

MKB Farledsprojekt Umeå – Sjöfartsverkets delar



@Sjöfartsverket

Foto: Sjöfartsverket där inget annat anges

Dokumentdatum: 2025-12-05

Författare: Therese Stark & Maria Grimert, Sjöfartsverket

Gustav Edvinsson, Tyrens

Sammanfattning

Bakgrund

Umeå hamn är i en expansiv fas med stora investeringar med syfte att anpassa hamnen till ökande godsmängder. SCA planerar en stor produktionsökning i sin anläggning i Obbola och andra intressenter som använder hamnen väntas också bidra med ökade volymer på sikt. Det är främst en ökning av containertrafik som blir en effekt av SCA:s investeringar.

I april 2018 anmäldes kapacitetsbrist i allmän farled av Umeå hamn AB, vilket ledde till att Trafikverket påbörjade en *Åtgärdsvalstudie*, vilken resulterat i rekommendationer för förbättrad kapacitet, säkerhet och tillgänglighet.

Syfte

De planerade åtgärderna syftar till att minska begränsningar avseende restriktioner av fartygsstorlek, trafik vid mörker och sämre väderförhållanden i farlederna in till Umeå hamn. Dimensionerande fartygsstorlek är angiven till längd 245 m, bredd 35 m, djupgående 11 m. Farledernas hållbarhet ska vara minst 40 år, enligt fastställd kalkyltid. Sjöfartsverket ansöker därför om åtgärder i syfte att öka kapaciteten och säkerheten i farleden, bestående av breddning, fördjupning och uppdatering av farledsutmärkningen i de allmänna farlederna 730, 731 och 733 som leder in till hamnen.

Projektet är ett samverkansprojekt med Umeå hamn som parallellt själva söker för att utföra åtgärder inom hamnområdet.

Om projektet och ansökta åtgärder

Sjöfartsverkets planerade åtgärder omfattar fördjupning och breddning av farleden genom muddring av ca 165 000 kubikmeter massor inom områden längs farleden. Muddring kommer troligen göras genom grävuddring eller sprängning beroende på typ av bottenmaterial. För att kunna ta hela den uppgraderade farledssträckan i drift behövs även uppförande av ny samt anpassning av befintlig farledsutmärkning.

Arbetet kommer att utföras tillsammans med Umeå hamns planerade muddring och den totala tiden för genomförandet för båda projekten bedöms uppgå till maximalt 10 månader. Arbetena kommer vara utspridda längs

farleden och därmed pågå betydligt kortare tid vid varje plats. Muddermassor planeras att dumpas inom utvalt dumpningsområde.

Miljökonsekvensbedömning

Sjöfartsverket har genomfört en miljöbedömning och därvid låtit genomföra flera expertbedömningar, undersökningar och modelleringar för att ta fram underlag till denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Bland annat har sediment provtagits och analyserats, bullerberäkningar, modelleringar av strömmar och grumling samt inventeringar av naturvärden genomförts. Dessa har legat till grund för konsekvensbedömningarna som kvalitetsgranskats av experter inom respektive område.

Inom projektet har olika skyddsåtgärder identifierats som kommer att vidtas för att minimera påverkan på exempelvis naturvärden.

Ett exempel på skyddsåtgärd är att arbeten kring viktiga fågelskär kommer att undvikas under deras häckningsperiod.

Påverkan som uppkommer till följd av farledsprojektet bedöms uppstå främst under anläggningsskedet och är till övervägande del av övergående karaktär så som exempelvis grumling och buller. Med vidtagna skyddsåtgärder begränsas påverkan och konsekvenserna varierar mellan försumbar och liten för olika intressen, se Tabell 1 för en samlad bedömning av konsekvenserna.

Sammantaget bedöms ingen betydande konsekvens uppstå och förutsättningar för att nå gynnsam bevarandestatus i Natura 2000-område i närheten bedöms inte påverkas av de planerade åtgärderna. Det finns inga naturreservat eller andra områdesskydd i närheten som bedöms påverkas av planerade åtgärder. Inte heller något av de utpekade riksintressena inom området bedöms kunna påverkas negativt.

De planerade åtgärderna bedöms sammanfattningsvis inte försämra möjligheten att uppnå något av de nationella miljömålen. Projektet bedöms däremot i flera avseenden kunna bidra till uppfyllelse av miljömålen.

Sjöfartsverkets planerade åtgärder utförs i två vattenförekomster. Den kumulativa effekten från planerade åtgärder för både Umeå hamn och Sjöfartsverkets påverkan (det gemensamma *Farledsprojekt Umeå*) bedöms inte föranleda någon försämrad statusklass eller status för någon norm, enskild ekologisk kvalitetsfaktor eller kemisk faktor.

Tabell 1. Samlad bedömning av konsekvenser för planerade åtgärder.

Miljöaspekt	Påverkansfaktor	Konsekvens
Fisk	Suspenderade sediment och sedimentation	Liten
	Undervattensbuller	Liten
Makrovegetation	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar
Bottenfauna	Fysisk påverkan av havsbotten	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar
Marina däggdjur	Undervattensbuller	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar
Fågel	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar
	Luftburet buller	Försumbar
Flora och fauna	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar
Yrkesfiske	Suspenderade sediment och sedimentation	Liten
	Undervattensbuller	Liten
Sjöfart och farled	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar
Kulturmiljö	Fysisk påverkan av havsbotten	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar
Rekreation och friluftsliv	Luftburet buller	Liten
	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar
Miljöövervakningsstationer	Suspenderade sediment och sedimentation	Liten

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	8
1.1	Bakgrund.....	8
1.2	Syfte	8
1.3	Övriga projekt i närområdet	9
1.4	Administrativa uppgifter	10
2	PRÖVNINGSPROCESSEN	11
2.1	Prövning enligt miljöbalken	11
2.2	Samråd	11
3	OMRÅDESBESKRIVNING	12
3.1	Lokalisering	12
3.2	Planbestämmelser	13
3.3	Skyddade områden mm.....	14
3.4	Strandskydd	21
3.5	Övriga områdesskydd	21
3.6	Vind- och isförhållanden	21
3.7	Vattenförhållanden.....	21
3.8	Geologi och sedimentförhållanden	21
4	ÖVERSIKTLIG ÅTGÄRDSBESKRIVNING	23
4.1	Muddringsverksamhet	26
4.2	Masshantering	28
4.3	Farledsutmärkning	28
5	ALTERNATIVREDOVISNING	30
5.1	Nollalternativ	30
5.2	Alternativ masshantering	30
5.3	Alternativa dumpningsområden	31
5.4	Alternativ farledsutmärkning	33
6	AVGRÄNSNING OCH METODIK FÖR KONSEKVENSBEDÖMNING	34
6.1	Metodik för konsekvensbedömning	34
6.2	Geografisk avgränsning	39
6.3	Avgränsning i tid	39
6.4	Avgränsning i sak	39
7	PÅVERKANSAKTORER.....	42
7.1	Fysisk påverkan av havsbotten	42
7.2	Suspenderade sediment och sedimentation	43
7.3	Förändrade strömförhållanden	47
7.4	Undervattensbuller	48

7.5	Luftburet buller	49
7.6	Fysisk påverkan ovan havsytan.....	52
8	SKYDDSÅTGÄRDER.....	53
9	NULÄGESBESKRIVNING OCH KONSEKVENSBEDÖMNING.....	54
9.1	Fisk	54
9.2	Makrovegetation	59
9.3	Bottenfauna.....	60
9.4	Marina däggdjur	65
9.5	Fågel.....	67
9.6	Flora och fauna på land	73
9.7	Yrkesfiske	76
9.8	Sjöfart och farled.....	80
9.9	Kulturmiljö	81
9.10	Rekreation, friluftsliv och boende.....	84
9.11	Miljöövervakningsstationer	92
10	BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ OMRÅDESSKYDD MM.	95
10.1	Riksintressen	95
10.2	Natura 2000-områden.....	95
10.3	Naturresevat och andra områdesskydd	95
11	MILJÖKVALITETSNORMER (MKN)	96
11.1	Statusklassificering och MKN	96
11.2	Bedömd påverkan på MKN för vatten av planerade åtgärder	99
12	RISKER OCH SÄKERHET	103
13	KUMULATIVA EFFEKTER	104
13.1	Buller 104	
13.2	Suspenderade sediment och sedimentation	104
14	KONTROLL OCH UPPFÖLJNING	105
15	MILJÖ- OCH KLIMATMÅL.....	106
16	SAMLAD BEDÖMNING	109
17	KOMPETENS	111
18	REFERENSER.....	112

BILAGOR

Bilaga 3a. Farledsprojekt Umeå, Deluppdrag 2: Bottenfauna - Bottenfaunaundersökning, 2023. PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB. Daterad: 2024-11-22.

Bilaga 3b. Farledsprojekt Umeå, Deluppdrag 3: Makrovegetation – Makrofytinventering 2023. PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB. Daterad: 2024-11-15.

Bilaga 3c. Inventering av flora och fauna, Umeå hamn 2023. PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB. Daterad: 2023-11-06.

Bilaga 3d. Farledsprojekt Umeå, Deluppdrag 10: Påverkan på fågel - PM översiktlig fågelstudie av Umeå Hamn. PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB. Daterad: 2024-02-01

Bilaga 3e. Farledsprojekt Umeå, Deluppdrag 9 - Potentiell påverkan på fisk och fiske vid muddringsarbeten i farled samt för nya dumpningsområden, 2023. PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB. Daterad: 2025-02-13

Bilaga 3f. Umeå hamn och farled. Delutredning Bullerutredning. WSP. Daterad: 2024-11-12.

Bilaga 3g. Sedimenttransport Umeå Farleden- Hydrauliska modellberäkningar av spridning av spill vid muddring och dumpning samt erosionsrisk vid dumpningsplatsen, Sweco.

Bilaga 3h. PM: Påverkan av muddringen av Umeå Farleden på erosionsrisken för Fiberbanken, Sweco.

Bilaga 3i. Miljöteknisk bedömning av sediment i muddrings och dumpningsområden för Sjöfartsverkets delar- UMEÅ FARLED. Tyrens 2025-10-09.

Bilaga 3j. Utredning av påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten i Umeå- Sjöfartsverkets delar. Tyrens, 2025-10-09.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Det sker en expansion och utveckling i hela norra Sverige som väntas bidra till väsentligt ökat behov av godstransporter genom Umeå hamn. Flera intressenter som nyttjar Umeåhamn, till exempel SCA, Circle K, Fodercentralen, Lantmännen och Volvo Lastvagnar, väntas på sikt bidra till ökade transportvolymer.

Umeå Hamn AB har identifierat en framtida kapacitetsbrist till följd av en expanderande industri med ökade transportbehov. Trafikverket genomförde en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) (Trafikverket, 2020), det specifika syftet med den var att föreslå lösningar för att öka kapaciteten och skapa förutsättningar för större fartyg samt möjliggöra trafikering av olika fartygstyper. ÅVS:en ligger därmed till grund för *Farledsprojekt Umeå*, som utgör den sista delen av ett antal åtgärder vars syfte är att tillgodose de behov som identifierades.

Umeå Hamn AB planerar därför att bygga ut anläggningarna inom hamnområdet. De allmänna farlederna innanför hamnområdesgränsen förvaltas av Umeå Hamn, och planerade åtgärder inom detta område utförs därmed av Umeå Hamn AB som verksamhetsutövare.

De allmänna farlederna utanför hamnområdet förvaltas av staten och planerade åtgärder inom denna del av farlederna utförs således med Sjöfartsverket som verksamhetsutövare. Sjöfartsverket är den myndighet som har ansvar för tillgänglighet, framkomlighet och säkerhet i svenska farleder och farvatten. I detta ingår underhåll av farleder och farledsutmärkning, sjömätning och sjökortsframställning samt planering inför förbättringsåtgärder i de allmänna farlederna.

Farledsprojekt Umeå är det gemensamma projekt som sker i samverkan mellan hamnen och Sjöfartsverket, men med två olika verksamhetsutövare som ger in var sin ansökan. Dessa är dock samordnade i vissa delar och projektet kommer såvitt avser muddring och dumpning att utföras samordnat. En separat MKB och ansökan för Umeå hamns del har således tagits fram parallellt med föreliggande handlingar för Sjöfartsverket. Om inte annat anges i denna MKB så avses Sjöfartsverkets åtgärder eller Sjöfartsverkets åtgärdsområde.

1.2 Syfte

Syftet med *Farledsprojekt Umeå* är att förbättra sjösäkerheten samt öka kapacitet i de allmänna farlederna till Umeå hamn. *Farledsprojekt Umeå* bidrar till att avhjälpa begränsningar avseende restriktioner av fartygsstorlek, trafik vid mörker och sämre väderförhållanden in till Umeå hamn. Sjöfartsverkets ansökan omfattar därmed kapacitets- och

säkerhetshöjande åtgärder bestående av i huvudsak breddning, fördjupning och uppdatering av farledsutmärkningen i farlederna som leder in till hamnen.

Syftet med den specifika miljöbedömningen är att integrera miljöfrågor i projektarbetet, avgränsa utredningsarbetet till att omfatta de betydande miljöfrågorna, utgöra underlag för samråd, utreda olika alternativa lokaliseringar och utformningar av planerade åtgärder samt slutligen utgöra ett relevant beslutsunderlag i tillståndsprocessen.

Miljökonsekvensbeskrivningen avser direkta och indirekta konsekvenser av den vattenverksamhet och övriga åtgärder som krävs för uppgradering av farleden vilka ska prövas av mark- och miljödomstolen.

1.3 Övriga projekt i närområdet

Umeå Hamn AB har påbörjat en utbyggnad av områden i hamnen, som består av två delar. Etapp öster omfattar om- och tillbyggnationer av färjeterminalsområdet och dess anläggningar (Mark- och miljödomstolens dom i mål M 2004-19). Etapp 1-2 omfattar om- och nybyggnad av norra kajen, piren, södra kajen och energikajen samt utfyllnader av befintliga vattenområden inom hamnen (Mark- och miljödomstolens dom i mål M 3612-20). Etapp öster färdigställdes under 2023 och dom för Etapp 1-2 erhöles i juni 2024, mål M 3612-20. Domen har vunnit laga kraft och utbyggnaden av Norra Kajen påbörjades under 2025.

I Umeå Hamns nu aktuella ansökan ingår muddring innanför hamnområdesgränsen samt utfyllnad av muddermassor från ett tidigare mudderprojekt (etapp 1 och 2). De muddermassor som uppkommer inom ramen för deras nuvarande ansökan kommer att läggas inom samma dumpningsområde som massorna från Sjöfartsverkets föreliggande muddring.

1.4 Administrativa uppgifter

Projektnamn	Projekt Umeå farled
Projekthemsida	https://www.sjofartsverket.se/sv/farledsprojekt/umea_hamn/
Verksamhetsutövare	Sjöfartsverket
Organisationsnummer	202100-0654
Adress	601 78 Norrköping
Telefon	0771-63 00 00
Sjöfartsverkets hemsida	www.sjofartsverket.se
Kontaktpersoner	Melica Cliffoord, projektledare Therese Stark, miljöspecialist Farledsprojekt Umeå: farledsprojekt.umea@sjofartsverket.se
Aktuella farleder	Allmän farlederna 730, 731 och 733
Län	Västernorrlands län
Kommuner som berörs av planerade arbeten	Umeå kommun

2 **Prövningsprocessen**

2.1 **Prövning enligt miljöbalken**

Muddring, sprängning samt anläggande eller utrivning av fast utmärkning i vattenområden eller i direkt anslutning till vattenområden är vattenverksamheter som ska provas enligt bestämmelserna i 11 kap. miljöbalken. Dumpning av muddermassor kräver dispens enligt 15 kap. 29 § miljöbalken. För en tillståndsansökan enligt miljöbalken krävs en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

2.2 **Samråd**

Inför upprättande av en MKB ska samråd genomföras med myndigheter, organisationer och enskilda. Vid samråd informeras om planerad verksamhet och samrådsparterna ges tillfälle att ge synpunkter på inriktning och utformning av MKB. I miljöbedömningsprocessen kan ett undersöknings- och avgränsningssamråd genomföras för att samråda kring huruvida projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte samt omfattning och innehåll av MKB.

Eftersom muddring av farled är en sådan verksamhet som alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan har inget undersökningssamråd genomförts.

Samrådsprocessen har skett gemensamt för Farledsprojekt Umeå, dvs. tillsammans med Umeå Hamn. Den 30 januari 2025 hölls samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västerbotten och Umeå kommun. Under februari och mars 2025 genomfördes skriftligt samråd med övriga myndigheter, organisation, allmänhet mm.

Direktutskick skickades till enskilt berörd eller ägare till fastighet inom det område som kan påverkas av planerade åtgärder, till exempel av buller eller andra typer av störningar. Annonsering i media samt utskick till myndigheter och organisationer enligt sändlista i samrådsredogörelsen.

Annonsering har gjorts i följande tidningar:

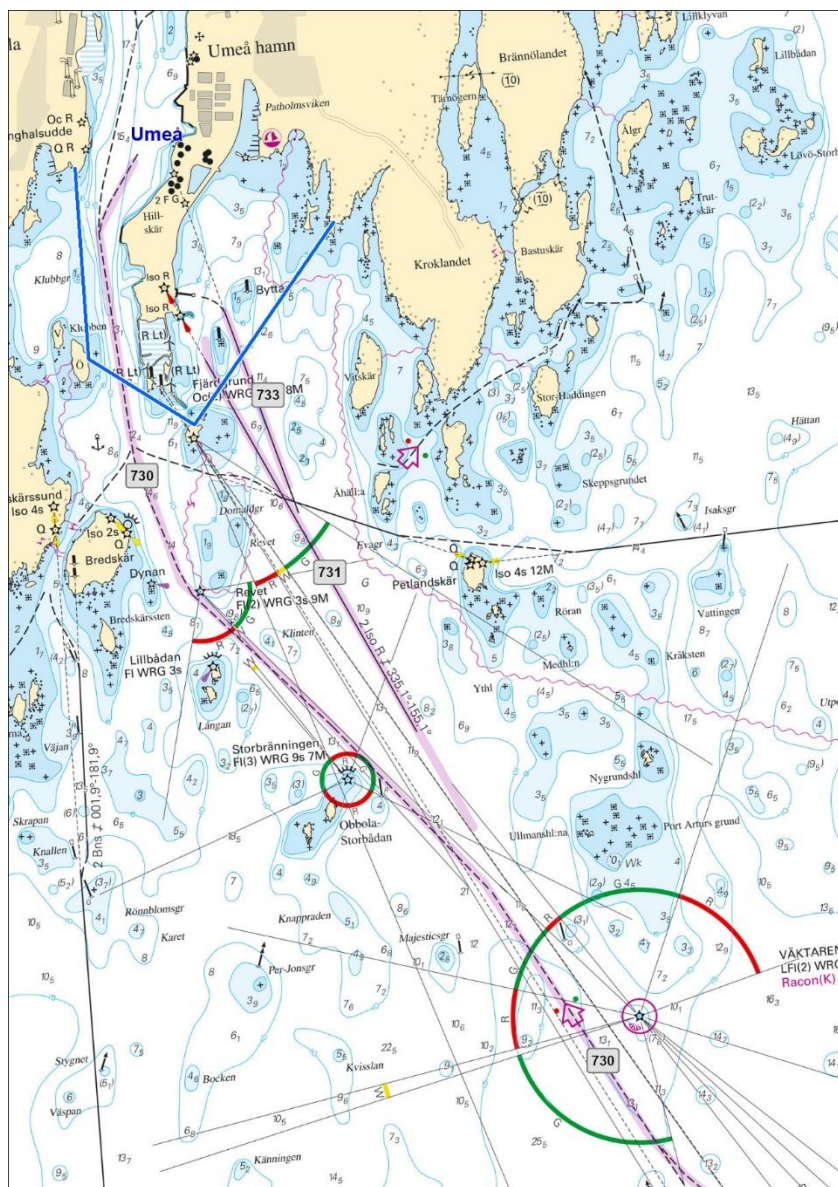
- Dagens Nyheter
- Västerbottens-Kuriren
- Västerbottens Folkblad

Under samrådsprocessen har alla givits möjlighet att inkomma med synpunkter på utformningen av MKB. Inkomna synpunkter, sändlistor, presentationer m.m. redovisas i samrådsredogörelsen, Bilaga 4 till ansökan.

3 Områdesbeskrivning

3.1 Lokalisering

Farlederna Måsungen/Orions grund (farledsnummer 730) samt gamla och nya Finlandsfärjederna (farledsnummer 731 och 733) sträcker sig in till Umeå hamn, se Figur 1. Åtgärderna är belägna på en sträcka av ca 10 km längs farlederna.



Figur 1. Karta över farlederna in till Umeå hamn.

Skärgården runt Umeå hamn består av flera mindre öar och holmar. Området ingår i Umeå Skärgård Täftefjärden som nyttjas som fångstområde för yrkesfiske. Längs farlederna inom vilken åtgärderna planeras är bl.a. öarna Östra klubben, Bredskär och Lillbådan belägna.

Hamnområdet och farleden har en historik från 1800-talet, då fartygen blev större och inte kunde gå upp i älven till stadskärnan i Umeå, utan var tvungna att ankra vid Småholmssundet (Holmsund). I samband med industrialiseringen kom Holmsunds och Sandviks Sågverk att nyttja Djupviken i norra delen av Holmsunds samhälle för hamnändamål. År 1919 anlades Umeå uthamn söder om dåvarande Holmsunds sågverk. Hamnen har därefter successivt utvecklats i sydlig riktning. En expansionsfas skedde under 1950–60-talet då oljehamnen tillkom. Inom hamnområdet är t.ex. SCA verksam.

Bostadsområden finns i Holmsund och i Obbola. Närmaste bostäder ligger 0,5- 1 km från farlederna.

3.2 Planbestämmelser

Sjöfartsverkets planerade åtgärder ligger utanför detaljplanelagt område. För närvarande finns en pågående detaljplan för området Holmsund 2:65 m.fl, som ännu inte är färdigställd eller beslutad, där Sjöfartsverkets åtgärdsområde överlappar med detaljplanens södra delar. Syftet med den pågående detaljplanen är att skapa förutsättningar för en utvecklad hamnverksamhet och nödvändiga säkerhetsåtgärder, samt att allmänhetens tillgång till färjeläge och kopplingen mellan hamnen och Holmsund säkerställs. Det finns i dagsläget inget bestämt datum för när detaljplanen kan komma att fastställas, men planarbetet beräknas att bli färdig under 2026.

I Umeå kommuns översiktsplan är Östra Klubben utpekad som ett viktigt område för friluftslivet.

En fördjupad översiktsplan håller på att tas fram för området Holmsund och Obbola, inom vilket delar av farleden är lokaliserad. Planen gick ut på samråd 2023 och är vid dagens datum ännu inte antagen. I planförslaget anges som syfte bland annat att skapa goda förutsättningar för hamnens och näringslivets utveckling.

Åtgärderna berörs i övrigt i dagsläget inte av några regionala planer eller kommunala översikts- eller detaljplaner.

3.3 Skyddade områden mm.

I följande avsnitt redovisas aktuella skyddade områden (riksintressen, Natura 2000-områden, naturreservat, strandskydd, fågelskyddsområden samt övriga områdesskydd) som bedömts relevanta inom utredningsområdet (se definition i avsnitt 6.2).

3.3.1 Riksintressen

Ett antal riksintressen berörs av de planerade åtgärderna vilka beskrivs nedan.

Riksintresse kommunikation

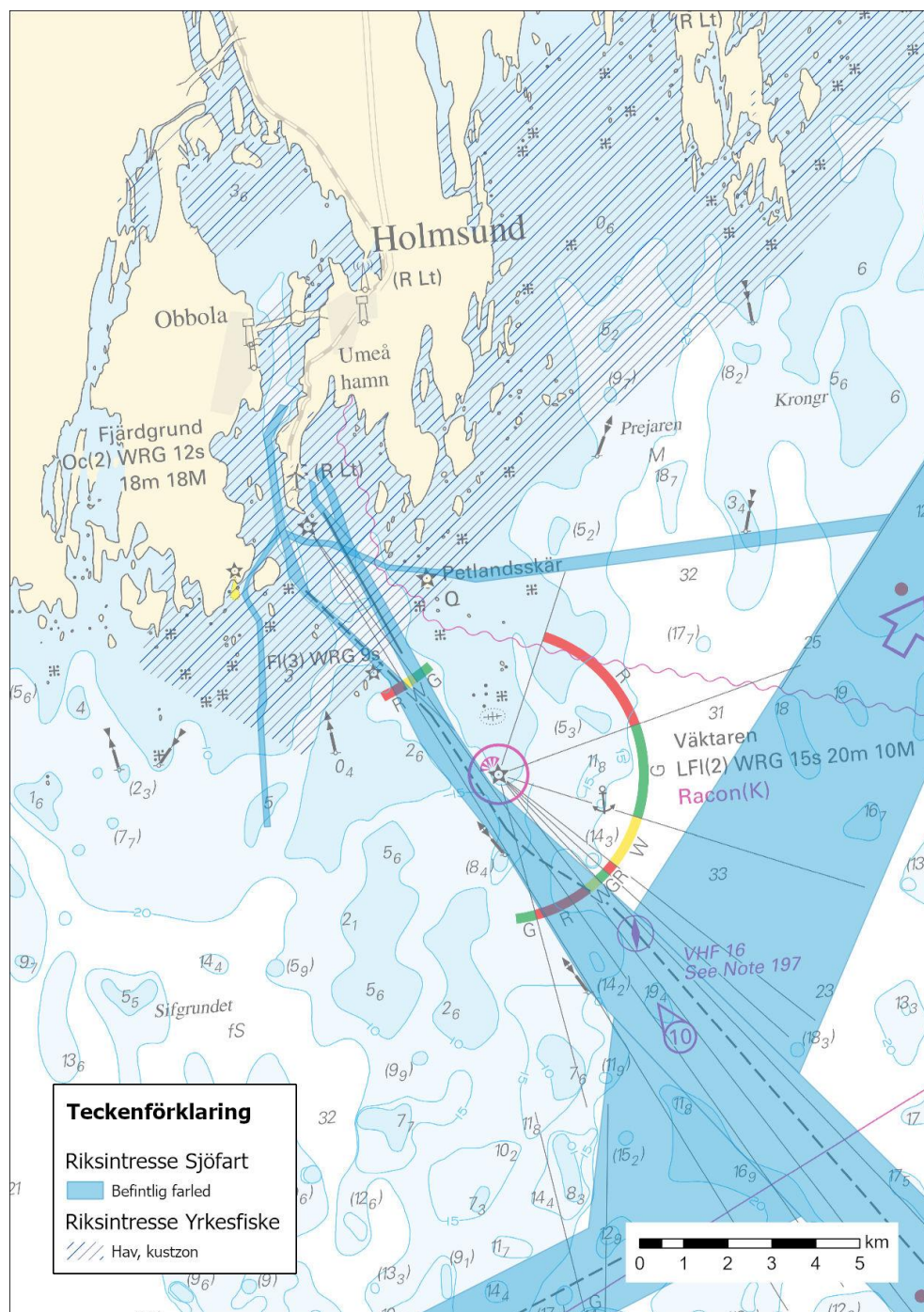
Trafikverket har pekat ut farlederna 728, 730, 731, 732 och 733 som riksintressen för sjöfart enligt 3 kap. 8 § miljöbalken, se Figur 2. Därutöver finns även ett utpekat ankringsområde väster om farled 730 (*Ankarplats 1 Måsungen/Orions grund*). Utöver detta är även Umeå hamn utpekat som riksintresse för kommunikationsanläggningar (dvs. riksintresse för hamnverksamhet).

Riksintresse yrkesfiske

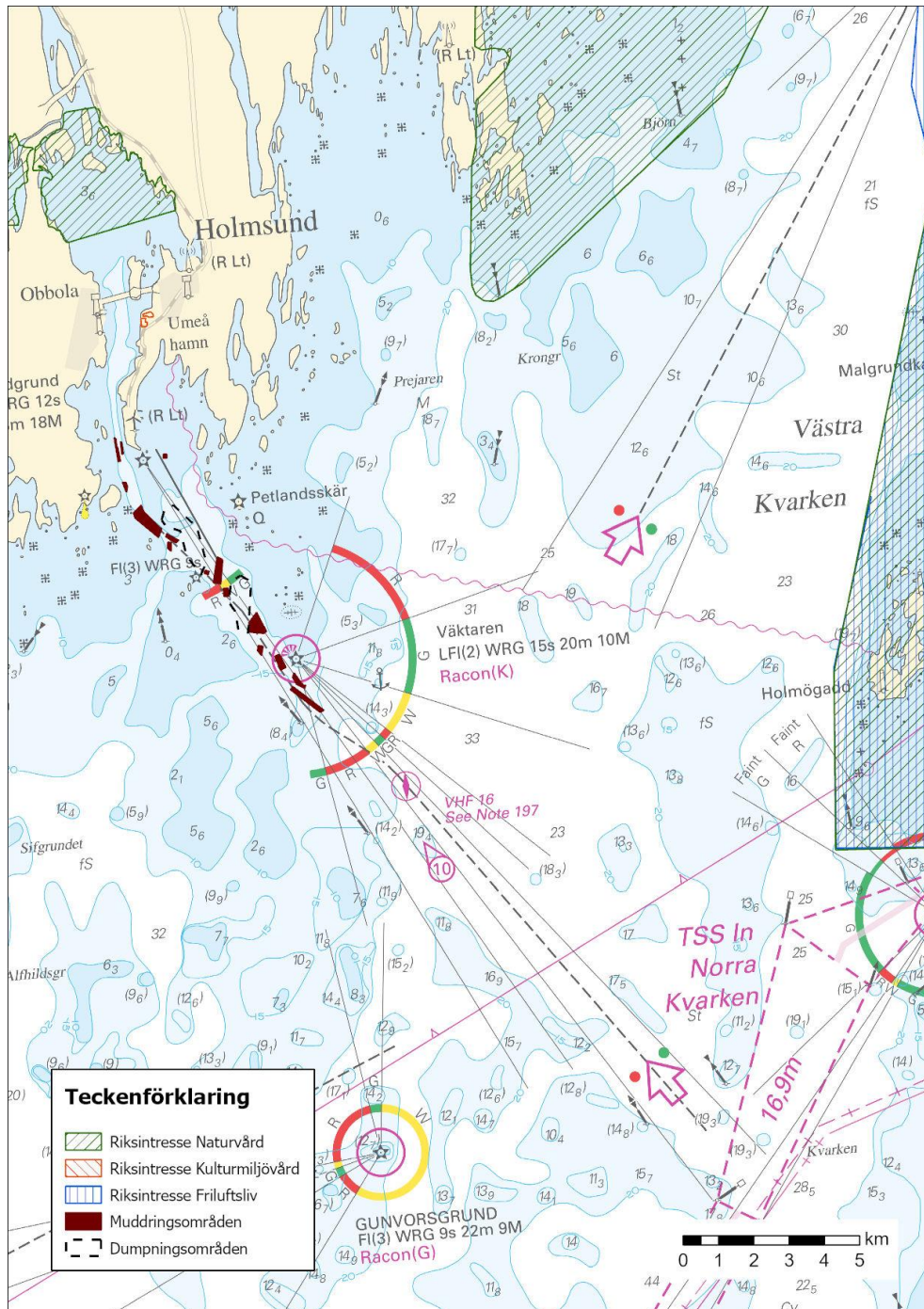
Det finns ett av Havs- och vattenmyndigheten utpekat riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap. 5 § miljöbalken, som överlappar med de planerade åtgärderna, se Figur 2. Området heter Umeå Skärgård Täftefjärden och är utpekat för dess funktion som fångstområde. Umeälvens mynningsområde samt Holmön är klassade som riksintressen för yrkesfisket då mynningsområdet är en viktig vandringsväg för lax. Skärgården utanför Umeå/Holmsund samt kring Holmön/Ängesön, är också av riksintresse till följd av betydelsefulla fångstområden för främst lax och sik men också andra sötvattensarter.

Riksintresse naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv

Områden som av Naturvårdsverket är utpekade som riksintressen för naturmiljö, kulturmiljö eller friluftsliv, enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, ligger på stora avstånd från de planerade åtgärderna och bedöms inte beröras, se Figur 3.



Figur 2. Karta över utpekade riksstintressen för sjöfart samt yrkesfiske.



Figur 3. Karta över utpekade riksställen för kulturmiljövård, friluftsliv tillsammans med planerade åtgärder.

3.3.2 Natura 2000-områden

Natura 2000 är ett nätverk av naturområden inom EU. Det är två EU-direktiv som ligger till grund för utpekandet av områden, dels art- och habitatdirektivet (92/43/EEG) dels fågeldirektivet (79/409/EEG). Syftet med båda direktiven är att bidra till bevarande av den biologiska mångfalden. I bilagor till de båda direktiven listas de arter och naturtyper som ska skyddas och bevaras. Målet är att upprätthålla eller återställa gynnsam bevarandestatus för utpekade arter och naturtyper.

De Natura 2000-områden som finns i närheten av planerade åtgärder är Umeälvens delta och Strömbäck-Kont, se Figur 4.

Umeälvens delta ligger ca 4 km norr om åtgärdsområdet och är utpekad enligt både art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. Området har pekats ut främst för att det är en viktig rast- och häckningsplats för flera viktiga arter i fågeldirektivet. Syftet är att bidra till att de aktuella fågelarterna får gynnsam bevarandestatus. Generellt betyder det att respektive fågelarters livsmiljöer ska bevaras och att antalet individer/häckande par som nyttjar området inte ska minska.

Strömbäck-Kont ligger ca 4,2 km väster om åtgärdsområdet och är utpekad enligt art- och habitatdirektivet. Natura 2000-områdets prioriterade bevarandevärden är terrestra och marina miljöer knutna till landhöjningskust, samt förekomsten av ävjepilört och violett guldvinge.



F

3.3.3 Naturreservat

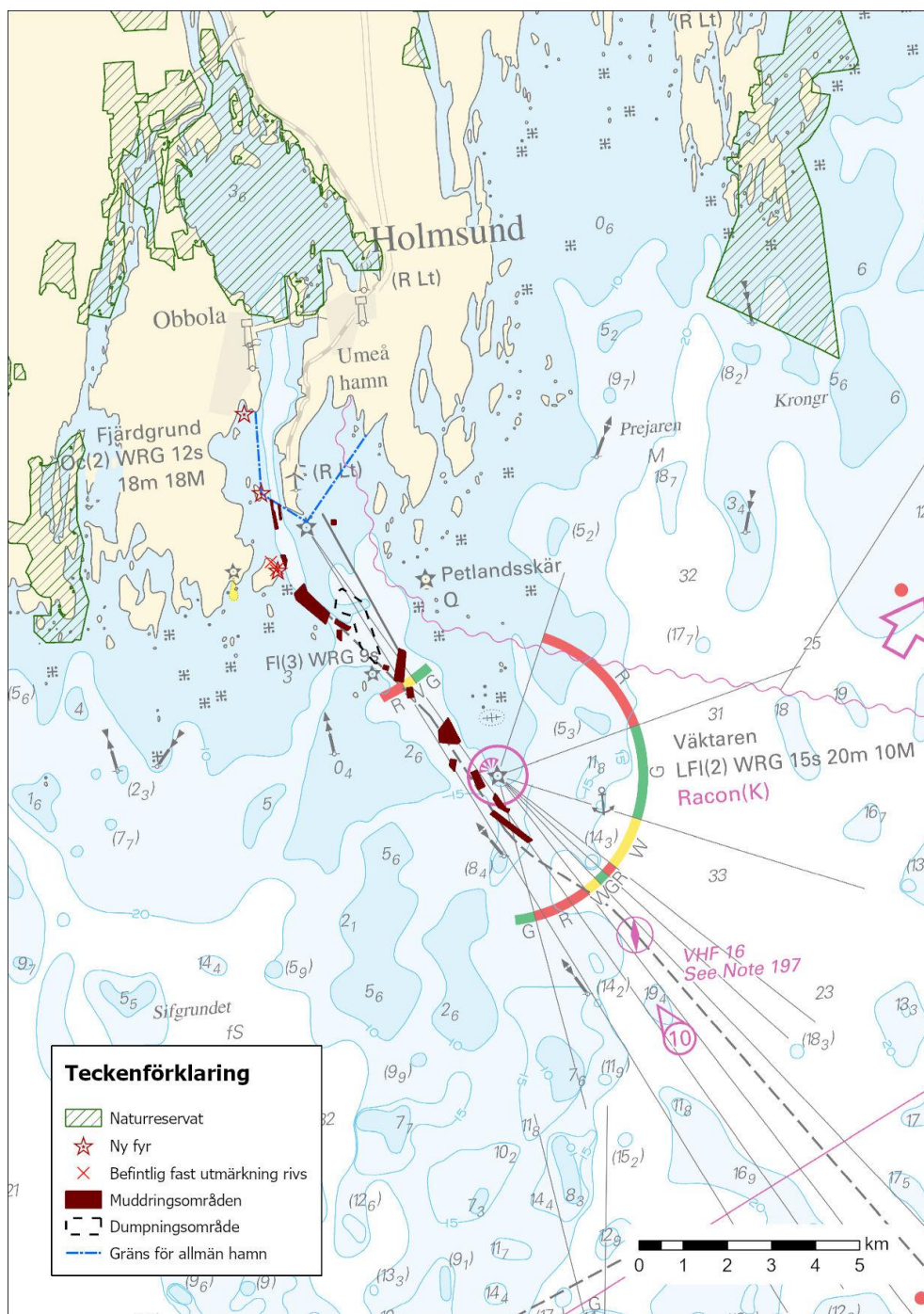
Ett mark- eller vattenområde får enligt 7 kap. 4 § MB förklaras som naturreservat av kommuner eller länsstyrelsen. Syftet ska vara att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Ett område får också förklaras som naturreservat om det behövs för att skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer eller livsmiljöer för skyddsvärda arter.

Naturreservaten i närheten redovisas i Figur 5.

De naturreservat som finns i närheten av planerade åtgärder är Umeälvens delta och Strömbäck-Kont.

Umeälvens delta ligger ca 4 km norr om åtgärdsområdet. Deltat är ett av de största i landet och till stor del inte utsatt för storskalig exploatering. Området karaktäriseras av grunda vattenmiljöer, flacka sedimentöar, rika strandängar och landhöjningspåverkade lövskogar. Det har mycket höga värden för fåglar i form av rast- och häckningslokal och är beskrivet som en fågellokal av internationell betydelse. Syftet med reservatet är att bevara naturmiljöer och biologisk mångfald, restaurera och sköta livsmiljöer, utgöra en målpunkt för rekreation och folkhälsa, samt att området ska kunna användas för forskning och undervisning.

Strömbäck-Kont ligger ca 4,2 km väster om åtgärdsområdet. Reservatet karaktäriseras av en naturlighet med rika havsvikar, strandängar, laguner, naturskogsartade barrskogar, terrängformer och ett rikt växt- och djurliv. Syftet med naturreservatet är att vårda och bevara värdefulla havs- och naturmiljöer samt att återskapa värdefulla livsmiljöer för skyddsvärda arter. Det syftar också till att tillgodose behov för friluftslivet.



Figur 5. Karta över naturreservat och planerade åtgärder.

3.4 Strandskydd

Bestämmelser om strandskydd om 100 meter gäller både vatten och land längs hela kuststräckan, samt vid de öar som förekommer längs kusten.

3.5 Övriga områdesskydd

Inom utredningsområdet finns inga skyddsområden i form av fågelskyddsområden eller övriga skyddsområden för natur.

Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram havsplaner och det finns nya föreslagna havsplaner. Dessa havsmiljöplaner överlappar inte med åtgärdsområdet. Det finns tex. inga områden där särskild hänsyn ska tas till totalförsvarets intressen, till höga kulturmiljövärden eller till höga naturvärden som överlappar med farlederna.

3.6 Vind- och isförhållanden

Den förhärskande vindriktningen i åtgärdsområdet är sydvästlig vind. Vindstyrkor över 15 m/s syd/sydväst förekommer mindre än 1 % av tiden.

Under vintern förekommer is i området vanligen mellan december och april men varierar från år till år.

3.7 Vattenförhållanden

Åtgärdsområdet påverkas i hög grad av Umeälvens transport och utströmning till havet via Österfjärden. Vattenföringen i Umeälven har en medelvattenföring på cirka 450 m³/s. I kustvattnet vid Umeå är det temperatur och salinitet som styr skiktningen tillsammans med älvens flöde. Under sommarhalvåret strömmar älvens syremättade och varmare sötvatten ut i ytvattnet, medan det bräckta, mer saltrika och kalla bottenvattnet från kustremsan tränger upp längs bottarna som ett kompensationsflöde till älven via Österfjärden. Vattenströmmarna och dess lokala betydelse för påverkan av suspenderade sediment beskrivs närmare Bilaga 3g.

3.8 Geologi och sedimentförhållanden

Landskapet och maringeologin är, liksom stora delar av Sverige, präglad av den senaste istiden och den följande landhöjningen. Enligt tidigare undersökningar består sediment inom åtgärdsområdet generellt av lera, lerig sand, silt, sand, blandade sediment, morän, sten och berg. Längre in i farleden har bottenytan till stor del bedömts bestå av lös silt och längre ut i farleden består havsbotten generellt av friktionsjord i form av medelfast till fast lagrad morän.

Sedimenten utanför hamnen är påverkade av regionala och lokala verksamheter som finns längs med Umeå älvens avrinningsområde. Påverkan från verksamheterna har utgjort en föroreningsbelastning i sedimenten. Antropogena föroreningar minskar i sedimenten allt eftersom avståndet till hamnen ökar.

Provtagning av sediment som ligger till grund för bedömningen av aktuella muddermassor har utförts vid flera tillfällen. Resultaten från samtliga sedimentundersökningar finns sammanställda i en sedimentrapport (Bilaga 3i)

Bedömningsgrunderna för sediment är baserade på tillståndsklasser som tagits fram av Naturvårdsverkets samt SGU (Naturvårdsverket, 1999) samt (SGU, 2017). Klassningen utgår från massornas föroreningsinnehåll, och ligger till grund för på vilket sätt muddermassorna kan och bör omhändertas. Resultaten från muddringsområdena visar att huvuddelen av muddermassorna innehåller låga halter förorenande ämnen. *Farledsprojekt Umeå* har valt att tillämpa samma bedömningskriterier som den för Umeå hamn redan tillståndsgivna etapp 1 och 2 vilket grundar sig på Naturvårdsverkets (Naturvårdsverket, 1999) och SGU:s bedömningsgrunder (SGU, 2017). De ämnen som muddermassorna därmed har klassats efter redovisas i Tabell 2. Resultatsammanställning av sedimentklassningen redovisas i Bilaga 3i. Samtliga massor som Sjöfartsverket avser att muddra motsvarar klass 1-3 enligt Tabell 2.

Tabell 2. Bedömningskriterier för muddermassor som tillämpats.

Ämne	Enhet	Klass 1-3	Klass 4	Klass 4
Arsenik	mg/kg TS	<28	28-45	>45
Bly	mg/kg TS	<65	65-110	>110
Kadmium	mg/kg TS	<1,2	1,2-3	>3
Kobolt	mg/kg TS	<35	35-60	>60
Koppar	mg/kg TS	<50	50-80	>80
Krom	mg/kg TS	<60	60-72	>72
Kvicksilver	mg/kg TS	<0,4	0,4-1	>1
Nickel	mg/kg TS	<66	66-99	>99
Zink	mg/kg TS	<204	204-357	>357
Summa PAH-16	µg/kg TS	<1200	1200-4700	>4700
Summa PCB-7	µg/kg TS	<7,6	7,6-34	>34
Tributyltenn	µg/kg TS	<19	19-55	>55

4 Översiktlig åtgärdsbeskrivning

I följande kapitel beskrivs de åtgärder vilka planeras av Sjöfartsverket och som ingår i tillståndsansökan. De redovisas mer i detalj i Tekniska beskrivningen, Bilaga 2 till tillståndsansökan. Åtgärderna innefattar breddning och fördjupning av farlederna 730,731 och 733 fram till hamnområdesgränsen för Umeå hamn. I tillståndsansökan ingår även förbättring och anpassning av befintlig farledsutmärkning. Nya fyrar planeras på Bredskär, Klubben samt på Långhalsvikens småbåtspir medan befintliga fyrar på Bredskär planeras att demonteras/rivas. Farleden 730 dimensioneras för en största fartygsstorlek med ett maximalt djupgående om 11 m baserat på de största existerande fartygen (dimensionerande fartyg 245 m längd, 35 m bredd) med isklass och som är byggda för linjetrafik i Östersjön. Detta innebär att yttre delen av farled 730 muddras till –14,1 m ramfri nivå och att den inre delen muddras till –13,0 m resp. –12,5 m ramfri

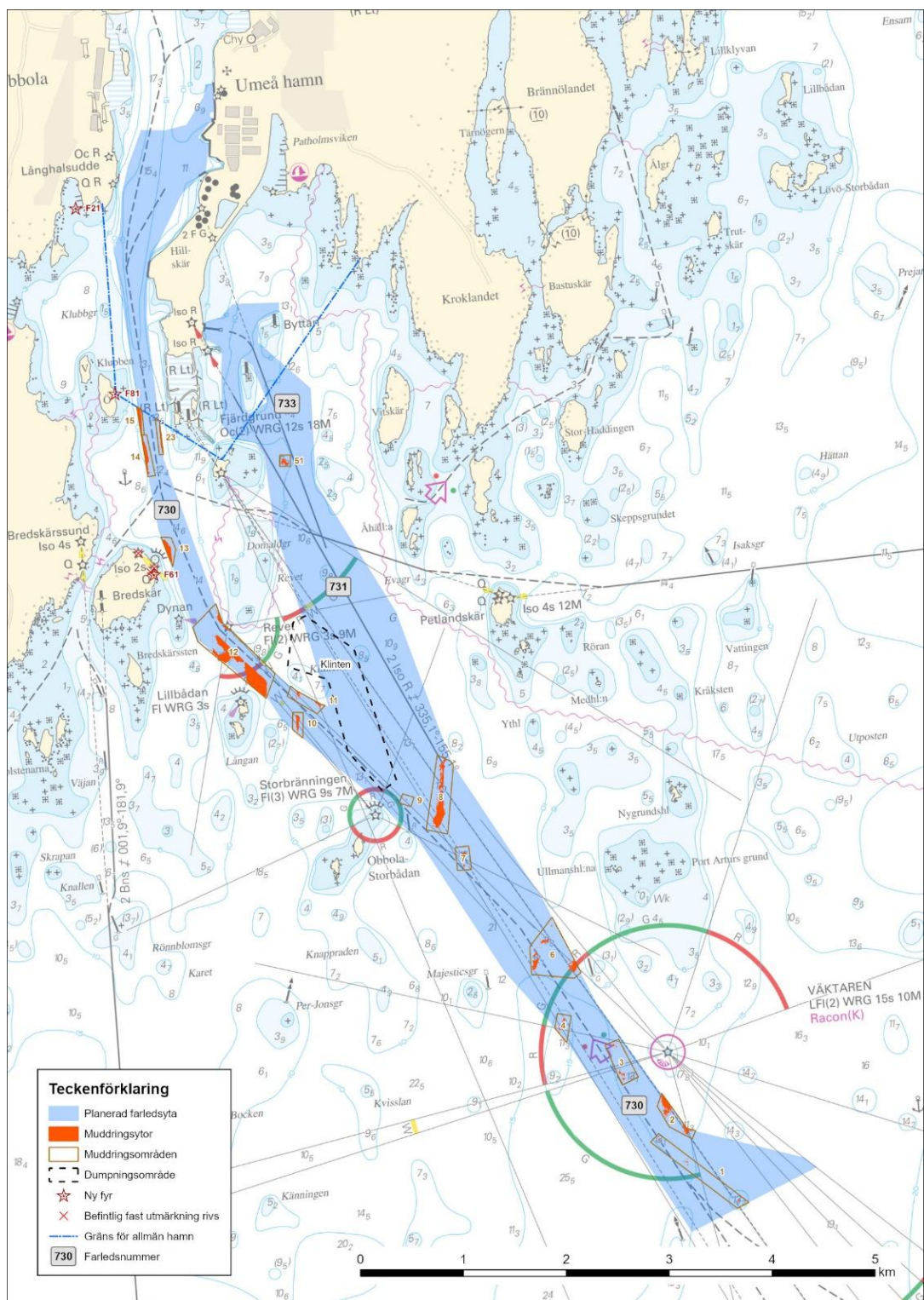
nivå. Farled 731 samt 733 dimensioneras främst för färjetrafiken mellan Umeå och Vasa och planeras därför att muddras till –8,5 m ramfri nivå. Med ramfri nivå avses minsta djup verifierat genom s.k. ramning, mekanisk avkänning av botten.

Åtgärder som ingår i tillståndsansökan är:

- Muddring inom 16 muddringsområden
- Muddring med sprängning inom minst två muddringsområden
- Muddring med bottenutjämning av muddringsytor inom 8 av muddringsområdena genom att muddermassor placeras direkt på djupare nivå utan att de tas upp till ytan
- Dumpning av muddermassor inom dumpningsområdet Klinten
- Utrivning av tre befintliga fyrar på Bredskär
- Anläggande av tre nya fyrar på Bredskär, Klubben respektive på Långhalsvikens småbåtspir

Till grund för utformningen av åtgärderna ligger Transportstyrelsens nationella och PIANC's internationella rekommendationer för sjösäkerhet samt till IALA's internationella rekommendationer för farledsutmärkning.

Lokaliseringen av planerade åtgärder redovisas i Figur 6.



Figur 6. Karta över planerade åtgärder.

Arbetena planeras att starta våren år 2027 under förutsättning att tillstånd har erhållits för både Sjöfartsverket och Umeå Hamn. Sjöfartsverkets muddringsarbeten bedöms kunna genomföras under en säsong och beräknas ta ca 3-4 månader. Arbetena planeras att samordnas med Umeå Hamns muddring av farleden i hamnområdet på så vis att de utförs i tidsmässig anslutning till varandra och i görligaste mån med en samordnad ordningsföljd. Omständigheter som väder, vind, isläggning och faktiskt uppnådd muddringstakt kan medföra att det i praktiken behöver muddras under två säsonger. Den sammanlagda varaktigheten för båda verksamhetsutövarnas muddring uppgår till ca 6-10 månader. Umeå Hamn har för avsikt att dumpa delar av sina muddermassor i samma dumpningsområde Klinten som Sjöfartsverket varför även dumpningen planeras att genomföras samordnat. I följande avsnitt ges en närmare beskrivning av de olika åtgärderna som planeras av Sjöfartsverket.

4.1 Muddringsverksamhet

Muddringen planeras att genomföras med ett eller flera enskopeverk vilket innebär att bottenmaterial tas upp genom grävning. Om bottenmaterialet består av berg eller större block kommer bormning och sprängning att behövas. Sprängning förutses behövas inom minst två av muddringsområdena (ID 7 och 10).

För att erhålla avsedda djup inom Sjöfartsverkets åtgärdsområde i farleden krävs sammanlagt muddring av ca 165 000 tfm³ varav ca 153 000 tfm³ utgörs av friktionsmaterial, 3200 tfm³ berg och ca 8800 tfm³ finkorniga sediment. Se Tabell 3 för en närmare beskrivning av materialet i de olika muddringsområdena.

Tabell 3. Fördelning av volymer och typ av massor i respektive muddringsområde.

Område	Finkorniga sediment (t _{fm} ³)	Friktions-material (t _{fm} ³)	Berg (t _{fm} ³)	Uppskattad övermuddring (t _{fm} ³)	Area (m ²)
1		40		120	200
2		1 040		3 250	6 700
3		60		220	450
4		150		450	900
6		1 800		3 100	6 150
7			500	530	1 050
8		6 500		9 650	19 200
9		10		10	10
10		230	950	1 150	2 250
11		100		400	850
12		88 400		27 500	57 250
13		5 900		2 950	6 550
14	1 100			2 400	5 100
15	2 950			1 750	4 150
23	60			520	1 100
51		330		670	1 400
Summa	4 110	104 560	1 450	54 680	113 310

4.1.1 Muddringsteknik

Det finns ett antal olika sätt som normalt används för att ta upp muddermassor från havsbotten. Valet styrs av faktorer som t.ex. aktuellt djup och typ av material. De vanligaste är att muddring utförs med enskopeverk med eller utan s.k. miljöskopa men det kan även ske med sugmudderverk (trailer). Dessa maskiner har olika muddringskapacitet och lastar och hanterar material på olika sätt. I denna muddring antas att enskopeverk kommer att nyttjas.

Enskopeverk

Enskopeverken används framförallt där schakt av grövre material (grus, sten, blockmaterial) förekommer – alltså vid liknande förhållanden som i de nu planerade åtgärderna. Enskopeverken har även en god kapacitet i lösa sediment och bedöms därför sammantaget utgöra det mest troliga valet av mudderverk för hela projektet.

Transport

Mudderverken lastar materialet till pråmar för vidare transport. I de nu sökta åtgärderna planeras bottentömmande pråmar att användas för transport av materialet vidare till dumpningsplatsen.

Borrning och sprängning

Vid sprängning etableras en borrarplattform och sedan borrar ett antal hål med jämna avstånd ner i det underliggande berget. I borrhålen apteras sprängmedel. Borrningen vilken utförs med ramp-up bidrar till att skrämma bort djur. Det är en form av mjuk uppstart som tillämpas under till exempel 20 minuter för att förhindra att fisk och marina däggdjur utsätts för plötsliga skadliga ljudnivåer. Sprängningen sker sen i direkt anslutning till borrning och laddning. Som alternativ eller komplement till mjuk uppstart används av samma anledning sälsskrämman eller liknande akustisk signal inför sprängning. Det kan bli aktuellt om det hinner gå en tid mellan borrning och sprängning av någon anledning.

Efter sprängning muddras loss hållet i berg med enskopsverket genom att materialet utjämnas och kvarlämnas på botten eller genom att det tas upp för att dumpas.

4.2 Masshantering

Muddermassorna utgörs mestadels av grova friktionsmaterial och för närvarande har inga uppenbara och behörigen prövade avsättningar kunnat fastställas för den muddrade volymen. Några alternativa sätt att hantera muddermassorna än genom närliggande dumpning eller lokal utjämnning har därför inte utvärderats närmare. I första hand kvarlämnas skut och stora block på djupare vatten invid det grund där de uppkom - bottenutjämnning. I andra hand dumpas de i dumpningsområdet.

Att de planerade åtgärderna inkluderar dumpning utesluter inte att någon del av muddermassorna kan komma att bortskaffas eller nyttiggöras på annat sätt än dumpning om det visar sig mer fördelaktigt. Se exempel som kan komma att övervägas i avsnitt 5.2.

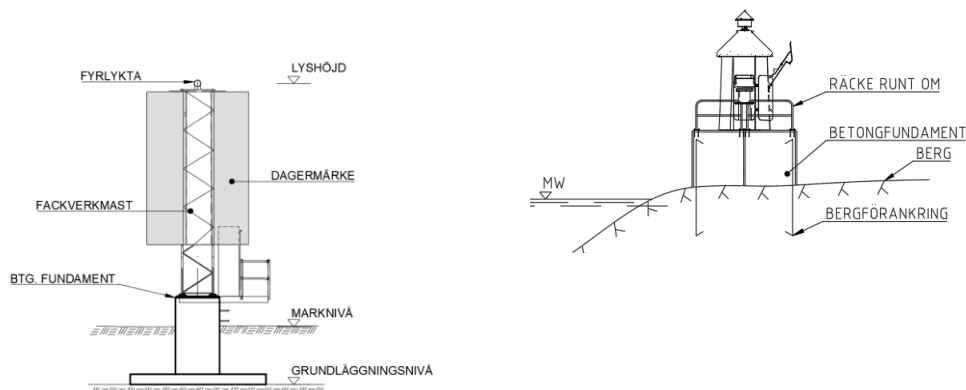
4.3 Farledsutmärkning

Att navigera stora fartyg på ett säkert sätt genom skärgården kräver en farledsutmärkning som möjliggör för lots och befälhavare att kontinuerligt följa upp var fartyget befinner sig i förhållande till bl.a. omgivande grundområden. Utmärkning utgörs av både fast utmärkning som fyrar, kummel och dykdalber eller flytande utmärkning som bojar eller prickar. För att kunna ta den planerade verksamheten i anspråk behöver vissa ändringar i befintlig utmärkning göras. Det innebär också etablering av ny

utmärkning. Utöver den fasta utmärkningen kommer även viss flytande utmärkning att placeras ut. Flytande utmärkning ingår inte i prövningen. De fyrrar som utgår, byggs om och nya som upprättas och redovisas i Figur 6. I en farledssimulator har utformning och lokalisering med avseende på nautiska aspekter utvärderats och sedan har även byggtekniska detaljer och naturvärden tagits i beaktan.

Tre nya utmärkningar etableras (F21, F61 och F81). Utmärkningen kommer att placeras i strandnära lägen. Gemensamt för alla är att den yta de tar i anspråk för fundament är relativt liten, se avsnitt 7.6. Utmärkning kommer huvudsakligen prefabricerade till avsedd plats och behöver enbart ett fundament grundlagt med hänsyn till platsens bottenförhållanden. Inga tillfälliga vägar behöver anläggas då utmärkningen anläggs via sjövägen. Arbetstiden för varje objekt beräknas till ca en till två veckor. En principskiss av utformningen av exempel på fast utmärkning i form av fackverksmast och fyr visas i Figur 7.

Förutom dessa kommer ytterligare tre fasta objekt avlägsnas/släckas (X3, X5 samt X6) då de inte längre behövs. Ev. fundament kan dock kvarlämnas.



Figur 7. Principskisser på fackverksmast (F61) respektive fyr (F81).

5 Alternativredovisning

I följande avsnitt redogörs för de olika alternativ som utvärderats. Alternativ lokalisering av farlederna har inte varit aktuellt då det inte finns andra möjliga och realistiska transportvägar via vattnet in till Umeå Hamn.

5.1 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver förhållandena om ansökta åtgärder inte kommer till stånd och innebär en framtida situation vid prognosåret 2040, med bibehållande av nuvarande fartygsbegränsningar och mörkerrestriktioner.

