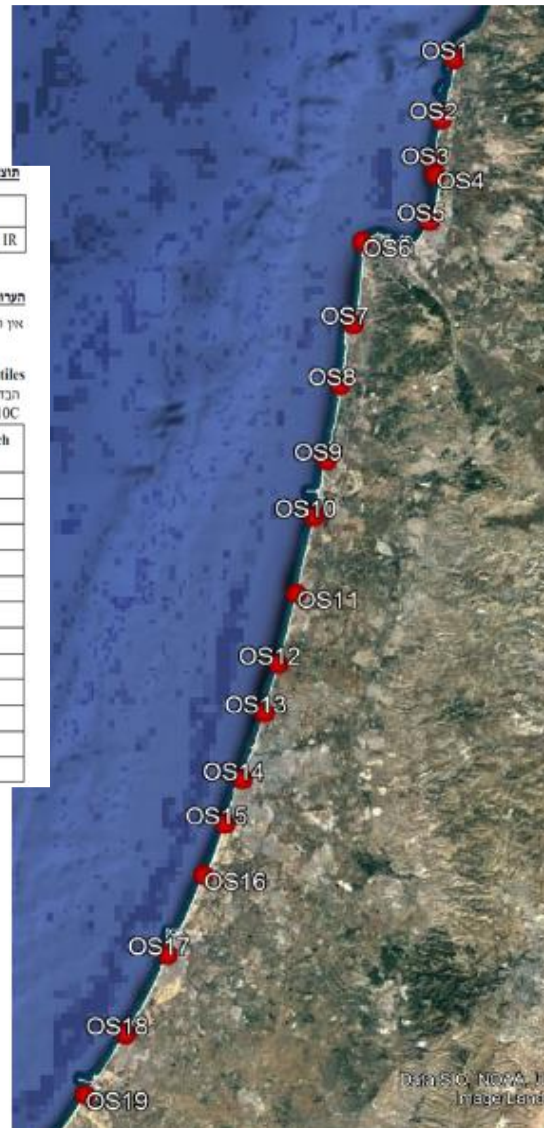
העיות לבדיקה:

אין העיות = (-)

SVOC - Semi Volatiles

הבדיקה נעשה על בסיס שיטת EPA 8270, באמצעות GC-MS. הכנת הדוגמת מבוססת על שיטת EPA 3510C.

Compound	CAS No.	Results (ppm)	Library Search Quality
* 1,2,4-Trichlorobenzene	120-82-1	<0.005	-
* 1,3-Dichlorobenzene	541-73-1	<0.005	-
1,3-Dichlorobenzene	541-73-1	<0.005	-
Naphthalene	91-20-3	<0.005	-
1,2-Dichlorobenzene	95-50-1	<0.005	-
1,2-Dichlorobenzene *	95-50-1	<0.005	-
1,4-Dichlorobenzene	106-46-7	<0.005	-
1-Chloronaphthalene	90-13-1	<0.005	-
2,4,5-Trichlorophenol	95-95-4	<0.005	-
2,4,6-Trichlorophenol	88-06-2	<0.005	-
2,4-Dimethylphenol	105-67-9	<0.005	-
2,4-Dinitrotoluene	121-14-2	<0.005	-



LATITUDE	LONGITUDE	Station	location
33.08528	35.10611	OS1	ראש הנקרה
32.99917	35.08611	OS2	נהריה
32.93500	35.07250	OS3	עכו צפון
32.92056	35.07583	OS4	עכו חוף התרים
32.85444	35.06556	OS5	קרית ים
32.82550	34.95543	OS6	חיפה שקמונה
32.70848	34.94097	OS7	עתלית נחל אורן
32.62160	34.91979	OS8	נחשולים
32.51508	34.89714	OS9	קיסריה
32.43514	34.87658	OS10	גבעת אולגה
32.32623	34.84752	OS11	נתניה
32.22594	34.81809	OS12	געש
32.15701	34.79497	OS13	הרצליה-מרינה
32.06206	34.75989	OS14	ת"א - דולפינריום
31.99900	34.73139	OS15	ראשון לציון
31.92639	34.69644	OS16	פלמחים
31.81300	34.63859	OS17	אשדוד
31.69935	34.57046	OS18	אשקלון
31.61280	34.50452	OS19	זיקים

Compound	CAS No.	Results (ppm)	Library Search Quality
2-Chloronaphthalene	91-58-7	<0.005	-
2-Methyl phenol	95-48-7	<0.005	-
2-Methylnaphthalene	91-57-6	<0.005	-
2-Nitroaniline	88-74-4	<0.005	-
2-Nitrophenol	88-75-5	<0.005	-
3,3-Dichlorobenzidine	91-94-1	<0.005	-
3-Nitroaniline	99-09-2	<0.005	-
4,6-Dinitro-2-methylphenol	534-52-1	<0.005	-
4-Bromophenyl phenyl ether	101-55-3	<0.005	-
4-Chloro-3-methylphenol	59-50-7	<0.005	-
4-Chloroaniline	106-47-8	<0.005	-
4-Chlorophenyl phenyl ether	7005-72-3	<0.005	-
4-Methyl phenol	106-44-5	<0.005	-
4-Nitroaniline	100-01-8	<0.005	-
4-Nitrophenol	100-02-7	<0.005	-
Acenaphthylene	208-96-8	<0.005	-
Acenaphthylene, 1,2-dihydro	83-32-9	<0.005	-
Acetophenone	98-86-2	<0.005	-
Aniline	62-53-3	<0.005	-
Anthracene	120-12-7	<0.005	-
Benzeneethanol	100-51-6	<0.005	-
Benzidine	92-87-5	<0.005	-
Benzo (a) anthracene	56-55-3	<0.005	-
* Benzo (a) pyrene	50-32-8	<0.005	-
Benzo (b) fluoranthene	205-99-2	<0.005	-
Benzo (g,h,i) perylene	191-24-2	<0.005	-
Benzo (k) fluoranthene	207-08-9	<0.005	-
Bis (2-chloroethoxy) methane	111-91-1	<0.005	-
Bis (2-chloroethyl) ether	111-44-4	<0.005	-
Bis (2-chloroisopropyl) ether	108-60-1	<0.005	-
Butyl benzyl phthalate	85-68-7	<0.005	-
Chrysene	218-01-9	<0.005	-
Di-(2-ethylhexyl) phthalate	117-81-7	<0.005	-

סיכום

- למעט חריגה בינואר 2020 הניטור המקוון לא מצביע על חריגות מהיתר ההזרמה.
- תוכניות הניטור הסמוכות אינן מצביעות על השפעה בעייתית על איכות המים בסביבת החוף או על הצטברות מזהמים בקרקעית.
- בדיגום שנעשה מיד לאחר אירוע הזפת לא התגלו הידרוקרבונים בים באף תחנה. לא דווח על ממצאים חריגים בחופים מול האסדה בניטור הלאומי.
- במהלך יולי ייבדק דו"ח הניטור של האסדה ודו"ח הניטור הלאומי והם יפורסמו באתר המשרד.
- בסקרי הביובליץ של רט"ג בחוף דור לא נראתה השפעה בעייתית כלשהי על החי הימי.

שאלות ?

