



Vestfold
FYLKESKOMMUNE

Fv. 3028 Haneholmveien

Fagrapport forurenset grunn

Reguleringsplan

Sandefjord kommune

08.09.2024

Innhold

1. Innledning	2
2. Metode	3
2.1. Lovverk og føringer	3
2.1.1 Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)	3
2.1.2 Forurensset grunn-veileder	3
2.2. Mulige forurensningskilder	4
2.3. Prøvestrategi.....	4
3. Resultater og konklusjon.....	6
3.1. Analyseresultater.....	6
3.2. Vurdering og videre arbeid.....	10
4. Referanser	11
5. Vedlegg	13

1. Innledning

Vestfold fylkeskommune har startet opp arbeidet med detaljregulering av gang- og sykkelvei langs fv. 3028 Haneholmveien i Sandefjord kommune. Det er en strekning på 2,7 km av Haneholmveien som skal reguleres (Se figur 1). Det ble gjennomført en konseptfase i 2022, og varslet oppstart detaljregulering 18.02.2023. Anbefalt standard følger håndbok N100, med gs-vei 3 m bredde, og 2 m bredde på de trangeste partiene. Fartsgrense på 40 km/t på veien skal opprettholdes som i dag inkl. fartshumper.



Figur 1: Oversiktskart med Haneholmveien markert i rødt.

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet er det gjennomført prøvetaking av jorda i veiskulderen for å få kartlagt eventuell forurensningssituasjon og vurdere om massene er innenfor akseptkriteriene for planlagt arealbruk.

2. Metode

Den miljøtekniske undersøkelsen ble gjennomført i henhold til Forskrift om begrensning av forurensning og Miljødirektoratets Forurensset grunn-veileder.

2.1. Lovverk og føringer

2.1.1 Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)

Forurensningsforskriften fastsetter regler for å beskytte miljøet og folkehelsen. Den omfatter ulike områder, der del 1 kapittel 2: Opprydding i forurensset grunn ved bygge- og gravearbeider er relevant for dette notatet. Kapitlet har som formål å sikre at områder med forurensset grunn ikke skal medføre uakseptabel helse- og miljørisiko i omgivelsene.

Kapitlet definerer forurensset grunn slik: *Jord eller berggrunn der konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger fastsatte normverdier for forurensset grunn (...), eller andre helse- og miljøfarlige stoffer som etter en risikovurdering må likestilles med disse (...).*

Normverdiene benyttes til å vurdere om grunnen kan utgjøre en forurensningsrisiko på grunn av påvist innhold. Konsentrasjoner under normverdien utgjør ingen risiko for helse eller miljø, mens konsentrasjoner over normverdien kan utgjøre en risiko. Der det oppdages forurensning gir forskriften retningslinjer for krav til opprydding i forbindelse med grave- og anleggsarbeider.

2.1.2 Forurensset grunn-veileder

Miljødirektoratets Forurensset grunn-veileder gir veiledning for kartlegging, risikovurdering og gjennomføring av tiltak i områder med forurensset grunn. Veilederen dekker grave- og anleggsarbeider i forurensset grunn, som behandles etter forurensningsforskriften kapittel 2, samt opprydding etter forurensningsloven. Den gir også innsikt i hvordan man skal håndtere og disponere gravemasser.

Veilederen introduserer tilstandsklasser for 21 helse- og miljøfarlige stoffer (se figur 2). Tilstandsklassene er veiledende for hva som anses som akseptabel gjenværende forurensning i toppjord og dypereliggende lag ved ulik arealbruk.

Tilstandsklassene er direkte knyttet til arealbruken på et område. Menneskers helse ivaretas så lenge konsentrasjonene ikke overskrider tilstandsklassen satt for det aktuelle bruksområdet. Veilederen beskriver også hvilke tilstandsklasser som aksepteres i ulike jordlag og til ulik arealbruk. For dette prosjektet er akseptkriteriene for industri- og trafikkarealer aktuelle. Toppjord (<1 m) i tilstandsklasse 3 eller lavere kan ligge igjen på et område der man skal bygge, grave eller rydde opp. Toppjord i tilstandsklasse 4 kan aksepteres hvis en risikovurdering for spredning dokumenterer at risikoen er akseptabel. I dypereliggende jord (>1 m) kan tilstandsklasse 5 aksepteres hvis det gjennomføres en risikovurdering både for helse og spredning, og det dokumenteres at risikoen er akseptabel.

