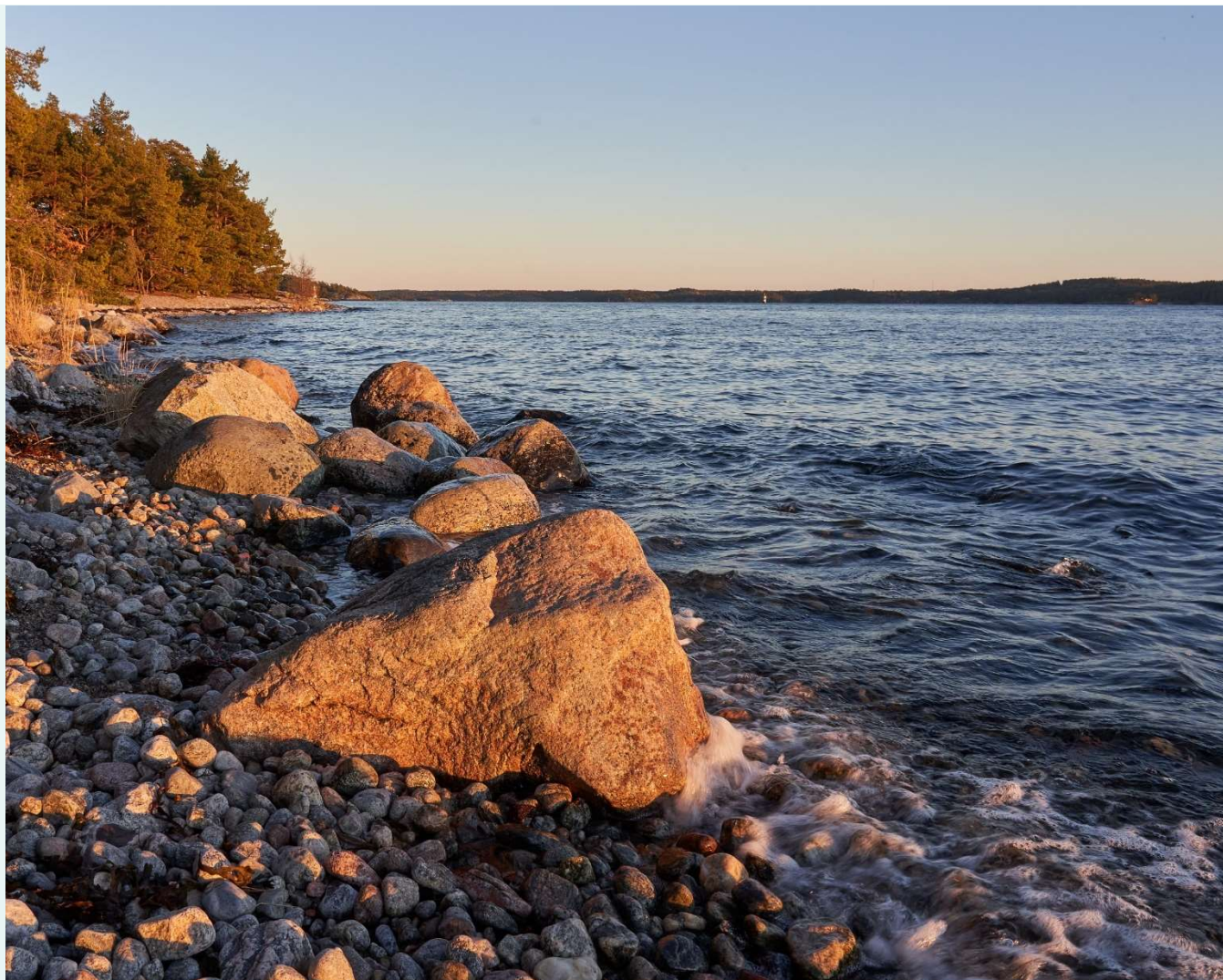




Recipientutredning Bio CCS Södertälje

Söderenergi AB

Datum: 16 januari 2025

NIRAS SWEDEN AB

Box 70375

107 24 Stockholm

www.niras.se

Org.nr. 556175-6197

Projekttitel: Recipientutredning BioCCS

Projektnummer: 32402810

Datum: 2025-01-16

På uppdrag av: Söderenergi AB

Kontaktperson: Anna Gustafsson

Uppdragsledare: John Sternbeck

Handläggare: Sanna Guldbrandzén

Kvalitetskontroll: Lena Svensson

Sammanfattning

Söderenergi AB planerar att förse befintligt kraftvärmeverk vid Igelstaviken i Södertälje kommun med en anläggning för koldioxidinfångning. Anläggningen berör ytvattenförhållanden både under bygg- och anläggningsskedet och under driftskedet. Primär recipient är kustvattenförekomsten Igelstaviken som förbinder ett av Mälarens utflöden med kustvattenmiljön. Igelstaviken är sedan tidigare fysiskt påverkad av Södertälje Hamn ABs hamnanläggningar och i mindre utsträckning även av nuvarande kaj vid Söderenergis anläggningar. I likhet med andra kustvattenförekomster i regionen påverkas Igelstaviken även av storskalig övergödning.

Bygg- och anläggningsskedet berör Igelstaviken genom muddring och dumpning, pålning samt mindre anläggningsarbeten (erosionsskydd och anläggningar för intag och utsläpp av vatten). Muddringen kommer utföras under perioden 1 september till 30 april för att inte påverka den känsligaste perioden för växter och djur i vattenmiljön. De mest förorenade sedimenten kommer sändas till godkänd mottagningsanläggning medan mindre förorenade massor dumpas i ett sedan tidigare utpekad dumpningsområde ca 1 km söderut. I det muddrade området kommer föroreningsnivåerna minska jämfört med nuläget. Dumpningen medför inga bestående negativa effekter och bedöms inte medföra någon olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Under driftskedet kommer ytvatten tas in för kylning. Uppvärmad kylvatten släpps tillbaka till recipienten söder om intaget. Påverkan är störst närmast utsläppet vilket är beläget i hamnbassängen, och avtar därefter snabbt. Till följd av lokalt förändrad markanvändning kan utsläppet av föroreningar med dagvatten öka. Ökningen är högst marginell i jämförelse med rådande omsättning av metaller och näringsämnen i Igelstaviken.

Den samlade bedömningen av konsekvenser under bygg- och anläggningsskedet samt driftskedet är att den ansökta verksamheten inte äventyrar möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen och inte heller innebär försämring av status för någon kvalitetsfaktor.

Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	6
2.	Metodik för miljöbedömning	7
2.1	Konsekvensbedömning	7
2.2	Avgränsning	8
2.3	Underlag	8
2.4	Förutsättningar	8
3.	Bedömningsgrunder	9
4.	Områdesbeskrivning	9
4.1	Lokalisering nuvarande och planerad verksamhet	9
4.2	Andra verksamheter	11
4.3	Områdesförutsättningar	12
4.4	Miljökvalitetsnorm och status	16
4.5	Skyddade områden och riksintressen	18
5.	Planerad verksamhet	18
5.1	Bygg- och anläggningsskede	18
5.2	Driftskede	21
6.	Påverkan och effekter bygg- och anläggningsskede	25
6.1	Påverkan	25
6.2	Effekter	32
6.3	Miljökvalitetsnorm för ytvatten	34
7.	Påverkan och effekter driftskede	34
7.1	Fysisk påverkan och effekter	34
7.2	Kemisk påverkan och effekter	40
7.3	Miljökvalitetsnorm för ytvatten	41
8.	Kumulativa effekter	41
9.	Skyddsåtgärder	41
10.	Samlade konsekvenser	42

11.	Referenser.....	43
-----	-----------------	----

Bilaga 1 - Sedimentundersökning

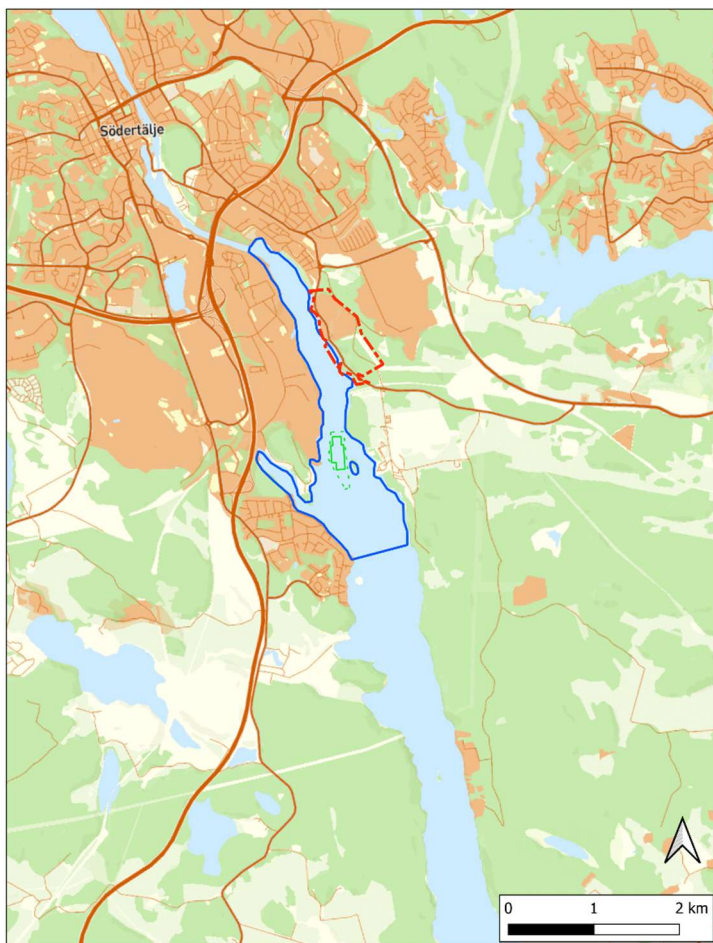
1. Inledning

Söderenergi driver ett kraftvärmeverk (IKV) och ett värmeverk (IGV) som levererar fjärrvärme och el till bland annat Södertälje, Nykvarn, Botkyrka, Huddinge och Salem. Bolaget planerar nu att anlägga en CCS-anläggning (carbon capture storage) för att fånga in koldioxiden i de rökgaser som bildas i kraftvärmeverket. Förbränningen baseras till övervägande del på olika biobränslen. Att fånga in koldioxiden för slutlig inlagring i berggrunden innebär ett negativt utsläpp av koldioxid och bidrar således till att minska Sveriges klimatpåverkan.

De befintliga anläggningarna är lokaliserade vid Igelstavikens östra strand i Södertälje kommun och här kommer även CCS-anläggningen förläggas (Figur 1.1). Till befintliga värmeverk hör också en kaj för lossning av bränslen till verksamheten.

Drift av en CCS-anläggning medför ökade kylbehov vilket åstadkoms genom kylning med havsvatten genom värmeväxlare. Utsläppet av uppvärmt kylvatten till recipienten kommer därför öka jämfört med dagens verksamhet. Det krävs därför också anläggande och drift av ett nytt vattenintag samt en ny utloppsledning. Den infångade koldioxiden kommer med särskilda fartyg att transporteras bort för slutlig lagring. Drift av Bio-CCS-anläggningen förutsätter därför en ny kaj och viss fördjupning av blivande hamnbassäng.

Denna rapport beskriver de framtida miljökonsekvenser för vattenmiljön som kan uppstå till följd av planerade intag och utsläpp av kylvatten, anläggande av intag- och utloppsanläggningar för kylvatten, anläggande och drift av en kaj samt dumpning av muddermassor. Det markområde där anläggningen planeras utgörs idag av skogs- och naturmark och obebodda bostadsfastigheter. Belastning av dagvatten från berört område till recipienten förväntas därför förändras och betydelsen av detta för recipientens vattenkvalité bedöms.



Figur 1.1. Överblicksbild. Detaljplaneområdet där Söderenergis nuvarande och framtida verksamhet utgör en del är rödstreckat. Vattenförekomsten Igelstaviken är markerad med blå linje. Norr om Igelstaviken mynnar Södertälje kanal där Mälaren har ett utflöde.

2. Metodik för miljöbedömning

2.1 Konsekvensbedömning

Miljökonsekvenser bedöms för det sökta alternativet. När så är relevant jämförs det med konsekvenserna för nollalternativet vilket motsvarar drift enligt dagens tillstånd och rådande recipientförhållanden. Miljökonsekvenser av verksamheten bedöms med följande metod:

- Värde: arter och livsmiljöer samt naturskyddade områden
- Påverkan: fysisk eller kemisk påverkan på vattenmiljön
- Effekt: den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan. Effekten är omfattningen eller graden av påverkan på de värden som berörs.
- Konsekvens: betydelsen av den förändring som uppstår. Konsekvens definieras som en sammanvägning av miljöaspektens värde och omfattning av påverkan (effekten).

2.2 Avgränsning

Recipientpåverkan bedöms för anläggningsskede och för driftskede. Påverkan och miljöeffekter för recipienten bedöms för följande verksamheter:

- Anläggande och drift av den nya kaj som anläggs innefattande eventuell påverkan från fartygstrafiken.
- Muddring samt hantering av muddermassor genom dumpning och omhändertagande av vissa förorenade muddermassor.
- De anläggningsarbeten som krävs för planerat intag och utlopp med tillhörande ledning.
- Uttag av vatten samt utsläpp av uppvärmt kylvatten under drift.
- Förändrad dagvattenbelastning på recipienten.

Bedömningen avgränsas till de vattenområden som kan beröras vilka utgör delar av Igelstaviken.

2.3 Underlag

Följande projektspecifika underlag används:

- Naturvärdesinventering (Medins, 2023)
- Sedimentundersökning (NIRAS, 2024) – bilaga 1 till denna rapport
- Dagvattenutredning (Norconsult, 2024)
- Hydromodellering avseende grumling vid muddring och dumpning samt temperaturpåverkan (DHI, 2025)
- Teknisk beskrivning, Bilaga A till ansökan om tillstånd (2025) Bio-CCS-anläggning för Igelsta kraftvärmeverk i Södertälje
- Bullerutredning - uppförande av en BIO-CCS-anläggning (Akustikkonsulten, 2024)

2.4 Förutsättningar

För bygg- och anläggningsskedet antas att pålning och spontning kan utföras alla årstider. Spontning sker huvudsakligen på land och berör då inte vattenmiljön.

Muddring och dumpning ska utföras inom perioden 1 september till 30 april. Med hänsyn till att Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller inte ska överskridas vid bostad, så visar bullerutredningen att muddring kan utföras dygnet runt (Akustikkonsulten, 2024). Det är dock möjligt att andra förutsättningar medför att muddring utförs under en del av dygnet. För bedömning av miljökonsekvenser antas att muddring sker 15 timmar per dygn.

För dumpning antas att muddermassor med lågt innehåll av föroreningar (klass 1-4) dumpas och att massor med högre innehåll (klass 5) omhändertas vid godkänd anläggning. För att minimera grumling vid muddring av förorenade massor används miljöskopa. Överskottsvatten från pråmar som hanterar förorenade massor släpps tillbaka till recipient efter lokal rening.

För driftskedet antas att utsläpp av kylvatten från bio-CCS-anläggningen kommer vara 2800 m³/h, med en temperaturskillnad (Δt) på 20°C, och att utsläpp från Igelsta kraftvärmeverk (IKV) kommer vara 400 m³/h, med en temperaturskillnad (Δt) på 3°C.

3. Bedömningsgrunder

Den bedömda graden av recipientpåverkan bedöms mot dels nuvarande förhållanden i recipienten och dels mot de bedömningsgrunder som gäller inom vattenförvaltningen och som bedöms tillämpliga. Berörd vattenförekomst är kustvatten enligt VISS och bedömning sker därför mot tillämpliga bedömningsgrunder och gränsvärden för kustvatten (HVMFS 2019:25).

Temperaturpåverkan bedöms genom jämförelse mot rådande temperaturer och dess mellan-årsvariation under perioden 2010-2021. Effekter av temperaturpåverkan bedöms mot art-eller gruppsspecifik känslighet. Några generellt fastställda temperaturkriterier finns inte för berörd vattenförekomst.

Den förändrade belastningen av näringsämnen och andra föroreningar via dagvatten bedöms genom jämförelse mot den samlade nuvarande belastningen på vattenförekomsten. Med detta som utgångspunkt bedöms i vilken grad vattenkvaliteten i Igelstaviken kan påverkas. Slutligen bedöms om det kan äventyra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen eller medföra en otillåten försämring.

Som framgår av avsnitt 5.2 skulle ett begränsat utsläpp av vanadin kunna bli aktuellt. Vanadin är inte reglerat inom den svenska vattenförvaltningen. I Danmark finns dock ett motsvarande kriterium för vanadin i ytvatten som anger 4,1 µg/l som årsmedelvärde (Miljøministeriet, 2023). Halter under denna nivå bedöms vara oskadliga medan man inte kan utesluta viss risk vid högre halter.

Vattenförekomsten är inte klassad vad avser de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna samt makroalger och gömfröiga växter. Bedömningen av effekter på vattenlevande växter och djur samt på ekologisk status görs främst utifrån bedömd kemisk och fysisk påverkan på berörda arter och samhällen.

4. Områdesbeskrivning

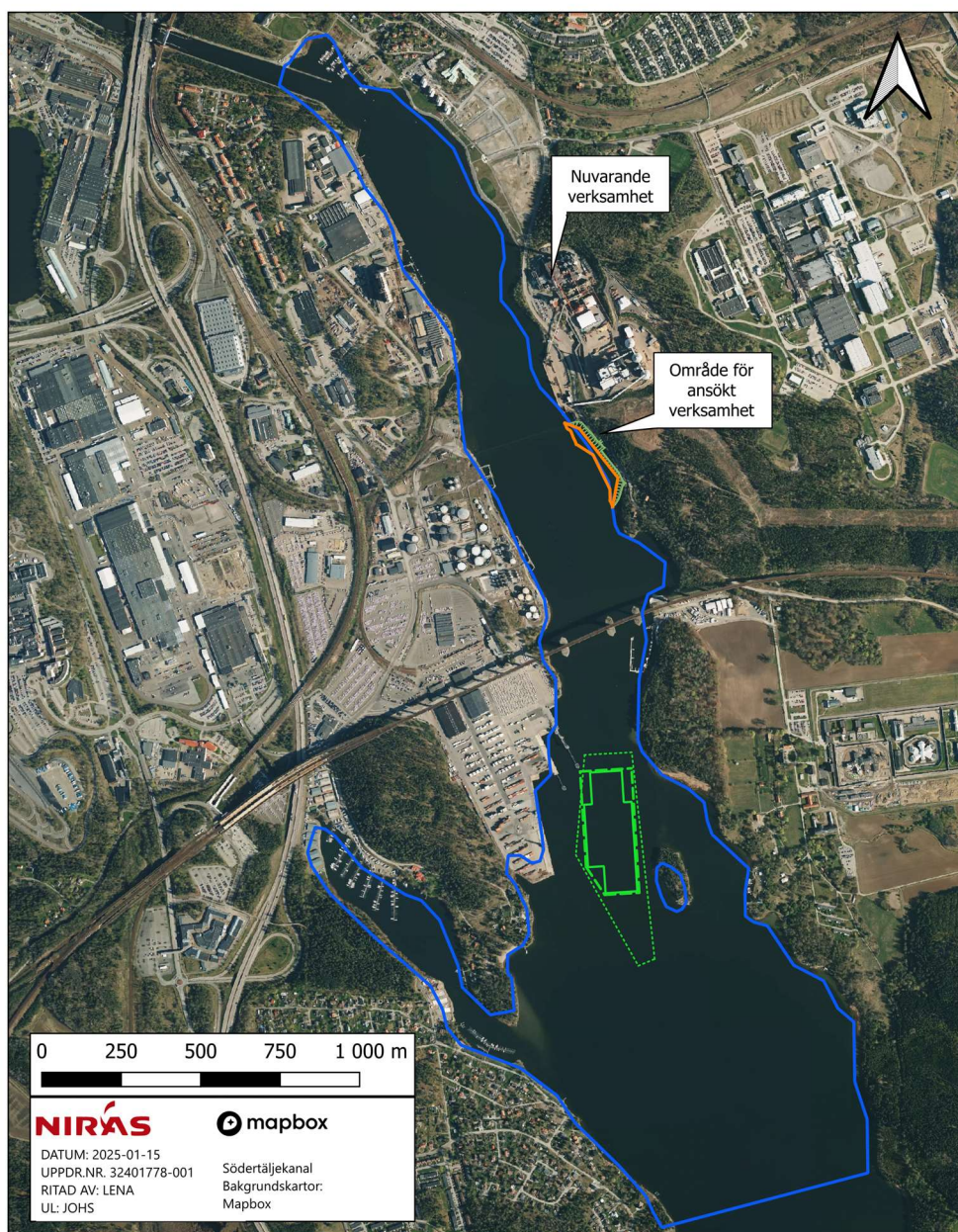
4.1 Lokalisering nuvarande och planerad verksamhet

Söderenergis nuvarande anläggningar IKV och IGV är belägna i Östertälje invid Igelstavikens östra kustlinje. Båda verken har anläggningar för intag av kylvatten samt utsläpp av uppvärmt kylvatten och rök-gaskondensat. Den planerade anläggningen för infångning och kondensering av koldioxid placeras direkt söder om IKV. Invid CCS-anläggningen planeras en kaj att byggas för tillfällig lagring av flytande koldioxid samt för lastning av detsamma på fartyg (Figur 4.1). Placering av nuvarande och framtida intag och utlopp för vatten beskrivs i kapitel 5.

De muddermassor som uppstår vid fördjupningen av blivande hamnbassäng kommer att dumpas vid djuphålan i Halls Holme, ca 1 km söder om den planerade kajen (Figur 4.1). Där finns ett område som Södertälje Hamn AB redan har en befintlig dispens att dumpa muddermassor i (vilket beskrivs nedan i avsnitt 4.2.1).

Utsläpp av kylvatten samt dagvatten från detaljplaneområdet där nuvarande och ansökt verksamhet är lokaliserade berör primärt kustvattenförekomsten Igelstaviken (SE590990-174015).

Detaljplaneområdet omfattar flera fastigheter (Karleby 1:2, 1:3, 1:5, 2:7, 2:8 och 2:9 samt Östertälje 1:15) och inbegriper även en mindre del av vattenförekomsten (Figur 4.1).



Figur 4.1. Söderenergis anläggningar samt omgivningar. Den planerade kajen samt muddringsområde för ny hamnbassäng återges i orange och mörkgrön. Den heldragna linjen motsvarar det område som Söderenergi avser dumpa i. Streckad grön linje markerar det område som dispens från dumpningsförbudet ansöks för, och prickad grön linje markerar det dumpningsområde som Södertälje hamn AB har befintlig dispens att dumpa i. Den västra sidan karakteriseras av Södertälje Hamns anläggningar. Vattenförekomsten Igelstaviken (SE590990-174015) är markerad med blå linje.

4.2 Andra verksamheter

4.2.1 Södertälje Hamn

En stor del av Igelstavikens kustlinje upptas av Södertälje Hamn. Varje år anlöper ca 500-700 fartyg hamnens fyra områden; Sydhamnen, Energihamnen, Igelstakajen och Uthamnen. Sydhamnen, Energihamnen och Uthamnen är belägna på Igelstavikens västra sida, och Igelstakajen är belägen på östra sidan utanför Söderenergis nuvarande kraftvärmeverk (IKV).

Södertälje Hamn är en mycket viktig knutpunkt för godshantering i Mälardalen, och tonvikten för verksamheten ligger på RoRo (Roll on/Roll off), bränsle, containerhantering och bilimport.

Sedan 2016 finns ett tillstånd att utöka bränslehantering och fördjupa hamnen för fartyg upp till 11,5 m maxdjupgående¹. I tillståndet tillåts muddring inom delvis samma område som den planerade verksamheten för Söderenergi (se Figur 5.1) samt dumpning av 220 000 m³ muddermassor i djuphålan belägen nordväst om Halls holme inom fastigheterna Södra 1:1 och Hall 4:1 (se Figur 5.2).

4.2.2 AstraZeneca AB

AstraZeneca AB har tillverkningsindustri för läkemedel i Gärtuna öster om Söderenergis nuvarande kraftvärmeverk. Renat processvatten från AstraZeneca släpps ut samlat med utsläppet från Igelsta värmeverk (IGV) i Igelstaviken strax söder om Igelstabron (Figur 5.3). Begränsningsvärden för AstraZenecas utsläpp av renat processavloppsvatten till Igelstaviken/Hallsfjärden är 6 ton totalkväve och 0,5 ton totalfosfor per år (Länsstyrelsen, 2017).

4.2.3 Varvsverksamhet och småbåtshamnar

I Igelstaviken finns ett flertal småbåtshamnar och varvsverksamhet. Östertälje båtklubb ligger på den östra sidan ca 1 km uppströms den planerade verksamheten, precis där Södertälje kanal mynnar i viken. Nedströms, på den östra sidan under Igelstabron, ligger båtvarvet Wasa Yachts. Ytterligare nedströms, på den västra sidan av Igelstaviken, ligger Pershagens båtklubb och Södertälje båtsällskap.

4.2.4 Sjöfart

Utöver att utgöra en farled för trafiken till Södertälje Hamn, utgör Igelstaviken en del av farleden från Östersjön in i Mälaren, och årligen passerar ca 2 000 lastfartyg genom Södertälje sluss (Södertälje hamn, 2024).

Sjöfartsverket, i samarbete med Trafikverket, fördjupar och breddar Södertälje sluss och kanal. Muddringsarbeten planeras att avslutas under hösten 2025, då den södra kanalen muddras. Dumpning av mindre förorenade muddermassor kommer då utföras vid Bränningeviken, drygt 3 km söder om Söderenergis planerade kaj.

Sjöfartsverket söker även miljötillstånd för Projekt Landsortsfarleden vilket innefattar fördjupning av den allmänna farleden som går från Landsort till Södertälje. Landsortsfarleden inbegriper dock ingen muddring i närheten av Söderenergis nuvarande eller planerade verksamhet utan endast längre söderut.

¹ Svea Hovrätt, mål nr M 1732-16, 2016-11-03.

