

Finnmark fylkeskommune

Regulering og prosjektering, Storekorsnes flytekal

Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan



Storekorsnes havn, sett fra moloen, mot øst. Bildet er tatt 21. mai 2024.

Oppdragsgiver:		Finnmark fylkeskommune			
Prosjektnavn:		Regulering og prosjektering, Storekorsnes flytekai			
Prosjektnr:		D0144768			
Rapportnr:		D0144768_RIGm-rap-001			
Fagdisiplin:		RIGmiljø			
00	21.06.2024	Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan	AH	UH	BP
REV.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

Denne rapporten tar kun for seg undersøkelser av grunnen i forbindelse med vurdering av grunnforurensning. Undersøkelsen er utført på bakgrunn av informasjon gitt av oppdragsgiver eller representanter for oppdragsgiver, samt offentlig tilgjengelig informasjon presentert i denne rapporten. AFRYs forutsetning er at informasjonen er riktig, og ikke inneholder feil.

Miljøteknisk grunnundersøkelse er utført og tiltaksplanen er utarbeidet i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Rapporten dokumenterer påvist og mistenkt grunnforurensning. Dokumentet gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert. AFRY påtar seg ikke ansvar dersom det oppdages ytterligere eller annen type forurensning enn hva som er beskrevet i denne rapporten.

Sammendrag

Bakgrunn

AFRY Norge AS er engasjert av Finnmark fylkeskommune for miljøtekniske grunnundersøkelser i forbindelse med bygging av ny flytekai i Storekorsnes havn, Storekorsnes, Alta kommune.

Utførte undersøkelser

En innledende studie ble utført for å kartlegge historisk aktivitet som kan ha resultert i grunnforurensning. Basert på resultater fra den innledende studien, ble det utarbeidet en prøvetakingsplan for miljøteknisk grunnundersøkelse. Den miljøtekniske grunnundersøkelsen inkluderte uttak av grunnprøver med borerigg med naverborer fra 6 borepunkter ut ifra 10 planlagte boringer, fordelt på tiltaksområdet. Fire boringer kunne ikke gjennomføres på grunn av manglende løsmassedekning. Boringene ble avsluttet i stedegen leire eller fjell. Totalt ble det tatt ut 5 blandprøver fra boringene.

Grunnen i tiltaksområdet består av toppjord og fyllmasser over stedegen leire og fjell. Fyllmassenes sammensetning var stein med grov sand med en mindre andel finere partikler. Det ble ikke observert merkbar forurensning i lagrekkene.

Konklusjon

Resultatene er vurdert opp mot tilstandsklasser gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009. I to av fem prøver ble det registrert overskridelser av normverdier for rene masser, for nikkel, krom og kobber. Påviste konsentrasjoner tilsvarer lave overskridelser av normverdi og er innenfor tilstandsklassene 2. Vurdering av stedlige forhold konkluderte med at disse overskridelser er av naturlig opphav, og kan ikke regnes som forurensning, jmfør forurensningsforskriften §2-3: *«Grunn der konsentrasjonen av uorganiske helse- eller miljøfarlige stoffer ikke overstiger lokalt naturlig bakgrunnsnivå i området der et terrenginngrep er planlagt gjennomført, skal likevel ikke anses for forurenset.»*

Tiltaksplan

Det er påvist konsentrasjoner av nikkel, krom og kobber over normverdi som vurderes å være innenfor det lokale, naturlige bakgrunnsnivået for løsmasser. Det ansees ikke som nødvendig å utarbeide en tiltaksplan for planlagt terrenginngrep. Rapporten er likevel supplert med en tiltaksplan som beskriver fremgangsmåte med masser som finnes i dag på området, dersom grunnforurensning ville likevel bli påtruffet i løpet av gravearbeidet ved etablering av flytekai.

Følgende argumenter støtter utarbeidelse av tiltaksplan: (1) Den innledende studien har konkludert med mistanke om grunnforurensning i tiltaksområdet. (2) De gjennomførte miljøtekniske undersøkelser representerer stikkprøver. (3) Prosjekteringen av planlagt infrastruktur er ikke ennå avsluttet, endringer er mulig. (4) Dette resulterer i en viss risiko for uavdekket grunnforurensning i tiltaksområdet.

Aktuell arealbruk er definert som «sentrumsområder», dvs. at det er tillatt med tilstandsklasse 3 eller lavere i øverste meter og i dypere lag. Overskudd av eventuelle forurensede masser som ikke skal gjenbrukes på tiltaksområdet, anses som avfall og skal leveres til godkjent mottak i henhold til påvist forurensningsgrad. Om overskuddsmasser av leire og fyllmasser med naturlig forhøyet bakgrunnskonsentrasjoner skal leveres som rene masser eller lett forurensede masser, må avklares med aktuelt mottak/deponi. Avrenning av partikler til sjø skal unngås.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn.....	6
1.2	Planlagt terrenginngrep	8
1.3	Regelverk	9
1.4	Miljømål	9
1.5	Bærekraftig utvikling.....	10
2	Innledende studie om forurensningsmistanke	11
2.1	Innledende studie om forurensningsmistanke.....	11
2.2	Grunnforhold og resipienter	11
2.3	Mistenkt grunnforurensning	13
2.4	Tidligere utførte grunnundersøkelser.....	19
2.5	Oppsummering av forurensningsmistanke.....	20
3	Miljøtekniske grunnundersøkelser	21
3.1	Prøvetakingsplan	21
3.2	Vurderingskriterier.....	21
3.3	Grunnprøvetaking og analyseresultater	23
3.4	Analyseresultater.....	24
3.5	Vurdering av utført grunnundersøkelse.....	25
4	Konklusjon vedrørende tiltaksplan og videre arbeid	29
5	Tiltaksplan	30
5.1	Massehåndtering	30
5.2	Lensevann, forurenset avrenning og utslipp fra anlegget	32
5.3	Oppfølging i anleggsfasen	33
5.4	Beredskap	33
5.5	SHA og HMS	34
5.6	Transport og lasslister	34
5.7	Sluttrapport	35
6	Referanser	37

Vedlegg 1: Boringsbeskrivelser

Vedlegg 2: Analyseresultater av grunnprøver

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

AFRY Norway AS har på oppdrag fra Finnmark fylkeskommune utført en miljøteknisk grunnundersøkelse for prosjektet «Storekorsnes flytekai», se Figur 1. Det blir bygd en ny flytekai for å tjene båt- og ferjetrafikken på en bedre måte.

Denne rapporten omhandler bare undersøkelsene som ble utført på land.



Figur 1: Kartet viser plassering av det bredere tiltaksområdet på Storekorsnes. Flytekai skal stå øst for (til høyre på bildet) Fiskemottak. Tiltaksområdet på land er på høyre siden av bildet med parkeringsplassen og arealet mellom parkeringsplassen, Fiskemottak og sjø. Dronefoto fra prosjektet som ble tatt av Finnmark fylkeskommune

Storekorsnes er et knutepunkt for persontrafikk i Altafjorden, som består av ekspedisjonskai, busstopp, parkeringsplass og småbåtmarina. Knutepunktet har anløp av både hurtigbåter, legeskyssbåt og buss, og særlig er det mange som benytter muligheten til overgang mellom de ulike sjørutene på Storekorsnes.

I dag bruker hurtigbåtene og legeskyssbåten den kommunale ekspedisjonskaia på Storekorsnes. Denne kaia er for liten til å møte behovet til de fylkeskommunale sjørutene, og er dessuten i dårlig stand.

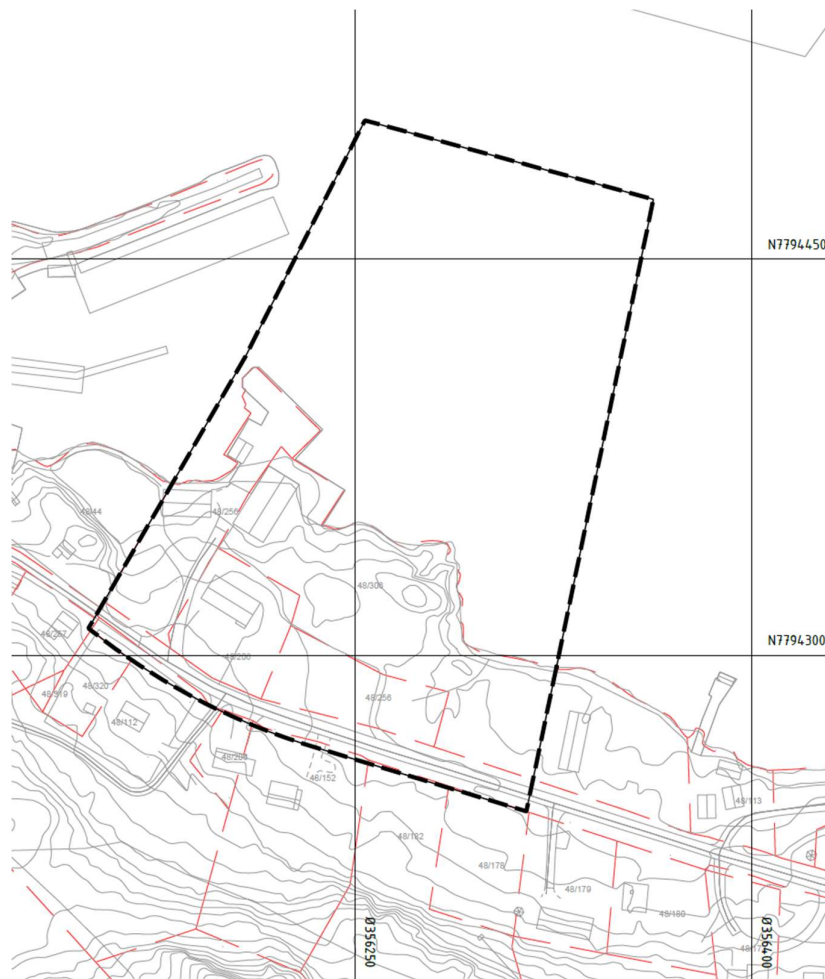
For å få en tilstrekkelig dimensjonert infrastruktur, som dekker behovene til de fylkeskommunale sjørutene, skal det etableres ny flytekai.

AFRY har på oppdrag fra Finnmark Fylkeskommune utarbeidet tre forskjellige plasseringer for etablering av flytekai for hurtigbåter ved Storekorsnes kollektivknutepunkt. Ny løsning er nå tenkt

plassert utenfor det regulerte området, og omfanget av prosjektet innebærer derfor også en reguleringsplan.

Tiltaket berører kommunens arealdel og to reguleringsplaner, og er i strid med alle. Tiltaket berører også private tomter/grunneiere både direkte og indirekte. Alta kommune krever reguleringsplan for kollektivknutepunktet, se Figur 2.

Anlegget skal bestå av et landfeste på berget øst for eksisterende brygge, en landgang og en flytekai med plass til tre samtidige anløp for hurtigbåt. Hurtigbåtkaien skal kunne håndtere godsleveranser. Landgangen skal dermed kunne brukes av lette lastebiler. Det skal i tillegg til kaianlegget etableres et venteskur med toalettfasiliteter, vei fra parkeringsplassen til landfestet, samt stoppested og snuplass for minibuss.



Figur 2: Planområdet avgrensning ved varsel om oppstart. Undersøkelsesområdet for grunnprøvetaking ligger på høyresiden av landdelen

1.2 Planlagt terrenginngrep

Det er tre ulike plasseringer av landfestet som er aktuelt. Alle tre er på berget øst for fiskemottaket.

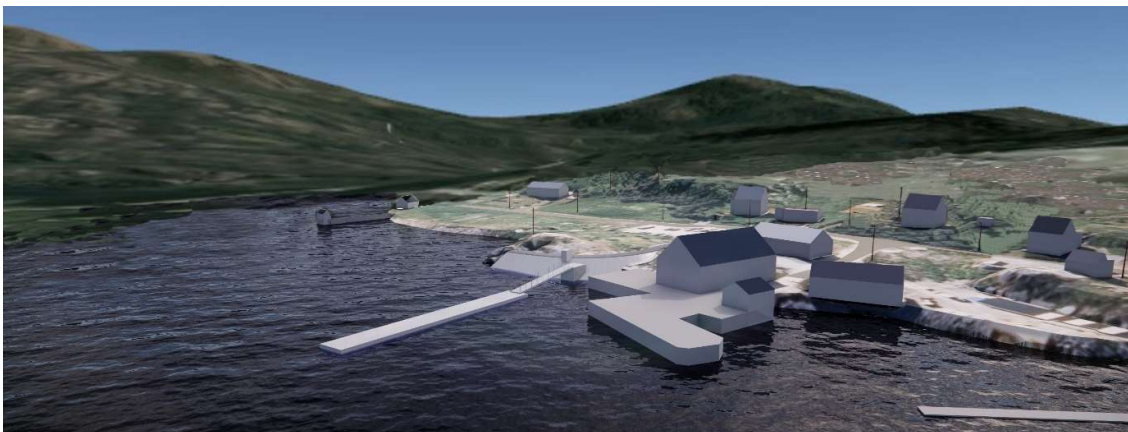
Flytekaaien må plasseres ut ifra bunnforholdene, der en ønsker å unngå de grunne partiene rett nord og mot nordøst for berget.

I tillegg må veien fra parkeringsplassen og bort til landfestet plasseres på en sånn måte at den passer best mulig inn i terrenget.

Gravedybden varierer mellom ca. 0,9 m i området for kjørebanelen og ca. 0,8 m ved fortauet og lysstolpefundamenter.



Figur 3: Tiltaksområdet i midten av figuren. Tilkomsveien til kai som skal bygges er avmerket med grå farge. Figuren er tatt fra nåværende prosjektdokumentasjon



Figur 4: 3D-modell av planlagt tiltak sett nordfra. Figuren er tatt fra nåværende prosjektdokumentasjon



Figur 5: Området for planlagt terrenginngrep. Bildene er tatt fra tiltaksområdets nordøstlige del mot sørvest, 21. mai 2024

1.3 Regelverk

I områder hvor det foreligger mistanke om forurensning, er tiltakshaver i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2, pliktig til å utføre nødvendige miljøtekniske grunnundersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av den eventuelle forurensningen før utførelse av terrenginngrep [1]. Dersom det påvises grunnforurensning på tiltaksområdet, skal det utarbeides en tiltaksplan som angir retningslinjer for massehåndtering og disponering under prosjektgjennomføringen, i henhold til forurensningsforskriften § 2-6 [1].

Undersøkelser og vurderinger for forurenset grunn utføres i henhold til Forurensningsforskriften kap. 2, samt følgende standard og veiledere:

- NS 10381-5 «Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5» [2]
- Miljødirektoratets online veileder om forurenset grunn [3] og veileder (TA-2553/2009),
- Miljødirektoratets veileder om risikovurdering av forurenset grunn (TA-1629/1999 [4] [5])
- Miljødirektoratets veileder TA-2683/2011 «Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) – betydning for disponering av masser» [6].

Dersom forurenset grunn skal fraktes ut av tiltaksområdet eller det påtreffes rene masser, betong og/eller tegl i prosjektet, skal følgende forskrifter og veiledere anvendes:

- Avfallsforskriftens kapittel 9 (vedlegg II -kriterier for mottak av avfall på deponi for inert avfall) [7]
- Avfallsforskriften kap. 14A "Betong og tegl fra riveprosjekter" [8]
- Miljødirektoratets online veileder for betong og tegl i riveprosjekter [9]
- Miljødirektoratets faktaark M-1243/2018 «Mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset» [10]

1.4 Miljømål

Foreliggende rapport har som formål å sikre følgende målsetninger:

- oppnå ønsket miljøkvalitet med hensyn til planlagt bruk av eiendommen (arealbruk «sentrumsområder» med gate, kontor, forretning og parkeringsplass)
- planlagte arbeider skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, verken under anleggsarbeidet eller i driftsperioden
- planlagte arbeider skal ikke medføre forurensningsspredning
- forurensede masser og eventuelt forurenset lensevann skal disponeres forsvarlig og dokumenteres under prosjektgjennomføringen
- i hovedsak tilstrebes det at masser med lavere forurensningsgrad gjenbrukes før masser med høyere forurensningsgrad
- ved terrenginngrep tilstrebes å gjenbruke betong og forurensede masser innenfor tiltaksområdet i henhold til krav og anbefalinger satt i denne tiltaksplanen og aktuelt lovverk

1.5 Bærekraftig utvikling

FN vedtok i 2015 en handelsplan med 17 mål for bærekraftig utvikling av verdenssamfunnet [11]. Grunnforurensning kan utgjøre en trussel for human helse, drikkevann og livet (naturmiljø) på land og i sjø. Kartlegging og vurdering av mulig grunnforurensning utføres gjennom miljøtekniske grunnundersøkelser i henhold til Miljødirektoratets veileder [3]. I tilfelle det påvises grunnforurensning, utarbeides det en tiltaksplan for terrenginngrep i forurenset grunn. Tiltaksplanen legger til rette for sanering av forurenset grunn samt disponering og eventuell gjenbruk av masser i henhold til forurensningsforskriften [1] og Miljødirektoratets veileder [3]. Gjenbruk av kjemisk og geoteknisk egnede masser sparer naturressurser (byggeråstoff), deponiplass og CO₂-utslipp fra kjøretøy med forbrenningsmotor. Tiltaksplanen gir også føringer til å unngå spredning av forurensning i anleggsfasen. Utførte miljøtekniske grunnundersøkelser og tiltaksplanen for forurenset grunn som er utarbeidet i prosjektet, bidrar dermed til å nå flere av FNs bærekraftsmål, se Figur 6.



Figur 6: FNs bærekraftsmål [11]. Bærekraftsmål som vurderes som relevant i prosjektet er avmerket med rød ramme

2 Innledende studie om forurensningsmistanke

2.1 Innledende studie om forurensningsmistanke

Den innledende studien omfatter en kort gjennomgang av de mest sentrale forholdene på området som kan utløse krav til miljøtekniske grunnundersøkelser. Dette inkluderer en kort gjennomgang av offentlig tilgjengelige flyfoto og data som er registrert i forurensningsdatabasen. Det gjøres oppmerksom på at den innledende studien gir bare et øyeblikksbilde og er ikke en altomfattende gjennomgang av forholdene på området.

2.2 Grunnforhold og resipienter

Følgende databaser og informasjon er gjennomgått ved vurdering av grunnforhold og nærliggende resipienter:

- Norges Geologiske Undersøkelers kartdatabaser
 - Berggrunn [12]
 - Løsmasser [13]
 - GRANADA (nasjonal grunnvannsdatabase) [14]
- Naturlig forhøyede bakgrunnskonsentrasjoner
 - NGU geokjemisk atlas [15]
 - Veileder TA-2683/2011-Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) [6]
- Vann-nett.no [16]

2.2.1 Berggrunn og løsmasser

Nesene i Altafjordens østside fra Årøya og helt opp til Saraby består av yngre proterozoiske magmatisk-sedimentære lagrekker av sandstein, kalkbergarter, leirstein og basiske magmatitter, omvandlet til kvartsitt, glimmerskifer, dolomitt, gneis og grønnstein. Selve Storekorsnes består av en sterkt omvandlet finkornet gneis/kvartsitt som opprinnelig har vært sandstein og som inneholder vulkanske intrusjoner, omvandlet til mørk amfibolitt [12].

Den regionale lagrekken består av mindre, forskyvete, på hverandre liggende dekker, hvor det ytterste vestre dekket (med Storekorsnes) ligger i laveste stilling. Disse mindre dekkerester som ligger mellom det tektoniske Altenesvinduet på sør og Repparfjordvinduet på nord (med mye eldre bergarter), tilhører det Kalakdekkekomplekset som er det største kaledonske dekkekomplekset i Finnmark.



Figur 7: Berggrunn på tiltaksområdet, bestående av finkornet gneis med kropper av mørk amfibolitt (for eksempel helt til venstre ved vannet på bildet)

Geotekniske grunnundersøkelser i prosjektet indikerer dybder til fjell mellom 0-2,9 m i tiltaksområdet.

I henhold til NGUs kvartærgeologiske kart beskrives løsmassene i tiltaksområdet som sammenhengende, tynt dekke av morene over fjellet [13]. Under bakken ble det også påtruffet marine leire i løpet av den miljøtekniske grunnundersøkelsen.

2.2.2 Hydrogeologi

I henhold til NGUs brønndatabase er det ingen registrerte brønner i tiltaksområdet (status 6/2024), og heller ikke på Korsnesodden [14]. Det finnes 9 registrerte grunnvannsbrønner på 50-80 m dybde for vannforsyning på Storekorsnes, på østside av fylkesvei 8830 (Figur 8).



Figur 8: Utklipp av NGUs brønn database GRANADA [14]

Det finnes ingen sammenhengende grunnvannsspeil i løsmasser i tiltaksområdet; forsenkninger i fjell kan fylles med nedbørsvann og kan vise torvaktige avsetninger og vannelskende planter.

2.2.3 Resipienter

Tiltaksområdets resipient er «Altafjorden-ytre», med vannforekomst ID: 0420030300-2-C, som ligger sentralt mellom Isnestofen, Stjernøya, Seiland, Korsfjordklubben og Storekorsnes. Økologisk tilstand er god, kjemisk tilstand er udefinert [16].

2.3 Mistenkt grunnforurensning

Følgende databaser og informasjon er gjennomgått ved vurdering av mistenkt antropogen forurensning:

- Historiske flyfoto [17]
- Internett søk
- Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [18]

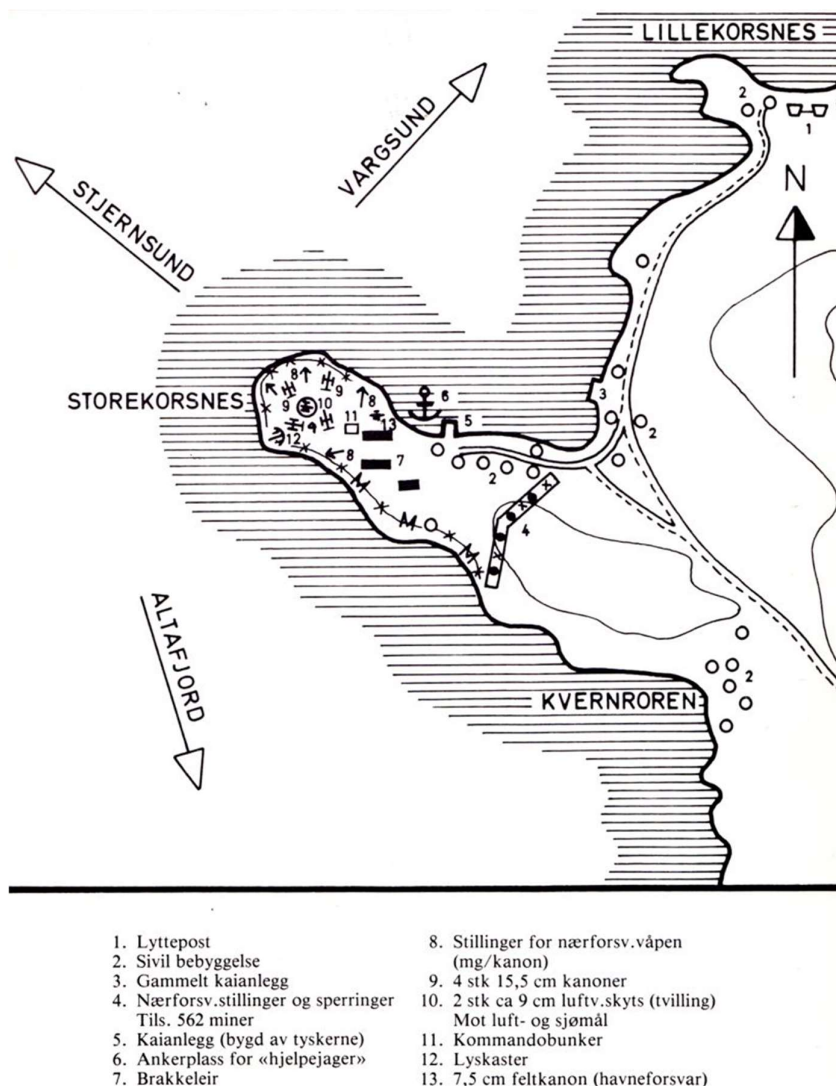
2.3.1 Nåværende og tidligere aktiviteter/virksomheter

Tiltaksområdet anvendes i dag som trafikkareal/kai for persontransport, gods, og fisk. Handelsstedet Storekorsnes ble etablert i 1851 og det ligger sentralt i Altafjorden og kan like enkelt oppnås på sjøvei fra alle retninger gjennom Altafjorden, Langfjorden, Stjernesundet, Rognsundet, Vargsundet og fra Korsfjorden, men er derfor også utsatt til dårlige værforhold.

Under tysk besetning lå en stor tysk flåte med krigsskip i Altafjorden og hadde sin base der for å angripe de alliertes konvoier med utrustning til russerne. Storekorsnes var det strategiske

forsvarspunktet (Kystfort HKB 3./514 Storekorsnes) for å beskytte de tyske krigsskipene inne i fjorden [19].

Tyskerne har utbygd kaien på samme sted som ekspedisjonskaien/hurtigbåtkaien står nå. Nåværende kai mulig tilsvarer stort sett denne første kaien. Korsnesodden ble en militærleir med stor sannsynlighet for grunnforurensning.



Figur 9 Kartskisse over tyskernes anlegg under besetningen. Figur fra [19]

Tyskerne har ødelagt og lot alt brenne opp på Storekorsnes ved retretten i 1944, som kan være også en årsak til grunnforurensning.

Utbygging etter krigen og til nå, utfyllinger og veianlegging og trafikkert vei medfører også mistanke om grunnforurensning.

2.3.2 Historiske flyfoto

Historiske flyfotoer er benyttet i den innledende vurderingen av forurensningsmistanken i grunnen. Historiske flyfoto kan gi indikasjon på om det tidligere har vært annen aktivitet ved tiltaksområdet som kan gi grunnlag for å mistenke forurensning.

Flyfoto fra 1946 (Figur 10) viser at hele odden med tiltaksområdet var ødelagt, kun veiene og kaia som synes å være uberørt, og det står enkelte raskt sammenstilte plankehus som bosted for befolkningen og som lager ved kaia.



Figur 10: Flyfoto fra 1946. Utklipp fra [17]

Flyfoto fra 1958 (Figur 11) viser at plankehusene er borte, det finnes enkelte nye hus både på land og ved kaia. Trafikken på veinettverket har blitt endret; veien til kaia ble den mest brukte veien, og veien til den tyske brakkeleiren var ikke trafikkert lenger. Det er mange rette linjer synlige, med tydelig skygge, og alltid på enger og ikke fjell. Disse kan være hesjer, stativer for tørking av høy. Helt høyre på bildet, ved kysten, er tre parallelle stativer synlige for tørking av fisk. Det var fire bygg ved kaia, i motsetning til dagens to (som eksisterte allerede da), og bygget til nåværende Storekorsnes Handel A/S var under bygging.

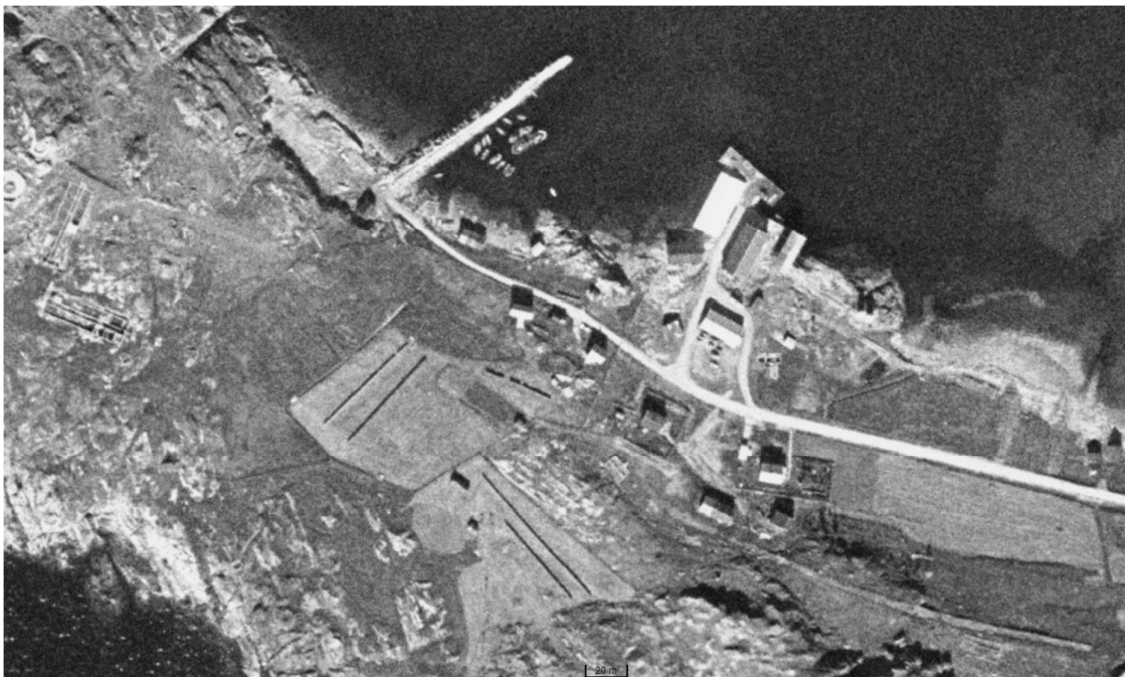
Det var to stående sylindereformete tanker på en knaus øst for kaia. Disse kan ha forsynt båt/biler med drivstoff. Betongfundamentene til disse er fortsatt synlige i dag.



Figur 11: Flyfoto fra 1958. Utklipp fra [17]

På flyfoto fra 1966 (Figur 12) var hovedveien utvidet og forlenget til moloen, kaia fikk to avkjørsler fra veien, og det forble færre hesjer på engene.

Det finnes få endringer på flyfoto fra 1978 (Figur 13).



Figur 12: Flyfoto fra 1966. Utklipp fra [17]



Figur 13: Flyfoto fra 1978. Utklipp fra [17]

På neste flyfoto fra 2005 (Figur 14) og etterfølgende flyfoto fra 2008 (Figur 15) ser området liknende ut som i dag. Det finnes en småbåtbrygge på østsiden av moloen, to tidligere bygninger på kaia er fjernet, og parkeringsplassen ved kaia er utformet, men de to tankene fortsatt står på samme sted.



Figur 14: Flyfoto fra 2005. Utklipp fra [17]



Figur 15: Flyfoto fra 2008. Utklipp fra [17]

Flyfoto fra 2018 (Figur 16) viser samme utseendet som i dag. Det er flere nye hus på veiens sørside, tankene er fjernet. Rester av ett av de tre opprinnelige fisketørkestativene øst for parkeringsplassen er fortsatt synlig.



Figur 16: Flyfoto fra 2018. Utklipp fra [17]

2.3.3 Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase

Miljødirektoratets database utgjør ikke et fullstendig register over grunnforurensning i Norge, men er en oversikt over kjente og registrerte grunnforurensningslokaliteter.

Det er ikke registrert forurensning innenfor tiltaksområdet i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [19], og heller ikke i nærheten av Storekorsnes.

2.3.4 Oljetanker

Det foreligger informasjon om oppstilte oljetanker på en fjellknaus i nærheten av tiltaksområdet. Historiske flyfoto viser disse mellom 1958 og 2008 (Figur 17). Det foreligger ingen annen informasjon om disse oljetanker.



Figur 17 To stående sylinderformete oljetanker sto på fjellknausen (lokaliteten på fjellknausen vises på bildet til venstre) i tiltaksområdet mellom 1958 og 2008, basert på flyfoto. Betongfundamentene er fortsatt synlige her. Bildet er tatt 21. mai 2024

2.3.5 Fremmede arter

Fremmede arter og masser som er infisert av fremmede arter er ikke dekket av definisjonen av forurenset grunn i forurensningsforskriften, og dermed ikke omfattet av en tiltaksplan for forurenset grunn.

Fremmede arter er omtalt i naturmangfoldloven kapittel 4 [20] og i forskrift om fremmede organismer [21]. Etter lovverket er det tiltakshavers ansvar for å forhindre spredning av fremmede arter.

Det finnes ingen registreringer av fremmede arter på Storekorsnes.

2.4 Tidligere utførte grunnundersøkelser

AFRY er ikke kjent med tidligere utført miljøtekniske grunnundersøkelser i tiltaksområdet på land.

2.5 Oppsummering av forurensningsmistanke

2.5.1 Konklusjoner fra innledende studie

Mistanke om grunnforurensning i tiltaksområdet er knyttet til historikken og generell kunnskap om innhold av forurensninger i fyllmasser og langs veianlegg.

2.5.2 Krav i henhold til forurensningsforskriften kapittel 2

Da det foreligger mistanke om grunnforurensning på tiltaksområdet, skal det utføres en miljøteknisk grunnundersøkelse på området i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2. Tiltakshaver er pliktig til å utføre nødvendige undersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av eventuell grunnforurensning før utførelse av terrenginngrep [1].

Dersom det påvises grunnforurensning på tiltaksområdet, skal det, basert på utført grunnundersøkelse, utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn, i henhold til forurensningsforskriften § 2-6 [1].

3 Miljøtekniske grunnundersøkelser

3.1 Prøvetakingsplan

Antall prøvetakingspunkter på tiltaksområdet er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [3] og tilgjengelig informasjon om grunnforholdene på området. Det var ikke mulig å befare tiltaksområdet i forbindelse med utarbeiding av prøvetakingsplan. Plassering av prøvepunktene baserte seg på flyfoto og tegninger.

Basert på tilbudsgrunnlaget ble det lagt et tiltaksområde på ca. 3.000 m² til grunn. Prosjektet er i en tidlig fase og plassering av infrastruktur som prosjekteres kan endre seg. I henhold til veilederen anbefales det for områder av denne størrelsen, med antatt diffust forurensningsmønster og planlagt fremtidig arealbruk «sentrumsområder», å ta ut overflateprøver (0-1 m dybde) fra 10 prøvetakingspunkter. Arealbruk «sentrumsområder» dekker godt det faktiske arealbruket i tiltaksområdet, med kontorer og forretninger. Denne arealbrukskategori er også mer konservativ enn «industri og veiareal», med strengere krav for forurensningsgrad. For å kunne dokumentere tilstanden til massene som skal graves ut og gjenliggende masser på tiltaksområdet, skal det også tas ut prøver fra dypereliggende masser (>1 meter under terreng). Massene prøvetas til påtreff av antatt rene stedegne masser, leire/morene eller berggrunn.

3.2 Vurderingskriterier

3.2.1 Normverdier og helsebaserte tilstandsklasser

For å kunne vurdere forurensningstilstanden i grunnen, vurderes analyseresultatene i henhold til normverdiene i vedlegg I i forurensningsforskriftens kap. 2 [1] og tilstandsklasser i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [3], se Tabell 1. Tilstandsklassene baserer seg på en risikovurdering av mulig påvirkning på menneskers helse.

Tabell 1: Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand [3].

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall

Masser med konsentrasjoner av miljøfarlige stoffer under normverdien (tilsvarende tilstandsklasse 1) anses som rene masser som ikke utgjør noen helse- eller miljørisiko. Masser med konsentrasjoner over normverdi (over tilstandsklasse 1) ansees som forurensede masser. Masser der konsentrasjonen overstiger øvre grense for tilstandsklasse 5, ansees som farlig avfall. Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn dersom ikke annet blir dokumentert [1] [3].

3.2.2 Unntak fra overskridelse av normverdiene

Det foreligger to unntak der massene ikke regnes som forurensset, selv om normverdiene overskrides [3]. Dette gjelder for masser med naturlig forhøyede bakgrunnskonsentrasjoner og ved diffus eller homogen forurensning av lave konsentrasjoner.

Alle løsmasser har et naturlig innhold av metaller som påvirkes blant annet av underliggende berggrunn. Som følge av variert geologi i Norge, foreligger det også variasjoner i lokalt bakgrunnsnivå i løsmasser. Grunn hvor konsentrasjonen av uorganiske helse- eller miljøfarlige stoffer ikke overstiger lokalt naturlig bakgrunnsnivå, skal ikke anses som forurensset i henhold til forurensningsforskriften kap. 2 [1].

Masser kan bare vurderes med hensyn på naturlig forhøyede bakgrunnskonsentrasjoner hvis de består av naturlige stedegne masser. Ukjente fyllmasser kan ikke vurderes basert på dette, da de kan bestå av innkjørte masser hentet fra en annen lokasjon. Altså vil de ikke kunne vurderes med hensyn på lokal geokjemi.

3.2.3 Akseptkriterier og arealbruk

Det planlagte tiltaket faller innunder kategori «sentrumsområder». I henhold til Miljødirektoratets veileder TA2553/2009 stilles det krav at masser i toppjordsonen (0-1 m dybde) skal være i tilstandsklasse 3 eller lavere, og i dypereliggende jord (>1 m dybde) igjen i tilstandsklasse 3 eller lavere. Dersom en risikovurdering dokumenterer at risiko for spredning er akseptabel, kan tilstandsklasse 4, og hvis risiko for spredning og helse er akseptabel, tilstandsklasse 5 aksepteres i dypereliggende jordmasser. Ovennevnte krav er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2: Akseptkriterier for arealbrukskategori «sentrumsområder» i dette prosjektet, i henhold til TA-2553 [3]

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styrt av	Normverdi	Helsebaserte aksept-kriterier	Helsebaserte aksept-kriterier	Helsebaserte aksept-kriterier	Grense for farlig avfall
Toppjord (0-1 m dybde)	Aksepterte tilstandsklasser i toppjordsonen			Ikke tillatt	
Dypereliggende jord (>1 m dybde)	Aksepterte tilstandsklasser i dypereliggende jord			Trenger risikovurdering for spredning	Trenger risikovurdering for både helse og spredning

3.2.4 TOC (totalt organisk karbon)

Biologisk nedbrytbart avfall er forbudt å deponere i henhold til avfallsforskriften § 9-4 a, med unntak av avfall der totalt organisk karbon (TOC) ikke overstiger 10% eller hvor glødetapet ikke overstiger 20% [7]. Følgende grenseverdier gjelder for TOC ved levering av masser til deponi:

- Grenseverdi inert deponi: 3%
- Deponiceller hvor ordinært og stabilt farlig avfall deponeres sammen: 5%
- Grenseverdi for deponi for farlig avfall: 6%

3.3 Grunnprøvetaking og analyseresultater

3.3.1 Grunnprøvetakingsforhold, prøvepunkter

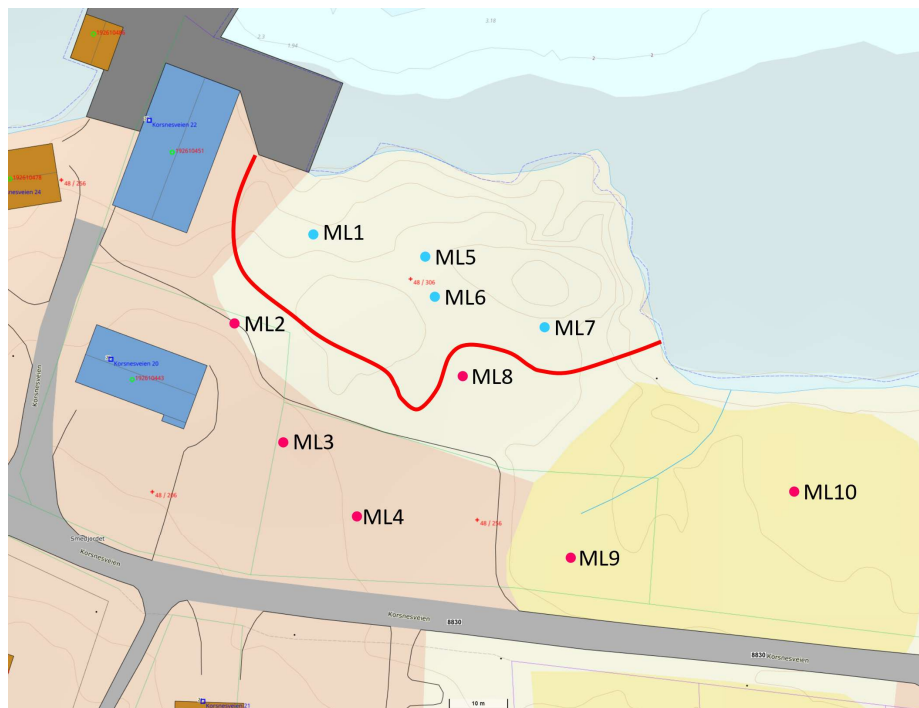
Den miljøtekniske grunnundersøkelsen er gjennomført basert på aktuelle standarder, lovverk og veiledere, samt grunnforhold og vurderinger basert på lokale forhold.

Den miljøtekniske grunnundersøkelsen ble utført av geolog fra AFRY den 21. mai 2024. Borearbeider ble gjennomført av grunnborende med borerigg fra GeoNord AS. Det var både snø og sol, og ca. 5 grader ved utførelse av feltarbeidet. Bakken var dekket med snø.

Prøvepunktene måtte både justeres og droppes på grunn av dårlige boreforhold og/eller fjell i grunnen. Prøvepunkt ML1, ML5, ML6 og ML7 utgikk da ved disse punktene lå fjell på dagen. ML2 og ML9 var flyttet litt i forhold til opprinnelig plassering.

Prøvetaking ble utført med uttak av grunnprøver fra 6 ut ifra 10 planlagte borepunkter. Prøvepunktene plassering er gitt i Figur 18. Koordinatene for borepunktene er gitt i Tabell 3.

Grensen til fjell i dagen kunne ikke bestemmes i forkant av feltarbeidet. Det ble planlagt enkelte prøvetakingspunkter som viste seg i felt å ligge på fjell i dagen. Disse ble utelatt fra prøvetakingen og det ble ikke utpekt nye punkter siden tiltaksområdet med løsmassedekning ble faktisk også mindre. To prøvepunkter ble omplassert i forhold til den opprinnelige planen fordi det var ikke mulig å bore i de utpekte punktene på grunn av mistenkt infrastruktur under bakken. Totalt antall grunnprøver ble bestemt etter en skjønnsbasert vurdering og lokale muligheter i løpet av boringen.



Figur 18: Realiserte grunnprøvetakingspunkter i tiltaksområdet, vist med rødt. Grunnprøvetaking i prøvepunkter vist med blått kunne ikke gjennomføres på grunn av fjell i dagen. Grensen av fjell i dagen som var avgrenset i felt, er vist med rød linje. Koordinater til prøvepunktene er vist i Tabell 3

Tabell 3: Boringenes faktiske koordinater (utførte boringer, vist med hvitt) og planlagte koordinater (ikke utførte boringer, hvis med grått) i WGS84 UTM 33N

Prøvepunktnavn	Nord-koordinat	Øst-koordinat	Høyde (moh)
ML1	7810650	808675	3,4
ML2	7810634	808662	4,9
ML3	7810613	808670	5,2
ML4	7810602	808682	4,8
ML5	7810645	808695	4,7
ML6	7810638	808696	4,6
ML7	7810633	808714	4,3
ML8	7810625	808700	4,2
ML9	7810594	808719	4,2
ML10	7810605	808756	2,5

3.3.2 Prøvetakingsprosess og analyser

Grunnprøvetaking ble utført etter gjeldende standard [2] med naverboring, som gir omrørte, men representative prøver. Grunnprøvene ble samlet inn med rustfri hagespade/kniv, uten maling eller annet belegg. For å unngå blanding av materialer fra ulike dybder, ble jordoverflaten på spiralen skåret av, før massene ble prøvetatt. Prøvene ble tatt ut som representative blandprøver fra enhetlige sjikt, eller fra ulike dybdemetere.

Grunnprøvene ble pakket i diffusjonstette rilsanposer, lagret avkjølt og sendt til analyse. Det ble totalt samlet inn og analysert 5 grunnprøver fra 6 punkter, se Figur 18.

Det ble prøvetatt ned til varierende dybde på omtrent maksimum 2,3 meter under terreng. Boring ML10 stoppet i stedegen leire, ML3 og ML4 i fyllmasser, og ML2, ML3 og ML8 i fjell.

Fullstendig feltlogg med beskrivelse av massene med tilhørende bilder, som var grunnlaget for utvalg av prøver, er vedlagt i Vedlegg 1.

Generelle observasjoner av grunnforholdene viste at tiltaksområdet består av steinige, lokale fyllmasser over antatt stedegen marine siltig leire og/eller fjell.

Fyllmassens mektighet er maksimum cirka 2 m. Fyllmassene består i hovedsak av stein med grovsand med varierende innslag av silt, leire og organisk materiale.

Grunnprøvene analyseres for de vanligst forekommende miljøgiftene i forurensset grunn. Dette inkluderer arsen og syv metaller (bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne alifater, monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og syv polyklorete bifenyl kogener (PCB). Prøvene analyseres i tillegg for totale hydrokarboner (THC) og organisk innhold (TOC) for deponeringsformål.

Alle analyser er utført av akkreditert laboratorium ved ALS Laboratory Group Norway AS.

3.4 Analyseresultater

Fullstendige analyserapport fra laboratorium og vurdering av analyseresultatene er gitt i Vedlegg 2.

Med unntak av tre enkeltmetallanalyser, ble ingen konsentrasjoner over normverdi påvist.

Grunnprøve ML3 0-1 m tilfredsstillende ikke grenseverdi av TOC for mottak i inert deponi, siden total organisk karbon innhold er 3,7 %, mot grenseverdi på 3 %.

3.5 Vurdering av utført grunnundersøkelse

3.5.1 Naturlig forhøyede bakgrunnskonsentrasjoner

Som nevnt i kapittel 3.2.2, kan løsmasser inneholde økte naturlige konsentrasjoner av enkelte metaller.

Blant de analyserte prøvene finnes følgende metallkonsentrasjoner over normverdi (i tilstandsklasse 2):

ML3 0-1 m: kobber 120 mg/kg (120% av normverdi), nikkel 68 mg/kg (113% av normverdi)

ML10 0,6-2,0 m: krom 63 mg/kg (126% av normverdi).

Alle tre overskridelser av normverdi er små, og regnes ikke som betydelig overskridelse av normverdi. Disse overskridelser kan stamme fra både finstoffet i prøvene (stedegen leire i ML10), men også fra små steinpartikler som prøvene har inneholdt, og som ble målt inn i analysen (i tilfellet ML3). Mesteparten av finstoffet i de prøvetatte fyllmassene består av sand som videre består av kvarts, kan altså neppe være en kilde til økte metallkonsentrasjoner. Små steinpartikler derimot, sammen med stedegen leire, kan inneholde andre mineraler som har mer komplisert oppbygging med mange muligheter for opphopning av ulike metaller. Disse overskridelser synes å ha naturlig opphav, siden alle tre metaller er meget karakteristiske for de stedlige bergartene og dermed for de stedlige løsmassene.

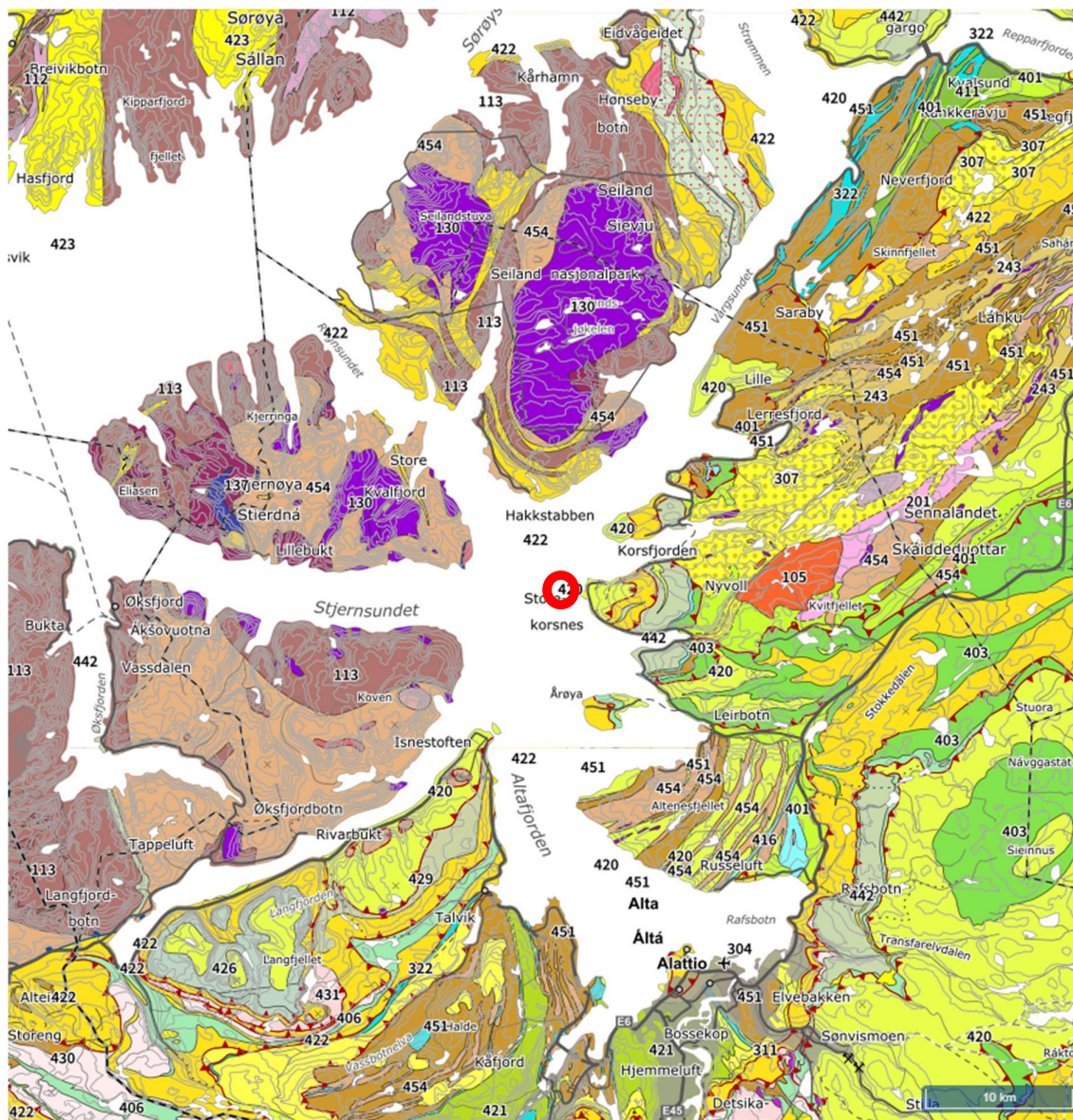
Storekorsnes ligger sentralt i Altafjorden og er omringet av fjell bestående i hovedsak av basiske magmatittbergarter. På sørøstsiden av den Vargsundet-Langfjorden linjen som Storekorsnes ligger i, finnes tidlig- proterozoiske grønnsteiner, omvandlete basiske magmatitter av Raipasovergruppen i Repparfjord-, Altenes- og Altavinduet. På nordvestsiden av den Vargsundet-Langfjorden linjen finnes de ultrabasiske-basiske, sen-proterozoiske magmatitter av det Seiland intrusive komplekset. Det geologiske kartet som viser Storekorsnes og omegn, vises i Figur 19.

Basiske-ultrabasiske dypbergarter har en sterk tilknytning til krom. Kromitt er ett av de viktigste malmmineralene av krom, og finnes i lag og kropper i ulike ultrabasiske magmatitter.

I Seiland-komplekset er det kjent mange anomalier for nikkel, som er hyppig nevnt i faglitteraturen. I dette komplekset finnes for eksempel den Reinfjordforekomsten lenger mot vest, tilknyttet til ultrabasiske dypbergarter.

På kartutsnittet i Figur 19 finnes i tillegg fire store historiske kobbergruver (Ulveryggen, Porsa, Raipas, Kåfjord) og den meget store forekomsten, Nussir, i tillegg til utallige små skjerp og indikasjoner.

Typen av de stedlige bergartene og de kjente metallforekomstene av nikkel og kobber sannsynliggjør en forhøyet bakgrunnskonsentrasjon for grunnstoffene nikkel, krom og kobber i hele Altafjordområdet. Basert på de beskrevne dataene, på de lave overskridelsene av normverdier i prøvene, og på ingen tydelige tegn til forurensning ellers i grunnprøvene, vurderes disse overskridelser som naturlige, forårsaket av en generell naturlig høy bakgrunnskonsentrasjon av disse grunnstoffer i dette området.



Figur 19: Oversiktskart som viser berggrunnen i Altafjorderområdet. Storekorsnes er vist med rød sirkel i midten. Brune farger viser basiske lava- og dypergarter, lilla farge viser ultrabasiske dypergarter. Begge to typer av bergarter knyttes til forhøyet krom- og nikkelinnhold. Det finnes også en generelt høyere kobberkonsentrasjon i dette området, siden det finnes store kobberforekomster, mange tidligere kobberskjerp og mange spredte kobberindikasjoner

3.5.2 Forurensningssituasjon

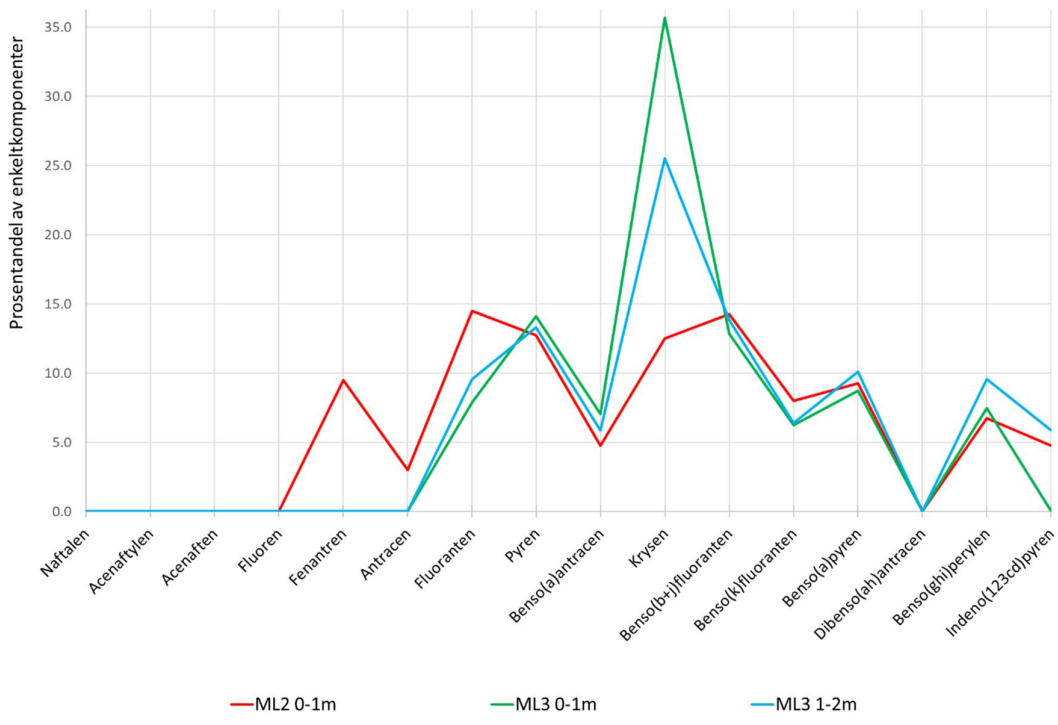
Utførte analyser påviste ingen grunnforurensning over normverdi i grunnprøvene, med unntak av naturlig bakgrunn av metaller. Som beskrevet i boringsbeskrivelser (Vedlegg 1), var det en viss fare for at asfaltbiter har havnet i prøvene til ML3, på grunn av asfaltdekke på toppen i punktet, og store steiner under bakken som avvendte boringen og asfalt ble dermed gnidd av naveren. Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) ble påvist fra de to prøvene fra ML3, dog under normverdi.

Det ble også påvist alifater. Begge to grupper ble påvist under normverdiene. Total mineralolje ble også analysert for, og viste fire ganger høyere konsentrasjoner enn alifater. Total mineralolje har ingen grenseverdier, men kan ha betydning for deponering av oppgravde masser.

Både PAH og olje stammer fra asfaltbitene som har falt inn i borehullet, og har blandet med prøvematerialet. Fordeling av ulike PAH-forbindelser er liknende i begge prøver, og forholdet mellom alifater og totalt oljeinnhold er også lik (1:4). Det betyr at dette er samme «forurensning» med PAH (kun analysert for vanlige 16 forbindelser), alifater (kun analysert for vanlige C5-C35 karbontall-intervall) og øvrige hydrokarboner (kun analysert for C10-C40 karbontall-intervall). Grunnen for de overall lave konsentrasjonene er at asfalt, ved siden av de påviste forbindelsene, består av mye asfaltener, som har en gjennomsnittlig molekylvekt på ca. 800-2500 g/mol og dermed er utenfor analysespekteret, og foreligger i form av store polyaromatiske kondenserte ringer med korte alifatiske kjeder.

PAH ble også påvist i grunnprøven fra ML2, dog igjen under normverdi. I denne prøven ble det ikke påvist mineraloljeforbindelser. Dette betyr at disse PAH-forbindelser stammer mest sannsynlig fra ufullstendig forbrenning.

PAH profil (visualisering av prosentandel av PAH enkeltkomponenter i prøvene) ble satt opp for alle tre grunnprøver med påvist PAH innhold i Figur 20. Her vises det at PAH fra prøvene i ML3 har helt like forløp, med høy andel av pyren, og særlig krysen, men også benzo(a)pyren. Disse stammer fra samme kilde. Prøven fra ML2 viser annerledes profil, med svært høye andeler av fenantren og fluoranten, og lavere andel krysen. Profil fra ML2 tyder på en ren forbrenningsrelatert opprinnelse, mens profiler fra ML3 er en blanding av en mulig forbrenningsrelatert og en produktrelatert opprinnelse som asfaltproduksjonen tilsvarer til, og profilen i dette tilfellet karakteriseres med den høye andel av krysen. PAH i ML3 knyttes til sølete asfaltbiter i prøvene.



Figur 20: PAH-profiler i prøvepunktene ML2 og ML3

3.5.3 Prøveomfang og anbefalt supplerende- og avgrensende prøvetaking

Basert på fjell i dagen i store deler av tiltaksområdet, generelt liten dybde til fjell eller stedegen løsmasse, liknende, lokale, steinige utfyllinger og/eller toppjord i boringene viser at de gjennomførte 6 boringer og 5 prøvetakinger uten påvist forurensning gir riktig og utfyllende informasjon om grunnen i tiltaksområdet, selv om det fantes en mistanke om grunnforurensning basert på områdets historikk.

3.5.4 Akseptkriterier for gjeldende tiltak

Det aktuelle tiltaksområdet har en planlagt fremtidig arealbruk tilsvarende «sentrumsområder». For denne arealbruken kan masser uten ytterligere risikovurdering aksepteres med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 3 eller lavere i øvre lag (0-1 m) og i dypereliggende masser (>1 meter under terreng).

4 Konklusjon vedrørende tiltaksplan og videre arbeid

Det ble observert rene masser av mulig toppjord, lokale utfyllingsmaterialer og stedege løsmasser i undersøkelsesområdet.

Rene masser kan disponeres relativt fritt, så lenge disponeringen er i tråd med annet gjeldende regelverk. Tiltakshaver har ansvaret for at disponeringen av rene masser er i tråd med gjeldende regelverk.

Basert på de utførte undersøkelsene og den vurderingen fremlagt i denne rapport, konkluderes med at det er lav sannsynlighet for grunnforurensning i undersøkelsesområdet og det omfattes dermed ikke av kravene i forurensningsforskriftens kapittel 2 om opprydding av forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider. Ved utbygging vil det i henhold til forurensningsforskriften ikke kreves utarbeidelse av tiltaksplan for håndtering og disponering av forurensede gravemasser. Løsmassene i grunnen på tiltaksområdet kan under planlagte gravearbeider disponeres som rene masser.

Undersøkelsen som resulterte i ingen funn av grunnforurensning og som ble rapportert i denne rapport, er likevel av et begrenset omfang. Derfor legges ved en forenklet tiltaksplan i neste kapittelet som redegjør for reglene og tiltakene som skal følges etter behov, hvis grunnforurensning likevel finnes, ved opparbeidelse av og graving i dette arealet.

5 Tiltaksplan

5.1 Massehåndtering

5.1.1 Generelle graveinstrukser

Basert på området historikk, oppbygging og utførte undersøkelser, antas det at massene som ligger under bakken, er uforurensede. Likevel må det tas hensyn til at det kan forekomme hittil uoppdagete forurensede masser i et senere tidspunkt, under anleggsgjennomføringen. Følgende retningslinjer for gravearbeid skal følges under gjennomføring av planlagte grunnarbeid ved tiltaksgjennomføringen.

- Værvarselet skal følges, og entreprenør må ha nødvendig utstyr for å kunne grave på en forsvarlig måte under store nedbørsmengder, dersom dette er nødvendig
- Oppstår det risiko for svært støvende aktivitet ved oppgraving, må dette forhindres med lett vanning
- Tilgrisede maskiner og lastebiler som skal ut av området må rengjøres før de forlater byggeplassen.
- Dersom det under gravearbeider påtreffes, eller oppstår mistanke om funn av ukjente forurensede masser, forurensningskilder, eller dersom det oppdages øvrige masser eller fremmedlegemer som lukter, eller har synlig innhold av olje/tjære, eller andre kjemikalier, skal arbeidene stanses på stedet. AFRYs miljørådgiver kontaktes for å vurdere om det er behov for iverksettelse av spesielle tiltak, eller forholdsregler ved videre arbeid.
- Det skal opprettes arealmessige begrensninger rundt anlegget der dette er nødvendig, for å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte, og forminske blant annet ulykkefare til et akseptabelt nivå. Dette kan inkludere tiltak som anleggsgjerder samt kommunikasjon som merking og varsling.

5.1.2 Sortering, disponering og levering av masser

Ut ifra miljøhensyn er det generelt mulig å gjenbruke oppgravde masser under prosjektgjennomføringen. I utgangspunktet regnes det ikke med at det påtreffes forurensede masser som skulle gjenbrukes.

Dersom massene ønskes gjenbrukt på anlegget, må alt av eventuelt påtruffet avfall separeres ut og deponeres eksternt ved godkjent mottaksordning. Under gjennomføring av grunnprøvetaking ble det ikke observert avfall i grunnen.

Steinmasser med kornstørrelse over 20 mm og uten tilgrising, belegg eller lukt av olje eller andre kjemikalier, kan disponeres som rene masser uten at massene blir analysert. Disse masser kan leveres til mottakssted, eller brukes i anleggsområdet. Rene steinmasser må ikke inneholde finstoff.

Alle påvist rene masser som skal disponeres eksternt, må være fri for avfall.

Det finnes naturlige løsmasser som også kan omdisponeres i anleggsområdet som rene masser.

Eventuelle påtruffete forurensede overskuddsmasser skal ikke gjenbrukes på tiltaksområdet, og anses som avfall, og skal leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse etter

forurensningsloven. Behov for sortering av forurensede masser og valg av mottakssted skal avklares med entreprenør. Mottaksanlegget må ha tillatelse til å motta denne type masser.

Ved mistanke om ukjente forurensede masser, skal AFRYs miljørådgiver tilkalles. Massene skal vurderes og tilstandsklassifiseres umiddelbart med prøvetaking og kjemisk analyse. Uttak av supplerende kontrollprøver vurderes etter behov.

5.1.3 Avfall

Avfall (byggeavfall, asfalt, metallskrap med mer) som eventuelt graves opp, skal sorteres ut på stedet og leveres til godkjent mottaksordning.

Betongrester/ fundamenter, asfalt eller annet avfall i grunnen regnes ikke som gravemasser, og skal håndteres som avfall ifølge avfallsforskriften [7]. Betong kan gjenbrukes i samsvar med avfallsforskriften [8]. Asfaltavfall som berøres, skal håndteres separat som egen avfallsfraksjon og leveres til godkjent mottak.

Avfallsfraksjoner må ikke graves ned. Avfallsholdige masser som berøres av tiltaket, skal ikke gjenbrukes, men leveres til godkjent mottakssted.

5.1.4 Mellomlagring av masser

Utførende entreprenør har ansvar for å påse at eventuell mellomlagring av masser under prosjektgjennomføringen gjennomføres i henhold til følgende krav:

1. Rene masser (tilstandsklasse 1) kan mellomlagres fritt, men skal holdes adskilt fra eventuelle forurensede masser. Rene masser som mellomlagres i påvente av gjenbruk skal merkes.
2. Eventuelle forurensede masser (tilstandsklasse 2-5): Det er ikke forventet å påtreffe forurensede masser under bakken. Hvis dette likevel skjer, skal følgende regler overholdes:
 - a. Mellomlagring av eventuelle forurensede masser tillates kun på anviste steder innenfor tiltaksområdet, så lenge de ikke inneholder synlig olje- eller annen type forurensning. Masser i tilstandsklasse 1 og 2 kan mellomlagres på anlegget. Masser med høyere tilstandsklasser må leveres direkte til mottakssted. Massenenes tildekking ved mellomlagring kan være påkrevd. Eventuelle synlig oljeforurensede masser skal kun mellomlagres i tette containere og leveres uten ugrunnet opphold. Dersom mellomlagring på grunn av plassmangel eller andre forhold ikke er mulig, skal alle overskuddsmasser leveres direkte til godkjent mottakssted/deponi. Mellomlagring av forurensede masser utenfor tiltaksområdet krever godkjenning.
 - b. Masser med ulik forurensningsgrad/tilstandsklasse mellomlagres separat. Forurensede masser må ikke blandes med rene masser, eller med masser med lavere forurensningsgrad.
 - c. Masser som eventuelt mellomlagres i påvente av utkjøring til deponi eller for omdisponering innenfor tiltaksområdet, skal sorteres og hvis nødvendig, merkes etter forurensningsgrad (tilstandsklasser). Kun rene stedlige masser skal gjenbrukes under prosjektgjennomføringen. Dersom det blir påvist forurensede masser i opp til tilstandsklasse 3, kan disse gjenbrukes basert på arealbrukskategori, men bare hvis rene masser er brukt opp. Ellers må de leveres til godkjent mottak for slike masser.
 - d. Mellomlagring av ulike masser skal ikke medføre spredning av forurensning. Ved fare for utlekking grunnet nedbør, skal massene tildekkes med presenning for å hindre utvasking, støvflukt

og problemer med avrenning. Spredningsbegrensende tiltak skal også vurderes ved sterk vind i tørt vær for å unngå støving.

Utførende entreprenør har ansvar for å påse at eventuell mellomlagring gjennomføres i henhold til nevnte krav.

5.1.5 Tilkjøpte masser under prosjektgjennomføring

Entreprenør plikter å dokumentere at alle tilkjørte masser i prosjektet er rene og dokumentert fri for forurensning (tilstandsklasse 1), samt fremmede arter (svartelistede arter) [20], [21].

Masser som eventuelt planlegges gjenbrukt fra andre anleggsprosjekter skal godkjennes av tiltakshaver og miljørådgiver.

5.2 Lensevann, forurenset avrenning og utslipp fra anlegget

5.2.1 Kilder til utslipp

Det kan oppstå behov for å håndtere prosessvann, avrenning og ulike andre vannutslipp under prosjektgjennomføringen.

Grunnvann i tiltaksområdet vurderes å være av underordnet betydning.

Uønskete hendelser er spredning av partikkelforurensning, samt eventuell annen forurensning til sjøen.

Blant utslippene kan det nevnes utslipp av avrenning fra betongarbeid. Utenom prosessrelaterte utslipp, så kan ulike maskiner slik som gravemaskiner, diesellopp, luftaggregater slippe ut dieselolje/motorolje/hydraulikkolje og eventuelt andre miljøfarlige kjemikalier. I tillegg dannes det avrenning fra midlertidige rigg- og anleggsarealer.

Graving i grop med fritt vannspeil vil ikke forekomme. Entreprenøren må påse at vann fra omkringliggende områder ikke renner inn i byggegroper. Enhver avrenning/utslipp med mistanke om forurensning fra anleggsområdet i forbindelse med grunnarbeid, transport og mellomlagring, må i størst mulig grad forhindres.

5.2.2 Tiltak for utslipp av oppsamlet anleggsvann

Dersom det blir nødvendig å føre vann på det lokale ledningsnett, skal dette føres på kommunalt spillvannsnett, dersom dette finnes. Påslipp må avklares med kommunen. Påslipp til offentlig nett er søknadspliktig. Vannet prøvetas og renses i dette tilfelle for å tilfredsstille Alta kommunes krav til vannkvalitet. Dersom det blir behov for å fjerne anleggsvann som ikke renses eller ikke kan renses, og påslipp til offentlig nett ikke er mulig, eller ikke er søkt om, skal vannet fjernes med pumpebil, og leveres til godkjent mottak. Det må derfor være mulig å rekvirere sugebiler på kort varsel dersom det skulle bli behov.

5.2.3 Tiltak for utslipp av anleggsvann som ikke kan samles opp

En del av anleggsvannet vil mest sannsynlig slippes ut eller infiltreres uten å kunne samles opp, på grunn av anleggsområdets beliggenhet. Dette vannet vil da renne eller sige inn i fylling/fjell og rekke grunnvannet og/eller renne inn i sjøen etter hvert.

Maskiner som brukes i anlegget, må være i god stand og må være vedlikeholdt regelmessig slik at drypping av olje og feil som medfører akutte utslipp, forhindres.

5.3 Oppfølging i anleggsfasen

5.3.1 Generelt

AFRYs miljørådgiver bør engasjeres dersom det oppstår usikkerhet rundt håndtering av masser, vannbehandling, akuttutslipp fra arbeidene, eller om det avdekkes uforventede, tydelig forurensede masser.

Miljørådgiveren skal være til stede når eventuelle forurensede områder avgrenses, og holder nødvendig kontakt med forurensningsmyndighetene både under og etter byggefasen.

5.3.2 Prøvetaking av mistenkelige masser

AFRYs miljørådgiver skal bistå dersom det oppstår behov for prøvetaking og vurderinger knyttet til avgrensning av eventuelle ukjente forurensede masser. Det kan oppstå behov for prøvetaking i anleggsfasen ved påtreff av uoppdaget forurenset grunn, eller ukjente eller mistenkelige masser. Dersom det oppdages forurensede eller ukjente masser, skal dette kontrolleres av AFRYs miljørådgiver.

Hvis det kreves ytterligere dokumentasjon fra mottaksstedet for masser som skal transporteres ut av området utover vurderingen i denne rapporten, skal nødvendig prøvetaking av massene utføres før massene transporteres ut av området.

Ved mistanke om forurensning skal også innkjørte masser vurderes/kontrolleres.

5.4 Beredskap

Både byggherre og entreprenør har ansvar for å vurdere risiko og å redusere forurensning.

Byggherre skal vurdere risiko basert på prosjektets rapporter og planer. Entreprenøren utfører risikovurdering i planlegging av arbeidene og organisering av utførelse.

Entreprenøren må utarbeide beredskapsplan før anleggsarbeidet starter (forurensningslovens kapittel 6. § 39-41 [22]).

Entreprenør skal utarbeide beredskapsplan for å etablere en tilstrekkelig egenberedskap med tilhørende varslings- og innsatsplaner. Beredskapsplanen skal oppdateres jevnlig og redegjøre for ansvars-, oppgave- og ressursfordeling under innsats ved ulykker, utslipp og andre uønskede hendelser. I planen skal mulige scenarier beskrives, sammen med tilhørende avbøtende tiltak. Planen skal vise en tydelig beredskapsorganisasjon.

Beredskap skal kunne oppdage og stanse eventuell forurensningsspredning, samt fjerne eller begrense virkningen av akutt forurensning. Entreprenøren må ha nødvendig utstyr slik som oljelenser/adsorbenter klar til bruk for å kunne begrense skadevirkningen av akutte hendelser.

Ved akutt forurensning er det krav om varsling, ifølge varslingsplanen. Brannvesenet på telefonnummer 110 skal varsles ved uforutsette utslipp av forurensning, eller fare for dette.

I tilfelle at det påtreffes krigsetterlatenskaper skal entreprenør stanse arbeidet umiddelbart og varsle politi og oppdragsgiver snarest.

Byggherre og AFRYs miljørådgiver informeres snarest mulig.

Tiltak for å begrense skadevirkninger må iverksettes selv om dette medfører saktere fremdrift, eller driftsstans i anlegget.

Alle avvik, slik som overskridelse av grenseverdier, akutt forurensning eller avvik fra tillatelser, skal registreres.

5.5 SHA og HMS

5.5.1 SHA risikovurdering

Det forventes ikke at anlegget påtreffer grunnforurensning. Dersom dette likevel vil være tilfellet, medfører arbeid i forurenset grunn følgende risiko for liv og helse, jamfør byggherreforskriften [23]:

- helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner
- utsettelse av personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll

Byggherren må påse at disse risikoforholdene innarbeides i SHA-planen og i konkurransegrunnlaget.

Håndtering av eventuelle forurensede masser, forurenset vann eller kjemikalier kan medføre fare for eksponering via ulike eksponeringsveier. Sikker jobb analyse (SJA) er påkrevd for oppgaver der det finnes, eller kan oppstå risiko. Både entreprenør og byggherre er ansvarlige for at vurdering for SJA gjennomføres, og risikomomenter gjennomgås.

5.5.2 HMS-plan

En HMS-plan må utarbeides av tiltakshaver/entreprenør. Planen skal ivareta sikkerhet for personell, hindre skader på ytre miljø og sikre effektiv og korrekt håndtering av eventuelle uventede situasjoner. Alt personell må informeres om særlige forhold knyttet til eksponering for eventuelle forurensninger og om de ulykkes- og helsefarene som kan være forbundet med arbeidet. Det skal iverksettes tiltak for å hindre eksponering.

5.5.3 Personlig verneutstyr

Anleggspersonell kan eksponeres for eventuelle forurensninger eller farlige stoffer gjennom direkte kontakt og ved innånding av støv eller gass. Entreprenøren skal før oppstart ha etablert et system for å anvende riktig personlig verneutstyr. I tillegg skal entreprenør ha etablert rutiner for å ivareta HMS-hensyn.

Ytterligere beskyttelsestiltak må vurderes i anleggsperioden.

5.6 Transport og lasslister

Transport av eventuelle forurensede masser skal gjennomføres på en slik måte at tilsøling og spredning av eventuell forurensning langs vei hindres. Utførende entreprenør har overordnet ansvar for at anleggsmaskiner og kjøretøy ikke sprer søl og forurensning ved transport til og fra anlegget, samt for renhold av berørte veier i tilknytning til anleggsområdet, og renhold av

anleggsmaskiner. Oppstår det risiko for støving ved oppgraving og transport, må dette forhindres med lett vanning og eventuelt overdekning.

Tiltakshaver skal sørge for at massehåndtering og disponering under prosjektgjennomføringen loggføres (gjelder for graving, håndtering, transport og sluttdisponering av både eventuelle forurensede og rene masser). Entreprenør skal løpende holde oversikt over inn- og utkjørte masser under prosjektgjennomføringen ved føring av lasslister. Fra lasslistene skal følgende fremgå:

- Dato/tid
- Overslag på mengde (m3)
- Hvor på tiltaksområdet masser er tilkjørt
- Hvor masser er kjørt til (deponi)
- Masstype og eventuell forurensningsgrad (tilstandsklasse)

Kopi av lasslister skal leveres til byggherre ukentlig når grunnarbeider pågår. Dataene i lasslistene vil sammenlignes med veiesedler fra benyttede deponier eller kilder til masser og brukes som kontrollokumentasjon for inn- og utkjøring og levering av masser. Dokumentasjonen vil inngå i sluttrapporteringen til kommunen, se kapittel 9.

Avfallsprodusent er ansvarlig for at det blir gjennomført en basiskarakterisering av eventuelle forurensede overskuddsmasser, i henhold til vedlegg II til avfallsforskriftens kapittel 9 [7], før levering og deponering finner sted. Ved leveranse til massemtak og deponi, er byggherre og utførende firma ansvarlig for å påse at egenerklæring og basiskarakterisering er korrekt utfylt.

5.7 Sluttrapport

Det skal utarbeides en sluttrapport for prosjektet dersom grunnforurensning ble påtruffet. Prosjektet er avsluttet når sluttrapporten er godkjent av forurensningsmyndigheten.

Entreprenøren er ansvarlig for å dokumentere sluttdisponering, både internt gjenbruk og ekstern disponering av masser og disponering av tilkjørte masser. Dokumentasjon av interne løsninger for masser baseres også på oppmåling/profilering, mens eksterne leveranser dokumenteres på grunnlag av veiesedler og kvitteringer fra mottaksanlegg.

Sluttrapporten beskriver følgende:

- Hvilke grunn- og tiltaksarbeider som er utført.
- Disponering av alle gravemasser og avfall (dokumenteres i form av veiesedler eller tilsvarende fra godkjent mottak).
- Forurensningssituasjonen etter utført utbygging.
- Dokumentasjon på at tilkjørte masser er rene (tilstandsklasse 1).
- Dokumentasjon på at rene masser som skal disponeres eksternt, tilfredsstiller kravene.
- Opplysninger om eventuell gjenbruk av betong.

- Kvittring fra godkjent mottak for disponering av eventuelle forurensede og av rene masser.

Sluttrapporten skal oversendes til Alta kommune senest 3 måneder etter at grunnarbeidet er avsluttet.

For å ha tilstrekkelig grunnlag for å utarbeide sluttrapport, bør ansvarlig fagkyndig (miljørådgiver) ha tett kontakt med entreprenør under anleggsgjennomføringen.

Massedisponeringsdokumentasjon skal framskaffes og oversendes til miljørådgiver.

Tiltakshaver må oppdatere Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase i tråd med sluttrapporten, dersom dette er nødvendig.

6 Referanser

- [1] Lovdata, Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)-kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider, 2013.
- [2] Standard Norge, NS 10381-5 Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter, 2005.
- [3] Miljødirektoratet, Veileder forurenset grunn - Hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurenset grunn, <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/>.
- [4] Statens forurensningstilsyn, TA-1629/1999 Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn, Miljødirektoratet, 1999.
- [5] Miljødirektoratet, Veileder for risikovurdering av forurenset grunn, <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/risikovurdering-av-forurenset-grunn/>.
- [6] Miljødirektoratet, Veileder TA-2683/2011 «Områder i Norge med naturlig høyt bakgrunnsnivå (over normverdi) – betydning for disponering av masser, 2011.
- [7] Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), kapittel 9., Deponering av avfall https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL_9#KAPITTEL_9 .
- [8] Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Kapittel 14A. Betong og tegl fra riveprosjekter https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930/KAPITTEL_17#KAPITTEL_17
- [9] Miljødirektoratet, Veileder - Betong og tegl fra riveprosjekter, 2020. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/>
- [10] Miljødirektoratet, M-1243/2018. Faktaark mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset, 2018.
- [11] United Nations, Resolution adopted by the General Assembly on 1 September 2015 UN Document A/RES/69/315, 2015.
- [12] Norges geologiske undersøkelser , Berggrunnskart, <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>
- [13] Norges geologiske undersøkelser, Løsmassekart, <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- [14] Norges geologiske undersøkelser, GRANADA nasjonal grunnvannsdatabase, https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [15] Norges geologiske grunnundersøkelse, Geokjemisk atlas for Norge, Trondheim: Norges geologiske grunnundersøkelse, 2000.
- [16] Miljøforvaltningen og NVE, Vann-nett.no» <https://vann-nett.no/portal/#>

- [17] Historiske flyfoto, <http://finn.no>.
- [18] Miljødirektoratet, Grunnforurensningsdatabasen,
<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- [19] Beskrivelse om Storekorsnes kystfort, <https://travel-north.no/storekorsnes-krigsminne/>
- [20] Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven),
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100?q=naturmangfoldloven>
- [21] Forskrift om fremmede organismer, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716?q=forskrift%20om%20fremmede%20arter>
- [22] Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven),
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6?q=forurensningsloven>
- [23] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften), <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028?q=byggherreforskriften>

Vedlegg 1

Boringsbeskrivelser

Prøvepunkt: ML2

Prosjekt: Storekorsnes
flytekai

Prosjektnummer: D0144768

Prøvetakningsdato:
21.05.2024

Prøvetakingsmetode: Boring

Prøvetaker: AFRY Norway AS

Koordinater
(UTM33)

N: 7810634
Ø: 808662
Z: 4,9

Feltregistreringer*

Dybde [m]:	Beskrivelse av masser:	Prøve
0-1	Fyllmasser. Grass med røtter på toppen, ellers lysebrun fylling med steinpartikler. Større stykker av stein forekommer også ut ifra boringsforløpet. Et mørkebrunt lag av torvjord mellom 0,2-0,4 m. Ingen lukt etter og ingen visuell forurensning.	0-1 m
1-1,2	Stedegen lysebrun siltig leire.	
1,2-	Fjell	

Boringen ble flyttet litt fra opprinnelig planlagt plassering.



0-1 m



mørk torvjord mellom 0,2-0,4 m

Prøvepunkt: ML3

Prosjekt: Storekorsnes flytekai

Prosjektnummer: D0144768

Prøvetakningsdato:
21.05.2024

Prøvetakingsmetode: Boring

Prøvetaker: AFRY Norway AS

Koordinater
(UTM33)

N: 7810613
Ø: 808670
Z: 5,2

Feltregistreringer

Dybde [m]:	Beskrivelse av masser:	Prøve
0-0,1	Asfalt	
0,1-2,3	Antatte fyllmasser. Ytterligere fordeling av lagrekken var ikke mulig. Lysebrun grov sand og grå stykker av stein. Ingen lukt etter og ingen visuell forurensning.	0-1 m 1-2 m
2,3-	Fjell, basert på geotekniske boringer.	

Det var krevende boreforhold på grunn av mye stein i lagrekken. Det ble først boret med luft og prøver ble tatt med naver. Det største steinstykket som ble hentet opp med naver var på mer enn 20 cm. På grunn av denne boremetoden er dybde usikker i prøvene. Innblanding av asfaltbiter er mulig inn i borematerialet.



0-1 m



1-2 m

Prøvepunkt: ML4

Prosjekt: Storekorsnes flytekai

Prosjektnummer: D0144768

Prøvetakningsdato: 21.05.2024

Prøvetakingsmetode: Boring

Prøvetaker: AFRY Norway AS

Koordinater (UTM33)

N: 7810602

Ø: 808682

Z: 4,8

Feltregistreringer

Dybde [m]:	Beskrivelse av masser:	
0-0,1	Asfalt	
0,1-2	Fyllmasser. Pukk/stein med lysebrun sand finstoff, med økende sandandel mot bunnen. Ingen lukt etter og ingen visuell forurensning i den delen som kunne bores gjennom og tas opp. Dybde er basert på geoteknisk boring og tolkning.	

Det ble ikke tatt noen prøver fra boringen. Det var krevende boreforhold og det var ikke mulig å bore dypere enn ca. 0,5 m på grunn av mye stein/pukk i lagrekken. Pukken hadde flere >10 cm stykker, som skyvde borestangen til side i hullet og dermed rakk asfaltbiter inn i borematerialet. Denne innblanding var uunngåelig og gjorde prøvetakingen umulig.



Boremateriale som ble hentet opp; blandet med asfaltbiter

Prøvepunkt: ML8

Prosjekt: Storekorsnes flytekai

Prosjektnummer: D0144768

Prøvetakningsdato: 21.05.2024

Prøvetakingsmetode: Boring

Prøvetaker: AFRY Norway AS

Koordinater (UTM32)

N: 7810625

Ø: 808700

Z: 4,2

Feltregistreringer

Dybde [m]:

Beskrivelse av masser:

0-0,3

Veldig våt torvjord med tydelige planterester. Ingen lukt etter og ingen visuell forurensning.

0,3-

Fjell. Borestangen malte opp overflaten av fellet.

Det ble ikke tatt noen prøver fra boringen.



Torvjord med planterester; oppmalt steinstøv på tuppen av stangen

Prøvepunkt: ML9

Prosjekt: Storekorsnes flytekai

Prosjektnummer: D0144768

Prøvetakningsdato: 21.05.2024

Prøvetakingsmetode: Boring

Prøvetaker: AFRY Norway AS

Koordinater (UTM32)

N: 7810594

Ø: 808719

Z: 4,2

Feltregistreringer

Dybde [m]:	Beskrivelse av masser:	
0-0,1	Asfalt	
0,1-0,8	Fyllmasser: grå pukk (steinstykker med ulike størrelser) med grov sand. Ingen lukt etter og ingen visuell forurensning. Dybde er basert på geoteknisk boring.	
0,8-1,5	Antatt sand og grus basert på større motstand i geoteknisk boring. Fjell i 1,5 m dybde.	

Boringen ble flyttet litt fra opprinnelig planlagt plassering. Det ble ikke tatt noen prøver fra boringen. Det var krevende boreforhold og det var ikke mulig å bore dypere enn ca. 0,5 m på grunn av mye stein/pukk i lagrekken. Pukken hadde flere >10 cm stykker, som skyvet borestangen til side i hullet og dermed rakk asfaltbiter inn i borematerialet. Denne innblanding var uunngåelig og gjorde prøvetakingen umulig.



Boremateriale som ble hentet opp;

blandet med asfaltbiter

Prøvepunkt: ML10

Prosjekt: Storekorsnes flytekai

Prosjektnummer: D0144768

Prøvetakningsdato: 21.05.2024

Prøvetakingsmetode: Boring

Prøvetaker: AFRY Norway AS

Koordinater (UTM32)

N: 7810605

Ø: 808756

Z: 2,5

Feltregistreringer

Dybde [m]:	Beskrivelse av masser:	Prøve
0-0,1	Mørkegrå torvaktig toppjord med vannelskende planter	
0,1-0,6	Litt grønnaktig, mørkegrå grovsand med noe leire og med et par cm store men også større stykker av stein. Ingen lukt etter, og ingen visuell forurensning. Mulig toppjord og/eller utfylling.	0-0,6 m
0,6-2,0	Stedegen løsmasse. Grålig grønn, sandig-siltig leire, mot dypere lag blir det hardere og har brune oksyderte flekker/lag. Finsand kan påvises i hele dybden. Ingen lukt. Ingen visuell forurensning. Fjell er i 2,9 m dybde, basert på geoteknisk boring samme sted.	0,6-2 m



0-1 m



1-2 m

Vedlegg 2

Analyseresultater av grunnprøver



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2411366	Side	: 1 av 12
Kunde	: AFRY Norway AS	Prosjekt	: Storekorsnes flytekai
Kontakt	: Adorjan Horvath	Prosjektnummer	: D 0144768
Adresse	: Lilleakerveien 8	Prøvetaker	: ----
	0283 Oslo	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2024-05-27 10:41
Epost	: adorjan.horvath@afry.com	Analysedato	: 2024-05-27
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2024-06-03 14:25
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 5
Tilbuds- nummer	: OF220828	Antall prøver til analyse	: 5

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

ML2 0-1m

NO2411366001

2024-05-27 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	88.3	± 13.25	%	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	7.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	40	± 12.00	mg/kg TS	3	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.038	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.058	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.051	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.050	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.057	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.032	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.037	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.027	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	0.40	----	mg/kg TS	0.16	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.86	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-27	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		ML3 0-1m			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
				NO2411366002					
				2024-05-27 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Tørrstoff									
Tørrstoff ved 105 grader	95.7	± 14.36	%	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	2.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	36	± 10.80	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	120	± 36.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	68	± 20.40	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	3.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	25	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)									
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Fluoranten	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Pyren	0.034	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	0.017	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Krysen^	0.086	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	0.031	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	0.021	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylen	0.018	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	0.24	----	mg/kg TS	0.16	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*	
BTEX									
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
BTEX - Fortsetter								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	53	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	53	----	mg/kg TS	20	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	53	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	150	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	56	----	mg/kg TS	25	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	210	----	mg/kg TS	70	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	150	----	mg/kg TS	35	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.7	± 0.56	% tørrvekt	0.1	2024-05-27	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		ML3 1-2m		
				Prøvenummer lab		NO2411366003		
				Kundes prøvetakingsdato		2024-05-27 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	94.2	± 14.13	%	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	40	± 12.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	61	± 18.30	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	39	± 11.70	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	6.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	39	± 11.70	mg/kg TS	3	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.018	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.025	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.011	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.048	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.026	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	0.018	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.011	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.19	----	mg/kg TS	0.16	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
BTEX - Fortsetter								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	38	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	38	----	mg/kg TS	20	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	38	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	120	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	38	----	mg/kg TS	25	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	160	----	mg/kg TS	70	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	120	----	mg/kg TS	35	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.26	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-27	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		ML10 0-0,6m		
				Prøvenummer lab		NO2411366004		
				Kundes prøvetakingsdato		2024-05-27 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	88.8	± 13.32	%	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	3.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	22	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<0.16	----	mg/kg TS	0.16	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
BTEX - Fortsetter								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.36	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-27	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		ML10 0,6-2m		
				Prøvenummer lab		NO2411366005		
				Kundes prøvetakingsdato		2024-05-27 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	83.6	± 12.54	%	0.1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	63	± 18.90	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	49	± 14.70	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	33	± 9.90	mg/kg TS	0.5	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	36	± 10.80	mg/kg TS	3	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftilen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<0.16	----	mg/kg TS	0.16	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-27	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
BTEX - Fortsetter								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	*
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2024-05-27	S-NPBT A (6585)	DK	*
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.10	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-27	S-TOC (6473)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-NPBT A (6585)	Bestemmelse av Normpakke basic med totale hydrokarboner og alifater. Metaller ved ICP, metode: DS259+DS/EN16170:2006 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: Intern metode, Analyse og kvantifisering: DS / EN 17322: 2020, mod. PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode: REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010 Hydrokarboner >C5-C6 ved GC/MS/SIM Hydrokarboner >C6-C35 ved GC/FID, metode: REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010. THC: Ekstraktet er ikke rensset for humus og kan gi forhøyede resultater for olje som er relatert til innhold av organisk materiale med naturlig opprinnelse. Florisilrens bør vurderes.
S-TOC (6473)	Bestemmelse av TOC (totalt organisk karbon) i jord ved IR. Metode: EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15%



Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk