

Beregnet til
SH Prosjekt AS

Dokument type
Konsekvensutredning

Dato
Mai 2025

SPYDEBERGVEIEN 143 KONSEKVENsutredning FOR FORURENSET GRUNN



Oppdragsnummer: 1350061203
 Oppdragsnavn: KU Bistand FG
 Dokumentnummer: M-rap-001-1350061203
 Filnavn: M-rap-002-1350061203 KU Bistand FG - KU for forurenset grunn - 2024.docx

Revisjon	01
Dato	14.11.2024, revidert 13.05.2025
Utarbeidet av	LNON
Kontrollert av	SSSO
Godkjent av	ESOI
Beskrivelse	Rambøll er engasjert av SH Prosjekt AS til å gjennomføre en konsekvensutredning for forurenset grunn ved Spydebergveien 143 i Indre Østfold kommune.

BEGRENSNINGER OG ANSVAR

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet av Rambøll med de formål og forbehold som er beskrevet i konsekvensutredningen. Uttalelsene og konklusjonene i konsekvensutredningen representerer vår faglige vurdering basert på den tilgjengelige informasjonen og forholdene som eksisterte på tidspunktet for utgivelsen.

Innholdet i konsekvensutredningen kan påvirkes av informasjon som ikke er gjort tilgjengelig, samt av fakta og omstendigheter som måtte forekomme etter utgivelsen av denne konsekvensutredningen, og vi kan ikke holdes ansvarlig for slike forhold.

Rettighetene til konsekvensutredningen er regulert i avtalen med oppdragsgiver. Vurderingen kan ikke benyttes annerledes eller i en annen sammenheng enn forutsatt, uten vårt skriftlige samtykke. Det er ikke adgang til å videreformidle dokumentet uten at det er skriftlig avtalt. Dette inkluderer, men er ikke begrenset til publisering, reproduksjon eller endring. Rambøll skal holdes skadesløs for alle krav, skader, ansvar, kostnader og utgifter som oppstår ved bruk av konsekvensutredningen til andre formål eller av tredjeparter.

SAMMENDRAG

Rambøll har på vegne av SH Prosjekt AS utarbeidet en konsekvensutredning for forurenset grunn ved Spydebergveien 143 med gnr./bnr. 408/6 og 834/6. Plangrensen sammenfaller med eiendomsgrensene, og planområdet dekker et areal på 100 daa. Hensikten med planarbeidet er å detaljregulere tomten til lager/logistikk og industriformål. Per dags dato er det aktuelle området regulert til næring, og er klassifisert som industri, og hører derfor til under akseptkriteriene i arealbrukskategorien «industri og trafikkareal». Rambøll har tidligere vært engasjert til å utarbeide tilstandsrapport og innledende miljøteknisk grunnundersøkelse med tilhørende rapport, den gangen for Moelven Are AS (2023). Området ble benyttet av Moelven Are (tidligere Borg Trelast AS) siden 1971, primært som sagbruk. Bedriften mottok sin første utslippstillatelse 15.11.1971 av Fylkesmannen i Østfold. Det foregikk også impregnering, grunning og maling på tomten fra 1980 – 2020.

Den miljøtekniske grunnundersøkelsen viser at grunnen er forurenset (overskridelse av normverdi). Forurensingssituasjonen ved Spydebergveien 143 er i henhold til akseptkriteriene for dagens arealbruk akseptable og utgjør ikke en vesentlig risiko for miljø- og helse. Det er bare utført en begrenset kartlegging i noen punkter, og det eksisterer en risiko på at det er gjenværende historisk forurensning. Avbøtende tiltak for aktuelt område vil derfor være å gjennomføre en fullstendig miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeide en tilhørende tiltaksplan. Hvis det blir påvist forurensing over akseptkriteriene for arealbruken må disse massene fjernes og leveres til godkjent mottak. Tiltaksplan med eventuell risikovurdering må utarbeides og godkjennes av Indre Østfold kommune før tiltak iverksettes.

Gjennomføring av enten alternativ 1 eller 2 vil minimere usikkerhet tilknyttet forurensingssituasjonen ved området da disse vil kreve en kartlegging i forbindelse med tiltak, til forskjell fra videreførelse av nullalternativet og dagens regulering. Størst konsekvens tilknyttet alternativ 1 og 2 vil være at gravearbeid vil bli utført på områder ved eiendommen der det er påvist forurensing og graving i dette vil medføre risiko om spredning av forurensing til nærliggende områder eller til resipient som er tilknyttet området. Dagens regulering for nullalternativet muliggjør gjenopptakelse av industrivirksomheter som kan medføre en større belastning på området. Dette vil bli minimert hvis alternativ 1 eller 2 blir gjennomført.

Forskjellen på alternativ 1 og 2 er hhv. antall utbygde kvadratmeter, der det vil innebære noe mindre gravearbeid i alternativ 1, som gjør at det er mindre risiko i forhold til spredning av grunnforurensing for dette alternativet. Det er også planlagt et bredere grøntbelte for alternativ 1 enn for alternativ 2. Dette grøntbeltet er med på å beskytte hovedsakelig resipient, men også nærliggende eiendommer tilknyttet planområdet.

Rangeringen av de ulike alternativene vil derfor bli som følger:

1. Alternativ 1 – sikrer ytterlige kartlegging av forurensingssituasjonen, minst gravearbeid per areal og tykkest grøntbelte. Bruken innebærer mindre forurensede næring enn historisk.
2. Alternativ 2 – sikrer ytterlige kartlegging av forurensingssituasjonen, mer gravearbeid per areal og tynnere grøntbelte. Bruken innebærer mindre forurensede næring enn historisk.
3. Nullalternativ – området blir ikke tilstrekkelig kartlagt og forurensingssituasjonen vil forbli ukjent. Nåværende regulering muliggjør gjenopptakelse av industrivirksomheter som kan medføre en større belastning på området enn for alternativ 1 og 2.

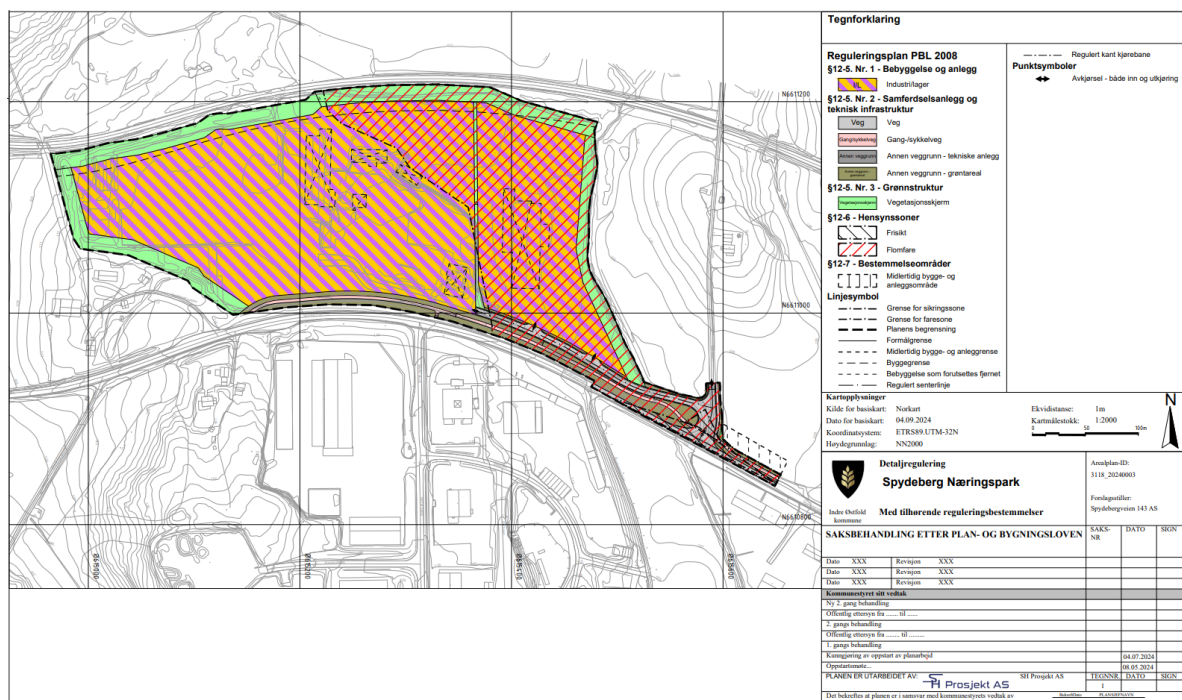
Innhold

1.	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET OG ALTERNATIVER	5
1.1	Nullalternativ og alternativer som skal utredes	6
1.2	Influensområdet	6
1.3	Avgrensning mot andre fagtema	7
1.4	Føringer og planer.....	7
1.5	Krav i plan- eller utredningsprogram	8
2.	MILJØMÅL	9
2.1	Miljømål i prosjektet.....	9
2.2	Klassifisering av forurensede masser	9
2.3	Tidligere undersøkelser	10
2.4	Analyseparameter	12
2.5	Analyseresultater fra miljøteknisk grunnundersøkelse.....	13
3.	DAGENS FORURENSNINGSSITUASJON OG DAGENS AREALBRUK (NULLALTERNATIVET)	14
3.1	Forurensningssituasjonens konsekvens for mennesker.....	14
3.2	Forurensningssituasjonens konsekvens for vannmiljø	14
3.3	Forurensningssituasjonens konsekvens for naturmangfold.....	15
4.	KONSEKVENNS	15
4.1	Konsekvensgrad nullalternativet VS tiltak.....	15
4.2	Konsekvensgrad alternativ 1 VS alternativ 2.....	16
4.3	Overvåkningsordninger	17
4.4	Avbøtende tiltak.....	18
4.5	Risiko med valgte/planlagte avbøtende tiltak.....	19
5.	OPPSUMMERING OG RANGERINGS.....	23
	REFERANSER	24
	VEDLEGG 1 – BÆREKRAFT I RAMBØLL	25
	VEDLEGG 2 - DETALJREGULERING FOR SPYDEBERG NÆRINGS-PARK MED TILHØRENDE REGULERINGSBESTEMMELSER.	27
	VEDLEGG 3 – M-RAP-002 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE.....	28

1. BESKRIVELSE AV PROSJEKTET OG ALTERNATIVER

Rambøll har på vegne av SH Prosjekt AS utarbeidet en konsekvensutredning for forurenset grunn ved Spydebergveien 143 med gnr./bnr. 408/6 og 834/6. Konsekvensutredningen baserer seg på M-1941 og miljødirektoratets «Mal for fagrapport forurenset grunn» [1]. Plangrensen sammenfaller med eiendomsgrensene, og planområdet dekker et areal på 100 daa. Hensikten med planarbeidet er å detaljregulere tomten til lager/logistikk og industriformål. Per dags dato er det aktuelle området regulert til næring, og er klassifisert som industri, og hører derfor til under akseptkriteriene i arealbrukskategorien «industri og trafikkareal».

Området ble tidligere benyttet av Moelven Are (tidligere Borg Trelast AS) siden 1971, primært som sagbruk. Bedriften mottok sin første utslippstillatelse 15.11.1971 av Fylkesmannen i Østfold. Det foregikk også impregnering, grunning og maling på tomten fra 1980 – 2020. Driften er per i dag lagt ned, og er en del av "industrielt" som strekker seg fra Knapstad til Spydeberg. I nord grenser området til Østfoldbanens østre og i sør ligger Myrer skog næringsområde. I øst og vest grenser planområdet til landbrukseiendommer og vannforekomsten Hyllibekken (vannforekomst-ID 002-767-R). Spydebergveien er den siste gjenværende uregulerte tomten av en viss størrelse langs Spydebergveien. Planen skal ifølge utvikler «sikre tomtens fremtidige utviklingspotensial, skape forutsigbarhet for involverte parter og tilrettelegge for nye aktører/virksomheter som ønsker å etablere seg i Indre Østfold» [2]. Figur 1 viser plankartet til detaljreguleringen og kan også sees i vedlegg 2 for høyere oppløsning.



Figur 1: Detaljregulering for Spydeberg Næringspark med tilhørende reguleringsbestemmelser. Området består hovedsakelig av industrilager (lilla og oransje striper) omkranset av et 15 meter bredt grøntbelte (lysgrønt). Tegningen kan også sees i vedlegg 1 for større versjon.

Rambøll var i 2023 engasjert av Moelven Are AS som tidligere eier av deler av eiendommen. Det ble i første omgang utarbeidet en tilstandsrapport som ble gjennomført som en skrivebordsundersøkelse (2023). Der ble historikken ved eiendommen gjennomgått og potensiell forurensing som følger av tidligere industri kartlagt. Basert på tilstandsrapporten var det grunn til å mistenke forurensing i grunnen og det ble satt i gang en innledende miljøteknisk

grunnundersøkelse for å kartlegge den generelle forurensningen i grunnen. Ettersom denne undersøkelsen ikke var gjort i forbindelse med et spesifikt tiltak som er regulert i forurensningsforskriften kapittel 2 var denne undersøkelsen ikke tilstrekkelig til å oppfylle Miljødirektoratet veileder for forurenset grunn [3], men ga derimot en indikasjon på hva som befant seg i grunnen.

Tilstandsrapporten som ble utarbeidet til Moelven Are AS i juni 2023 hadde som hensikt å vurdere og dokumentere forurensningssituasjon i jord og grunnvann, og ble utarbeidet med basis i veileder M-630 [4]. Rapporten ble utarbeidet med utgangspunkt i offentlig tilgjengelig informasjon i ulike databaser, samt befaring av eiendommen. Befaringen ble utført av miljørådgiver Synne Solheim og Katharina Scherger den 4. mai 2023. Under befaringen ble det gjennomført et intervju med kjentperson (Morten Tunby) som redegjorde for bedriftens historikk og drift. Det ble funnet sannsynlig at det kunne forekomme forurensninger med farlige stoffer i jord basert på tidligere aktiviteter. Det var store usikkerheter knyttet til tanker, utslipp, uhell eller deponering på området. Det ble identifisert at noe historisk avrenning fra tomten kunne føre til forurensning i resipienten Hyllibekken (i sediment). Det var ikke mistanke om spredning fra omkringliggende forurensningskilder til tomten, basert på høydedata og virksomheter i området [5].

Basert på tilstandsrapporten ble det iverksatt en miljøteknisk grunnundersøkelse. Undersøkelsene inkluderte uttak av jordprøver fra 21 prøvepunkter og 2 sedimentprøver fra resipienten som grenset til aktuelt område. Det henvises videre til rapport M-rap-002 Miljøteknisk Grunnundersøkelse [6]. Resultatene fra denne blir oppsummert i kap. 2.3.

1.1 Nullalternativ og alternativer som skal utredes

Nullalternativet for planområdet vil være at det blir stående slik det er i dag med regulert som industri. Forurensningssituasjonen vil forbli uforandret, og ikke medføre inngrep i grunnen eller andre tiltak.

Videre har forslagsstiller (SH Prosjekt AS) lagt til grunn 2 alternativer, som vil danne grunnlag for konsekvensutredningen:

1. Alternativet, reguleres til industri og lager, BYA-60% & byggehøyde 15 meter.
2. Alternativet, reguleres til industri og lager, BYA-70% & byggehøyde 18 meter.

De ulike planalternativene er de alternativene som forslagstiller mener det kan være realistisk å fremme som planforslag til offentlig ettersyn. Et planalternativ kan oppstå eller justeres etter innspill i planprosessen. Alle planalternativene skal utredes og undersøkes til et likeverdig nivå. Utrekningsalternativer har til hensikt å gi et sammenligningsgrunnlag for å vurdere konsekvensene ved gjennomføringen av et planalternativ.

1.2 Influensområdet

Det er i dag lite aktivitet på planområdet, med unntak av lagring og verksted som benyttes av leietakere, i tillegg til at det står et administrasjonsbygg området. Mye av tidligere bygningsmasse har blitt revet og områdene hvor det tidligere har vært bebygd er nå planert og fylt ut med stein.

Influensområdet for denne konsekvensutredningen er kun satt til å dekke planområdet, da for forurenset grunn anses influensområdet å omfatte tiltaksområdet hvor det skal eller kan utføres terrenginngrep, samt områder som blir påvirket av evt. terrenginngrep. Av denne grunn er også Hyllibekken som er grensende resipient til planområdet i øst inkludert. Konklusjonen i tilstandsrapporten er at det sannsynligvis begrenset forurensning spredt til omliggende områder,

men teoretisk sett vil grunnforurensingen kunne påvirke tilstøtende områder. Rambøll er per dags dato ikke kjent med at det er utført noen grunnundersøkelser i noen av de tilstøtende tomtene eller i området som er aktuelle å vurdere dermed tar denne vurderingen for seg grunnforurensingen på planområdet. Figur 2 viser både influensområdet og planområdet som er representert med en rød linje rundt aktuelt område.



Figur 2. Plan- og influensområdet er representert med rød linje og inkluderer Hyllibekken som grenser langsgående øst-siden til området.

1.3 Avgrensning mot andre fagtema

I forbindelse med planforslaget er det gjennomført en undersøkelse av biologisk mangfold, i tillegg til en flomrapport for Hyllibekken som grenser til planområdet i øst [7], [8]. Det er viktig å understreke at denne konsekvensutredningen kun tar for seg forurensset grunn og planarbeidets påvirkning og risiko på denne. Andre fagområdet er derfor ikke vurdert i dette notatet, og det henvises til disse respektive vurderingene.