4.3 Områdesförutsättningar

4.3.1 Fysiska och kemiska förhållanden

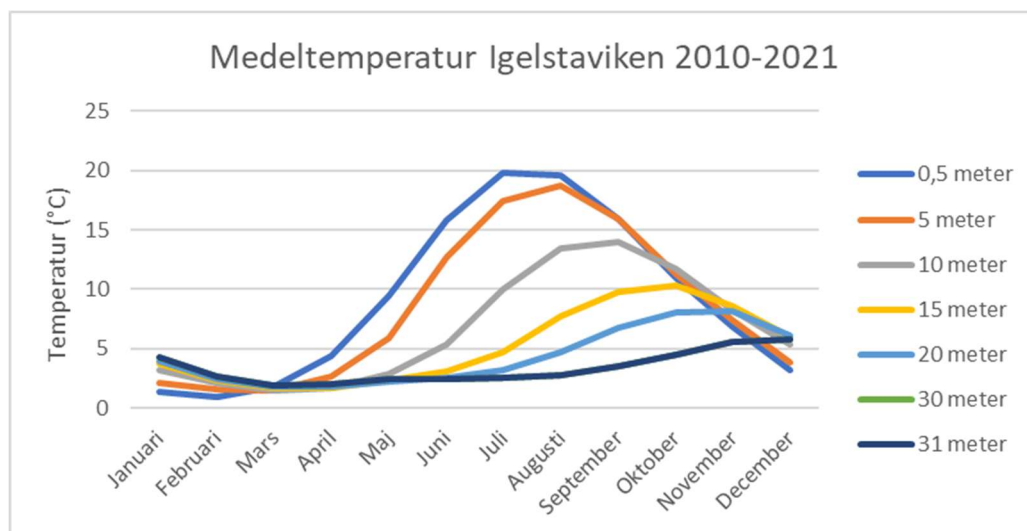
Igelstaviken upptar en yta av ca 1,9 km² och vattendjupet är huvudsakligen mindre än ca 15 meter men med vissa djupare områden ner till ca 29 meter. Förhållandena i Igelstaviken präglas av Mälarens utflöde i norr samt söderifrån inkommande brackvatten. Utflödet från Mälaren är i genomsnitt ca 5 m³/s men det större vattenutbytet sker med Hallsfjärden i söder (inflöde ca 44 m³/s)². Vattnet i Igelstaviken är därför bräckt med en något lägre salthalt i det övre skiktet ovan haloklinen.

Igelstavikens strandlinje är till delar modifierad genom Södertälje hamn och andra kajanläggningar (Figur 4.1). Sjöfarten präglar också vattenförekomsten genom farleden till Mälaren och till hamnarna i Igelstaviken.

Bottnarna i vattenförekomsten är liksom i delar av Södertälje kanal och områdena norr om kanalen lokalt förorenade av bl.a. kvicksilver, PAH och vissa metaller. Detta framgår också av undersökningar från oljehamnen i Södertälje (KFS, 2014) och för Mälärprojektet (WSP, 2015).

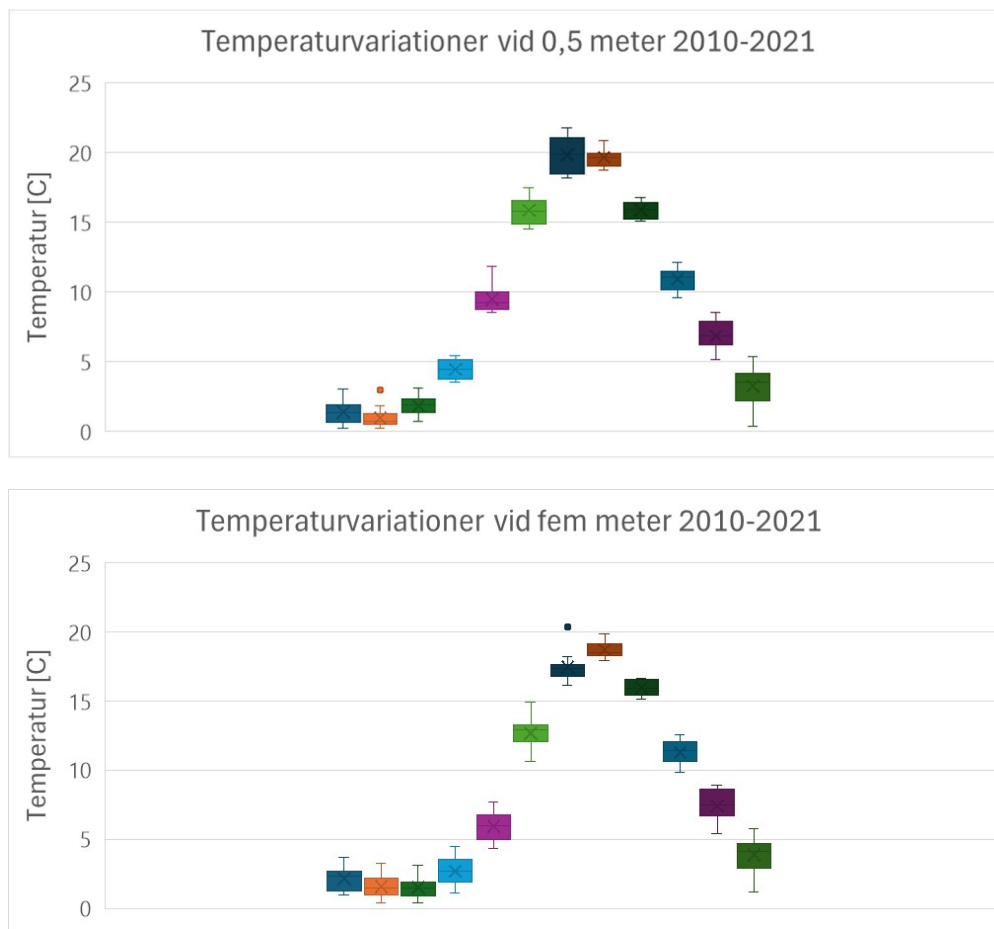
Sedimenten i det planerade muddringsområdet (se kapitel 5) har undersökts med avseende på föroreningar (NIRAS, 2024). Undersökningen visar att de ytligare lagren huvudsakligen är gyttjiga och förorenade medan underliggande sediment huvudsakligen består av grå lera.

Temperaturen i Igelstaviken varierar tydligt över året (SHARKwebb, 2024; SMHI vattenwebb, 2024). Den genomsnittliga sommartemperaturen ligger på 18-19 °C i ytvattnet, i september-november faller temperaturerna och under februari-mars är de på 1-2 °C i hela vattenmassan (Figur 4.2). Under maj-september är det betydande temperaturskillnad mellan ytliga och djupare nivåer med ett språngskikt som ligger på mellan ca 5-10 meters djup. Månadsmedeltemperaturen i respektive djupnivå varierar naturligt mellan åren, vilket illustreras i Figur 4.3.



² Modellerade flödesdata från SMHI vattenwebb (september 2024).

Figur 4.2: Månadsmedeltemperatur i Igelstaviken vid olika vattendjup. Baserat på beräknad temperatur för 2020-2021 (SMHI vattenwebb, 2024).



Figur 4.3. Temperatur vid 0,5 meter respektive fem meter som månadsmedelvärden från januari till december. Boxarna representerar månader med januari till vänster och december till höger.

Syrgashalten i vattnet varierar med lägre halter i de djupare områdena, framför allt under september-december. Siktdjupet är måttligt med 3,2 meter som medelvärde under sommarsäsongen och 3,8 meter som medelvärde över året (SHARKwebb, 2024; SMHI vattenwebb, 2024).

Igelstaviken uppvisar i likhet med stor del av innerskärgården förhöjda nivåer av kväve och fosfor och vattenförekomsten är påverkad av eutrofiering. Växtplankton har måttlig status och näringsämnen, främst till följd av fosfor, är klassade till otillfredsställande status. Uppmätta halter i ytvattnet från miljöövervakningen under åren 2014-2021 ligger mellan 27-45 $\mu\text{mol/l}$ för totalkväve och 0,81-2,29 $\mu\text{mol/l}$ för totalfosfor (SHARKwebb, 2024). Uppmätta halter representerar endast sommarperioden.

4.3.2 Biologiska förhållanden

De biologiska förhållandena i Igelstaviken har undersökts i ett flertal utredningar kopplade till tidigare ansökningar för projekt som berör området, bland annat inrättande av ny farled

(Landsortsfarleden) och ombyggnation av Södertälje sluss och kanal (del inom Mälarpjektet). Inför planerad verksamhet med ny kaj i samband med anläggandet av bio-CCS-anläggningen har även en naturvärdesinventering genomförts längs östra sidan av kusten från kraftvärmeverket (IKV) ner till Igelstabron (Medins, 2023).

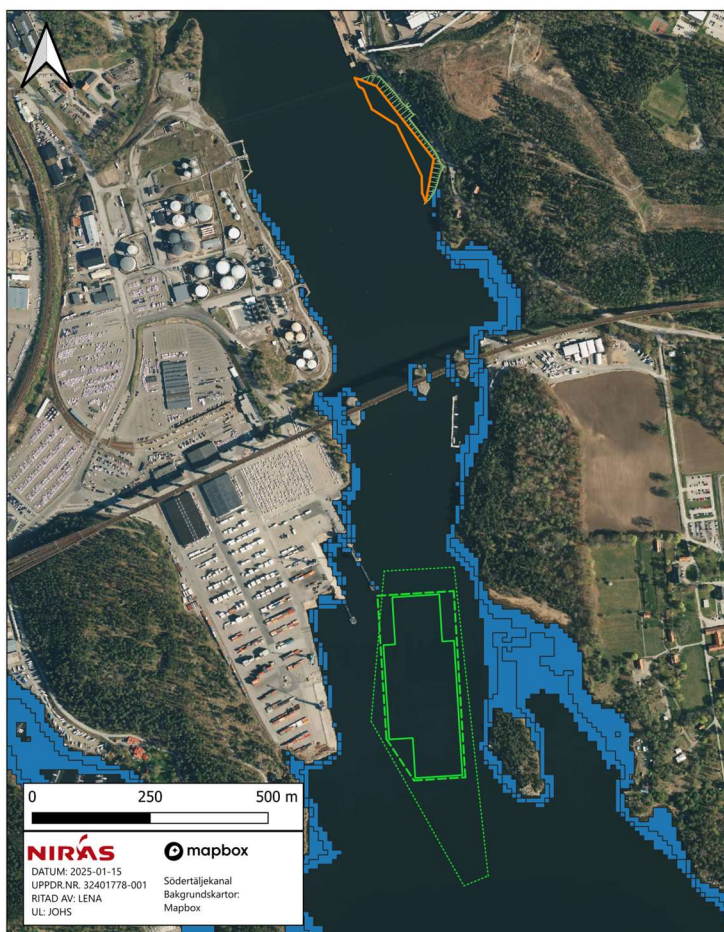
Bottenfauna

I tidigare utredningar avseende bottenfauna i Igelstaviken/Hallsfjärden (Medins, 2013; Medins, 2018) visar resultatet från undersökningarna att de arter som förekommer är allmänt förekommande, och att ingen av de påträffade arterna var speciellt skyddsvärd, ovanlig eller rödlistad. Många av de vanligt förekommande arterna är dock mycket viktiga som födoresurser för fågel och fisk, och bottenfaunan i vegetationsrika strandområden kan därigenom utgöra förhöjda naturvärden av den anledningen. I resultatet från undersökningen av Medins år 2012-2013 klassades status utifrån BQI_m (Benthic Quality Index) med avseende på eutrofiering som otillfredsställande. Värdet låg dock på gränsen till måttlig status. På djupare botten noterades lukt av svavelväte, vilket tyder på syrebrist. I den naturvärdesinventering som genomförts (Medins, 2023) noterades bottenfaunan generellt ha låg artrikedom, vilket var förväntat utifrån syreförhållanden, eutrofiering och artificiell påverkan i området. Arterna som noterades visade dock att det ändå finns värden i vattenmiljön och en viss diversitet. I området noterades sammanlagt 19 arter/grupper inom bottenfaunan. Två av arterna utgjordes av främmande arter.

Fisk

Provfisken har genomförts i Igelstaviken och Hallsfjärden inom kontrollprogram för AstraZeneca AB och Söderenergi AB under ett flertal år, samt i samband med undersökningar inför Mälarpjektet (Calluna, 2012) och Landsortsfarleden (Medins, 2016). Abborre har dominerat fångsterna mellan år 2000 - 2010 med ca 35-80 % av totalt antal fångade fiskar per år (medel ca 60 %). I Medins fiske år 2016 utgjorde tre arter (abborre, mört och strömming) huvuddelen av fångsten. Övriga arter som fångats är braxen, björkna, gers, gädda, sik, gös och löja. Ingen speciellt skyddsvärd, ovanlig eller rödlistad art har påträffats vid provfiskena i Igelstaviken. Däremot påträffades en individ av arten vimma (nära hotad) i Hallsfjärden. Enligt rapporterade fynd till artportalen och databasen KUL förekommer lake (sårbar), vimma (nära hotad) och ål (akut hotad) i Igelstaviken (Artportalen, 2024; SLU, 2024).

Modellerade lek- och uppväxtområden för fisk saknas i de inre kustvattnen mot Södertälje (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007a). Däremot finns modellerat underlag avseende förutsättningar för höga naturvärden avseende rekrytering av rovfiskyngel (abborre, gädda och gös) på botten mellan 0-6 meters djup (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2018). Kännetecknande för områden med förutsättningar för rekrytering är att de är grunda och i många fall skyddade från exponering av vågor och vind, samt med vegetation bestående huvudsakligen av makrofyter som t.ex. vass, ålgräs och nateväxter. I Igelstaviken förekommer enligt det modellerade underlaget områden med goda förutsättningar för rekrytering av rovfiskyngel fläckvis längs strandzonerna, och i en liten del närmast Talludden inom det planerade området för ny kaj inkl. muddringsområde. Strax söder om Talludden förekommer ett större sammanhängande område med förutsättning för rekrytering av rovfiskyngel, samt längs strandzonerna söder om Igelstabron (Figur 4.4). Enligt det modellerade underlaget råder dock samma förutsättningar för rekrytering av rovfiskyngel i en stor del av Igelstaviken och även i vattenförekomsterna söder därom.



Figur 4.4: Förutsättningen för rekrytering av rovfiskyngel på botten på 0-6 meters djup. Områden som indikerar områden med höga naturvärden, dvs. god förutsättning för rekrytering av rovfisk (abborre, gädda och gös), visas med blå färg (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2018). Den planerade kajen samt muddringsområde för ny hamnbassäng återges i orange och mörkgrön. Den heldragna linjen motsvarar det område som Söderenergi avser dumpa i. Streckad grön linje markerar det område som dispens från dumpningsförbudet ansöks för, och prickad grön linje markerar det dumpningsområde som Södertälje Hamn AB har befintlig dispens att dumpa i.

Vattenvegetation

I den grundare delen av området för den planerade kajen samt muddringsområdet förekom en begränsad mängd kärlväxter, främst vass och enstaka andra arter, samt en större mängd fintrådiga alger (Medins, 2023). I områdets djupare delar förekom en del fintrådiga alger på mjukbotten, i övrigt ingen vegetation. I vilken söder om Talludden förekom mer vegetation, i form av ett större vassbälte. Vitsjälksmjöja och ålnate förekom, samt mycket fintrådiga alger.

Längre söderut i det inventerade området förekom blåstång på hårbottenssubstrat, men även mycket fintrådiga alger som bedömdes ha negativ påverkan på kärlväxter och makrofyter.

Ingen ovanlig art observerades vid naturvärdesinventeringen som genomfördes av Medins (2023) och det finns inte heller några observationer från närområdet i Artdatabankens register över rödlistade arter (Artportalen, 2024).

Naturvärden

I den naturvärdesinventering som genomfördes år 2023 (Medins) noterades generellt att fiskyngel av småspigg, storspigg och inom gruppen smörbultsfiskar förekom, samt större fisk i form av abborre. Framför allt noterades stor förekomst av både fiskyngel och större fisk vid de vrak/fartygslämningar som förekommer strax utanför det planerade muddringsområdet (Riksantikvarieämbetet, 2024; Alí, 2024), samt i vassbältet som förekommer i viken söder om Talludden. Viken bedömdes även ha en viktig funktion i form av uppväxtområde för fisk.

Sammantaget bedömdes vattenmiljöerna i de objekt (delområden) som inventerades ha naturvärden med avseende på biologisk mångfald, från visst naturvärde (4 på en 4-gradig skala) till höga naturvärden (2 på en 4-gradig skala) (Figur 4.5). Som förväntat noterades de högsta naturvärdena i det grundaste området i viken söder om Talludden (objekt 2), vilket också bedömdes ha lägst antropogen påverkan.



Figur 4.5: Resultatet från naturvärdesinventeringen. Siffrorna visar det inventerade objektets ID och färgerna naturvärdesklassningen enligt NVI-standard. Objekt 3, 4 och 5 kommer delvis att tas i anspråk för planerad anläggning. (Karta: Medins, 2023).

4.4 Miljökvalitetsnorm och status

Vattenförekomsten Igelstaviken (SE590990-174015) berörs av planerad verksamhet.

Miljökvalitetsnormen är god kemisk status. Liksom i övriga svenska vattenförekomster uppnår varken kvicksilver eller PBDE kraven för god status på grund av atmosfärisk deposition. Övriga prioriterade ämnen är inte klassade.

Miljökvalitetsnormen för ekologisk status är god status 2039. Det senarelagda måldatumet avser endast fysisk påverkan och är relaterat till hamnanläggningen på den västra sidan av Igelstaviken. Status för enskilda kvalitetsfaktorer beskrivs nedan och sammanfattas i Tabell 4.1.

Liksom stora delar av Stockholms och Södermanlands kustvatten är Igelstaviken påverkad av övergödning. Växtplankton har måttlig status medan näringsämnen, främst till följd av fosfor, är klassade till otillfredsställande status.

Av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna uppvisar konnektivitet och morfologiskt tillstånd otillfredsställande status. Det är främst den långsgående konnektiviteten som är anledningen till denna klassning.

Morfologiskt tillstånd begränsas av parametrarna bottensubstrat, sedimentdynamik, bottenstrukturer samt förekomst av artificiella strukturer.

Tabell 4.1. Ekologisk status för Igelstaviken

Kvalitetsfaktorer	Statusklassning	Tillförlitlighet
Ekologisk status	<i>Måttlig</i>	<i>Hög</i>
Biologiska kvalitetsfaktorer		
Växtplankton	Måttlig	Ej angiven
Makroalger och gömfröiga växter	Ej klassad	
Bottenfauna	Ej klassad	
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer		
Syrgasförhållanden	Ej klassad	
Ljusförhållanden	Ej klassad	
Näringsämnen	Otillfredsställande (främst beroende på tot-P sommar som har dålig status)	Ej angiven
Särskilda förorenade ämnen	Ej klassade	
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer		
Konnektivitet	Otillfredsställande (stys av långsgående konnektivitet)	Ej angiven
Hydrografiska villkor	Måttlig (stys av vågregim)	Ej angiven
Morfologiskt tillstånd	Otillfredsställande (bottensubstrat och bottenstrukturer)	Ej angiven

Tabell 4.2. Kemisk status för Igelstaviken

Kvalitetsfaktorer	Statusklassning
Bromerade difenyletrar	Ej god, nationellt överskridande
Kvicksilver	Ej god, nationellt överskridande

4.5 Skyddade områden och riksintressen

Det finns inga naturskyddade områden såsom naturreservat eller Natura 2000-områden inom vattenförekomsten.

Oljehamnen och Sydhamnen i Södertälje hamn är sedan 2004 av Sjöfartsverket utpekade som riksintresse för sjöfart. Ett riksintresse för ett framtida hamnutvecklingsområde finns söder om Sydhamnen (Trafikverket, 2024). Söderenergis egen hamn, Igelstahamnen, bedöms inte vara av riksintresse men fyller en viktig regional funktion och har en strategisk lokalisering i regionen (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007b).

Även farleden Landsort – Södertälje som passerar utanför Igelstavverket är av riksintresse för sjöfart, samt den planerade nya utökningen av Landsortsfarleden.

Inga riksintressen för naturvård, kulturmiljöer eller friluftsliv finns i påverkansområdet för planerad verksamhet.

5. Planerad verksamhet

Detta kapitel beskriver de verksamheter och åtgärder som är aktuella under bygg- och anläggningsskede samt drift av CCS-anläggningen och som berör recipienten.

5.1 Bygg- och anläggningsskede

Under bygg- och anläggningsskedet kommer följande åtgärder utföras i vattenmiljön: muddring, dumpning, kajbyggnad, anläggande av erosionsskydd och anläggande av nya intag och utlopp för kylvatten (Teknisk beskrivning, Bilaga A till ansökan om tillstånd, 2025).

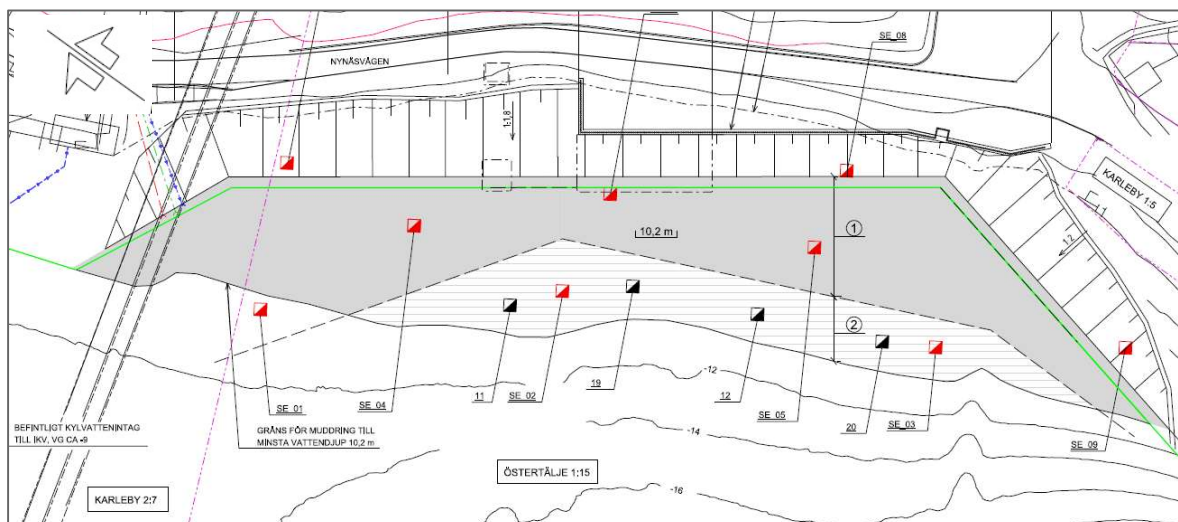
Muddring

Muddring kommer ske i det område som gråmarkeras i Figur 5.1. Den yttre delen (som är streckad) ingår i Södertälje Hamns vändplan och fördjupningsmuddring i detta område kommer utföras av Södertälje Hamn AB inom ramen för deras tillstånd till vattenverksamhet.

De övre lagren är förorenade och kommer skiktmuddras med miljöskopa eller motsvarande teknik för att minska grumlingen. Denna muddring har lägre kapacitet och beräknas pågå ca 4 veckor. Resterande "kapacitetsmuddring" utförs för att uppnå måldjupet (-10,2 meter relativt medelvattenstånd) och beräknas pågå ca 8 veckor.

Total muddringsvolym bedöms till ca 57 000 tfm³ (teoretiskt fast kubikmeter). Muddermassorna kommer utifrån genomförd grundundersökning i huvudsak utgöras av gyttja, lera, siltig sand och siltigt grus. De förorenade massorna som kommer sändas till godkänd mottagningsanläggning utgör omkring 7 100 tfm³ av den totala volymen.

De förorenade sedimenten kommer att placeras i pråm varur massorna sedan lossas vid kaj för lastbilstransport till godkänd mottagningsanläggning.



Figur 5.1. Muddringsområde (gråmarkerat).

Hantering av överskottsvatten vid muddring

I de pråmar där de förorenade massorna placeras kan det, beroende på massornas egenskaper, uppstå s.k. överskottsvatten med viss grumlighet. Om det visar sig vara fallet kan det bli aktuellt att hantera detta vatten lokalt och på så vis underlätta efterföljande lastbilstransport till godkänd mottagningsanläggning. Då pråmen står vid kaj sugs det ytliga överskottsvattnet upp och renas i en lokal container varefter det renade vattnet släpps till recipient.

Exakt utformning av reningstekniken fastställs under projektering och i samverkan med vattenreningsexpertis. I princip kommer reningen bestå av försedimentation och flockning. Det utgående vattnets kvalitet kan kontrolleras kontinuerligt med en direktvisande sond för turbiditet samt stickprov av grumlighet. Om grumling i utgående vatten överskrider 100 mg/l stoppas utsläppet och åtgärder vidtas.

Dumpning

De muddermassor som uppstår vid kapacitetsmuddring utgörs huvudsakligen av lera med inslag av siltig sand och siltigt grus. Vattenhalten är hög och föroreningsgraden motsvarar huvudsakligen klass 1-2 (se avsnitt 6.1.2). Massorna bedöms ha dåliga geotekniska egenskaper och lämpar sig inte för konstruktionsändamål. Dessa massor planeras därför att dumpas vid djuphålan i Halls Holme (Figur 4.1). Dumpning beräknas pågå ca 8 veckor och styrs av muddringstakten.

Södertälje Hamn AB har i sitt tillstånd för vattenverksamhet med mera³ dispens för att dumpa muddermassor i detta område. Enligt tillståndet får de dumpa massor med ett föroreningsinnehåll som motsvarar klass 1-4 enligt Naturvårdsverket (1999) och dessutom ska halten TBT understiga 100 µg/kg TS. Södertälje hamn förväntas dumpa upp till ca -20 meter. Söderenergis behov att

³ Svea Hovrätt, mål nr M 1732-16, 2016-11-03

dumpa är ca 58 000 fm³ (fast volym) inklusive en marginal på ca 15 procent mot beräknad teoretisk muddring. Det motsvarar i medeltal motsvarar en uppgrundning om drygt en meter.



Figur 5.2. Dumpningsområdet. Den heldragna linjen motsvarar det område som Söderenergi avser dumpa i. Streckad grön linje markerar det område som dispens från dumpningsförbudet ansöks för, och prickad grön linje markerar det dumpningsområde som Södertälje Hamn AB har befintlig dispens att dumpa i.

Kajbyggnad

En 140 meter lång spont med krönbalk installeras för uppbyggnad av nytt utfyllt hamnplan med sprängsten (Figur 5.1). Spontningen sker till stor del innanför dagens strandlinje och först efter att sponten är installerad utförs muddringsarbetena för hamnbassängen. Tillskapat hamnplan bakom sponten är ca 1500 m². För att erhålla tillräcklig bärighet i hamnplanet där tung utrustning ska tas in i bygg- och anläggningskedet görs en förstärkning med påldäck bakom sponten. Pålning och spontning behöver kunna utföras oberoende av tidpunkt under året (se Teknisk beskrivning, Bilaga A till ansökan om tillstånd). Utanför sponten byggs slutligen en pålgrundlagd betongdäckskaj med kajytan ca 650 m² från vilken utlastningen av koldioxid sker. Norr om betongdäckskajen anläggs även en dykdalb genom pålning.

Erosionsskydd

Samtliga muddrade slänter kommer förses med erosionsskydd av sorterad sprängsten vilket omfattar en yta på ca 6 500 m². Erosionsskydd läggs även utanför slänten och ut till spont. Erosionsskyddet består av sprängsten.

Anläggande av intag och utlopp för kylvatten från CCS

Kylvattenflöden från CCS-anläggningen blir högre än nuvarande kylvattenflöde från IKV, varför nya intag och utlopp med tillhörande ledningar kommer anläggas inom ytan för muddrad ny hamnbassäng. Exakt placering är inte fastställd men ungefärliga positioner anges i Figur 5.3. Intaget planeras ske vid ca -15 meter för att erhålla ett tillräckligt kallt vatten och därigenom minska flödesbehovet.

5.2 Driftskede

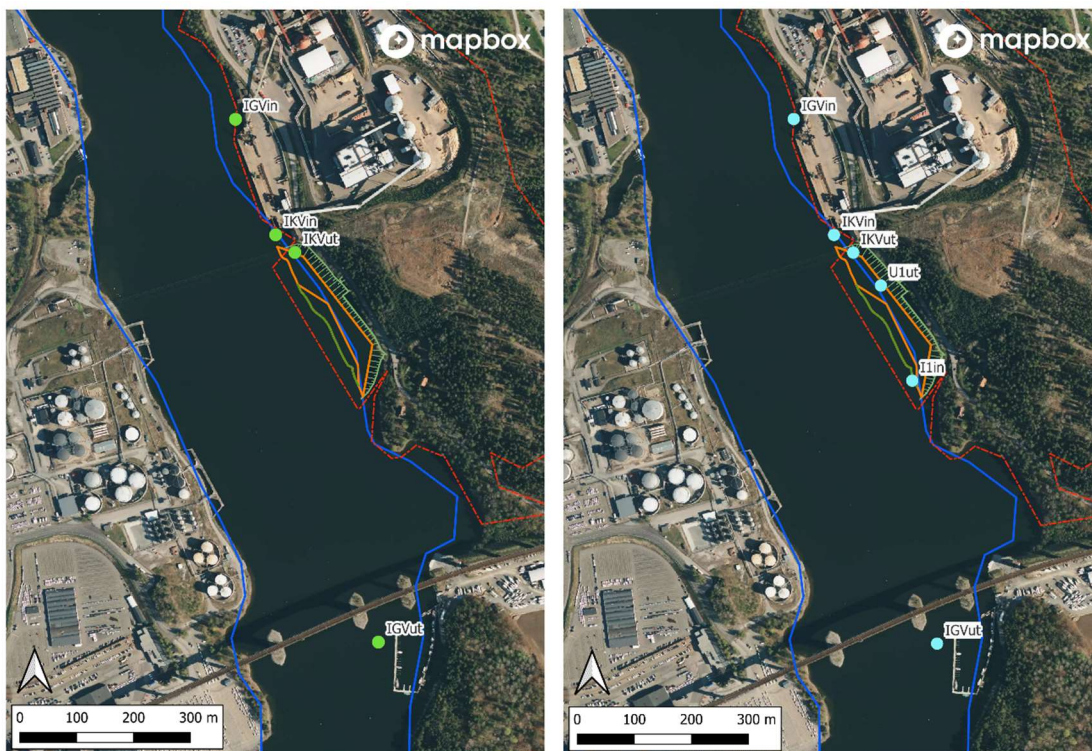
I detta avsnitt beskrivs intag av vatten och utsläpp till vatten för driftskedet. Där det är relevant beskrivs även nuläget för jämförelse mot den planerade verksamheten.

5.2.1 Nuläge

Kylvatten till kraftvärmeverket (IKV) tas in och släpps ut söder om kajen på olika djup medan vatten för kylning av värmeverket (IGV) tas in vid nuvarande kaj och släpps ut vid Igelstabron (Figur 5.3).

Sökt ändringstillstånd samt villkor i befintligt tillstånd gäller även för ändrad verksamhet. IKV tar i nuläget in och släpper ut ca 200-400 m³ kylvatten per timme, där 400 m³ per timme motsvarar nuvarande tillstånd och således representerar nollalternativet. Den framtida drifttiden planeras till 10 månader per år. Tillkommande CCS-anläggning ökar kylbehovet och det ansöks om att öka kylvattenflödet med ca 2800 m³ kylvatten per timme. Utsläppet av kondensatvatten från IKV varierar kring ca 40 m³/h och detta vatten släpps tillsammans med kylvattnet.

Det äldre värmeverket IGV som är beläget norr om IKV drivs också av Söderenergi och berör samma recipient och är i drift året om. Vattenflödena är små och saknar betydelse för recipienten.



Figur 5.3. Intag och utlopp i nuläge (vänster) och framtida verksamhet (höger).

5.2.2 CCS

Det kylvatten som släpps ut från den planerade CCS-anläggningen kommer inte att ha varit i kontakt med material eller kemikalier och några föroreningar tillförs således inte från CCS-processen. Vanadinpentoxid kan dock komma att användas i bio-CCS-anläggningen som en katalysator. Ett mindre utsläpp av vanadin skulle kunna uppstå via utsläpp av kondensatvattnet från bio-CCS-anläggningen.

Tabell 5.1. Kylvattenflöden för nuvarande och planerad anläggning.

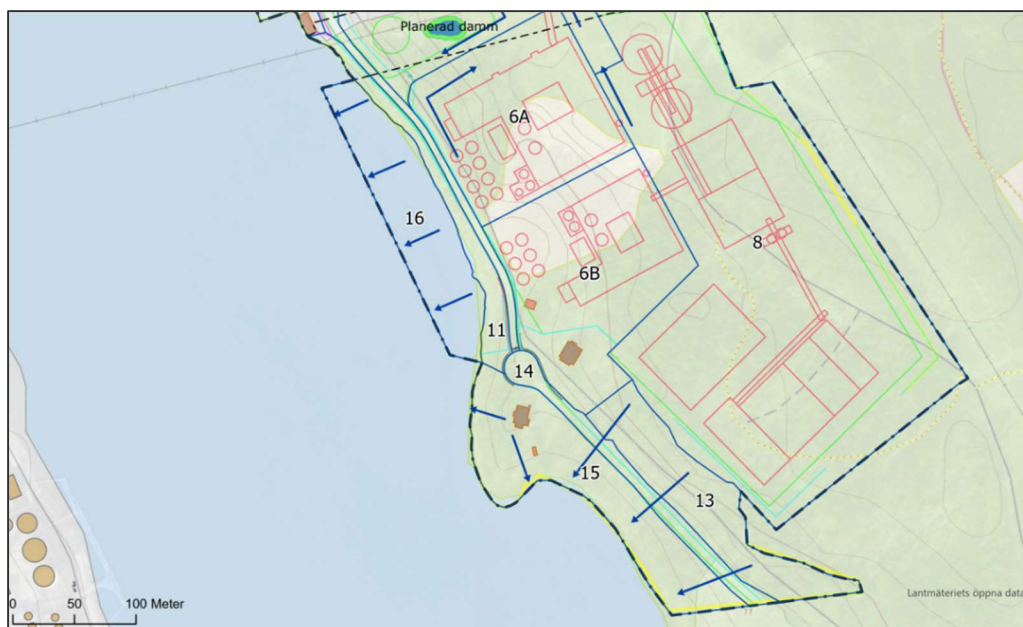
Parameter	IKV nuläge	IKV tillstånd	CCS sökt
Uttag av vatten för kylning m ³ /h	200-400	Max 400	2800
Kylvattenflöde ut Årsmedel m ³ /h	440		2800
Temperatur kylvatten °C	ΔT medel ca 3-4°C	Maximalt 40 ⁴ , motsvarande ΔT ca 20-39 °C	ΔT 20°C

⁴ Maximal temperatur på utgående kylvatten är beskriven i ansökan men är inte fastställd i specifika villkor (Stockholms tingsrätt Mål 5121-06, 2006-12-14)

5.2.3 Dagvatten

Markanvändningen i det nya verksamhetsområdet skiljer sig från nuläget och förutsättningarna för dagvattenbildning förändras. På vilket sätt mängd och kvalitet av dagvatten kan påverkas har utretts (Norconsult, 2024-11-05). Delavrinningsområdet (6A, se Figur 5.4) där bio-CCS-anläggningen är planerad bedöms i driftskedet medföra ett visst ökat utsläpp av kväve, fosfor, metaller och suspenderat material jämfört med nuläget, se Tabell 5.2. Utsläppet belastar Igelstaviken. I Tabell 5.2 redovisas även den rådande omsättningen av kväve, fosfor och metaller i vattenförekomsten Igelstaviken. Denna rådande omsättning beror främst på inflöde från Hallsfjärden i söder samt utflödet från Mälaren genom Södertälje kanal. Även avrinning från land kan vara av betydelse men är inte medräknat här.

Utöver ett visst ökat utsläpp av dagvatten till Igelstaviken kommer bio-CCS-anläggningen innebära en permanent fysisk påverkan i avrinningsområdet i form av dagvattendammar och infrastruktur för att leda dagvattnet till dammarna och vidare till recipienten efter rening.



Figur 5.4: Delavrinningsområden på tillkommande industrimark i planområdet. Delavrinningsområde 6A är området där den planerade bio-CCS-anläggningen är lokaliserad, övriga delområden som presenteras i kartan planeras inte för byggnation i föreliggande utredning. (Karta: Dagvattenutredning - Karleby 2:9 m.fl. (Igelstavverket). Norconsult 2024-11-05)

Tabell 5.2: Beräknad dagvattenbelastning av kväve, fosfor, metaller och suspenderat material från området för CCS-anläggningen. Beräkningarna visar nuläge samt ett framtida läge med föreslagna reningsåtgärder (enligt Norconsult, 2024). Som jämförelse redovisas skattad belastning på vattenförekomsten Igelstaviken från omgivande vattenförekomster. Kväve och fosfor baseras på medelvärden under perioden 2010-2021. Källa: SMHI. Belastning av metaller och suspenderat material skattas utifrån typiska halter för kustvatten (Tabell 5.3).

Ämne	Dagvatten från aktuellt detaljplaneområde**		Från Hallsfjärden*	Från Mälaren via Södertälje kanal*
	Nuläge	Framtida		
Kväve (ton/år)	0,0043	0,0090	500	83
Fosfor (ton/år)	0,0001	0,0005	53	4,4
Bly (kg/år)	0,01	0,02	69	7,6
Koppar (kg/år)	0,03	0,09	2775	303
Zink (kg/år)	0,09	0,38	2775	303
Kadmium (kg/år)	0,0004	0,0186	13,9	1,5
Krom (kg/år)	0,007	0,014	694	76
Nickel (kg/år)	0,009	0,024	2081	227
Kvicksilver (kg/år)	0,00005	0,00024	2,78	0,30
Suspenderat material (kg/år)	59	83		

*Skattat inflöde från Hallsfjärden är 44 m³/s, skattat utflöde från Mälaren är 4,8 m³/s

**Delavrinningsområde 6A (efter rening genom föreslagna åtgärder). Norconsult 2024-11-05.

Tabell 5.3: Typiska metallhalter för kustvatten. Antagna för skattning av belastning på Igelstaviken från Hallsfjärden och Mälaren.

Ämne	µg/l (mg/m ³)
Arsenik	0,5
Bly	0,05
Kadmium	0,01
Koppar	2
Krom	0,5
Nickel	1,5
Zink	2
Kvicksilver	0,002

6. Påverkan och effekter bygg- och anläggningsskede

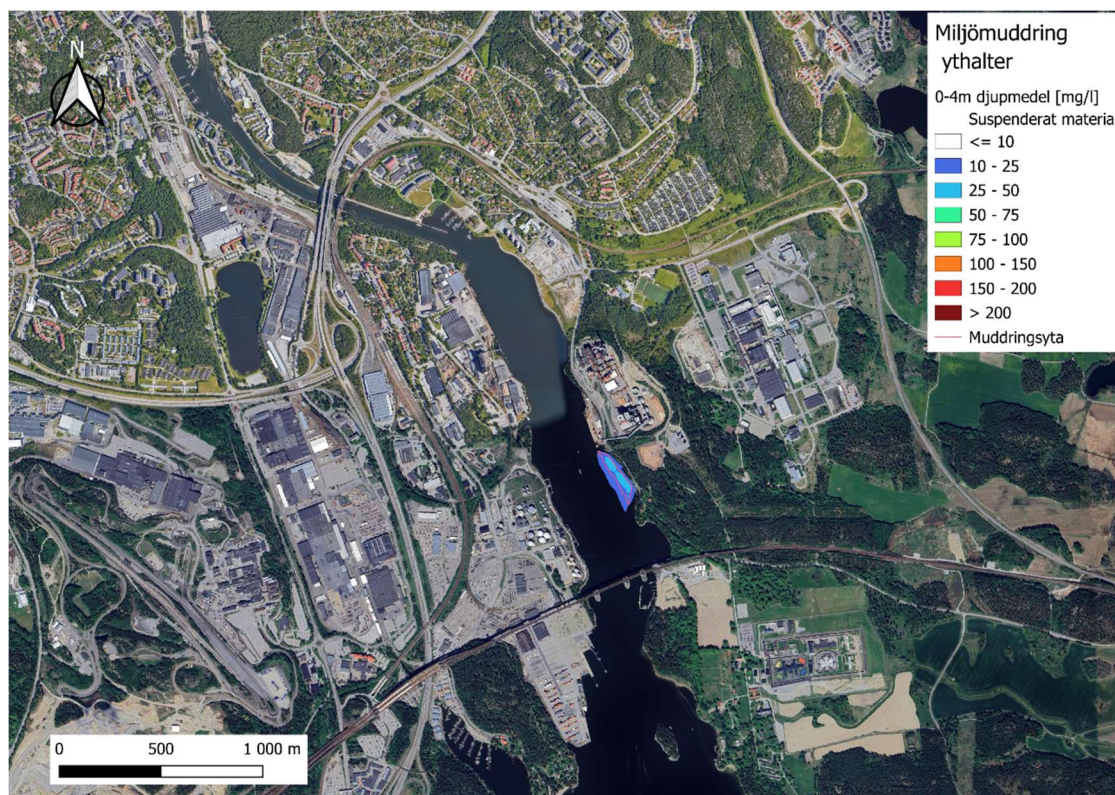
6.1 Påverkan

Den påverkan på vattenmiljön som uppkommer under bygg- och anläggningsskedet är främst grumling vid muddring och dumpning, samt visst buller i samband med pålning och delar av spontningen. Utsläpp av renat överskottsvatten kan också bli aktuellt under en kortare period. Storlek och utbredning av den grumling som uppkommer i samband med muddring och dumpning har skattats genom hydromodellering i 3D (DHI 2025).

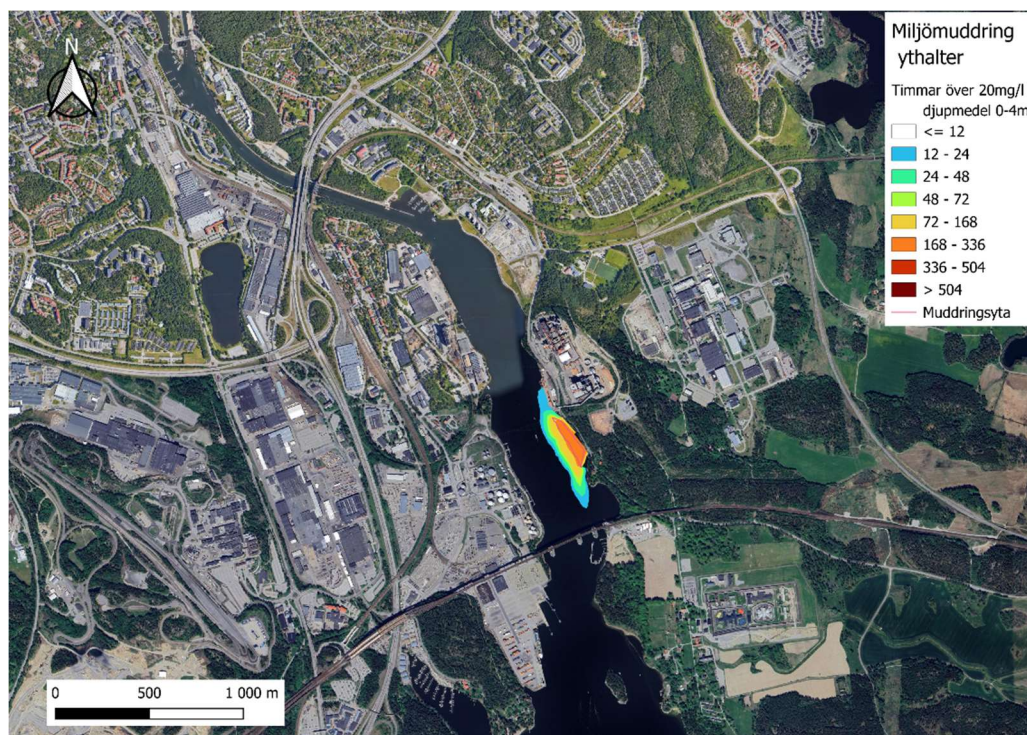
6.1.1 Muddring

Muddring beräknas pågå knappt tre månader och kommer att utföras under perioden september till april. De ytliga förorenade sedimenten, motsvarande klass 5, planeras att muddras med en s.k. miljökopa eller annan liknande metod där skopan ska stängas då massorna lyfts upp till pråm. Denna metod ger mindre grumling men är långsammare än konventionell muddring och beräknas pågå ca fyra veckor. I genomsnitt kommer grumlingen från miljömuddring främst påverka ett litet område nära muddringsområdet. I detta område är grumlingsnivåerna i medeltal 10-50 mg/l. Under kortare perioder överskrider 20 mg/l i ett något större område medan nivåer över 100 mg/l endast förekommer i direkt anslutning till muddringsområdet (Figur 6.2). Bakgrundshalter i området är enligt pågående mätningar inom Mälarprojektet ca 1-4 mg/l.

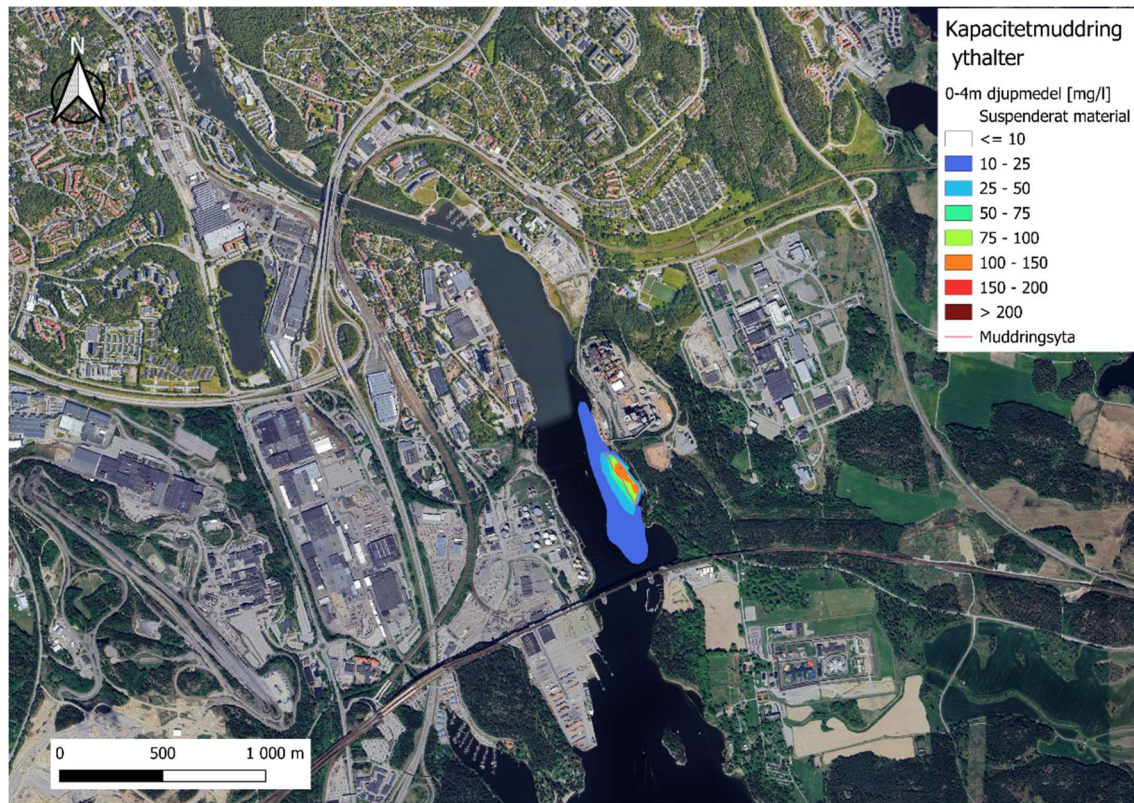
Kapacitetsmuddring beräknas pågå ca åtta veckor, utförs sannolikt med en öppen skopa och har högre produktionstakt än miljömuddring. Grumlingen blir i medeltal något högre (Figur 6.3) och området med medelgrumling i intervallet 10-50 mg/l är ca 800 meter långt i nord-sydlig riktning.



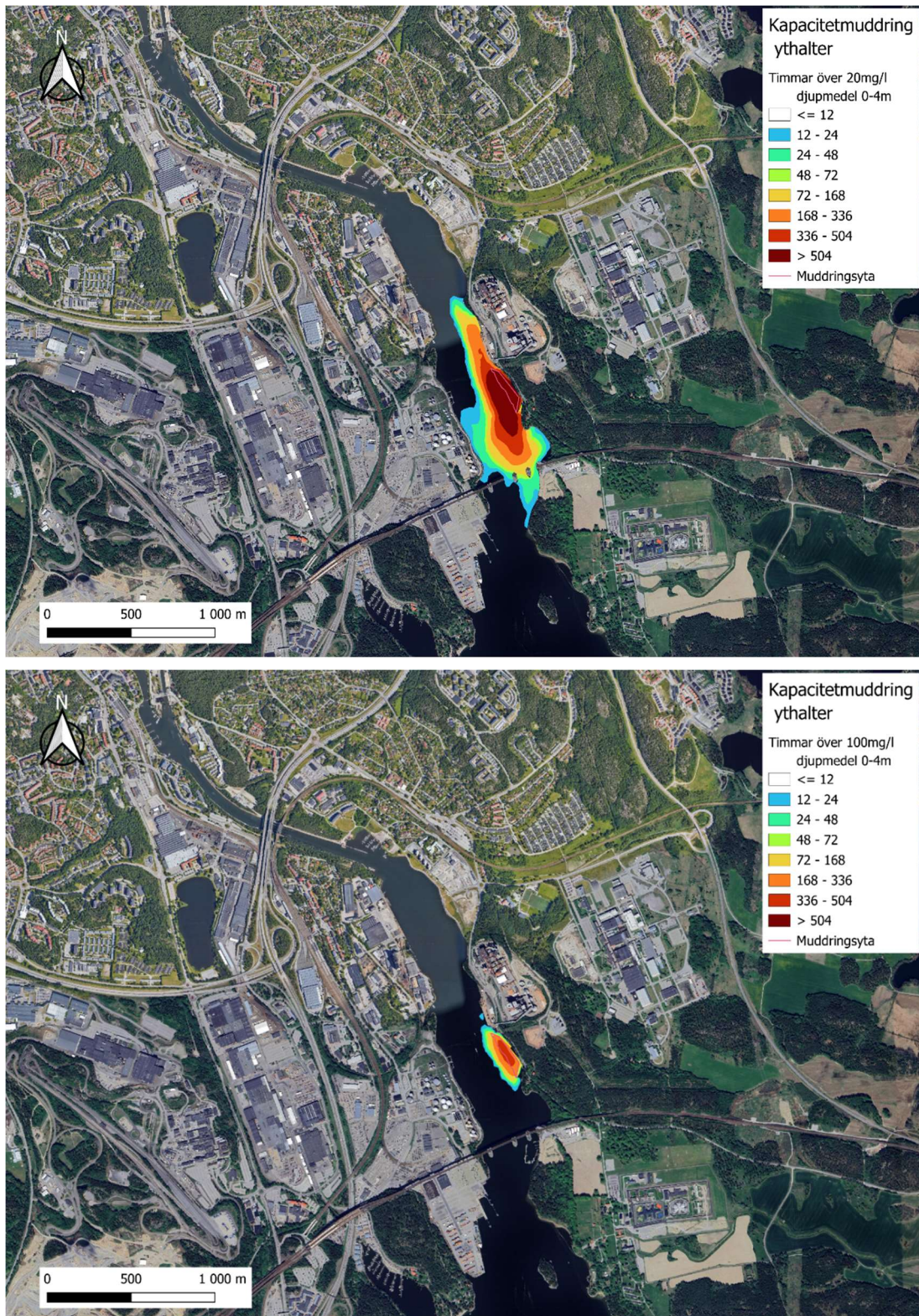
Figur 6.1. Medelvärde på grumling under den månad miljömuddring av förorenade sediment pågår.



Figur 6.2. Grumling vid miljöuddring av förorenade sediment – antal timmar som grumling beräknas överskrida 20 respektive 100 mg/l. Total tid för miljöuddring bedöms till ca 340 timmar.



Figur 6.3. Medelvärde på grumling under den tid kapacitetmuddring pågår.



Figur 6.4. Grumling vid kapacitetsmuddring – antal timmar som grumling beräknas överskrida 20 respektive 100 mg/l. Total tid för kapacitetsmuddring bedöms till ca 800 timmar.

6.1.2 Dumpning Föroreningsgrad i bottenar

Föroreningsgraden i de massor som planeras att dumpas är avgränsade till klass 1-4 (SGU, 2017; Naturvårdsverket, 1999). Som framgår av Tabell 6.1 motsvarar dock medelhalterna huvudsakligen klass 1-2 dvs mycket låga till låga halter. Ett fåtal enstaka prov visar klass 3 för krom, kvicksilver och koppar och i ett prov uppträder kvicksilver i klass 4.

Inför Södertälje hamns tidigare tillståndsansökan genomfördes under 2014 en sedimentundersökning i bl.a. aktuellt dumpningsområde. Jämfört med de massor som nu planeras att dumpas var föroreningsgraden i ytsediment avsevärt mycket högre för t.ex. PAH-16 (1,5-2,7 mg/kg), kvicksilver (3,3-3,6 mg/kg) och TBT (123-133 µg/kg). Planerad dumpning innebär således en avsevärd förbättring av föroreningsgraden i berörda bottenar.

Den nya bottenytan kommer också att klara samtliga krav för god status enligt HVMFS (2019:25), se Tabell 6.1. För de föroreningar som inte är reglerade för sediment i svensk vattenförhållning har en bedömning gjorts mot motsvarande norska kriterier. Även dessa kriterier för god status uppnås.

Tabell 6.1. Halter och klassning av föroreningsgrad de massor som planeras att dumpas. Blå: klass 1; grön: klass 2; gul: klass 3; orange: klass 4. Klassning mot bedömningsgrunder för god status enligt HVMFS (2019:25). För ämnen där sådana kriterier saknas har motsvarande värden från Norge använts.

Ämne	Halter och klassning föroreningsgrad		Klassning medelhalt för ekologisk och kemisk status	
	Medel	Max	Bedömningsgrund	Referens
As, mg/kg	6,3	8,1	18	Miljødirektoratet 2020
Cd, mg/kg	0,21	0,36	2,3	HVMFS 2019:25
Co mg/kg	13	17		
Cr mg/kg	43	51	620	Miljødirektoratet 2020
Cu mg/kg	26	31		
Cu normaliserat# mg/kg	5,9		52	HVMFS 2019:25
Hg mg/kg	0,20	0,82	0,52	Miljødirektoratet 2020
Ni mg/kg	28	35	42	Miljødirektoratet 2020
Pb mg/kg	16	19	120	HVMFS 2019:25
Zn mg/kg	100	119	139	Miljødirektoratet 2020
PAH 16 mg/kg TS	<0,075	<0,075	2,0	Miljødirektoratet 2020
PAH 11 mg/kg TS	<0,055	<0,055		
PCB-7 µg/kg TS	<0,72	<0,72	4,1	Miljødirektoratet 2020
TBT, µg/kg TS	<1	<1	1,6	HVMFS 2019:25

HVMFS 2019:25: Vid jämförelse med bedömningsgrund ska halten koppar justeras för bakgrundshalt (20 mg/kg) samt normaliseras till 5 % TOC.

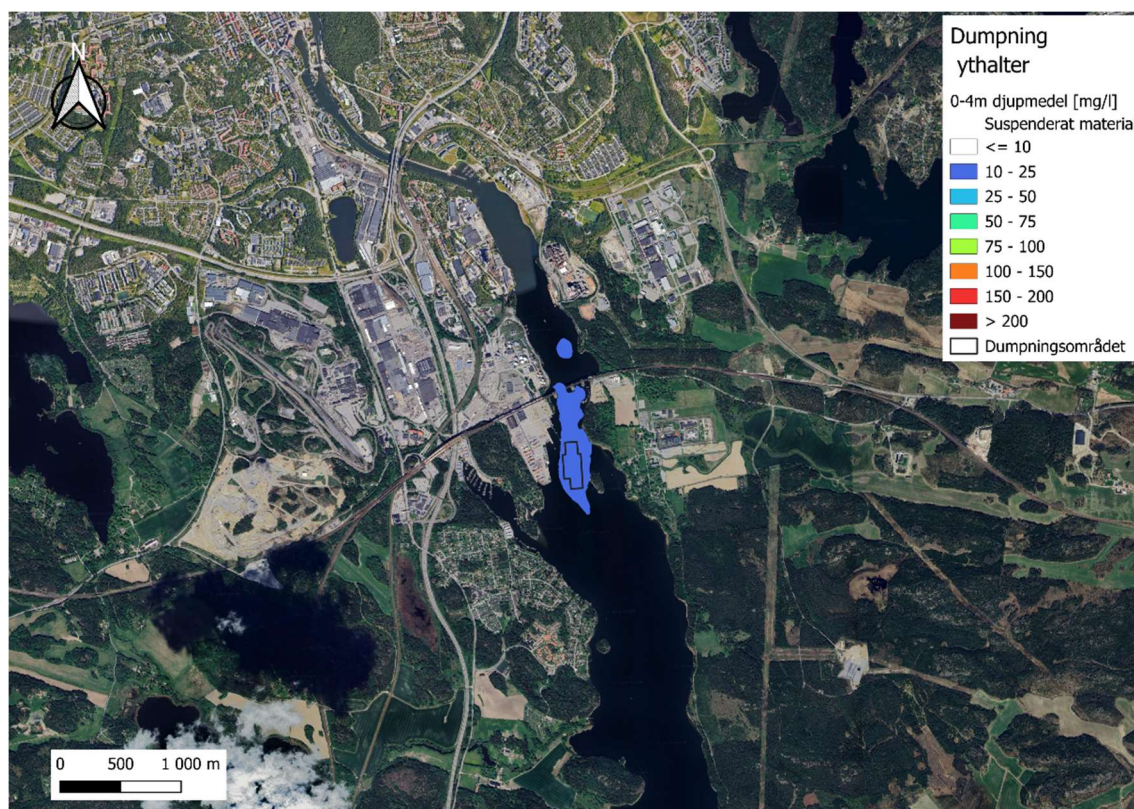
Grumling

Grumling från dumpning uppstår momentant i samband med varje enskilt dumpningsförlopp. Själva dumpningsförloppen är snabba och kortvariga. Grumlingen avtar med avståndet från dumpningsplatsen vilket framgår tydligt i Figur 6.7. I genomsnitt under hela dumpningsperioden om ca 8 veckor bedöms grumlingen påverka ett område som går ca 500 meter norr om och ca 200

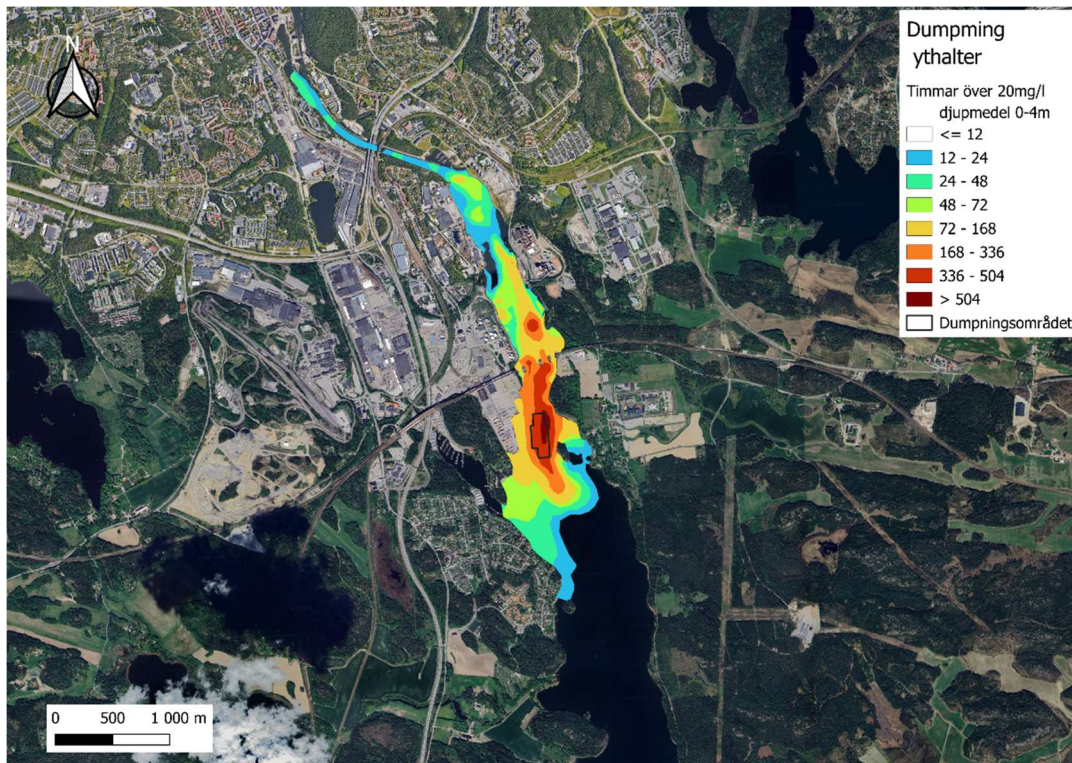
meter söder om dumpningsområdet (Figur 6.5). I detta område är grumlingsnivåerna i medeltal 10-25 mg/l. Under perioder överskrids 20 mg/l i ett större område (Figur 6.6) medan nivåer över 50 respektive 100 mg/l endast förekommer i direkt anslutning till dumpningsområdet (Figur 6.7 och Figur 6.8). Bakgrundshalter i området är enligt pågående mätningar inom Mälarpjektet ca 1-4 mg/l.

6.1.3 Kajbyggnad

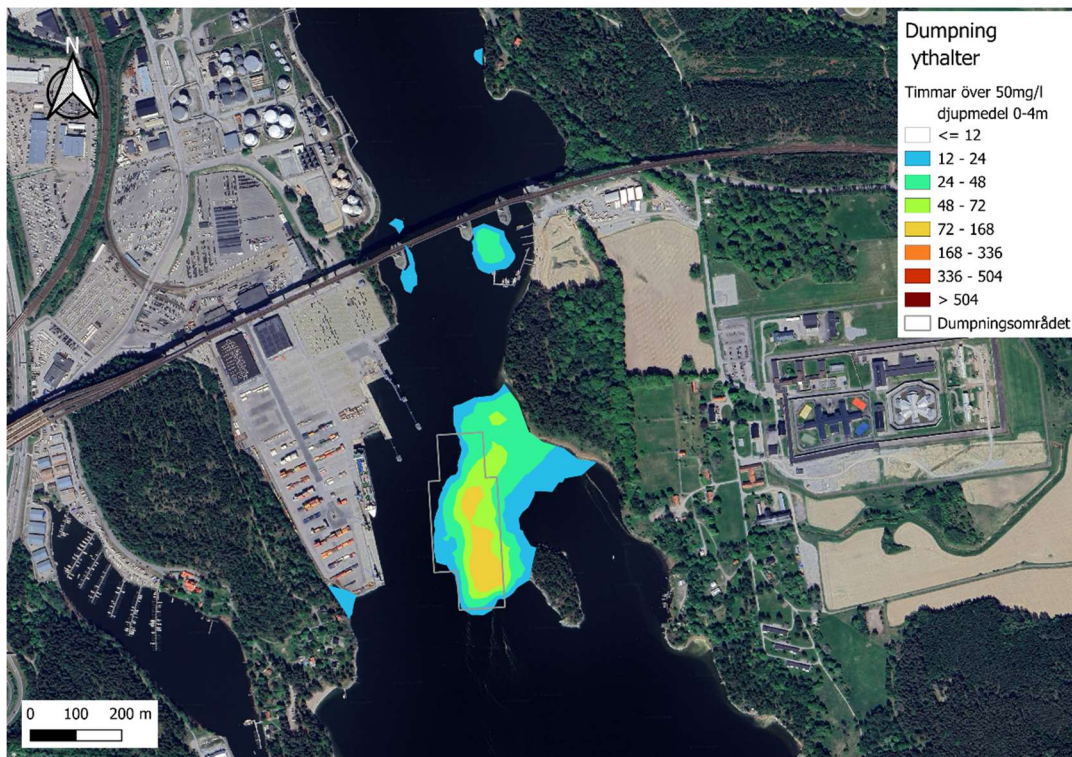
Kajbyggnad kommer ske med spontning samt med slagen eller borrad pålning. Mycket begränsad och lokal grumling kan uppstå vid borrad pålning. Pålning och delar av spontningen kan också ge upphov till buller vilket även kan spridas under vatten.



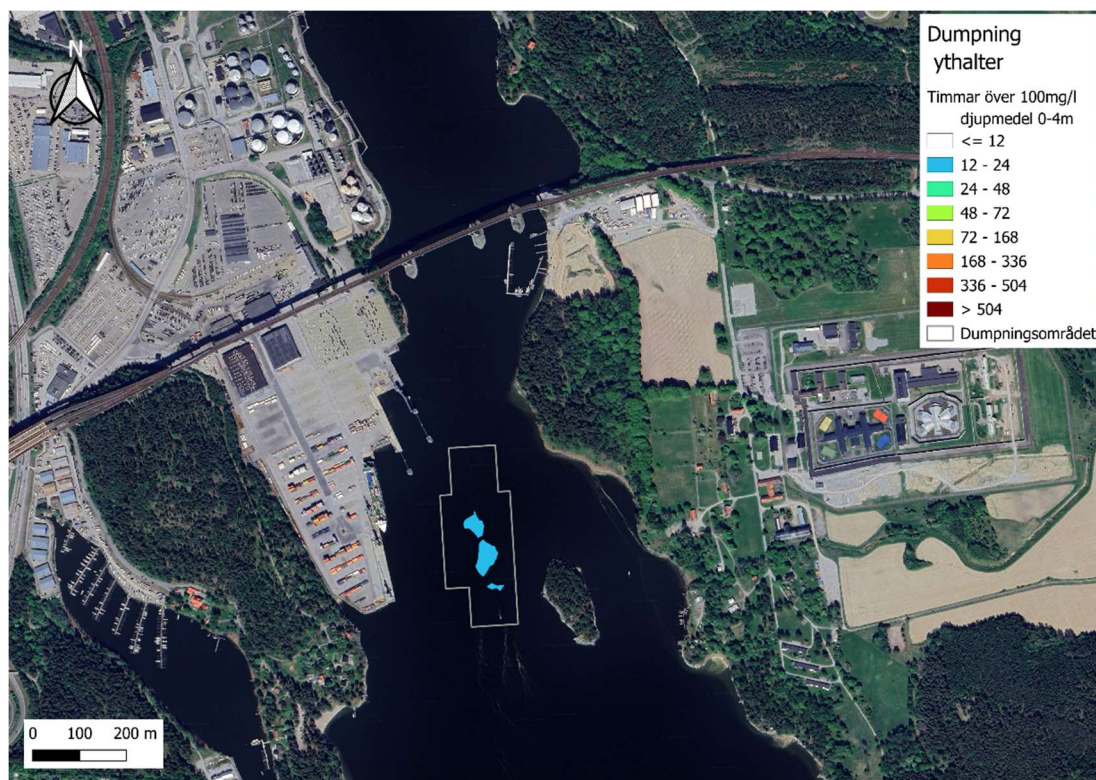
Figur 6.5. Medelvärde på grumling under den tid som dumpning pågår.



Figur 6.6. Grumling vid dumpning – antal timmar som grumling beräknas överskrida 20 mg/l. Total tid för dumpning bedöms till ca 800 timmar.



Figur 6.7. Grumling vid dumpning – antal timmar som grumling beräknas överskrida 50 mg/l. Total tid för dumpning bedöms till ca 800 timmar.



Figur 6.8. Grumling vid dumpning – antal timmar som grumling beräknas överskrida 100 mg/l. Total tid för dumpning bedöms till ca 800 timmar.

6.2 Effekter

6.2.1 Fisk

Under bygg- och anläggningsskedet kan fisk påverkas av grumling vid muddring och dumpning, samt undervattensbuller vid kajbyggnation, främst vid slagen pålning.

Responsten till grumling är art- och platsspecifik, och beror på suspenderad halt, varaktighet samt när på säsongen grumlingen förekommer. För fisk är lekperioden en känslig tid, då äggen inte kan förflytta sig och därför påverkas av översedimentation samt har högre känslighet för grumling. För vuxen fisk har studier visat att dödliga effekter sällan uppträder vid grumlighet lägre än 100 mg/l om varaktigheten är maximalt 10 dygn (Wilber och Clarke, 2001). Den aktuella muddringen inklusive dumpning kommer att genomföras under vintersäsongen (1 sep till 30 april) när miljön är mindre känslig, och ingen vinterlekande fisk förekommer i området dit grumling sprids. Den grumling som uppkommer är lokal och begränsad, endast inom och i direkt anslutning till muddringsområdet uppkommer grumling högre än 100 mg/l under en längre period än 10 dygn (Figur 6.2 och Figur 6.4).

Viken söder om Talludden där höga naturvärden identifierats kommer påverkas av grumling under kapacitetsmuddringen samt vid dumpning. Modellresultaten tyder på att dumpning ger något högre grumling än muddring i detta område, och att halter över 20 mg/l kan förekomma under ca en vecka (Figur 6.6). Då ingen lek förekommer under perioden innebär grumlingen endast små, tillfälliga negativa effekter för fisk i form av undvikande beteende hos främst juvenil fisk.

Ljud från kajbyggnationen, främst vid pålningen, kan orsaka fysisk skada eller tillfällig hörselnedsättning på olika avstånd beroende på vilken teknik som används. Beteendestörningar som undflyendebeteende kan förväntas för ett flertal arter under tiden arbetena pågår. Om området är tillräckligt viktigt för fiskens fortplantning och överlevnad har fisk observerats stanna kvar trots höga ljudnivåer och risk för tillfällig hörselnedsättning (Wardle m.fl. 2001). Mer stationära och relativt habitatbundna fiskarter, som gädda, gös och abborre, riskerar störst störning på grund av ett sådant beteende. I det fall de lämnar området, och kan undvika hörselnedsättningar, kan det innebära tillfällig habitatförlust och sämre uppväxtförhållanden och/eller överlevnadsmöjligheter. Fisklek och uppväxtområden kan störas, framför allt i viken söder om Talludden där fiskyngel observerades vid naturvärdesinventeringen och där det finns potential för rekrytering av rovfiskyngel. Störningarna kan således ge en tillfällig och övergående negativ effekt. Risken för sådana effekter bedöms vara lokal och arbetena är begränsade i tid. Mycket stora delar av kustområdena söderöver har liknande förutsättningar för föryngring och undervattensbuller bedöms inte ge bestående effekter på populationsnivå i Igelstaviken.

Effekter till följd av fysisk förlust av habitat där kajen byggs och förändring av botten där muddring sker har en liten negativ effekt, då berört område enligt naturvärdesinventeringen bedömdes hysa vissa uppväxtmiljöer för fisk. Området bedömdes dock redan vara kraftigt antropogent påverkat med en hög belastning på biotopen, främst av svallvågor från fartygstrafiken. Den fysiska förlusten av habitat bedöms inte ge effekter på populationsnivå i Igelstaviken.

6.2.2 Bottenfauna

Bottenfauna påverkas främst genom fysisk förlust av habitat samt av grumling som uppkommer när muddring och dumpning genomförs.

Grumlingen innebär spridning av sediment som ger en liten tillfällig negativ effekt i form av viss översedimentation på närliggande bottenar. Responsen till grumling för det akvatiska livet är art- och platsspecifik, och beror på suspenderad halt, varaktighet samt när på säsongen grumlingen förekommer. Då bakgrundshalten i Igelstaviken är relativt hög avseende suspenderad halt och då siktdjupet är måttligt är den förekommande bottenfaunan tålig för måttlig grumlighet.

Fysisk bottenförändring i området som muddras och där kaj byggs medför en lokal negativ effekt på bottenfaunan. Då inga höga naturvärden eller värdefulla bottenhabitat förekommer i området för muddring eller dumpning bedöms effekten vara lokal och sakna betydelse på populationsnivå för Igelstaviken. I området som muddrats för att nå måldjupet i hamnbassängen kommer botten-samhället återhämta sig på sikt. I områden med hög naturlig störning (exempelvis i estuariemiljö, så som Igelstaviken) återhämtar sig botten-samhällen generellt snabbare, ibland på mindre än ett år (HaV, 2018). I djuphålan för dumpning kommer uppgrundning ske, men ackumulationsförhållandena bibehållas. Bottenfaunasamhället i djuphålan är begränsat av syreförhållandena, samt påverkas negativt av höga föroreningshalter. Den planerade dumpningen kommer inte påverka vilka syreförhållanden som råder i djuphålan vid Halls Holme men den markant minskade föroreningsnivån i bottenarna förväntas ge en positiv effekt för bottenfaunan.

6.2.3 Vattenvegetation

Vattenvegetation påverkas likt bottenfauna främst genom fysisk förlust av habitat samt av grumling som uppkommer när muddring och dumpning genomförs.

Grumlingen innebär en liten tillfällig negativ effekt på vattenvegetationen i området i form av påverkan på tillväxt av makrofauna där siktdjupet minskar, och en viss översedimentation av vattenvegetation. I viken söder om Talludden där högst naturvärden har noterats är perioden som grumlingen överstiger 20 mg/l kort (12-72 timmar för kapacitetsmuddring (Figur 6.4) respektive 48-168 timmar för dumpning (Figur 6.6).

Den fysiska förändringen medför en liten lokal negativ effekt för vattenvegetationen i strandzonen i form av förlust av habitat. Effekten bedöms dock inte ge effekter på populationsnivå i Igelstaviken då växtlighet i strandzonen förekommer sparsamt. I princip ingen vattenvegetation har noterats på de djupare bottenarna, vilket innebär att muddringen av dem inte har någon effekt.

6.3 Miljökvalitetsnorm för ytvatten

Den påverkan och de effekter som uppkommer under bygg- och anläggningsskedet är tillfälliga och lokala. Det rör i muddrings- respektive dumpningsområdet främst bottenfaunan, vilken förväntas återetableras inom snar tid. I dumpningsområdet kommer också bottenarnas föroreningsgrad minska. Den verksamhet som bedrivs under bygg- och anläggningsskedet äventyrar inte möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen och innebär heller inte försämring av status för någon kvalitetsfaktor.

7. Påverkan och effekter driftskede

7.1 Fysisk påverkan och effekter

7.1.1 Hydromorfologi

Morfologiskt tillstånd, konnektivitet och hydrografiska villkor

Den planerade hamnbassängen och hamnytan omfattar sammantaget knappt 13 000 m² varav hamnplan som är inspontad utgör ca 1500 m². Vattenförekomstens totala area är ca 2 km². Övergripande innebär detta:

- 1500 m² bottenareal försvinner
- 11 500 m² bottenareal fördjupas

Kriteriet för att hydromorfologi påverkas är enligt HVMFS (2019:25) "väsentligt avviker från referensförhållanden". Vad som är en väsentlig avvikelse är inte preciserat. Då de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är s.k. stödfaktorer till de biologiska kvalitetsfaktorerna görs bedömningen att väsentlig avvikelse inte avser varje förändring från referensförhållandet, utan avser en sådan påverkan som kan förväntas varaktigt påverka de biologiska förhållandena i det berörda området.

Vattenförekomsten är fysiskt påverkad och uppnår inte god status till följd av bl.a. hamnverksamhet och sjöfart. Hur denna påverkan är fördelad inom vattenförekomsten är inte redovisat i VISS men rimligen berörs främst den norra och centrala delen ungefär ner till järnvägsbron (se Figur 4.1). Norr om bron utgörs en stor del av den västra sidan av hamnverksamhet och hela vattenförekomsten är också smalare vilket kan ha betydelse för påverkan från sjöfart på hydrografiska villkor.

Muddring och hamnplan bedöms beröra kvalitetsfaktorerna *Morfologiskt tillstånd*, *Hydrografiska villkor* samt *Konnektivitet*.

Morfologiskt tillstånd är klassad till otillfredsställande status med parametrarna *bottensubstrat* och *sedimentdynamik* samt *bottenstrukturer* som styrande parametrar. Planerad hamnplan innebär att ca 0,05 % av vattenförekomstens areal tas i anspråk vilket inte medför att status för någon enskild parameter försämras. Fördjupning i hamnbassängen innebär att en väsentligt mindre förorenad yta utgör botten, vilket är en positiv effekt för biologin. Om hela det berörda området ändå skulle ses som en "väsentlig påverkan från referensförhållanden" utgör det ca 0,68% av vattenförekomstens areal vilket inte påverkar statusklassningen av morfologiskt tillstånd.

Hydrografiska villkor är klassad till måttlig status med *vågregim* som styrande parameter. Det planerade påldäcket kan lokalt påverka vågornas längd, höjd, riktning och exponering. Det planerade området utgör en mindre del av norra Igelstaviken där en mycket stor del av kustzonen är modifierad. Biologiska undersökningar i berört område visar tydliga tecken på fysisk påverkan (Medins, 2023). I området där påldäcket ska anläggas bedöms referensförhållanden därför inte råda. Den eventuella påverkan på vågorna som skulle kunna uppstå bedöms därför inte påverka statusen för vågregim.

Konnektivitet är klassad till otillfredsställande status med *längsgående konnektivitet* som styrande parameter. Längsgående konnektivitet anges som avvikelse från referensförhållandet för marina organismers möjlighet att i kustvatten och vatten i övergångszon förflytta sig längs grunda vattenområden. Biologiska undersökningar i berört område visar tydliga tecken på fysisk påverkan (Medins, 2023). Referensförhållanden bedöms därför inte råda och den påverkan på längsgående konnektivitet som muddring och påldäck skulle kunna innebära bedöms inte försämra statusen.

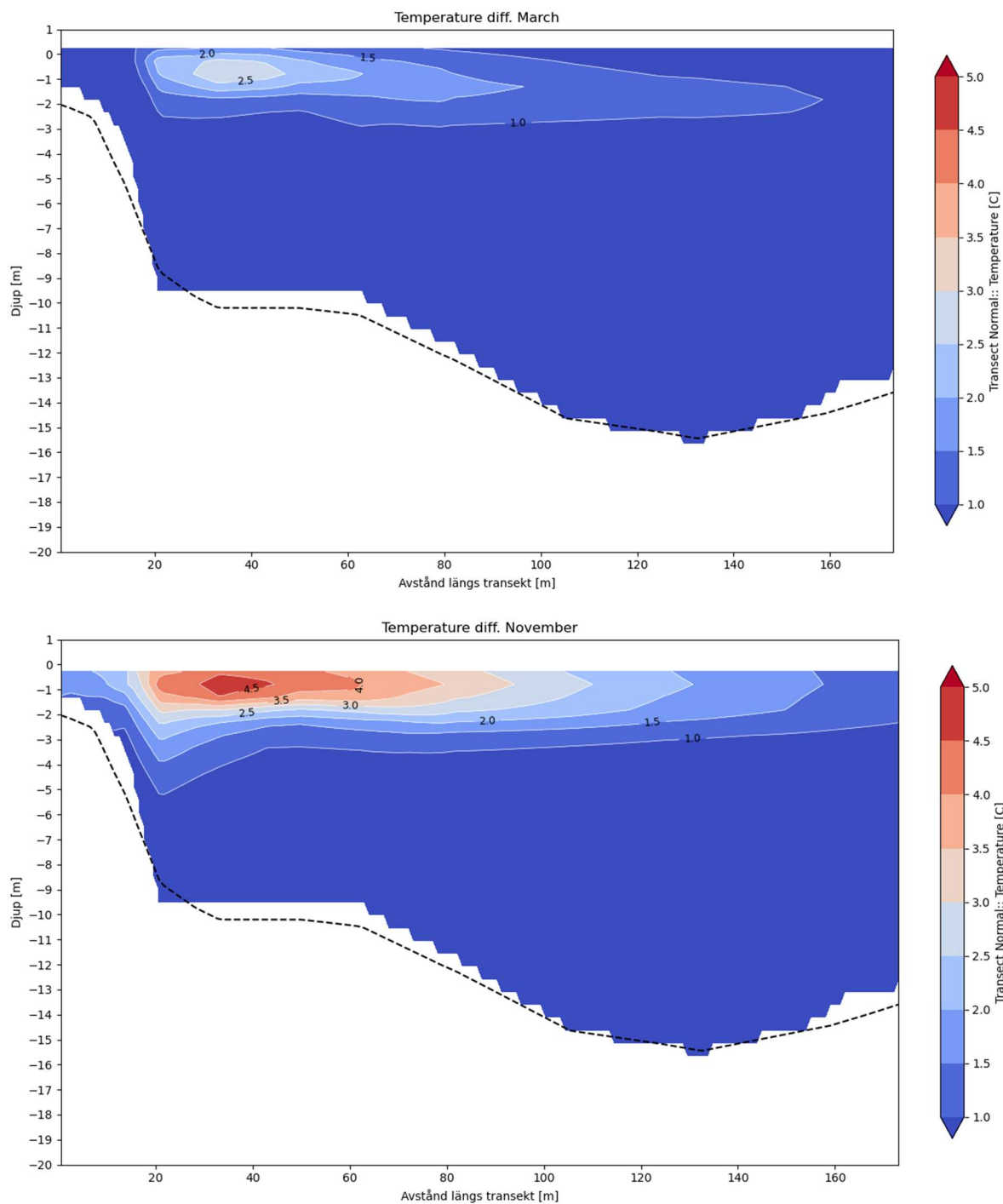
7.1.2 Temperatur

Utsläppet av kylvatten ökar markant jämfört med nuläget och jämfört med gällande tillstånd för IKV. Då temperatur är en reglerande faktor för växter och djur i vattenmiljöer har det utretts i vilken grad utsläppet kan påverka temperaturen i recipienten. Beräkningar av hur temperatur påverkas har beräknats med en 3D-modell som beskriver temperaturökningen relativt nuläget i djup och plan och för perioden mars till november (DHI 2025). I denna rapport redovisas några exempel på hur påverkan varierar över året, men en fullständig redogörelse återfinns i DHI (2025).

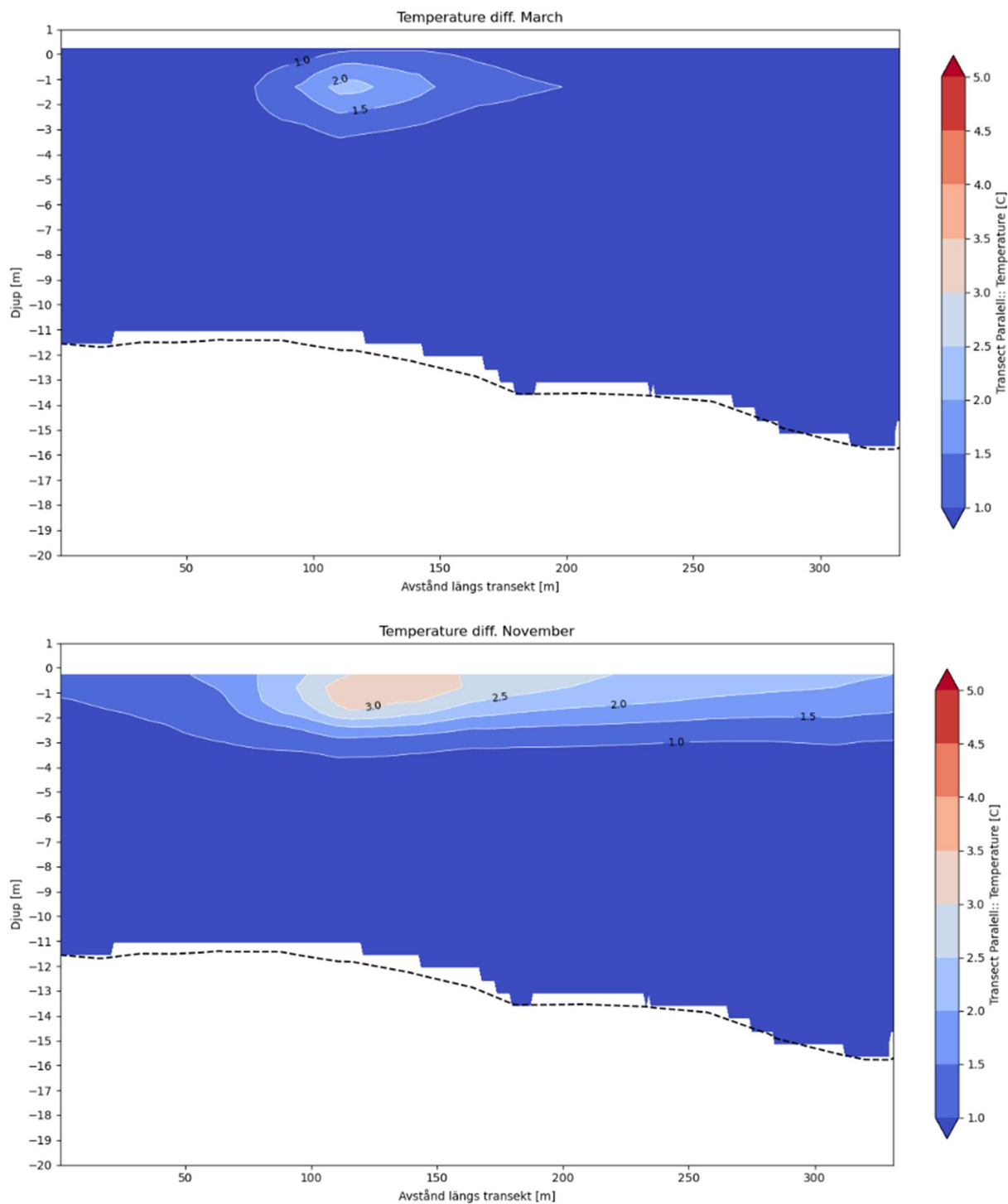
Temperaturökningen redovisas dels i två sektioner (Figur 7.1-Figur 7.3) och dels i plan (Figur 7.4). Påverkan blir störst nära den planerade utsläppspunkten i hamnbassängen. Det uppvärmda kylvattnet är lättare än omgivande vatten och fördelas huvudsakligen ytligt. Som framgår av figurerna är det endast de ytligaste lagren som påverkas. Påverkan varierar över året och är som högst ca 4,5 grader i ett litet område invid utsläppet. Överlag är påverkan högre och påverkansområdet större under hösten jämfört med vår och sommar. Detta förklaras av att det djupa vatten som tas in under hösten är varmare än de ytliga lagren. Temperaturökningen i ytskiktet beror således inte bara på den värme som kommer från CCS-anläggningen. Graden av påverkan bedöms som liten och inom den naturliga variation som förekommer mellan närliggande år (Figur 4.3).



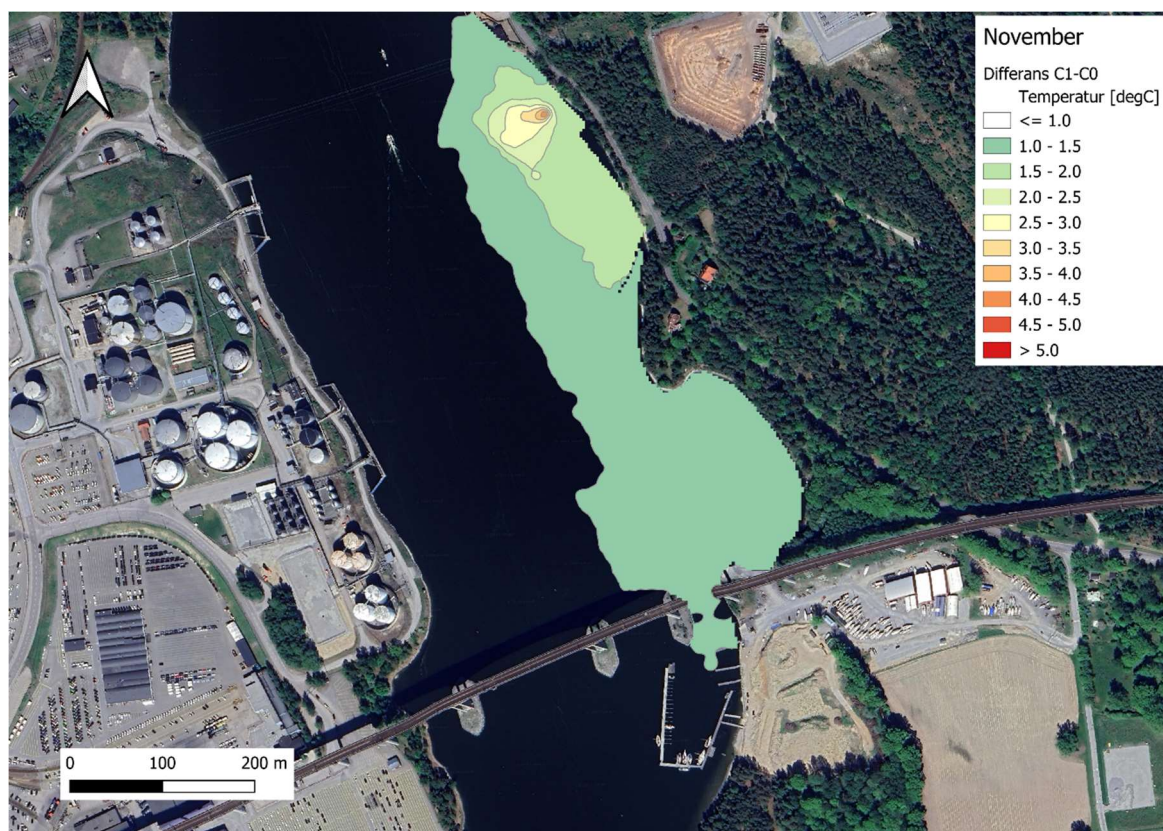
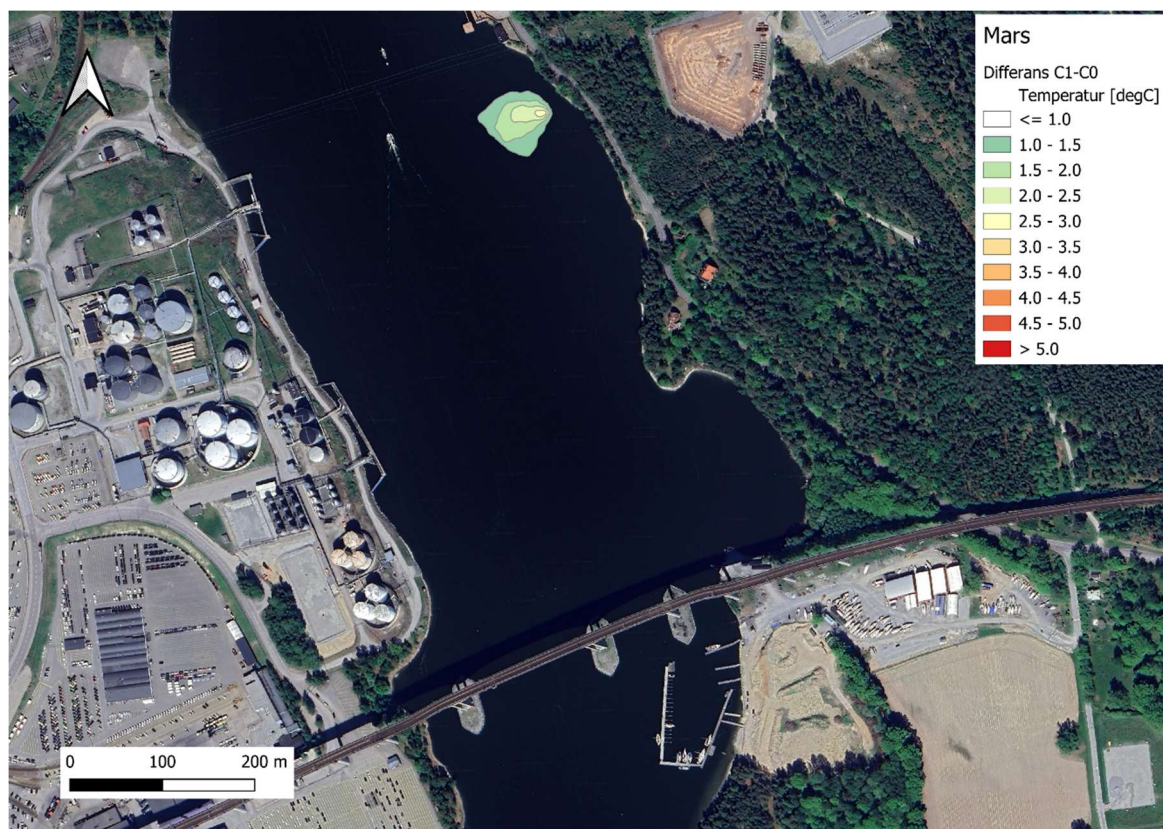
Figur 7.1. Placering av de transekter för vilka temperaturpåverkan illustreras nedan.



Figur 7.2. Temperaturskillnad mellan framtida verksamhet och nuläge. Figurerna beskriver en transekt rakt ut från utsläppspunkten, i enlighet med röd linje i Figur 7.1.



Figur 7.3. Temperaturskillnad mellan framtida verksamhet och nuläge. Figurerna beskriver en transekt parallellt med kustlinjen, i enlighet med svart linje i Figur 7.1.



Figur 7.4. Temperaturpåverkan i ytlagren (medelvärde 0-4 meter).

För att avgränsa området där biologiskt mätbara och väsentliga effekter kan uppkomma, används samma definition som i rapporten avseende miljöeffekter av stora kylvattenutsläpp i ett varmare klimat (Elforsk, 2012). Det innebär att övertemperaturen permanent måste vara minst 1 °C eller tillfälligt minst 3 °C. Definitionen är framtagen baserat på en litteraturstudie av akvatiska organismers reaktion på temperatur, och rapporten utreder kylvattenutsläpp från Sveriges kärnkraftverk.

Det område i Igelstaviken där temperaturhöjningen permanent är över 1° C är mycket begränsat och lokalt runt utsläppspunkten. Under höst- och vintermånaderna ökar temperaturen tillfälligt till mer än 3 °C (maximalt ca 5 °C), även det lokalt vid utsläppet. Ekologiska effekter som kan uppkomma berör främst växtplankton, djurplankton och fisk, då temperaturpåverkan endast berör de ytliga vattenlagren. Temperaturen i bottenmiljön är endast påverkad i strandzonen där den planerade kajkonstruktionen ska förläggas. De fastsittande organismer och den flora som potentiellt skulle kunna få effekter av temperaturökningen kommer att försvinna till följd av fysisk förändring under bygg- och anläggningsskedet innan kylvattenutsläppet satts i drift.

Igelstaviken hyser främst varmvattenarter av fisk, vilka sannolikt gynnas av temperaturökningen. De kan förflytta sig i vattenmassan och välja det varmare vattnet som kan gynna deras tillväxt. Kylvattenplymen når endast den vik söder om Talludden som sannolikt hyser lek- och uppväxtmiljöer för dessa arter under hösten och vintern (Figur 7.4), vilket innebär att kläckning av rom inte kommer att tidigareläggas.

Den planerade verksamheten kommer innebära en marginell temperaturökning i ett mycket begränsat område, vilket inte förväntas ha några betydande effekter på populationsnivå för Igelstaviken.

7.2 Kemisk påverkan och effekter

IKV-anläggningen har ett visst utsläpp av metaller via rökgaskondensatet. Utsläppet är reglerat i tillståndet och villkoren underskrids med god marginal. I vilken grad recipienten påverkas lokalt av dessa utsläpp är därför inte en fråga för denna ansökan om ändringstillstånd.

Såsom beskrivs i avsnitt 5.2.2 kan ett mindre utsläpp av vanadin från CCS-anläggningen inte uteslutas. Stockholm Exergi fick nyligen tillstånd⁵ för en liknande CCS-anläggningen och där angavs halten vanadin i utgående renat vatten till ca 1 µg/l, dvs något över halter i recipienten (ca 0,2 µg/l). Det finns inget skäl att anta andra halter för Söderenergis planerade CCS-anläggning. Då en högsta acceptabel nivå för vanadin i vattenförekomsten är 4,1 µg/l (se kapitel 3) bedöms ett utsläpp av vanadin sakna betydelse för vattenmiljön. CCS-anläggningen innebär i övrigt inte något utsläpp av föroreningar.

Det något ökade utsläpp av metaller och närsalter via dagvatten som beräknats kunna uppstå (se avsnitt 5.2.4) är högst marginellt och bedöms helt sakna betydelse för såväl närområdet som för vattenförekomsten i stort.

⁵ Nacka tingsrätt, mål nr M 2479-23, 2024-03-28

7.3 Miljökvalitetsnorm för ytvatten

Drift av CCS-anläggningen påverkar inte vattenkvaliteten och inte heller utsläppet av kylvatten bedöms påverka de biologiska kvalitetsfaktorerna. Den långsiktiga betydelsen av habitatförlust till följd av kajen bedöms också försumbar för de biologiska förhållandena i vattenförekomsten. CCS-anläggningen äventyrar inte möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen och innebär heller inte försämring av status för någon kvalitetsfaktor.

8. Kumulativa effekter

Nuvarande entreprenadarbeten i Södertälje kanal inom ramen för Mälarprojektet bedöms avslutas under 2027 och den muddring och dumpning som ingår avslutas under 2025. Den muddring som pågått i kanalen under hösten 2024 visar att arbetena endast medför liten påverkan på grumling i Igelstaviken. Sammantaget bedöms Mälarprojektet inte ge upphov till kumulativ effekt med den här sökta verksamheten.

Södertälje hamn har tillstånd för att bl.a. utföra muddring och anlägga nya kajer. Exakt tidplan för dessa arbeten är inte känd men om de grumlande arbetena skulle utföras samma säsong som den här sökta verksamheten kan kumulativa effekter från grumling inte helt uteslutas. Denna utredning visar dock tydligt att grumling främst sprids i nord-sydlig riktning och inte rakt över kanalen varför kumulativ effekt ändå bedöms som liten. Södertälje hamn har även tillstånd att dumpa i samma område som Söderenergi söker dispens för. Om verksamheterna skulle utföras samtidigt behöver dumpningsfrågan samordnas.

Den sökta verksamhetens utsläpp av kylvatten är avsevärt mycket större än nuvarande utsläpp från Söderenergis kraftvärmeverk (IKV). Då påverkan på temperatur i Igelstaviken från den sökta verksamheten är relativt begränsad är det uppenbart att motsvarande påverkan från nuvarande utsläpp är väsentligt mindre. Den samlade temperaturpåverkan bedöms därför inte i betydande grad skilja sig mot vad som här redovisats för CCS-anläggningen.

Även AstraZeneca har utsläpp av kylvatten i Igelstaviken i området söder om Järnvägsbron och ca 700 meter söder om det planerade utsläppet från CCS-anläggningen. Utredningen visar att detta utsläpp till följd av utblandning och avkylning upphör att påverka temperaturen i vattnet söder om järnvägsbron.

9. Skyddsåtgärder

Följande skyddsåtgärder har antagits för att minimera påverkan från den planerade verksamheten:

- Arbetstider för muddring och dumpning begränsas till 1 september till 30 april.
- Förorenade massor (klass 5) ska muddras med miljöskopa för att minimera grumling. Massorna omhändertas vid godkänd anläggning.
- Överskottsvatten från pråmar som hanterar förorenade massor renas lokalt innan det får släppas tillbaka till recipient.

10. Samlade konsekvenser

Under bygg- och anläggningsskedet kommer muddring och dumpning ge upphov till lokal och tillfällig grumling vilket påverkar siktdjup samt leda till mindre förorenade bottenar. Pålningssarbeten samt delar av sponningen kan tidvis innebära undervattensbuller.

- På individnivå kan grumling påverka fiskars födosök i närområdet.
- Några bestående konsekvenser för fisk bedöms inte uppstå.
- Lokalt kan bottenfauna påverkas av översedimentation. Området bedöms ha goda förutsättningar för naturlig återhämtning
- De mindre förorenade bottenarna efter muddring och dumpning bedöms vara positivt för bottenfaunans etablering i områdena.
- Undervattensbuller kan innebära habitatsförlust för fisk både vad avser födosök och lek/uppväxt-områden. Det berörda området bedöms dock inte vara av betydelse på populationsnivå.

Under driftskedet är temperatur i de ytliga vattenlagren den huvudsakliga formen av påverkan. Påverkan är störst närmast utsläppet vilket är beläget i hamnbassängen. De ökade utsläppen av föroreningar med dagvatten är högst marginella och saknar betydelse för vattenkvalitén.

- Bottenfauna och vattenvegetation bedöms inte beröras av utsläppet av kylvatten.
- De fiskarter som förekommer kan allmänt sett gynnas av högre vattentemperatur. Den temperaturpåverkan som är aktuell bedöms dock inte vara av betydelse för dessa arter.

Dumpning medför inga bestående negativa effekter och minskar föroreningshalterna i djuphållans botten vilket förbättrar de ekologiska förutsättningarna. Dumpningsplatsen är lämplig enligt tidigare meddelat tillstånd för Södertälje hamn. Sammantaget bedöms att dumpningen inte medför någon olägenhet för människors hälsa eller miljön.

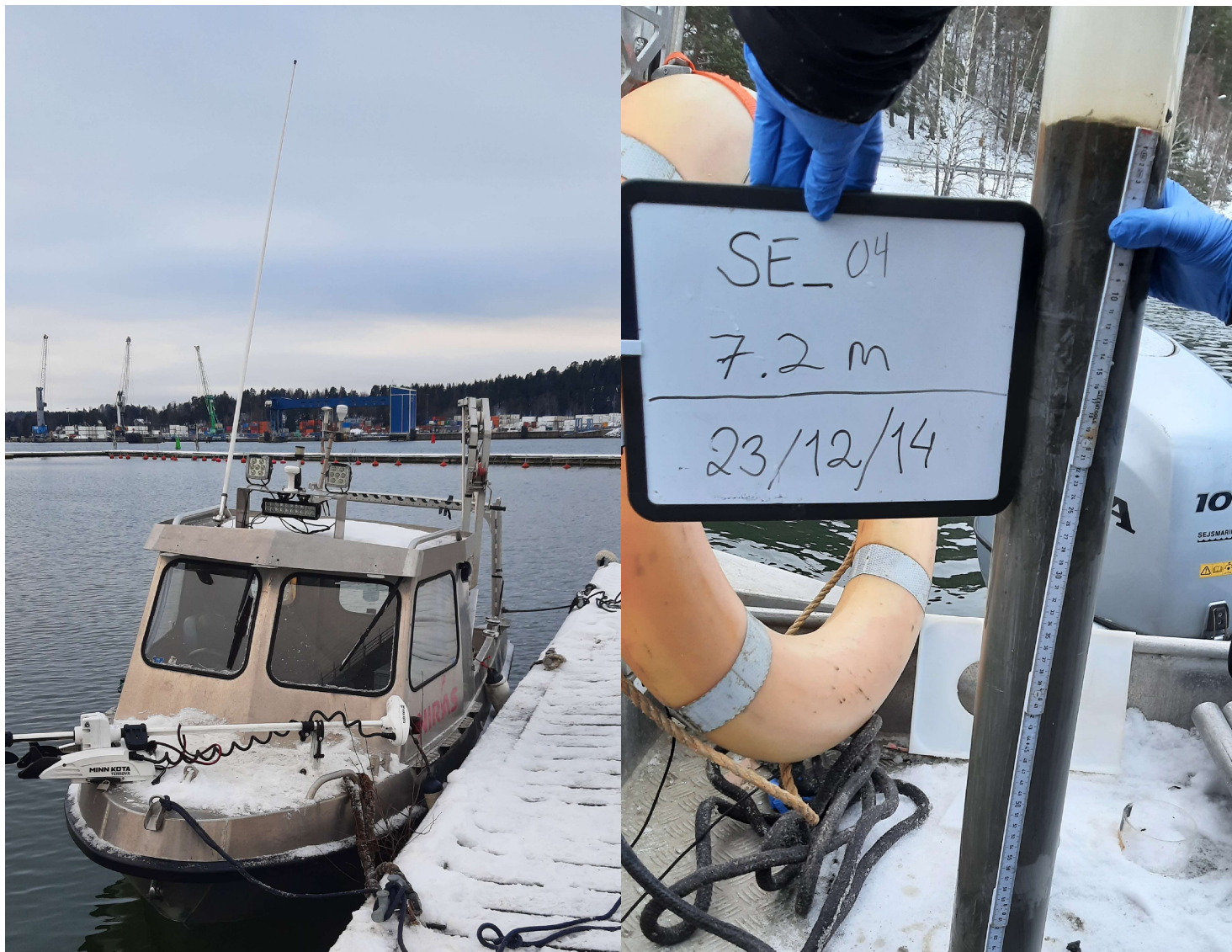
Den samlade bedömningen av konsekvenser under bygg- och anläggningsskedet samt driftskedet är att den ansökta verksamheten kan medföra lokal och tillfällig påverkan. Verksamheten äventyrar inte möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen och inte heller innebär försämring av status för någon kvalitetsfaktor.

11. Referenser

- Alí (2024) Igelstaviken, Marinarkeologisk utredning inom fastigheten Östertälje 1:15. Östertälje 1:15. Stockholm: Vrak- museum of wrecks.
- Artportalen (2024) Alger, Fiskar, Grod- och kräldjur, Kärlväxter, Ryggradslösa djur 2000-2024, en polygon begränsar sökningen. [Hämtad 2024-12-19]
- Akustikkonsulten (2024), Bullerutredning - uppförande av en BIO-CCS-anläggning.
- Calluna AB (2012) Mälarprojektet – Resultat av provfisken 2012 samt jämförelser med tidigare undersökningar.
- DHI (2025) Spridningsmodellering av muddringsmassor och bio-CCS kylvatten i Igelstaviken.
- Elforsk (2012) Miljöeffekter av stora kylvattenutsläpp i ett varmare klimat. Elforsk rapport nr 12:26.
- Havs- och vattenmyndigheten (2018) Rapport 2018:19. Muddring och hantering av muddermassor. Vägledning och kunskapsunderlag för tillämpningen av 11 och 15 kap. Miljöbalken.
- Havs- och vattenmyndigheten (2019) Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).
- KFS (2014) Oljehamnen i Södertälje. Miljökonsekvensbeskrivning.
- Lektidsportalen (2024) <https://havbipub.havochvatten.se/analytics/saw.dll?Dashboard> [Hämtad 2024-12-19]
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2007a) Fiskrekrytering i Stockholms skärgård – underlag för fiskevård och biotopskydd.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2007b) Riksintresset Södertälje hamn, Rapport 2007:16.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2017) Miljöprövningsdelegationen. Tillstånd enligt miljöbalken till tillverkning av farmaceutiska produkter, biologiska läkemedel och odling av biologiska substanser samt till rening av processavloppsvatten vid Gärtunaanläggningen, Södertälje kommun. Beteckning 551-38731-2016.
- Länsstyrelsen i Stockholms län (2018) LstAB MMSS Naturvärden fiskyngel kust. [Hämtad 2024-10-29]
- Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (2013) Bottenfauna i Mälaren, Igelstaviken och Hallsfjärden 2012-2013.
- Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (2018) Bottenfauna. En undersökning av bottenfauna i kustvattnet innanför Landsort.
- Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (2016) Kustprovfiske mellan Södertälje hamn och Landsort 2016.

- Medins Havs- och Vattenkonsulter AB (2023) Naturvärdesinventering (NVI) i Igelstaviken, Södertälje 2023
- Miljøministeriet (2023) BEK nr 796 af 13/06/2023 (Gældende) Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.
- Naturvårdsverket (1999) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Rapport/Naturvårdsverket 4914. ISBN 91-620-4914-3. Naturvårdsverket, Stockholm.
- NIRAS (2024) Recipientutredning Bio CCS Södertälje – Sedimentundersökning.
- Norconsult (2024) Dagvattenutredning Karleby 2:9 m.fl. (Igelstaverket). 2024-11-05.
- Riksantikvarieämbetet (2024) Fornsök, 2024-11-05.
- SGU (2017) Josefsson, S. Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2017:12.
- SHARKweb (2024) Nedladdning av fysikaliska och kemiska marina miljöövervakningsdata för Igelstaviken. [Hämtad 2024-11-20]
- SLU aqua (2024) SLU databas KUL. [Hämtad 2024-12-19]
- SMHI vattenwebb (2024) Modellerade flödesdata. [Hämtad 2024-09-25]
- Södertälje hamn (2024) <https://www.soeport.se/anlopsinfo/generell-info/> [Hämtad 2024-11-25]
- Teknisk beskrivning, Bilaga A till ansökan om tillstånd (2025) Bio-CCS-anläggning för Igelsta kraftvärmeverk i Södertälje.
- Trafikverket (2024). Geografisk information. <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/> [Hämtad 2024-12-19].
- Wardle m.fl. (2001) Wardle, C.S., Carter, T.J., Urquhart, G.G.m.fl. 2001. Effects of seismic airguns on marine fish. ContShelf Res 21:1005-1027.
- WSP (2015) Mälarprojektet: Sedimentundersökningar i Mälaren och runt Södertälje kanal.
- Wilber, D. H., & Clarke, D. G. (2001) Biological Effects of Suspended Sediments: A Review of Suspended Sediment Impacts on Fish and Shellfish with Relation to Dredging Activities in Estuaries. North American Journal of Fisheries Management, 21(4), 855–875.

Bilaga 1 . Sedimentundersökning



Recipientutredning Bio CCS Södertälje

Sedimentundersökning

Söderenergi AB

Datum: 4 juni 2024

NIRAS SWEDEN AB

Box 70375

107 24 Stockholm

www.niras.se

Org.nr. 556175-6197

Projekttitel: Recipientutredning Bio CCS Södertälje

Projektnummer: 32402810

Upplaga: 1

Datum: 2024-06-04

På uppdrag av: Söderenergi AB

Uppdragsledare: John Sternbeck

Handläggare: Isa Berin

Fältpersonal: Sanna Guldbrandzén, Åsa Säfvenfelt, Alexander Stockhaus

Granskad av: John Sternbeck

Innehåll

1.	Sammanfattning.....	4
2.	Bakgrund och syfte	4
3.	Provtagning	4
4.	Analyser.....	7
4.1.	Sedimentskikt.....	7
4.2.	Samlingsprov.....	8
5.	Bedömningsgrunder	9
5.1.	Förutsättningar för omhändertagande vid mottagningsanläggning	9
6.	Resultat	9
6.1.	Sedimentskikt.....	9
6.2.	Karakterisering som avfall.....	11
7.	Referenser	13

Bilaga 1 – Fältprotokoll

Bilaga 2 – Resultatsammanställning och klassning av metaller i sediment

Bilaga 3 – Resultatsammanställning och klassning av organiska föroreningar i sediment

Bilaga 4 – Analysprotokoll föroreningar i sediment

Bilaga 5 – Analysprotokoll laktest

1. Sammanfattning

Sedimentprovtagning av bottensediment vid Igelstaviken i Södertälje har genomförts av NIRAS Sweden AB på uppdrag av Söderenergi AB inför anläggandet av en ny kaj som del av en planerad Bio-CSS anläggning. Undersökningen omfattade provtagning vid 7 punkter inom det planerade muddringsområdet och syftade till att utreda förutsättningen för omhändertagandet av de massor som uppstår vid muddring av det planerade hamnområdet. Föroreningsnivåerna i sedimentet klassades enligt Naturvårdsverkets (Naturvårdsverket, 1999) och SGU:s (Josefsson, 2017) bedömningsgrunder, vilka delar upp bedömningen i fem klasser från klass 1 – mycket låga halter till klass 5 – mycket höga halter. Även äldre analysdata från provtagning inom området klassades.

Förorening av klass 4 – 5 förekom vid alla provtagna punkter. I de mer strandnära provpunkterna förekom förorening av klass 4 – 5 ner till 20 cm sedimentdjup. I området närmre farleden når förorening av klass 4 – 5 ett sedimentdjup på 60 cm.

Laktest L/S 10 utfördes på ett förorenat sedimentprov för att undersöka förutsättningen för omhändertagande vid mottagningsanläggning. Analysresultaten jämfördes mot Naturvårdsverkets gränsvärden för mottagning av avfall vid deponier enligt NFS 2004:10, vilket visade att sedimentet möter kriterierna för deponering av icke-farligt avfall.

2. Bakgrund och syfte

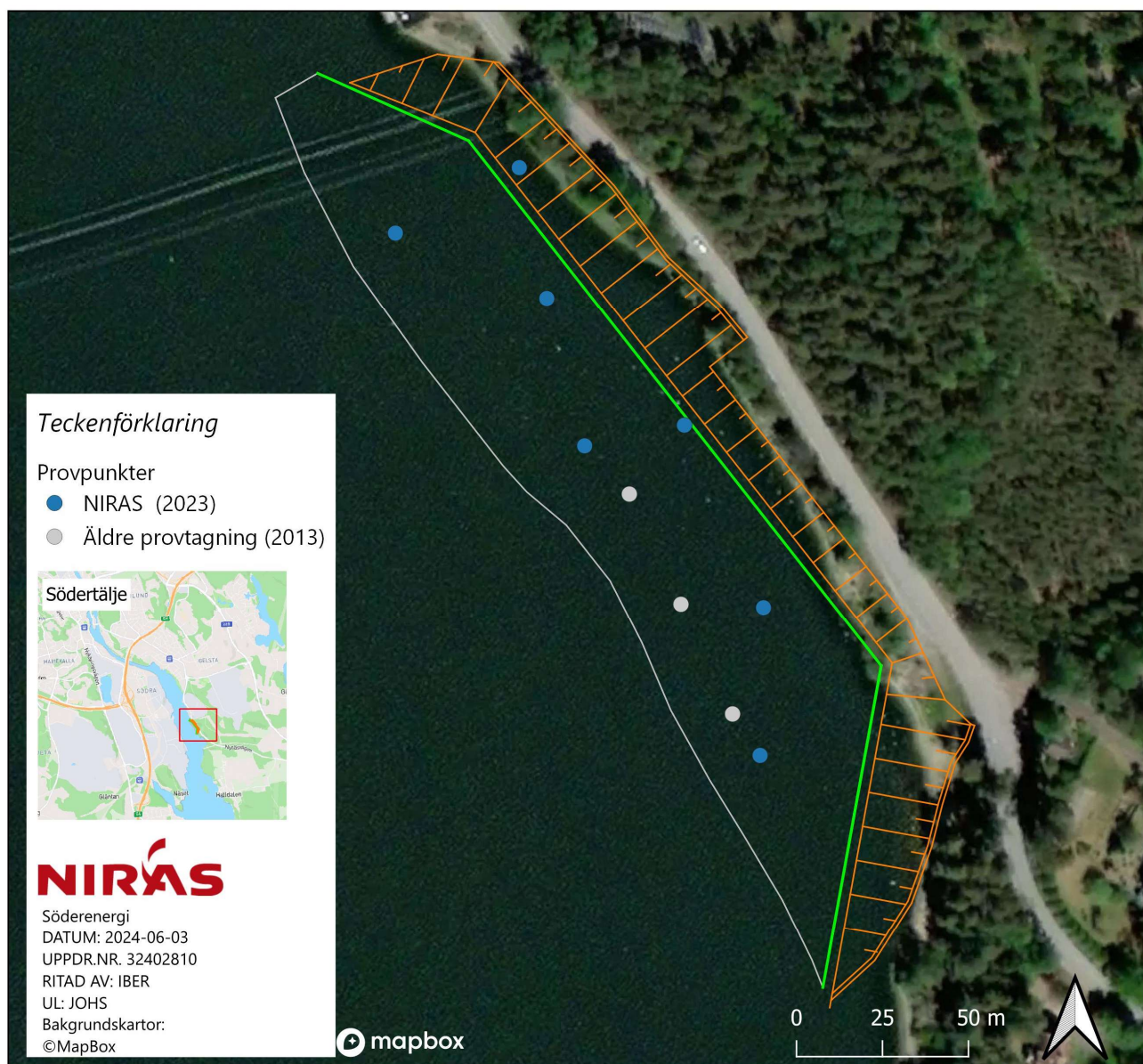
Söderenergi planerar att utöka verksamheten och med stöd av ny detaljplan inledningsvis uppföra en bio-CCS-anläggning, därefter finns möjlighet att uppföra ytterligare ett kraftvärmeverk samt ytterligare bio-CCS-anläggning. Etableringen av anläggningen innefattar en ny kaj-anläggning. Området utanför kaj behöver också fördjupas genom muddring. Måldjupet är inte fastställt men det rör sig om ca 11 meter. För att utreda förutsättningarna för omhändertagandet av muddermassorna har en undersökning av bottensedimentet vid kajen utförts i syfte att klassa sedimentet efter föroreningsinnehåll. Klassningen kommer ligga till grund för framtagandet av en hanteringsplan för massorna och för att bedöma vilka massor som kan erhålla dispens för dumpning och vilka som kan behöva omhändertas vid godkänd mottagningsanläggning. Total muddringsvolym är inte slutligt beräknad men det rör sig om ca 60 000-90 000 m³.

Undersökning av bottensedimentet bestod dels av provtagning av sedimentskikt, för klassning av bottensediment vid olika djup, dels av ett samlingsprov, vilket användes för att utreda förutsättningen för hantering av massor vid mottagningsanläggning.

3. Provtagning

Provtagningen genomfördes den 14 december 2023 av NIRAS från båt. Sedimentkärnor (84 mm i diameter) togs upp med hjälp av stångprovtagare vid sju punkter (se Figur 1) vilka valdes ut baserat på tidigare undersökning av sedimentet i muddringsområdet (Marin Miljöanalys AB, 2013). Vid varje provtagningsstation noterades position, vattendjup och sedimentegenskaper. Sedimentkärnorna skiktades i tre skikt (0 – 20 cm, 20 – 40 cm och 40 – 60 cm under sedimentytan) varefter material överfördes till provkärl, vilka förvarades mörkt och svalt. För två punkter (SE_01 och SE_02) analyserades även ett djupare skikt på 60 – 65 cm och 60 – 70 cm respektive. Ett ytterligare prov togs vid SE_02 med en van Veen provtagare som tar ett prov av det ytligaste sedimentlagret (0 – 20 cm). Material från tre hugg slogs sedan ihop till ett samlingsprov. Samlingsprovet och

provmaterial från ett urval av skikten skickades till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för analys och övriga prov sparades för eventuella kompletterande analyser för avgränsning av förorenat sediment i djupled.



Figur 1. Översiktlig karta över provpunkter för sedimentprovtagning utförd av NIRAS 2023 samt äldre provtagningspunkter från undersökning utförd 2013 av Marin Miljöanalys AB (2013). Området som avgränsas av vit respektive grön linje markerar planerat muddringsområde och det streckade området in mot strandlinjen representerar den yta som behöver muddras för att få stabila slänter.

Provtagningsdjupet varierade mellan 2 m och 10,2 m (Tabell 1). Sedimentkärnorna bestod huvudsakligen av ett lager mörk gyttja eller gyttjelera följt av ett djupare lager grå lera. Vid tre punkter noterades även viss inblandning av sand och vid två provpunkter (SE_01 och SE_02) noterades lukt av svavel. Figur 2 visar ett exempel på en upptagen sedimentkärna innan skiktning, med ett organiskt lösare gyttjelager ovanpå grå lera. En sammanställning av fältprotokoll finns i bilaga 1.

Tabell 1. Koordinater (SWEREF 99 TM) och provtagningsdjup vid provtagningspunkterna.

Provpunkt	X	Y	Provtagningsdjup (m)
SE_01	652335	6562353	10,2
SE_02	652390	6562291	8,7
tSE_03	652441	6562201	7,9
SE_04	652379	6562334	7,3
SE_05	652442	6562244	7
SE_06	652371	6562372	2,7
SE_07	652419	6562297	6



Figur 2. Ostörda sedimentkärnor i plexiglasrör med ett yttigt, mörkare, organiskt lager följt av grå lera. T.v: kärna från provpunkt SE_05, t.h: kärna från provpunkt SE_07.

4. Analyser

4.1. Sedimentskikt

De provtagna sedimentskikten analyserades för föroreningar enligt Tabell 2 nedan. Flertalet prov analyserades för metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), polyklorerade bifenyler (PCB) och tennorganiska föreningar. Då det visade sig att PCB och TBT uppträdde i låga halter då halten kvicksilver understeg ca 1 mg/kg analyserades vissa av de djupare proven inte för PCB eller TBT. Kviksilver var ändå styrande för masshanteringen.

Tabell 2. Analyserade föroreningar per provpunkt och skikt, markerade med kryss (X).

Provpunkt	Analyserade ämnen				
	Skikt (cm)	Metaller	Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)	Polyklorerade bifenyler (PCB)	Tennorganiska föreningar
SE_01	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X	X	X	X
	40 – 60 cm	X	X	X	X
	60 – 65 cm	X	X		
SE_02	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X	X	X	X
	40 – 60 cm	X	X	X	X
	60 – 70 cm	X	X		
SE_03	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X	X	X	X
	40 – 60 cm	X	X	X	X
SE_04	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X		X	
	40 – 60 cm	X		X	
SE_05	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X			
SE_06	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X			
SE_07	0 – 20 cm	X	X	X	X
	20 – 40 cm	X			

Laboratoriets rapporteringsgränser för de analyserade ämnena visas i Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Laboratoriets (ALS Scandinavia) rapporteringsgränser för de analyserade ämnena i sedimentproverna.

Ämne	Rapporteringsgräns
Metaller	
Arsenik	0,50 mg/kg TS
Kadmium	1,0 mg/kg TS
Kobolt	0,10 mg/kg TS
Krom	0,10 mg/kg TS
Koppar	0,30 mg/kg TS
Kviksilver	0,040 mg/kg TS
Nickel	0,20 mg/kg TS
Bly	1,0 mg/kg TS
Vanadin	0,20 mg/kg TS
Zink	1,0 mg/kg TS
PAH	
Antracen	0,0040 mg/kg /TS
Bens(g,h,i)perylene	0,0050 mg/kg TS
Övriga PAH	0,010 mg/kg TS
PCB (för var enskild kongen)	0,00010 mg/kg TS
Tennorganiska föreningar (per var enskild förening)	1 µg/kg TS

4.2. Samlingsprov

Ett samlingsprov från SE_02 (se Figur 1) undersöktes för att ge kompletterande uppgifter som underlag för bedömning av förorenade muddermassor inför mottagning vid deponering. Samlingsprovet analyserades för oljekolväten och PFAS. Lakttest (L/S 10) utfördes på sedimentet i enlighet med NFS 2004:10, vilken innehåller kriterier och gränsvärden för deponering av avfall.

5. Bedömningsgrunder

För att bedöma föroreningsgraden av sedimentet har uppmätta halter av metaller klassats enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet – Kust och Hav (Tabell 36 i Rapport 4914, Naturvårdsverket, 1999), enligt svensk praxis för dumpningsärenden. Klassningen av metallhalter i sediment baseras på den uppmätta haltens avvikelse från ett angivet jämförvärde, vilket ska representera bakgrundshalten av ämnet, och är indelad i fem klasser enligt följande nomenklatur;

- Klass 1 – mycket låg halt
- Klass 2 – låg halt
- Klass 3 – medelhög halt
- Klass 4 – hög halt
- Klass 5 – mycket hög halt

Klassningen baseras på den statistiska fördelningen av uppmätta halter av föroreningar i finkornigt ytsediment från ackumulationsbottnar i svenska kust- och utsjöområden, och är avsedd att användas som stöd vid tolkning av analysresultat för sedimentprover för att få en uppfattning om föroreningsgraden i det undersökta området. Klassningen tar ej hänsyn till om ekotoxikologiska effekter kan förväntas eller ej, utan beskriver hur halten i provet förhåller sig till andra prover tagna i svenska kust- och utsjöområden.

Organiska föroreningar har klassats enligt den av Sveriges geologiska undersökning (SGU) uppdaterade tabellen för klassning av halter av organiska föroreningar i sediment (Rapport 2017:12, Josefsson, 2017). Motsvarande tabell finns tidigare publicerad i Naturvårdsverkets rapport 4914 (1999) Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Kust och hav, men är ersatt av den uppdaterade versionen. Bedömningen är likt ovan uppdelad i fem klasser från klass 1 (mycket låg halt) till klass 5 (mycket hög halt).

5.1. Förutsättningar för omhändertagande vid mottagningsanläggning

För att karakterisera sedimentet inför mottagning av muddermassor vid deponi, har analyserade halter efter laktest tolkats i enlighet med NFS 2004:10. Föreskriften innehåller bestämmelser och tillvägagångssätt för bedömning och omhändertagande av muddermassor vid deponi. Då massorna uppstår vid ett tillfälle i samband med muddringen, och inte genereras regelbundet, har sedimentets urlakningsegenskaper efter laktest vid L/S:10 använts för att jämföra mot gränsvärden samt bedöma om sedimentet kan deponeras på en deponi för inert, icke-farligt eller farligt avfall.

6. Resultat

6.1. Sedimentskikt

Överlag var halten av totalt organiskt kol (TOC) ca 2 – 4 %. Högst halt TOC noterades vid provpunkt SE_02 där halten var 6,83 % i det ytligaste skiktet (0 – 20 cm). Torrsubstansen (TS) varierade mellan ca 26 % och 50 %, där högst halt återfanns vid SE_03 i det mellersta skiktet (20 – 40 cm).

Sedimentkärnorna var likartade gällande sedimentlager där majoriteten av kärnorna bestod av ett ytligare lager mörk, lös gyttja eller gyttjelera följt av ett djupare lager grå lera. De två sedimenttyperna skiljer sig inte markant gällande torrsubstans (Tabell 4), men visar en tydligare skillnad i totalt organiskt kol. Gyttjan har ett högre innehåll av organiskt material med en betydligt högre högsta halt.

Tabell 4. Sedimentegenskaper hos de två huvudtyperna av sediment i det provtagna området. Värden är angivna som median (min-max).

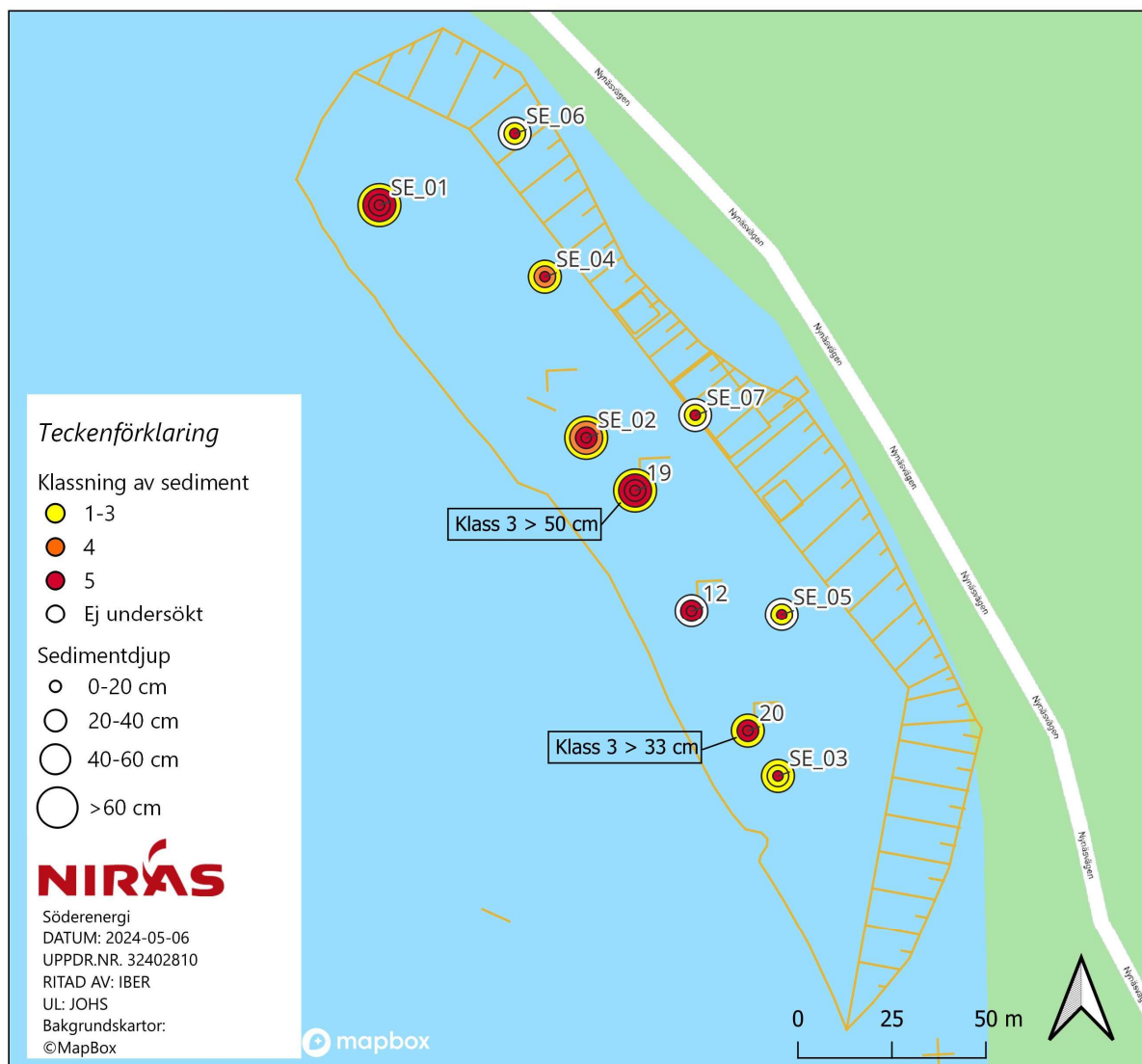
Ämne	Gyttja (n=5)	Grå lera (n=7)
Torrsubstans, %	35,3 (25,9 – 43,3) (n=5)	37,4 (35,4 – 49,4) (n=7)
TOC, % TS	3,48 (2,44 – 6,83) (n=5)	2,46 (2,25 – 3,36) (n=4)

De analyserade ämnena i de provtagna skikten har klassats enligt ovan beskrivna bedömningsgrunder. Varje skikt har sedan blivit tilldelad en sammanvägd klassning, vilket styrs av ämnet med högst klass. Resultatet finns presenterat i Figur 3 där klassningen av skikten för respektive provpunkt visas tillsammans med klassningen av analysresultat från tidigare provtagning av sediment i området. En sammanställning av analysresultat, samt fullständiga analysprotokoll med mätosäkerheter och rapporteringsgränser finns i bilaga 2 – 5.

Kadmium, krom, koppar, kvicksilver, bly och zink förekommer i mycket höga (klass 5) eller höga halter (klass 4) vid flera av provtagningspunkterna. Kviksilver uppmättes i väldigt höga halter vid alla provpunkter. Flest metaller uppmätta i halter motsvarande klass 4 eller 5 förekommer vid provpunkt SE_02, SE_04 och 12.

PAH, PCB och TBT förekommer i halter motsvarande klass 4 och klass 5 vid flera av provpunkterna. Summan av PAH-11 överskred gränsvärdet för klass 5 (mycket höga halter) vid SE_02 och SE_04 och klass 4 (höga halter) vid SE_01, SE_03 och SE_05. Summan av PCB överskred klass 5 vid SE_01, SE_02 och SE_04 och TBT överskred gränsvärdet för klass 5 vid SE_01 och SE_02.

Provtagningen visar att förorening av klass 5 (mycket höga halter) är begränsad till ett maximalt sedimentdjup på 60 cm under sedimentytan i den undersökta ytan. I de mer strandnära partierna finns förorening av klass 5 ned till ett sedimentdjup på 20 cm och förorening i sediment >20 cm förekommer huvudsakligen i ytan närmre farleden.



Figur 3. Provtagna punkter färgade efter sedimentskiktens klassning efter Naturvårdsverkets rapport 4914 och SGU Rapport 2017:12. Större cirklar representerar djupare sedimentlager. Provtagna punkter från 2023 samt tidigare provtagna punkter (12, 19 och 20) från 2013 (Marin Miljöanalys, 2013) visas. Observera att klasserna 1 – 3 är sammanslagna.

6.2. Karakterisering som avfall

Det förorenande sedimentets urlakningsegenskaper jämfördes mot gränsvärden för inert avfall enligt NFS 2004:10. Sedimentet underskrider gränsvärdena för alla parametrar förutom molybden, klorid och sulfat (Tabell 5). Vid karakterisering för deponering ingår även kriterier för TOC, PCB och PAH. Halterna av PCB och PAH uppfyllde kraven för inert avfall medan kriteriet för TOC överskreds i flera prov. Vid jämförelse med gränsvärden för icke-farligt avfall underskrides samtliga gränsvärden.

PFAS-föroreningar binder svagt till sediment och förekommer normalt i mycket låga halter. Enligt praxis för utredningar om dumpning utvärderas därför inte PFAS. PFAS analyserades dock i ett samlingsprov. Av analyserat PFAS uppmättes endast PFOS i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. PFOS uppmättes till 0,132 µg/kg TS.

Tabell 5. Jämförelse mellan uppmätta halter av icke-organiska och organiska föroreningar i lakvatten och fast material efter laktest L/S 10 med gränsvärden för inert avfall och icke-farligt avfall enligt NFS 2004:10. För TOC, PAH och PCB anges medel (min-max) för jämförvärden från analysdata av sedimentskikt klassade till klass 4 och 5. Gulmarkerade celler indikerar att uppmätt halt överskrider gränsvärdet.

Ämne	Uppmätt halt	Gränsvärden för inert avfall enligt NFS 2004:10	Gränsvärden för icke-farligt avfall enligt NFS 2004:10
Analyser på lakvatten	L/S 10 (mg/kg TS)	L/S 10 (mg/kg TS)	L/S 10 (mg/kg TS)
Arsenik	0,0797	0,5	2
Barium	0,255	20	100
Kadmium	<0,0005	0,04	1
Krom	0,0216	0,5	10
Koppar	0,142	2	50
Kviksilver	0,00028	0,01	0,2
Molybden	0,565	0,5	10
Nickel	0,0587	0,4	10
Bly	0,00951	0,5	10
Antimon	0,147	0,06	0,7
Selen	<0,03	0,1	0,5
Zink	0,126	4	50
Klorid	7580	800	15000
Fluorid	4	10	150
Sulfat	1410	1000	20000
DOC	425	500	800
Analyser på fast material	Totalhalt	Totalhalt	Totalhalt
TOC	3,7 % (2,3 – 6,8 %)	3 %	5 %
PCB (7)	0,091 mg/kg TS (0,010 – 0,36 mg/kg TS)	1 mg/kg TS	
Cancerogena PAH	1,3 mg/kg TS (0,024 – 2,8 mg/kg TS)	10 mg/kg TS	
Övriga PAH	1,4 mg/kg TS (0,12 – 3,2 mg/kg TS)	40 mg/kg TS	
pH	7,2		>6

7. Referenser

Josefsson, S. (2017). Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2017:12.

Marin Miljöanalys AB. (2013). Rapport miljöprovtagning Södertälje Hamn.

Naturvårdsverket. (1999). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Rapport/Naturvårdsverket 4914. ISBN 91-620-4914-3. Naturvårdsverket, Stockholm.

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. Naturvårdsverket. Stockholm.

Bilaga 1

Fältprotokoll

Fältprotokoll sedimentprovtagning

Projekt: Söderenergi

Plats: Söderenergi/Igelstaverket

Väder: Mulet, -10 – -4°C

Datum	Provtagningspunkt	X-koordinat (SWEREF99 TM)	Y-koordinat (SWEREF99 TM)	Waypoint	Djup (m)	Sedimentdjup (cm under bottenytan)	Jordart	Lukt	Anmärkning
2023-12-14	SE_01	652335	6562353	887	10,2	0-2	Oxiderad yta, fluff	Ja	Fastare nedåt
						2-30	Svart gyttja	Ja	
						30-50	Mörk gyttjelera	Ja	
						50-65	Grå lera med sandlager	Nej	
									Analys: 0-20, 20-40, 40-60 (2023-12-19)
2023-12-14	SE_02	652390	6562291	890	8,7	0-65	Gyttja/lera		
						65-72	Grå lera		
									Analys: 0-20, 20-40, 40-60 (2023-12-19)
2023-12-14	SE_02 samlingsprov	652390	6562291	898	8,8	0-20	Mörkgrå gyttja med oxiderad yta	Sulfid	van Veen, tre skopor, ytsediment
									Analys: samlingsprov, ej analyserat ämnen (2023-12-19)
2023-12-14	SE_03	652441	6562201	891	7,9	0-5	Ljusbrungrå lera, något gyttjig, inslag av sand		
						5-30	Grå lera, sand/silt		
						30-65	Grå lera, sand/silt		Fastare
									Analys: 20-40, 40-60 (2023-12-19)
2023-12-14	SE_04	652379	6562334	889	7,3	0-5	Brunt organiskt		
						5-27	Mörk gyttja		
						27-70	Grå lera		
									Analys: 0-20 (2023-12-19)
2023-12-14	SE_05	652442	6562244	892	7	0-8	fluffigt, brunt		
						8-16	mörkgrå gyttja/lera		
						16-60	grå (mot brungrå) lera		
									Analys: 2-20 (alla), 20-40 (me, TOC + spara) (2023-12-19)
2023-12-14	SE_06	652371	6562372	895	2,7	0-15	sandigt, gyttjigt, organiskt material, mörkgrå		Mycket bark i översta 20 cm
						15-40	grå lera		
									Analys: 0-20 (alla), 20-40 (me, TOC) (2023-12-19)
2023-12-14	SE_07	652419	6562297	899	6	0-7	organiskt material, fluffigt, brun gyttja		Bark i översta 10 cm
						7-60	ljusgrå lera		
									Analys: 0-20 (20-40: me, TOC + spara) (2023-12-19)
2023-12-14	SE_08	652464	6562250	893, 894	2				Hårt, ev. något sediment över hård botten. Ej prov el. analys.

Bilaga 2

Resultatsammanställning och klassning av metaller
i sediment

Resultatsammanställning och klassning av metaller i sediment enligt Naturvårdsverkets rapport 4914

Mycket låg halt	Låg halt	Medelhög halt	Hög halt	Mycket hög halt
-----------------	----------	---------------	----------	-----------------

Provtagning 2023 av NIRAS Sweden AB

mg/kg TS	SE_01				SE_02				SE_03			SE_04			SE_05		SE_06		SE_07	
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 65	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 70	0 - 20	20 - 40	40 - 60	0 - 20	20 - 40	40 - 60	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40
As	6,15	7,2	6,34	6,51	6,74	9,48	7,71	6,2	5,86	4,51	7,4	9,09	3,12	6,08	4,88	7,79	5,06	5,05	5,78	8,14
Ba	80,8	88,3	72,4	74	82,9	181	83,5	69,1	46,9	80	136	136	34	65,3	50,4	62,9	50,5	73,8	43,2	69,6
Cd	1,07	1,11	0,84	0,203	1,11	4,3	0,611	0,245	0,659	0,32	0,222	4,23	0,358	0,151	0,583	0,159	0,692	0,188	0,483	0,151
Co	11,8	13,7	11,5	16,6	12,2	13,4	13,8	12,4	10,8	9,14	18	10,8	7,36	13,8	9,68	13,9	9,13	11,8	10,1	15,6
Cr	49,6	54,2	50,5	50,7	52,1	102	51	44,3	54,5	29,3	51,5	87,9	27,9	43	35,2	41	37	45,4	35,5	45,3
Cu	67,3	63,6	48,5	27,2	64,2	137	39,2	28,3	48,2	20,8	29,1	111	20	25	27,1	23,7	32,6	28,1	27,2	24,4
Hg	3,05	3,39	3,2	0,0784	3,26	60,1	0,938	0,236	10,7	0,271	0,164	31,4	0,82	0,0481	1,3	0,139	1,42	0,0558	2,47	0,105
Ni	25,6	31	26,9	32,1	26,5	37	29,1	25,2	25,9	18	34,8	29,9	14,2	24,6	20,3	26,8	20,8	27,9	18,5	29,5
Pb	55,4	50,6	40,7	19,4	49,5	89,6	31,4	16,5	26,9	16,9	19,3	74,9	11,9	14,3	18,5	13,1	29,3	14,9	21,9	15,4
V	47,7	56,3	51,6	63,2	53,8	61,6	58,8	54,9	55,7	36,8	60,8	49,6	30,2	53,7	40,5	48,6	39,2	62,9	39,8	53,7
Zn	221	199	135	119	185	379	146	96	146	87,5	125	318	82,9	95,9	114	91,7	122	92,8	162	101
TS (%)	25,9	35,2	41,6	35,4	35,3	26,5	36,6	37,4	31,6	49,4	37,4	29,9	43,3	41,2	40,4	40,6	43,3	38	39,7	35,9
TOC (%TS)	4,15	3,27	2,31		3,01	4,9	2,91			2,3	3,36	6,83			2,44	2,25	3,48	2,48	2,51	2,62

Provtagning 2013 av Marin Miljöanalys AB

mg/kg TS	12			19			20	
	0-5	20-25	35-40	0-5	30-35	50-55	0-5	33-38
As	9,2	8,2	10,8	5,41	8,46	6,51	5,2	6,94
Cd	1,58	1,5	6,45	1,39	1,77	0,252	1,52	0,246
Co	14	13,7	14,3	12,4	14,9	15,5	11,8	15,8
Cr	64,6	63,2	107	52,7	62,4	44,7	55,4	47,1
Cu	76,7	73,8	108	72,3	64,5	30,8	70,1	30,9
Hg	4,38	3,77	6,42	3,98	8,63	<0,4	4,56	<0,4
Ni	33,4	34	42,5	29,3	36,2	32,2	28,4	35
Pb	57,8	73,7	91,4	54,1	57,8	17,6	56,2	17,9
Zn	199	200	329	207	209	102	201	114
TS (%)	26,9	30,6	32,1	28	31,1	39,1	32,9	38,7
TOC (%TS)	4,9	3,9	4,2	4,1	3,6	4,2	2,8	4,7

Bilaga 3

Resultatsammanställning och klassning av organiska
föroreningar i sediment

Resultatsammanställning och klassning av organiska föroreningar i sediment enligt SGU Rapport 2017:12

Mycket låg halt	Låg halt	Medelhög halt	Hög halt	Mycket hög halt
-----------------	----------	---------------	----------	-----------------

Provtagning 2023 av NIRAS Sweden AB

Organiska föroreningar mg/kg TS	SE_01				SE_02				SE_03			SE_04			SE_05		SE_06		SE_07	
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 65	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 70	0 - 20	20 - 40	40 - 60	0 - 20	20 - 40	40 - 60	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40	0 - 20	20 - 40
naftalen	0,028	0,101	0,031		0,044	0,119	0,035	<0,010	0,066	<0,010	<0,010	0,157			0,026				0,02	
acenaftalen	<0,010	0,011	<0,010		<0,010	0,034	0,01	<0,010	0,023	<0,010	<0,010	0,058			<0,010		<0,010		<0,010	
acenaften	0,019	0,047	<0,010		0,026	0,027	<0,010	<0,010	0,016	<0,010	<0,010	0,049			<0,010		<0,010		<0,010	
fluoren	0,028	0,059	<0,010		0,032	0,05	0,015	<0,010	0,031	<0,010	<0,010	0,103			0,011		<0,010		<0,010	
fenantren	0,104	0,221	0,025		0,115	0,305	0,106	<0,010	0,174	0,01	<0,010	0,446			0,113		0,02		0,063	
antracen	0,0401	0,0554	0,0068		0,0356	0,0794	0,025	<0,0040	0,0534	<0,0040	<0,0040	0,103			0,0251		<0,0040		0,0164	
fluoranten	0,335	0,415	0,056		0,289	0,597	0,26	0,011	0,401	0,027	<0,010	0,988			0,248		0,061		0,182	
pyren	0,259	0,364	0,047		0,253	0,513	0,21	<0,010	0,318	0,021	<0,010	0,837			0,182		0,042		0,151	
bens(a)antracen	0,122	0,192	0,022		0,118	0,168	0,092	<0,010	0,137	0,011	<0,010	0,382			0,087		<0,010		0,076	
krysen	0,11	0,171	0,02		0,088	0,172	0,077	<0,010	0,137	<0,010	<0,010	0,391			0,089		0,011		0,073	
bens(b)fluoranten	0,229	0,374	0,052		0,28	0,369	0,206	<0,010	0,254	0,029	<0,010	0,879			0,159		0,013		0,132	
bens(k)fluoranten	0,078	0,125	0,018		0,074	0,144	0,076	<0,010	0,099	<0,010	<0,010	0,26			0,05		<0,010		0,04	
bens(a)pyren	0,146	0,227	0,029		0,13	0,187	0,13	<0,010	0,167	0,014	<0,010	0,452			0,103		<0,010		0,099	
Indeno(123cd)pyren	0,099	0,171	0,027		0,111	0,188	0,13	<0,010	0,11	0,019	<0,010	0,35			0,072		<0,010		0,078	
dibens(a,h)antracen	0,027	0,057	<0,010		0,029	0,053	0,032	<0,010	0,033	<0,010	<0,010	0,128			0,02		<0,010		0,016	
bens(g,h,i)perylene	0,115	0,194	0,0279		0,127	0,178	0,142	0,006	0,125	0,017	<0,0050	0,406			0,0864		<0,0050		0,0811	
summa cancerogena PAH	0,811	1,32	0,168		0,83	1,28	0,743	<0,0350	0,937	0,073	<0,0350	2,84			0,58		0,024		0,514	
summa övriga PAH	0,928	1,47	0,194		0,922	1,9	0,803	0,017	1,21	0,075	<0,0395	3,15			0,692		0,123		0,514	
summa PAH 11	1,64	2,51	0,331		1,62	2,9	1,45	0,017	1,98	0,148	<0,0495	5,49			1,21		0,147		0,992	
summa PAH 16	1,74	2,78	0,362		1,75	3,18	1,55	0,017	2,14	0,148	<0,0745	5,99			1,27		0,147		1,03	
Summa PAH L	0,047	0,159	0,031		0,07	0,18	0,045	<0,0150	0,105	<0,0150	<0,0150	0,264			0,026		<0,0150		0,02	
summa PAH M	0,766	1,11	0,135		0,725	1,54	0,616	0,011	0,977	0,058	<0,0220	2,48			0,579		0,123		0,412	
summa PAH H	0,926	1,51	0,196		0,957	1,46	0,885	0,006	1,06	0,09	<0,0375	3,25			0,666		0,024		0,595	
PCB 28	0,0013	0,00234	0,001		0,00186	0,00252	<0,00010		0,0005	<0,00010	<0,00010	0,0126	<0,00017	<0,00016	<0,00010		<0,00010		<0,00010	
PCB 52	0,0018	0,00278	0,0009		0,00198	0,00654	<0,00010		0,00432	0,00016	<0,00010	0,0334	<0,00010	<0,00010	<0,00010		<0,00010		<0,00010	
PCB 101	0,00454	0,00762	0,00216		0,00665	0,0136	<0,00010		0,0152	0,00033	<0,00010	0,081	<0,00034	<0,00011	<0,00022		<0,00010		<0,00012	
PCB 118	0,0042	0,00601	0,00191		0,006	0,0122	<0,00010		0,0128	0,00027	<0,00010	0,0747	<0,00025	<0,00010	<0,00010		<0,00010		<0,00010	
PCB 153	0,00561	0,00876	0,00178		0,00801	0,0124	<0,00016		0,0113	0,0003	<0,00010	0,0647	<0,00022	<0,00010	<0,00010		<0,00015		<0,00010	
PCB 138	0,00682	0,00772	0,00163		0,00828	0,0133	<0,00010		0,0142	0,0003	<0,00010	0,0759	<0,00025	<0,00010	<0,00013		<0,00010		<0,00010	
PCB 180	0,00253	0,00326	0,00068		0,00254	0,0038	<0,00010		0,00228	<0,00010	<0,00010	0,0188	<0,00010	<0,00010	<0,00010		<0,00010		<0,00010	
summa PCB 7	0,0268	0,0385	0,0101		0,0353	0,0644	<0,00038		0,0606	0,00136	<0,00035	0,361	<0,00072	<0,00038	<0,00042		<0,00038		<0,00036	
MBT, µg/kg TS	38,8	50,2	19,1		39,9	9,06	<1		3,44	<1	<1	26,0			5,95		10,9		1,48	
DBT, µg/kg TS	62,4	145	38,2		103	30,2	<1		<3	<1	<1	33,3			10,7		23,5		1,79	
TBT, µg/kg TS	75,9	232	41,1		182	30,2	<1		<3	<1	<1	39,3			5,96		19,7		<1	
TTBT, µg/kg TS	<1	<1	<1		<1	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	
MOT, µg/kg TS	<1	<1	<1		<1	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	
DOT, µg/kg TS	<1	<1	<1		<1	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	
TCyT, µg/kg TS	<1	<1	<1		<1	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	
MPhT, µg/kg TS	<1	<1	<1		18,3	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	
DPhT, µg/kg TS	<1	<1	<1		<1	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	
TPhT, µg/kg TS	<1	<1	<1		<1	<1	<1		<3	<1	<1	<1			<1		<1		<1	

Provtagning 2013 av Marin Miljöanalys AB

Organiska föreningar		12			19			20	
mg/kg TS		0-5	20-25	35-40	0-5	30-35	50-55	0-5	33-38
PAH:er	naftalen	<0,1	<0,1	0,16	0,059	0,11	<0,010	0,078	<0,010
	acenaftilen	<0,1	<0,1	<0,1	0,033	0,037	<0,010	0,054	<0,010
	acenaften	<0,1	<0,1	<0,1	0,03	0,025	<0,010	0,11	<0,010
	fluoren	<0,1	<0,1	0,11	0,04	0,049	<0,010	0,11	<0,010
	fenantren	0,17	0,26	0,31	0,21	0,21	<0,010	0,4	<0,010
	antracen	<0,1	0,25	0,14	0,1	0,084	<0,010	0,19	<0,010
	fluoranten	0,51	0,69	0,95	0,57	0,56	<0,010	0,82	<0,010
	pyren	0,44	0,58	0,8	0,44	0,45	<0,010	0,62	<0,010
	bens(a)antracen	0,34	0,39	0,46	0,25	0,22	<0,010	0,41	<0,010
	krysen	0,22	0,34	0,47	0,21	0,21	<0,010	0,34	<0,010
	bens(b)fluoranten	0,39	0,51	0,69	0,32	0,35	<0,010	0,39	<0,010
	bens(k)fluoranten	0,14	0,15	0,26	0,15	0,17	<0,010	0,19	<0,010
	bens(a)pyren	0,23	0,32	0,39	0,25	0,24	<0,010	0,33	<0,010
	Indeno(123cd)pyren	0,19	0,27	0,32	0,25	0,33	<0,010	0,32	<0,010
	dibens(a,h)antracen	<0,05	0,053	0,066	0,068	0,079	<0,010	0,087	<0,010
	bens(g,h,i)perylene	0,2	0,27	0,31	0,25	0,31	<0,010	0,27	<0,010
	summa cancerogena PAH	1,5	2	2,6	1,5	1,6	<0,035	2,1	<0,035
	summa övriga PAH	1,3	2,1	2,8	1,7	1,8	<0,045	2,7	<0,045
	summa PAH 11	2,4	3,7	4,9	3	3,1	<0,055	4,3	<0,055
	summa PAH 16	2,8	4,1	5,4	3,2	3,4	<0,075	4,7	<0,075
PCB:er	Summa PAH L	<0,15	<0,15	0,16	0,12	0,17	<0,015	0,24	<0,015
	summa PAH M	1,1	1,8	2,3	1,4	1,4	<0,025	2,1	<0,025
	summa PAH H	1,7	2,3	3	1,7	1,9	<0,040	2,3	<0,040
	PCB 28	0,0044	<0,002	0,044	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	PCB 52	0,0023	<0,002	0,025	0,0031	0,016	<0,0001	0,0031	<0,0001
	PCB 101	0,0059	0,0083	0,038	0,0077	0,035	<0,0001	0,0081	<0,0001
	PCB 118	<0,002	0,0083	0,026	0,0063	0,028	<0,0001	0,0068	<0,0001
	PCB 153	0,012	0,013	0,043	0,01	0,031	<0,0001	0,011	<0,0001
TBT	PCB 138	0,0093	0,011	0,035	0,0096	0,031	<0,0001	0,0096	<0,0001
	PCB 180	0,0089	0,0091	0,025	0,0063	0,015	<0,0001	0,0062	<0,0001
	summa PCB 7	42	50	240	43	160	<0,4	45	<0,4
	MBT, µg/kg TS	50,7	47,6	22,2	29,3	5,66	<1	48,2	<1
	DBT, µg/kg TS	63,3	151	56,7	59,1	6,66	<1	76,9	<1
	TBT, µg/kg TS	168	529	139	211	23,6	<1	212	<1
	TTBT, µg/kg TS	<2	<2	<4	<1	<2	<1	<1	<1
	MOT, µg/kg TS	<2	<2	<4	<1	<2	<1	<1	<1
TBT	DOT, µg/kg TS	<2	<2	<4	2,57	<2	<1	1,03	<1
	TCyT, µg/kg TS	<2	<2	<4	<1	<2	<1	<1	<1
	MPhT, µg/kg TS	5,15	9,94	<4	2,58	<2	<1	8,51	<1
	DPhT, µg/kg TS	2,24	4,9	<4	2,49	<2	<1	3,08	<1
	TPhT, µg/kg TS	<2	2,85	<4	2,09	<2	<1	2,05	<1

Bilaga 4

Analysprotokoll föroreningar i sediment



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2400252	Sida	: 1 av 29
Kund	: Niras Sweden AB	Projekt	: 32402810-002
Kontaktperson	: Sanna Guldbrandzén	Beställningsnummer	: 32402810-002 / SAA
Adress	: Hantverkargatan 11B	Provtagare	: Alexander Stockhaus, Åsa Säfvenfelt, Sanna Guldbrandzén
	112 21 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-12-20 15:00
E-post	: saa@niras.se	Analys påbörjad	: 2024-01-04
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-01-16 14:53
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 15
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-NIR-SWE0001 (OF210090)	Antal analyserade prover	: 15

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

-

Provet för S-TOC1-IR-metoden torkas vid 105 ° C och pulveriseras före analys.

*

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Matris

SE_01 0-20

ST2400252-001

ej specificerad

SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	6.15	± 0.81	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	80.8	± 10.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	1.07	± 0.15	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.8	± 1.6	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	49.6	± 6.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	67.3	± 9.3	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25.6	± 3.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	55.4	± 6.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47.7	± 6.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	221	± 31	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	3.05	± 0.72	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.028	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	0.019	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.028	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.104	± 0.031	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0401	± 0.0120	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.335	± 0.101	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.259	± 0.078	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.122	± 0.037	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.110	± 0.033	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.229	± 0.069	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.078	± 0.023	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.146	± 0.044	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.099	± 0.030	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.027	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.115	± 0.0345	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	1.74	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	1.64	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.811	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.928	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-1-sed - Fortsatt						
summa PAH L	0.0470	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.766	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.926	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.00130	± 0.00039	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00180	± 0.00054	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.00454	± 0.00136	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.00420	± 0.00126	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.00561	± 0.00168	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.00682	± 0.00204	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.00253	± 0.00076	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.0268	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	38.8	± 9.0	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	62.4	± 14.5	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	75.9	± 17.5	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	25.9	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	4.15	± 0.83	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_01 20-40
ST2400252-002
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	7.20	± 0.95	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	88.3	± 11.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	1.11	± 0.16	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.7	± 1.8	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	54.2	± 7.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	63.6	± 8.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	31.0	± 4.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	50.6	± 6.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	56.3	± 7.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	199	± 28	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	3.39	± 0.80	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.101	± 0.030	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	0.047	± 0.014	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.059	± 0.018	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.221	± 0.066	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0554	± 0.0166	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.415	± 0.125	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.364	± 0.109	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.192	± 0.058	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.171	± 0.051	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.374	± 0.112	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.125	± 0.038	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.227	± 0.068	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.171	± 0.051	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.057	± 0.017	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.194	± 0.0582	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	2.78	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	2.51	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	1.32	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	1.47	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.159	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	1.11	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	1.51	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.00234	± 0.00070	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00278	± 0.00083	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.00762	± 0.00228	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.00601	± 0.00180	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.00876	± 0.00263	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.00772	± 0.00232	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.00326	± 0.00098	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.0385	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	50.2	± 11.6	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	145	± 34	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	232	± 54	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	35.2	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	3.27	± 0.66	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_01 40-60
ST2400252-003
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	6.34	± 0.84	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	72.4	± 9.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.840	± 0.119	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.5	± 1.5	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.5	± 7.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	48.5	± 6.7	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26.9	± 3.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	40.7	± 5.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.6	± 6.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	135	± 19	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	3.20	± 0.76	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.031	± 0.009	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.025	± 0.007	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0068	± 0.0020	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.056	± 0.017	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.047	± 0.014	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.022	± 0.007	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.020	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.052	± 0.016	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.018	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.029	± 0.009	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.027	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.0279	± 0.0084	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	0.362	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	0.331	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.168	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.194	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.0310	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.135	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.196	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.00100	± 0.00030	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00090	± 0.00027	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.00216	± 0.00065	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.00191	± 0.00057	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.00178	± 0.00054	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.00163	± 0.00049	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.00068	± 0.00020	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.0101	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	19.1	± 4.4	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	38.2	± 8.9	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	41.1	± 9.5	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	41.6	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.31	± 0.47	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_02 20-40
ST2400252-004
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	9.48	± 1.25	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	181	± 23	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	4.30	± 0.61	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.4	± 1.8	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	102	± 14	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	137	± 19	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	37.0	± 5.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	89.6	± 11.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	61.6	± 7.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	379	± 54	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	60.1	± 14.2	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.119	± 0.036	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	0.034	± 0.010	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	0.027	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.050	± 0.015	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.305	± 0.092	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0794	± 0.0238	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.597	± 0.179	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.513	± 0.154	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.168	± 0.050	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.172	± 0.052	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.369	± 0.111	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.144	± 0.043	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.187	± 0.056	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.188	± 0.056	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.053	± 0.016	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.178	± 0.0533	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	3.18	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	2.90	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	1.28	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	1.90	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.180	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	1.54	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	1.46	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.00252	± 0.00076	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00654	± 0.00196	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.0136	± 0.00408	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.0122	± 0.00365	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.0124	± 0.00373	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.0133	± 0.00399	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.00380	± 0.00114	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.0644	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	9.06	± 2.09	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	30.2	± 7.0	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	30.2	± 7.0	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	26.5	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	4.90	± 0.98	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_02 40-60
ST2400252-005
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	7.71	± 1.02	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	83.5	± 10.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.611	± 0.087	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.8	± 1.8	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	51.0	± 7.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	39.2	± 5.4	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	29.1	± 4.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	31.4	± 3.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	58.8	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	146	± 21	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.938	± 0.221	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.035	± 0.010	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	0.010	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.015	± 0.004	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.106	± 0.032	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0250	± 0.0075	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.260	± 0.078	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.210	± 0.063	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.092	± 0.028	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.077	± 0.023	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.206	± 0.062	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.076	± 0.023	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.130	± 0.039	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.130	± 0.039	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.032	± 0.010	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.142	± 0.0425	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	1.55	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	1.45	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.743	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.803	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.0450	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.616	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.885	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00016	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00038	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	<1	----	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	36.6	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.91	± 0.58	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_02 0-20
ST2400252-006
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	6.74	± 0.89	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	82.9	± 10.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	1.11	± 0.16	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.2	± 1.6	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	52.1	± 7.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	64.2	± 8.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26.5	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	49.5	± 6.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	53.8	± 6.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	185	± 26	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	3.26	± 0.77	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.044	± 0.013	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	0.026	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.032	± 0.010	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.115	± 0.034	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0356	± 0.0107	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.289	± 0.087	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.253	± 0.076	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.118	± 0.035	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.088	± 0.026	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.280	± 0.084	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.074	± 0.022	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.130	± 0.039	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.111	± 0.033	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.029	± 0.009	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.127	± 0.0382	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	1.75	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	1.62	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.830	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.922	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.0700	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.725	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.957	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.00186	± 0.00056	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00198	± 0.00060	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.00665	± 0.00199	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.00600	± 0.00180	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.00801	± 0.00240	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.00828	± 0.00248	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.00254	± 0.00076	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.0353	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	39.9	± 9.2	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	103	± 24	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	182	± 42	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	18.3	± 4.2	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	35.3	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	3.01	± 0.60	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_03 20-40
ST2400252-007
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	4.51	± 0.60	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	46.9	± 6.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.320	± 0.046	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.14	± 1.22	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	29.3	± 4.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.8	± 2.9	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18.0	± 2.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.9	± 2.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.8	± 4.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	87.5	± 12.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.271	± 0.064	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.010	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	<0.0040	----	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.027	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.021	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.029	± 0.009	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.014	± 0.004	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.019	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.0170	± 0.0051	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	0.148	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	0.148	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.0730	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.0750	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	<0.0150	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.0580	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.0900	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00016	± 0.00005	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.00033	± 0.00010	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.00027	± 0.00008	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.00030	± 0.00009	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.00030	± 0.00009	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.00136	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	<1	----	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	49.4	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.30	± 0.46	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning SE_03 40-60
Laboratoriets provnummer ST2400252-008
Provtagningsdatum / tid ej specificerad
Matris SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	7.40	± 0.98	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	80.0	± 10.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.222	± 0.032	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	18.0	± 2.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	51.5	± 7.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	29.1	± 4.0	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	34.8	± 5.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.3	± 2.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	60.8	± 7.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	125	± 18	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.164	± 0.039	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	<0.0040	----	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.0050	----	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	<0.0745	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	<0.0495	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	<0.0350	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	<0.0395	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	<0.0150	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	<0.0220	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	<0.0375	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00035	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	<1	----	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	37.4	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	3.36	± 0.68	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_04 0-20
ST2400252-009
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	9.09	± 1.20	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	136	± 17	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	4.23	± 0.60	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.8	± 1.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	87.9	± 12.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	111	± 15	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	29.9	± 4.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	74.9	± 9.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	49.6	± 6.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	318	± 45	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	31.4	± 7.4	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.157	± 0.047	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	0.058	± 0.017	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	0.049	± 0.015	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.103	± 0.031	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.446	± 0.134	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.103	± 0.0310	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.988	± 0.296	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.837	± 0.251	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.382	± 0.115	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.391	± 0.117	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.879	± 0.264	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.260	± 0.078	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.452	± 0.136	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.350	± 0.105	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.128	± 0.038	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.406	± 0.122	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	5.99	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	5.49	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	2.84	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	3.15	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.264	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	2.48	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	3.25	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.0126	± 0.00379	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.0334	± 0.0100	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.0810	± 0.0243	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.0747	± 0.0224	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.0647	± 0.0194	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.0759	± 0.0228	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.0188	± 0.00564	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.361	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	26.0	± 6.0	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	33.3	± 7.8	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	39.3	± 9.1	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	29.9	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	6.83	± 1.37	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS

Sida : 20 av 29
 Ordernummer : ST2400252
 Kund : Niras Sweden AB



Provbeteckning SE_05 0-20
 Laboratoriets provnummer ST2400252-010
 Provtagningsdatum / tid ej specificerad
 Matris SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	4.88	± 0.65	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	50.4	± 6.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.583	± 0.083	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.68	± 1.29	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	35.2	± 4.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.1	± 3.7	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.3	± 2.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	18.5	± 2.3	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	40.5	± 5.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	114	± 16	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	1.30	± 0.31	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.026	± 0.008	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.113	± 0.034	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0251	± 0.0075	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.248	± 0.074	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.182	± 0.054	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.087	± 0.026	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.089	± 0.027	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.159	± 0.048	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.050	± 0.015	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.103	± 0.031	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.072	± 0.022	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.020	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylene	0.0864	± 0.0259	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	1.27	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	1.21	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.580	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.692	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.0260	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.579	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.666	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00022	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00013	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00042	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	5.95	± 1.38	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	10.7	± 2.5	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	5.96	± 1.38	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	40.4	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.44	± 0.49	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS

Sida
Ordernummer
Kund

: 22 av 29
: ST2400252
: Niras Sweden AB



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_05 20-40
ST2400252-011
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	7.79	± 1.03	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	62.9	± 8.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.159	± 0.023	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.9	± 1.9	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	41.0	± 5.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	23.7	± 3.3	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26.8	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	13.1	± 1.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	48.6	± 6.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	91.7	± 13.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.139	± 0.033	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	40.6	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.25	± 0.45	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_06 0-20
ST2400252-012
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	5.06	± 0.67	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	50.5	± 6.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.692	± 0.098	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.13	± 1.22	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	37.0	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	32.6	± 4.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.8	± 3.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	29.3	± 3.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	39.2	± 4.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	122	± 17	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	1.42	± 0.34	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.020	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	<0.0040	----	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.061	± 0.018	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.042	± 0.012	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.013	± 0.004	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.0050	----	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	0.147	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	0.147	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.0240	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.123	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	<0.0150	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.123	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.0240	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00015	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00038	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	10.9	± 2.5	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	23.5	± 5.5	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	19.7	± 4.6	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	43.3	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	3.48	± 0.70	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_07 0-20
ST2400252-013
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	5.78	± 0.77	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	43.2	± 5.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.483	± 0.068	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.1	± 1.3	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	35.5	± 5.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.2	± 3.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18.5	± 2.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	21.9	± 2.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	39.8	± 5.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	162	± 23	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	2.47	± 0.58	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.020	± 0.006	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.063	± 0.019	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0164	± 0.0049	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.182	± 0.054	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.151	± 0.045	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.076	± 0.023	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.073	± 0.022	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.132	± 0.040	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.040	± 0.012	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.099	± 0.030	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.078	± 0.023	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.016	± 0.005	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.0811	± 0.0243	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	1.03	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	0.992	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.514	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.514	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.0200	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.412	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.595	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00012	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00036	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	1.48	± 0.35	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	1.79	± 0.43	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	<1	----	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	39.7	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.51	± 0.51	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_07 20-40
ST2400252-014
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	8.14	± 1.08	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	69.6	± 8.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.151	± 0.022	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	15.6	± 2.1	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	45.3	± 6.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.4	± 3.4	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	29.5	± 4.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	15.4	± 1.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	53.7	± 6.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	101	± 14	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.105	± 0.025	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	35.9	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.62	± 0.53	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Matris

SE_06 20-40

ST2400252-015

ej specificerad

SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	5.89	± 0.78	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	73.8	± 9.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.269	± 0.038	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.4	± 1.7	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	47.4	± 6.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	30.4	± 4.2	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	28.5	± 4.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	15.8	± 2.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	62.9	± 7.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	98.2	± 14.0	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.0961	± 0.0230	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	38.0	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE
TOC						
TOC	2.48	± 0.50	% TS	0.10	S-TOC1-CC	CS



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-GC-46	Analys av tennorganiska föreningar (OTC) i jord, slam och sediment med GC-ICP-MS enligt SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
S-TOC1-CC	Bestämning av totalt kol (TC) och inorganiskt kol (TIC) enligt CSN EN 13137:2002, CSN EN 15936, CSN ISO 10694 och beräkning av total organiskt kol (TOC), karbonater och organiskt material från analyserade värden. Mätning utförs med IR-detektion.
S-TOC1-IR	Bestämning av TOC enligt direkt metod; CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 15936.
S-SMLGMS02	Bestämning och beräkning av semivolatila organiska ämnen med isotoputspädning enligt US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550. Mätning utförs med GC-MS.

Beredningsmetoder	Metod
S-P46	Prep metod- OTC enligt SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PPHOM.07*	Torkning, siktning och malning av prov till partikelstorlek < 0.07 mm.
S-PPHOM0.3*	Torkning, siktning och malning av prov till partikelstorlek <0,3 mm.
S-PPHOM4*	Siktning och krossning av prov till partikelstorlek < 4 mm.
S-PPLYOF*	Frystorkning av sedimentprov.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
CS	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Česká Lípa, Bendlova 1687/7 Česká Lípa Tjeckien 470 01 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2404236	Sida	: 1 av 12
Kund	: Niras Sweden AB	Projekt	: 32402810-002
Kontaktperson	: Sanna Guldbrandzén	Beställningsnummer	: 32402810-002 / SAA
Adress	: Hantverkargatan 11B	Provtagare	: Alexander Stockhaus, Åsa Säfvenfelt, Sanna Guldbrandzén
	112 21 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-02-08 09:00
E-post	: saa@niras.se	Analys påbörjad	: 2024-02-12
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-02-28 16:02
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 7
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-NIR-SWE0001 (OF210090)	Antal analyserade prover	: 7

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

-

Provet för S-TOC1-IR-metoden torkas vid 105 ° C och pulveriseras före analys.

*

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_01 60-65 60-65 cm
ST2404236-001
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	6.51	± 0.86	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	74.0	± 9.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.203	± 0.029	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	16.6	± 2.2	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.7	± 7.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.2	± 3.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	32.1	± 4.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.4	± 2.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	63.2	± 7.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	119	± 17	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.0784	± 0.0189	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	35.4	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	6.20	± 0.82	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	69.1	± 8.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.245	± 0.035	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.4	± 1.7	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	44.3	± 6.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	28.3	± 3.9	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25.2	± 3.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	16.5	± 2.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	54.9	± 6.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	96.0	± 13.7	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.236	± 0.056	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	<0.0040	----	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.011	± 0.003	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.0060	± 0.0018	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	0.0170	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	0.0170	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	<0.0350	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	0.0170	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	<0.0150	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.0110	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	0.00600	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR
Fysikaliska parametrar						
MS-1						



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar - Fortsatt						
MS-1 - Fortsatt						
torrsubstans vid 105°C	37.4	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_03 0-20 0-20 cm
ST2404236-003
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	5.86	± 0.78	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	74.9	± 9.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.659	± 0.093	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.8	± 1.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	54.5	± 7.6	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	48.2	± 6.6	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	25.9	± 3.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	26.9	± 3.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	55.7	± 7.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	146	± 21	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	10.7	± 2.5	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1-sed						
naftalen	0.066	± 0.020	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaftylen	0.023	± 0.007	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
acenaften	0.016	± 0.005	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fluoren	0.031	± 0.009	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
fenantren	0.174	± 0.052	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
antracen	0.0534	± 0.0160	mg/kg TS	0.0040	S-SMLGMS02	PR
fluoranten	0.401	± 0.120	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
pyren	0.318	± 0.095	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)antracen	0.137	± 0.041	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
krysen	0.137	± 0.041	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.254	± 0.076	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.099	± 0.030	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(a)pyren	0.167	± 0.050	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
Indeno(123cd)pyren	0.110	± 0.033	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	0.033	± 0.010	mg/kg TS	0.010	S-SMLGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.125	± 0.0374	mg/kg TS	0.0050	S-SMLGMS02	PR
summa PAH 16	2.14	----	mg/kg TS	0.0745	S-SMLGMS02	PR
Summa PAH 11	1.98	----	mg/kg TS	0.0495	S-SMLGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.937	----	mg/kg TS	0.0350	S-SMLGMS02	PR
summa övriga PAH	1.21	----	mg/kg TS	0.0395	S-SMLGMS02	PR
summa PAH L	0.105	----	mg/kg TS	0.0150	S-SMLGMS02	PR
summa PAH M	0.977	----	mg/kg TS	0.0220	S-SMLGMS02	PR
summa PAH H	1.06	----	mg/kg TS	0.0375	S-SMLGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	0.00050	± 0.00015	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	0.00432	± 0.00130	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	0.0152	± 0.00455	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	0.0128	± 0.00384	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	0.0113	± 0.00338	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	0.0142	± 0.00427	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	0.00228	± 0.00068	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	0.0606	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	3.44	± 0.80	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<3	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
OJ-19a						
torrsubstans vid 105°C	31.6	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_04 20-40 20-40 cm
ST2404236-004
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	3.12	± 0.41	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	34.0	± 4.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.358	± 0.051	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.36	± 0.98	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27.9	± 3.9	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.0	± 2.8	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.2	± 2.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	11.9	± 1.5	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	30.2	± 3.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	82.9	± 11.8	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.820	± 0.194	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00017	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00034	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00025	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00022	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00025	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00072	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	43.3	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE



Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

SE_04 40-60 40-60 cm
ST2404236-005
ej specificerad
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	6.08	± 0.80	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	65.3	± 8.4	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.151	± 0.022	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.8	± 1.8	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	43.0	± 6.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	25.0	± 3.5	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	24.6	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.3	± 1.8	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	53.7	± 6.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	95.9	± 13.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.0481	± 0.0119	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Polyklorerade bifenyler (PCB)						
OJ-2a-sed						
PCB 28	<0.00016	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 52	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 101	<0.00011	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 118	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 153	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 138	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
PCB 180	<0.00010	----	mg/kg TS	0.00010	S-SMLGMS02	PR
summa PCB 7	<0.00038	----	mg/kg TS	0.00035	S-SMLGMS02	PR
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	41.2	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE



Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

Matris

SE_06 20-40 20-40 cm

ST2404236-006

ej specificerad

SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
MS-1-Hg-low						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	5.05	± 0.67	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	67.0	± 8.6	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.188	± 0.027	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.8	± 1.6	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	45.4	± 6.3	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	28.1	± 3.9	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	27.9	± 4.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.9	± 1.9	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	57.2	± 7.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	92.8	± 13.2	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
MS-1-Hg-low						
Hg, kvicksilver	0.0558	± 0.0137	mg/kg TS	0.0400	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	37.4	± 2.00	%	1.00	TS-105	LE

Sida : 10 av 12
 Ordernummer : ST2404236
 Kund : Niras Sweden AB



Provbeteckning Samlingsprov SE_02 0-20 (hink) 0-20 cm
 Laboratoriets provnummer ST2404236-007
 Provtagningsdatum / tid ej specificerad
 Matris SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Petroleumkolväten						
OJ-20C						
oljeindex >C10-<C40	308	± 92	mg/kg TS	50	S-TPHFID01	PR
fraktion C10 - C12	<5.0	----	mg/kg TS	5.0	S-TPHFID01	PR
fraktion C12 - C16	21.4	± 6.4	mg/kg TS	5.0	S-TPHFID01	PR
fraktion C16 - C35	225	± 67	mg/kg TS	30	S-TPHFID01	PR
fraktion C35 - C40	58.7	± 17.6	mg/kg TS	10.0	S-TPHFID01	PR
Perfluorerade ämnen						
OJ-34aQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.100	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluormonansyra (PFNA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluordekansyra (PFDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.132	± 0.040	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
summa PFAS 4	0.132	± 0.053	µg/kg TS	0.125	S-DR-PFCLMS02	PR
summa PFAS 11	0.132	± 0.053	µg/kg TS	0.550	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluormonansulfonsyra (PFNS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
4:2 fluortelomersulfonsyra (4:2 FTS)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
8:2 fluortelomersulfonsyra (8:2 FTS)	<0.10	----	µg/kg TS	0.10	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (PFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetan ol (MeFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetan ol (EtFOSE)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonamidättiksyra (FOSAA)	<0.50	----	µg/kg TS	0.50	S-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättik syra (MeFOSAA)	<0.50	----	µg/kg TS	0.50	S-PFCLMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt						
OJ-34aQ - Fortsatt						
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.50	----	µg/kg TS	0.50	S-PFCLMS02	PR
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF37DMOA)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluortetradekansyra (PFTeDA)	<0.050	----	µg/kg TS	0.050	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluoroktadekansyra (PFOcDA)	<5.0	----	µg/kg TS	5.0	S-DR-PFCLMS02	PR
10:2 fluortelomersulfonsyra (10:2 FTS)	<0.20	----	µg/kg TS	0.20	S-DR-PFCLMS02	PR
perfluorhexadekansyra (PFHxDA)	<1.0	----	µg/kg TS	1.0	S-DR-PFCLMS02	PR
Fysikaliska parametrar						
TOC						
TOC	4.25	± 0.64	% TS	0.10	S-TOC1-IR	CS
TS105						
torrsubstans vid 105°C	29.5	± 1.50	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-GC-46	Analys av tennorganiska föreningar (OTC) i jord, slam och sediment med GC-ICP-MS enligt SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
S-TOC1-CC	Bestämning av totalt kol (TC) och inorganiskt kol (TIC) enligt CSN EN 13137:2002, CSN EN 15936, CSN ISO 10694 och beräkning av total organiskt kol (TOC), karbonater och organiskt material från analyserade värden. Mätning utförs med IR-detektion.
S-TOC1-IR	Bestämning av TOC enligt direkt metod; CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 15936.
S-DR-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt DIN 38414-14. Mätning utförs med LC-MS/MS. PFAS, summa 4 består av PFOA, PFNA, PFOS och PFHxS.
S-DRY-GRCI	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346:2007.
S-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt DIN 38414-14. Mätning utförs med LC-MS/MS. PFAS, summa 4 består av PFOA, PFNA, PFOS och PFHxS.
S-SMLGMS02	Bestämning och beräkning av semivolatila organiska ämnen med isotoputspädning enligt US EPA 429, US EPA 1668, US EPA 3550. Mätning utförs med GC-MS.
S-TPHFID01	Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, CSN P CEN ISO/TS 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550 och TNRC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.

Beredningsmetoder	Metod
S-P46	Prep metod- OTC enligt SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PPHOM.07*	Torkning, siktnings och malning av prov till partikelstorlek < 0.07 mm.
S-PPHOM.0.3*	Torkning, siktnings och malning av prov till partikelstorlek <0,3 mm.
S-PPHOM4*	Siktning och krossning av prov till partikelstorlek < 4 mm.
S-PPLYOF*	Frystorkning av sedimentprov.



Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
CS	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Česká Lípa, Bendlova 1687/7 Česká Lípa Tjeckien 470 01 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Bilaga 5

Analysprotokoll laktest



Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2401937	Sida	: 1 av 4
Kund	: Niras Sweden AB	Projekt	: 32402810-002
Kontaktperson	: Sanna Guldbrandzén	Beställningsnummer	: 32402810-002 / SAA
Adress	: Hantverkargatan 11B	Provtagare	: Alexandra Sjunnesson, Åsa Säfvenfelt, Sanna Guldbrandzén
	112 21 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2024-02-08 09:05
E-post	: saa@niras.se	Analys påbörjad	: 2024-02-12
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2024-02-22 12:10
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-NIR-SWE0001 (OF210090)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Emma Engstrom

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Aurorum 10	E-post	: emma.engstrom@alsglobal.com
	977 75 Luleå	Telefon	: +46 920 28 99 00
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

Samlingsprov SE_02 0-20 (hink) L/S 10
LE2401937-001
2023-12-15
SEDIMENT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
LAK-2						
Krossning	Ja	----	-	-	S-PP-crush4	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
LAK-2						
Lakning	Ja	----	-	-	S-P-LS10-4-24	LE
Fysikaliska parametrar						
LAK-2						
TS för lakning	97.1	----	%	0.1	S-DW-L/S	LE
Laktest L/S 10						
LAK-2						
As, arsenik	0.0797	± 0.0080	mg/kg TS	0.005	S-LAK-LS10-CC	LE
Ba, barium	0.255	± 0.026	mg/kg TS	0.002	S-LAK-LS10-CC	LE
Cd, kadmium	<0.0005	----	mg/kg TS	0.0005	S-LAK-LS10-CC	LE
Cr, krom	0.0216	± 0.0022	mg/kg TS	0.005	S-LAK-LS10-CC	LE
Cu, koppar	0.142	± 0.014	mg/kg TS	0.01	S-LAK-LS10-CC	LE
Hg, kvicksilver	0.000280	± 0.000028	mg/kg TS	0.0002	S-LAK-LS10-CC	LE
Mo, molybden	0.565	± 0.057	mg/kg TS	0.005	S-LAK-LS10-CC	LE
Ni, nickel	0.0587	± 0.0059	mg/kg TS	0.005	S-LAK-LS10-CC	LE
Pb, bly	0.00951	± 0.00095	mg/kg TS	0.002	S-LAK-LS10-CC	LE
Sb, antimon	0.147	± 0.027	mg/kg TS	0.001	S-LAK-LS10-CC	LE
Se, selen	<0.03	----	mg/kg TS	0.03	S-LAK-LS10-CC	LE
Zn, zink	0.126	± 0.013	mg/kg TS	0.02	S-LAK-LS10-CC	LE
DOC, löst organiskt kol	425	----	mg/kg TS	5	S-LAK-LS10-CC	LE
fluorid	4.00	----	mg/kg TS	0.5	S-LAK-LS10-CC	LE
klorid	7580	----	mg/kg TS	1	S-LAK-LS10-CC	LE
sulfat, SO4	1410	----	mg/kg TS	5	S-LAK-LS10-CC	LE
Övriga parametrar						
LAK-2						
DOC, löst organiskt kol	42.5	± 8.50	mg/L	0.50	W-DOC	ST
Oorganiska parametrar						
LAK-2						
fluorid	0.40	± 0.09	mg/L	0.10	Fluorid	ST
klorid	758	± 107	mg/L	4.0	Klorid	ST
sulfat	141	± 21.8	mg/L	4.0	Sulfat	ST
Fysikaliska parametrar						
LAK-2						
pH	7.2	± 0.2	-	3.0	W-pH-ELE	LE
mättemperatur pH	21.1 *	----	°C	-	W-pH-ELE	LE
Konduktivitet vid 25°C	262	± 21	mS/m	1	W-COND	LE
mättemperatur konduktivitet	20.9 *	----	°C	-	W-COND	LE
Analyter i iaklösning L/S 10						
LAK-2						
As, arsenik	7.97	± 0.98	µg/L	0.50	W-SFMS-5D	LE



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Analyter i laklösning L/S 10 - Fortsatt						
LAK-2 - Fortsatt						
Ba, barium	25.5	± 3.2	µg/L	0.20	W-SFMS-5D	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.05	W-SFMS-5D	LE
Cr, krom	2.16	± 0.34	µg/L	0.50	W-SFMS-5D	LE
Cu, koppar	14.2	± 1.9	µg/L	1.0	W-SFMS-5D	LE
Hg, kvicksilver	0.0280	± 0.0184	µg/L	0.020	W-AFS-17V3a	LE
Mo, molybden	56.5	± 7.8	µg/L	0.50	W-SFMS-5D	LE
Ni, nickel	5.87	± 0.84	µg/L	0.50	W-SFMS-5D	LE
Pb, bly	0.951	± 0.139	µg/L	0.20	W-SFMS-5D	LE
Sb, antimon	14.7	± 3.2	µg/L	0.10	W-SFMS-5D	LE
Se, selen	<3	----	µg/L	3.0	W-SFMS-5D	LE
Zn, zink	12.6	± 2.0	µg/L	2.0	W-SFMS-5D	LE

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-DW-L/S	Bestämning av torrsubstanshalt (TS) vid 105°C enligt SE-SOP-0067 (SS-EN 15934:2012).
S-LAK-LS10-CC	Omräkning av analyserade halter i lakvatten till halter i fast material (L/S10)
S-P-LS10-4-24	Karaktärisering av avfall. Laktest enligt SS-EN 12457-2:2003. Kontrolltest för utlakning från granulära material och slam - Del 2: Enstegs skaktest vid L/S 10 L/kg i 24 h, partikelstorlek <4 mm.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 (mod.). Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-COND	Bestämning av konduktivitet i vatten vid 25°C (SE-SOP-0058, SS-EN 27888:1994). Konduktivitet är en tidskritisk parameter och bestämning bör göras inom 24 h efter provtagning. Prover bör därför skickas direkt till laboratoriet efter provtagning.
W-pH-ELE	Bestämning av pH i vatten vid 25±2°C. (SE-SOP-0056, SS-EN ISO 10523:2012). Tidskänslig parameter. Ackrediteringsområde pH 3-13.
W-SFMS-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
Fluorid	Bestämning av fluorid i vatten med jonselektiv elektrod enligt ISO 10359-1:1992, Utg. 1
Klorid	Bestämning av klorid i vatten med fotometrisk mätning enligt SS-EN ISO 15923-1:2013 Utg1
Sulfat	Bestämning av sulfat i vatten, diskret analys med KONElab 30i enligt SS-EN ISO 15923-1:2013 Utg1
W-DOC	Bestämning av DOC i vatten med förbränning och IR enligt SS-EN 1484:1997

Beredningsmetoder	Metod
S-PP-crush4	Krossning och siktning <4mm enligt SS-EN 12457:2003

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.



Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025</i>