PRØVESTEDER –SKV2	W_12 *		W_11 *		W_8 *		W_3 *		W_2 *	W_1 *		BH2.5	BH2.6		BH2.7	BH2.8		BH2.9	BH2.10		BH2.11		BH2.12	BH2.13	
Dybde under terreng, m	0–0,5	0,5–1,5	0–0,5	0,5–1,5	0–0,5	0,5–1,5	0–0,5	0,5–1,5	0,3–1,6	0–0,5	0,5–1,6	0–1	0–1	1–2	0–1	0–1	1–2 ***	0–1	0–1	1–2 ***	0–1	1–2	0–1	0–1	1–2
Tørrstoff ved 105 grader	87,0	94,5	96,9	93,8	96,8	90,2	93,7	93,5	97,4	92,6	96,7	96,5	95,8	97,4	96,1	96,7	92,8	96,8	95,8	89,7	96,6	96,5	93,9	97,0	94,6
Totalt organisk karbon (TOC), % ^												0,34	0,13	< 0,10	0,13	0,12		0,16							
Arsen, As	< 0,50	2,4	< 0,50	0,76	< 0,50	< 0,50	3,4	1,9	0,77	2,5	< 0,50	1,38	1,12	< 0,50	< 0,50	1,04	< 0,50	0,99	2,44	0,63	1,48	0,54	0,91	0,64	0,89
Bly, Pb	1,9	10	< 0,020	3,4	2,8	2,9	6,1	25	6,8	11	2,2	7,9	4,5	2,5	2,8	3,3	2,5	6,4	6,0	3,6	4,9	20	26	6,3	4,4
Kadmium, Cd	< 0,020	0,05	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,047	0,022	0,044	< 0,020	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Kvikksølv, Hg	< 0,010	0,039	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,029	0,13	0,013	< 0,010	< 0,010	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobber, Cu	44	11	49	3,7	84	16	11	53	3,9	6,7	3,1	5,77	13,7	3,06	2,96	3,39	2,42	8,31	11,8	6,67	5,2	4,63	9,68	10,8	5,02
Sink, Zn	30	31	28	17	44	16	22	130	21	40	14	21,7	18	11,7	13,1	11,3	11,2	20,4	30	13,1	13	30,1	41,3	40,2	20,2
Krom (III), Cr3+	16	8,9	12	4	6	3,2	12	4,6	4,3	7,2	3,4	12,2	9,01	7,26	4,94	4,6	5,64	9,47	15,6	4,12	19	14,1	18,2	20	8,3
Nikkel, Ni	7,4	7,8	6,9	3,3	7,4	2,7	14	3,9	3,4	9,5	3,4	7,5	8,6	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	10,1	17,9	< 5,0	6,1	5,8	8,3	9,9	< 5,0
PCB7	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,014	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070
PAH16	< 0,16	0,36	0,04	< 0,16	< 0,16	< 0,16	0,13	2,7	0,12	0,07	< 0,16	0,0448	< 0,0800	< 0,0800	< 0,0800	< 0,0800	< 0,0800	< 0,0800	< 0,0800	0,151	0,012	< 0,0800	< 0,0800	0,06	2,61
Benzo(a)pyren	< 0,010	0,039	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,017	0,16	0,013	< 0,010	< 0,010	0,0118	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	0,012	0,24
Alifater C8-C10	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater C10- C12	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater C12- C35	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	160	< 10	37,6	< 6,5	< 6,5	< 6,5	< 6,5	< 6,5	12,8	< 6,5	12,9	39,4	< 6,5	18,5	124	17,1
Benzen	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Toluen	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Etylbenzen	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200
Xylener	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150
Sum BTEX	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270
THC, C8-C10																	< 1,50			1,78					
THC, C10-C12																	< 2,0			< 2,0					
THC, C12–C35																	< 6,50			50					
THC, C35–C40																	< 20			10					
THC, C10–C40																	< 20			60					

PRØVESTEDER –SKV4	M_H1 **	H1		BH4.2		BH4.3	M_H2 **	H2	BH4.5	BH4.6		M_H3 **	H3	BH4.8		M_H4 **	H4		BH4.9		BH4.10
Dybde under terreng, m	0–1	0–1	1–2	0–1	1,8–2	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	1–2	0–1	1–2 ***	0–1 ***	1–2 ***	0–1	0–1 ***	1–2	0–1 ***	1–2	0–1
Tørrstoff ved 105 grader		96,7	95,7	97,9	90,5	97,1		91,7	97,9	94,7	80,9		84,3	91,6	85,3		88,1	83,3	85,3	65,0	96,4
Totalt organisk karbon (TOC), % ^		0,16						0,36						4,52			12	6,99	9,61	7,41	0,51
Arsen, As		2,63	1,53	3,42	1,82	3,24		1,97	7,07	3,48	0,96		0,9	7,79	1,3		8,52	3,81	16,5	0,54	39,2
Bly, Pb		12	4	4	5	3		14	9	12	2		2	45	4		112	20	139	5	30
Kadmium, Cd		0,11	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	0,11	< 0,10	< 0,10		< 0,10	0,28	< 0,10		0,28	< 0,10	0,98	< 0,10	0,43
Kvikksølv, Hg		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobber, Cu		56,1	9,39	11,8	8,78	20,2		10	16,1	13,8	5,42		4,51	109	11,7		280	24,3	141	10,2	10,7
Sink, Zn		64,4	45,2	14,1	22,8	17,4		27,3	56,6	64,4	20,9		14,8	198	38,2		236	86,8	502	48,5	427
Krom (III), Cr3+		21,1	9,48	13,4	13,2	13,1		8,39	17,3	9,42	6,22		3,86	11,1	4,25		11,4	7,04	15,5	2,49	14,3
Nikkel, Ni		13,6	9,2	9,4	7,2	13,7		8	16,4	9,6	5,1		< 5,0	20,3	5,1		26,7	8,9	44,8	< 5,0	14,4
PCB7		< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070		< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070		< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070		< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070
PAH16		1,73	< 0,0800	< 0,0800	0,06	< 0,0800		0,288	0,31	0,362	< 0,0800		< 0,0800	38,5	3,12		4,61	0,729	6,73	0,25	0,22
Benzo(a)pyren		0,0926	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100		0,0193	0,0244	0,03	< 0,0100		< 0,0100	3,55	0,326		0,244	0,0432	0,646	0,0287	0,0283
Alifater C8-C10		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater C10- C12		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0		< 3,0	< 3,0	< 3,0		< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater C12- C35		27,6	< 6,5	< 6,5	10	< 6,5		< 6,5	28,4	43	< 6,5		13,6	49,7	16,6		82,9	< 6,5	29,6	11,2	138
Benzen		< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100		< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100		< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100		< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
Toluen		< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30		< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30		< 0,30	< 0,30	< 0,30		< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Etylbenzen		< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200		< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200		< 0,200	< 0,200	< 0,200		< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200	< 0,200
Xylener		< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150		< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150		< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150		0,032	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150	< 0,0150
Sum BTEX		< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270		< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270		< 0,270	< 0,270	< 0,270		0,032	< 0,270	< 0,270	< 0,270	< 0,270
THC, C8-C10													< 1,50	< 1,50	< 1,50		< 1,50		< 1,50		
THC, C10-C12													< 2,0	< 2,0	< 2,0		5,5		3,1		
THC, C12–C35													11	131	58		177		71,9		
THC, C35–C40													< 20	19	15		28,5		7		
THC, C10–C40													< 20	150	73		211		82		

Repr. tilstandsklasser, TA-2553		
Normverdi TKL1	TKL2	TKL3
< 8	20	50
< 60	100	300
< 1,5		
< 1		
<100	200	1 000
< 200	500	1 000
< 50		
< 60		
< 0,01	0,5	
< 2	8	50
< 0,1	0,5	5
< 10		
< 50		
< 100	300	
< 0,01		
< 0,1		
< 0,3		
< 0,2		

*Alle konsentrasjoner oppgitt i mg/kg TS. < = mindre enn kvantifiserbart innhold. * WSP 2022. ** Multiconsult. *** Kromatogram følger*

*^ Org. materiale (mold/humus) = 1,72 * TOC*

Påvist > kvantifiseringsgrense

Tilstandsklasse, TA-2553	TKL1	TKL2	TKL3	TKL4	TKL5
Jordkvalitet/ forurensningstilstand	Meget god Ren jord	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

"Krav" til industri og trafikkareal (TA-2553):				
0–1 m dyp	TKL3	Generelt	TKL4	Hvis ikke risiko for spredning
> 1 m dyp	TKL3	Generelt	TKL3	Hvis ikke risiko for helse og spredning

Vurdering:

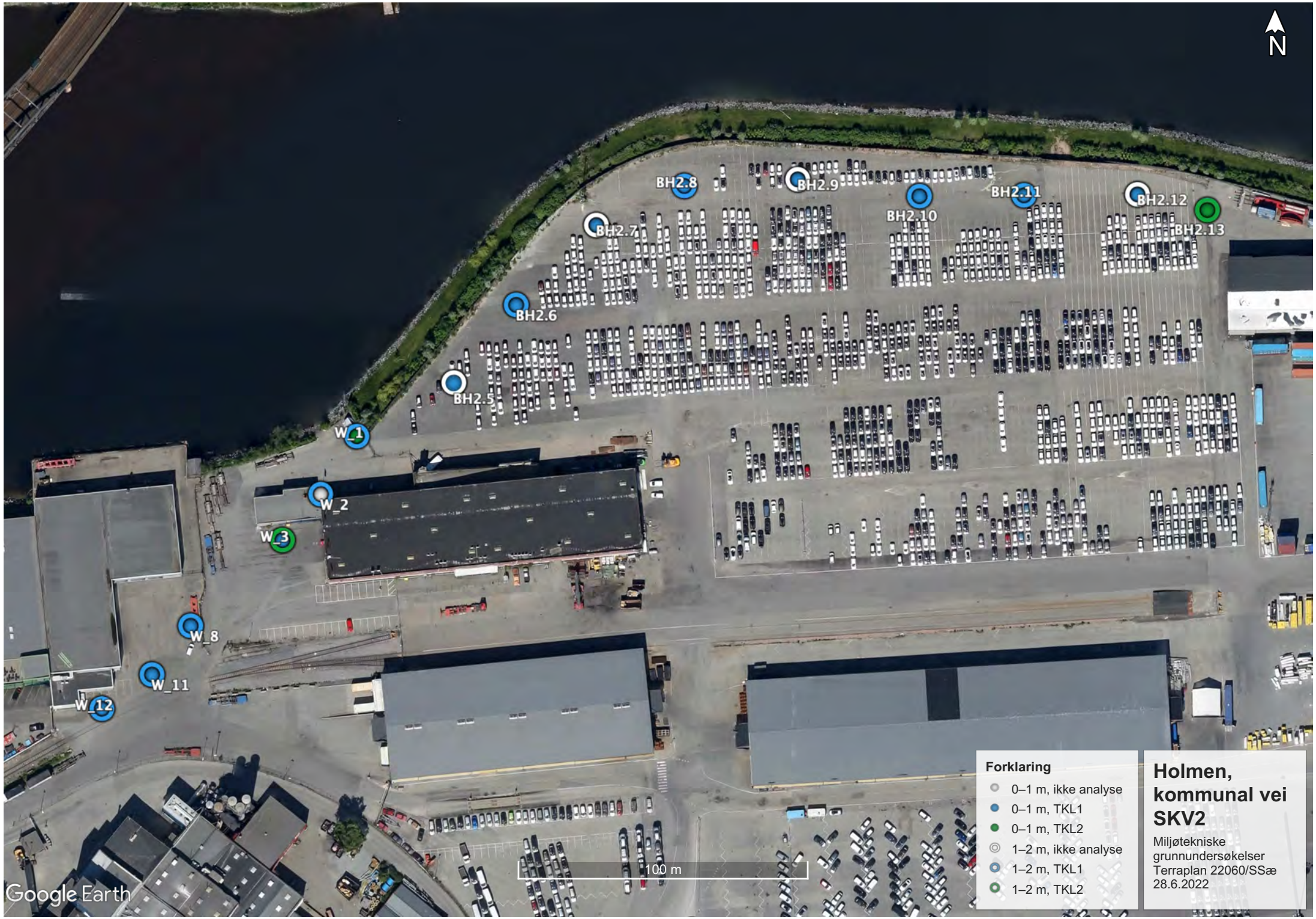
SKV2: Finsand med innslag av grus på 0–1 m. Ingen synlige tegn til forurensning. Antydning til lukt av petroleum på BH2.8 og BH2.10. Betongrester på 1–2 m dyp i BH2.11.
Det er hovedsakelig ren jord på borestedene. På W_3 og W_1 (utført av WSP for legging av fjernvarme) var det spor av tjærestoffer og tunge alifater i TKL2. PCB ble påvist så vidt over normverdi på ett sted.
TOC-innholdet (naturlig organisk materiale som humus og matjord/flis) er analysert i de prøvene som der utseeende indikerte størst innhold. TOC-innholdet er lavt (0,1 itl 0,3 %).

SKV4: Finsand med innslag av grus på 0–1 m dyp. Ikke synlig tegn til forurensning. Litt tegl i massene på H4. Lukt av petroleum på BH4.8. Treflis/trerester på 1–2 m dyp på BH4.5 til BH4.9
Jordsmonnet på strekningen H1 til H3 må anses å være rent. Mellom H3 og BH4.10 er jorda på 0–1 m dyp forurenset med arsen, bly, kopper og sink, samt tjærestoffer. På 1–2 m dyp er jorda ren, bortsett fra på BH4.8, der jorda er svakt påvirket av tjærestoffer (TKL2).
TOC-innholdet er lavt på vestre del. Mellom BH4.8 og BH4.9 varierer det mellom 4,5 og 12 %. Det skyldes treflis/trerester i løsmassene.

Konklusjoner:

Traséene er undersøkt på et tilstrekkelig antall steder for å dokumentere og vurdere forurensningstilstanden i forbindelse med graving og etablering av vei.
Forurensningsforskriften kap. 2 krever at det utarbeides tiltaksplan for inngrep (graving), håndtering og disponering av jord/løsmasser når det påvises forurenset grunn. Det er tilfellet på deler av de to veistreknignene, særlig østre del av SKV4.
Løsmassene er ikke mer forurenset enn at de kan gjenbrukes på tiltaksområdet, dersom de ellers har egnede mekaniske egenskaper.
Overskuddsmasser som må kjøres bort, kan trolig disponeres for lett/inert forurensede masser.
Prøvematerialet er satt til lagring, så det er mulig nok til å utføre riste-/kolonnetest på et materiale sammensatt av prøver fra BH4.8 til BH4.10. Alternattivt må særkilte prøver for riste-/kolonnetest tas ut under graving.

Terraplan 28.6.2022
Steinar Sæland


N
BH2.8
BH2.9
BH2.11
BH2.12
BH2.10
BH2.13
BH2.7
BH2.6
BH2.5
W_1
W_2
W_3
W_8
W_11
W_12
100 m
Google Earth
Forklaring
0–1 m, ikke analyse
0–1 m, TKL1
0–1 m, TKL2
1–2 m, ikke analyse
1–2 m, TKL1
1–2 m, TKL2
Holmen, kommunal vei SKV2
Miljøtekniske grunnundersøkelser
Terraplan 22060/SSæ
28.6.2022

Holmen, kommunal vei SKV4

Miljøtekniske grunnundersøkelser
Terraplan 22060/SSæ
28.6.2022