1.4 Føringer og planer

Konsekvensutredning for forurensset grunn styres av Forskrift av konsekvensutredninger kapittel 5, hvor påvirkninger for miljø og samfunn er spesifisert særskilt under paragraf 19 til 24.

Ved et eventuelt tiltak på området, vil *forurensningsforskriften kap. 2. Opprydding i forurensset grunn ved bygge- og gravearbeider* bli gjeldene. Denne «*har til formål å sikre at områder med forurensset grunn ikke skal medføre uakseptabel helse- og miljørisiko i omgivelsene*».

Ettersom det ble påvist grunnforurensing (normverdier i vedlegg 1 er overskredet) ved den innledende miljøtekniske grunnundersøkelsen (2023), som beskrevet i § 2-4. *Krav om undersøkelser*, vil det på dette området være krav om blant annet følgende før det kan utføres terrenginngrep:

- a. Det gjennomføres ytterlige undersøkelser og vurderinger for å få kartlagt omfanget (jmfør § 2-4. *Krav om undersøkelser*)

- b. Det utarbeides en tiltaksplan som skal sendes til kommunen (jamfør § 2-6.Krav til tiltaksplan)
- c. tiltakshaver skal ved terrenginngrep i forurenset grunn gjennomføre de tiltak som er nødvendige for å sikre at:
 - Grunnen ikke lenger er forurenset eller at fastsatte akseptkriterier for eiendommen ikke overskrides.
 - Anleggsarbeidet, herunder oppgraving og disponering av forurenset masse, ikke medfører forurensingsspredning eller fare for skade på helse eller miljø.

Punkt ovenfra er jamfør § 2-5.Krav til tiltak ved terrenginngrep i forurenset grunn.

Forurenset masser som ikke disponeres på eiendommen, skal leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse [9].

1.5 Krav i plan- eller utredningsprogram

Planprogrammet inneholder følgende krav:

«Konsekvensutredningen for forurenset grunn vil, så langt det er mulig, baseres på eksisterende kunnskap, data fra kommunale registre, tellinger, erfaringstall, grunnundersøkelser og andre faginstanser. Dette inkluderer oppdateringer av tidligere registreringer, egne og eksterne vurderinger basert på befaringer og kartlegging» [2].

Videre vil også forurensingsforskriften som står beskrevet i delkapittel 1.4 inntreffe.

2. MILJØMÅL

2.1 Miljømål i prosjektet

Miljømålet for prosjektet mtp. grunnforurensning vil være at forurensning på området ikke overskrider grenseverdiene satt for planlagt arealbruk. Dermed er man sikker på at forurensning i grunnen ikke utgjør fare for helse eller miljø. For planlagt arealbruk tilsvarer grensene tilstandsklasse 3 i topp- og bunnlag i grunnen med muligheter for tilstandsklasse 4 ved risikovurdering. Grunnforurensningen skal heller ikke være til hinder for at vannforskriftens mål om god økologisk og kjemisk tilstand oppnås i nærmeste vannforekomst (Hyllibekken). Historisk forurensning som overskrider dette vil måtte fjernes og deponeres, slik at det tas ut av kretsløpet og ikke kan gjøre skade.

Det er ikke identifisert at miljømålene for forurenset grunn vil komme i konflikt med andre miljøhensyn (ingen konflikt identifisert med vannforskriften, naturmangfoldsloven, kulturminneloven eller annet mulig vern). Derimot vil avbøtende tiltak som tilstrekkelig kartlegging av forurensingssituasjonen og eventuell sanering kunne ha en potensiell positiv innvirkning på andre miljøhensyn.

Målet med Konsekvensutredningen for forurenset grunn er å gi svar på hvilken konsekvens og risiko som er knyttet til forurensningen på planområdet. Videre skal også konsekvens ved gjennomføring av nullalternativ, og to andre bygg alternativer vurderes opp mot hverandre. Denne vurderingen baserer seg på konsekvenser i forbindelse med grunnen på planområdet.

Rambølls bærekraftsmål kan leses i vedlegg 1.

2.2 Klassifisering av forurensede masser

Forurensningsforskriften kap. 2 har definert flere helse- og/eller miljøfarlige forbindelser/stoffer som kan påvises i grunnen, og har oppgitt normverdier for disse, Tabell 1 [9]. En overskridelse av normverdien for en gitt forbindelse antyder at grunnen er forurenset. Miljødirektoratet har utarbeidet helsebaserte tilstandsklasser for prioriterte forbindelser i forurenset grunn som kan utgjøre en helserisiko, Tabell 2. Disse tilstandsklassene er oppgitt i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (nettbasert veileder) [3].

I Tabell 1 er det oppgitt forbindelser som normalt kartlegges i forbindelse med miljøtekniske grunnundersøkelser.

Tabell 1. Normverdier til utvalgte forbindelser, der normverdiene er hentet fra forurensningsforskriften kap. 2.

Forbindelser	Normverdi mg/kg TS
Metaller:	
Arsen	8
Bly	60
Kadmium	1,5
Kobber	100
Krom-total	50
Kvikksølv	1
Nikkel	60
Sink	200
Oljeforbindelser:	
Alifater C ₅ -C ₈	7
Alifater C ₈ -C ₁₀	10
Alifater C ₁₀ -C ₁₂	50
Alifater C ₁₂ -C ₃₅	100
Flyktige forbindelser:	
Benzen	0,01
Toluen	0,3
Etylbenzen	0,2
Xylener	0,2
Organiske forbindelser:	
Benzo[a]pyren	0,1
ΣPAH ₁₆	2
ΣPCB ₇	0,01

Tabell 2. Helsebaserte tilstandsklasser som gitt i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [5].

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

2.3 Tidligere undersøkelser

Det ble utført en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse 4. mai, 2023 ved Spydebergveien 143. Prøvetakningen inkluderte et uttak av jordprøver i alt 20 prøvetakingspunkter. Videre ble det tatt ut 2 sedimentprøver i fra bekken som grenser til aktuelt område i øst, i tillegg til en prøve av sagflis som lå på aktuelt område i vest. Prøvetakningsdybden ble vurdert i felt og ble stedvis begrenset av grunnforholdene på området. Det var ønskelig å kartlegge den vertikale forurensingen ved hver meter ned til 3 meters dybde. I alt ble det tatt ut 36 jordprøver, og en oversikt over prøvenummer, prøvetakingsdybde og høyeste påviste forurensing kan sees i Tabell 3. I Tabell 3 er også resultatene fra prøven med flis inkludert. Analyseresultater sammenstilt med tilhørende tilstandsklasser kan sees i vedlegg 3 i M-rap-002 Miljøteknisk Grunnundersøkelse [6].

Tabell 3. Oversikt over analyserte prøver i dette prosjektet hvor forurensningsgrad er vurdert etter Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [3].

Prøvesjakt	Prøvenr.	Dybde [m], fra-til	Mektighet [m]	Styrende parameter	Forurensningsgrad
M3	M3-1	0 – 1	1	Alifater > C12-C35	TKL2
M4	M4-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M4-2	1 – 2	2	-	TKL1
	M4-3	2 – 3	3	-	TKL1
M5	M5-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M5-2	1 – 2	2	-	TKL1
M6	M6-1	0 – 1	1	-	TKL1
M7	M7-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M7-2	1 – 2	2	-	TKL1
M8	M8-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M8-2	1 – 2	2	-	TKL1
M9	M9-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M9-2	1 – 1,5	1,5	-	TKL1
M10	M10-1	0,5 – 1	1	-	TKL1
M11	M11-1	0 – 1	1	-	TKL1
M12	M12-1	0,5 – 1	1	-	TKL1
M13	M13-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M13-2	1 – 2	2	-	TKL1
M14	M14-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M14-2	1 – 2	2	-	TKL1
M15	M15-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M15-2	1 – 2	2	-	TKL1
M16	M16-1	0,5 – 1	1	-	TKL1
	M16-2	1 – 2	2	-	TKL1
M17	M17-1	0 – 0,6	0,6	-	TKL1
M18	M18-1	0 – 1	1	Krom	TKL2
	M18-2	1 – 2	2	-	TKL1
M19	M19-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M19-2	1 – 2	2	-	TKL1
	M19-3	2 – 3	3	-	TKL1
M20	M20-1	0,5 – 1	1	Benzen	TKL3
	M20-2	1 – 2	2	-	TKL1
M21	M21-1	0 – 0,5	0,5	-	TKL1
M22	M22-1	0 – 1	1	-	TKL1
	M22-2	1 – 2	2	-	TKL1
M23	M23-1	0,5 – 1	1	-	TKL1

Prøvepunktene ble plassert på områder der det tidligere ble drevet med industri som kan knyttes til miljøskadelige stoffer og forurensning, hvor det ble forventet såkalte «hotspots».

Prøvetakningspunktene kan sees sammenstilt med sine respektive tilstandsklasser i Figur 3. På tidspunktet for prøvetaking var flere av byggene på området allerede demontert eller revet.

Derfor er flere prøvetakningspunkt plasser på det som ifølge kartet ser ut som bebyggelse, men som i realiteten ikke eksisterer lenger.



Figur 3. Oversiktsbilde over planområdet med planlagte prøvepunkt fra tilstandsrapporten utarbeidet av Rambøll i 2023. Grønne punkter illustrerer prøvepunkter for miljøprøver tatt i grunnen (jord), blå punkter illustrerer prøvepunkter i Resipienten Hyllibekken der det ble tatt sedimentprøver, og til slutt rødt punkt som illustrerer flis-haug som ble prøvetatt og analysert for miljøgifter.

Gravearbeidet i forbindelse med prøvetaking ble levert av Akershus Grunnboring og prøvene ble tatt ut med borerigg utstyrt med nav bor. Det ble valgt å bruke en borerigg da både prøvetakingen går raskere og er mindre inngripende i jordoverflaten. Jordprøvene ble skrappt av naverboret og det ble tatt ut jord langs hele meteren som ble tatt ut. Prøvepunkt M1 og M2 er hhv. sedimentprøver og ble tatt ut i bekken på vestgående side av området. M3 ble tatt rundt flishauger som befant seg lengst øst i undersøkelsesområdet. Etter prøvetaking ble jord-, flis- og sedimentprøvene mellomlagret en dag på kjølelager og sendt til akkrediter laboratorium; ALS Laboratory Group Norge.

2.4 Analyseparameter

Alle prøvene (M1 – M23) ble analysert for metaller (arsen, bly, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), PAH forbindelser (PAH-16), PCB-kongener (PCB-7), BTEX (benzen, toluen, etylbenzen, xylene), alifater (C5-C35) og THC (C5- C40).

5 prøvepunkter (M9, M11, M13, M15 og M22) ble også analysert for TOC (Total Organisk Karbon). Prøveutvalget til denne analysen ble gjort både fra hvor det har vært historisk aktivitet som fører til mistanke om historisk materiale og ut fra et geografisk standpunkt, der en ønsker å få en jevn fordeling av prøvepunkter for å oppnå tilstrekkelig dekning i undersøkelsesområdet.

Øverste meter i prøvepunkt M5 og M7 ble analysert for klorfenoler i jord. Disse prøvepunktene befinner seg nord-øst i undersøkelsesområdet. Det er i dette området det tidligere har vært impregneringsverk på området, samt maling, beising og grunning som kan ha ført til slik forurensning.

Øverste meter i prøvepunkt M13 og M15, samt sedimentprøve tatt i bekk ved M3 ble analysert for organoklorpesticider i jord. Dette utvalget ble gjort på bakgrunn av tidligere aktivitet på området da prøvepunktene ligger rundt tidligere barksilo, fyringsanlegg og basert på historisk jordbruk i området.

2.5 Analyseresultater fra miljøteknisk grunnundersøkelse

Det ble ikke påvist forurensing over akseptabelt nivå iht. arealbruken i undersøkelsesområdet («Industri og forretningsområder»). Samtlige prøvepunkter var innenfor akseptkriteriene for både øvre og nedre meter. Selv om analyseresultatene ikke overskred akseptabelt nivå, ble det likevel påvist forurensing over normverdi i:

- 2 av 20 jordprøver. Påvist forurensing var i tilstandsklasse 3 for benzen i prøvepunkt M20 og i tilstandsklasse 2 for krom i prøvepunkt M18-1.
- 1 av 1 prøver fra flishaug på området (prøvepunkt M3). Her ble det påvist forurensing i tilstandsklasse 2 for alifater C12-C35.
- 2 av 2 sedimentprøver i resipient. Her ble det påvist forurensing i tilstandsklasse 3 for kadmium i prøvepunkt M1 og i tilstandsklasse 2 for sink o prøvepunkt M2.

Fullstendig analyserapport kan sees i vedlegg 3, M-rap-002 Miljøteknisk Grunnundersøkelse [6].

2.5.1 Usikkerhet ved kunnskap og prøvetaking

Ved den innledende miljøtekniske grunnundersøkelsen utført den 04.05.23 var det deler av området der det sto oppført bygninger som skal rives. Videre er det er belte i øst på området der det er fjell i dagen, og umulig å prøveta. Massene på området var også svært grove og tidvis vanskelige å prøveta. Det er derfor at noen av prøvepunktene kun er prøvetatt ned til 0,5 – 1 meter.

Hvis det skal utføres gravearbeider på området må det tas supplerende prøver og utarbeides en tiltaksplan. Det er allerede påvist forurensing på området og med hensyn til tidligere industri er det grunn til å mistenke at det kan bli påvist forurensing i ytterlige punkter ved supplerende prøvetaking.

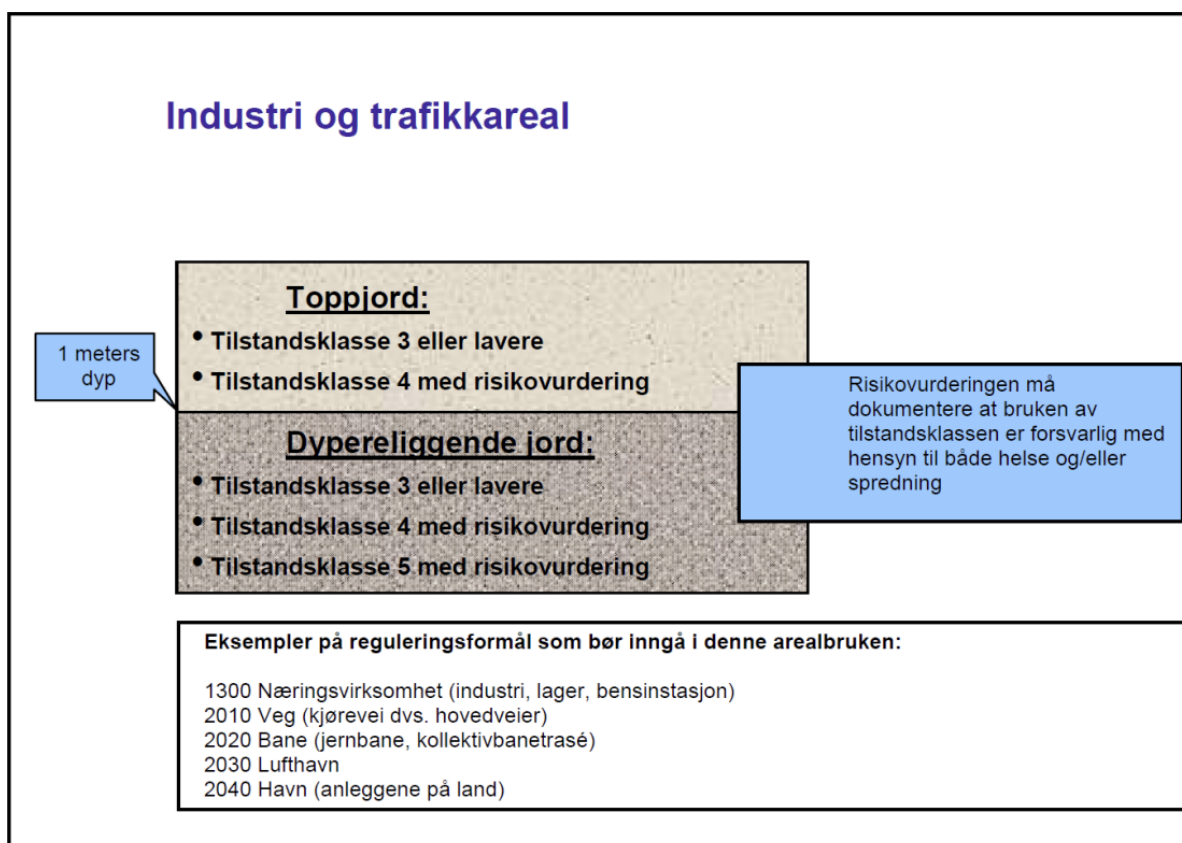
Den største utfordringen i forbindelse med supplerende prøvetakingen er omfanget og antall prøver. På mange lokaliteter kan det være både diffus forurensning og punktkilder, og hva som er tilstrekkelig antall prøvepunkter og prøver vil variere fra område til område. En prøvetakingsstrategi må derfor utarbeides av foretak med særlig faglig kompetanse. Miljødirektoratets veileder for forurensen set grunn bør legges til grunn, for å sikre at området kan ansees som tilstrekkelig kartlagt.

Effekten på vannforekomst og terrestrisk økosystem kan enkelt overvåkes ved uttak av enten sedimentprøver eller jordprøver i nærheten av området.

3. DAGENS FORURENSNINGSSITUASJON OG DAGENS AREALBRUK (NULLALTERNATIVET)

3.1 Forurensningssituasjonens konsekvens for mennesker

Det aktuelle området er i dag regulert til næring, og er klassifisert som industri, og hører derfor til under akseptkriteriene i arealbrukskategorien «industri og trafikkareal» [3]. Akseptkriteriene for arealbrukskategorien er oppsummert i Figur 4. Basert på grenseverdiene for arealbrukskategorien utgjør ikke den påviste forurensingen på området en uakseptabel risiko for mennesker. Høyeste påviste forurensing i grunnen ved innledende miljøteknisk grunnundersøkelse (2023) var i tilstandsklasse 3 og er derfor innenfor akseptkriteriene for arealbrukskategorien.



Figur 4. Akseptkriterier for arealbrukskategorien gjeldende for Spydebergveien 143 [3].

Som nevnt i foregående kapitler er det bare utført en innledende og begrenset undersøkelse av forurenset grunn, basert på den historiske bruken på tomten er det ikke utenkelig at det kan eksistere ytterlige forurensning som ikke er avdekket.

3.2 Forurensningssituasjonens konsekvens for vannmiljø

Det aktuelle området ligger på en opphøyning og er omkranset av hellinger på alle sider som gjør at det ved nedbør er risiko for avrenning til grensende eiendommer og resipienter. På østsiden av området grenser vannforekomsten Hyllibekken (vannforekomst-ID 002-767-R). Ifølge Vann-nett har bekken en *dårlig* økologisk tilstand med *høy presisjon* og en *undefinert* kjemisk tilstand. Den største påvirkningskilden er diffus avrenning fra jordbruk (det er et større jordbruksområde grensende i øst for aktuelt område). Videre blir den i middels grad påvirket av punktutslipp fra

industri og regnvannsoverløp samt diffus avrenning fra by og spillvannslekkasje. Hoved forurensingen er derfor ikke antatt å komme fra industriområdet ved Spydebergsveien 143 [10].

Det er også lav mistanke om påvirkning fra aktuelt industriområde da forurensende aktivitet har opphørt og området i dag kun brukes til lagring. Det ble derfor tatt sedimentprøver i 2023 da forurensing binder seg i sedimentene og er ikke like flyktig som forurensing i vann. Dette var for å undersøke konsekvensene av driften som hadde vært på området og dens påvirkning. I sediment prøvene ble det påvist forurensing i tilstandsklasse 3 for kadmium i den ene prøven og i tilstandsklasse 2 for sink i den andre prøven. Ellers ble det ikke registrert noen andre overskridelser av miljøskadelige stoffer.

Det ble ikke påvist overskridelser av metallet kadmium på tiltaksområdet slik som i bekken, det er derfor ikke utenkelig at forurensningen like godt kan skyldes annen forurensning oppstrøms for prøvetakningspunktet. Det anbefales at man dermed er forsiktig med aktiviteten i området, for å sikre at resipienten over tid vil fortynnes og restaureres til god (II) miljøstand.

3.3 Forurensningssituasjonens konsekvens for naturmangfold

Grunnforurensing kan påvirke det terrestriske naturmangfoldet, både når det kommer til dyr og planter. Dyr kan påvirkes direkte, eller ved å spise planter som har blitt utsatt for forurensing [11]. Aktuelt område er omkranset av et grøntbelte, i tillegg til at det er et lite grøntområde inne på tiltaksområdet.

Av den innledende miljøtekniske grunnundersøkelsen som er blitt utført er det funnet lite forurensing på området. Det er trolig størst risiko forbundet med planter som befinner seg i nærheten av resipienten der det ble påvist forurensing i sedimenter som kan spre seg til vann. Det ble heller ikke påvist konsentrasjoner som var over grenseverdi for stoffer som var forbundet med impregnering av trevirke og industri under de innledende miljøtekniske grunnundersøkelsene. Det er derfor lite sannsynlig at tidligere industri og forurensing vil forårsake stor risiko for naturmangfoldet da det ligger bundet i grunnen per dags dato.

4. KONSEKVENNS

Konsekvensgraden er i M-1941 styrt av:

1. Endring i risiko i planalternativet, sammenlignet med dagens (nullalternativet),
2. Usikkerhet knyttet til gjennomføring av plantiltaket
3. Restrisiko ved planalternativet.

I delkapitlene under vil det bli vurdert konsekvensene ved å gjennomføre nullalternativet versus planalternativer.

4.1 Konsekvensgrad nullalternativet VS tiltak

Fra tidligere har det foregått omfattende industri (trevareindustri) som har hatt en tillatelse for forurensning (utslippstillatelse) på planområdet, som i dag har opphørt. Skulle nullalternativet bli gjennomført innebærer dette ingen endringer av dagens regulering. Reguleringen som er gjeldende for eiendommene per dags dato muliggjør etablering av ny industri på planområdet, også for industribedrifter som driver virksomhet som kan medføre fare for forurensning, dersom de blir tildelt en utslippstillatelse i medhold av forurensingsloven. Den nye reguleringen har ikke planlagt for like tung industri som den som er nedlagt på området, og det åpnes ikke for industribedrifter som driver virksomhet som kan medføre fare for forurensning

(industrivirksomhet iht. forurensningsloven). Dermed kan dette føre til en lavere belastning for miljøet på planområdet.

Videre er det påvist forurensing på planområdet ved gjennomføring av innledende miljøteknisk grunnundersøkelse. Som forklart i kap. 2.5.1 er det knyttet flere usikkerheter til den innledende miljøtekniske grunnundersøkelsen spesielt med hensyn til antall prøvepunkter og utilstrekkelig kartlegging av forurensingssituasjonen. Ved nullalternativet, hvor det ikke planlegges terrenginngrep vil det ikke stilles krav til ytterlige prøvetaking. Dermed ei heller krav om avbøtende tiltak dersom dette avdekkes som nødvendig etter kartleggingen [9]. Eventuell historisk forurensing vil derfor bli liggende igjen på området og vil kunne lekke ut i omgivelsene, mest markant resipienten. Ved en ufullstendig kartlegging risikerer man også at lokale upåviste «hotspots» blir liggende igjen på området og som kan utgjøre en miljø- og helsefarlig risiko.

Planene i alternativ 1 og 2 vil kreve terrenginngrep, som vil medføre krav om bla. fullstendig kartlegging, tiltaksplan, oppfølging under anleggsfasen og sluttrapport etter endt arbeid (som beskrevet i forurensningsforskriften kap. 2). Akseptkriteriene for forurensingsgrad vil ikke endres med ny regulering, men forurensede overskuddsmasser vil måtte bli levert til godkjent mottak. I tillegg vil en fullstendig miljøteknisk grunnundersøkelse kunne bidra til å påvise eventuelle hotspots med forurensing og fjerne usikkerhet tilknyttet tidligere kartlegging.

Det vil alltid være en risiko for spredning av forurensning i en eventuell anleggsfase. Ved anleggsfasen kan grunnen bli forurensenT gjennom søl fra maskiner eller tanker med drivstoff eller kjemikalier. Risikoen for spredning av forurensenT grunn anses primært å være med vann, enten pga. erosjon eller via vann fra byggegrøper (evt. noe lokalt støving av massene under utgravning). For øvrig er det alltid en risiko for feilaktig disponering av forurensenT masse under gravearbeider som kan føre til spredning. Det forutsettes at denne risikoen minimeres når det utarbeides en tiltaksplan som et styrende arbeidsdokument (massedisponeringen, beredskap og håndtering av vann må inngå som beskrevet i § 2-6. Krav til tiltaksplan). Utover dette er det ikke identifisert ytterlige momenter.

Det er lite vegetasjon og grøntområder på området, og det er ikke identifisert at tiltak (terrenginngrep) eller evt. sanering vil ha negativ konsekvens på naturmangfold eller kulturminner [7].

4.2 Konsekvensgrad alternativ 1 VS alternativ 2

Ved gjennomføring av enten alternativ 1 eller 2 vil det sikres at:

- Den miljøtekniske grunnundersøkelsen kartlegger forurensingssituasjonen tilstrekkelig.
- Eventuelle lokale forurensingshotspots vil mest sannsynlig bli oppdaget.
- Det vil være krav om tiltaksplan og oppfølging av forurensingssituasjonen gjennom anleggsarbeidet.
- Mye risiko knyttet til uvisshet ang. forurensingsstatus vil forsvinne.

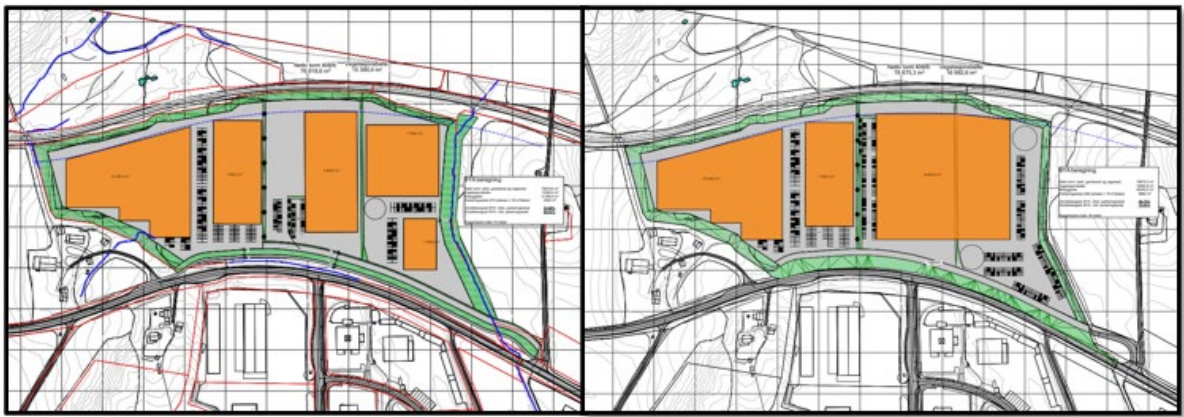
Men det vil også føre med seg risiko ved:

- Størst risiko ved graving i forurensede masser under anleggsperioden. Risiko knyttet til spredning av forurensing i form av spredning gjennom vann, støv eller disponering av masser til resipient eller nærliggende områder i en begrenset tidsperiode (anleggsperioden)

De to alternativene representerer to ulike byggeplaner og beskrives best slik:

1. Alternativet, reguleres til industri og lager, BYA-60% & byggehøyde 15 meter.
2. Alternativet, reguleres til industri og lager, BYA-70% & byggehøyde 18 meter.

Illustrasjonsplanene for de to alternativene kan sees Figur 5..



Figur 5. Illustrasjonsplaner for alternativ 1 (t.v.) og alternativ 2 (t.h.). For alternativ 1 er det planlagt både mindre utbygging i form av areal i tillegg til et tykkere grøntbelte enn i alternativ 2.

Ved alternativ 1 planlegges det å bygge ut et mindre område enn for alternativ 2. Det vil si mindre gravearbeider (mindre terrenginngrep) og mindre risiko for spredning av forurensning. Men det er også planlagt gravearbeider nærmere Hyllibekken øst for planområdet. Til tross for dette vil gravearbeidet være kortvarig, byggene som blir satt opp vil skjerme bekken for trafikk i tillegg til at det er planlagt et tykkere grøntbelte som også beskytter bekken for støving, nedfall og annen forurensning. Til sammenlikning vil det ikke foregå byggearbeidet langs østsiden av planområdet ved alternativ 2, men det er planlagt parkeringsplass der som vil kunne medføre noe mer forurensning over tid da det blir økt trafikk ved området, i tillegg til et tynnere grøntbelte.

Høyden på byggene er ikke relevante for konsekvensutredningen for forurenset grunn, da det er terrenginngrepet som vil ha størst betydning. Det er heller ikke planlagt parkeringskjeller eller bygg under dagen som vil sørge for utgraving av større mengder masser. Selv om det er lite som skiller alternativene og at det er knyttet lite risiko til forurensning med dem, vil det anbefales at det er alternativ 1 som gjennomføres da det syntes å ha minst negative konsekvenser for forurensningssituasjonen på området og fører til et bedre vern av Hyllibekken enn hva som er i dag. Dermed kan dette muligens gi en positiv konsekvens med å bistå med forbedring i en vannforekomst, gjennom å redusere spredning fra forurenset grunn i planområdet til vannforekomsten.

4.3 Overvåkningsordninger

Grunnforurensingen skal ved tiltak overvåkes gjennom anleggsperioden og vil bli beskrevet i tiltaksplan som er utarbeidet av kvalifisert miljørådgiver. Denne tiltaksplanen vil beskrive lover og regler tilknyttet påvist forurensning på området, i tillegg til hvordan forurensingen skal behandles underveis i anleggsfasen. I tiltaksplanen skal det også beskrives hvordan andre hensyn blir inkludert og overvåket slik som støv ved oppveiving eller overflatevann ved anleggsområdet.

Videre anbefales det også at blir utarbeidet et overvåkningsprogram for Hyllibekken (grensende resipient) ifb. arbeidene for å dokumentere spredning og negative effekter tiltaksarbeidene har mens tiltakene pågår. Det bør analyseres for parametere som er relevante for forurensningssituasjonen på tiltaksområdet og eventuelt stoffer som er vurdert som spesielt viktige i omkringliggende miljø. Overvåkningsprogram under tiltak kan beskrives i tiltaksplanen og/eller sendes i en egen kontroll- og beredskapsplan til forurensningsmyndigheten før oppstart av tiltak.

4.4 Avbøtende tiltak

Det er planlagt at industriområdet Spydebergveien 134 skal omreguleres til «industri og lager», der det skal utføres en opparbeidelse av tomten i tillegg til oppføring av nye lagerbygg. Tiltakene krever gravearbeider og fjerning av masser på et område der det er påvist forurensing over akseptabel konsentrasjon og det vil derfor være nødvendig å utføre avbøtende tiltak i forbindelse med den påviste forurensingen på området.

For å kunne gjennomføre oppbyggingen av nye lagerbygg vil det være nødvendig å rive resterende bygninger som står på eiendommen i dag. Det er allerede revet en del av tidligere bygg i forbindelse med nedlagt trevarevirksomhet. Disse områdene vil også kreve kartlegging av forurenset grunn og inngå i den supplerende prøvetakingen. Videre er det både et mindre belte med fjell i dagen på området som gjør at prøvetaking på disse områdene utgår da det er umulig. Avslutningsvis er det også et grøntområde i forbindelse med fjellet på området som også er vurdert at kan utgå fra supplerende prøvetaking da disse områdene antas å være rene da det ikke er drevet industri her tidligere. Figur 6 gir en oversikt over områder som er blokkert/ midlertidig blokkert for supplerende prøvetaking i tillegg til en oversikt over dagens forurensingssituasjon.



Figur 6. Oversikt over den kartlagte forurensingssituasjonen på planområdet. Høyeste påviste tilstandsklasse var i klasse 3 og kan sees i punkt M1 og M20. Forurensing i tilstandsklasse 2 ble påvist i prøve M2, M3 og M18. Resterende prøver var i tilstandsklasse 1.

I forhold til dagens arealbruk er det ikke påvist forurensing med konsentrasjoner høyere enn akseptkriteriene for både dagens og planlagt arealbruk. Aktuelt område er dog ikke kartlagt tilstrekkelig i henhold til Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn og det må utføres en supplerende prøvetaking for at området skal ansees som tilstrekkelig kartlagt. Ettersom det skal gjennomføres gravetiltak på områder der det er forurenset må det også iht. forurensingsforskriften kapittel 1, §2-4 utarbeides en tiltaksplan for forurenset grunn. Tiltaksplanen vil håndtere risikomomenter ved tiltaket, og er det viktigste avbøtende tiltaket for at miljømålene satt skal kunne innfris.

Krav til innhold i tiltaksplan ifølge forurensingsforskriften kapittel 1, §2-6 er:

- Redegjørelse for de undersøkelser av forurensning i grunnen som er foretatt.
- Redegjørelse for eventuelle fastsatte akseptkriterier etter arealbruk for tiltaksområdet.
- Vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet
- Redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres for å oppfylle kravene i § 2-5, samt tidsplan for gjennomføring.
- Redegjørelse for hvordan forurensning skal disponeres.
- Redegjørelse for hva som vil bli iverksatt av kontroll og overvåking under og etter terrenginngrepet, dersom det er behov for dette. - dokumentasjon for at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak og foretak med særlig faglig kompetanse dersom det er stilles krav om dette.

I tillegg bør bli utarbeidet et overvåkningsprogram for overvåkingsprøver av Hyllibekken (grensende resipient) ifb. arbeidene for å dokumentere spredning og negative effekter tiltaksarbeidene har mens tiltakene pågår.

4.5 Risiko med valgte/planlagte avbøtende tiltak

Arealbruken er planlagt endret fra «industri og trafikkareal» til «industri og lager». All forurensende virksomhet på området er i dag avvirket, men basert på dagens regulering er det mulig å starte opp ny virksomhet som kan medføre en større belastning på området. Planlagt arealbruk vil derfor rent bruksmessig være mindre forurensende enn dagens arealbruk. Risikoen er derimot knyttet til et område som foreløpig ikke kan ansees tilstrekkelig kartlagt iht. Miljødirektoratets veileder for forurensning grunn, og hvordan gravearbeid og fjerning av forurensede masser vil påvirke området. Avbøtende tiltak vil være å påse at gjenliggende forurensning ikke overskrider kravene til grenseverdier i forbindelse med arealbruken. Videre påse at det ved gravetiltak ikke blir spredt påvist forurensede masser til nye områder. Til slutt påse at massene som blir fjernet fra området blir levert til godkjent mottak, slik at det ikke øker risiko for forurensede masser i omløp.