Tilstandsklasse/ Stoff	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	
Arsen	8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1 000
Bly	60	60 – 100	100 – 300	300 – 700	700 – 2 500
Kadmium	1,5	1,5 – 10	10 – 15	15 – 30	30 – 1 000
Kobber	100	100 – 200	200 – 1 000	1 000 – 8 500	8 500 – 25 000
Krom total	50	50 – 200	200 – 500	500 – 2 800	2 800 – 25 000
Krom (VI)	2	2 – 5	5 – 20	20 – 80	80 – 1 000
Kvikksølv	1	1 – 2	2 – 4	4 – 10	10 – 1 000
Nikkel	60	60 – 135	135 – 200	200 – 1 200	1 200 – 2 500
Sink	200	200 – 500	500 – 1 000	1 000 – 5 000	5 000 – 25 000
Alifater C8-C10	10	10	10 – 40	40 – 50	50 – 20 000
Alifater C10-C12	50	50 – 60	60 – 130	130 – 300	300 – 20 000
Alifater C12-C35	100	100 – 300	300 – 600	600 – 2 000	2 000 – 20 000
Benzen	0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 – 1 000
Benzo(a)pyren	0,1	0,1 – 0,5	0,5 – 5	5 – 15	15 – 50
PAH16	2	2 – 8	8 – 50	50 – 150	150 – 2 500
PCB7	0,01	0,01 – 0,5	0,5 – 1	1 – 5	5 – 50
DDT	0,04	0,04 – 4	4 – 12	12 – 30	30 – 50
Trikloretan	0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,6	0,6 – 0,8	0,8 – 1 000
Dioksiner/ furaner	0,00001	0,00001 – 0,00002	0,00002 – 0,0001	0,0001 – 0,00036	0,00036 – 0,015
DEHP	2,8	2,8 – 25	25 – 40	40 – 60	60 – 5 000
Fenol	0,1	0,1 – 4	4 – 40	40 – 400	400 – 25 000

Figur 2: Tilstandsklasser for 21 helse- og miljøfarlige stoffer. Miljødirektoratet

2.2. Mulige forurensningskilder

Antatte kilder til miljøgifter i grunnen i dette prosjektet ble vurdert til å være avrenning og utslipp fra trafikken langs Haneholmveien. Det er ikke registrert områder med forurenset grunn i grunnforurensningsdatabasen til miljødirektoratet innenfor planområdet.

2.3. Prøvestrategi

Etter forundersøkelser ble mulig forurensning i grunnen vurdert til å være *diffus eller homogen forurensning*. Arealbruk ble definert som *industri og trafikkareal*. Prøveareal ble ikke beregnet da prøveuttak skulle forgå langsgående fylkesvei og det ble vurdert som mer hensiktsmessig med et fast intervall langs veien for prøvetakning. Prøver ble hentet ut med intervall på ca. 50 m der dette var praktisk mulig (se figur 3). Prøvetakning ble hovedsakelig utført i søndre del av planområdet da det var utfordringer med harde overflater og hensyn forekomster av den utvalgte naturtypen hul eik i nordre del. Som en del av planarbeidet har det blitt utført prøvetakning og sårbarhetsvurdering av den nærliggende resipienten Virikbekken. Dette arbeidet antas å dekke forurensning fra de harde overflatene da overvann fra veien blir ført ut i bekken. Skogsstien ved Store Bergan idrettsanlegg ble utelatt ettersom det ikke var mistanke om forurensning på grunn av historisk drift (skog og skogssti). Tre planlagte prøver ble utelatt på grunn av konflikt med kabler og utilstrekkelig jorddybde (se tabell 1).



Figur 3: Prøvepunkter langs Haneholmveien.

Prøvene besto i all hovedsak av siltjord, samt noe moldrik mineraljord. Prøvetaking ble utført med manuelt jordbor av intern YM-rådgiver. Prøvemateriale ble overført til rilsanposer og sendt til ALS Laboratory Group Norway AS for analyse av relevante parametere i henhold til Miljødirektoratets veileder. Prøvene ble analysert for metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), PAH, PCB, THC/alifater, BTEX (aromater) og TOC (totalt organisk karbon). Av 20 prøver ble 4 stk. analysert som enkeltprøver og 16 stk. analysert som blandprøver. Totalt ble 12 prøver sendt inn til analyse (Se tabell 2 for oversikt).

Alle prøvepunkt ble målt med inn med GPS instrument for sporbarhet med referansesystem UTM sone 32 (tabell 1).

Tabell 1: ID og posisjon for prøvepunktene.

Prøvepunkt	Prøvepunkt ID	Innsendt prøve	Koordinater
1	sbs_1	sbs_1	10,2072793°E 59,1020187°N
2	hv155_1-1	hv155_1	10,2069002°E 59,1036591°N
3	hv155_1-2		10,2067424°E 59,1040772°N
4	hv155_2-1	hv155_2	10,2067728°E 59,1044724°N
5	hv155_2-2		10,2068466°E 59,1048765°N
6	hv155_3-1	hv155_3	10,2068959°E 59,1052944°N
7	hv146_1-1	hv146_1	10,2070585°E 59,1064660°N
8	hv146_1-2		10,2073851°E 59,1068627°N
9	hv146_2-1	hv146_2	10,2075411°E 59,1073189°N
10	hv146_2-2		10,2076865°E 59,1077545°N
11	hv146_3-1	hv146_3	10,2078738°E 59,1081607°N
12	hv146_3-2		10,2080777°E 59,1085183°N
13	hv124_1-1	hv124_1	10,2072854°E 59,1102711°N
14	hv124_1-2		10,2071484°E 59,1107219°N
15	lh95_1-1	lh95_1	10,2068031°E 59,1113223°N
16	lh95_1-2		10,2064971°E 59,1117083°N
17	lh95_2	lh95_2	10,2064396°E 59,1121568°N
18	bvi_1-1	bvi_1	10,2081937°E 59,1185681°N
19	bvi_1-2		10,2083121°E 59,1187926°N
20	bi_1	bi_1	10,2085488°E 59,1188585°N

3. Resultater og konklusjon

Prøveresultatene har blitt vurdert opp mot normverdier i forurensningsforskriften og klassifisert i tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder. Klassifiseringen i tilstandsklasser danner grunnlaget for å vurdere om massene er innenfor akseptkriteriene for den planlagte arealbruken.

3.1. Analyseresultater

Tabellen under viser analyseresultatene (tabell 2). Blå celler viser tilstandsklasse 1, meget god. Grønne celler viser tilstandsklasse 2, God. Hvite celler er ikke klassifisert da det ikke finnes grenseverdier for disse stoffene.

Tabell 2: Måleresultater. Blå celler viser tilstandsklasse (tkl.) 1, meget god. Grønne celler viser tkl. 2 God. Hvite celler er ikke klassifisert da det ikke finnes grenseverdier for disse stoffene

ELEMENT	SAMPLE	sbs_1	hv155_1	hv155_2	hv155_3	hv146_1	hv146_2	hv146_3	hv124_1	lh95_1	lh95_2	bvi_1	bi_1
		Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 1	Tkl. 2
Tørrstoff ved 105 grader	%	81,5	87,6	84,5	89,2	88,3	90,6	83,4	83,9	91,1	90,4	83,8	84,2
As (Arsen)	mg/kg TS	5,7	4,5	4,7	4,4	3,7	3,4	5,3	4,2	4,4	3,8	4	4
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,2	0,13	0,023	0,082	<0.020	<0.020	0,05	0,11	<0.020	<0.020	0,13	0,073
Cr (Krom)	mg/kg TS	20	16	14	12	6,3	8	11	19	13	17	17	10
Cu (Kopper)	mg/kg TS	13	20	25	11	16	26	11	9,7	7,5	3,6	10	9,5
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,042	0,017	0,032	0,023	0,013	0,02	0,012	0,022	0,07	0,011	0,044	0,065
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	16	14	12	10	4,7	6,6	9,1	17	9,3	8,3	10	8,2
Pb (Bly)	mg/kg TS	16	46	13	13	14	12	15	16	11	9,8	20	15
Zn (Sink)	mg/kg TS	74	62	63	45	51	58	64	59	42	37	64	82
Sum PCB-7	mg/kg TS	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.0070	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,016
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,018	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,03
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,012
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,079	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,11
Antracen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,052	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,071

Pb (Bly)	mg/kg TS	16	46	13	13	14	12	15	16	11	9,8	20	15
Fluoranten	mg/kg TS	0,028	0,032	<0.010	<0.010	0,011	0,018	0,18	0,014	<0.010	0,011	0,01	0,76
Pyren	mg/kg TS	0,023	0,026	<0.010	<0.010	0,011	0,029	0,17	0,01	<0.010	<0.010	<0.010	0,66
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0,012	0,013	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,092	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,3
Krysen^	mg/kg TS	0,022	0,028	<0.010	<0.010	0,02	0,053	0,14	0,011	<0.010	0,012	0,014	0,33
Benso(b+j)fluoranten ^	mg/kg TS	0,031	0,035	0,01	0,013	0,024	0,047	0,15	0,018	<0.010	0,016	0,025	0,34
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0,018	0,022	<0.010	<0.010	0,011	0,032	0,12	<0.010	<0.010	<0.010	0,013	0,3
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0,021	0,024	<0.010	<0.010	0,011	0,042	0,12	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,38
Dibenso(ah)antracen ^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,02	0,073	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,072
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,022	0,022	<0.010	0,01	0,022	0,077	0,14	0,01	<0.010	<0.010	0,01	0,26
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	0,017	0,018	<0.010	<0.010	0,013	0,037	0,11	<0.010	<0.010	<0.010	0,01	0,2
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,19	0,22	0,01	0,023	0,12	0,38	1,5	0,063	<0.16	0,039	0,082	3,8
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Etylbensen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Sum BTEX (M1)	mg/kg TS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Alifater >C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Alifater >C6-C8	mg/kg TS	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0

Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<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 >C12-C16	mg/kg TS	<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 >C16-C35	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	15	41	41	<10	<10	<10	<10	<10
Sum alifater >C5-C35	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	15	41	41	<20	<20	<20	<20	<20
Sum alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	15	41	41	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	22	13	30	22	100	310	220	50	16	12	12	14
Fraksjon >C35-C40	mg/kg TS	<25	<25	27	<25	81	250	190	37	<25	<25	<25	<25
Sum >C10-C40	mg/kg TS	22	13	57	22	180	560	410	87	16	12	12	14
Fraksjon >C12-C35 (sum)	mg/kg TS	22	13	30	22	100	310	220	50	16	12	12	14
Glødetap (LOI)	% tørrvekt	3,4	3,3	4,2	3,1	4,7	4,7	4,3	4,2	2,8	4,9	4,4	5,8
Totalt organisk karbon (TOC)	%	1,9	1,9	2,4	1,8	2,7	2,7	2,5	2,4	1,6	2,8	2,5	3,3

Prøveresultatene viser forurensing i prøvepunkt bi_1, prøven tatt vest for eksisterende vei rett nord for Store Bergan idrettsanlegg (se tabell 2). Prøven har overskridende verdier for sum PAH-16, og tilsvarer tkl. 2. De resterende jordprøvene fra de andre punktene viser ingen spor av forurensning og alle forbindelsene er under normverdighensene og klassifiseringsparameterne tilsvarer tkl.1 meget god.

3.2. Vurdering og videre arbeid

På grunn av funn av overskridende verdier må det i en senere fase av prosjektet utarbeides en tiltaksplan for håndtering av de forurensede massene. I henhold til brukerkriteriene for arealbruken kan de kartlagte veikantmassene langs hele strekningen gjenbrukes innenfor tiltaksområdet.

Lett forurensede overskuddsmasser (tkl.2 god) kan brukes i tiltaksområdet i henhold til brukerkriteriene for arealbruken (industri og trafikkareal). Utstrekning av forurensing ved punkt bi_1 bør utredes før gravearbeidene starter. Overskuddsmasser innenfor dette arealet skal leveres til godkjent deponi dersom disse ikke gjenbrukes innenfor tiltaksområdet.

Av praktiske hensyn og av hensyn til eikemiljø ble det ikke prøvetatt nord for prøvepunkt bi_1. Det bør i senere fase vurderes behov for prøvetakning av disse massene.

Dersom det på et senere tidspunkt blir påvist forurensede masser skal dette risikovurderes og det skal settes inn relevante tiltak.

4. Referanser

<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

Sårbarhetsvurdering Virikbekken, Fv. 3028 Haneholmveien

Lovdata, Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)

Miljøringen/NGL, MR-Grunnprøve, kurs i miljøprøvetaking 2023

SFT, veileder TA-2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn

Standard Norge, NS-ISO10381-5:2005, Jordkvalitet-prøvetaking-del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokalteter



Vestfold
FYLKESKOMMUNE

vestfoldfylke.no

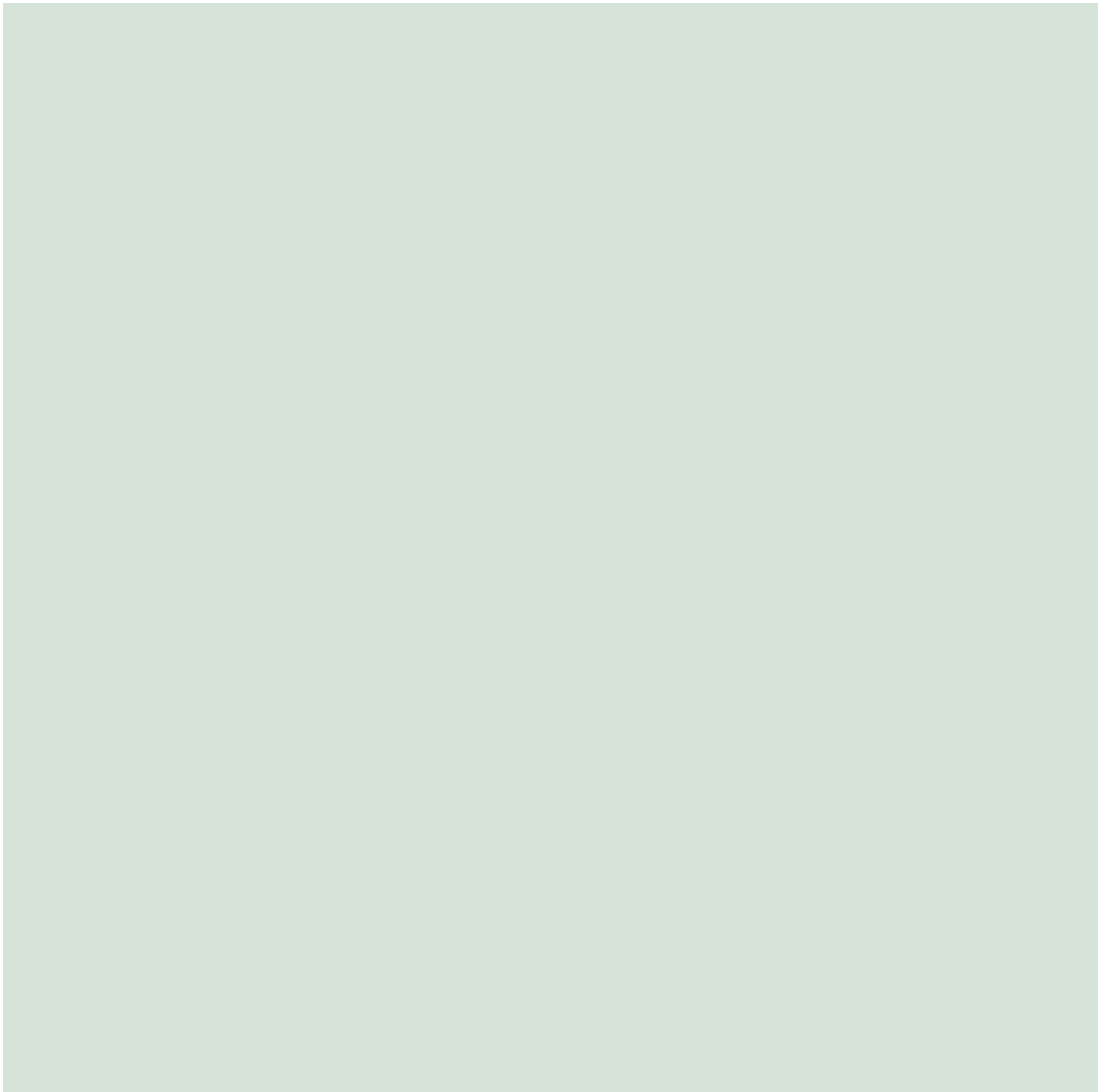
Postadresse:

Postboks 1213 Trudvang
3105 Tønsberg

Besøksadresse:

Svend Foyns gate 9
3126 Tønsberg

Tlf. 33 34 40 00
post@vestfoldfylke.no



5. Vedlegg

6.1 Rapporter, ALS Laboratory Group Norway AS

From: ALS Laboratory Group Norway AS, Drammensveien 264, 0283, Oslo, Tlf.: Faks.: E-mail: info.on@alsglobal.com
To: Vestfold Fylkeskommune Ref: Vestfold Fylkeskommune [kari.kleppe@vestfoldfylke.no]
Program: JORD
Order number: NO2415393
Report created: 15-Jul-2024 by Wiktoria Janicka

ELEMENT	SAMPLE	sbs_1	hv155_1	hv155_2	hv155_3	hv146_1	hv146_2	hv146_3	hv124_1	lh95_1	lh95_2	bvi_1	bi_1
Sampling Date		2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20	2024-06-20
Tørrestoff ved 105 grader	%	81,5	87,6	84,5	89,2	88,3	90,6	83,4	83,9	91,1	90,4	83,8	84,2
As (Arsen)	mg/kg TS	5,7	4,5	4,7	4,4	3,7	3,4	5,3	4,2	4,4	3,8	4	4
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,2	0,13	0,023	0,082	<0.020	<0.020	0,05	0,11	<0.020	<0.020	0,13	0,073
Cr (Krom)	mg/kg TS	20	16	14	12	6,3	8	11	19	13	17	17	10
Cu (Kopper)	mg/kg TS	13	20	25	11	16	26	11	9,7	7,5	3,6	10	9,5
Hg (kvikksølv)	mg/kg TS	0,042	0,017	0,032	0,023	0,013	0,02	0,012	0,022	0,07	0,011	0,044	0,065
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	16	14	12	10	4,7	6,6	9,1	17	9,3	8,3	10	8,2
Pb (Bly)	mg/kg TS	16	46	13	13	14	12	15	16	11	9,8	20	15
Zn (Sink)	mg/kg TS	74	62	63	45	51	58	64	59	42	37	64	82
Sum PCB-7	mg/kg TS	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.0070	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,016
Acenafitylen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,018	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,03
Acenafthen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,012
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,079	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,11
Antracen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,052	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,071
Fluoranten	mg/kg TS	0,028	0,032	<0.010	<0.010	0,011	0,018	0,18	0,014	<0.010	0,011	0,01	0,76
Pyren	mg/kg TS	0,023	0,026	<0.010	<0.010	0,011	0,029	0,17	0,01	<0.010	<0.010	<0.010	0,66
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0,012	0,013	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,092	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,3
Krysen^	mg/kg TS	0,022	0,028	<0.010	<0.010	0,02	0,053	0,14	0,011	<0.010	0,012	0,014	0,33
Benso(b)fluoranten^	mg/kg TS	0,031	0,035	0,01	0,013	0,024	0,047	0,15	0,018	<0.010	0,016	0,025	0,34
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0,018	0,022	<0.010	<0.010	0,011	0,032	0,12	<0.010	<0.010	<0.010	0,013	0,3
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0,021	0,024	<0.010	<0.010	0,011	0,042	0,12	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,38
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,02	0,073	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,072
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,022	0,022	<0.010	0,01	0,022	0,077	0,14	0,01	<0.010	<0.010	0,01	0,26
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	0,017	0,018	<0.010	<0.010	0,013	0,037	0,11	<0.010	<0.010	<0.010	0,01	0,2
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,19	0,22	0,01	0,023	0,12	0,38	1,5	0,063	<0.16	0,039	0,082	3,8
Benzen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Toluen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Etylbenzen	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Xylener	mg/kg TS	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Alifater >C5-C6	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Alifater >C6-C8	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sum alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	15	41	41	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C5-C6	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	22	13	30	22	100	310	220	50	16	12	14	14
Fraksjon >C35-C40	mg/kg TS	<25	<25	81	250	190	37	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Sum >C10-C40	mg/kg TS	22	13	57	22	180	560	410	87	16	12	12	14
Fraksjon >C12-C35 (sum)	mg/kg TS	22	13	30	22	100	310	220	50	16	12	12	14
Glødetap (LOI)	% tørrvekt	3,4	3,3	4,2	3,1	4,7	4,7	4,3	4,2	2,8	4,9	4,4	5,8
Totalt organisk karbon (TOC)	%	1,9	1,9	2,4	1,8	2,7	2,7	2,5	2,4	1,6	2,8	2,5	3,3

Please note: This is a supporting reporting format and does not contain all relevant information, and should therefore be distinguished from the definitive and complete reporting of the results. Reference is made to the corresponding signed and final report from ALS Laboratory Group Norway AS