Ingen muddring, dumpning eller annan hantering av muddermassorna kommer att utföras. Inte heller kommer någon ny farledsutmärkning att uppföras. Detta kommer leda till att inga säkerhetshöjande åtgärder utförs i farlederna.

5.2 Alternativ masshantering

Muddermassorna utgörs övervägande av friktionsmaterial såsom sand, grus, sten och block. En mindre andel utgörs av berg samt lösare massor och silt. Hantering av de muddrade massorna utgår från avfallshierarkin. Den kan beskrivas enligt nedan.

1. Förebygga uppkomst
2. Förberedelse för återanvändning
3. Materialåtervinning
4. Annan återvinning, t.ex. energiåtervinning
5. Bortskaffande

5.2.1 Förebygga uppkomst

Som förebyggande åtgärd för att minimera uppkomsten av massor, har utformningen av farleden gjorts för att i möjligaste mån minimera behovet av muddring.

5.2.2 Återanvändning och återvinning

Alternativ för att hantera de olika typerna av muddermassor som uppkommer har utvärderats med avseende på teknisk genomförbarhet och ekonomi. Umeå Hamn söker i sin ansökan om att få fylla ut Fodercentralsviken med återanvända muddermassor som uppkommer inom ramen för deras ansökan (och tidigare massor från etapp 1-2). Det är ännu inte klarlagt om det finns behov eller plats för delar av Sjöfartsverkets massor till denna utfyllnad men Sjöfartsverket är positiva till att i första hand nyttiggöra massor om sådana möjligheter uppstår.

5.2.3 Bortskaffande

Rena massor

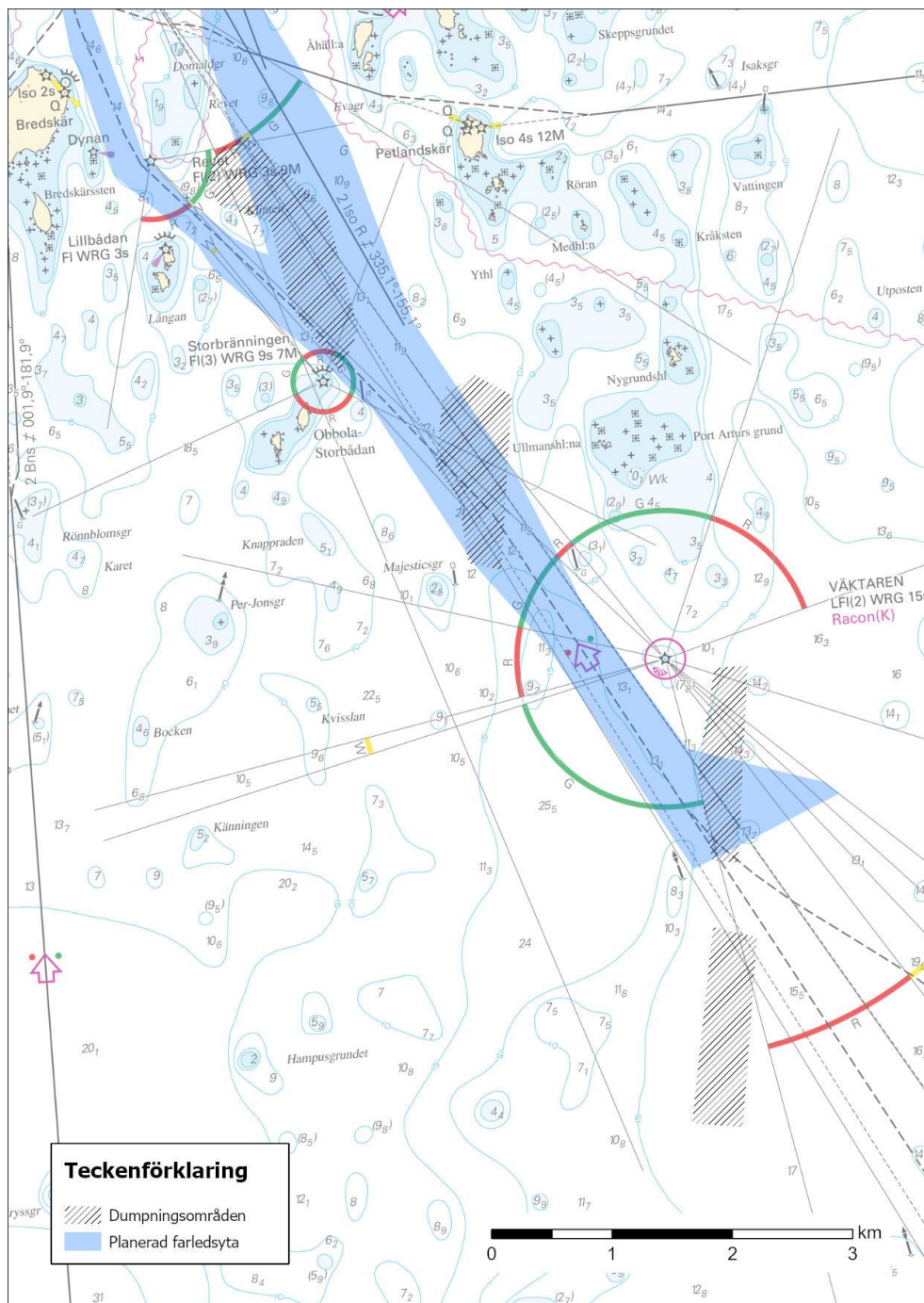
Som beskrivet i avsnitt 5.2.2 finns det troligtvis inte någon avsättning för de rena muddermassorna så de kommer därför behöva bortskaffas.

Vid några små muddringsområden med grova massor planeras att kvarlämna dessa på djupare vatten intill muddringsytan. Detsamma gäller vid de fåtal platser där sprängning kommer utföras. Att kvarlämna sprängstensmassor intill muddringsområdet bedöms vara det mest lämpliga alternativet såväl ur miljömässig, teknisk som ekonomisk synvinkel. Ett annat möjligt alternativ är att dumpa massorna vid dumpningsområdet men det kräver mer transporter och hantering samt bidrar till att annat bottenstrukturer förs till dumpningsområdet, varför kvarlämning förespråkas.

Övriga rena muddermassor som inte kommer kunna återanvändas eller återvinnas behöver kunna dumpas i valt dumpningsområde.

5.3 Alternativa dumpningsområden

Inom ramen för *Farledsprojekt Umeå* har flera dumpningsområden utretts. Dessa områden har tagits fram utifrån rådande djupförhållanden och avstånd till muddringsområdena. Utifrån detta identifierades fyra potentiella dumpningsområden, se Figur 1.



Figur 8. Karta över utredda dumplingsområden.

En viktig utgångspunkt för valet av dumplingsområdet i det här fallet är att det råder ackumulationsförhållanden på botten inom området, vilket är en förutsättning för att det finkorniga materialet ska ligga kvar på platsen. En annan aspekt som kan beaktas vid val av dumplingsområde är lika-på-lik

principen, dvs att det ska vara samma typ av bottensubstrat såväl före som efter dumpning. För grövre massor är det dock svårt att tillämpa både lika- på lika principen samtidigt som ackumulation av finkorniga sediment ska råda. Genom provtagningar och analyser av bottensubstrat och lutning mm kunde noteras att troligen enbart ett av dessa dumpningsområden (Klinten) uppfyllde kriterier för ackumulation av finkorniga material.

Genom hela processen har således flera aspekter bedömts för att finna det mest lämpliga dumpningsområdet utifrån främst hänsyn till miljö inklusive transporter. Detta har resulterat i valet av dumpningsområde Klinten för finkorniga massor eftersom ackumulationsförhållanden som råder bibehålls (Bilaga 3g), samt att området är beläget inom ett rimligt avstånd från muddringsområdena och beläget på allmänt vatten.

Ett alternativ till att lämna kvar sprängstensmassor på botten intill områden som sprängts eller utjämning av grövre massor skulle kunna vara att dumpa dessa massor inom något av de övriga utredda dumpningsområdena, som har annat bottensubstrat än finkornigt (ej ackumulationsbotten). Detta medför ianspråktagande av orörda bottnar vilket bedöms som mindre lämpligt istället för att lämna massorna i området där de uppkommer.

5.4 Alternativ farledsutmärkning

Farledsutmärkningen (och enslinjer) måste placeras utmed den linje ett fartyg ska framföras för att utmärkningen ska fylla avsedd funktion. Placeringen av utmärkningen är därmed styrd av sjösäkerhetskrav. Alternativa placeringar och lösningar av farledsutmärkningen har testats, utvärderats och slutligen fastställts i en avvägning mellan sjösäkerhet och påverkan på miljön.

6 Avgränsning och metodik för konsekvensbedömning

6.1 Metodik för konsekvensbedömning

Miljöbedömning är en process som integrerar miljöaspekter i planering och projektering av planerade åtgärder. De utredningar, simuleringar och inventeringar som utförts under projektets gång utgör underlag för bedömningen.

I metodiken för konsekvensbedömning används följande begrepp:

Miljöaspekt – Det intresse som kan komma att påverkas, t.ex. fågel, bottenfauna och yrkesfiske.

Påverkansfaktorer – Den negativa påverkan eller de förändringar i miljön som uppkommer till följd av åtgärder, t.ex. buller eller spridning av suspenderade sediment.

Miljöeffekt – En beskrivning av den skada som kan uppkomma för en miljöaspekt till följd av påverkan.

Miljövärde – Det värde som miljöaspekten har inom det område där en miljöeffekt bedöms uppkomma.

Konsekvens – En helhetsbedömning av den miljöpåverkan som de planerade åtgärderna kan medföra för en miljöaspekt, som består av en sammanvägning av miljöeffekten och miljövärdet.

Ett kontinuerligt arbete med att identifiera och bedöma projektets potentiella miljöeffekter och vilka konsekvenser som kan uppkomma under projektets anläggnings- och driftskedet har gjorts. För att mildra konsekvenser har olika alternativ utvärderats. I vissa fall har även skyddsåtgärder för att undvika, minimera eller minska miljöeffekten ansatts och vägs därmed in i den slutgiltiga bedömningen av konsekvenser.

Bedömningarna av miljöpåverkan, miljöeffekter, miljövärde och konsekvenser som görs i denna MKB utgår ifrån olika frågeställningar:

- Hur stor är miljöeffekten? Hur ofta och när sker den? Är den temporär eller permanent?
- Hur stort miljövärde har det som påverkas?

Konsekvensen bedöms utifrån miljöeffektens storlek och det aktuella miljövärdet för miljöaspekten. Vid bedömning av miljöeffektens storlek tas hänsyn till åtaganden om skyddsåtgärder.

Miljöeffektens storlek och aspektens miljövärde är begrepp som anges så objektivt och transparent som möjligt och innebär att konsekvensbedömningen innehåller resonemang om hur dessa bestämts. Påverkansfaktorer identifieras med utgångspunkt i projektets aktiviteter i olika skeden. Denna påverkan kan ha olika betydelse för olika mottagare. Många utredningar och modelleringar har gjorts för att bedöma påverkan. I princip samtliga redovisas i sin helhet i bilagor till MKB.

För att utreda det marina växt- och djurlivet inom utredningsområdet (definieras i avsnitt 6.2) har bl.a. studier utförts på fisk, bottenfauna och marin makrovegetation (växter i vatten). Utöver detta har flera fågel- och naturvärdesinventeringar utförts. Dessa studier har legat till grund för att kunna göra bedömningar hur nulägesituationen med avseende på marinbiologi ser ut i utredningsområdet. För att kartlägga bottensubstraten har även flera sediment- och geotekniska undersökningar genomförts som bl.a. ligger till grund för hur massorna hanteras.

För att kartlägga åtgärdernas påverkan har bl.a. bullersimuleringar för anläggningsskedet genomförts. Simuleringar har även gjorts av spridning av suspenderade sediment och sedimentation från muddrings- och dumpningsarbeten i vatten. Påverkansutredningarna redogör för den samlade påverkan av *Farledsprojekt Umeå*, dvs tex all spridning av suspenderade sediment som bedöms uppstå från *Farledsprojekt Umeå* redovisas.

6.1.1 Miljöeffektens storlek

Miljöeffekten som kan uppkomma relateras till den miljöaspekt som ska bedömas. Effekten kan t.ex. utgå ifrån olika arters känslighet för ljud, föroreningshalter eller annan påverkan. Storleken bestäms efter miljöpåverkans omfattning och den effekt som kan uppstå hos miljöaspekten, t.ex. en viss halt suspenderade sediment som ger en effekt på den mottagare som ska bedömas.

Följande omständigheter tas också i beaktande där så är aktuellt vid bedömning av miljöeffektens storlek:

- Vilken geografisk utbredning miljöeffekten har (lokal inom projektområdet, regional, nationell eller global)
- Vilken varaktighet miljöeffekten har – försumbar (≤ 1 dag), kortvarig (1 dag till 2 månad), långvarig (2 månad till enstaka år) eller permanent
- Under vilken tid på året miljöeffekten pågår kopplat till mottagarens känslighet
- Frekvens - ofta (flera gånger per dag), vanlig (1 gång/månad) eller sällan (enstaka gånger per år)
- Egenskaper hos effekten – t.ex. tillfällig hörselnedsättning för marina däggdjur, hinder för vissa typer av fartyg.

Miljöeffekten bedöms på en skala från försumbar, liten, måttlig till stor.

6.1.2 Miljövärde

Miljövärdet relateras till det påverkansområde där en potentiell miljöeffekt uppkommer men ses också i ett större perspektiv. Till exempel om intresset som påverkas är fisk ska en bedömning av miljövärdet beakta fisk i det område som påverkas i förhållande till fisk i ett regionalt perspektiv. Ytterligare ett exempel, om mottagaren är säl ska miljövärdet bedömas i den mån sälarna utnyttjar det påverkade området och hur livskraftig populationen är regionalt.

Miljövärdet anger en känslighet eller mottaglighet för miljöeffekten i samband med åtgärden som stor, måttlig, liten eller ingen/försumbar. För de olika mottagarna är t.ex. specifika bedömningar och lagstadgat skydd viktiga vid bedömningen. För biologiska mottagare kan olika kriterier användas för att bestämma nivån på miljövärde, exempelvis skyddsvärde, förändringskänslighet, anpassningsbarhet eller populationsstorlek.

Mottagarens miljövärde ska bestämmas med beaktande av det område där påverkan sker, t.ex. i det område som fysiskt tas i anspråk eller i det område där en viss halt eller ljudnivå föreligger. Även om en mottagares miljövärde på en nationell eller regional nivå är stor behöver den inte vara det på lokal nivå inom det område där påverkan sker.

6.1.3 Miljökonsekvensbedömningen

Miljökonsekvensbedömningen genomförs genom att förväntad påverkan från de planerade åtgärderna beskrivs. Därefter följer en beskrivning av nulägesförhållanden och en bedömning av hur dessa påverkas utifrån förändringar som åtgärderna ger upphov till. Konsekvensbedömningen genomförs sedan med hjälp av matrisen som presenteras i Tabell 4. Överlag görs en jämförelse mot nuläget och i vissa fall även för nollalternativet i bedömningarna.

Tabell 4. Bedömningsmatris för konsekvensbedömningarna.

		Miljöeffektens storlek			
		Stor	Måttlig	Liten	Försumbar
Miljöaspektens miljövärde	Stort	Mycket stor konsekvens	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens
	Måttligt	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens
	Litet	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Liten konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens
	Försumbart	Ingen/försumbar konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens

6.1.4 Bedömning av övergripande miljöförutsättningar

I MKB görs även bedömningar som inte följer ovan beskriven metodik utan är i stället inriktad på t.ex. de särskilda bestämmelser som gäller för dessa aspekter. Det kan handla om aspekter där bedömningen inte görs i en graderad skala utan där konsekvensen antingen blir eller uteblir. I Tabell 5 beskrivs de aspekter där bedömningarna inte görs enligt metodiken.

Tabell 5. Bedömning av övriga aspekter.

Aspekt	Bedömning enligt:
Miljömål	Beskrivs hur projektet berörs av relevanta miljömål samt hur det påverkar uppfyllelsen av de nationella målen
Riksintressen	Beskrivning av påverkan på riksintressen och deras utpekade värden i anläggnings- och driftskede och bedömning av huruvida en påtaglig skada uppkommer eller om åtgärden påtagligt försvårar riksintressets syfte.
Natura 2000-områden	Bedömningen görs gentemot syftet med att bevara Natura 2000-områdena och utgår ifrån de bevarandemål som är beskrivna i de fastställda bevarandeplanerna för respektive område, vilka syftar till att gynnsam bevarandestatus ska uppnås eller bibehållas. Huvudsakligen har samma metodik använts som vid bedömningen för övriga miljöaspekter.
Skyddade arter	Bedömning av påverkan på skyddade arter utifrån art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet.
Naturresevat	Bedömning görs om planerade åtgärder bedöms påverka syftena med reservaten samt om dispens/anmälan behövs från förbud.
Miljökvalitetsnormer	Bedömning av åtgärdernas påverkan på miljökvalitetsnormerna.

6.1.5 Konservativ bedömning

I MKB beskrivs åtgärdernas miljöpåverkan och miljökonsekvenser ur ett bedömt värsta tänkbara rimligt scenario för varje påverkansfaktor. Värsta scenario kan vara olika för olika påverkansfaktor och antaganden som gjorts beskrivs i kapitel 7 och i respektive bilaga. Detta innebär ytterst att de planerade åtgärdernas maximala miljöpåverkan som kan bli aktuell inte blir större än vad som beskrivits och bedömts. På detta sätt kan risken för felbedömningar på grund av osäkerheter i t.ex. simuleringar minimeras.

6.2 Geografisk avgränsning

Följande geografiska avgränsningar används i föreliggande MKB.

Utredningsområde- det geografiska område inom vilket nulägesförhållanden har utretts, är det s.k. utredningsområdet, vilket inkluderar de områden där påverkan kan uppkomma, och avgränsar MKB geografiskt. Utredningsområdets storlek varierar för olika miljöaspekter.

Åtgärdsområde Sjöfartsverket- Inkluderar det område där alla planerade åtgärder för Sjöfartsverkets del är inkluderade. Detta område ligger inom eller i närheten av farlederna in till hamngränsen mot Umeå Hamn.

Åtgärdsområde Umeå Hamn- Inkluderar det område där alla planerade åtgärder för Umeå Hamns del är inkluderade. Detta område ligger innanför hamnområdesgränsen i Umeå Hamn.

Farledsprojekt Umeå- det gemensamma projektet som inkluderar Sjöfartsverkets åtgärdsområde och Umeå Hamns åtgärdsområde.

6.3 Avgränsning i tid

Konsekvensbedömningarna i denna MKB genomförs för anläggningsskedet. Den totala tiden för muddringsarbete för hela *Farledsprojekt Umeå* bedöms vara upp till 10 månader. Arbetena kommer vara betydligt kortare på enskilda platser för muddring eller anläggningsarbete.

6.4 Avgränsning i sak

För att miljöbedömningen inte ska bli omotiverat omfattande begränsas den till de miljöaspekter där miljöeffekter av någon betydelse kan uppkomma eller till aspekter som särskilt påtalats i samrådsprocessen. Syftet med avgränsningen är att ge miljöbedömningen en lämplig omfattning och detaljeringsgrad så relevanta synpunkter kommer fram, belyses och beaktas så att prövningen blir relevant och effektiv. Om miljöeffektens storlek är ingen/försumbar och mottagarens miljövärde är ingen/försumbar har ingen vidare bedömning av konsekvenser utförts. Detta innebär att t.ex. om påverkan är ytterst begränsad i omfattning (t.ex. i tid eller utbredning) och om mottagaren inte är känslig för den påverkan som uppkommer utreds inte miljöaspekten vidare i konsekvensbedömningen. Om särskilda skäl (t.ex. specifik oro) finns görs dock undantag och konsekvensbedömning redovisas ändå trots försumbar miljöeffekt och miljövärde.

De miljöaspekter som kan komma att påverkas och därmed konsekvensbedöms i miljökonsekvensbeskrivningen har avgränsats till fisk, marin makrovegetation, bottenfauna, säl, fågel, flora och fauna på land, yrkesfiske, sjöfart, total försvar, kulturmiljö, boende, rekreation och friluftsliv sam miljöövervakningsstationer. Utöver detta bedöms påverkan

på områdesskydd mm (som riksintressen, skyddade områden och övriga områdesskydd). MKB omfattar även bedömning av förenlighet med miljökvalitetsnormerna (MKN) och kumulativa effekter samt riskbedömning.

Avgränsning i sak har bl.a. skett genom de samråd som hållits (se avsnitt 2.2). Aspekter och påverkansfaktorer som har avgränsats bort i miljöbedömningsprocessen då de inte bedöms påverkas redovisas i Tabell 6. Åtgärderna bedöms inte ha någon gränsoverskridande miljöpåverkan varför detta inte inkluderats i MKB.

Tabell 6. Aspekter och påverkansfaktorer som avgränsats bort då de inte bedöms påverkas i föreliggande MKB.

Aspekt eller påverkansfaktor	Kommentar
Infrastruktur/kablar	Ingen annan infrastruktur eller kablar bedöms påverkas.
Hushållning med material och energiåtgång	Material används i mycket begränsad omfattning i projektet. Den energiåtgång som krävs för att driva anläggningsarbeten bedöms till viss del redan vara begränsad till vissa tider och är enbart av nödvändig karaktär. Energiåtgången för att driva anläggningsmaskiner bedöms vara optimerad och effektiviseras successivt då anläggningstekniker och tillgängliga maskiner uppdateras.
Totalförsvaret	Försvaret har inte öppet redovisat några riksintressen på land eller i vatten i närheten inom utredningsområdet. Det finns heller inga militära MSA-områden (Minimum Safe Altitude) i området som behöver tas hänsyn till.
Ljuspåverkan	Farledsutmärkningen utgörs både av fast och flytande utmärkning där flytande utmärkning, som bojar och prickar, har till syfte att visa farledsgränsen. Utmärkningen har olika typer av ljus för att underlätta navigeringen. För både nya och befintliga objekt eftersträvas att ljuset, såväl från fasadbelysning som från själva fyrlyktan, i så stor utsträckning som möjligt begränsas till att i första hand lysa mot och i farleden, för att minimera störningar för människor och natur.

	Sammanfattningsvis bedöms ingen aspekt att påverkas av betydelse av ljus från de nya utmärkningarna.
Vibrationer	Vibrationer kan uppkomma i samband med borrhning och/eller sprängning av berg på farledens botten. Borrhning och sprängning kommer huvudsakligen att utföras i farledens yttre delar, där avståndet till områden där människor stadigvarande vistas är stort. Konsekvensbedömningar för vibrationers påverkan på boende har därför inte genomförts.
Luftfart	Det finns ett utpekad MSA-område (Minimum Sector Altitude, cirkel med en radie på 55 km) kring flygplatsen i Umeå vilken överlappar med utredningsområdet (Trafikverket, 2025). Ingen flyghinderanalys bedöms emellertid behövas då utmärkningen kommer vara lägre än 20 m. Uppförandet av fast utmärkning längs farleden bedöms inte påverka luftfarten då utmärkningen är lägre än 20 m.
Utsläpp till vatten	Vid muddringen av områden där berg förekommer kommer sprängning att utföras. Detta kommer att medföra att sprängmedelsrester i form av näringsämnen (kväveföreningar) kommer att frigöras i vattnet. Det kväve som kommer ut i vattnet bedöms snabbt spridas och spädas i stora volymer vatten. Den gödande effekt som kvävet kommer att ha på vegetation och växtplankton i området bedöms därför vara lokal och snabbt övergående.
Utsläpp till luft	Utsläpp till luft från arbetsfartyg i anläggningsskedet innebär ett mycket litet tillskott av luftföroreningar i regionen och har avgränsats bort.
Påverkan på fiberbankar	I strömmodelleringen som genomförts har påverkan på fiberbankar i hamnområdet på grund av ändrade strömförhållanden studerats. Resultaten visar att muddringen påverkar kompensationsflödet, men att den maximala bottenskjuvspänningen inte påverkas inom området med fiberbanken och fiberrikt sediment. Därmed förväntas ingen erosionsrisk i fiberbankarna.

7 Påverkansfaktorer

I följande kapitel beskrivs de påverkansfaktorer som är aktuella för planerade åtgärder. Dessa är *fysisk påverkan av havsbotten, suspenderade sediment och sedimentation, förändrade strömförhållanden, undervattensbuller, luftburet buller* samt *fysisk påverkan ovan havsytan*.

7.1 Fysisk påverkan av havsbotten

De planerade åtgärderna innebär en fysisk påverkan av havsbotten som kan vara tillfällig, långvarig eller permanent. Exempel på långvarig fysisk påverkan under anläggningsskedet är avlägsnande av bottensubstrat genom muddring eller tillförsel av massor på andra platser genom dumpning. I samband med muddring med enskopeverk och vid sprängningsarbeten kan stödben till s.k. jack up-fartyg eller -riggar temporärt och med liten omfattning ta havsbotten i anspråk.

Muddring av sediment på havsbotten innebär att nya bottensubstrat blottläggs. Befintlig bottenflora och -fauna försvinner från muddrade områden. Påverkan blir långvarig (kan vara upp till år), men i den mån de nya bottensubstraten är av samma typ som de borttagna har bottenflora och -fauna möjlighet att återkolonisera havsbotten. Om befintlig mjukbotten däremot skulle ersättas med nya hårda strukturer på havsbotten blir habitatförändringen permanent med annan typ av bottenflora och -fauna. Vid muddring med sprängning avlägsnas berg med tillhörande befintlig bottenflora och -fauna och medför etablering av ny bergyta, vilken på sikt kan återkoloniserats med bottenflora och -fauna, dvs. påverkan blir långvarig.

Vid dumpning och utjämning av muddermassor påverkas havsbotten genom att den täcks av nya massor. En ny havsbotten anläggs således och nytt bottensubstrat erhålls. Påverkan blir permanent, men med tiden kommer botten i ackumulationsområden att mer likna ursprungliga förhållanden i takt med sedimentation. Omfattningen av påverkan av havsbotten framgår av Tabell 7.

Tabell 7. Uppskattad yta för fysisk påverkan av havsbotten.

Typ av fysisk påverkan av havsbotten	Ca yta
Muddringsområden löst, kohesions- och friktionsmaterial	110 000 m ²
Muddringsområden berg	3000 m ²
Dumpningsområde	29 ha
Uttjämningsområde intill sprängytan	2000-20 000 m ²

7.2 Suspenderade sediment och sedimentation

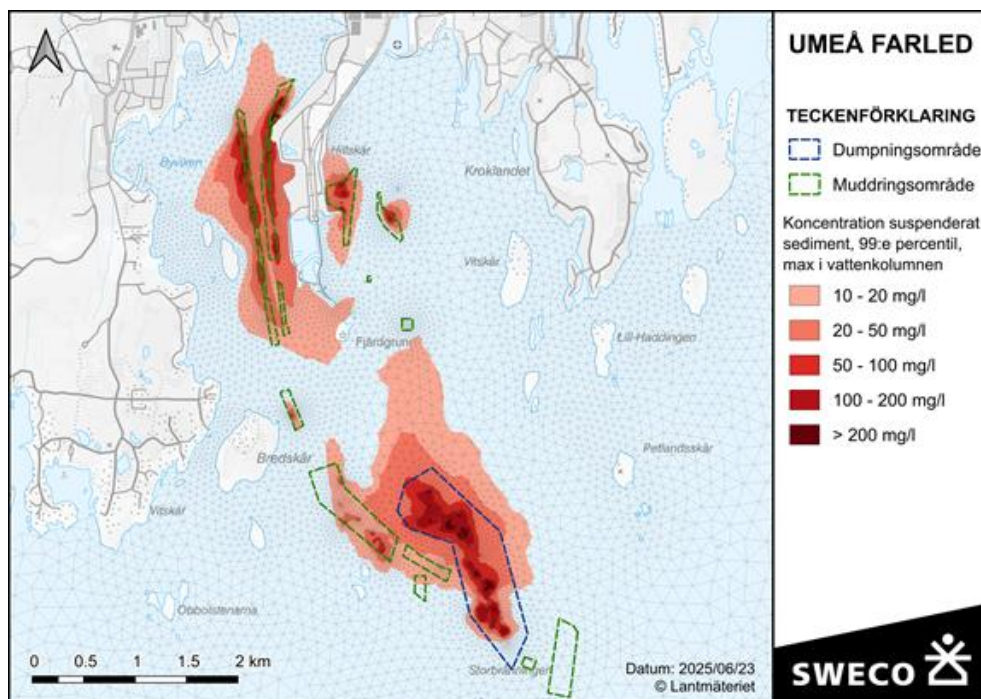
Vid muddring och dumpning är det oundvikligt att det sker ett visst spill eller spridning av suspenderade sediment i vattenmassan. Suspenderade sediment kan även benämnas grumling och omfattningen beror bl.a. på muddringsmetoden, sammansättningen av det muddrade materialet (kornstorlek etc.), dumpningsförfarandet och vattenområdets hydrodynamik. Finkorniga partiklar svävar fritt i vattenmassan längre än vad grövre partiklar gör och koncentrationen av suspenderade sediment blir normalt lägre i vattenmassor med stor vattenomsättning.

De suspenderade sedimenten sprids från platsen till kringliggande områden och kan påverka den omkringliggande miljön. När sedimentpartiklarna sjunker till botten (sedimenterar) påverkar även det omgivande bottenområden. En ökad spridning av suspenderade sediment kan därmed påverka miljön inom och i närheten av muddrings- och dumpningsområden. Sjöfartsverket har låtit utföra numeriska modelleringsstudier av suspenderade sediment och sedimentation av spill i samband med muddring och dumpning. Dessa modelleringar redovisas i Bilaga 3g och sammanfattas nedan.

Simuleringarna som är utförda i Telemac 3D. I muddringsplanen som ligger till grund för simuleringarna antogs att Sjöfartsverket och hamnen genomför de båda verksamheternas planerade muddring samtidigt. Det betyder att åtgärderna från *Farledsprojekt Umeå*, dvs båda parter respektive påverkan är inkluderad och redovisas. Vidare har det antagits att upp till två stora enskopeverk kan muddra samtidigt vilket då ger en bild av hur stor spridningen skulle kunna bli om det sker parallellt. Detta motsvarar ett worst case ur sedimentspridningsperspektiv. Modellperioden omfattar en tre månader lång tidsperiod (juli-september) med förhållandevis kraftig variation i Umeälvens vattenföring samt representativa vindförhållanden. Sedimentspill från muddringsverksamheten har ansatts till 5 % vid grävuddring och 3 % vid grävuddring med miljöskopa. Representativa kurvor för respektive muddringsområde har tagits utifrån

kornstorleksfördelningar och geotekniska undersökningar. Berg och grus har uteslutits ur modellen då dessa inte bidrar till sedimentspridning utan enbart finare fraktionen har inkluderats. Vid tidpunkten för simuleringen antogs att muddringsområde 15 skulle muddras med miljöskopa vilket inte behövs då muddermassorna efter utökad provtagning visat sig motsvara klass 1-3. Detta betyder att grumlingen från det området är aningen underskattad i modellen men att resultaten ändå ger en bra bild över spridningen. Muddringen kommer att gå fortare utan miljöskopa men ge upphov till lite mer grumling lokalt där än det som redovisas.

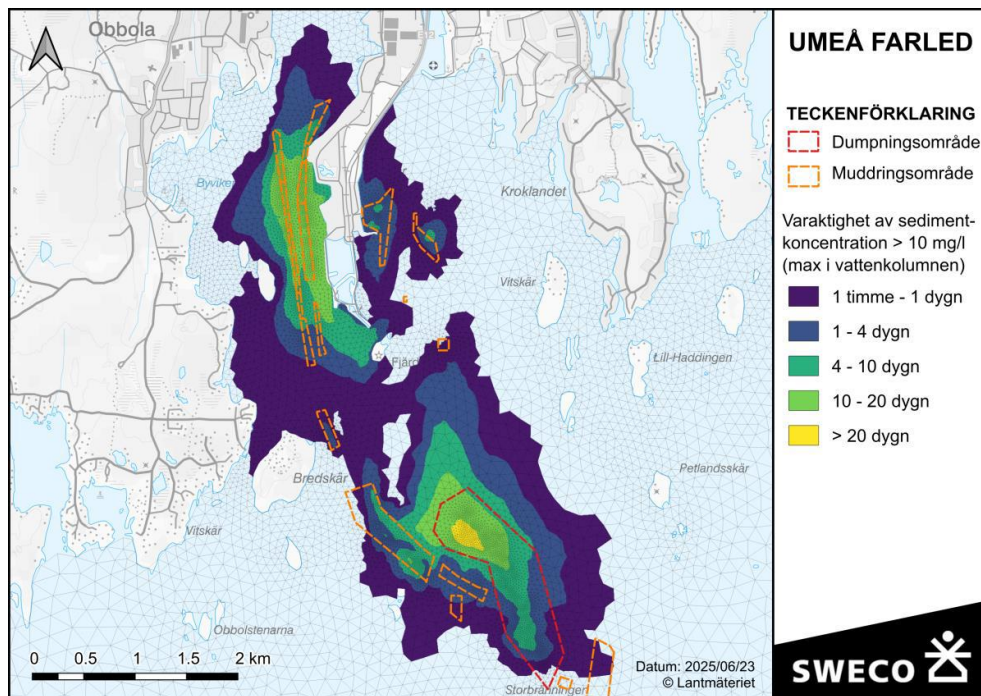
Resultaten visar att spridningen av suspenderade sediment från Sjöfartsverkets muddring är mycket liten och begränsad. Den största spridningen sker kring dumpningsområdet där massor från både Sjöfartsverket och hamnen planeras att dumpas. Spridning av suspenderade sediment kommer även att ske i och kring hamnens områden. Den maximala koncentrationen suspenderat material som bedöms kunna uppstå någon gång under muddringsperioden visas i Figur 9.



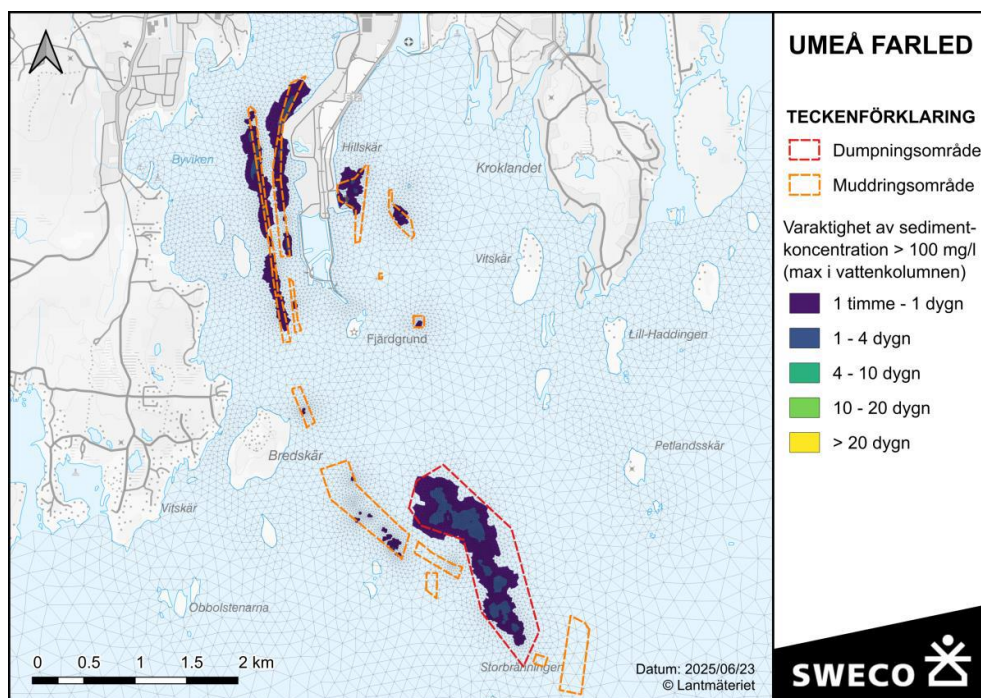
Figur 9. Koncentration suspenderat material som maximalt i vattenkolumnen (99 % percentilen i modelleringen). Eftersom kartan är en statistisk sammanslagning över hela modellsimuleringens längd är det viktigt att notera att alla markerade områden inte har förhöjd koncentration samtidigt.

Generellt visar modellresultaten att förhöjda sedimentkoncentrationer främst förekommer i närheten av muddrings- eller dumpningsområde. Figur 10 visar att på avstånd upp till cirka 700 m från muddringen kan sedimentkoncentrationen överskrida 10 mg/l under ett dygn. Motsvarande avstånd för dumpningen är cirka 1100 m. I Figur 11 redovisas utbredningen av sedimentkoncentrationer 100 mg/l. Koncentrationer på denna nivå återfinns endast i direkt anslutning till muddrings- och dumpningsområdena.

Sjöfartsverkets åtgärdsområde består av huvudsakligen grövre material som gör att spillet från muddringen sjunker snabbt till botten i stället för att stanna kvar i vattenmassan. Det finpartikulära spillet från dumpningen stannar i vattenkolumnen längre tid och kan på så vis följa vattnet på längre avstånd under spädning och med avtagande koncentrationer som följd.

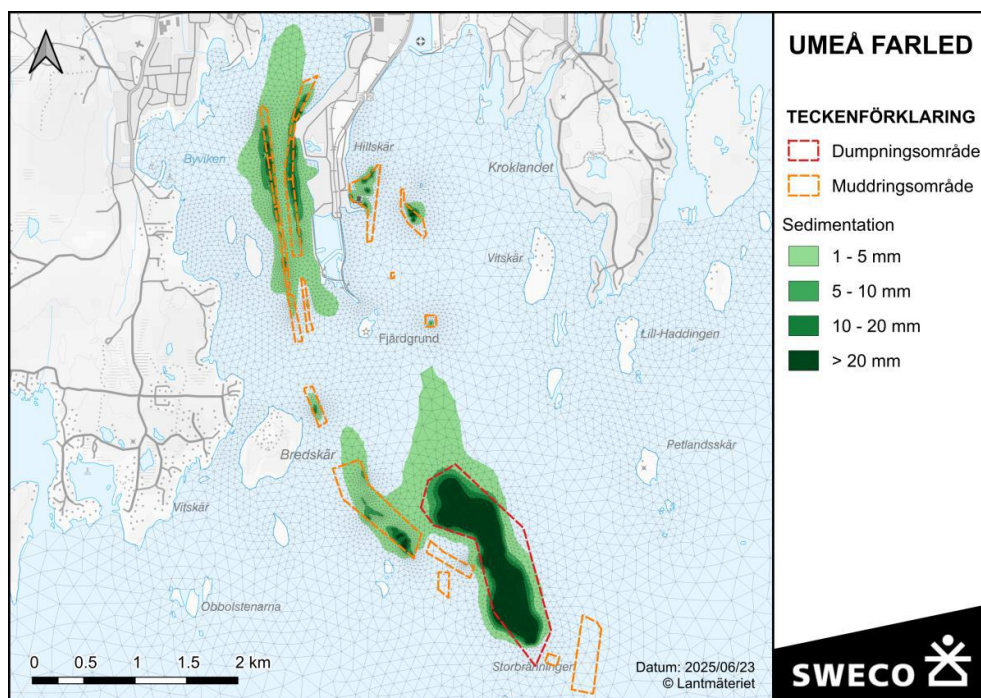


Figur 10. Varaktighet av djupmaximal sedimentkoncentration över 10 mg/l (bild från Bilaga 3g).



Figur 11. Varaktighet av djupmaximal sedimentkoncentration över 100 mg/l. Det framgår att koncentrationen 100 mg/l endast förekommer i direkt anslutning till muddrings- och dumpningsområdena (bild från Bilaga 3g)

Av Figur 12 framgår det att sedimentation över 5 mm endast förekommer i direkt anslutning till muddrings- eller dumpningsområdena. Pålagring om 1-5 mm beräknas uppstå upp till cirka 900 m från muddring, detta sker uppströms den mest nordliga muddringen. Motsvarande avstånd för dumpningen är upp till cirka 1200 m.



Figur 12. Sedimentation efter avslutad muddring och dumpning. Det framgår att sedimentationen över 5 mm endast förekommer i direkt anslutning till muddrings- eller dumpningsområdena.

7.3 Förändrade strömförhållanden

I den numeriska modelleringsstudie av suspenderade sediment och sedimentation av spill som tagits fram för muddring och dumpning (Bilaga 3g) studeras förändringar i strömförhållanden på grund av *Farledsprojekt Umeå*, och då framförallt den gemensamma dumpningen.

Modellresultaten visar att den kritiska bottenskjuvspänningen sannolikt överskrids i nuläget i de djupaste delarna av dumpningsområdet. Att den kritiska bottenskjuvspänningen överskrids innebär dock inte att sedimentet får tillräcklig energi att förflyttas upp ur djuphålan, därför bedöms det rimligt att, som sedimentprover från området visar, sedimentet där består av lättroderad silt, trots den förhållandevis höga bottenskjuvspänningen.

Modellresultaten visar vidare att även om tillfällena med hög bottenskjuvspänning förekommer är det både sällan och kortvarigt. Detta innebär att sediment som sätts i rörelse inte bedöms transporteras särskilt långa sträckor. Om de grövre massorna läggs ovanpå silthaltiga massor minskar risken att massorna ska lämna området ytterligare.

7.4 Undervattensbuller

Buller och andra tryckförändringar under vattenytan påverkar undervattensmiljön och kan vid olika nivåer störa och skada vattenlevande organismer som exempelvis fisk och marina däggdjur. Undervattensbuller uppkommer såväl i anläggningsskedet med muddring, borrhning, sprängning och andra anläggningsarbeten, som i driftskedet i samband med fartygspassager. Sjöfartsverket avser inte att påla eller sponta inom ramen för denna ansökan. Bullerspridning i vatten beror på exempelvis temperatur, salthalt, djup, topografi, sedimentstruktur mm. Den del av bullret som alstras under vattenytan stannar mestadels där. Ljudutbredningen är olika i vatten och i luft eftersom de bl.a. har olika densitet.

Liksom buller över vatten anges buller under vatten i dB, men ljudnivåer i vatten och luft kan inte jämföras med varandra. I Sverige saknas riktvärden för undervattensbuller. Det finns dock både svenska och internationella forskningsprojekt som undersökt bullerspridning och skadeverkningar från undervattensbuller och undervattensexlosioner. I dessa finns exempel på skadliga bullernivåer för några djurarter samt vissa förslag på riktvärden för vilka bullernivåer som bör tillåtas. De angivna nivåerna varierar dock mellan olika källor. Påverkan varierar från obehag, till skada och död vid riktigt höga nivåer. Hur långt en individ hinner förflytta sig under arbetet varierar mellan olika arter. Den faktiska exponeringstiden kommer därför variera beroende på arter och habitat.

Vid bedömning av påverkan av undervattensbuller kan ljudnivån jämföras mot nivå när det finns risk för tillfällig respektive permanent hörselnedsättning (TTS respektive PTS) eller när förmågan att upptäcka och identifiera andra ljud försvåras för fisk och marina däggdjur. Djur under vattenytan påverkas mer ju längre bullret varar och ju högre det är. Även bullrets frekvens har betydelse för påverkan. Utgående från uppgifter om källstyrkor, ljudutbredning under vatten och ljudnivåers påverkan på vattenlevande organismer kan påverkansavstånd och effekt på organismer uppskattas.

Vilka bullernivåer dessa aktiviteter alstrar beror på val av utrustning, mängd av sprängämnen et cetera. Exempel på uppmätta källstyrkor ges i Tabell 10. Den mest ljudalstrande påverkan uppkommer vid sprängningsarbete. Ljudet vid planerat undervattensarbete kan medföra obehag, men djuren förväntas förflytta sig tillräckligt långt bort från ljudkällan med föreslagna skyddsåtgärder. Djuren har redan i viss mån ha anpassat sig till bullernivån eftersom det aktuella området trafikeras av fartyg och andra båtar även i dagsläget.

Tabell 8. Exempel på källstyrkor på ljudtrycksnivåer för undervattensarbete (se Bilaga 3j). Referenstryck på 1 mikroPascal (μPa) 1 m från källan.

Bullerkälla	Ca källstyrka (under vatten)
Borring inför sprängning (diameter 0,125 m)	136 dB peak re $1\mu\text{Pa}$ @1m
Sprängning (20 kg laddning i borrar hål)	260 dB peak re $1\mu\text{Pa}$ @1m
Grävuddring	179 dB re $1\mu\text{Pa}$ @1m
Mudderverk (och fartyg) under förflyttning	165 - 180 re $1\mu\text{Pa}$ @1m

Arbetsfartyg under anläggningsskedet kommer uppehålla sig på en plats under längre stunder men deras bulleralstrande påverkan bedöms vara likvärdig med förbipasserande fartyg. Farlederna trafikeras av fartyg redan idag och är inte aktuellt att bedöma. Ljud från passerande fartyg är inte varaktigt utan avtar då fartygen passerat.

7.5 Luftburet buller

Luftburet buller är ett direkt, oönskat ljud, som färdas som ljudvågor genom luften och upplevs som störande. Buller påverkar såväl människor som djurliv t ex fåglar. Under anläggningsskedet uppstår luftburet buller främst i samband med muddrings- och dumpningsverksamheten men också bergsprängning. Ljudlandskapet utmed havet är speciellt eftersom det kan skilja sig väldigt mycket beroende på om det blåser och går sjö eller om det är lugnt. Detta är relevant eftersom det har betydelse för hur avvikande ljud i landskapet kan upplevas. Ett större enskopeverk låter annorlunda jämfört med ljud från den vanliga och kända fartygstrafiken.

Själva sprängsalvorna sker under vattenytan och är kortvariga och bullret från dem ingår vanligtvis inte i utredningar av luftburet buller eftersom de inte sprids i någon omfattning från vatten till luft. Vid sprängning är det främst borrarbetet inför sprängning som orsakar störning i akustisk mening. Ett visst buller kommer också att ske vid betonggjutning och mindre borring vid anläggning av fast utmärkning. Generellt bedöms dessa arbeten generera lägre buller än muddringsverksamheten. En bullerutredning för beräkning av buller under muddring och dumpning har genomförts, se bilaga 3f. Som bedömningsgrund för buller har Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) använts, se Tabell 9. Enligt Naturvårdsverket kan, vid arbeten som pågår kortare tid än två månader, 5 dBA högre värden kunna tillåtas.

Tabell 9 Riktlinjer för byggbuller enligt NFS 2004:15.

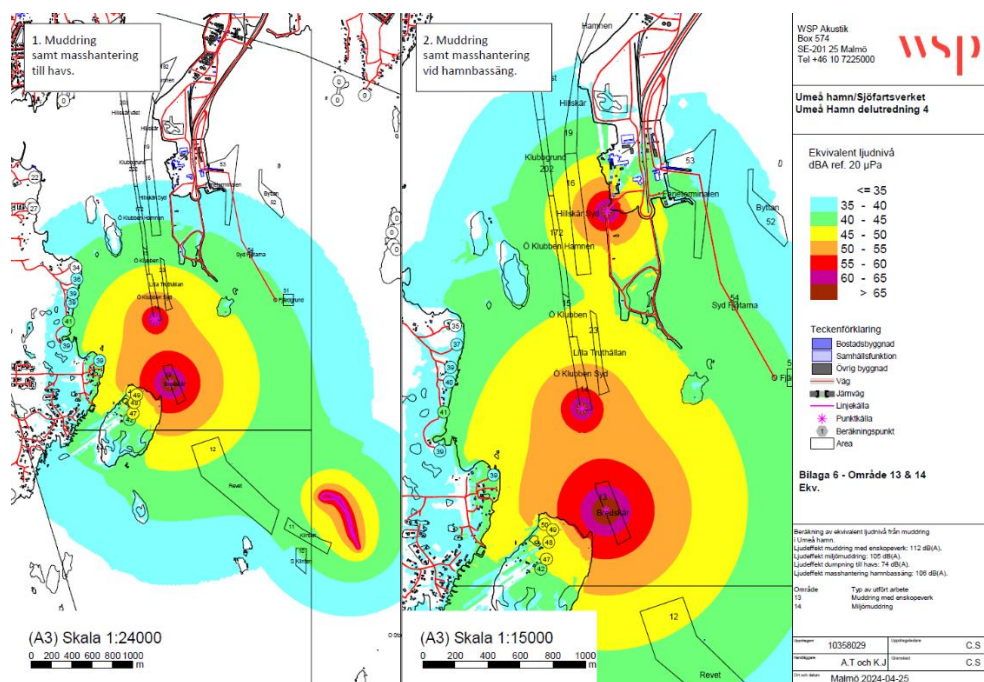
Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07	
	$L_{Aeq}^{a)}$	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	$L_{A_{fmax}}^{b)}$
Utomhus (vid fasad, frifältsvärden)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	60	50	50	45	45	70
Vårdlokaler	60	50	50	45	45	-
Undervisningslokaler	60	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ^{c)}	70	-	-	-	-	-
Inomhus (i bostäder för permanentboende och fritidshus i bostadsrum)						
Bostäder för permanentboende och fritidshus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ^{c)}	45	-	-	-	-	-

a) L_{Aeq} är ekvivalent A-vägd ljudnivå

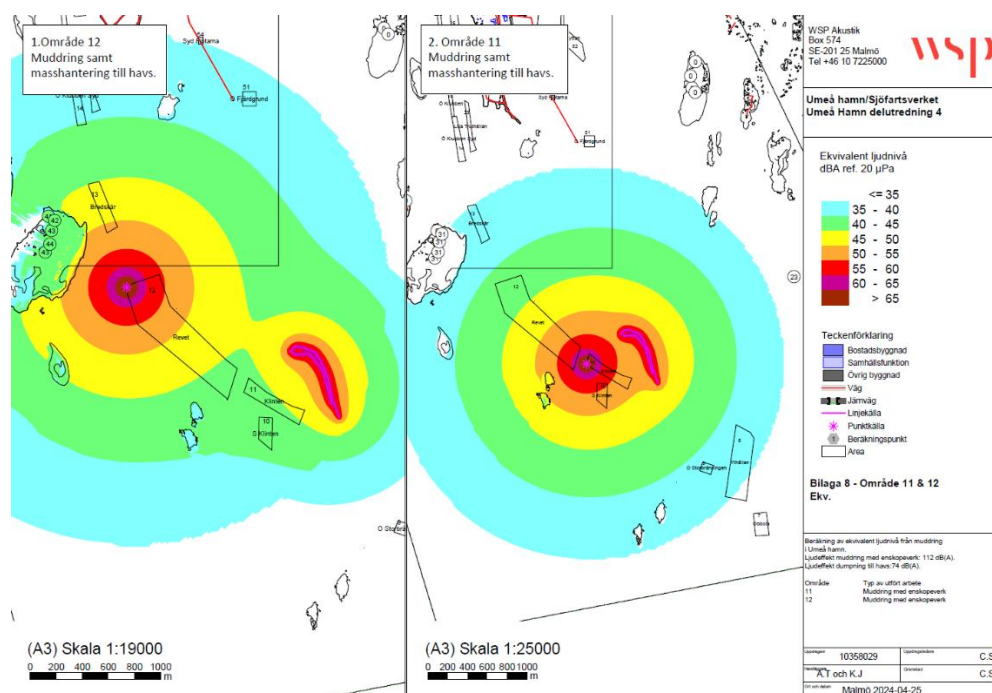
b) $L_{A_{fmax}}$ är maximal A-vägd ljudnivå

c) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor

Bullernivåerna kommer att variera beroende på var anläggningsmaskinerna befinner sig längs farleden och avståndet till land. Resultatet av bullerutredningen visar bullernivåer riskerar överskrida riktvärdet 45 dBA utomhus vid fasad kväll helgdagar och nattetid för en del hus på Bredskär, se Figur 13. En redovisning av uppskattat buller kring muddringsområdena 11 och 12 görs i Figur 14. Enligt Naturvårdsverket kan, vid arbeten som pågår kortare tid än två månader, 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Om den regeln tillämpas innebär det att riktvärdena kan innehållas under dygnets alla perioder samtliga dagar i veckan.



Figur 13. Beräknad högsta ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark vid Bredskär. Figur från Bilaga 3f.



Figur 14. Beräknad högsta ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark vid muddringsområde 11 och 12. Figur från Bilaga 3f.

Trafikverket har tagit fram riktlinjer (TDOK 2014:1021 v3.0) för vad de anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö, se Tabell 12. De är framtagna för väg- och spårtrafik, men har använts som utgångspunkt för bedömningarna även för sjötrafik i farleder. För maximal ljudnivå utomhus på uteplats vid bostadshus är riktvärdet 70 dBA dag- och kvällstid och den nivån får överskridas fem gånger per timme. Inomhus är riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid 45 dBA, vilket får överskridas fem gånger per natt.

I och med att farledssträckningen inte ändras förväntas buller från fartyg i farleden passera på samma avstånd till bostäder även framöver. Genom att möjliggöra för större fartyg att passera in till Umeå Hamn förväntas färre men större fartyg anlöpa hamnen. Den simulering över bullernivåer som gjorts för fartyg i farleden redovisas sist i Bilaga 3f. Enligt den förväntas inte Trafikverkets riktlinjer överskridas vid något bostadshus även om det sker på nattetid.

7.6 Fysisk påverkan ovan havsytan

Fysisk påverkan ovan havsytan innefattar uppförandet av fast utmärkning samt fysisk närvaro av arbetsfartyg under anläggningsskedet och fartygstrafik i driftskedet.

Vid uppförandet av ny utmärkning på strandnära platser bedöms normalt sett en temporär yta om 35-50 m² att påverkas. Denna yta inkluderar uppläggning av t.ex. byggmaterial för anläggandet av utmärkningen. När sedan utmärkningen är på plats så varierar den permanenta ytan som varje utmärkning upptar mellan 2 och 10 m².

Under anläggningsskedet kommer flera arbetsfartyg att uppehålla sig i områdena för att utföra de planerade arbetena. Detta kommer innebära inskränkningar för både båttrafik men även t.ex. fågel som befinner sig i området.

8 Skyddsåtgärder

För att mildra, undvika eller minimera effekter och konsekvenser för människa och natur avser Sjöfartsverket att vidta ett antal skyddsåtgärder och försiktighetsmått, dessa listas nedan och är inräknade i konsekvensbedömningarna.

- För att skydda fågel under häckningstid vid fågelskären Obbola Lillbådan, kommer muddring inom muddringsområde ID 11 och 12 inte att utföras under perioden 1/5-31/7
- Ramp-up vid borring inför sprängning kommer att tillämpas för att förhindra att fisk och marina däggdjur utsätts för plötsliga skadliga ljudnivåer och därmed har möjlighet att förflytta sig ifrån området.

9 Nulägesbeskrivning och konsekvensbedömning

9.1 Fisk

9.1.1 Nulägesbeskrivning

Vid Umeås kustområde finns både stationära och vandrande fisk som tidvis uppehåller sig i området. Beståndet är en blandning av stationära varmvattenarter, mer eller mindre migrerande kallvattenarter, älv-vandrande arter samt periodvis havslevande arter, t ex abborre, gädda och sik.

Då det finns begränsat med inrapporterad data till nationella databasen (KUL) i direkt anslutning till farleds- och hamnområdet har ett större sökområde vid uthämtning av data använts. De arter som presenteras i inhämtade data förväntas även förekomma inom eller i närheten av hamn och farled . Förteckning över fiskarter insamlade från databasen KUL och lektidsportalen samt sökområde för sökning i databasen redovisas i Bilaga 3e samt Tabell 10.

Tabell 10. Förteckning över fiskarter, som förekommer i utredningsområdet, utifrån databasen KUL (data från provfiske vid kusten) och lektidsportalen mellan åren 1989-2023. Tabellen visar Rödlistningskategori¹ samt om arten är upptagen i bilaga 2, 4 eller 5 i art- och habitatdirektivet² vilket kan utläsas efter varje art.

Art	Rödlistad eller upptagen i bilaga i art- och habitatdir. bilagor	Art	Rödlistad eller upptagen i bilaga i art- och habitatdir. bilagor
Abborre	LC	Mört	LC
Bergsimpa	NT	Nors	LC
Björkna	LC	Regnbåge	NA
Braxen	LC	Ruda	LC
Flodnejonöga	LC	Sik	LC, BV
Gädda	LC	Siklöja	LC, BV
Gärs	LC	Skarpsill	LC
Gös	LC	Stensimpa	LC, BII
Harr	LC, BV	Storspigg	LC
Hornsimpa	LC	Strömming	LC
Id	LC	Stäm	LC
Lake	VU	Svart smörbult	LC
Lax	LC, BII, BV	Tobis	LC
Löja	LC	Tånglake	LC
Mindre havsnål	LC	Öring	LC

¹ Rödlistkategorier: LC=Livskraftig (Least concern), NT= Nära hotad (Near threatened), VU= Sårbar (Vulnerable), NA=Ej tillämplig (Not applicable)

² BII, BIV, BV = Bilaga 2, 4 eller 5

Exempel på vandrande fisk är flodnejonöga, harr, lax, öring och nors. De fiskarter som är mer stationära i Österfjärden är exempelvis abborre, braxen, gärs, gädda, id, lake, mört, nors, sik, siklöja, simpa, spigg och tånglake. Dock vandrar även flera av dessa upp i vattendrag för lek under olika perioder under året. Fjärden och deltat kring Umeåälven utgör viktigt passageområde för flera vandrande arter. Dessa arter använder området under sin uppvandring för att nå sina lek- och uppväxtområden längre upp i systemet. Lekområden för sik, siklöja, strömming och andra arter finns på många ställen i Umeås skärgård och innerfjärdar.

Bredskär har områden som skulle kunna vara lämpliga som lek- och uppväxtområden för bland annat sik och siklöja då det finns flera sandstränder samt till synes vegetationsfria stenbottnar. Sik och siklöja lägger sina ägg direkt på sandig, grusig botten i oktober, där de ligger kvar hela vintern tills de kläcks under våren. Lillbådan och Obbola-Storbådan är klipphällar med stenpartier. Dessa skulle kunna användas som lekplatser för vissa arter (exempelvis strömming). I Umeälvsdeltat leker strömmingen på våren, enligt lokala fiskare (Pelagia, 2025). Strömming leker i grunda områden, där äggen sjunker till botten vid leken.

9.1.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på fisk. De påverkansfaktorer som belyses är *suspenderade sediment och sedimentation* samt *undervattenbuller*.

Suspenderade sediment och sedimentation

Muddring och dumpning medför spridning av suspenderade sediment och sedimentation i vattenmassorna, vilket kan påverka fisk negativt genom att exempelvis försvåra deras möjlighet att hitta föda, påverka syresättningen genom att blockera gällocken och minska flytkraften hos ägg vilket gör att de sjunker och inte kläcks.

Hur spridningen av suspenderade sediment påverkar fisk beror inte bara på koncentrationen utan även varaktighet och i vilket livsstadium fisken befinner sig i spelar in. Många vuxna fiskarter kan tolerera högre nivåer av suspenderade sediment under korta perioder (några timmar), men längre exponering (dagar till veckor) kan leda till ökad dödlighet. En genomgång av litteraturen visar att halter på 100mg/l vanligtvis inte orsakar negativa effekter på fisk upp till två veckor. Nivåer mellan 500 och 1000 mg/l kan resultera i förhöjd dödlighet och bör undvikas under längre perioder. (Karlsson, Kraufvelin, & Östman, 2020). Ägg och larver är generellt mer

känsliga för suspenderade sediment än vuxen fisk. För ägg och larver kan halter mellan 10 och 100 mg/l orsaka skada eller mortalitet.

Den hydrauliska modellberäkningen som gjorts för spridning av spill vid muddring och dumpning, se Bilaga 3g samt avsnitt 7.2, visar att spridningen av suspenderade sediment är liten och begränsad. I samband med muddrings- och dumpningsarbetena förväntas en ökad spridning av suspenderade sediment snabbt avta under timmarna efter avslutat arbete. Påverkan kommer till stor del att begränsas till muddrings- och dumpningsområdena. Av Figur 9 framgår att Bredskär, Lill-Bådan samt Obbola Storbådan inte påverkas av suspenderade sediment över 10 mg/l. Sedimentation kan påverka äggutvecklingen men då påverkan av sedimentation (se Figur 12) i lekområden är mycket begränsad bedöms inte detta påverka. Effekter på eventuella lekområden bedöms därmed som försumbar.

Spridningen av suspenderade sediment förväntas inte orsaka effekter på vuxen fisk längs farleden, då de till stor del förväntas undvika områden som påverkas mest. Det kan dock inte uteslutas att till exempel mer stationär fisk som är beroende av god sikt för att få tag på föda kan komma att påverkas på grund av försämrad sikt (som kan leda till ett minskat födointag). Påverkan kommer dock att uppstå under en begränsad period, de flesta muddringsområdena tar enstaka dagar upp till maximalt någon vecka, förutom område 12 där det rör sig om ca en månad (Bilaga 3e). I dumpningsområdet pågår spridning av suspenderade sediment och sedimentering under hela tiden som dumpning pågår. Miljöeffekten på fisk bedöms dock som liten.

Flera av de vandrande arterna är rödlistade i Sverige och/eller enligt HELCOM. Sik och siklöja som potentiellt har lekområden i påverkansområdet bedöms vara livskraftiga (LC) enligt den svenska rödlistan. Sik och siklöja är upptagna i bilaga 5 till Art- och habitatdirektivet, vilket innebär att hänsyn måste tas för att säkerställa gynnsam bevarandestatus. Strömming bedöms vara livskraftig (LC) enligt den svenska rödlistan. Med hänsyn till deras bevarandestatus bedöms miljövärdet som måttligt.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara liten och miljövärdet vara måttligt vilket innebär att konsekvensen för fisk under anläggningsskedet, med avseende på suspenderade sediment och sedimentation, blir liten.

Undervattensbuller

Fisk kan uppfatta undervattensljud på två olika sätt, dels genom tryckvågor, dels genom partikelrörelser. Till de arter som hör mycket bra räknas sill, torsk och ål. Dessa arter använder ljud och vibrationer för att upptäcka

predatorer, navigera och kommunicera (Karlsson, Kraufvelin, & Östman, 2020).

Undervattensljud kan ha en negativ påverkan på fisk genom att exempelvis orsaka stress, medföra störningar i deras beteende. Det tillkommande bullret kan även medföra tillfällig hörselnedsättning, permanent hörselnedsättning eller att förmågan att upptäcka och identifiera andra ljud försvåras (s.k. maskering). Fiskar är också jämförelsevis känsliga för tryckvågor som vildas vid detonation vilket kan leda till inre blödningar.

Resultaten från olika undersökningar indikerar överlag att ljudnivåerna från muddringsfartyg i arbete är jämförbara med de för ett fraktfartyg som färdas med normal hastighet (Karlsson, Kraufvelin, & Östman, 2020). Under anläggningsskedet bedöms det dominerande undervattensbullret komma från borrar och sprängning. För att minimera påverkan från borrar kommer s.k. ramp-up att tillämpas om ca 20 min för att bl.a. skrämman bort fisk. Sprängning kommer sedan att ske i direkt anslutning till borrar alternativt kommer akustiska skrämmsignaler eller liknande används om för lång tid passerat. Genom dessa skyddsåtgärder kommer fisk inte utsättas för plötsliga skadliga ljudnivåer. Borrar och sprängning kommer dessutom att ske i mycket begränsad omfattning. Uppskattningsvis bedöms upp till en vecka behövas för borrar och sprängningen. Miljöeffekten bedöms därmed bli liten.

Flera av de vandrande arterna är rödlistade i Sverige och/eller enligt HELCOM. Den påverkan som förutses innebär en kortvarig och försumbar påverkan på individuella exemplar med möjlighet till full återhämtning, och inga långsiktiga effekter på populationerna förväntas. Med hänsyn till deras bevarandestatus bedöms miljövärdet som måttligt.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara liten och miljövärdet vara måttligt vilket innebär att konsekvensen med avseende på undervattensbuller på fisk under anläggningsskedet blir liten.

Samlad bedömning fisk

Under anläggningsskedet kommer muddring och dumpning ge upphov till spridning av *suspenderade sediment och sedimentation* vilket kan påverka fisk som då kan få svårare att hitta föda och därmed behöver flytta sig till andra områden. Sedimentation kan även påverka fiskägg. Potentiella lekområden i området påverkas dock inte av varken suspenderade sediment eller sedimentation. En annan faktor som kan påverka fisk är *undervattensbuller* i samband med muddringsverksamheten. Med beaktan av skyddsåtgärder bedöms dock fisk kunna skrämman bort under de relativt korta perioder som borrar och sprängning pågår. Konsekvenserna på fisk under anläggningsskedet är liten för båda bedömda påverkansfaktorer.

9.2 Makrovegetation

9.2.1 Nulägesbeskrivning

Med makrovegetation avses synlig undervattensvegetation såsom makroalger och makrofyter på hård- och sedimentbotten. Makrofyter består av kärlväxter som är nära släkt med blomväxter på land. Makroalger består av olika typer av grön-, brun- och rödalger.

Makrovegetation har inventerats genom att havsbotten har filmats längs ett antal transekter inom projektets dumpnings- och muddringsområden, se Bilaga 3b. Antalet transekter baserades på det aktuella områdets storlek. Startpunkterna valdes med en preferens för grundare områden vilket innebär ett större ljusinsläpp till botten. Detta gjordes för att öka sannolikheten att makrovegetation skulle påträffas.

Varken i muddrings- eller dumpningsområdet har makrofyter påträffats. Bristen på makrofyter inom områdena är troligen ett resultat av djupet men kan även vara ett resultat av mänsklig påverkan från hamnområdet eller trafik. Ett ökat djup leder till lägre ljusinsläpp till botten, och därmed minskar möjligheten för makrofyter att etablera sig här.

9.2.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på makrovegetation. Den påverkansfaktor som belyses är *suspenderade sediment och sedimentation*. I och med att det inte finns någon makrovegetation i berörda områden som ska muddras eller dumpas berörs inte makrovegetationen av *fysisk påverkan under havsytan*.

Suspenderade sediment och sedimentation

Vid muddring och dumpning kommer det omgivande vattnet att påverkas av suspenderade sediment. Modellberäkningar redovisar uppskattade halter som presenteras i avsnitt 7.2 samt i Bilaga 3g.

Makrovegetation är beroende av solljus och långvarig spridning av suspenderade sediment kan därmed ge negativa effekter på vegetationen. Beräkningarna visar att den största delen av spridningen och sedimentationen sker inom muddrings- och dumpningsområdena där ingen makrovegetation återfinns. Det finns ev. makrovegetation på större avstånd från den planerade verksamheten som tillfälligt kan påverkas av denna spridning av suspenderade sediment men då är halterna låga (10 mg/l) och varaktigheten kort (dygn). Effekterna av suspenderade sediment och sedimentation på vegetation kan därför bedömas som försumbar.

I och med att ingen vegetation har påträffats inom muddrings- och dumpningsområdena finns därmed heller inget miljövärde i de områden där största påverkan sker. Det kan i viker längre bort finnas vegetation med större skyddsvärde varför miljövärdet antas vara litet.

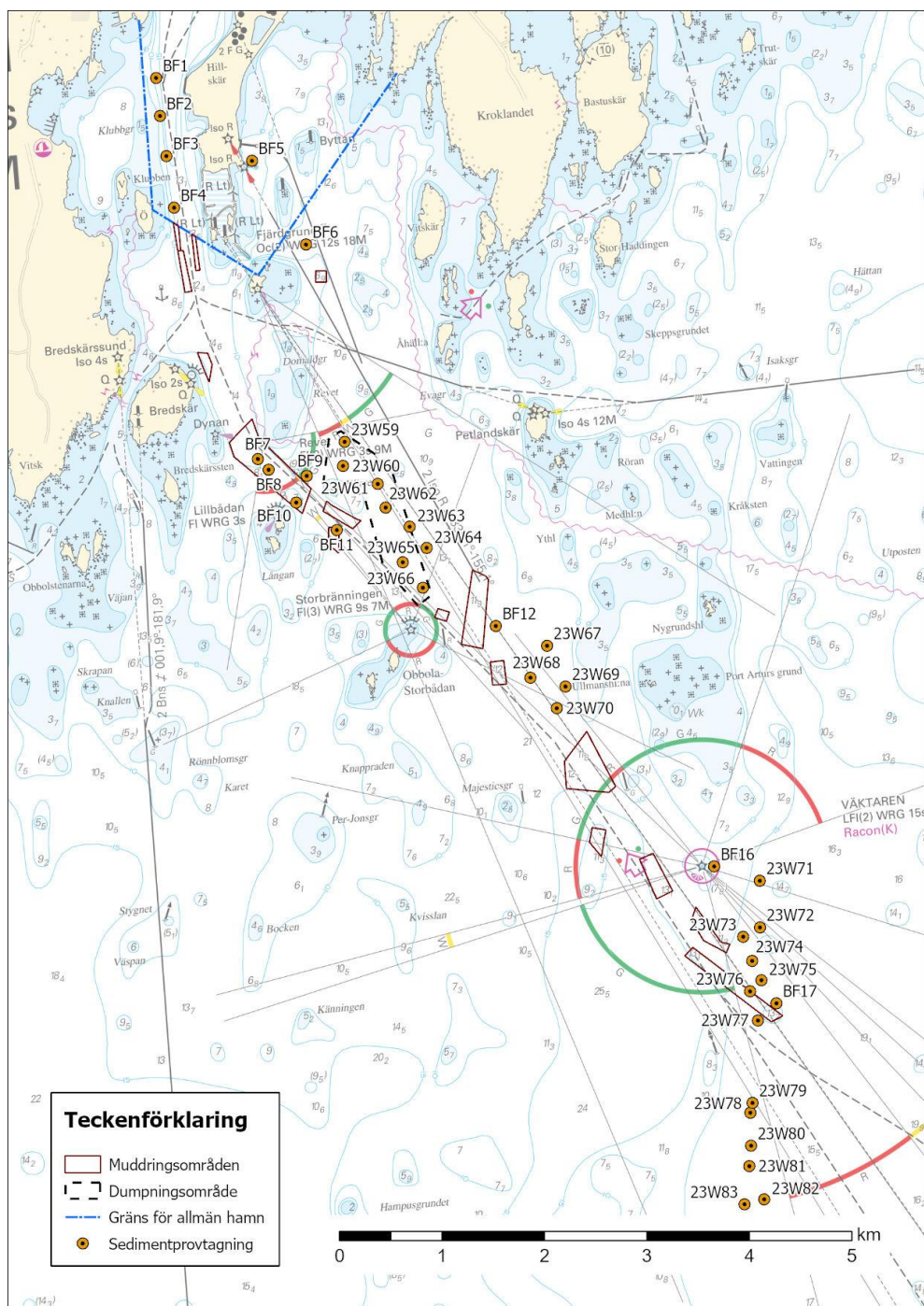
Samlad bedömning makrovegetation

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara försumbar och miljövärde litet vilket innebär att konsekvensen med avseende på suspenderade sediment och sedimentation på makrovegetation blir försumbar.

9.3 Bottenfauna

9.3.1 Nulägesbeskrivning

De djur som lever på eller i botten kallas bottenfauna. Vanliga djur på botten är till exempel insektslarver, maskar, snäckor, små kräftdjur och musslor. Bottenfauna har inventerats genom provtagning med van veenhuggare. Provtagningen har skett i enlighet med gällande bedömningsgrund (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) samt standardiserade metoder för bottenfaunaprovtagning i kustvatten. Totalt undersöktes 17 lokaler inom planerade muddringsområden och 27 lokaler inom utredda dumpningsområden, se Figur 15. Djupet för de provtagna lokalerna inom muddringsområdena varierade mellan 8 och 21 m och för dumpningsområdena mellan 22 och 30 m.



Figur 15. Provpunkter för bottenfaunaundersökning.

Resultaten från undersökta områden visade på en sammansättning av mjukbottenfauna typisk för Bottniska viken (se Bilaga 3a). De flesta av de provtagna lokalerna dominerades av den i Sverige invasiva nordamerikanska havsbortsmasken *Marezenzelleria sp.* Även östersjömussla och indikatorarten vitmärla var vanligt förekommande. Dumpningsområdet skiljer sig inte nämnvärt från muddringsområdena, något lägre BQI-index och nästan helt avsaknad på musslor. Inga av de arter som observerades i denna undersökning är rödlistade eller har något formellt skydd enligt artskyddsförordningen (Artdatabanken, Rödlistade arter i Sverige 2020. Sveriges lantbruksuniversitet, 2020).

Utöver resultaten i bottenfaunaundersökningarna observerades även påväxtalger och svampdjur på flera platser vid undersökningen av makrofytter, se Bilaga 2b.

9.3.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på bottenfauna. De relevanta påverkansfaktorerna som belyses är *fysisk påverkan på havsbotten och suspenderade sediment och sedimentation*.

Fysisk påverkan av havsbotten

Den fysiska påverkan på havsbotten består av påverkan genom muddring, sprängning och dumpning under anläggningsarbetet.

Inom de områden som direkt påverkas av muddring och dumpning kommer bottenfaunasamhällena temporärt att försvinna. När åtgärderna är avslutade kommer återkolonisation att påbörjas. Detta tar olika lång tid för olika arter, beroende på bl.a. generationstid och rörlighet. Litteraturuppgifter indikerar att fullständig återkolonisation i muddrade områden i marin miljö i typiska fall kan ta ett till fem år (Naturvårdsverket, 2009). Inom några år kommer också en naturlig sedimentation att bidra till att göra den översta sedimentytan mer naturlig för platsen.

I områden där sprängstensmassor lämnas kvar på botten, dvs där utjämning kommer att tillämpas, kommer hårdbottenssubstrat att kvarlämnas strax intill det sprängda berget. Inom de områden där detta sker kommer bottenfaunan att temporärt försvinna och när arbetena är avslutade kommer återkolonisering att påbörjas.

Den påverkan som kommer att ske genom muddring, utjämning och dumpning upptar en yta av 0,32 km² vilket motsvarar drygt 1 % av Fjärdgrundsområdets totala yta på 28 km². Påverkan är temporär och återetablering kommer kunna ske. Miljöeffekten bedöms därmed som måttlig.

Förekomsten av bottenfauna inom dumpnings- och muddringsytor är inte rödlistade utan är vanliga i övriga delar vattenförekomsten. Liten yta som tas i anspråk. Miljövärdet bedöms därmed som försumbart.

Sammantaget bedöms miljöeffekten att vara måttlig och miljövärdet försumbart vilket innebär att konsekvensen för bottenfauna med avseende på fysisk påverkan på havsbotten under anläggningsskedet blir försumbar.

Suspenderade sediment och sedimentation

Vid muddring och dumpningsverksamhet kommer det ske en spridning av suspenderade sediment till omgivande vatten. När suspenderade sedimenten sätter sig kommer det sen ske en sedimentation. Modellberäkningar redovisar uppskattade halter och mängder som presenteras i avsnitt 7.2 samt i Bilaga 3g.

Suspenderade sediment och sedimentation kan påverka bottenlevande djur på flera sätt. De kan bli övertäckta av sediment och deras levnadsvillkor kan försämrats då halterna av suspenderade sediment i vattnet ökar. Den största spridningen av suspenderade sediment och sedimentation sker i muddrings- och dumpningsområdet men i och med att bottenfauna i dessa områden redan temporärt har försvunnit i och med den fysiska påverkan på havsbotten beskrivet ovan görs därmed bedömningen för bottenfauna utanför dessa områden. Den tillfälliga sedimentspridning som uppkommer utanför områdena är begränsad. Varaktigheten och halterna av suspenderade sediment är låga. Utanför muddrings- och dumpningsområdet är sedimentationen som mest 5 mm, se avsnitt 7.2. Sedimentationsnivåer på denna nivå klarar oftast bottenfaunan av. Bottenfaunan i området utsätts även naturligt för sedimentomlagringar vid oväderssituationer eller, längre in mot kusten, varierande grad av sedimenttillskott från Umeälven. Bottenfaunan är anpassad till och därför relativt tålig mot denna typ av variationer i miljön (se Bilaga 3j). Miljöeffekten bedöms därmed som försumbar.

Då de biologiska undersökningarna av bottenfauna inte har identifierat några biologiskt känsliga områden bedöms negativa effekter på dessa artgrupper bli begränsad. Inga av de arter som observerades i undersökningarna är rödlistade eller har något formellt skydd enligt artskyddsförordningen. Miljövärdet bedöms därmed som litet.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara försumbar och miljövärdet vara litet vilket innebär att konsekvensen med avseende på suspenderade sediment och sedimentation för bottenfauna blir försumbar.

Samlad bedömning på bottenfauna

Under anläggningsskedet bedöms muddring och dumpning *fysiskt påverka havsbotten* då bottenfauna tillfälligt slås ut. De områden som kommer att påverkas av planerad åtgärder är relativt små och återetablering kommer kunna ske på flertalet ställen. Konsekvensen på bottenfauna bedöms bli försumbar. Under anläggningsskedet kommer även spridningen av *suspenderade sediment och sedimentation* att kunna påverka bottenfauna på vissa ställen. De suspenderade sedimenten späds ut förhållandevis fort och konsekvensen för bottenfauna blir försumbar.

9.4 Marina däggdjur

9.4.1 Nulägesbeskrivning

I Sverige finns tre bofasta arter av säl (gråsäl, vikare och knobbsäl) och en bofast valart (tumlare). Gråsäl är den vanligast förekommande sälarten i Bottenhavet. Vikare förekommer främst i de norra delarna av Östersjön, med högst koncentration i Bottniska viken. Populationen av knobbsäl håller till längre söderut i Östersjön och förekommer inte inom utredningsområdet. Östersjötumlarens utbredning är förekommer i Egentliga Östersjön, från Åland och söderut (Carlén, 2018). Tumlare bedöms därmed inte heller förekomma inom utredningsområdet. Således kommer fokus i detta avsnitt att vara bedömning av konsekvenser för vikare och gråsäl.

Beståndet av vikare är listad som livskraftig enligt rödlistningen 2020. Parningstiden för vikare infaller från slutet av mars till april. För sin reproduktion är vikaren helt beroende av stabil is, där honorna föder sin kut under februari–mars i is- och snögrottor (Artdatabanken, <https://artfakta.se/taxa/>, 2025). De livnär sig på fisk och kräftdjur. Det största hotet mot vikare idag anses vara klimatförändringar, där höjda temperaturer gör att utbredningen av istäcket under vintern minskar och därmed minskar vikarens viktigaste habitat Även miljögifter och bifångster i fisket är stora hot.

Gråsäl finns upptagen i EU:s art- och habitatdirektiv och betraktas därmed som skyddsvärd i ett europeiskt perspektiv. Habitatdirektivets bevarandestatus anges vara gynnsam med positiv trend (Artdatabanken, <https://artfakta.se/taxa/>, 2025). Beståndet är klassade som livskraftiga enligt rödlistning 2020. Den period då gråsälerna föder sina kutar, ger di, parar sig och byter päls anses vara den period på året som de är som mest känsliga. För gråsälerna i Bottenhavet inträffar denna period mellan februari och juni. Gråsälerna livnär sig på fisk.

9.4.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på säl under anläggningsskedet. De relevanta påverkansfaktorerna som belyses är *undervattensbuller* och *suspenderade sediment*.

Undervattensbuller

Under anläggningsskedet bedöms det dominerande undervattensbullret komma från borring och sprängning. Undervattensljud kan ha en negativ påverkan på marina däggdjur genom att exempelvis orsaka stress, medföra störningar i deras beteende och störa deras ljudbaserade kommunikation eller orientering. Det tillkommande bullret kan även medföra tillfällig hörselnedsättning, permanent hörselnedsättning eller att förmågan att

upptäcka och identifiera andra ljud försvåras (s.k. maskering). Innan borrhingsarbetena påbörjas kommer ramp-up att tillämpas om ca 20 min för att skrämma bort marina däggdjur för att de inte ska utsättas för plötsliga skadliga ljudnivåer. Sprängning kommer sedan att ske i direkt anslutning till borrhning alternativt kommer sälskrämman eller liknande användas om för lång tid passerat.

Miljövärdet för gråsäl och vikare bedöms som försumbart då de är livskraftiga bestånd och en liten andel av populationerna påverkas.

Borrhning och sprängning kommer att ske i mycket begränsad omfattning. Uppskattningsvis bedöms upp till en vecka behövas för borrhningen och sprängningen. Med beaktande av skyddsåtgärder i form av skrämmsignal och ramp-up så bedöms säl hinna förflytta sig utom räckhåll från skadligt ljud. Miljöeffekten bedöms därmed bli liten.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara liten och miljövärdet vara försumbart vilket innebär att konsekvensen med avseende på *undervattensbuller* för säl blir försumbar.

Suspenderade sediment och sedimentation

Suspenderade sediment kommer spridas i samband med anläggningsarbeten på havsbotten. Det kan tillfälligt påverka marina däggdjur negativt genom dålig sikt, försämrad vattenkvalitet och att de kan behöva ändra sitt beteendemönster på grund av suspenderade sediment. Säl använder delvis synen men kan även jaga föda i mörker och använder sina morrhår. Säl är därför inte beroende av god sikt och är i övrigt rörliga och kan simma bort från förhållanden som är ogynnsamma.

Genom att säl enkelt kan flytta sig från födosöksområden där de blir störda bedöms de åtgärder som planeras i form av muddring och dumpning inte påverka populationerna som helhet även om konflikter med stress och flyktreaktioner kan komma att ske. Säl kan följa fiskstimmen som flyttar sig på grund av suspenderade sediment och bedöms därmed inte påverkas i sitt födosökande.

Endast en begränsad andel av sälpopulationen kommer att exponeras för förhöjda halter av suspenderade sediment. Området som marina däggdjur rör sig i är mycket stort och endast en liten del kan komma att exponeras för förhöjda halter av suspenderade sediment. Miljöeffekten av suspenderade sediment under anläggningsfasen bedöms vara kortvarig och lokal där muddrings- och dumpningsverksamheten pågår. Miljöeffekten för säl bedöms därmed bli liten.

Miljövärdet för gråsäl och vikare bedöms som försumbart då den inte är hotad eller skyddad.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara liten och miljövärdet vara försumbar vilket innebär att konsekvensen med avseende på *suspenderade sediment och sedimentation* för marina däggdjur under anläggningsskedet blir försumbar.

Samlad bedömning marina däggdjur

Under anläggningsskedet kommer planerade åtgärder att ge upphov till *undervattensbuller* att kunna påverka marina däggdjur som befinner sig i närområdet. Med beaktande av skyddsåtgärder i form av skrämselsignal och ramp-up så bedöms de dock hinna förflytta sig utom räckhåll från skadligt ljud. Tillfälligt kan även *suspenderade sediment och sedimentation* att påverka marina däggdjur genom dålig sikt, försämrad vattenkvalitet och att de kan behöva ändra sitt beteendemönster. Konsekvenserna för marina däggdjur bedöms bli försumbar både med avseende på *undervattensbuller* och *suspenderade sediment och sedimentation*.

9.5 Fågel

9.5.1 Nulägesbeskrivning

För att inhämta information över vilka fågelarter som uppehåller sig, rastar och födosöker inom utredningsområdet har sökningar i Artportalen gjorts, se bilaga 3d. Inom utredningsområdet konstaterades att ett 20-tal inrapporterade kustfågelarter under de senaste 10 åren finns med på rödlistan. Vissa arter är även upptagna i Fågeldirektivets bilaga 1, se Tabell 11.

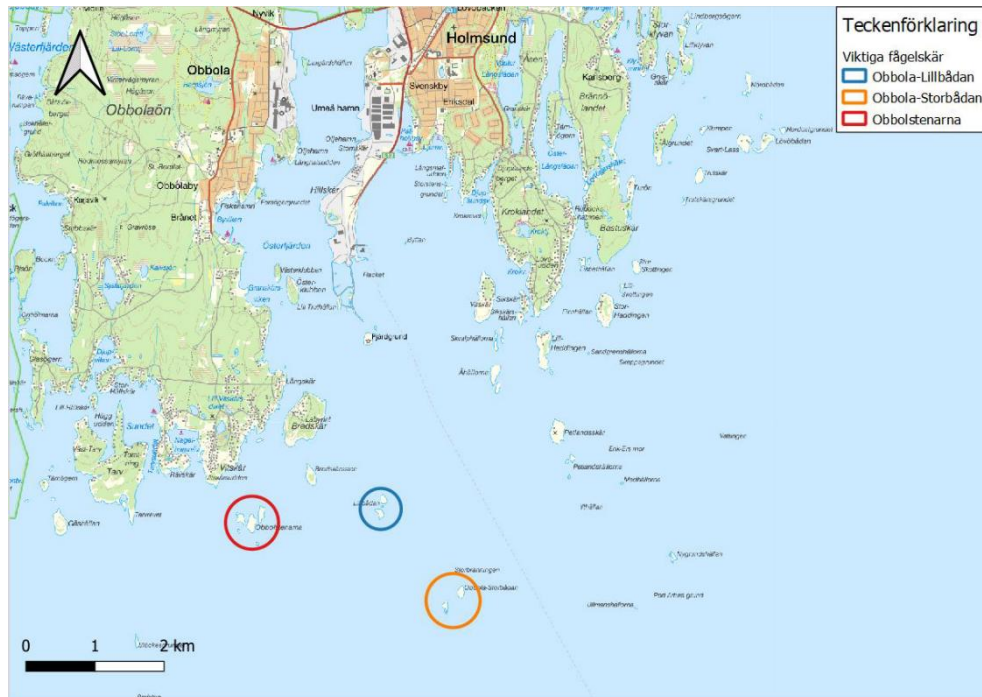
Tabell 11 Observerade kustfågelarter i utredningsområdet som finns upptagna på Fågeldirektivets bilaga 1 eller minst nära hotade (NT) på Rödlistan.

Art	Antal obs.	Röd-listekat.	Fågeldirektivet bilaga 1	Häckning	Kommentar
Alfågel	88	NT			Sträckande/rastande till och från häckningsplatser längre norrut
Bergand	22	EN			
Ejder	507	EN		X	
Knipa	1409	LC		X	
Sillgrissla	1	LC			En observation
Svärta	815	VU		X	
Tobisgrissla	338	NT		X	
Tordmule	19	LC			Få observationer
Vigg	418	LC		X	
Fiskmås	1148	NT		X	
Fisktärna	120	LC	X	Ej bekräftat men högst sannolikt	
Gråtrut	1172	VU		X	
Havstrut	817	VU		X	
Havsörn	854	LC	X		
Kustlabb	215	NT		Ej bekräftat men sannolikt	
Roskarl	121	EN		X	
Salskrake	18	LC	X		Få observationer. Sträckande/rastande till och från häckningsplatser längre norrut

Silltrut	78	VU		Ej bekräftat men högst sannolikt	
Silvertärna	178	LC	X	X	
Skrattmå	385	NT		X	
Skräntärna	263	NT	X	X	
Strandskata	22	NT		X	
Sångsvan	412	LC	X	Ej bekräftat i artportalen men högst sannolikt	Stor andel sträckande/rastande

I eller i nära anslutning till utredningsområdet häckar sannolikt bottenfödosökande arter så som dykänder och alkor. Alfågel rastar i området under flyttperioder till och från sina häckningsplatser. Sillgrissla och Tordmule förekommer enligt resultatet ytterst sällan i området. Knipa förekommer rikligt, men är inte alls lika beroende av fågelskär för sin häckning.

Det finns inga utpekade fågelskyddsområden inom eller i anslutning till utredningsområdet. Närmsta fågelskyddsområde ligger i Umeälvens deltas naturreservat som är beläget ca 4 km norr om åtgärdsområdet. Även om inga öar i utredningsområdet har något formellt skydd, så har Västerbottens kustfågeltaxering pekat ut tre grupper av öar (Lillbådan, Storbådan och Obbolastenarna) i området utanför Umeåälvens delta som extra skyddsvärda för sitt fågelliv bl.a. pga. att de är oåtkomliga för mink, se Figur 16.



Figur 16. Utppekade skyddsområden för fågel inom utredningsområdet.

Skyddsvärdet på Lillbådan består främst i en stor koloni med Tobisgrisslor och en liten silltrutskoloni. Tobisgrisslan och silltruten häckar i maj till juni och ungarna stannar i boet ytterligare en månad.

9.5.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på fågel. De påverkansfaktorer som anses aktuella att bedöma är *fysisk påverkan ovan havsytan, suspenderade sediment och sedimentation* samt *luftburet buller*.

Fysisk påverkan ovan havsytan

Under anläggningsskeendet kommer den fysiska närvaron av mudderverk, arbetsfartyg och arbete med uppförande av ny farledsutmärkning att kunna skrämja bort fågel i närheten. Så fort arbetet är färdigt kommer påverkan att upphöra och möjliggöra för fågel att återvända till områdena.

Arbetet med farledsutmärkningen bedöms ta ca en till två veckor per objekt. Muddring kommer inte att pågå överallt samtidigt utan på olika ställen med olika varaktighet utmed farleden. Muddringsfartyg kommer att arbeta utanför Lillbådan under ca en månad. Dumpning kommer att ske under tiden då muddring utförs inom projektet (både hamnens och Sjöfartsverkets delar), d.v.s. under ca sex månader. Den största påverkan på fågel bedöms vara när arbeten utförs runt Lillbådan. Som en skyddsåtgärd kommer

muddringsarbetena i anslutning till Lillbådan utföras utanför perioden maj-juni för att skydda häckande fågel och därmed bedöms miljöeffekten bli försumbar.

Av inrapporterade fågelarter i området är flera av dessa rödlistade. Då dessa arter finns i ett större område än i påverkansområdet påverkas enstaka individer av fåglar och inte hela populationer. Med anledning av detta bedöms miljövärdet för fågel vara litet.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara försumbar och miljövärdet litet vilket innebär att konsekvensen med avseende på fysisk påverkan ovan havsytan blir försumbar.

Suspenderade sediment och sedimentation

Spridning av suspenderade sediment och sediment från muddring och dumpning kan påverka viktiga biotoper för fågel. Muddring kommer inte att pågå överallt samtidigt utan på olika ställen med olika varaktighet utmed farleden. De planerade arbetena bedöms främst kunna påverka dykänder och alkor som uppehålla sig i påverkansområdet. Med tanke på den begränsade tillgången på föda i muddrings- och dumpningsområdet bedöms dock inte dessa områden som speciellt viktiga för fågel.

Av Figur 12 framgår det att sedimentation över 5 mm endast förekommer i direkt anslutning till muddrings- eller dumpningsområdena. Den pålagring som förekommer på längre avstånd är därmed liten eller obetydlig och bedöms inte påverka möjligheterna för fågel att hitta föda på botten.

Spridningen av suspenderade sediment är också knuten till framförallt muddrings- och dumpningsområdet. Varaktigheten för spridningen av suspenderade sediment är kort för muddringsområdena förutom kring dumpningsområdet där spridningen av suspenderade sediment kommer pågå under hela tiden då muddring pågår (upp till 6 månader). I och med att dessa områden inte anses vara särskilt betydelsefulla för födosökande fågel bedöms därmed miljöeffekten som försumbar.

Av inrapporterade fågelarter i området är flera av dessa rödlistade, varav en del födosöker i påverkansområdet. Då dessa arter finns i ett större område än i påverkansområdet påverkas inte hela populationer utan snarare individer av fåglar. Miljövärdet bedöms som litet.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara försumbar och miljövärdet vara litet vilket innebär att konsekvensen med för fågel med avseende på *suspenderade sediment och sedimentation* blir försumbar.

Luftburet buller

Under muddrings- och dumpningsarbetet kommer luftburet buller att uppstå vilket har beskrivits i avsnitt 7.5. Muddringsområdena 10–12 ligger närmst fågelskären vid Obbola-Lillbådan, Obbola-Storbådan och Obbolastenar. Muddringen av område 10–12 sker under en månads tid. Då anläggningsarbetena är färdiga kommer påverkan att upphöra och möjliggör för fågel att återvända. Enligt bullerutredningen kommer ljudnivåer på 45–50 dBA att förekomma vid Lillbådan under delar av muddringen av dessa områden. Vid ljudnivåer över 45dB finns risk för negativ störningspåverkan framförallt om det infaller under häckningsperioden (Naturvårdsverket, 2004). Som en skyddsåtgärd kommer muddringsarbetena i anslutning till Lillbådan och utmärkningen på Lillbådan att utföras utanför perioden maj-juni för att skydda häckande fågel. Rastande och födosökande sjöfåglar bedöms kunna nyttja närbelägna områden under den tid som arbeten pågår. miljöeffekten bli försumbar.

Av inrapporterade fågelarter i området är flera av dessa rödlistade, varav t.ex. tobisgrisslan häckar i påverkansområdet. Då dessa arter finns i ett större område än i påverkansområdet påverkas inte hela populationer utan snarare individer av fåglar. Miljövärde bedöms som litet.

Med en försumbar miljöeffekt och ett litet miljövärde innebär det att konsekvensen med avseende på fågel och luftburet buller under anläggningsskedet blir försumbar.

Samlad bedömning på fågel

Under anläggningsskedet kommer den fysiska närvaron (*fysisk påverkan ovan havsytan*) av arbetsfartyg och *luftburet buller* från åtgärderna kunna skrämja bort fågel i närheten. Arbetena kommer inte att pågå överallt samtidigt utan på olika ställen med olika varaktighet utmed farleden. Dumpning kommer dock ske på samma ställe under hela muddringsarbetet men det är ett begränsat område i anslutning till i dag existerande farled. Födosökande och rastande fåglar bedöms kunna flytta till närbelägna områden för födosök och rastning under den tid som åtgärderna pågår. Arbeten sker efter häckningsperioden vid de viktigaste fågelskären. Under anläggningsskedet kommer det även ske *spridning av suspenderade sediment och sedimentation* vilket kan bidra till att fågel får det svårare att finna föda i vattnet. Påverkan blir dock mycket lokal och fåglarna kan leta föda i närliggande områden under den tid som arbetena pågår. Konsekvenserna på fågel blir för alla påverkansfaktorer försumbar.

9.6 Flora och fauna på land

9.6.1 Nulägesbeskrivning

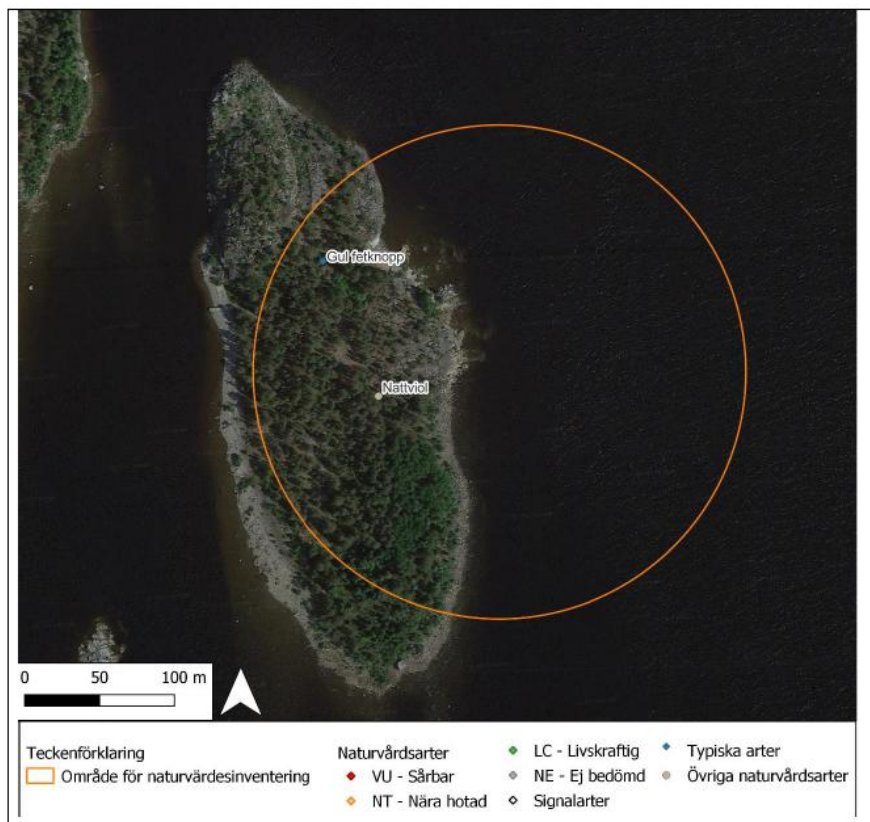
I Bilaga 3c redogörs i detalj för vilken typ av flora och fauna som finns belägen på land vid platser för planerade farledsutmärkning. Inventeringen utfördes på de tre öarna Bredskär, Östra klubben och Lillbådan. Utmärkning F21 kommer placeras på befintlig vågbrytare i Obbola båtklubb. Inga naturvärden har bedömts vara aktuella på platsen.

Resultaten från naturvärdesinventeringen på Bredskär och Östra Klubben beskrivs nedan.

Den nya ledfyren (F81) som planeras på Östra Klubben ska anläggas på berg, se markering i Figur 17. Östra klubben har en total yta om ca 5,2 hektar. Vid naturvärdesinventeringen på ön påträffades naturvärden som naturlighet, äldre och döda träd samt ett fåtal naturvårdsarter (garnlav, nattviol) i skogsmiljö, se Figur 18.

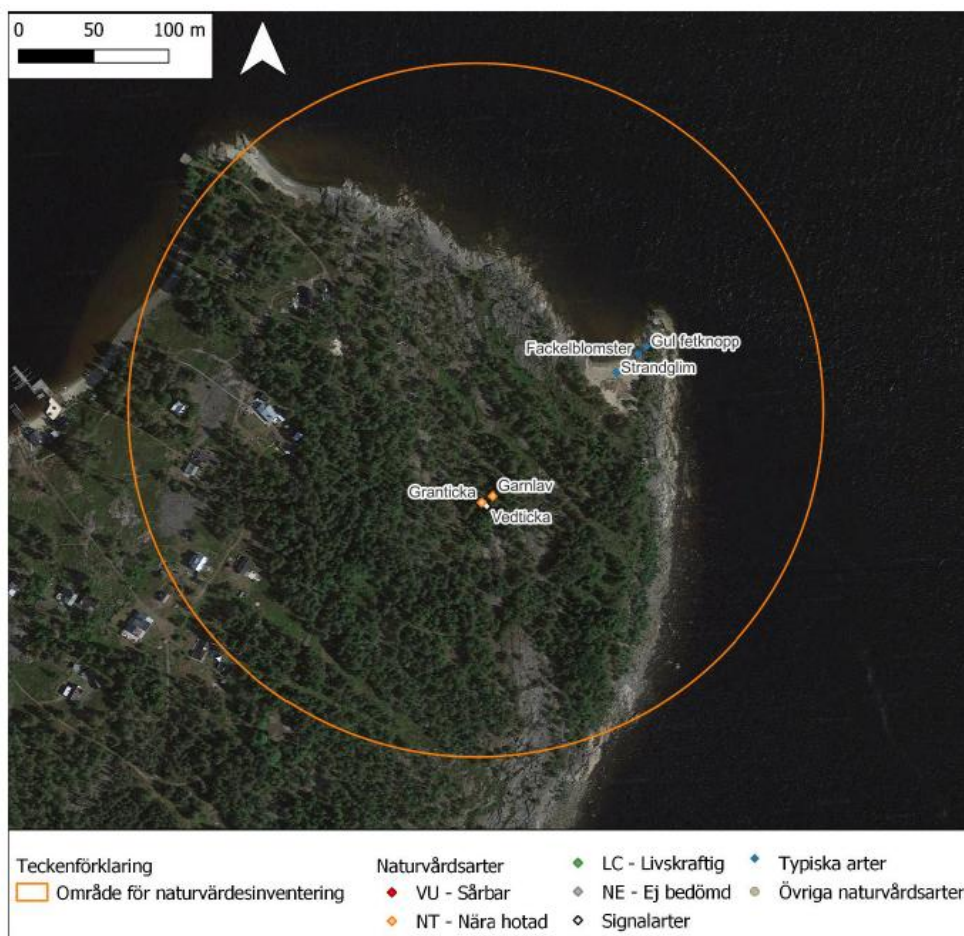


Figur 17. Placering av ny utmärkning på Östra Klubben.



Figur 18. Naturvärdesinventering på Östra Klubben.

Bredskär har en yta om ca 31 hektar och är delvis bebyggd. Den nya utmärkningen som planeras är en ensfyr (F61) som placeras på stor sten/morän vid stranden. Skogen på ön utgörs av ung till medelålders tallskog med inslag av gran, asp, rönn, glasbjörk och sälg. Vid inventeringar har garnlav (NT), granticka (NT) och vedticka (signalart) noterats, se Figur 19. Dessa ligger dock inte vid platsen för den nya utmärkningen. På Bredskär kommer tre befintliga utmärkningar (X3, X5 samt X6) att utgå och dessa fundament eller förankring kommer att kvarlämnas vilket inte bedöms ge några konsekvenser.



Figur 19. Naturvärdesinventering på Bredskär.

9.6.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på flora och fauna under anläggningsskedet. Den påverkansfaktor som bedöms aktuell för bedömning av flora och fauna på land är *fysisk påverkan ovan havsytan*.

Fysisk påverkan ovan havsytan

Sammantaget bedöms små ytor tas i anspråk på land. Den temporära ytan (35-50 m²) som tas i anspråk under anläggningsarbetet kommer att återställas efter arbetet är avslutat. Påverkan vid varje plats kommer vara kortvarig, upp till ca två veckor. Det permanenta ytanspråket på varje plats är uppskattat till 2 – 10 m². Planerade åtgärder bedöms ha en obetydlig påverkan på naturmiljön i både anläggnings- och driftskede. Miljöeffekten bedöms därmed som försumbar.

I och med att inga naturvärden av betydelse bedöms påverkas så antas miljövärdet vara försumbart. Med en försumbar miljöeffekt och ett försumbart miljövärde blir konsekvensen på flora och fauna med avseende på *fysisk påverkan ovan havsytan* vid utmärkningsplatserna försumbar.

9.7 Yrkesfiske

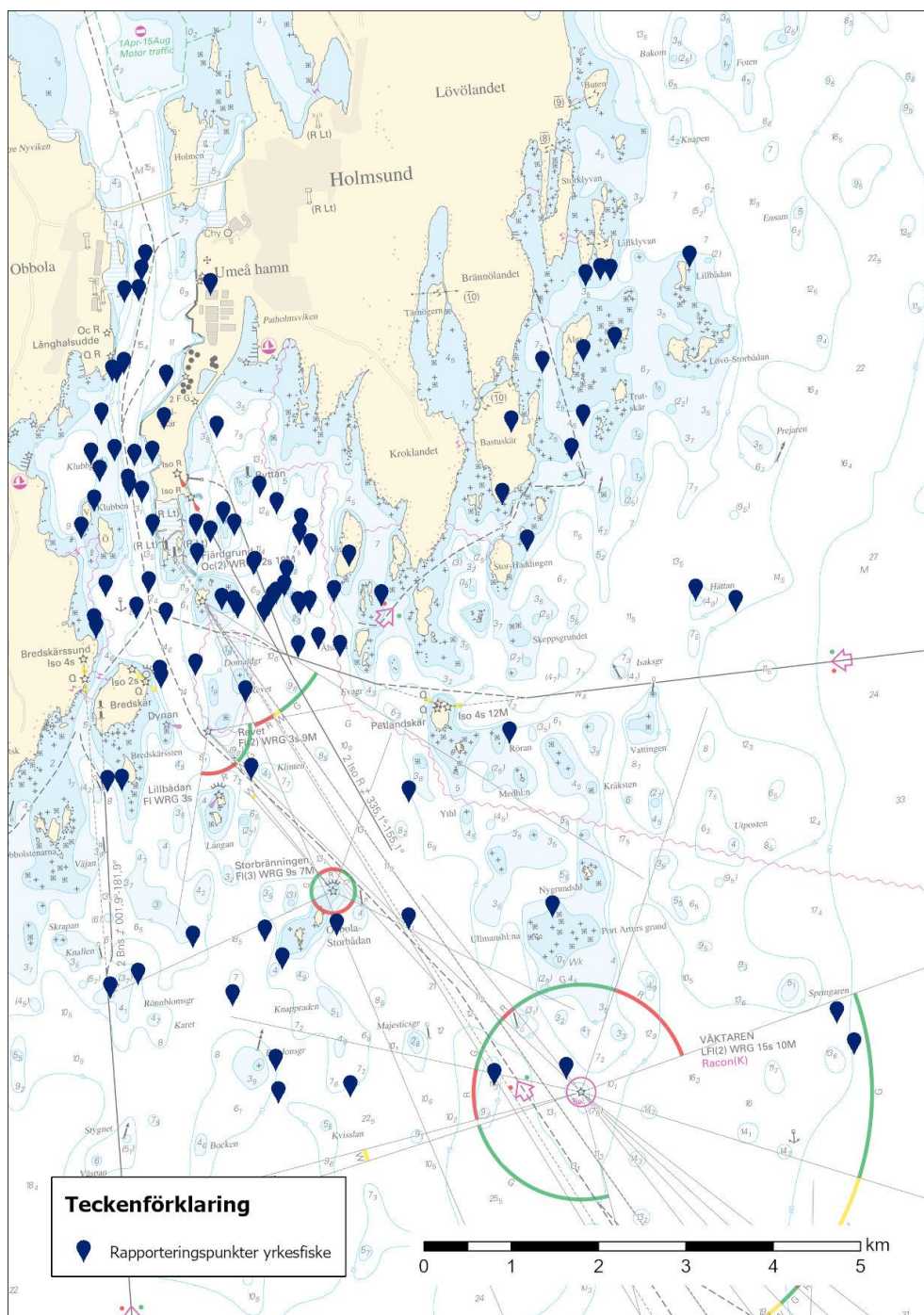
9.7.1 Nulägesbeskrivning

Det finns ett av Havs- och vattenmyndigheten utpekat riksintresse för yrkesfiske som överlappar med de planerade åtgärderna, se Figur 2. Det förekommer yrkesfiske i utredningsområdet vilket beskrivs nedan.

I Umeälvens mynning finns ett antal fasta fiskeredskap med förankring i nära anslutning till farleden. Några av dessa är förankrade vid Långhalsudden, Öster-klubben, Bredskär och mellan Obbola Storbådan och Ullmanshällorna. Fiske sker även med nät eller mjärdar.

I dagsläget finns fiskelicenser utgivna för fyra verksamhetsutövare med fiskelicens. Fiskarter viktiga för näringen är främst lax, sik, strömming, abborre och siklöja. Lekområden för sik, siklöja, strömming och andra arter som fångas kommersiellt finns överallt i Umeås skärgård och innerfjärdar.

Fiske bedrivs framförallt från början av juni då laxfällorna sätts i, fram till mitten av oktober då sikfisket avslutas. Under augusti, september och oktober bedrivs också nätfiske i området. Data har begärts ut av Havs- och vattenmyndigheten för att utreda omfattningen av yrkesfisket inom utredningsområdet vilket redovisas i Figur 20. Mellan åren 2014–2024 rapporterades totalt ca 85 ton sik respektive 65 ton lax in i utredningsområdet. Resterande ca 45 ton utgjordes av abborre, strömming, öring, gädda, lake och braxen i fallande volymordning.



Figur 20. Inrapporterade punkter till Havs- och vattenmyndigheten för yrkesfiske mellan åren 2014-2024 i närheten av planerade åtgärder.

9.7.2 Konsekvensbedömning

De påverkansfaktorer som bedöms aktuell för bedömning av yrkesfiske är *spridning av suspenderat material och undervattensbuller*.

Suspenderat sediment och sedimentation

Under anläggningsperioden bedöms en temporär påverkan på yrkesfisket att kunna uppstå. Under perioden när muddring och dumpning pågår kommer suspenderade sediment att spridas i intilliggande vattenområden. Detta innebär att fisk kommer undvika att simma i dessa vatten om de upplever halterna är störande. Detta kan innebära ett annat fiskemönster och att en temporär störning av fiskemöjligheterna uppkommer vid vissa platser under muddrings- och dumpningsperioden. Direkt efter avslutade åtgärder kommer dock fisken att kunna återvända till samma ställen som tidigare och den lilla eventuella påverkan på yrkesfisket bedöms då upphört.

Varaktigheten på suspenderade sediment överstigande 10 mg/l är kort, som mest är den 20 dygn (bara i dumpningsområdet den är mer än 20 dygn). Under denna period bedöms vissa av de inrapporterade fångstpunkterna i Figur 20 att kunna påverkas men endast de i direkt anslutning till muddrings- och dumpningsområdet. Under anläggningsskedet bedöms miljöeffekten vara liten då fisken bedöms kunna flytta på sig och möjligheten att fiska går att göra i intilliggande områden allteftersom muddringsverksamheten flyttar.

Med en måttlig miljöeffekt och ett litet miljövärde blir konsekvensen på yrkesfiske med avseende på *suspenderat sediment och sedimentation* liten.

Undervattensbuller

Beroende på ljudstyrka och avstånd kan skada, mortalitet eller skrämsel av fisk som befinner sig i närheten förekomma. Detta kan leda till att det inte går att fånga fisk i samma utsträckning som vanligt. Inför sprängning kommer dessutom s.k. ramp-up att tillämpas för att förhindra att fisk utsätts för plötsliga skadliga ljudnivåer. Sprängning kommer tidsmässigt att ske i anslutning till att borrhningen avslutats samt kommer en skrämselsignal att avfyras innan sprängningsarbeten ska utföras, i syfte att ytterligare skrämma bort fisk i aktuellt område. Detta bidrar till att fisk har en möjlighet att förflytta sig och inte kommer till skada.

Miljöeffekten av undervattensbuller på yrkesfiske pågår under en begränsad tidsperiod (månader) och upphör så fort arbetena är färdiga. I och med att fisk kommer att förflytta sig på grund åtgärderna och av vidtagna skyddsåtgärder kommer det troligtvis inte gå att fiska på samma sätt som vanligt inom påverkansområdet. I och med att undervattensbuller kan röra sig långt under vatten kommer påverkansområdet förmodligen att bli större

än den påverkan som *suspenderade sediment* har på yrkesfisket, det är dock en lokal påverkan. Miljöeffekten på yrkesfiske med avseende på *undervattensbuller* måttlig under den tid som de planerade åtgärderna pågår.

Det förekommer yrkesfiske inom påverkansområdet för undervattensbuller. Den del fångst som fångats är en mycket liten andel av den totala andel fisk som fiskas i Östersjön. Det är inte någon specifik fångst som bara kan fångas i området. (Miljö)värdet för yrkesfisket bedöms därmed vara litet.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara måttlig och (miljö)värdet vara litet vilket innebär att konsekvensen med avseende på <i>undervattensbuller</i> för yrkesfiske blir liten.

9.8 Sjöfart och farled

9.8.1 Nulägesbeskrivning

Många olika typer av fartyg trafikerar farlederna in till Umeå. Fartygen har exempelvis olika längd, bredd, djup och skrovform och här finns även en stor mängd fritidsbåtstrafik under sommarsäsongen. Antalet eller vilka fartyg som trafikerar farlederna är inget som Sjöfartsverket råder över, så länge dessa håller sig inom den maximala storlek som Sjöfartsverket beslutat lotsa i farleden (90 m längdrestriktion i nuläget). Det finns även mörkerrestriktioner i dagsläget. Den planerade verksamheten dimensioneras för att kunna lätta på mörkerrestriktionerna samt kunna ta in större och mer djupgående fartyg.

9.8.2 Konsekvensbedömning

Den påverkansfaktorn som bedöms aktuell för bedömning av sjöfart under anläggningsskedet är *fysisk påverkan ovan havsytan*.

Fysisk påverkan ovan havsytan

Sjötrafiken i farlederna kommer att fortsätta även under tiden som de planerade anläggningsarbetena utförs. Vissa störningar blir oundvikliga då arbete kommer att ske i delar av befintlig farled. Genom skyddsåtgärderna att allt arbete kommer att publiceras i UFS (underrättelse för sjöfarande) samt fortlöpande kommuniceras till passerande fartyg kommer det att vara tydligt var och när arbetsfartyg finns i respektive område, vilket minskar risken för incidenter och störningar. Större handelsfartyg är lotspliktiga och kommer således att ha en av Sjöfartsverkets lotsar ombord. Miljöeffekten av anläggningsarbetet för sjöfart och farled bedöms därmed vara försumbar.

Sjöfart och farleder i området som påverkas bedöms ha ett måttligt (miljö)värde. Farleden är den enda framkomliga vägen för större fartyg in till Umeå vilket är strategiskt viktigt för industrin och regionen.

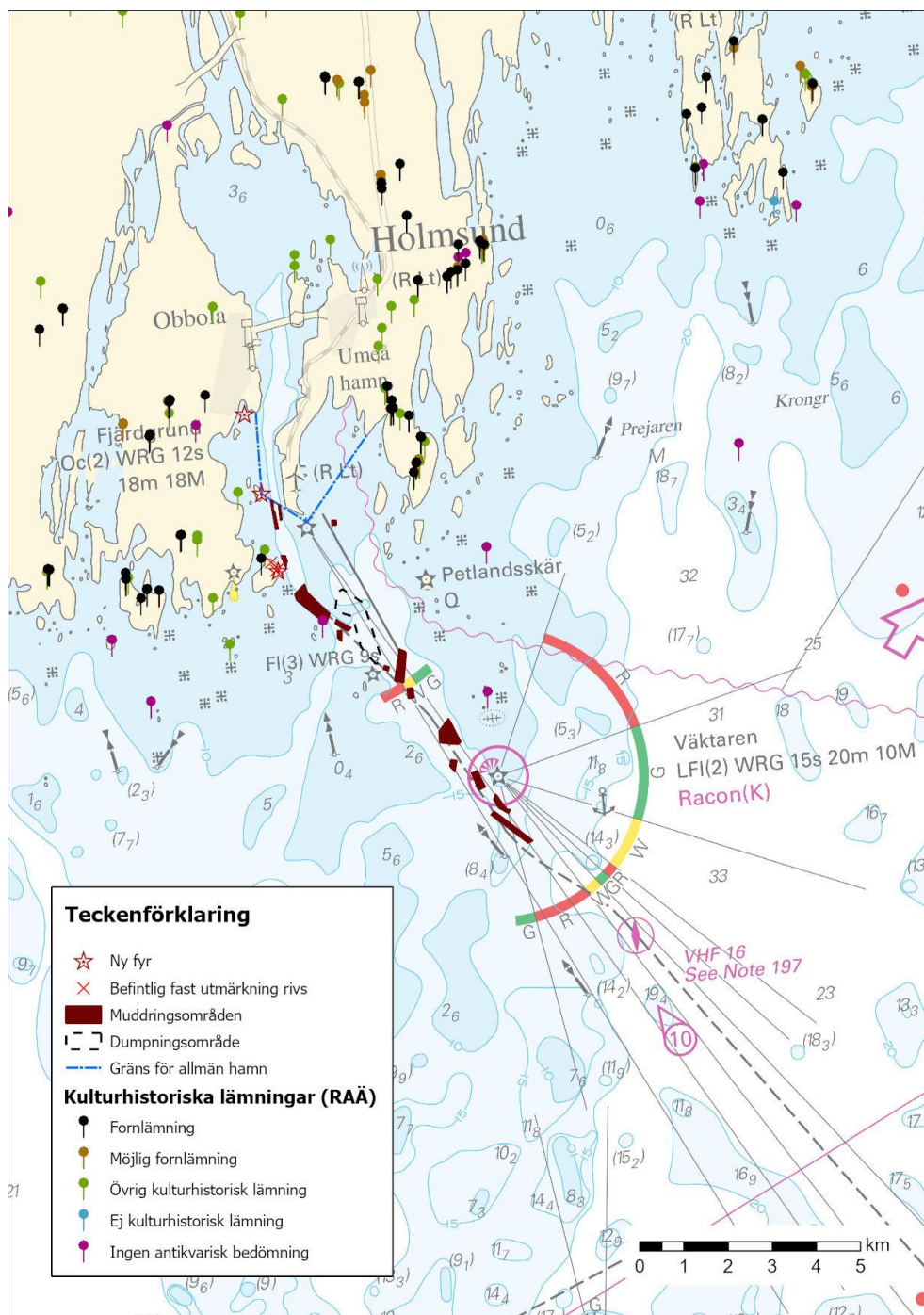
Sammantaget bedöms miljöeffekten vara försumbar och (miljö)värdet vara måttligt vilket innebär att konsekvensen med avseende på <i>fysisk påverkan ovan havsytan</i> för sjöfart och farleder under anläggningsskedet blir försumbar.

9.9 Kulturmiljö

9.9.1 Nulägesbeskrivning

Kulturmiljölagen (1988:950) syftar till att skydda och vårda kulturmiljön. De planerade åtgärderna ligger inom den zon där kulturmiljölagen gäller. Det finns dock inget riksintresse för kulturmiljövård inom åtgärdsområdet. Vrak som sjunkit innan år 1850 är definitionsmässigt en fornlämning och skyddas därmed av kulturmiljölagen. Lämningar i utredningsområdet som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister visas i Figur 21. Vid Lillbådan (utanför muddringsområdet) finns en inrapporterad lämning som skulle kunna vara en skuta som förlist kring år 1854 enligt registret.

Utifrån de djupmätningar (multibeam) som genomförts har inga lämningar inom muddrings- och dumpningsområdena detekterats.



Figur 21. Karta över registrerade lämningar enligt Riksantikvarieämbetet.

9.9.3 Konsekvensbedömning

De påverkansfaktorer under anläggningsskedet som bedöms kunna påverka ev. lämningar är *fysisk påverkan av havsbotten* i och med anspråkstagandet av ytor i muddrings- och dumpningsområden samt *spridning av suspenderat material och sedimentation*.

Fysisk påverkan av havsbotten

Enligt Figur 21 samt egna observationer finns inga fornlämningar (eller andra lämningar) inrapporterade som ligger inom åtgärdsområdet varför ingen påverkan bedöms vara aktuell i direkta områden.

Miljöeffekten och miljövärdet bedöms därmed vara försumbara vilket ger en försumbar konsekvens med avseende den *fysiska påverkan på havsbotten* som bedöms uppstå på kulturmiljön.

Spridning av suspenderat material och sedimentation

I och med att vraket vid Lillbådan ligger i närheten av muddringsområden skulle det kunna påverkas av sedimentation. Enligt Figur 12 går det dock att se att sedimentationen i närområdet förväntas bli mycket liten om ens detekterbar. Detta gör att miljöeffekten av de planerade åtgärderna bedöms vara försumbar.

I och med att lämningen är lite oklar om det är det förlista vraket från 1854 så bedöms miljövärdet vara måttligt som en försiktighetsåtgärd.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara försumbar och miljövärdet vara måttligt vilket innebär att konsekvensen på kulturmiljö med avseende på *sedimentation* på vraket blir försumbar.

Samlad bedömning kulturmiljö

Det finns inga indikationer eller observationer som tyder på att någon kulturhistorisk lämning finns inom påverkansområdet för *fysisk påverkan av havsbotten*. Det finns ett vrak registrerat som ligger inom påverkansområdet för *suspenderade sediment och sedimentation*. Sammantaget bedöms dock konsekvensen för planerade åtgärder att bli försumbar för båda dessa påverkansfaktorer.

9.10 Rekreation, friluftsliv och boende

9.10.1 Nulägesbeskrivning

Friluftslivet

Uttekade riksintressen för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken är beläget på stora avstånd varav de närmaste redovisas avsnitt 3.3.1.

I kustområdet runt farlederna finns förutsättningar för friluftaktiviteter och rekreation i anslutning till vattenmiljön, t.ex. fritidssjöfart, bad, fritidsfiske, jakt, paddling och vistelse i naturen. I Umeå kommuns översiktsplan är öarna Bredskär och Öster- och Västerklubben utpekade som viktiga för friluftslivet.

På ön Bredskär förekommer rekreationsvärden i form av stigar, en labyrint, klippor med möjlighet till bad och naturhamn. En känd utflyktspunkt för friluftslivet och närboende är en mindre badvik vid öns nordöstra udde ca 100 m från muddringsområde ID13. Platsen är belägen nära de fasta farledsutmärkningar vilka planeras att rivas och där de nya ensfyrarna ska anläggas.

Österklubben har tillsammans med Västerklubben ansetts av kommunen vara viktiga för friluftslivet på grund av sitt läge och för möjligheterna till bad och höga klippor. Utöver dessa två målpunkter kan man utgå ifrån att vistelse och spontanbad från klippor, bryggor, stränder och annan rekreation kan förekomma på olika ställen längs hela farledssträckan.

Båtliv och organiserade besöksmål

Påverkansområdet innefattar inte några organiserade besöksmål som t.ex. Bredviks havsbad som är en av de större badplatserna i området. Havsbadet omfattas av badvattendirektivet varför kommunen övervakar förekomsten av bakterier och algblooming. Avståndet från havsbadet till Sjöfartsverkets närmaste muddringsområde är ca 1,3 km. I Byviken har Obbola båtklubb samt Umeå seglingsklubb (Bredviks gästhamn) sina anläggningar belägna inom ca 1,8 km resp 1,5 km från det närmaste muddringsområdet. Vid Obbola båtklubb planeras en ny Ledfyr ute på befintlig pir.

Utöver småbåtshamnarna finns privata bryggor med förtöjningsmöjligheter som närmast inom ca 350 m på ö-sidan i Bredskärssundet.

Boende

Det förekommer såväl fritidsbostäder som permanenta bostäder längs hela kustlinjen på Obbolasidan väster om farled 730. Den närmaste bostadsbebyggelsen, vilken innefattar ca 14 bebyggda fastigheter inklusive den gamla historiska lotsstationen vid Bredskärssund, är belägen på Bredskär inom ca 300 till 500 m från närmaste muddringsområde. Närmaste bebyggelse öster om farled 733/731 är belägen på Vitskär ca 1,3 km nordost om muddringsområde 51.

Fritidsfiske

Fritidsfiske bedöms också förekomma i anslutning till hela farledssträckan och bedöms vara relevant värdebärare för rekreation, friluftsliv och boende. I utredningsområdet finns några kända fritidsfiskelokaler. I det småskaliga fritidsfisket används både handredskap och passiva redskap. Fisket inriktar sig i stort på samma arter som yrkesfisket men speciellt i fjärdarna är fiske efter storvuxna gäddor och mete efter abborre populärt. Under våren bedrivs pimpelfiske där sik och abborre är vanliga och med tur även harren. I området finns emellertid vissa begränsningar för fritidsfiske eftersom kustvattnen vid älvmynningen ligger inom ett fredningsområde Umeälven yttre. Det innebär att det råder fiskeförbud för flera fiskarter under hela, eller delar, av året. Flera fiskemetoder är också antingen helt förbjudna, eller begränsade så att de enbart får användas för att fiska vissa arter under vissa delar av året. Exempelvis är fiske med fasta redskap vilka i någon del är högre än 1,5 m förbjudet under delar av året, eller hela året, beroende på vilken del av fredningsområdet fisket avser. Tidsperioder när fiske är förbjudet eller begränsat framgår i översikt av Tabell 12.

Tabell 12. Fredning och begränsningar i fiske inom fredningsområdet.

Art	Fredningsperiod	Övrigt
Samtliga arter, fredningsområdets yttre gräns	1 maj – 30 jun, 1 sept – 31 dec	Fiske med fast redskap som i någon del är högre än 1,5 meter är förbjudet.
Samtliga arter, restriktionsgräns 1	Hela året	Fiske med fast redskap som i någon del är högre än 1,5 m är förbjudet.
Samtliga arter, restriktionsgräns 2		Allt fiske är förbjudet med undantag av fiske med ryssjor som inte i någon del är högre än 1,5 meter och sådant fiske med handredskap där fiskemetoden som sådan inte kräver användning av båt.
Lax och öring	17 jun – 15 sept	Fiske med handredskap får ske utanför restriktionsgräns 2. max en lax eller öring per fiskande och dygn får behållas.
Lax	1 sept – 30 apr,	Restriktioner* hela året**
Öring	1 okt – 31 dec	Restriktioner* hela året**
Harr	15 apr – 31 maj	
Ål	Förbjudet hela året utan tillstånd	
Torsk	Förbjudet hela året	
Blåmusslor	Förbjudet med redskap som släpas efter fartyg	

* Fiske med fast redskap som i någon del är högre än 1,5 meter är förbjudet dels fr.o.m. den 1 maj t.o.m. den 30 juni, dels fr.o.m. den 1 september t.o.m. den 31 december inom fredningsområdets yttre gräns.

**Lax och öring som fångas i samband med fiske efter andra arter får behållas om de är märkta genom att fettfenan är bortklippt. De får endast fiskas med handredskap. Övrigt fiske av lax och öring är förbjudet.

Fredningen har främst som ändamål att skydda bestånden och särskilt vissa vandrande arter i Umeälvens vattensystem. Fritidsfisket i Umeälven med mynning och kustvatten värderas i allmänhet högt.

9.10.2 Konsekvensbedömning

De påverkansfaktorer som bedöms kunna påverka rekreation friluftsliv och boende är: *luftburet buller, suspenderat sediment och sedimentation* samt *fysisk påverkan ovan havsytan*.

Luftburet buller

För friluftslivet, boende och rekreation i området kan ljud från ett mudderverk upplevas utmärkande eftersom det kan upplevas framträda under naturligt tysta förhållanden när förekomsten av annan mänsklig aktivitet är låg. I annat fall kan ljudet maskeras av mer närbelägna ljud från vind och höga vågor, båttrafik, ljud från andra verksamheter – alltså av de redan kända inslagen i ljudlandskapet. Dessa förhållanden bedöms vara viktiga vid bedömning av påverkansfaktorns betydelse för rekreation, friluftsliv och för boende. Miljöbedömningen utgår från att ljuden från de sökta åtgärderna inte är maskerade, är lätta att uppfatta och med lätt medvind.

Det är också av betydelse för miljövärdet under vilken tid på året påverkan uppkommer. I detta utgår bedömningarna från att påverkan uppstår under den isfria perioden av året inom vilken arbetena planeras att utföras. Perioden kan sammanfalla med de tider som bostäder och målpunkter för rekreation och friluftsliv bedöms vara mest beviljade.

Befolkningsexponeringen, som är viktig del av miljövärdesbedömningen, bedöms emellertid vara liten eftersom både besöksfrekvensen för friluftslivet och antal bostadshus inom påverkansområdet som exponeras för över 45 dbA är begränsat (fyra st bostadshus, ingen byggnad exponeras för över 50dbA). Befolkningsexponeringen är därför begränsad. På fastlandet redovisas endast en beräkningspunkt vid fasad över 40 dbA varför inga miljöeffekter uppstår där. Beräkningarna visar också att mudderverken är den betydliga ljudkällan och att dumpningsarbetet med pråmtransporter är av mindre betydelse för bullerspridningen och för exponeringen. I avsnitt 7.5 framgår att riktvärdena inomhus innehålls men bullernivåer riskerar att överskrida riktvärdet 45 dBA utomhus vid fasad kväll helgdagar och nattetid för en del hus på Bredskär, se Figur 13. Enligt Naturvårdsverket kan, vid arbeten som pågår kort tid, 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Om den regeln tillämpas innebär det att riktvärdena kan innehållas under dygnets alla perioder samtliga dagar i veckan. Sprängning kommer inte att utföras nattetid.

När mudderverket etablerar öster om Bredskär i muddringsområde ID12 ökar avståndet till mottagare eftersom det synes uppstå en skärm mot bebyggelse på V Bredskär samt mot Obbolasidan. Avståndet till mottagare ökar successivt vid arbeten längre ut i farleden vilket minskar påverkan ytterligare. Miljöeffekterna i de yttre muddringsområdena utanför område ID12 bedöms vara försumbara.

Om muddringsarbetena utförs i muddringsområdena ID13 samtidigt som ID14, redovisar bullerberäkningarna de högsta ekvivalenta ljudnivåer på mellan 45-50 dbA vid fasad. Beräkningen visar att det inte spelar någon större roll för närboende eller för friluftslivet exponering för buller om det muddras i ytterligare ett område samtidigt som område ID13 muddras.

Muddringen av de innersta områdena svarar för den mest utbredda ljudexponeringen för boende och för friluftslivet. Muddringsarbetena där är dock kortvariga och beräknas sammanlagt pågå omkring ca 2-4 veckor. Område ID13 som uppvisar de högsta värdena vid närliggande fasad beräknas endast pågå omkring några dagar upp till en vecka (effektiv tid). Vid badplatsen och naturhamnen på nordöstra Bredskär kommer ljud från mudderverk att kunna höras på nivåer omkring 55-60 dbA när arbeten sker utanför område ID13 (ca 100m).

Eftersom ljuden kommer att finnas även kväll och nattetid i hela påverkansområdet finns det risk att närboende kan uppleva de nya inslagen i ljudlandskapet som störande även om riktvärdena i NFS 2004:15 innehålls. Naturhamnen vid Bredskärs badplats bedöms vara mindre attraktiv för camping/ övernattning tillfälligt när område ID13 muddras. Det finns dock möjlighet att välja annan mindre utsatt naturhamn eller gästhamn.

Miljöeffekten som kan förväntas uppstå vid muddringsarbeten i de inre områdena är därför liten. Det beror främst på att den mest väsentliga perioden som definieras ovan är kortvarig och för att befolkningsexponeringen över riktvärde är begränsad i tid och rum. Byggnadsarbetena med farledsutmärkning på land är av sådan tillfällig och begränsad karaktär dagtid att de inte påverkar bedömningen.

Bebyggelsen och friluftslivet bedöms inte vara särpräglad känsliga för tillfälliga ljud och förändringar i ljudlandskapet trots att det kan vara relativt tyst i bland. Detta eftersom det finns en variation redan i nuläget med tex. sjöfart, industri- och hamnverksamhet, trafik och annan mänsklig aktivitet på nära eller mer avlägsna avstånd i ljudlandskapet. Miljövärde bedöms därför utifrån befolkningsexponering och värdebärandas känslighet för ljud som litet.

Sammantaget bedöms miljöeffekten vara liten och miljövärdet litet vilket ger en liten konsekvens för rekreation, friluftsliv och boende med avseende på *luftburet buller*.

Suspenderade sediment och sedimentation

Spridning av suspenderade sediment kan påverka vattenkvaliteten vilket kan göra vattnet mindre inbjudande att bada, surfa i eller utföra andra aktiviteter i vattnet. Det kan även upplevas mindre visuellt trivsamt. Badmöjligheterna är i någon mån både allmänna och enskilda eftersom strandremsan främst på fastlandet är exploaterad och delvis till synes tagen i anspråk invid tomtmark. Av beskrivningen i avsnitt 7.2, framgår att åtgärderna endast kan väntas orsaka mycket liten påverkan utanför arbetsområdena. Vid Bredviks havsbad och småbåtshamnarna på Obbolasidan redovisar modellberäkningarna inget signifikant koncentrationspåslag av suspenderade sediment eller sedimentering varför ingen miljöeffekt kan förväntas. Samma bedömning gäller för Holmsundssidan mot Vitskär, Lill-Haddingen, Petlandskär och öster där om.

Såvitt känt förekommer inga direkta vattenuttag för exempelvis kylvatten eller för dricksvattenframställning med s.k. avsaltningsanläggningar inom Sjöfartsverkets beräknade påverkansområde. Vattenintag bedöms därmed vara osannolika där påverkan är sådan att den kan vara av betydelse.

Det framgår i avsnitt 7.2 att halten suspenderat sediment i vattnet vid Bredskär och Östra klubben beräknas kunna överskrida ca 10 mg/l någon gång under arbetena. Beräkningen visar att halter över 10 mg/l är ovanliga och beräknas kunna uppkomma 1-24 timmar någon gång under den sammanlagda verksamhetstiden för både Sjöfartsverkets och Umeå hamns arbeten. Jämförs de beräknade maximala koncentrationerna inom Sjöfartsverkets muddringsområden framgår att ingen spridning av suspenderade sediment över 10-20 mg/l till nämnda lokaler eftersom det mesta väntas sedimentera lokalt inom arbetsområdena och i farleden. Åtgärderna beräknas därför inte ge upphov till sedimentation vid angivna områden där människor vistas. Miljöeffekterna för rekreation, friluftsliv och boende bedöms därmed vara försumbar med avseende på spridning av suspenderade sediment och sedimentation.

I och med att påverkan med avseende på spridning av suspenderade sediment och sedimentation blir mycket liten utanför muddringsområdena så bedöms även ytterst få människor bli påverkade och miljövärdet bedöms vara försumbart.

Sammantaget bedöms miljöeffekten och miljövärdet vara försumbar vilket innebär att konsekvensen för boende och friluftslivet med avseende på spridning av suspenderade sediment och sedimentation blir försumbar.

Fysisk påverkan ovan havsytan

Rekreation och friluftsliv och boende kan komma att påverkas under de planerade anläggningsarbetena eftersom mudderverk och arbetsfartyg är verksamma på vattenytan. Mudderverk kommer under åtgärdstiden att synas från stora delar av fastlandet och från vattnen under den tid arbetena pågår och sikten så tillåter. Avstånden är relativt stora och åtgärderna utförs i eller i anslutning till farleden där större fartygsrörelser är relativt vanliga. Arbetsområdet kring respektive muddringsområde kommer att vara otillgängliga för utomstående under perioden som arbetena pågår. Vid muddrings- och dumpningsområdena är djupen och de fria ytorna emellertid relativt stora vilket gör att fritidsbåtar kan välja andra vägar på betryggande avstånd från arbetena. Det bedöms därför inte direkt kunna uppkomma några större hinder för friluftsaktiviteter.

Arbetena med farledsutmärkning på land är kortvariga och upptar ringa ytanspråk vilket innebär de inte är särskilt begränsande för tillgängligheten. Platserna är belägna på ett stort avstånd från rekreationsbaserade målpunkter och boende. Störningar i form av ändrade visuella intryck för människor som vistas i närheten bedöms vara försumbara. Miljöeffekten av fysisk påverkan på den vatten- och landrelaterade rekreationen och friluftslivet bedöms därmed vara försumbar.

Under tiden som arbetena pågår kan visuell påverkan uppstå i landskapsbilden även för de som bor eller vistas mer stadigvarande i området eftersom arbetena utgör nya företeelser. Sjöfarten och kopplingen till havet kan nog sägas ha bidragit till en del av Holmsunds identitet i en samhällelig kontext. Huruvida aktiviteterna kan komma att upplevas störande i strikt visuell mening eller som ett väntat komplement till den sedan länge etablerade sjöfarten är svårt att värdera på ett allmänt plan. Miljöeffekten av fysisk påverkan bedöms emellertid som försumbar.

När det gäller fritidsfisket uppstår påverkan på en liten del av Umeälvens sammanlagda miljövärde. I och i direkt anslutning till farleden där inverkan är som störst, är fritidsfisket inte lika vanligt eftersom det är begränsat och på grund av sjöfarten. Det är dessutom möjligt att välja andra närliggande fiskeplatser eller stråk under de perioder arbetena pågår. Fritidsfiskets miljövärde som del av rekreation, friluftsliv och boende bedöms därför i sin kontext som litet. Eftersom påverkan är tillfällig och lokal bedöms miljöeffekterna vara försumbara. Konsekvenserna för fritidsfisket bedöms därför bli försumbara.

Sammantaget bedöms miljövärdet vara litet och miljöeffekten försumbar vilket innebär att konsekvensen med avseende på *fysisk påverkan ovan havsytan* för rekreation, friluftsliv och boende blir försumbar.

Samlad bedömning på rekreation, friluftsliv och boende

Under anläggningsskedet bedöms de planerade åtgärderna orsaka påverkan som är begränsad i sin omfattning, art och utbredning för alla påverkansfaktorer. De påverkansfaktorer som belysts är *luftburet buller*, *suspenderat sediment och sedimentation* samt *fysisk påverkan ovan havsytan*. Bl.a. låg befolkningsexponering och kortvarig påverkan gör att konsekvenserna med avseende på belysta påverkansfaktorer sammantaget blir försumbara. Konsekvensen med avseende på *luftburet buller* blir liten på Bredskär och försumbar på fastlandet.

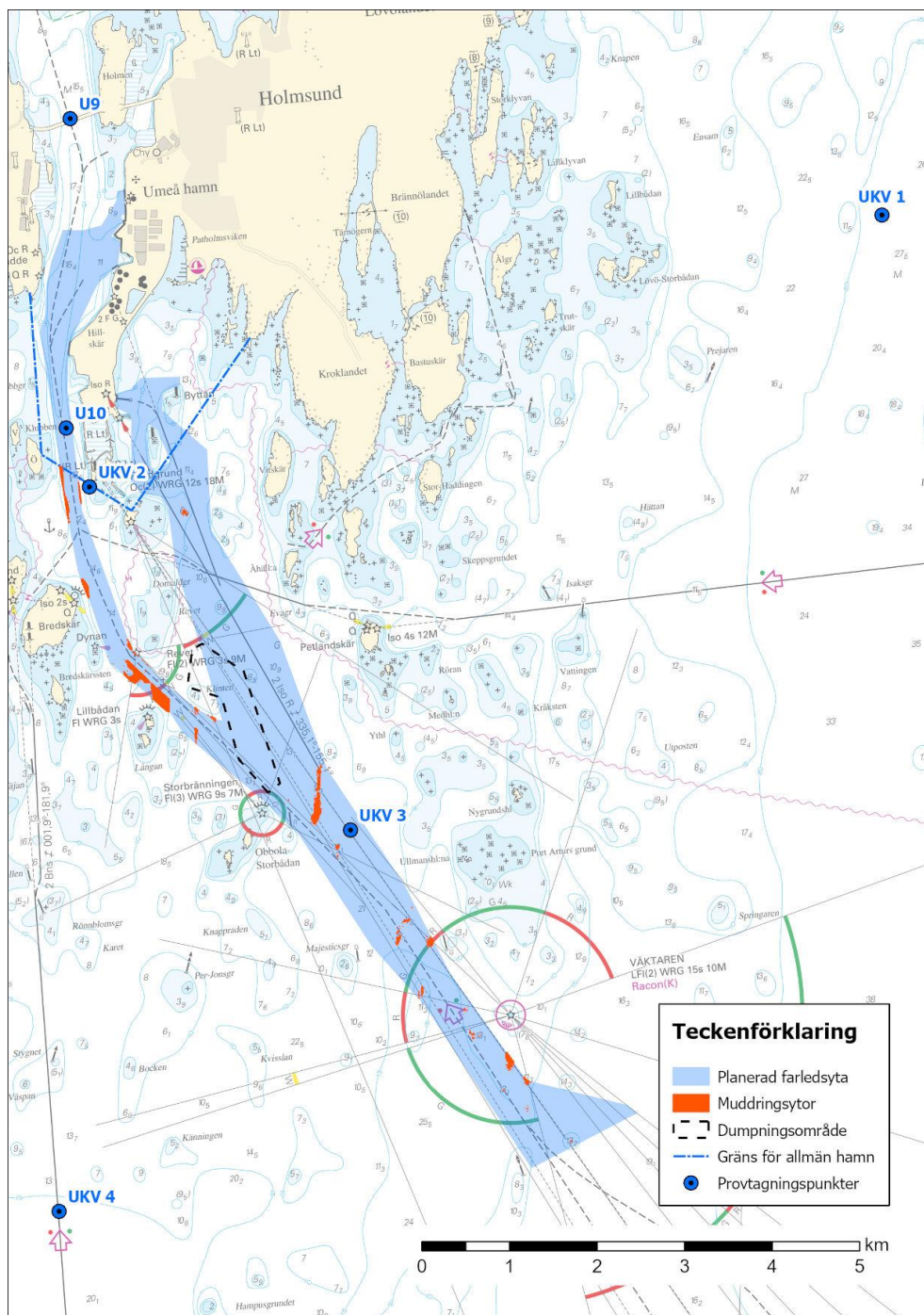
9.11 Miljöövervakningsstationer

9.11.1 Nulägesbeskrivning

Längs farledssträckan finns en provtagningspunkt som använts för en enstaka undersökning av havssediment av SGU. Provtagningstillfället var 1975 och då prover togs för tungmetaller och sedimenttyp. SGU har i övrigt inga nationella, regionala eller lokala miljöövervakningsstationer inom utredningsområdet.

Inom undersökningsområdet finns provtagningsstationerna UKV 2, UKV 3 och U10 inom kontrollprogrammet för Vindelälvens och Umeälvens avrinningsområden, se Figur 22. Stationerna undersöks med avseende på vattenkemi samt växtplankton och används för kontroll av påverkan från Umeälven och verksamheter i kustområdet. Provtagning vid stationerna UKV1-4 sker fyra gånger per år (februari, juni, juli och augusti). Klorofyll tas under juni, juli och augusti, prover för växtplankton tas i juli och augusti. U9-10 provtas med avseende på växtplankton i juli och augusti.

Undersökningar görs på uppdrag av Ume- och Vindelälvens vattenvårdsförbund och är en del i egenkontrollen för verksamheter som nyttjar Umeälven och Vindelälven som recipient. Provpunkterna är utsatta i linje med EU:s ramdirektiv för vatten.



Figur 22 Provtagningspunkter för vattenkemiska undersökningar inom övervakningen av kustområdet.

9.11.2 Konsekvensbedömning

I detta avsnitt beskrivs påverkan och konsekvenser som kan uppstå på miljöövervakningsstationer. Konsekvensbedömning görs med avseende på påverkansfaktorn *Suspenderade sediment och sedimentation*.

Suspenderade sediment och sedimentation

De planerade åtgärderna i form av muddring och dumpning kommer att innebära spridning av suspenderade sediment i vattnet. Detta kan leda till minskad primärproduktion (biologisk process där framförallt växtplankton omvandlar koldioxid och näringsämnen till organiskt material med hjälp av ljus) vilket i sin tur kan påverka resultat vid mätning av klorofyll och siktdjup i mätpunkter. Denna effekt bedöms vara kortvarig och endast pågå under den period då åtgärderna utförs.

Spridning av suspenderade sediment kommer enligt spridningsmodelleringen inte att påverka mätstationen UKV3. UKV2 och U10 ligger enligt spridningsmodelleringen inom påverkansområdet för suspenderade sediment. Under den period muddring (av Umeå Hamn) sker i närheten kommer därmed suspenderade sediment i halter om 100 mg/l att kunna nå U10. Vid punkt UKV2 som påverkas av Sjöfartsverkets muddring bedöms varaktigheten vara mycket kortvarig, varaktigheten på koncentrationer över 10 mg/l uppskattas vara 10–20 dygn. Vid misstanke om att de suspenderade sedimenten kan påverka mätserien bör om möjligt därmed provtagningen förläggas utanför denna muddringsperiod.

Miljöeffekten bedöms bli liten då det enbart är under en begränsad period som ev. spridningen av suspenderade sediment kan komma att påverka mätvärden vid stationerna. Genom att vara uppmärksam på att dessa värden kan vara påverkade kan de exkluderas ur mätserierna om de verkar vara missvisande.

De utgörs av två lokala mätstationer som är av mindre betydelse regionalt sett men fyller ett viktigt syfte i den lokala uppföljningen av vattenkvaliteten i området. Mätserierna har pågått under flertalet år. Miljövärdet på de två mätstationerna bedöms vara måttligt.

Sammanfattningsvis bedöms miljövärdet måttligt och miljöeffekten liten vilket innebär att konsekvensen på miljöövervakningsstationer med avseende på suspenderade sediment och sedimentation blir liten.

10 Bedömning av påverkan på områdesskydd mm.

10.1 Riksintressen

10.1.1 Kommunikation- Sjöfart

Som beskrivet i avsnitt 3.3.1 berörs riksintresse kommunikation för sjövägar. Det utpekade riksintressena syftar till att peka ut sjötrafikkorridorer med den kortaste resvägen med tillräckligt vattendjup med beaktande av sjösäkerheten.

Under anläggningsskedet bedöms ingen påverkan av betydelse att uppstå, se avsnitt 0, och därmed inte påtagligt försvåra riksintressets värde.

Efter genomförda planerade åtgärder kommer farlederna att vara säkrare och djupare, vilket kommer möjliggöra för större fartyg att trafikera farleden på ett säkert sätt. Detta innebär att riksintressets värde kan påverkas positivt.

10.1.2 Yrkesfiske

Riksintresset yrkesfiske syftar till att skydda reproduktions-, uppväxt- och fångstområden med avgörande betydelse för näringen. Enligt avsnitt 9.7.2 kan konstateras att påverkan på yrkesfisket är begränsat till undervattensbuller samt sedimentspridning under anläggningsskedet och att det då konstateras att konsekvensen är liten. Åtgärderna kommer inte påtagligt försvåra riksintresset yrkesfiskets värden utan en gynnsam bevarandestatus kan bibehållas.

10.2 Natura 2000-områden

Det planeras ingen muddring, dumpning, uppförande av farledsutmärkning eller andra åtgärder inom Natura 2000-områdena. Det närmaste muddringsområdet ligger ca 4 km bort (hamnen har muddringsområde närmare). I sedimentspridningsmodelleringen (Bilaga 3g) syns att en viss spridning av suspenderade sediment kan nå Natura 2000-området Umeälvens delta. Det handlar dock om mycket låga halter (inom ramen för den naturliga variationen) vilka till uteslutande del bör härröra från muddringen i hamnområdet. Sammantaget bedöms ingen konsekvens uppstå och förutsättningar för att nå gynnsam bevarandestatus påverkas inte av de planerade åtgärderna.

10.3 Naturresevat och andra områdesskydd

Det finns inga naturresevat eller andra områdesskydd i närheten som bedöms påverkas av de planerade åtgärderna. Åtgärderna bedöms vara förenliga med strandskyddets syften.

11 Miljökvalitetsnormer (MKN)

Miljökvalitetsnormer (MKN) utgör ett juridiskt verktyg som syftar till att uppnå eller upprätthålla en god miljö. Bestämmelserna avseende miljökvalitetsnormer för inlandsytvatten, vatten i övergångszon, kustvatten och grundvatten har sin grund i EU:s ramvattendirektiv och har införts i svensk lagstiftning genom 5 kap miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen. EU:s havsmiljödirektiv omfattar alla marina vatten inom EU, inklusive den ekonomiska zonen. Syftet med havsmiljödirektivet är att uppnå eller upprätthålla en god miljöstatus i Europas hav. I kustzonen överlappar förvaltningsområdet för havsmiljödirektivet med ramvattendirektivet. För tex. buller som är en deskriptor i havsmiljödirektivet men inte i ramvattendirektivet hänvisas till konsekvensbedömning i kapitel 9.

Planerade åtgärder i aktuell tillståndsansökan berör totalt två kustvattenförekomster. För bedömning av status för kustvatten och vatten i övergångszon hänvisas i de flesta fall till bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 och påverkan på samtliga miljökvalitetsnormer för berörda vattenförekomster har därför bedömts enligt ramvattendirektivet.

Därutöver finns det miljökvalitetsnormer för bl.a. utomhusluft, vilka inte berörs av de planerade åtgärderna och dess påverkan. MKN för luft tillsammans med buller, fisk- och musselvatten bedöms inte vara relevanta att beskriva eller bedöma eftersom områden där dessa miljökvalitetsnormer ska tillämpas inte berörs av de planerade åtgärderna.

Det finns olika MKN med olika rättsverkan. Normvärden kan t.ex. gälla högst tillåtna halt av ämnen i vatten, mark eller luft.

När en verksamhet ska prövas enligt miljöbalken ska det redovisas huruvida den prövade verksamheten kan leda till att någon relevant MKN äventyras. Det bör vid prövningen där Ramvattendirektivet är relevant också framgå om någon del av MKN riskerar att försämrats. För vatten är miljökvalitetsnormerna formulerade på så vis att de anger vilka kvalitetskrav och när dessa senast ska vara uppfyllda.

11.1 Statusklassificering och MKN

Enligt ramdirektivet för vatten ska vid en bedömning av vattenförekomstens ekologiska status beaktas biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Vid bedömning av sammanlagd ekologisk status är de biologiska kvalitetsfaktorerna styrande, medan de andra två faktorerna endast kan påverka i vissa avseenden. Miljökvalitetsnormer fastställs på övergripande ekologisk status-nivå. Förbudet som finns mot att äventyra uppnåendet av miljökvalitetsnorm

gäller därför på denna nivå. Det finns även ett förbud mot försämring av status, det s.k. försämringsförbudet eller icke försämrings-kravet som gäller på kvalitetsfaktornivå, om inte klassificeringen är i sämsta nivån då ingen ytterligare försämring får ske.

En utredning med genomgång av ekologiska och kemiska kvalitetsfaktorerna har tagits fram i syfte att bedöma den påverkan som Sjöfartsverkets planerade åtgärder får på miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsterna. Utredningen redovisas i Bilaga 3j.

11.1.1 Fjärdgrundsområdet

Fjärdgrundsområdet är en kustvattenförekomst med en area på 28 km², se Figur 23.

Vattenförekomstens miljökvalitetsnorm för ekologisk status är *god ekologisk status till 2027*. Normen omfattas av förlängd tidsfrist till 2027 för zink, koppar och krom. För kemisk status gäller miljökvalitetsnormen *god kemisk ytvattenstatus*. Normen är beslutad med mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver med undantagen *uppnår ej god kemisk status*. Parametrarna fluoranten, benso(g,h,i)perylen, benso(a)pyren, antracen och tributyltennföreningar har tidsfrist till 2027.

Den ekologiska statusen för vattenförekomsten Fjärdgrundsområdet har bedömts som *måttlig*. Bedömningen baseras främst på miljögifter, där särskilt förorenande ämnena koppar, krom och zink har *måttlig* status. Kvalitetsfaktorerna växtplankton och näringsämnen som kopplar till övergödning har klassats till *god status*. För fysisk påverkan baseras bedömningen på kvalitetsfaktorn hydrografiska villkor som har *måttlig status*. Bedömningen har emellertid låg tillförlitlighet och påverkar därför inte den sammanvägda statusen. Sammantaget indikerar resultaten att vattenförekomsten är påverkad av miljögifter från industri och förorenade områden samt i viss mån av hydrografiska förändringar medan övergödning inte utgör ett betydande problem.

Den kemiska statusen för Fjärdgrundsområdet har bedömts till *ej god* då gränsvärden för kvicksilver och PBDE i fisk överskrids vilket är ett generellt problem i svenska ytvatten. Dessa ämnen har spridits under lång tid genom utsläpp i Sverige och internationellt, vilket lett till omfattande atmosfärisk deposition. Även gränsvärdet för dioxiner överskrids i strömning varför status har sänkts i alla kustvatten i Bottniska viken. För dioxiner är atmosfärisk deposition en betydande källa. Mätningar i sediment visar överskridanden för antracen, fluoranten och flera PAH:er samt TBT, vilket indikerar risk för kemisk påverkan enligt VISS.

11.1.2 S n Kvarkens kustvatten

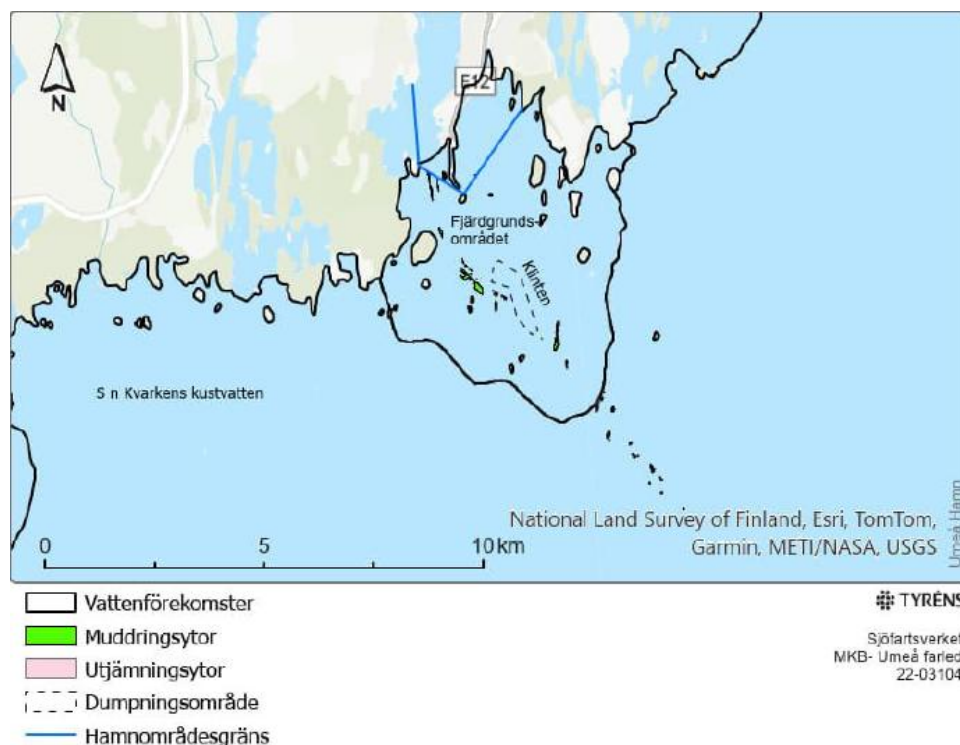
S n Kvarkens kustvatten är en kustvattenförekomst med en area på 1225 km², se Figur 23.

Vattenförekomstens miljökvalitetsnorm för ekologisk status är *god ekologisk status*, det finns inga mindre stränga krav eller tidsfrister. För kemisk status gäller miljökvalitetsnormen *god kemisk ytvattenstatus*. Det finns mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver med undantagen uppnår *ej god* kemisk status.

Den ekologiska statusen för S n Kvarkens kustvatten har bedömts som *god*. Bedömningen baseras kvalitetsfaktorerna växtplankton och näringsämnen, kopplade till övergödning, som båda har *god* status.

Den kemiska statusen för S n Kvarkens kustvatten har bedömts till *ej god* av samma orsaker som för Fjärdgrundsområdet.

Bedömningarna grundar sig alltså i båda vattenförekomsterna på nationella (kviksilver samt PBDE) och regionala klassificeringar (dioxiner).



2025-06-11

Figur 23. Karta över vattenförekomsterna S n Kvarkens kustvatten och Fjärdgrundsområdet tillsammans med planerade åtgärder.

11.2 Bedömd påverkan på MKN för vatten av planerade åtgärder

Muddring och bottenutjämning kommer att medföra påverkan i båda vattenförekomsterna Fjärdgrundsområdet (WA39177335) och S n Kvarkens kustvatten (WA82865410) medan dumpningen i Klinten sker i Fjärdgrundsområdet, se Figur 23. Den huvudsakliga påverkan på Österfjärden bedöms till uteslutande del härröra från Umeå Hamns planerade muddring i Österfjärden och berörs inte närmare här.

11.2.1 Fjärdgrundsområdet

I Bilaga 3j framgår att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna omfattas av en förändring som orsakas av de planerade åtgärdernas fysiska inverkan på bottenmiljön. Påverkan beräknas dock inte vara av sådan omfattning att de kan leda till en förändring av statusklass. Därmed bedöms de planerade åtgärderna varken förbättra eller försämra status för någon av kvalitetsfaktorerna inom ekologisk status.

Trots att de ekologiska kvalitetsfaktorerna särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och hydrografiska villkor har status sämre än *god* så finns inga utpekade åtgärder för ekologin i VISS. Orsaken anges vara att dataunderlaget har för låg tillförlitlighet för att kunna definiera och säkerställa nyttan med några åtgärder. För de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna finns inget åtgärdsbehov angivet i VISS eftersom statusen redan klassats som *god* eller *hög*.

De nu planerade åtgärderna bedöms varken förbättra eller försämra någon parameter inom kemisk status. För de kemiska parametrarna har Vattenmyndigheten angivit att tre åtgärder är relevanta för att uppnå bättre vattenkvalitet i vattenförekomsten. Åtgärderna som listas i VISS är:

Möjliga åtgärder

- 1) Sanering av oljedepåer vid Holmsund, 4 identifierade objekt belägna inom avrinningsområde som avbördas till Fjärdgrundsområdet.
- 2) Sanering av sediment vid Patholmsviken utanför Holmsunds f.d. impregneringsanläggning. Beläget inom Fjärdgrundsområdet.

Planerad eller pågående åtgärder

- 3) Utsläppsbehandlande åtgärder. Minskat utsläpp av näring och metaller från en pappersmassaindustri.

Anledningen till att åtgärderna i VISS enbart är riktade mot kemiska parametrar är som redan nämns ovan att dataunderlaget som kopplar an till SFÄ och hydrografiska villkor har för låg tillförlitlighet.

Åtgärderna angivna i VISS är belägna på stora avstånd från den nu sökta verksamheten. Åtgärderna är inte i någon del riktade mot sjöfarten eller de allmänna farlederna. Sjöfartsverkets planerade åtgärder bedöms därför inte stå i konflikt med åtgärderna eller för den delen försvåra genomförandet av någon av åtgärderna.

Sammanfattningsvis bedöms den sökta verksamheten inte kunna äventyra möjligheten att uppnå fastställd MKN god ekologisk status 2027 eller möjligheten att uppnå fastställd MKN god kemisk ytvattenstatus för Fjärdgrundsområdet.

11.2.2 S n Kvarkens kustvatten

De fysiska förändringar i S n Kvarkens kustvatten är mycket begränsade i omfattning både till yta, djup och relation till vattenförekomstens storlek. Påverkan bedöms vara så obetydlig att den inte kan leda till en förändring av status. Planerade åtgärder bedöms varken förbättra eller försämra kvalitetsfaktorerna inom ekologisk och kemisk status. Det finns inga föreslagna åtgärder i vattenförekomsten och därmed inga åtgärder specificerade i VISS som står i konflikt med eller som berörs av nu sökt vattenverksamhet.

Den sökta verksamheten äventyrar därför inte möjligheten att uppnå fastställd MKN god ekologisk status eller MKN god kemisk ytvattenstatus för S n Kvarkens kustvatten.

11.2.3 Projektgemensam påverkan på MKN

Som nämnts tidigare så berörs Fjärdgrundsområdet både av Sjöfartsverkets och Umeå Hamns planerade åtgärder. I detta avsnitt ges en samlad bedömning av båda projektens påverkan för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och parametrarna för Fjärdgrundsområdet. I Tabell 13 redovisas i översikt aktuell status före och efter projektens gemensamma genomförande.

Tabell 13. Aktuell status för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och parametrar samt andel (%) av vattenförekomstens (alternativt grundområdets) yta som avviker väsentligt från referensförhållandet (VISS, september 2025) samt status och påverkad yta efter de planerade åtgärderna. Notera att dumpningsytan är gemensam för Farledsprojekt Umeå.

Fjärdgrundsområdet (WA39177335)	Aktuell status och andel påverkad yta (%)	Status och andel påverkad yta (%) efter planerade åtgärder		
Kvalitetsfaktor Parametrar	Nuläge	Umeå Hamn	Sjöfarts- verket	Umeå Hamn och Sjöfartsverket
Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	God	God	God	God
<i>Längsgående konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	God (11,5%)	God (+0,06 %)	God (+ 0,62 %)	God (+0,68 %)
<i>Konnektivitet mellan kustvatten och vatten i övergångszon och kustnära områden</i>	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant	Ej relevant
Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig
<i>Tidvattenregim och vattenståndsvariation i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad
<i>Strömningsförhållanden i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad
<i>Vågregim i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Måttlig (15,1%)	Måttlig (+0,06 %)	Måttlig (+0,40 %)	Måttlig (+0,46 %)
<i>Sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad
Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Hög	Hög	Hög	Hög
<i>Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Hög (0,6%)	Hög (+0,17 %)	Hög (+0,69 %)	Hög (+0,86 %)

<i>Bottensubstrat och sedimentdynamik i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Hög (1,4%)	Hög (+2,38 %)	Hög (+2,75 %)	Hög (+2,81 %)
<i>Bottenstrukturer i kustvatten och vatten i övergångszon</i>	Hög (1,3%)	Hög (+2,42 %)	Hög (+2,75 %)	Hög (+2,85%)

Umeå Hamns påverkan inom Fjärdgrundsområdet utgörs i det väsentliga av dumpningen i Klinten. Det återspeglas i Tabell 14 genom den beräknade förändringen av det Morfologiska tillståndet avseende bottensubstrat, sedimentdynamik och bottenstrukturer. Av tabellens högra kolumn ska noteras att projektens respektive påverkansgrad inte har adderats ihop. Det beror på att den i Bilaga 3j beräknade påverkan från dumpning i Klinten redan innefattar påverkan från båda projekten.

Påverkan på MKN för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer i Fjärdgrundsområdet från Umeå Hamns och Sjöfartsverkets projekt bedöms därvid inte heller tillsammans kunna medföra en försämring av någon hydromorfologisk kvalitetsfaktor. Påverkan från både Umeå Hamns och Sjöfartsverkets planerade åtgärder bedöms därför vara sådan att någon norm, enskild ekologisk kvalitetsfaktor eller kemisk faktor inte riskerar försämrade statusklass eller status.

12 Risker och säkerhet

Liksom vid andra entreprenadarbeten föreligger risk för haverier med olika muddrings- eller entreprenadmaskiner. Till följd av läckage eller haverier med t.ex. drivmedelstankar, cisterner, hydraulslangar finns det därmed en risk för utsläpp av oljeprodukter i vattenområdet. Någon förhöjd risk bedöms dock inte föreligga i denna entreprenad. Genom krav på vilken utrustning och vilka fordon som får användas i entreprenaden, säker uppställning av fordon och cisterner och fortlöpande kontroll av utrustning kan olycksrisken minskas. Vidare kan krav ställas på saneringsberedskap i entreprenaden. För att minska riskerna kommer särskilda försiktighetsmått vidtas, t.ex. kommer krav ställas på att entreprenadmaskiner och eventuella mobila dieselcisterner ska vara uppställda så att drivmedel och oljor inte avleds till vatten vid eventuellt spill/läckage eller vid haverier. Vid arbetsplatsen ska saneringsutrustning finnas nära tillgängligt.

Inom ramen för projektet har fartygssimuleringar utförts av nautiker och lotsar. I en farledssimulator har då utformning och lokalisering med avseende på nautiska säkerhetsaspekter utvärderats och sedan har även byggtekniska detaljer och naturvärden tagits i beaktan.

I samband med att anläggningsarbetet kommer utföras kommer fartygstrafik till och från Umeå Hamn fortsatt trafikera farlederna vilket utgör en något högre säkerhetsrisk att kollision ska ske. För att minimera detta rapporteras arbetena in till Sjöfartsverkets UFS.

13 Kumulativa effekter

Med kumulativa effekter avses samlade effekter av flera åtgärder som genomförs samtidigt eller i nära anslutning till varandra. De kan uppstå både inom ett projekt och i samverkan med angränsande projekt. Kumulativa effekter beskrivs sammanfattande mellan farledsprojekt Umeå och befintliga verksamheter samt redan tillståndsgivna verksamheter i närheten som kan tänkas bidra kumulativt. Effekterna av enbart "Farledsprojekt Umeå" har belysts under respektive avsnitt i kapitel 9 (dvs. under tex påverkan av spridning av suspenderade sediment på fisk har den totala spridningen från "Farledsprojekt Umeå" beaktats i konsekvensbedömningen).

I de fall där ingen eller försumbar konsekvens bedöms i föreliggande projekt bedöms ingen kumulativ effekt kunna uppstå med annan verksamhet. Umeå Hamns utveckling av kajinfrastrukturen, Etapp 1-2 (redan tillståndsgivna projekt) är ett projekt som kan komma att pågå samtidigt eller i anslutning till arbetena i farleden. De kumulativa effekter som kan komma att uppstå bedöms vara buller respektive spridning av suspenderade sediment vilka redogörs nedan.

13.1 Buller

I bullersimuleringarna som har utförts inom ramen för detta projekt har antagits att två mudderverk kan arbeta samtidigt, se avsnitt 7.5. Bullersimuleringar har även gjorts för etapp 1-2 (Tyrens, 2023). Även om dessa två projekt görs i anslutning till varandra bedöms inte flera mudderverk än två jobba i områdena samtidigt utan varaktigheten av buller skulle kunna bli längre men inte högre. De arbeten som ska utföras planeras i anslutning till hamnområdet och bedöms inte något nämnvärt påverka boende utanför hamnområdesgränsen. Sammantaget bedöms kumulativa effekter avseende buller kunna uppstå inom hamnområdet genom att bullrande verksamhet bedöms kunna pågå under en längre period men konsekvenserna och överskridande av riktvärden blir som beskrivna inom respektive planerad åtgärd.

13.2 Suspenderade sediment och sedimentation

De planerade åtgärderna bedöms ge upphov till spridning av suspenderade sediment och sedimentation enligt avsnitt 7.2. Den tidigare tillståndsgivna etappen 1-2 bedöms också ge upphov till en påverkan i form av suspenderade sediment och sedimentation som därmed kan bidra kumulativt. Däremot är muddringsverksamheten i etapp 1-2 fokuserade kring hamnområdet och spridningen av suspenderade sediment och sedimentation till områden utanför hamnområdesgränsen blir försumbar. Dumpningen i etapp 1-2 kommer att göras vid ett annat dumpningsområde och inga kumulativa effekter avseende spridning av suspenderade sediment

och sedimentation bedöms uppkomma från det (DHI, 2023). Sammantaget bedöms inga kumulativa effekter avseende suspenderade sediment och sedimentation att kunna uppstå.

14 Kontroll och uppföljning

För att följa upp planerad verksamhet har Sjöfartsverket tagit fram ett förslag på kontrollprogram som omfattar anläggningsskedet i samband med att ansökningshandlingarna upprättats. Den huvudsakliga utformningen av kontrollprogrammet redovisas i Bilaga 6 till tillståndsansökan.

Syftet med kontrollprogrammet är främst att kunna följa upp verksamheten mot villkor i tillståndet och övriga bestämmelser, baserat på krav i miljöbalken. Det är också ett verktyg för att dokumentera och uppdatera verksamhetens samlade påverkan på miljön och utgör underlag för att utvärdera att vidtagna skyddsåtgärder fungerar som avsett. De kontroller och den uppföljning som ingår i kontrollprogrammet omfattar skeden innan projektet genomförs, under projektgenomförande, samt efter det att projektet har genomförts.

Föreslaget kontrollprogram inkluderar vilka typer av undersökningar som planeras, ungefärlig frekvens av dessa och översiktlig placering av aktuella mätpunkter. Kontroller i form av bl.a. mätningar, beräkningar och kontrollåtgärder kan utföras av en av projektet eller entreprenören utsedd person. Kontroll och uppföljning dokumenteras och rapporteras löpande till projektet. Exempel på kontroller som föreslås är t.ex. inmätning av dumpningsområdet innan och efter dumpning samt mätningar av suspenderade sediment under anläggningsskedet. Dokumentationen kan utföras t.ex. med planer, checklistor och rapporter. Entreprenörens genomförda kontroller följs fortlöpande upp av Sjöfartsverket och eventuella avvikelser rapporteras till tillsynsmyndigheten.

Ett slutligt kontrollprogram ges in till tillsynsmyndigheten senast tre månader innan arbetena planeras att påbörjas.

15 Miljö- och klimatmål

De nationella miljömålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen, hållbar stadsutveckling, luftföroreningar och klimat.

För miljökvalitetsmål som bedöms vara relevanta för den sökta verksamheten samt beskrivning av förmodad påverkan från projektet på dessa, se Tabell 14.

Den planerade verksamheten bedöms sammanfattningsvis inte medföra försvårad uppfyllnad av något av de nationella miljökvalitetsmålen utan snarare i flera avseenden kunna bidra till uppfyllelse av miljömålen.

Tabell 14. Miljömål som bedöms vara relevanta för den sökta verksamheten samt beskrivning av förmodad påverkan från projektet.

Miljömål	Definition av miljömålet (Naturvårdsverket)	Kommentar
Begränsad klimatpåverkan	Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.	I och med att projektet möjliggör transporter med större fartyg bedöms de planerade åtgärderna bidra positivt till miljömålet, då transporter kan utföras på ett mer hållbart sätt. Genom att undvika långa lastbilstransporter för muddermassor på land och istället frakta massorna till närliggande dumpningsområde bidras positivt på utsläppen till luft.
Frisk luft	Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.	En viss ökning av utsläpp lokalt från transporter och maskiner under anläggningsskedet. Bedömningen är att det kommer bli mindre utsläpp per ton transporterat gods i driftskedet.
Bara naturlig försurning	De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.	Bedömningen är att det kommer bli mindre utsläpp per ton transporterat gods.
Giftfri miljö	Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras	Sjöfartsverkets planerade åtgärder inkluderar ingen muddring av

	påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.	förorenade sediment. Risken för spridning av föroreningar bedöms därmed vara försumbar.
Ingen övergödning	Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.	Visst utsläpp av kväve kommer ske i samband med sprängning under anläggningsskedet.
Hav i balans samt levande kust och skärgård	Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.	Anläggningsskedet medför en mycket liten påverkan på värdefulla områden.
God bebyggd miljö	Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.	I anläggningsskedet sker viss påverkan på den bebyggda miljön genom buller, spridning av suspenderade sediment etc. Projektet bedöms bidra positivt för att uppnå miljömålet då sjöfarten stärks och bidrar till att utveckla regionen.
Ett rikt växt- och djurliv	Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.	Under anläggningsskedet kan livsmiljöer påverkas lokalt genom t.ex. spridning av suspenderade sediment. Påverkan bedöms dock avta fort och inte påverka populationers överlevnad etc.

16 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen för Sjöfartsverkets planerade åtgärder redovisas i Tabell 15. Sammanfattningsvis bedöms konsekvensen bli försumbar eller liten för samtliga relevanta miljöaspekter.

Tabell 15. Samlad bedömning av miljökonsekvensbedömningen för Sjöfartsverkets planerade åtgärder.

Miljöaspekt	Påverkansfaktor	Miljöeffekt	Miljövärde	Konsekvens
Fisk	Suspenderade sediment och sedimentation	Liten	Måttligt	Liten
	Undervattensbuller	Liten	Måttligt	Liten
Makrovegetation	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar	Litet	Försumbar
Bottenfauna	Fysisk påverkan av havsbotten	Måttlig	Försumbart	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar	Litet	Försumbar
Marina däggdjur	Undervattensbuller	Litet	Försumbart	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar	Försumbart	Försumbar
Fågel	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar	Litet	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar	Litet	Försumbar
	Luftburet buller			
Flora och fauna på land	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar	Försumbart	Försumbar
Yrkesfiske	Suspenderade sediment och sedimentation	Måttlig	Litet	Liten
	Undervattensbuller	Måttlig	Litet	Liten
Sjöfart och farled	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar	Måttligt	Försumbar
Kulturmiljö	Fysisk påverkan av havsbotten	Försumbar	Försumbar	Försumbar
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar	Måttligt	Försumbar
Rekreation, friluftsliv och boende	Luftburet buller	Liten	Litet	Liten
	Suspenderade sediment och sedimentation	Försumbar	Försumbart	Försumbar
	Fysisk påverkan ovan havsytan	Försumbar	Litet	Försumbar
Miljöövervakningsstationer	Suspenderade sediment och sedimentation	Liten	Måttligt	Liten

17 Kompetens

Enligt 2 kap. 2 § MB ska verksamhetsutövare skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter. Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen ska verksamhetsutövare även se till att en MKB tas fram med den sakkunskap som krävs avseende verksamhetens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. Enligt 19 § punkt 4 miljöbedömningsförordningen ska dessa uppgifter redovisas. Den grupp som arbetat med framtagandet av denna MKB redovisas i Tabell 16.

Tabell 16. Kompetens som medverkat vid framtagandet av denna MKB.

Namn	Företag/befattning	Kompetens och erfarenhet inom området
Therese Stark	MKB-samordnare, miljöspecialist Sjöfartsverket	Civilingenjör i miljö- och vattenteknik (2004). Arbetat med miljö- och tillståndsfrågor för havsbaserade verksamheter i över 20 år. Ansvarat för flertalet MKB för vattenverksamhet.
Maria Grimert	Miljöspecialist Sjöfartsverket	Miljövetare, Linköpings Universitet (2004). Arbetat med miljö- och tillståndsfrågor för miljöfarlig verksamhet i 20 år.
Gustav Edvinsson	Tyrens	Utbildad miljöinspektör Arbetat med miljö- och tillståndsfrågor för vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet i 20 år i alla projektskeden. Ansvarat för flertalet MKB och tillståndsprövningar samt därmed förenlig samordning av teknisk beskrivning och projektering.

18 Referenser

- Artdatabanken, S. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Artdatabanken, S. (den 22 05 2025). <https://artfakta.se/taxa/>. Hämtat från Artfakta.
- Carlén, I. T.-G. (2018). *Basin-scale distribution of harbour porpoises in the Baltic Sea provides basis for effective conservation actions*. *Biological Conservation*.
- DHI. (2023). *BILAGA C7-2 – PM Komplettering sedimentspridning*.
- Havs- och vattenmyndigheten, H. (2019). *Havs- och vattenmyndighetens författningssamling 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende*.
- Karlsson, M., Kraufvelin, P., & Östman, Ö. (2020). *Kunskapssammanställning om effekter på fisk och skaldjur av muddring och dumpning i akvatiska miljöer: en syntes av grumlingens dos och varaktighet*. SLU.
- Naturvårdsverket. (2004). *Effekter av störningar på fåglar – en kunskapssammanställning*.
- Naturvårdsverket. (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Rapport 4914. ISBN 91-620-4917-8, ISSN 0282-7298. Tabell 30 i Naturvårdsverkets rapport 4914 (1999). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Kust och hav har ändrats*.
- Naturvårdsverket. (2009). *Rapport 5999 Miljöeffekter vid muddring och dumpning*.
- Naturvårdsverket. (u.d.). *Sveriges miljömål*. Hämtat från sverigesmiljomal.se den 06 02 2024
- Naturvårdsverket. (u.d.). *Sveriges miljömål*. Hämtat från sverigesmiljomal.se.
- SGU. (2017). *Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU rapport 2017:12*. ,.
- Trafikverket. (2025). <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/>.
- Tyrens. (2023). *BILAGA C9-2 – Umeå hamn, Beräknade ljudnivåer vid byggarbeten*.
- Tyrens. (2025). *Kompletterande miljöteknisk undersökning- UMEÅ FARLED*.
- WSP. (2019). *ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK SEDIMENTUNDERSÖKNING FJÄRDGRUNDSOMRÅDET, HOLMSUND, UMEÅ KOMMUN*. -Sjöfartsverket.