Videre er det knyttet risiko til gravearbeid i forurensede masser med tanke på spredning av forurensning. Hvis området blir omregulert skal det gjennomføres en miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeides tiltaksplan som oppfyller alle miljømål i kap. 2.1. De avbøtende tiltakene er allerede nevnt i dokumentet og det er per nå ingen grunn til å mistenke at disse ikke blir gjennomført.

Iht. veileder M-1941 skal sårbarhet for klimaendringer og naturhendelser vurderes under risiko. Mer ekstremvær og regn kan føre til økt avrenning fra området, kanskje spesielt til resipienten (bekken). Dersom det er eksisterende historisk forurensning liggende på området vil klimaendring kunne øke risiko for spredningshendelser til resipienten. Ved ytterlige kartlegging og evt. tiltak ved terrenginngrep vil denne risikoen reduseres. Deler av området mot bekken ligger også markert i NVEs flomaktssomhetskart. Ved evt. utbygging må området prosjekteres med dette i bunn, og legge opp til en bedre håndtering av overvann enn i dag for å sikre ytterlige beskyttelse mot resipient.

4.6 Vurdering av konsekvens av alternativene

Vurdering av konsekvens er summert i Tabell 4, basert på konsekvenstabell for forurenset grunn fra M-1941. Vurderingene er basert på beskrivelsene delkapitlene over og basert på at avbøtende tiltak gjennomføres. Miljødirektoratets konsekvenstabell er vedlagt bak tabellen, det er benyttet tilsvarende kriterier, konsekvenser og fargekodinger.

Tabell 4: Konsekvenstabell for forurenset grunn. Avbøtende tiltak som er forutsatt gjennomført og sikret gjennom planbestemmelser/vilkår, er lagt til grunn for vurdering.

Kriterier	Beskrivelse	0-Alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
Overordnet endring i risiko	Tiltaket vil føre til arealbruk med mindre utslipp av forurensning, og nødvendig med fullstendig kartlegging av forurensning i grunnen	Noe negativ (-)	Noe positiv (+)	Noe positiv (+)
Hvor havner forurensningen som håndteres i plantiltaket?	Forurenset masse som kjøres bort forutsettes levert til godkjent deponi, og må beskrives i tiltaksplanen for forurenset grunn.	Ubetydelig endring (0)	Noe positiv (+)	Noe positiv (+)
Dersom det er syredannende bergarter i planområder, hvordan håndteres dette?	Det er ikke identifisert syredannende bergarter i området, og ingen mistanke. Det forutsettes at evt. håndtering beskrives i tiltaksplanen dersom det påtreffes.	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Endring i spredning fra forurenset grunn til nærliggende vannforekomst (endring i tilstand i vann)	Det er økt potensiale for spredning til vassdrag (bekk) under tiltak, men økt prøvetaking og deponering av masser over tillatt forurensningsgrad vil bistå til å forhindre evt. utlekking og diffuse utslipp til resipient.	Noe negativ (-)	Noe positiv (+)	Noe positiv (+)
Knyttet til gjennomføringen: - Lar de avbøtende tiltakene seg gjennomføre? - Kan dette komme i konflikt med andre fagtema?	Det forutsettes at det utarbeides tiltaksplan iht. miljødirektoratets veileder. Inngrep i forurenset grunn kan føre til endring i spredning av forurensning (til resipient). Det er ikke identifisert konflikter mellom fagtema som naturmangfold eller kulturminner.	Ubetydelig usikkerhet (0)	Ingen konflikt (+)	Ingen konflikt (+)
Knyttet til fremtidig vurdering og nødvendig aksept fra forurensningsmyndigheten	Forutsettes at planområdet gjennomfører supplerende prøvetaking for å ivareta Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn før Tiltaksplan innsendes til godkjenning i kommunen.	Ingen betydning (0)	Foreslått tiltak oppfyller regelverk/retningslinjer. (+)	Foreslått tiltak oppfyller regelverk/retningslinjer. (+)
Vil avbøtende tiltak ha tilstrekkelig effekt? Vil risiko ved resterende forurensning i planalternativet være akseptabel?	Ved gjennomføring vil evt. uavdekket forurensning avdekkes og håndteres, alternativ 1 og 2 legger til rette for mindre forurensende arealbruk enn dagens. Avbøtende tiltak foreslått medfører at risiko for forurensning reduseres.	Noe negativ (-)	Noe positiv (+)	Noe positiv (+)

Forurensset grunn: Konsekvenstabell

Konsekvenstabell (tabell 9-1)

Tabell 9--1: Konsekvenstabell for forurensset grunn. Avbøtende tiltak som er forutsatt gjennomført og sikret gjennom planbestemmelser/vilkår, kan legges til grunn for vurdering av konsekvens

Kriterier for å vurdere konsekvens		Stor/svært stor positiv konsekvens (3/4 +)	Noe/middels positiv konsekvens (1/2 +)	Ubetydelig (0)	Noe negativ konsekvens (1 -)	Middels negativ konsekvens (2 -)	Stor negativ konsekvens (3 -)	Svært stor negativ konsekvens (4 -)
Endring i risiko ved planalternativet, sammenlignet med 0-alternativet	Overordnet endring i risiko	Betydelig redusert risiko, ved at det gjennomføres en vesentlig opprydning i områder som i dag har forurensning som utgjør en risiko	Redusert risiko, ved at det ryddes opp i forurensset grunn	Ingen endring i risiko, ved at utbygging/planen ikke fører til inngrep i forurensset grunn og ikke medfører endret arealbruk Dermed verken forbedrer eller forverrer dagens forurensnings-situasjon seg	Plantiltaket kan gjøre det vanskeligere å gjennomføre opprydning i enten planområdet eller i nærliggende områder i framtiden	Noe økt risiko innenfor planområdet fordi det er mulig at eksisterende forurensning kan utgjøre en større risiko i planalternativet (pga endret spredning, endret bruk av arealet eller ved å åpne for mer sårbar arealbruk)	Økt risiko innenfor planområdet fordi eksisterende forurensning vil utgjøre en større risiko i planalternativet (pga endret spredning, endret bruk av arealet eller ved å åpne for mer sårbar arealbruk)	Betydelig økt risiko innenfor planområdet fordi risiko ved eksisterende forurensning i planalternativet vil utgjøre en forverring av en allerede alvorlig forurensningssituasjon (pga endret spredning, endret bruk av arealet eller ved å åpne for mer sårbar arealbruk)
	Hvor havner forurensningen som håndteres i plantiltaket?	Forurensset masse håndteres på en ut over normalt god måte (for eksempel jordvask, behandling i gjenvinningsanlegg, etc.) Helse- og miljøfarlige stoffer fjernes fra kretsløpet/-de avbøtende tiltakene gir en varig løsning for forurensningen	Forurensset masse leveres til et lovlig avfallsanlegg (for eksempel deponi) Helse- og miljøfarlige stoffer fjernes fra kretsløpet/-de avbøtende tiltakene gir en varig løsning for forurensningen	Prøvetaking viser at det ikke er forurensning av betydning i området	Eksisterende forurensning dekkes til eller kapsles inn innenfor planområdet på en slik måte at vann/-avrenning ikke fører til forurensning	Forurensset masse leveres ikke til et avfallsmottak, men flyttes til et sted som i dag er mindre forurensset, og/eller Disponeres innenfor planområdet uten tilfredsstillende risikovurdering og vann-håndtering	Forurensset masse leveres ikke til et avfallsmottak, men flyttes til et sted som i dag ikke er forurensset, og/eller Disponeres utenfor planområdet uten tillatelse og tilfredsstillende risikovurdering og vann-håndtering	Forurensset masse leveres ikke til et avfallsmottak, men flyttes til et sted som i dag ikke er forurensset og har sårbar arealbruk eller naturmangfold, og/eller Disponeres innenfor/-utenfor planområdet uten tillatelse og tilfredsstillende risikovurdering og vannhåndtering der det er sårbar arealbruk eller naturmangfold
	Dersom det er syredannende bergarter i planområdet, hvordan håndteres dette?		Ja, men tiltaket berører ikke disse bergartene	Planen/tiltaket fører til inngrep i syredannende bergarter, men det er kun en liten mengde masse som tas ut, og/eller der det oppnås akseptabel risiko ved avbøtende tiltak Massene har lavt syredannende potensiale	Planen/tiltaket fører til inngrep i syredannende bergarter Håndtering av massene som tas ut vil selv med avbøtende tiltak føre til noe forurensning	Planen/tiltaket fører til inngrep i syredannende bergarter, hvor det: tas ut en betydelig mengde masser, og/eller Massene har lavt syredannende potensiale, og/eller der håndtering av massene som tas ut selv med avbøtende tiltak vil føre til vesentlig forurensning	Planen/tiltaket fører til inngrep i syredannende bergarter, hvor det: tas ut store mengder masser, og/eller Massene har høyt syredannende potensiale, og/eller ikke er planlagt avbøtende tiltak ved håndtering av syredannende masser som oppstår, og/eller	Planen/tiltaket fører til inngrep i syredannende bergarter, hvor det: tas ut svært store mengder masser, og/eller Massene har svært høyt syredannende potensiale, og/eller ikke er planlagt avbøtende tiltak ved håndtering av syredannende masser som oppstår, og/eller

							ikke er mulig å gjennomføre avbøtende tiltak for å forhindre uakseptabel forurensning ved håndtering av syre-dannende masser som oppstår	ikke er mulig å gjennomføre avbøtende tiltak for å forhindre uakseptabel forurensning ved håndtering av syre-dannende masser som oppstår
	Endring i spredning fra forurenset grunn til nær-liggende vannforekomst (endring i tilstand i vann)	Dagens forurensning har spredning til vannforekomst, og planen/tiltaket fører til forbedret tilstand i vannforekomsten (som i dag ikke har god tilstand)	Dagens forurensning har spredning til vannforekomst, og planen/tiltaket bidrar til nødvendig forbedring av tilstand i vannforekomst	Planen/tiltaket påvirker ikke tilstanden i tilgrensende vannforekomster/det finnes ingen nærliggende vannforekomster	Planen/tiltaket fører til at det blir vanskeligere å oppnå vannforskriftens mål i en vannforekomst	Planen/tiltaket medfører at dagens grunnforurensning vil ha økt spredning til en vannforekomst Tilstanden i vannforekomsten reduseres til moderat	Planen/tiltaket medfører at dagens grunnforurensning vil ha økt spredning til en vannforekomst Tilstanden i vannforekomsten reduseres til dårlig	Planen/tiltaket medfører at dagens grunnforurensning vil ha økt spredning til en vannforekomst Tilstanden i vannforekomsten reduseres til svært dårlig
Usikkerhet knyttet til gjennomføring av planalternativet	Knyttet til gjennomføring av planlagte avbøtende tiltak: - lar de avbøtende tiltakene seg gjennomføre? - kan dette komme i konflikt med andre fagtema?	Ingen konflikt mellom avbøtende tiltak og hensyn til andre fagtema		I liten grad konflikt mellom avbøtende tiltak og hensyn til andre fagtema, eller det er ikke relevant da det ikke er behov for avbøtende tiltak	Usikkert om de avbøtende tiltakene kan gjennomføres som planlagt på grunn av konflikt med andre fagtema	Sannsynlighet for at de avbøtende tiltakene ikke kan gjennomføres som planlagt på grunn av konflikt med andre fagtema	Høy sannsynlighet for at de avbøtende tiltakene ikke kan gjennomføres som planlagt på grunn av konflikt med andre fagtema	Svært høy sannsynlighet for at de avbøtende tiltakene ikke kan gjennomføres som planlagt på grunn av konflikt med andre fagtema
	Knyttet til fremtidig vurdering og nødvendig aksept fra forurensningsmyndigheten	Foreslått plan/tiltaket oppfyller regelverk/retningslinjer for forurenset grunn, og utbyggingsprosjektet har stor fleksibilitet i gjennomføringen	Foreslått plan/tiltak oppfyller regelverk/retningslinjer for forurenset grunn, og det er noe fleksibilitet i utbyggingsprosjektet.	Foreslått plan/tiltak plantiltaket oppfyller regelverk/retningslinjer for forurenset grunn	Foreslått plan/tiltak oppfyller ikke fullt ut regelverk/retningslinjer for forurenset grunn, og utbyggingsprosjektet har relativt lite fleksibilitet i gjennomføringen	Foreslått plan/tiltak oppfyller ikke fullt ut regelverk/retningslinjer for forurenset grunn, og utbyggingsprosjektet har lite fleksibilitet i gjennomføringen	Foreslått plan/tiltak oppfyller ikke regelverk/retningslinjer for forurenset grunn, og utbyggingsprosjektet har svært lite fleksibilitet i gjennomføringen	Foreslått plan/tiltak oppfyller ikke regelverk/retningslinjer for forurenset grunn, og utbyggingsprosjektet har ingen fleksibilitet i gjennomføringen
Restrisiko ved planalternativet	Vil avbøtende tiltak ha tilstrekkelig effekt? Vil risiko ved resterende forurensning i planalternativet være akseptabel?	Med avbøtende tiltak vil risikoen ved forurensningen reduseres til et akseptabelt nivå			Usikkerhet knyttet til om avbøtende tiltak har tilstrekkelig effekt til å redusere risikoen ved forurensningen til et akseptabelt nivå	Avbøtende tiltak har ikke tilstrekkelig effekt til å redusere restrisikoen ved forurensningen til et akseptabelt nivå		

5. OPPSUMMERING OG RANGERING

Forurensingssituasjonen ved Spydebergveien 143 er i henhold til akseptkriteriene for dagens arealbruk akseptable, og utgjør ikke en stor risiko for miljø- og helse. Det er ikke den påviste forurensingen som utgjør den største risikoen i dette prosjektet, det er det derimot den mangelfulle kartleggingen av forurensingssituasjonen på området som gjør. Avbøtende tiltak for aktuelt område vil derfor være å gjennomføre en fullstendig miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeide en tilhørende tiltaksplan. Hvis det blir påvist forurensing over akseptkriteriene for arealbruken må disse massene fjernes og leveres til godkjent mottak ifb. terrenginngrep.

Gjennomføring av enten alternativ 1 eller 2 vil minimere usikkerhet tilknyttet forurensingssituasjonen ved området da disse vil kreve en kartlegging i forbindelse med tiltak, til forskjell fra videreførelse av nullalternativet og dagens regulering. Størst konsekvens tilknyttet alternativ 1 og 2 vil være at gravearbeid vil bli utført på områder ved eiendommen der det er påvist forurensing og graving i dette vil medføre risiko om spredning av forurensing til nærliggende områder eller til resipient som er tilknyttet området. Dagens regulering for nullalternativet muliggjør gjenopptakelse av industrivirksomheter som kan medføre en større belastning på området. Dette vil bli minimert hvis alternativ 1 eller 2 blir gjennomført.

Forskjellen på alternativ 1 og 2 er hhv. antall utbygde kvadratmeter, der det vil innebære noe mindre gravearbeider i alternativ 1, som gjør at det er mindre risiko i forhold til spredning av grunnforurensing for dette alternativet. Det er også planlagt et bredere grøntbelte for alternativ 1 enn for alternativ 2. Dette grøntbeltet er med på å beskytte hovedsakelig resipient, men også nærliggende eiendommer tilknyttet planområdet.

Rangeringen av de ulike alternativene vil derfor bli som følger:

1. Alternativ 1 – sikrer ytterlige kartlegging av forurensingssituasjonen, minst gravearbeid per areal og tykkest grøntbelte. Bruken innebærer mindre forurensede næring enn historisk.
2. Alternativ 2 – sikrer ytterlige kartlegging av forurensingssituasjonen, mer gravearbeid per areal og tynnere grøntbelte. Bruken innebærer mindre forurensede næring enn historisk.
3. Nullalternativ – området blir ikke tilstrekkelig kartlagt og forurensingssituasjonen vil forbli ukjent. Nåværende regulering muliggjør gjenopptakelse av industrivirksomheter som kan medføre en større belastning på området enn for alternativ 1 og 2.

REFERANSER

- [1] «Miljødirektoratet.no,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/maler-og-figurer/>. [Funnet November 2024].
- [2] S. P. AS, «PLANPROGRAM Detaljreguleringsplan etter PBL. § 12-3 - Reguleringsplan av Spydeberg Næringspark - Gbnr. 408/6 & 834/6 Indre Østfold kommune,» Indre Østfold kommune, 2024.
- [3] Miljødirektoratet, «Nettbasert veileder for forurenset grunn,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn-veileder/> .
- [4] Miljødirektoratet, «Tilstandsrapport for industriområder (M630),» Miljødirektoratet , Oslo, 2019.
- [5] Rambøll, «M-rap 001 - Tilstandsrapport grunn og grunnvann - 15.06.2023,» 2023.
- [6] Rambøll, «M-rap-002 Miljøteknisk Grunnundersøkelse,» 2023.
- [7] N. SKAARER, «Biologisk mangfold - undersøkelse i planområdet - SPYDEBERGVEIEN 143,» 2023.
- [8] v. I. H. K. Ingeniørfirmaet Svendsen & Co, «Flomrapport for bekk – Spydeberg (Gnr. 148/ Bnr. 25), Indre Østfold 3118,» 2024.
- [9] Lovdata.no, «Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften) - kapittel 2,» 2009. [Internett]. [Funnet November 2024].
- [10] ".-n. NVE, November 2024. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/>.
- [11] «Sabima.no,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.sabima.no/hva-truer-naturen/forurensning/>. [Funnet november 2024].

VEDLEGG 1 – BÆREKRAFT I RAMBØLL

Bærekraftsmål

FNs bærekraftsmål er vår verdens arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. I Rambøll jobber vi kontinuerlig for å bidra til at målene nås, ved riktig håndtering av helse- og miljøskadelige stoffer. Mange av stoffene vi treffer på i luft, grunn, vann, sedimenter og bygg har negative effekter på miljø og helse, og eksponering kan føre til sykdom og i verste fall død. Nedenfor gjengis hvordan FNs mål nr. 3 (God helse) og 12 (Ansvarlig forbruk og produksjon) ivaretas gjennom Rambølls prosjektering;



Rambøll gjennomfører prosjektering iht. klassifisering av miljø- og helse i forurenset grunn, sedimenter, vann, luft og bygningsmaterialer fastsatt i norsk regelverk og veiledere. God prosjektering av tiltak vil føre til at påvirkning av helse- og miljøskadelige stoffer reduseres, og bidrar dermed til en reduksjon av antall dødsfall og sykdommer som følge av påvirkning av helseskadelige stoffer.



Rambøll utarbeider tiltaksplaner for opprydding i forurenset grunn, som bidrar med å redusere spredning av helse- og miljøskadelige stoffer. I tillegg kartlegger vi utslipp fra deponier og industri, samt prosjekterer renseløsninger som bidrar til å begrense spredning av forurensning til resipienter. Rambøll oppfordrer også til gjenbruk av masser og bygningsmaterialer der det er mulig, og legger til rette for slik gjenbruk.

VEDLEGG 2 - DETALJREGULERING FOR SPYDEBERG NÆRINGS-PARK MED TILHØRENDE REGULERINGSBESTEMMELSER.



Tegnforklaring

Reguleringsplan PBL 2008

I/L

Industri/lager

Veg

Veg

Gang/sykkelveg

Gang-/sykkelveg

Annen veggrunn

Annen veggrunn - tekniske anlegg

Annen veggrunn - grøntareal

Annen veggrunn - grøntareal

§12-5. Nr. 1 - Bebyggelse og anlegg

§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

§12-5. Nr. 3 - Grønnstruktur

Vegetasjonsskjerm

Vegetasjonsskjerm

§12-6 - Hensynssoner

Frisikt

Flomfare

§12-7 - Bestemmelseområder

Midlertidig bygge- og anleggsområde

Linjesymbol

--- --

Grense for sikringssone

--- --

Grense for faresone

Planens begrensning

Formålgrense

Midlertidig bygge- og anleggsgrense

Byggegrense

Bebyggelse som forutsettes fjernet

Regulert senterlinje

Regulert kant kjørebane

Punktsymboler

↔

Avkjørsel - både inn og utkjøring

Kartopplysninger

Kilde for basiskart: Norkart

Dato for basiskart: 04.09.2024

Koordinatsystem: ETRS89.UTM-32N

Høydegrunnlag: NN2000

Ekvidistanse: 1m

Kartmålestokk: 1:2000

0

50

100m

Detaljregulering

Spydeberg Næringspark

Med tilhørende reguleringsbestemmelser

Arealplan-ID: 3118_20240003

Forslagsstiller: Spydebergveien 143 AS

SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN		SAKS-NR	DATO	SIGN
Dato	XXX	Revisjon	XXX	
Dato	XXX	Revisjon	XXX	
Dato	XXX	Revisjon	XXX	
Kommunestyret sitt vedtak				
Ny 2. gang behandling				
Offentlig ettersyn fra til				
2. gangs behandling				
Offentlig ettersyn fra til				
1. gangs behandling				
Kunngjøring av oppstart av planarbeid			04.07.2024	
Oppstartsmøte...			08.05.2024	
PLANEN ER UTARBEIDET AV: SH Prosjekt AS		TEGNNR.	DATO	SIGN
		1		
Det bekreftes at planen er i samsvar med kommunestyrets vedtak av		BekreftDato	PLANSJEFFNAVN	
		Dato	Plansjef	

VEDLEGG 3 – M-RAP-002 MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

Miljøteknisk Grunnundersøkelse

Oppdragsnavn **Moelven Are Spydeberg**
Prosjekt nr. **1350055398**
Notat nr. **0**
Versjon **1**
Til **Sjur Fløtaker**

Utført av **JHEK**
Kontrollert av **SSSO**
Godkjent av **Jan Rukke**

1 Bakgrunn og innledning

Rambøll har fått i oppgave å gjennomføre en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse ved Moelven Are AS (ved Spydeberg). Knapstad Industriområde i Spydeberg (gnr./bnr. 408/6 og 834/6) har tidligere blitt benyttet til produksjon av tre-baserte bygg- og interiørprodukter. Driften har siden blitt avviklet og flere av byggene har blitt revet eller fjernet. Området ligger i Viken fylkeskommune, ca. 5 km nordvest for Askim (Figur 1). Undersøkelsen er basert på en Tilstandsvurdering gjort av tomten (iht. M630/2016) som konkluderte med at det er mistanke om forurensning på tomten. Ifm. avviklingen og fremtidige tidsplaner for eiendommen ønsker Moelven Are AS å undersøke forurensningssituasjonen på eiendommen.

Området har et areal på ca. 100 000 m², og ligger ca. 180 moh. over havet. Berggrunnen på området består av granodiorittisk til tonalittisk gneis og overliggende løsmasser har en opprinnelse fra hav og fjordavsetninger [1].



Figur 1. Oversiktsbilde over eiendommen som er undersøkt i innledende miljøteknisk grunnundersøkelse.

I Miljødirektoratets digitale veileder for forurenset grunn er det stilt anbefaling til antall prøvepunkter innenfor et område avhengig av arealbruk, størrelse og forurensingsmønster. Aktuelt område som skal undersøkes klassifiseres som industriarealer og har et areal på ca. 100 000 m². Basert på områdets størrelse, arealbruk og et homogent/diffust forurensingsmønster, skal det iht. til veilederen prøve tas i 112 prøvepunkter. For spesielt store lokaliteter som skal undersøkes (> 100 000 m²), kan det imidlertid gjøres unntak i hovedregelen. Dette må avgjøres skjønnsmessig i hvert enkelt tilfelle. Da det ikke skal utføres terrenginngrep per nå på denne eiendommen finnes det ingen absolutte krav. I tillegg er det flere bygg som fortsatt står, med infrastruktur som er planlagt uberørt. Ettersom det nå er ønskelig å kartlegge den generelle forurensingssituasjonen, har det blitt vurdert som en tilstrekkelig start med jordprøver i 20 prøvepunkter. Punktene som ble valgt ut er områder med størst mistanke om historisk forurensning [2]. I tillegg vil det tas to sedimentprøver i tilgrensende bekk øst på eiendommen.

2 Om tilstandsklasser for forurenset grunn

Forurensningsforskriften kap. 2 har definert flere helse- og/eller miljøfarlige forbindelser/stoffer som kan påvises i grunnen, og har oppgitt normverdier for disse, Tabell 1. En overskridelse av normverdien for en gitt forbindelse antyder at grunnen er forurenset. Miljødirektoratet har utarbeidet helsebaserte tilstandsklasser for prioriterte forbindelser i forurenset grunn som kan utgjøre en helserisiko, Tabell 2. Disse tilstandsklassene er oppgitt i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (nettbasert veileder) [3].

I Tabell 1 er det oppgitt forbindelser som normalt kartlegges i forbindelse med miljøtekniske grunnundersøkelser. I tillegg skal det alltid gjøre vurderinger om det bør analyseres for øvrige komponenter basert på aktuell historikk, og mistenkt forurensning.

Tabell 1. Normverdier til utvalgte forbindelser, der stedsspesifikke normverdier for hhv. Krom og nikkel i Trondheim er oppgitt. Normverdiene er hentet fra forurensningsforskriften kap. 2 [4].

Forbindelser	Normverdi mg/kg TS
Metaller:	
Arsen	8
Bly	60
Kadmium	1,5
Kobber	100
Krom-total	50
Kvikksølv	1
Nikkel	60
Sink	200
Oljeforbindelser:	
Alifater C ₅ -C ₈	7
Alifater C ₈ -C ₁₀	10
Alifater C ₁₀ -C ₁₂	50
Alifater C ₁₂ -C ₃₅	100
Flyktige forbindelser:	
Benzen	0,01
Toluen	0,3
Etylbenzen	0,2
Xylener	0,2
Organiske forbindelser:	
Benzo[a]pyren	0,1
ΣPAH ₁₆	2
ΣPCB ₇	0,01

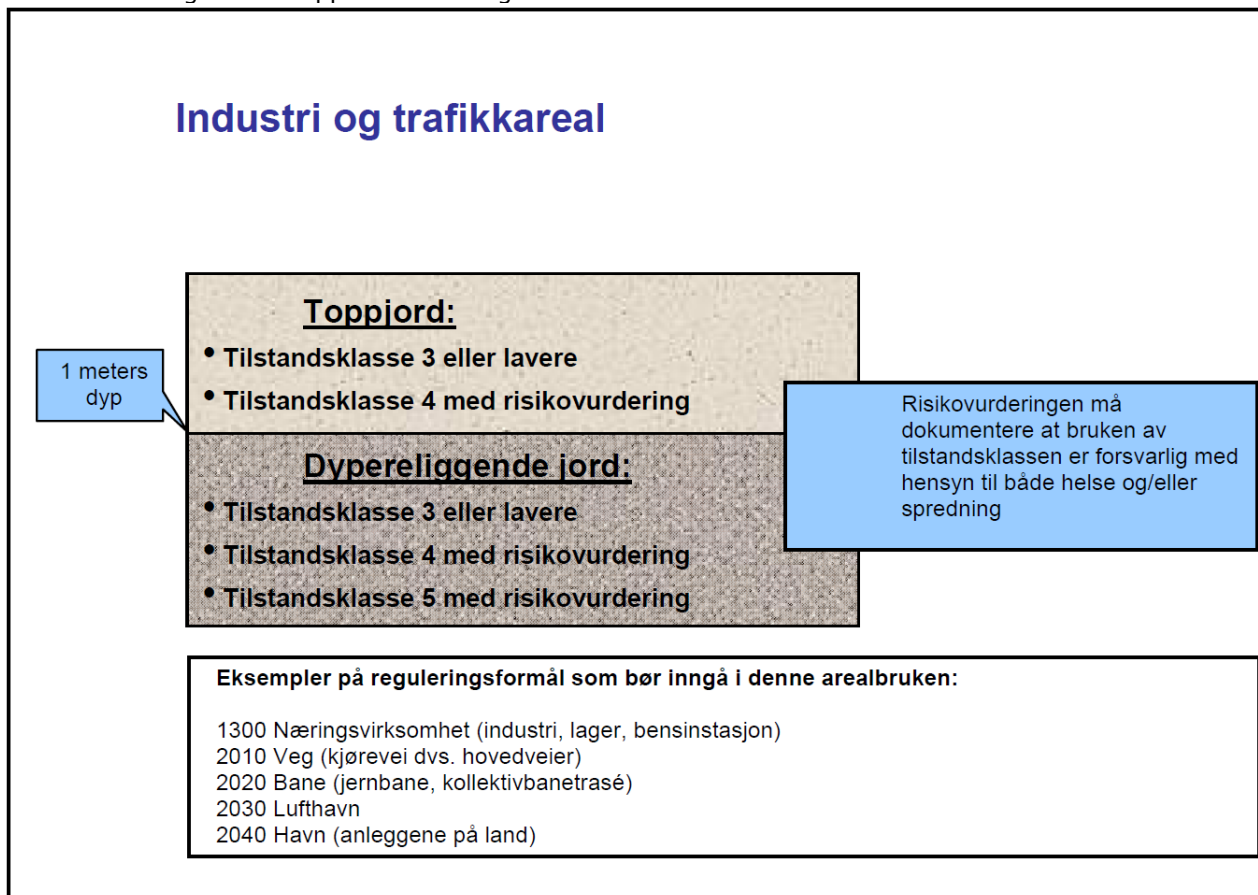
Tabell 2. Helsebaserte tilstandsklasser som gitt i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [3].

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	

Denne tilstandsklassevurderingen gjelder for jordkvaliteten på området dvs. for masser som skal bli liggende eller gjenbrukt. Dersom jordmassene skal fraktes ut av området, altså om det skal utføres tiltak som vil føre til at det oppstår overskuddsmasser, skal massene basiskarakteriseres iht. avfallsforskriften, for å sikre riktig massehåndtering (eventuelt deponering) utenfor undersøkelsesområdet.

3 Tilstandsklasser og arealbruk

Det aktuelle området er regulert til næring, og er klassifisert som industri. Dermed til det gå under akseptkriteriene i arealbrukskategorien «industri og trafikkareal» [3]. Grenseverdier for arealbrukskategorien er oppsummert i Figur 2



Figur 2. Arealbruken «Industri og trafikkareal» [3].

4 Tilstandsklasser for sediment

I 2015 fikk Miljødirektoratet utarbeidet nye grenseverdier og tilstandsklasser i vann, sediment og biota for en rekke stoffer (M-608). For sediment er grenseverdiene og klassegrensene i hovedsak laget for marine sedimenter, men for noen stoffer er det også laget grenseverdier og klassegrenser for sedimenter i ferskvann. Klassifiseringssystemet har satte verdier fra forventet bakgrunnsnivåer (I) til svært dårlig kvalitet (V). Det er satt overordnede nasjonale miljømål, men det er per nå bare definert for sedimenter i sjøvann. For den aktuelle resipienten Hyllibekken (vannforekomstID 002-767-R) er det ikke identifisert noen sårbare naturtyper, naturområder eller identifisert noe betydelig økologisk aktivitet. For øvrig informasjon om bekken henvises det til Tilstandsrapporten [2].

Tabell 3. Klassifiseringssystem for vann og sediment. 1) AF: sikkerhetsfaktor [5].

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

5 Feltarbeid

Det ble utført en miljøteknisk grunnundersøkelse 4. mai, 2023, og involverte i alt 23 prøvetakingspunkter. For total oversikt over alle prøvepunkter kan prøvetakingskartet sees i figur 3. To av prøvepunktene langs vest ble tatt av sediment fra bunn av mindre bekk, som går fra nordvestlig til sørvestlig hjørnet av undersøkelsesområdet (M1 til M2). M3 ble tatt rundt flishauger som befant seg lengst øst i undersøkelsesområdet. Resterende punkter ble prøvetatt med hjelp av borerigg i samarbeid med Akershus Grunnboring. Ideelt skulle det tas 2-3 prøver per punkt, eller til stedlig leire. Noe variasjon i prøvedybde forekom etter vurderinger gjort i felt eller utilgjengelighet. I utvalgte prøvepunkter ble det også tatt noen prøver ned til 3 meters dyp. Prøvedybden ble vurdert i felt. Prøver ned til 3 meter, der tilgjengelig, ble tatt i områder det er forventet å finne forurensning etter industrien som har befunnet seg på området over lengre tid. Feltlogg fra feltarbeidet er vedlagt i vedlegg 1. En større parafintank (30 000L, fra 1971) ble gravd opp før Rambølls personale var på plass. Entreprenør samlet opp jordmateriale som var tatt fra under tanken, og prøve ble tatt ut av denne.

Prøvematerialet ble uthentet med hjelp av et nav. Masser mellom hver enkelt meter som ble undersøkt ble tatt som blandprøver fra navet. Prøvematerialet ble oppbevart i tette rilsanposer og lagret i kjølebag. Prøvene ble deretter mellomlagret en dag på kjølelager og sendt til akkrediter laboratorium; ALS Laboratory Group Norge.

6 Analyse

Samtlige prøver (M1 - M23) fra undersøkelsesområdet ble analysert for metaller (arsen, bly, kobber, krom kvikksølv, nikkel og sink), PAH forbindelser (PAH-16), PCB-kongener (PCB-7), BTEX (benzen, toluen, etylbenzen, xylen), alifater (C5-C35) og THC (C5- C40).

5 prøvepunkter (M9, M11, M13, M15 og M22) ble også analysert for TOC (Total Organisk Karbon). Prøveutvalget til denne analysen ble gjort både fra hvor det har vært historisk aktivitet som fører til mistanke om historisk materiale og ut fra et geografisk standpunkt, der en ønsker å få en jevn fordeling av prøvepunkter for å oppnå tilstrekkelig dekning i undersøkelsesområdet.

Øverste meter i prøvepunkt M5 og M7 ble analysert for klorfenoler i jord. Disse prøvepunktene befinner seg nord-øst i undersøkelsesområdet. Det er i dette området det tidligere har vært impregneringsverk på området, samt maling, beising og grunning som kan ha ført til slik forurensning.

Øverste meter i prøvepunkt M13 og M15, samt sedimentprøve tatt i bekk ved M3 ble analysert for organoklorpesticider i jord. Dette utvalget ble gjort på bakgrunn av tidligere aktivitet på området da prøvepunktene ligger rundt tidligere barksilo, fyringsanlegg og basert på historisk jordbruk i området.

7 Analyseresvar

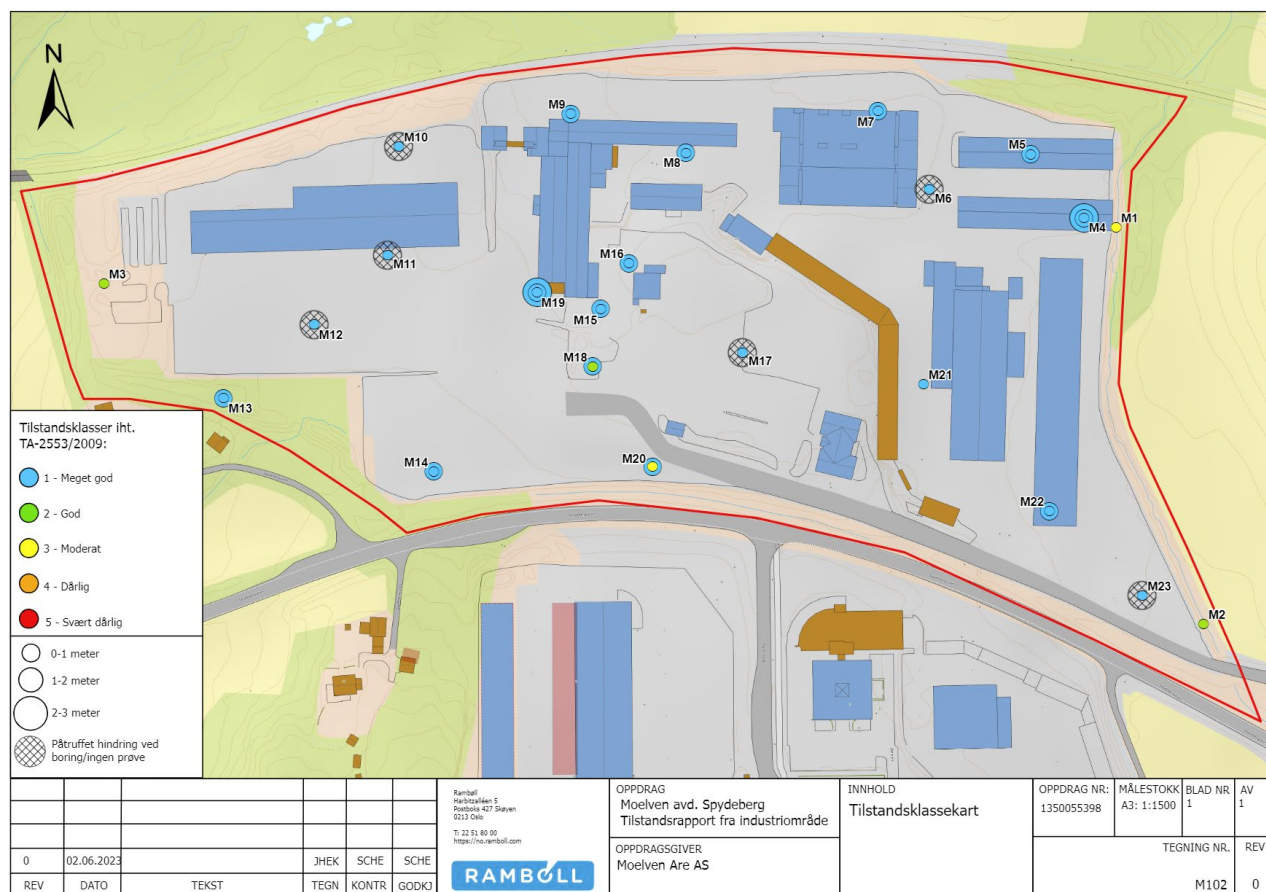
7.1 8 metaller, PCB-7, PAH-16, BTEX, Alifater og THC i jordprøver

Det er ikke påvist forurensning over akseptabelt nivå iht. arealbruken i undersøkelsesområdet («Industri og forretningsområder»). Samtlige prøvepunkter innenfor akseptkriteriene for både øvre og nedre meter. Det er derimot påvist forurensning over definert normverdi, som medfører krav om tiltaksplan og videre undersøkelser under forurensningsforskriften kap. 2 dersom det skal utføres bygge eller gravetiltaksom vil berøre grunnen på området i fremtiden.

Forurensning over normverdi i undersøkelsesområdet er fordelt på 5 punkter:

- M3: Forurensningen kommer fra alifater C12-C35 og tilsvarer tilstandsklasse 2 [3].
- M18-1: Punktet har en overskridelse av metallet krom som tilsvarer tilstandsklasse 2.
- M20: Punktet tilsvarer tilstandsklasse 3 som følge av Benzen-innholdet. Her er det også forurensning i tilstandsklasse 2 av alifater C12-C35.

Detaljert analysesvar med tilstandsklassetabell er vedlagt i vedlegg 2 (jordprøver) og vedlegg 4 (sedimentprøver) og utgjør grunnlaget for tilstandsklassekartet i Figur 3.



Figur 3. Tilstandsklassekart for prøvepunkter i undersøkelsesområdet. Fargekodingen er i samsvar med nettbasert veileder for forurenset grunns tilstandsklassifisering. Blå farge antyder «Meget God» tilstand.

Grønn er «God» tilstand og gul er «moderat» tilstand. Det er ikke påvist tilstandsklasser over «moderat» tilstandsklasse [3].

7.2 Klorfenoler

Punkt M5 og M7 ble analysert. Samtlige 22 klorfenolforbindelser, samt summen av disse var under deteksjonsgrensen for prøvemethoden for stoffene.

Av disse stoffene er det bare summen av mono-, di-, tri-, og tretraklorfenoler, samt pentaklorfenol som har normverdi. Det er ikke angitt helsebaserte tilstandsklasser for noen klorfenoler. Den oppgitte verdien for denne summen i analysesvaret er >0,180 mg/kg. Normverdien for denne summen er 0,06 mg/kg. Ettersom samtlige stoffer som inngår i summen har verdier under detekasjonengrensen for analysemetoden er det derimot ikke gjort noen videre vurdering av klorfenoler. Siden det ikke er påvist noen verdi er det dermed heller ikke mulig å utføre en nøyaktig risikovurdering. Fullstendig prøveresultat er vedlagt i vedlegg 3.

7.3 Organoklorpesticider

Punkt M3, M13 og M15 i øverste meter ble analysert for organoklorpesticider. Her er det bare flerverdige tetraklorbensen, pentaklorbensen, Lindan og sum-DDT som har normverdi. Det er ikke angitt helsebaserte tilstandsklasser for noen organoklorpesticider. For Lindan overskrider deteksjonsgrensen (0,01 mg/kg) normverdien (0,001 mg/kg) for stoffet. Samtlige analyserte stoffer i analysepakken for organoklorpesticider gir verdier som er under deteksjonsgrensen for analysemetoden.

Ved å se på stoffene som inngår i denne summeringen kan en se at samtlige analyserte stoffer også er under deteksjonsgrensen. Det er derfor ikke gjort noen videre vurderinger av organoklorpesticider. Fullstendig prøveresultat er vedlagt i vedlegg 3.

7.4 TOC og THC vurdering

Samtlige prøvepunkter ble analysert fra THC (Totale hydrokarboner), ettersom det var mistanke om historisk oljeforurensning på tomten. THC har ikke normverdier angitt i forurensningsforskriften kapittel 2 eller helsebaserte tilstandsklasser iht. nettbasert veileder av forurensset grunn [3]. THC omfatter et bredere spekter av hydrokarboner enn det som er inkludert i alifater. Eldre oljeforurensning vil ofte reflekteres i THC, men ikke nødvendigvis i alifater.

Det er stor variasjon i THC-innholdet avhengig av geografisk plassering av prøvepunktene på undersøkelsesområdet, og er høyest i prøvepunktene langs den sørlige grensen av tomten (rundt M21 og M23), M10, M12 og rundt flishaugene vest i undersøkelsesområdet (M3). Den høyeste registrerte verdien av THC er i prøvepunkt M3, der innholdet er lik 1200 mg/kg (Fraksjon >C10-C40). Det er utført tolkning av THC-kromatogrammer, for å undersøke hva de høye verdiene skyldes, basert på tolkning ser det i hovedsak å skyldes eldre rester av motorolje, eller annen olje. Tolkning av kromatogram er vedlagt i vedlegg 5. THC verdiene skyldes derfor forurensning, og ikke naturlig forekomst av naturlig organisk materiale.

Forurensningen av THC innebærer ingen konsekvenser om den ligger som i dag, og det er ikke utviklet beregningsverdi for THC ifb. Risikovurderingverktøy laget av Miljødirektoratet. Derimot, dersom det ved et senere tidspunkt skal utføres arbeider som innebærer graving, og massene skal kjøres ut av området må verdiene sees i sammenheng med avfallsforskriften, kapittel 9 [6], der det angis grenseverdier for mineralolje ved ulike deponikategorier.

TOC-innholdet i utvalgte var lavt i samtlige punkter med noe høyere i prøvepunkt M13 (7,28 % tørrvekt). Ved utkjøring vil dette kunne påvirke deponikategorien.

7.5 Sedimentprøver fra bekk

Begge prøvene av sedimenter ble sammenstilt mot veileder M-608/2016, M1 i oppstrøms i nord-østlig retning er tilstandsklassifisert i klasse III (moderat), mens prøven M2 nedstrøms i sør-østlig retning er tilstandsklassifisert i klasse II (god). Klasse III innebærer at det ikke har noen akutte toksiske effekter, men vil kunne negativt påvirke organismer ved langtidskontakt med sedimentene. Dette kan antyde at forurensning har akkumulert seg etter avrenning fra området. Overskridelsen knytter seg til metallet kadmium, og det er ikke påvist høye verdier av dette grunnstoffet i jordprøvene på området. Det kan derfor også være mulig at kilden til forurensningen er oppstrøms fra tomten. Det vil si at punkt M1 overskrider de ønskelige nasjonale miljømålene, men dette krever ingen umiddelbare tiltak. Det anbefales at man dermed er mer forsiktig med aktiviteten i området, for å sikre at resipienten over tid vil fortynnes og restaureres til god (II) miljøstand. Fullstendig analyseresultat er vist i Tabell 4.

Tabell 4. Fullstendig analyseresultat for sedimentprøver tatt i bekk, øst i undersøkelsesområdet. Fargekodingen er i samsvar med klassifisering av vann sediment og biota, M-608 [5].

Stoff	Prøve Benevning/ normverdi (mg/kg)	M1	M2
		mg/kg	mg/kg
Arsen	8	5,41	11,6
Bly	60	18,1	19,4
Kadmium	1,5	14,4	<0,10
Kvikksølv	1	<0,20	<0,20
Kobber	100	13,6	15
Sink	200	65,4	90,8
Krom	50	19,5	19,1
Nikkel	60	21,1	18,1
Σ7 PCB	0,01	<0,0070	<0,0070
Σ16 PAH	2	<0,0800	<0,0800
Naftalen	0,8	<0,010	<0,010
Acenaftylene*	0,8	<0,010	<0,010
Acenaften*	0,8	<0,010	<0,010
Fenantren*	0,8	<0,010	<0,010
Antracen*	0,8	<0,0100	<0,0100
Fluoren	0,8	<0,010	<0,010
Fluoranten	1	<0,010	<0,010
Pyren	1	<0,010	<0,010
Benzo[a]antracen*	0,1	<0,010	<0,010
Krysen*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[b]fluoranten*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[k]fluoranten*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[a]pyren	0,1	<0,0100	<0,0100
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	0,1	<0,010	<0,010
Dibenzo[a,h]antracen*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[g,h,i]perylene*	0,1	<0,010	<0,010
Benzen	0,01	<0,0100	<0,0100
Toluen	0,3	<0,30	<0,30
Etylbenzen	0,2	<0,200	<0,200
Xylen	0,2	<0,0150	<0,0150
Alifater > C5-C8	7	<7,00	<7,00
Alifater > C8-C10	10	<5,0	<5,0
Alifater > C10-C12	50	<3,0	<3,0
Alifater > C12-C35	100	10	<6,5
Fraksjon > C5-C6	7	<7,0	<7,0
Fraksjon > C6-C8	7	<7,00	<7,00
Fraksjon > C8-C10	10	<5,00	<5,00
Fraksjon > C10-C12	50	<3,0	<3,0
Fraksjon > C12-C16		<3,0	<3,0
Fraksjon > C10-C40		49	28
Fraksjon > C16-C35		36	19
Fraksjon > C12-C35 (sum, M1)	100	36	19
Fraksjon > C5-C35 (sum, NORM, M1)		36	19

8 Konklusjon

Det er ikke påvist forurensning over akseptabel arealbruk i noen jordprøver som er tatt ut. Akseptkriteriene for arealbruken «Industri og trafikkområder» tillater jord opp til tilstandsklasse 3 i topplaget (0-1 m) og opp til tilstandsklasse 4 i dypere lag (>1 m dyp). Det er påvist forurensning over normverdi i 5 punkter, hvorav 3 punkter er i jord (M3, M18 og M20) og 2 er sediment fra bekk (M1-M2).

I laboratoriums undersøkelsen var samtlige stoffer som inngår i gruppene klorfenoler og organoklorpesticider under deteksjonsgrensen for stoffet ved benyttet analysemetode. Selv om normverdiene for enkelte stoffer er høyere enn deteksjonsgrensen er det ikke gjort en videre vurdering av disse stoffene, ettersom innholdet i samtlige analyserte stoffer er svært lave.

THC-innholdet i enkelte prøver er ansett for å være av betydning. Høyeste konsentrasjonen finnes i prøvepunkt M3 (1200 mg/kg). TOC-innholdet i utvalgte prøvepunkt er lavt, med unntak i punkt M13. Tolkning av kromatogram antyder at de høye konsentrasjonene av THC i undersøkelsesområdet skyldes oljeforurensning. Med dagens arealbruk er disse konsentrasjonene akseptable. Skal det derimot graves og flyttes på disse massene må det tas supplerende prøver fra undersøkelsesområdet.

Av prøvene som ble tatt av sediment i bekk, overskrider M1 de nasjonale ønskede miljømålene (moderat, II) som er satt for sediment. Ettersom prøven er tatt nord på området, og overskridelsen gjelder metallet Kadmium (som ikke er påvist i betydelige konsentrasjoner i jordprøvene) er det ikke utenkelig at forurensningen like godt kan skyldes annen forurensning oppstrøms som avrenning fra tomten. Det anbefales at man dermed er forsiktig med aktiviteten i området, for å sikre at resipienten over tid vil fortynnes og restaureres til god (II) miljøstand.

For dagens arealbruk innebærer funnene ingen konsekvenser, men dersom det skal gjennomføres gravetiltak på områder der det er grunn til å tro at grunnen er forurensset må det iht. forurensningsforskriften kapittel 1, §2-4 utarbeides en tiltaksplan for forurensset grunn. Krav til innhold i tiltaksplan ifølge forurensningsforskriften kapittel 1, §2-6 er [4]:

- redegjørelse for de undersøkelser av forurensning i grunnen som er foretatt.
- redegjørelse for eventuelle fastsatte akseptkriterier etter arealbruk for tiltaksområdet.
- vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet
- redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres for å oppfylle kravene i § 2-5, samt tidsplan for gjennomføring.
- redegjørelse for hvordan forurensset masse skal disponeres.
- redegjørelse for hva som vil bli iverksatt av kontroll og overvåking under og etter terrenginngrepet, dersom det er behov for dette.
- dokumentasjon for at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak og foretak med særlig faglig kompetanse dersom det er stilles krav om dette.

9 Referanser

- [1] NGU, «NGU Kart på Nett,» 2023. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [2] Rambøll, «Tilstandsrapport grunn og grunnvann, Moelven Are Spydeberg,» Oslo, 2023.
- [3] Miljødirektoratet, «Nettbasert veileder for forurenset grunn,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/>.
- [4] Klima og Miljødepartementet, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften),» 24 06 2004. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931>.
- [5] Aquateam, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608,» Miljødirektoratet, Oslo, 2016.
- [6] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften),» Lovdata, Oslo, 2004.

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG					
Metode: Sjakt			ID: M1		
Dato: 15.5.2023			Personell: JHEK		
Prosjektnavn: Moelven Are			Dekke: Jord		
Værobservasjon: Opphold, Sol					
Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
annen dybde - I bekk	M-1-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Masstype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Silt, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	
Påtruffet hindring ved:			Type hindring:		

Bilder:



M1 prøvcpunkt



M1 oversikt i bekk



M1 avfall i bekk

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Sjakt	ID: M2
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Jord
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

annen dybde - I bekk	M-2-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå, Beige	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Stedegen masse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M2 oversikt



M2 prøvepunkt

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Sjakt	ID: M3
Dato: 15.5.2023	Personell: JYVK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Fyllmasse
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

annen dybde - I flishaug	M-3-1	Fargestyrke:	Farge: Brun	Avfall:	Trevirke, Plast, Flismateriale, Annet:
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel:		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M3 oversiktsbilde, prøvepunkter for blandeprøve



M3 prøvepunkt



M3 oversiktsbilde, 4 punkter

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M4
Dato: 15.5.2023	Personell: JYVK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Grus
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-4-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå,	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-4-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, leire		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

2 - 3	M-4-3	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:

Type hindring:

Bilder:


M4 oversikt



M4 oversikt



M4 0-1m



M4 1-2m, overgang fra grus til leire



M4 2-3m, leire



M4 2-3m, ser ut som pyritt

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M5
Dato: 15.5.2023	Personell: JYVK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Grus
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-5-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå, Rød	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel:		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

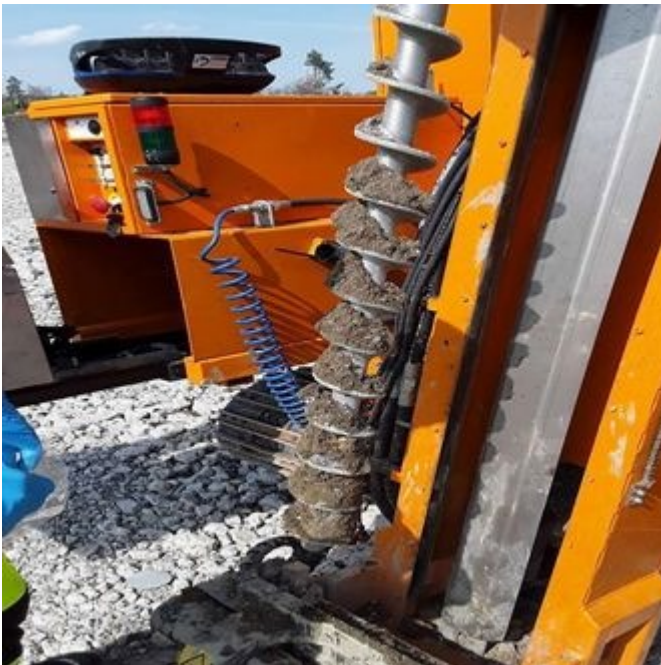
1 - 2	M-5-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel:		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M5 oversikt



M5 0-1m, sand og grus. Overgang til leire ved 0,8.
Leire oksidert, rødfarget



M5 1-2m oksidert hele veien. Brunere nederst, gråere øverst

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M6
Dato: 15.5.2023	Personell: JYVK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
0 - 1	M-6-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 1m	Type hindring: Fjell
-----------------------------------	-----------------------------

Bilder:



M6 oversikt



M6 0-1m, grus, sand, stedvis grå. Kan være betongrester

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M7
Dato: 15.5.2023	Personell: JYVK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt, Grus
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-7-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-7-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå, Rød	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Tørrskorpeleire, Leire		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M7 0-1m, overgang fra sand og grus til leire ved 0,9m



M7 0-1m, ved 0,9m



M7 1-2m, leire tørrskorpeleire i bunn, oksidert

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull

ID: M8

Dato: 15.5.2023

Personell: JYVK

Prosjektnavn: Moelven Are

Dekke: Grus

Værobservasjon: Opphold, Sol

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
0 - 1	M-8-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	Svak
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	Oljeprodukt
		Primær bestanddel: Sand, Grus			
		Sekundær bestanddel:		PID måling:	
				Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
Skifer:					
1 - 2	M-8-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Sand, Grus			
		Sekundær bestanddel:		PID måling:	
				Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
Skifer:					
Påtruffet hindring ved: 2m			Type hindring: Kommentar: Ukjent, muligens fjell.		

Bilder:



M8 oversikt



M8 oversikt



M8 0-1m, grus og sand, fuktig i bunn, lett oljelukt



M8 1-2m, våt fra ca. 1m

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M9
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Betong
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-9-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 1.5	M-9-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Silt, Sand		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 1,5	Type hindring: Stein
------------------------------------	-----------------------------

Bilder:



M9 oversikt



M9 0-1m

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M10
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Gress, Jord
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
0.5 - 1	M-10-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Beige	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Leire		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 1 meter	Type hindring: Kommentar: Ukjent
--	---

Bilder:



M10 oversikt



M10 0,5-1m, overgang fra sand og grus til leire ved 0,8 meter.

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M11
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Jord, Fyllmasse
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
0 - 1	M-11-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus			
				PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Leire, Silt		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
		Skifer:			
Påtruffet hindring ved: 1,1 meter			Type hindring: Stein		

Bilder:



M11 oversikt



M11 0-1 m, overgang fra sand og grus til leire ved 0,5 meter.

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M12
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
0.5 - 1	M-12-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Grus, Stein		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 1,2	Type hindring: Stein
------------------------------------	-----------------------------

Bilder:



M12 oversikt



M12, 0,5-1 meter, lite til ingen masse på navet

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M13
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Gress, Jord
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-13-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Silt, Sand, Organisk jord		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-13-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Silt, Sand, Matjord		PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Tørrskorpeleire, Leire		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

2 - 3	M-13-3	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Silt, Sand, Grus, Stein		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:

Type hindring:

Bilder:



M13 oversikt



M13 oversikt



M13 0-1 meter, noe organisk



M13 1-2 meter, overgang ved 1,4 m fra sand til tørrskorpeleire



M13 2-3 meter, ligner morenemasser, mange kornstørrelser

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M14
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt, Grus
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-14-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-14-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	Trevirke, Plast, Flismateriale
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Grus, Stein		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	Kommentar: Bløt mot bunnen
				Dybde til vann	0,8 meter
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:

Type hindring:

Bilder:



M14 oversikt



M14 oversikt



M14 0-1 meter



M14 1-2 meter

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M15
Dato: 15.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Betong, Grus
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-15-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Tørrskorpeleire, Leire		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-15-2	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Sand		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M15 oversikt



M15 0-1 meter, oksidasjon hele dybden



M15 1-2 meter

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M16
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt
Værobservasjon: Litt nedbør, Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0.5 - 1	M-16-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire		PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Sand		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-16-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 2 m	Type hindring: Fjell
------------------------------------	-----------------------------

Bilder:



M16 oversikt



M16 0,5-1 meter. Asfalt og grus i topp.



M16 1-2m, bløt sand

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M17
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Gress, Grus
Værobservasjon: Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
annen dybde - 0-0,6	M-17-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M17 oversikt



M17 0-0,6 meter

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M18
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Fyllmasse, Grus
Værobservasjon: Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-18-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus,		PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Leire		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-18-2	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Beige	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Sand, Grus,		PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Tørrskorpeleire		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 2 m	Type hindring: Kommentar: Ukjent
------------------------------------	---

Bilder:



M18 oversikt



M18 0-1 m, lys mot bunn. Overgang til finere kornstørrelse ved 0,8 m.



M18 1-2 m. Blanding av leire, sand, grus ned mot 1,5 m, tørrskorpeleire ved 1,5 m og ned

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M19
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt, Betong
Værobservasjon: Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-19-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Silt, Sand, Stein, Småstein <20 mm diameter		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-19-2	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Silt, Sand,		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

2 - 3	M-19-3	Fargestyrke: Mørk	Farge: Brun, Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Stedegen masse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Silt		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:

Type hindring:

Bilder:



M19 oversikt



M19 0,5-1 meter, overgang til silt ved 0,5 m



M19 1-2 m, overgang til leire ved 1,4 m



M19 2-3 m

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M20
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt
Værobservasjon: Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0.5 - 1	M-20-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-20-2	Fargestyrke: Mørk	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand, Grus		PID måling:	
		Sekundær bestanddel: Leire, Silt,		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M20 oversikt



M20 0,5-1 m, lite masse på navet



M20 1-2 m. Overgang til finere masse ved 1,8 m.

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M21
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Jord
Værobservasjon: Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse		Andre detaljer	
0 - 0.5	M-21-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Brun	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Sand,		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 0,5m	Type hindring: Ukjent, mulig fjell
-------------------------------------	---

Bilder:

M21 oversikt, ved oppgravd parafintank.
Parafintank tatt ut 16.05.23

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M22
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt
Værobservasjon: Opphold, Sol	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0 - 1	M-22-1	Fargestyrke: Lys	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Silt, Sand,		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

1 - 2	M-22-2	Fargestyrke: Lys	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Silt, Sand,		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved:	Type hindring:
--------------------------------	-----------------------

Bilder:



M22 oversikt



M22 0-1 m, finere masser mot bunn, ikke leire.



M22 1-2 m, gradvis overgang til leire mot bunn

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE - FELTLOGG

Metode: Borehull	ID: M23
Dato: 16.5.2023	Personell: JHEK
Prosjektnavn: Moelven Are	Dekke: Asfalt
Værobservasjon: Opphold	

Dyp (m)	Jordprøve	Beskrivelse	Andre detaljer
---------	-----------	-------------	----------------

0.5 - 1	M-23-1	Fargestyrke: Mørk	Farge: Grå	Avfall:	
				Luktstyrke:	
		Massetype: Fyllmasse		Lukt:	
		Primær bestanddel: Leire, Sand, Grus, Kommentar: Noe innskudd av finere masse.		PID måling:	
		Sekundær bestanddel:		Vann:	
				Dybde til vann	
				Vannprøve:	
				Skifer:	

Påtruffet hindring ved: 1	Type hindring: Stein og blokker.
----------------------------------	---

Bilder:



M23 oversikt



M23 0,5-1m, noe innskudd av finere masse.

Vedlegg 2

Stoff	Prøve	M3	M4-1	M4-2	M4-3	M5-1	M5-2	M6-1	M7-1	M7-2	M8-1	M8-2	M9-1	M9-2
	Dybde (m)	0	0-1	1-2	2-3	0-1	1-2	0-1	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-1,5
	Benevning/ normverdi (mg/kg)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Arsen	8	<0,50	1,15	3,41	1,7	2,21	2,69	<0,50	0,94	1,56	0,58	0,8	<0,50	0,73
Bly	60	<1,0	7,8	14,4	4,7	10,6	11,7	6,9	6	9,5	7,1	6,8	7,6	5,6
Kadmium	1,5	<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	1	<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	100	3,22	27,3	31,6	17,4	18,6	18,8	29,6	29,6	14,3	15,6	17,4	24,3	20,9
Sink	200	23,2	40,5	59,9	29,8	46,9	63,7	42	30,8	46	33	34,7	44,7	32,8
Krom	50	1,63	26	25,8	14,6	26,6	32,5	25,3	34,8	23,4	15,1	15,3	20,2	18,5
Nikkel	60	<5,0	20,4	40,3	12,6	23,5	31,2	20,3	20,6	19,1	14,2	14,8	12,5	15,8
Σ7 PCB	0,01	<0,0090	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070
Σ16 PAH	2	0,029	0,612	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800
Naftalen	0,8	<0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftylene*	0,8	<0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaften*	0,8	<0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenantren*	0,8	<0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Antracen*	0,8	<0,0107	0,0484	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Fluoren	0,8	<0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranten	1	0,011	0,071	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	1	0,018	0,07	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[a]antracen*	0,1**	<0,011	0,022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Krysen*	0,1**	<0,011	0,015	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[b]fluoranten*	0,1**	<0,011	0,131	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[k]fluoranten*	0,1**	<0,011	0,037	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[a]pyren	0,1	<0,0100	0,0564	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	0,1**	<0,011	0,076	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo[a,h]antracen*	0,1**	<0,011	0,014	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[g,h,i]perylene*	0,1	<0,011	0,071	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzen	0,01	<0,0327	<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	0,3	<0,65	<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	0,2	<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
Xylen	0,2	<0,0980	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150
Alifater > C5-C8	7	<16,3	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Alifater > C8-C10	10	<32,7	<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	50	3,7	<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	100	144	<6,5	<6,5	<6,5	<6,5	<6,5	10,1	<6,5	<6,5	58,2	33,5	<6,5	<6,5
Fraksjon >C5-C6		<26,1	<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 >C6-C8		<9,80	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Fraksjon >C8-C10		<9,80	<5,00		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fraksjon >C10-C12		<9,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Fraksjon >C12-C16		16,6	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Fraksjon >C16-C35		948	14	<10	<10	<10	<10	71	<10	<10	117	104	25	10
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)		965	14	<6,50	<6,50	<6,50	<6,50	71	<6,50	<6,50	117	104	25	10
Fraksjon >C10-C40		1200	<20	<20	<20	<20	<20	82	<20	<20	148	143	34	<20

Tilstandsklasse 1 Tilstandsklasse 2 * Foreslått normverdi ** Justert foreslått normverdi

Stoff	Prøve	M10-1	M11-1	M12-1	M13-1	M13-2	M14-1	M14-2	M15-1	M15-2	M16-1	M16-2	M17-1
	Dybde (m)	0,5-1	0-1	0,5-1	0-1	1-2	0-1	1-2	0-1	1-2	0,5-1	1-2	0-0,6
	Benevnin g/ normverdi (mg/kg)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Arsen	8	0,77	2,67	1,2	<0,50	1,03	0,78	1,33	4,03	1,12	2	1,67	0,51
Bly	60	9,9	9,5	3,4	9	9,4	7,7	11,7	13,9	9,6	8,8	7,9	9,7
Kadmium	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Kvikksølv	1	<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	100	26	20,4	46,4	19,7	24,2	29,1	19,6	30,2	23,5	18,5	20,3	26,3
Sink	200	51,6	37,3	55,4	88,5	51,2	77,7	55,7	57,2	73,5	31,8	42,3	64,7
Krom	50	25,7	22,7	26,2	17,2	21,6	27,4	24,1	30,7	20,7	18,9	18,4	37,6
Nikkel	60	22,9	18,8	19,6	13,3	18,3	23,3	19,9	35,9	19,5	17,3	19,5	16,7
Σ7 PCB	0,01	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070
Σ16 PAH	2	<0,0800	<0,0800	0,042	0,149	0,024	0,153	0,118	<0,0800	0,024	<0,0800	<0,0800	<0,0800
Naftalen	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	<0,010	0,017	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftilen*	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaften*	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenantren*	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	0,029	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Antracen*	0,8	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Fluoren	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranten	1	<0,010	<0,010	<0,010	0,021	0,013	0,029	0,04	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	1	<0,010	<0,010	<0,010	0,022	0,011	0,03	0,021	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[a]antracen*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Krysen*	0,1**	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	0,01	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[b]fluoranten*	0,1**	<0,010	<0,010	0,013	0,026	<0,010	0,02	0,014	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[k]fluoranten*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[a]pyren	0,1	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	0,018	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo[a,h]antracen*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[g,h,i]perylene*	0,1	<0,010	<0,010	0,016	0,03	<0,010	0,018	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010
Benzen	0,01	<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	0,3	<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	0,2	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Xylen	0,2	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150
Alifater > C5-C8	7	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Alifater > C8-C10	10	<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	50	<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	100	24,5	22,7	97,8	39,5	42,9	68	39,3	<6,5	43,4	<6,5	<6,5	<6,5
Fraksjon >C5-C6		<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 >C6-C8		<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Fraksjon >C8-C10		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	5,5	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fraksjon >C10-C12		<3,0	<3,0	<30,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<15,0	<3,0	<3,0	<3,0
Fraksjon >C12-C16		6,3	<3,0	<30,0	<3,0	<3,0	<3,0	5,1	<3,0	<15,0	<3,0	<3,0	<3,0
Fraksjon >C16-C35		630	66	496	224	190	199	153	<10	212	17	<10	28
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)		636	66	496	224	190	199	158	<6,50	212	17	<6,50	28
Fraksjon >C10-C40		775	91	684	299	256	256	203	<20	276	33	<20	36

Tilstandsklasse 1

* Foreslått normverdi

** Justert foreslått normverdi

Stoff	Prøve	M18-1	M18-2	M19-1	M19-2	M19-3	M20-1	M20-2	M21-1	M22-1	M22-2	M23-1
	Dybde (m)	0-1	1-2	0-1	1-2	2-3	0,5-1	1-2	0-0,5	0-1	1-2	0,5-1
	Benevnning/ normverdi (mg/kg)	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Arsen	8	1,05	1,32	0,63	2,66	3,79	1,54	2,26	<0,50	1,95	1,69	2,18
Bly	60	7,2	8,2	5,1	15,6	14,1	8,3	13,5	5,4	9,4	5,5	11,5
Kadmium	1,5	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Kvikksølv	1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobber	100	40,2	16,7	14,7	30,6	30,7	23,9	44,3	38	22	17,1	26,7
Sink	200	64,3	45,9	31,8	51,3	61	52,5	45,4	58,8	44,4	36,4	43,9
Krom	50	60	21,2	17,1	37,2	31,1	28	36,3	39,8	22	17,2	28,6
Nikkel	60	27,1	18,6	14,6	40,8	37	19,9	28,1	23,8	24,4	16,2	23,1
Σ7 PCB	0,01	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070
Σ16 PAH	2	0,031	0,033	<0,0800	<0,0800	<0,0800	0,187	<0,0800	<0,0800	<0,0800	0,01	0,024
Naftalen	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,033	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftylene*	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaften*	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenantren*	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,036	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Antracen*	0,8	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Fluoren	0,8	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranten	1	0,012	0,014	<0,010	<0,010	<0,010	0,032	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	<0,010
Pyren	1	0,019	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	0,038	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[a]antracen*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Krysen*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,024
Benzo[b]fluoranten*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020
Benzo[k]fluoranten*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[a]pyren	0,1	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo[a,h]antracen*	0,1**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[g,h,i]perylene*	0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020
Benzen	0,01	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0151	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Toluen	0,3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Etylbenzen	0,2	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Xylen	0,2	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150	<0,0150
Alifater > C5-C8	7	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Alifater > C8-C10	10	<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	50	<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	100	59,9	39,4	<6,5	<6,5	<6,5	182	47,1	<6,5	<6,5	<6,5	47,8
Fraksjon >C5-C6		<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0
Fraksjon >C6-C8		<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00	<7,00
Fraksjon >C8-C10		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fraksjon >C10-C12		<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<15,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Fraksjon >C12-C16		11,3	8,3	<3,0	<3,0	<3,0	28	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Fraksjon >C16-C35		54	47	24	10	<10	409	63	21	<10	<10	406
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)		65,3	55,3	24	10	<6,50	437	63	21	<6,50	<6,50	406
Fraksjon >C10-C40		80	63	39	<20	<20	540	85	27	<20	<20	557

Tilstandsklasse 1

Tilstandsklasse 2

Tilstandsklasse 3

* Foreslått normverdi

** Justert foreslått normverdi

Vedlegg 3

1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraklorbensen	0,05	<0.020			<0.020	<0.020
Sum 3 Tetraklorbensener (M1)		<0.0150			<0.0150	<0.0150
Pentaklorbensen	0,1	<0.010			<0.010	<0.010
Heksaklorbensen HCB	0,01	<0.0050			<0.0050	<0.0050
a-HCH		<0.010			<0.010	<0.010
b-HCH		<0.010			<0.010	<0.010
g-HCH (Lindan)	0,001	<0.0100			<0.0100	<0.0100
Heksaklorsykloheksan Delta		<0.010			<0.010	<0.010
Heksaklorsykloheksan Epsilon		<0.010			<0.010	<0.010
Aldrin		<0.010			<0.010	<0.010
Dieldrin		<0.010			<0.010	<0.010
Endrin		<0.010			<0.010	<0.010
Isodrin		<0.010			<0.010	<0.010
Telodrin		<0.010			<0.010	<0.010
Heptaklor		<0.010			<0.010	<0.010
cis-Heptakloreposid		<0.010			<0.010	<0.010
trans-Heptakloreposid		<0.010			<0.010	<0.010
Trifluralin		<0.010			<0.010	<0.010
Alaklor		<0.010			<0.010	<0.010
Metoksyklor		<0.010			<0.010	<0.010
o,p'-DDD		<0.010			<0.010	<0.010
p,p'-DDD		<0.010			<0.010	<0.010
o,p'-DDE		<0.010			<0.010	<0.010
4,4'-DDE		<0.010			<0.010	<0.010
o,p'-DDT		<0.010			<0.010	<0.010
p,p'-DDT		<0.010			<0.010	<0.010
Sum av DDD-er, DDT-er og DDE-er	0,04	<0.030			<0.030	<0.030
a-Endosulfan Endosulfan I		<0.010			<0.010	<0.010
beta-Endosulfan		<0.010			<0.010	<0.010
Heksaklorbutadien		<0.010			<0.010	<0.010
Heksakloreten		<0.010			<0.010	<0.010
Diklobenil		<0.010			<0.010	<0.010
Dikofol		<0.030			<0.030	<0.030
Quintozen & Pentakloranilin		<0.020			<0.020	<0.020
Tetradifon		<0.010			<0.010	<0.010
2-Monoklorfenol			<0.020	<0.020		
3-Monoklorfenol			<0.020	<0.020		
4-Monoklorfenol			<0.020	<0.020		
Sum of 3 Monoklorphenols (M1)			<0.0300	<0.0300		
2,3-Diklorfenol			<0.020	<0.020		
2,4+2,5-Diklorfenol			<0.040	<0.040		
2,6-Diklorfenol			<0.020	<0.020		
3,4-Diklorfenol			<0.020	<0.020		
3,5-Diklorfenol			<0.020	<0.020		
Sum af 6 Diklorofenoler (M1)			<0.060	<0.060		
2,3,4-Triklorfenol			<0.020	<0.020		
2,3,5-Triklorfenol			<0.020	<0.020		
2,3,6-Triklorfenol			<0.020	<0.020		
2,4,5-Triklorfenol			<0.020	<0.020		
2,4,6-Triklorfenol			<0.020	<0.020		
3,4,5-Triklorfenol			<0.020	<0.020		
Sum av 6 Triklorofenoler (M1)			<0.060	<0.060		
2,3,4,5-Tetraklorfenol			<0.020	<0.020		
2,3,4,6-Tetraklorfenol			<0.020	<0.020		
2,3,5,6-Tetraklorfenol			<0.020	<0.020		
Sum 3 Tetraklorfenoler (M1)			<0.0300	<0.0300		
Sum av Mono-, Di-, Tri- and tetraklorofenoler	0,06		<0.180	<0.180		
Pentaklorfenol	0,006		<0.0060	<0.0060		
Sum of 19 Chlorophenols (M1)			<0.183	<0.183		
Totalt organisk karbon (TOC)					7,28	0,32

Vedlegg 4

Stoff	Prøve	M1	M2
	Benevnning/ normverdi (mg/kg)	mg/kg	mg/kg
Arsen	8	5,41	11,6
Bly	60	18,1	19,4
Kadmium	1,5	14,4	<0,10
Kvikksølv	1	<0,20	<0,20
Kobber	100	13,6	15
Sink	200	65,4	90,8
Krom	50	19,5	19,1
Nikkel	60	21,1	18,1
Σ7 PCB	0,01	<0,0070	<0,0070
Σ16 PAH	2	<0,0800	<0,0800
Naftalen	0,8	<0,010	<0,010
Acenaftalen*	0,8	<0,010	<0,010
Acenaften*	0,8	<0,010	<0,010
Fenantren*	0,8	<0,010	<0,010
Antracen*	0,8	<0,0100	<0,0100
Fluoren	0,8	<0,010	<0,010
Fluoranten	1	<0,010	<0,010
Pyren	1	<0,010	<0,010
Benzo[a]antracen*	0,1	<0,010	<0,010
Krysen*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[b]fluoranten*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[k]fluoranten*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[a]pyren	0,1	<0,0100	<0,0100
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	0,1	<0,010	<0,010
Dibenzo[a,h]antracen*	0,1	<0,010	<0,010
Benzo[g,h,i]perylene*	0,1	<0,010	<0,010
Benzen	0,01	<0,0100	<0,0100
Toluen	0,3	<0,30	<0,30
Etylbenzen	0,2	<0,200	<0,200
Xylen	0,2	<0,0150	<0,0150
Alifater > C5-C8	7	<7,00	<7,00
Alifater > C8-C10	10	<5,0	<5,0
Alifater >C10-C12	50	<3,0	<3,0
Alifater >C12-C35	100	10	<6,5
Fraksjon >C5-C6	7	<7.0	<7.0
Fraksjon >C6-C8	7	<7.00	<7.00
Fraksjon >C8-C10	10	<5.00	<5.00
Fraksjon >C10-C12	50	<3.0	<3.0
Fraksjon >C12-C16		<3.0	<3.0
Fraksjon >C10-C40		49	28
Fraksjon >C16-C35		36	19
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	100	36	19
Fraksjon >C5-C35 (sum, NORM, M1)		36	19



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order NO2311604

Method: S-TPPFID01

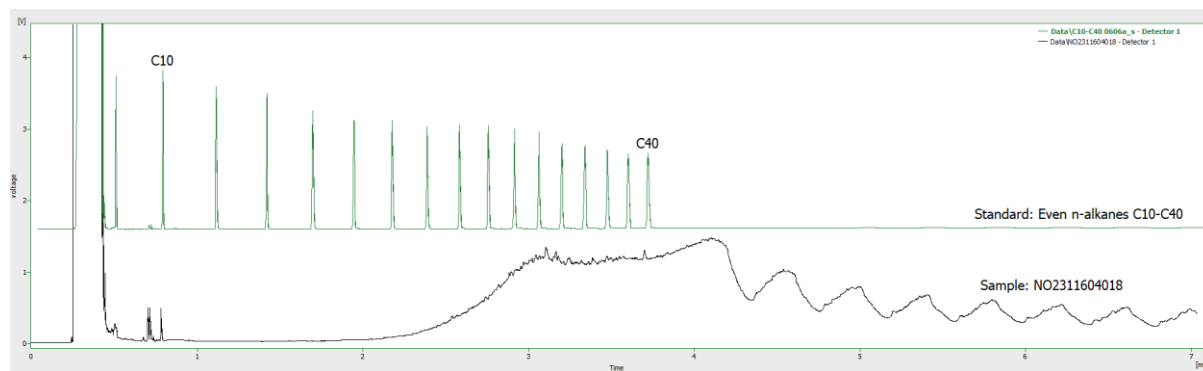
Issue Date: 06. 06. 2023

Analytical results:

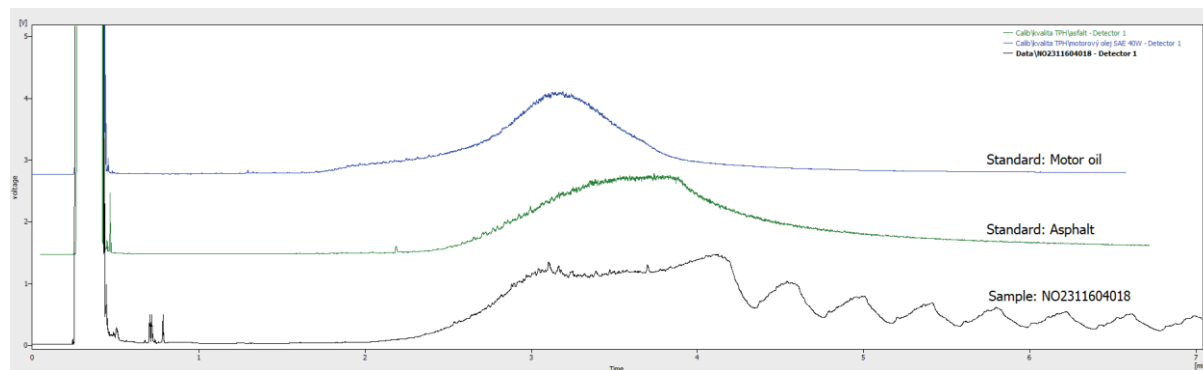
In the chromatogram of the sample there was found positive response in range of alkanes C16->C40. The chromatographic profile probably corresponds to the contamination by motor oil and asphalt.

Sample: NO2311604018

Sample ID: M12-1



Profile Comparing



The end of result part of the attachment the certificate of analysis

*S-TPPFID01 – CZ_SOP_D06_03_150 – Type of petroleum pollution by GC-FID.

* The symbol "*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor.



Attachment no. 2 to the certificate of analysis for work order NO2311604

Method: S-TPPFID01

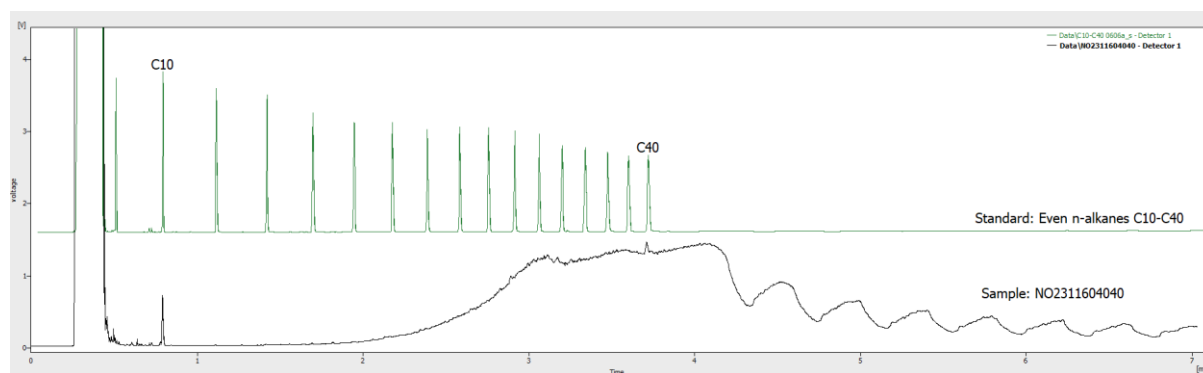
Issue Date: 06. 06. 2023

Analytical results:

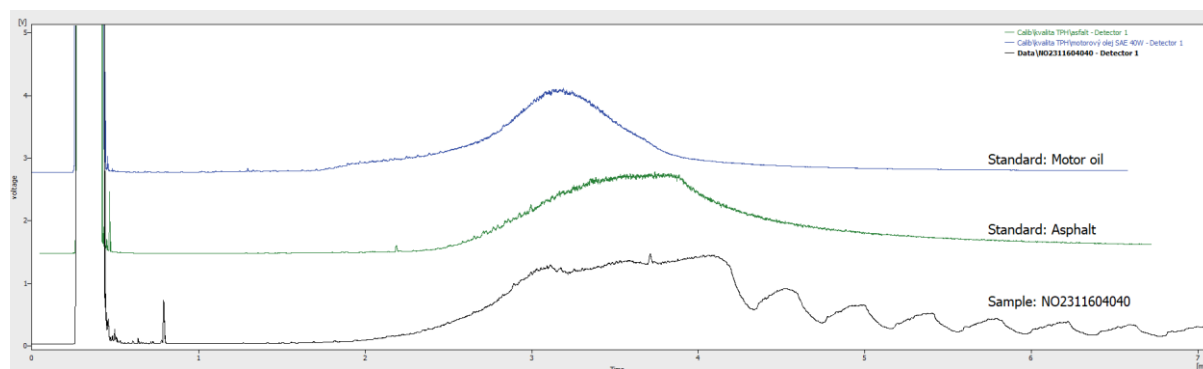
In the chromatogram of the sample there was found positive response in range of alkanes C16->C40. The chromatographic profile probably corresponds to the contamination by motor oil and asphalt.

Sample: NO2311604040

Sample ID: M23-1



Profile Comparing



The end of result part of the attachment the certificate of analysis

*S-TPPFID01 – CZ_SOP_D06_03_150 – Type of petroleum pollution by GC-FID.

* The symbol "*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor.



Attachment no. 3 to the certificate of analysis for work order NO2311604

Method: S-TPPFID01

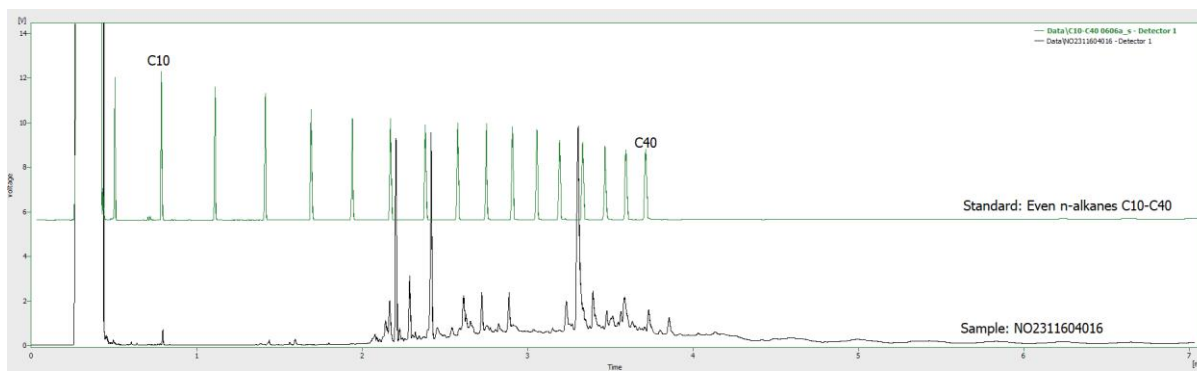
Issue Date: 06. 06. 2023

Analytical results:

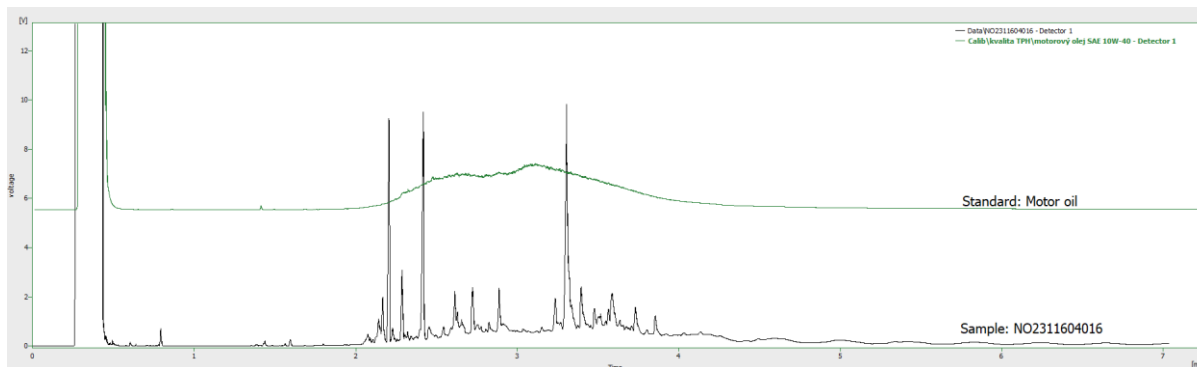
In the chromatogram of the sample there was found positive response in range of alkanes C19->C40. The chromatographic profile probably corresponds to the contamination by motor oil.

Sample: NO2311604016

Sample ID: M10-1



Profile Comparing



Sample(s) NO2311604/016, method S-TPPFID01 - the sample contains higher amount of interfering compounds (polar or semi-polar, aromatic compounds).

The end of result part of the attachment the certificate of analysis

*S-TPPFID01 – CZ_SOP_D06_03_150 – Type of petroleum pollution by GC-FID.

* The symbol "*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor.