

Orust kommun

Samrådsunderlag

VA-länk Tuvesvik – Ellös

Sjöförlagda vatten- och avloppsledningar



2023-02-28

Uppdrag: 22-013



Innehållsförteckning

1.	Administrativa uppgifter	4
1.1.	Sökanden.....	4
1.2.	Miljökonsult.....	4
1.3.	Prövningsmyndighet mm	4
2.	Bedömning betydande miljöpåverkan	5
3.	Bakgrund	5
3.1.	Lokalisering	6
3.2.	Fastighetsförhållanden	7
3.3.	Rådighet	7
4.	Alternativ	7
4.1.	Alternativa lösningar.....	7
4.2.	Alternativt utförande	7
5.	Teknisk beskrivning	8
5.1.	Ledningsdragning	8
5.2.	Ledningsmaterial och utformning	9
5.3.	Etableringsyta	10
5.4.	Ytterligare anläggningar och arbeten	10
5.5.	Kemikaliehantering.....	10
5.6.	Arbetstider.....	10
6.	Omgivningsbeskrivning	11
6.1.	Planförutsättningar	11
6.2.	Närboende och enskilda intressen.....	14
6.3.	Riksintressen	15
6.4.	Skyddade områden.....	18
6.5.	Vattenförekomster och hydrologiska förhållanden	19
6.6.	Geologiska förhållanden och sediment	20
6.7.	Förorenade sediment.....	21
6.8.	Naturmiljö.....	23
6.9.	Marinarkeologi och övriga kulturmiljövärden	25
6.10.	Friluftsliv.....	27
6.11.	Sjöfart och farleder	28
7.	Miljö kvalitetsnormer	28
7.1.	MKN Vattenförekomster	28
8.	Förutsedda miljöeffekter	29
8.1.	Riksintressen och andra skydd.....	29

8.2. Vattenmiljö	29
8.3. Marinbiologiska värden	30
8.4. Fågelliv och naturmiljö	30
8.5. Friluftsliv.....	30
8.6. Marinarkeologiska värden.....	30
8.7. Enskilda intressen	30
8.8. Sjöfart och farleder	31
8.9. Konsekvenser vid drift.....	31
9. Kontrollprogram	31
10. Samrådskrets.....	31
11. Miljökonsekvensbeskrivning av planerad verksamhet.....	31

Bilagor

- Bilaga 1 Översikt ledningssträcka
Bilaga 2 Analyssammanställning sediment

1. Administrativa uppgifter

1.1. Sökanden

Sökandens namn	Orust kommun
Organisationsnummer	212000-1314
Sökandens postadress:	Kommunförvaltningen Sektor samhällsutveckling 473 80 Henån
Kontaktperson Telefon E-post	Robert Brodin, projektledare 0340-334090 robert.brodin@orust.se

1.2. Miljökonsult

Miljökonsultens namn	ENRECON AB
Miljökonsultens adress	Hulda Mellgrens gata 2 421 32 Västra Frölunda
Kontaktperson Telefon E-post	Teresia Kling 0723-962282 teresia.kling@enrecon.se

1.3. Prövningsmyndighet mm

Prövningsmyndighet	Mark- och miljödomstolen
Vattenverksamhet	Ja

2. Bedömning betydande miljöpåverkan

Miljöeffekten av planerad åtgärd bedöms inte vara av den storlek, utbredning, karaktär eller inneha en sådan komplexitet som antas medföra betydande miljöpåverkan. De miljöeffekter som uppstår vid anläggandet bedöms kunna begränsas på ett effektivt sätt.

Negativ påverkan på natur- och kulturvärden bedöms inte föreligga då inga höga natur- eller kulturvärden förekommer längs ledningssträckan. I Ellös hamn, där ålgräs noterats, anläggs ledningen genom styrd borrning. Genom vald anläggningsmetod kommer inte ålgräset eller naturmiljön påverkas. Planerad åtgärd bedöms heller inte påverka miljökvalitetsnormerna på ett sådant sätt att kvalitetskraven inte kan uppnås. Vidare kommer få enskilda intressen att påverkas.

Ledningarna kommer att förläggas direkt på botten, ingen sprängning eller schaktning kommer att utföras.

I det fall Länsstyrelsen inte delar bedömningen och anser att planerade åtgärder medför betydande miljöpåverkan bedöms samrådsunderlaget vara tillräckligt för ett avgränsningssamråd.

3. Bakgrund

Orust kommun planerar för att anlägga sjöledning som ska möjliggöra påkoppling av ytterligare bebyggelse till det kommunala spillvattensystemet. Då de befintliga reningsverken är av sådan ålder och innehar kapacitetsproblem är befintliga reningsverk i stort behov av upprustning, vilket inte är varken miljömässigt motiverat eller ekonomiskt försvarbart. Enligt antagen VA-plan från 2017 vill Orust kommun istället att allt spillvatten renas i Ellös avloppsreningsverk, vilket är det mest hållbara och fördelaktiga alternativet.

Kommunen planerar därmed att anlägga en spillvattenledning från Tuvesvik (på Lavön) till Ellös avloppsreningsverk samt en spillvattenledning som utanför Skottaren/Härmanö (vid Gullholmen) ansluter till befintlig söderifrån kommande ledning från Stocken. Vidare planeras även för vattenledning från Skottaren till Ellös via Lavön. Vattenverksamheten omfattar i huvudsak hela ledningssträckan.

Total ledningssträcka 5 km lång och i stort sett hela sträckan förläggs i vatten med undantag för landtagen. En översiktskarta över den nya ledningen framgår nedan av Figur 1.



Figur 1. Föreslagen sträckning för aktuell vatten- och spillvattenledning markerad som röd linje. Kartkälla ©Lantmäteriet 2022.

3.1. Lokalisering

Inom Orust kommuns nordvästra del, öster om Härmanö, kommer en spillvattenledning att kopplas samman med befintliga ledningar söderifrån från Stocken. Spillvattenledningen löper sedan österut via Lavöns nordvästra hörn, norr om Tuvesvik, mot Ellös avloppsreningsverk. Mellan Lavöns nordvästra hörn och Tuvesvik används befintliga spillvattenledningar på land. En ny vattenledning anläggs från Härmanö vattenreningsverk på Skottaren och möter upp den nya spillvattenledningen öster om Skottaren för att sedan gå i samma ledningskorridor österut mot Ellös via norra Lavön. Ledningen går i land vid Ellös samhälle strax norr om småbåtshamnen. Se Figur 1.

I projektet ingår även ombyggnad av Lavöns avloppspumpstation samt anläggande av grövre tryckspillvattenledning mellan Tuvesvik avloppsreningsverk och den ovan nämnda avloppspumpstationen. I nuläget pumpar avloppspumpstationen på norra Lavön till avloppsreningsverket vid Tuvesvik men spillvattenflödet kommer att vändas så att en pumpstation i avloppsreningsverket i stället kommer att pumpa till den ombyggda avloppspumpstationen på norra Lavön. Ombyggnation och ledningsdragning på land omfattas inte av tillståndsansökan för vattenverksamhet men däremot av strandskyddsdispens, vilken samprövas i ärendet hos MMD.

I Bilaga 1 finns en kartöversikt av ledningssträckan samt platser som omnämns i samrådsunderlaget. Kartan används med fördel parallellt med genomläsning av samrådsunderlaget.

3.2. Fastighetsförhållanden

Förteckning över sakägare utgörs av de fastigheter som har vattenområde som berörs av arbeten i ytvattenområde i samband med anläggandet av ledningarna.

3.3. Rådighet

Anläggandet av ledningarna är en förutsättning för att bygga ut VA-systemet inom Orust kommun. Denna utbyggnad möjliggör en effektivare hantering och rening av spillvattnet. Orust kommun har rådighet för vattenverksamheten enligt 2 kap. 4 punkt 5 och 2 kap. 5 § första stycket lagen med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

4. Alternativ

4.1. Alternativa lösningar

Utifrån havsbottentopografin har en ledningskorridor tagits fram där ledningarnas placering inom korridoren har utretts för att optimera ledningsdragningen. Ledningssträckningen har framarbetats med utgångspunkt från att sträckningen inte ska vara orimligt lång, att ledningen förläggs på ett sådant sätt för att minimera luftansamlingsproblem i möjligaste mån, d.v.s. på så plant bottenunderlag som möjligt, samt för att förhindra en negativ påverkan på omgivande miljö.

Vidare har alternativet att förlägga en ledning via Tuvesvik istället för norra Lavön utretts. Det planerades då för vattenledning enbart mellan Ellös och Tuvesvik, men med förslaget alternativ kan vattenförsörjningen på Stocken och Härmanö bättre säkras.

4.2. Alternativt utförande

Ett alternativ till sjöförlagda ledningar hade varit ledningsdragning på land. Detta skulle endast kunna vara ett alternativ från Lavön till Ellös eftersom ledningsdragning från Skottaren endast är möjlig i vatten.

Terrängen i området är bergig och jordlagret är tunt. Att förlägga ledningarna på land skulle innebära anläggningsarbeten som sprängning och utfyllnad i en större utsträckning. Detta är något som skulle vara förfulande för landskapet och innebära orimligt höga anläggningskostnader. Fastighetsägare skulle även drabbas i större utsträckning då användning av fastigheten skulle begränsas. Vidare skulle sträckningen bli dubbelt så lång än nu vald ledningssträckning.

Om alternativet att förlägga ledningarna på land krävs också ett flertal pumpstationer i jämförelse med föreslagen sträckning där inga pumpstationer är planerade. En pumpstation innebär alltid en viss risk för bräddning, skulle alternativet att förlägga ledningar på land skulle bräddningsrisken öka i och med fler pumpstationer. Genom att förlägga ledningarna i vattenområde krävs i aktuellt fall inga pumpstationer och bräddningsrisken är reducerad.

Olika anläggningsmetoder har utretts för att optimera ledningsdragningen, både utifrån tekniskt utförande och utifrån påverkan av omgivningen främst på naturmiljön. De olika anläggningsmetoderna innefattar styrd borring (boring sker under havsbotten) och anläggning med hjälp av vikter av ledning på havsbotten. Val av metod har styrts av områdesspecifika förutsättningar. Styrd borring har valts inom områden med känslig botten, t.ex. vid förekomst av ålgräsängar. Övervägande delen av ledningssträckningen utförs genom anläggning av ledning direkt på havsbotten.

5. Teknisk beskrivning

5.1. Ledningsdragning

Ledningarna kommer i huvudsak att anläggas direkt på havsbotten, vilket bedöms utgöra ca 95% av den vattenförlagda ledningssträckningen. Styrd borring utförs där havsdjupet inte är tillräckligt djupt för att kunna förlägga ledningar på havsbotten eller där det inte är lämpligt att lägga ledningar på botten (t.ex. inom känsliga områden vid landtag, d.v.s. där ledning går från vatten till land), detta utgörs av ca 5 % av den totala ledningssträckningen.

Viktbelastning med betongvikter installeras på ledningarna som förläggs direkt på havsbotten. Där ledningarna anläggs genom styrd borring är ingen viktbelastning nödvändig.

All viktning och svetsning kommer att utföras på land vid särskilda etableringsplatser, vilka ännu inte pekats ut. Platserna kommer att väljas utifrån strategiskt läge, ytstorlek, väderpåverkan samt dess lämplighet ur natur- och miljösynpunkt. Sammankoppling av ledningar kommer att göras genom stumsvetsning där ledningarnas fria ändar lyfts upp på en pråm för svetsning. Ledningarna kommer att hållas flytande på vattnet och bogseras ut till plats för sänkning. Den strandnära bottenytan som ligger i anslutning till etableringsplatsen kommer inte att beröras, d.v.s. ledningarna kommer inte komma i kontakt med havsbotten förrän vid sänkning.

Skottaren

Från Skottaren anläggs en ny vattenledning på havsbotten ca 100 meter österut. Där möter vattenledningen upp en befintlig tryckspillvattenledning från Stocken för att löpa i samma ledningskorridor vidare österut till en avloppspumpstation på norra Lavön som sedan trycker vidare mot Ellös avloppsreningsverk.

Knappt 100 m sydöst om Skottaren anläggs en ny avloppsledning som installeras på den befintliga tryckspillvattenledningen som kommer söderifrån från Stocken. Den nya ledningen anläggs på havsbotten och löper norrut ca 150 m där den ansluter i samma ledningskorridor som den nyanlagda vattenledningen från Skottaren.

På havsbotten mellan Skottaren och Tuvesvik avloppsreningsverk anläggs en ny tryckspillvattenledning. Denna tryckspillvattenledning kommer att anslutas ca 200 m ut från Tuvesviksidan till befintlig tryckspillvattenledning från Skottaren. Nyanlagda ledningar löper vidare i samma ledningskorridor vidare österut till en avloppspumpstation på norra Lavön som sedan trycker spillvatten vidare mot Ellös avloppsreningsverk.

Norra Lavön

Både inkommande ledningar från Skottaren och utgående ledningar till Ellös förläggs på havsbotten. Ledningsdragning på land till pumpstation kommer att ske genom schaktning.

Ellös

Befintliga ledningar mellan reningsverket och vattenområdet ska bytas ut. Detta anläggningsarbete ingår i annat projekt och är inte aktuellt i föreliggande ansökan. Inkommande spillvattenledning från Skottaren/norra Lavön kommer att kopplas på en av de nya ledningarna från reningsverket. Ledningen anläggs på havsbotten. I Ellös samhälle kommer den nya vattenledningen, som kommer från Skottaren via Lavön, att anläggas genom styrd borring. Vattenledningen löper i gemensam korridor med spillvattenledningen, ca 350 meter ut från land, där den sedan viker av in mot Ellös samhälle.

5.2. Ledningsmaterial och utformning

Ledningarna som läggs är av polyeten (PE100RC) med yttre diameter på mellan 160 och 200 mm. Rören kommer att skarvas med stumsvetsar eftersom denna typ av skarv har hög draghållfasthet. Stumsvetsarna kommer att kontrolleras genom föreskriven provning.

Ledningarna kommer att viktbelastas med betongvikter för att minska risk för uppflytning. Viktbelastning utförs på ledningar som anläggs direkt på botten. För ledningar som läggs med styrd borring krävs ingen viktbelastning. Betongvikterna ska vara utformade så att huvuddelen av betongviktens tyngd är placerad under röret vilket gör att ledningen inte riskerar att vrida sig vid sänkningsmomentet. Ledningar som anläggs på havsbotten vid vattendjup understigande ca 6-7 m ska frostskyddas genom att isolerade rör används.

Livslängden för ledningarna uppskattas till minst 50 år, men är sannolikt betydligt längre så länge som inte ledningarna skadas.

5.3. Etableringsyta

En monteringsyta för svetsning, viktning och utdragning av ledningar som ska anläggas på havsbotten kommer att upprättas på en eller flera platser i anslutning till ledningssträckan. Platserna är inte utpekade än, men kommer att väljas utifrån strategiskt läge, ytstorlek samt dess lämplighet ur natur- och miljösynpunkt. Vidare kommer det finnas en förvaringsplats för rör och betongvikter i anslutning till monteringsplatsen samt uppställningsyta för arbetsbodar med kontor och omklädning för arbetspersonal.

5.4. Ytterligare anläggningar och arbeten

I projektet ingår även ombyggnad av pumpstationen på norra Lavön. Vidare kommer tryckspillvattenledningen mellan pumpstationen och Tuvesviks avloppsreningsverk att spräckas och relinas med en grövre ledning för att klara framtida kapacitet. Flödet kommer även ändra riktning så att spillvattnet pumpas från reningsverket till pumpstationen på norra Lavön.

5.5. Kemikaliehantering

Vid styrd borring kommer en bentonitblandning att användas för att bl.a. smörja hålet och undvika problem som att hålet kollapsar och röret fastnar. Kemikalier som används vid borring förvaras i låsta utrymmen. De maskiner och fordon som kommer att användas drivs på diesel. Förvaring av tankar under tider då verksamhet inte bedrivs på platsen kommer att ske inom inhägnat låst område.

5.6. Arbetstider

Arbetet planeras att utföras under vintersäsongen 2023/2024. Arbeta kommer inte utföras vid kall väderlek under 10-15 minusgrader då det vatten som används vid borrhingsarbetet fryser. Vidare kommer inget arbete utföras i isbelagda områden

6. Omgivningsbeskrivning

6.1. Planförutsättningar

6.1.1. Översiktsplan och fördjupade översiktsplaner

Enligt översiktsplanen från 2009¹ för Orust kommun ska kapaciteten i kommunens reningsverk fortlöpande utvecklas så att planerade utbyggnader och VA-saneringsprojekt kan genomföras på ett ur miljösynpunkt godtagbart sätt. Av översiktsplanen framgår att reningsverket i Tuvesvik är hårt belastat, framför allt sommartid, varför möjligheten till avlastning behöver beaktas på sikt. Vidare finns planer på att ersätta ett flertal mindre reningsverk med ett nytt gemensamt reningsverk för sydvästra Orust. Sedan översiktsplanen antogs 2009 har kommunen utrett möjligheten att endast ha kvar ett reningsverk för hela Orust i Ellös. Enligt antagen VA-plan från 2017² innebär det att ledningsnätet behöver byggas ut och att samtliga mindre reningsverk på sikt läggs ner.

Enligt översiktsplanen från 2009 har området för planerad sjöledning i Ellösefjorden utpekats som lämpligt för vattenbruk, framför allt musselodling. I övrigt berörs inte planerad ledningsdragning av något utpekat område enligt översiktsplanen. Med de förändringar som fastställts i VA-planen från 2017 är åtgärden förenlig med gällande VA- och översiktsplan.

Orust kommun har påbörjat arbetet med att ta fram en ny översiktsplan då den nuvarande bedömts vara behov av uppdatering. Det finns inget planförslag framtaget men däremot en påbörjad dialog med invånare och näringsliv.

6.1.2. Fördjupad översiktsplan för havet

Framtagande av en fördjupad översiktsplan för havsområden³ tillsammans med Tjörns kommun pågår. Enligt planförslagens utställningshandling omfattas området som berörs av ledningarna av följande rekommendationer, se även Figur 2 på sidan 12:

- R2 Område för fritidsbåtliv
- R5a Giltiga tillstånd för mussel- och ostronodlingar
- R5b Område där kommunen är positiv till prövning av anläggningar för vattenbruk avseende musslor och ostron
- R6b Hamnar för yrkesfiske
- R10 Område för sjöfartsrörelser

¹ Översiktsplan 2009. Orust kommun. Antagen 2009-11-12 §115.

² VA-plan 2017. Vatten- och avloppsplan för Orust kommun. Antagen 2017-08-24 §84.

³ Fördjupad översiktsplan för havet i Tjörns och Orust kommuner. Planbeskrivning. Utställningshandling 2022-05-18.



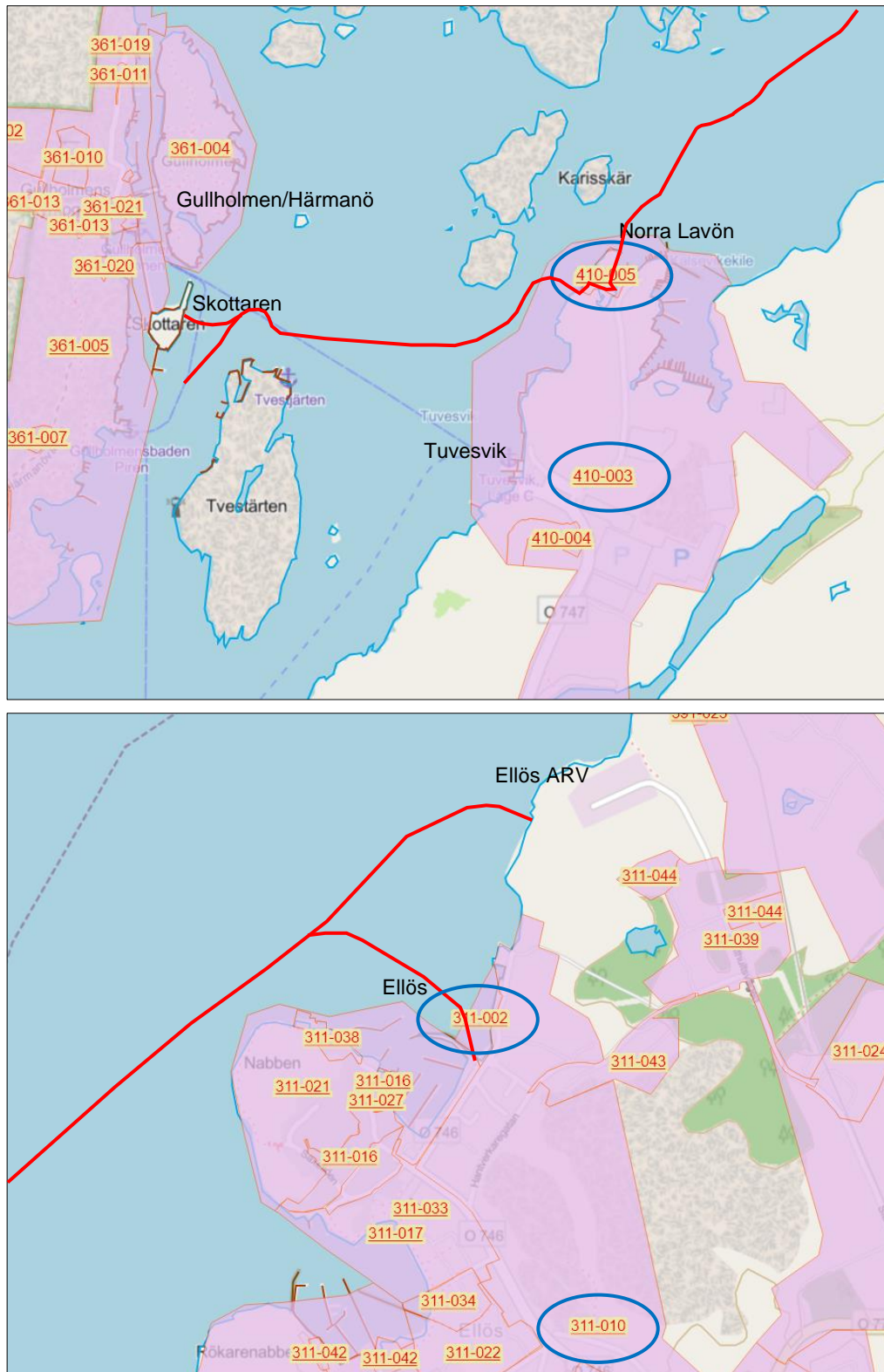
Figur 2. Rekommenderad markanvändning enligt utställningshandling för Fördjupad översiktsplan för havet i Tjörns och Orust kommuner. R2 Område för fritidsbåtliv=Rödrandigt. R3 Område för friluftsliv och rekreation=grönt. R5a Giltiga tillstånd för mussel- och ostronodlingar. R5b Kommunen positiv till prövning av anläggningar för vattenbruk avseende musslor och ostron=grönrandigt. R6b Hamnar för yrkesfiske. R10 Område för sjöfartsrörelser=heldragen blå tjock linje. Kommungräns markerad med heldragen grå linje.

6.1.3. Detaljplaner

Följande detaljplaner berörs eller ligger i direkt anslutning till den planerade verksamheten (Se Figur 3 på sidan 13):

- 410-005 Del av Lavön 2:2
- 410-003 Tuvesvik Lavön
- 311-002 Del av Ellös municipalsamhälle
- 311-010 Ellös samhälle

Ledningarna är förenliga med gällande planer.



Figur 3. Planlagda områden i sträckningens närhet. Den övre bilden illustrerar västra delen av ledningssträckan och den nedre den östra delen av ledningssträckan. Föreslagen sträckning för aktuell vatten- och avloppsledning markerad som röd linje. Kartkälla Orust kommuns webbkarta.⁴

⁴ <https://orust.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=1f323d1ef18240dda621829d778daa38>

6.2. Närboende och enskilda intressen

Ledningsdragningarna i eller i angränsning till vattenområde berör inte befintlig bebyggelse. Närmaste bebyggelse i anslutning till den planerade ledningssträckningen är belägna på land eller närliggande öar, se Figur 1 på sidan 6. Den närmaste bebyggelsen finns i Ellös där bostadshusen ligger i direkt anslutning till hamnområdet och havet. Vidare finns fritidsbebyggelse på ön Tvistärten öster om Skottaren och som är belägna ca 50 m från planerad ledningsdragning. På norra Lavön finns fritidsbebyggelse inom ca 100 m från planerad ledningsschakt.

Förutom hamnen i Ellös finns en småbåtshamn på norra Lavön. I Ellös finns det ett flertal fiskeindustrier och på norra Lavön planeras för etablering av restaurangverksamhet med bageri samt fisk- och skaldjursförsäljning. Vid Tuvesvik finns Västtrafiks färjeläge för buss- och båttrafik med närliggande pendelparkering.

Enskilda intressen som kan beröras av planerad ledningssträckning är följande:

- Västra Orusts Energitjänst (Elledningar)
- Gullholmens ekonomiska förening
- IP-Only (Fiber/Opto)
- Skanova (Teleledningar)
- Nevel AB (Fjärrvärme)
- Vattenfall Eldistribution
- Trafikverket
- Sjöfartsverket (ansvarig för färjetrafik farleder)
- Swe-Dan Seafood AB (beredning fisk/skaldjur)
- Fiskberedning Paul Mattson AB (sillinläggning)
- Västsvenska Skaldjur AB (restaurang, bageri, fisk- och skaldjursförsäljning)
- Musselfeed AB (tillverkningsindustri blåmusslor)
- Västtrafik AB (Tuvesvik båttrafik)
- Berörda markägare
- Musselodlare
- Yrkesfiskare

6.3. Riksintressen

Ledningsdragningarna berör riksintresse enligt 3 och 4 kap miljöbalken, vilka redovisas nedan.

6.3.1. Riksintresse yrkesfiske enligt 3 kap. MB

Ungefär hälften av den östra delen av ledningssträckan ligger inom riksintresse för yrkesfiske enligt 5 § 3 kap. MB (Byfjorden, Havstensfjorden och Koljefjorden, område 60), se Figur 4. Riksintresset syftar till att skydda yrkesfiske eller vattenbruk mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringarnas bedrivande.

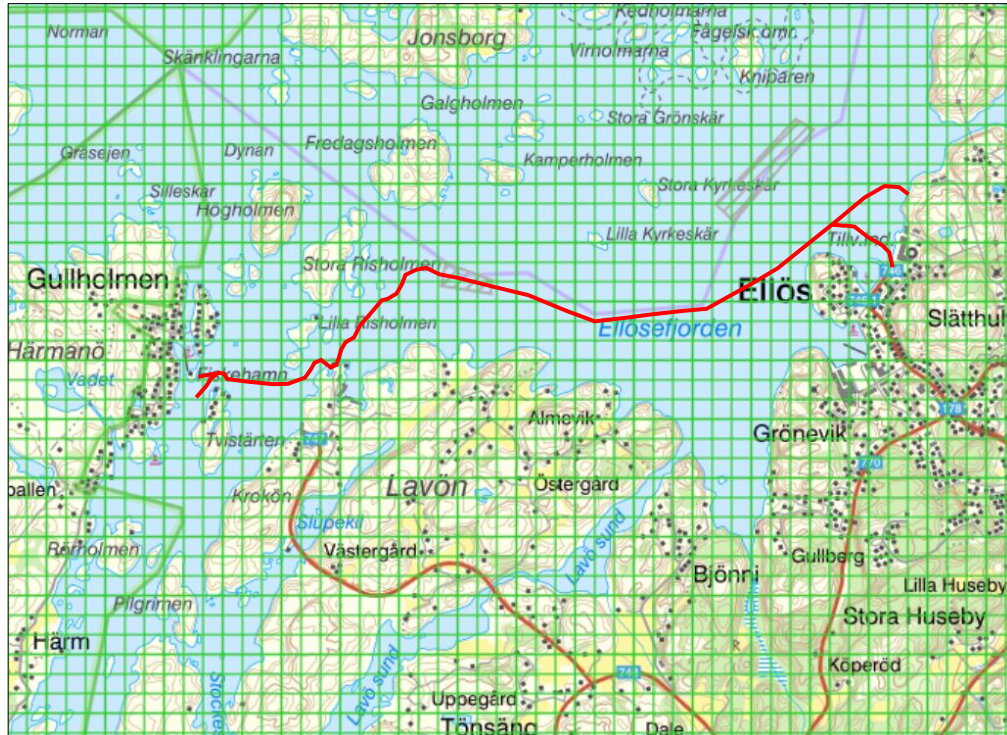


Figur 4. Riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap. MB. Område markerat som blårandigt. Planerad ledningsdragning markerad med röd linje. Kartkälla Informationskartan Västra Götaland ©Lantmäteriet Geodatasamverkan 2022.

6.3.2. Riksintresse friluftsliv enligt 3 kap. MB

Hela ledningssträckningen berörs av riksintresse för friluftslivet enligt 6 § 3 kap. MB, Södra Bohusläns kust (FO39), se Figur 5 på sidan 16. Grunden till riksintresset är bland annat de goda förutsättningarna för berikande upplevelser i natur- och/eller kulturmiljöer,

de stora möjligheterna till friluftaktiviteter och vattenanknutna aktiviteter och därmed berikande upplevelser.

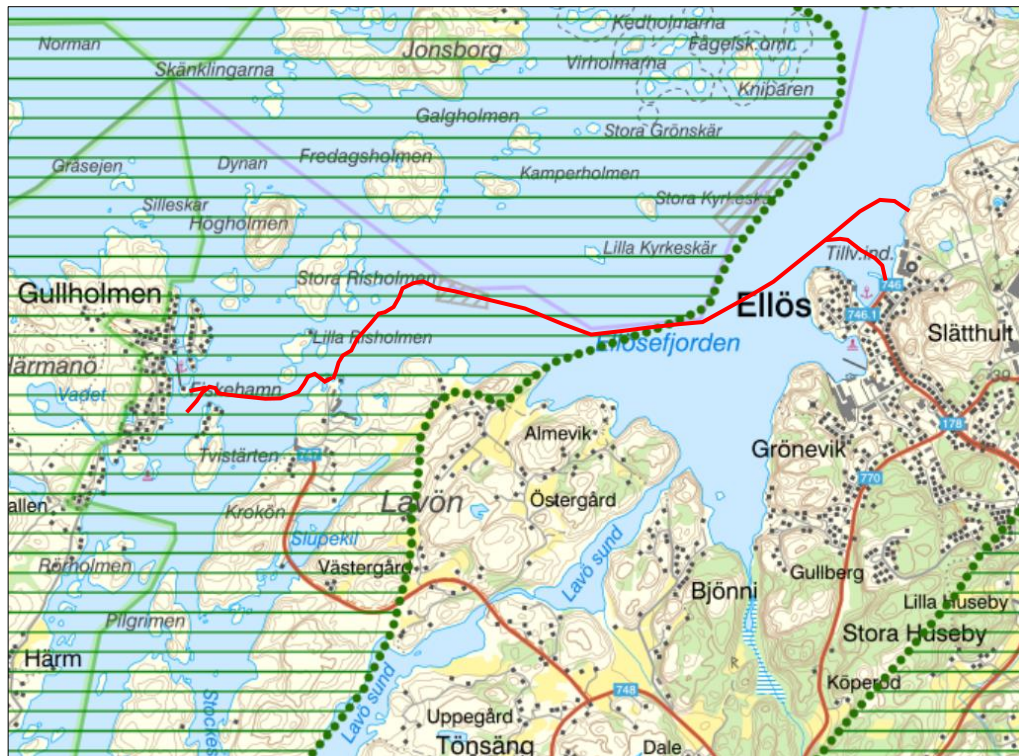


Figur 5. Riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. MB. Område markerat som grönutigt. Planerad ledningsdragnings markerad med röd linje. Kartkälla Informationskartan Västra Götaland ©Lantmäteriet Geodatasamverkan 2022.

6.3.3. Riksintresse naturvård enligt 3 kap. MB

Käringöfjorden (NRO 14101 Islandsberg-Käringöfjorden) utgör riksintresse för naturvård enligt 6 § 3 kap. MB, se Figur 6 på sidan 17, vilket innebär att ingrepp i miljön ska ske på ett sådant sätt att det inte påtagligt skadar områdets samlade natur- och kulturvärden eller inskränker tillgängligheten till strandområdena. Området har en intressant berggrundsmorfologi genom dess geometriska oregelbundenhet och sprickbildning. Vidare finns naturbetesmarker som utgörs av olika typer av strandängar.

Ungefär två tredjedelar av ledningssträckan ligger inom riksintresset.



Figur 6. Riksintresse för naturvård enligt 3 kap. MB. Område markerat som grönrändigt. Planerad ledningsdragning markerad med röd linje. Kartkälla Informationskartan Västra Götaland ©Lantmäteriet Geodatasamverkan 2022.

6.3.4. Riksintresse kulturmiljö enligt 3 kap. MB

Nordvästra Orustskärgården är utpekad som riksintresse för kulturmiljö enligt 6 § 3 kap. MB (KO34) och utgörs av skärgård med många olika miljöer knutna till havet t.ex. fiskelägen som Gullholmen, men också lämningar från tidigare sillperioder som Härmanö, se Figur 7 på sidan 18. Fiskelägen karaktäriseras av täta bebyggelseklungor med sjöbodar och magasin samt stigar, prång och gränder.



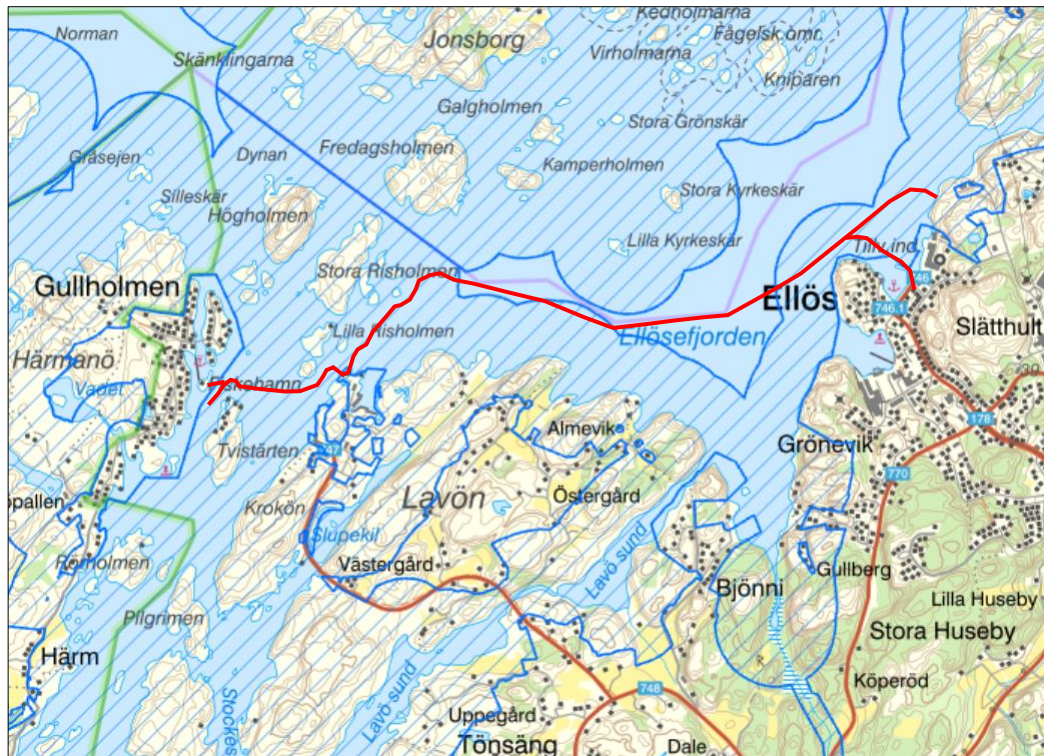
Figur 7. Riksintressen för kulturmiljö enligt 3 kap. MB. Område markerat som rödrandigt. Planerad ledningsdragning markerad med röd linje. Kartkälla Informationskartan Västra Götaland ©Lantmäteriet Geodatasamverkan 2022.

6.3.5. Riksintressen enligt 4 kap. MB

Området som helhet berörs av riksintresse för högexploaterad kust enligt 4 kap. miljöbalken. Inom området ska natur- och kulturmiljöns intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

6.4. Skyddade områden

Strandskydd förekommer inom i stort sett längs hela sträckningen I övrigt berörs inte skyddade områden enligt 7 kap. MB i den direkta sträckningskorridoren, se Figur 8 på sidan 19.



Figur 8. Strandskydd inom aktuell ledningssträcka. Område markerat som blårandigt. Planerad ledningsdragning markerad med röd linje. Kartkälla Informationskartan Västra Götaland ©Lantmäteriet Geodatasamverkan 2022.

6.5. Vattenförekomster och hydrologiska förhållanden

Berörd vattenförekomst är Ellösefjorden (SE581120-112680)⁵, se Figur 9 på sidan 20.

Enligt den senaste statusklassningen från 2017 är Ellösefjordens ekologiska status måttlig. Kvalitetskravet är satt till god ekologisk status och detta ska vara uppnått till 2027.

Enligt senaste statusklassningen uppnår inte vattenförekomsten, i likhet med samtliga svenska vattenförekomster, god kemisk status på grund av förhöjda halter av bromerade difenyleter, kvicksilver och tennorganiska föreningar. Utsläpp av bromerade difenyleter och kvicksilver har under lång tid skett i både Sverige och utomlands, vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition. Tennorganiska föreningar härrör från mångårig båtverksamhet.

⁵ www.viss.se



Figur 9. Vattenförekomsten Ellösefjorden. Område markerat som turkosblått. Planerad ledningsdragning markerad med röd linje. Kartkälla ©VISS 2022.

Berört vattenområde ingår i inte Havs- och vattenmyndighetens grundföreskrifter innehållande Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2002:6) över fiskvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554 om miljö kvalitetsnormer för fisk- och mussel-vatten). Inte heller berörs vattenområdet av Länsstyrelsen i Västra Götalands läns föreskrift (14 FS 2007:554 avseende förteckning över musselvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk och musselvatten.

6.6. Geologiska förhållanden och sediment

En bottenkartering med sonarutrustning utfördes under augusti-september 2021 av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB med hjälp av MarCon Teknik AB. Syftet med karteringen var att ta fram ett underlag för planerad ledningssträckning. Resultatet användes till att skapa en terrängmodell för att optimera placering av planerade ledningar.

En marinbiologisk naturvärdeskartering har också utförts av Medins Havs- och Vattenkonsulter AB.⁶ Undersökningen syftade till att samla in detaljerade djupdata längs planerad ledningsdragning, söka efter arkeologiskt relevanta fynd med sidoseende sonar i omkringliggande ytor samt videogranskning och undersökning med vattenkikare vid planerade landtag. Resultatet påvisar att havsbotten präglades i huvudsak av finkorniga

⁶ Undersökning inför ledning av spillvatten. Gullholmen-Tuvesvik-Ellös. 2022. Naturvärdeskartering vid landtag samt längs planerad ledningskorridor. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. 2022-10-26.

substrat som lera, silt, sand, grus och skalgrus, vilket var väntat då ledningarnas dragning baserats på sonarresultat med fokus att undvika strukturellt komplexa ytor då dessa generellt representerar områden med högre biodiversitet. Vid landtaget på Härmanö och Lavön utgjordes havsbotten av hårda substrat som berg, sten och block. Vid Ellös samhälle karaktäriseras botten av lera, silt och sand med inslag av grus och skal och vid reningsverket av hårdbotten med inslag av mjukare substrat. Utifrån en nulägesanalys bedöms havsbottenförhållandena innebära att ledningen kan förläggas direkt på botten utan schaktning.

Geoteknisk undersökning utfördes under juni 2022 av Styrud AB vid Ellös samhälle för att säkerställa att styrd borrning kan utföras enligt plan. Ingen ytterligare geoteknisk undersökning bedöms behövas i nuläget.

6.7. Förorenade sediment

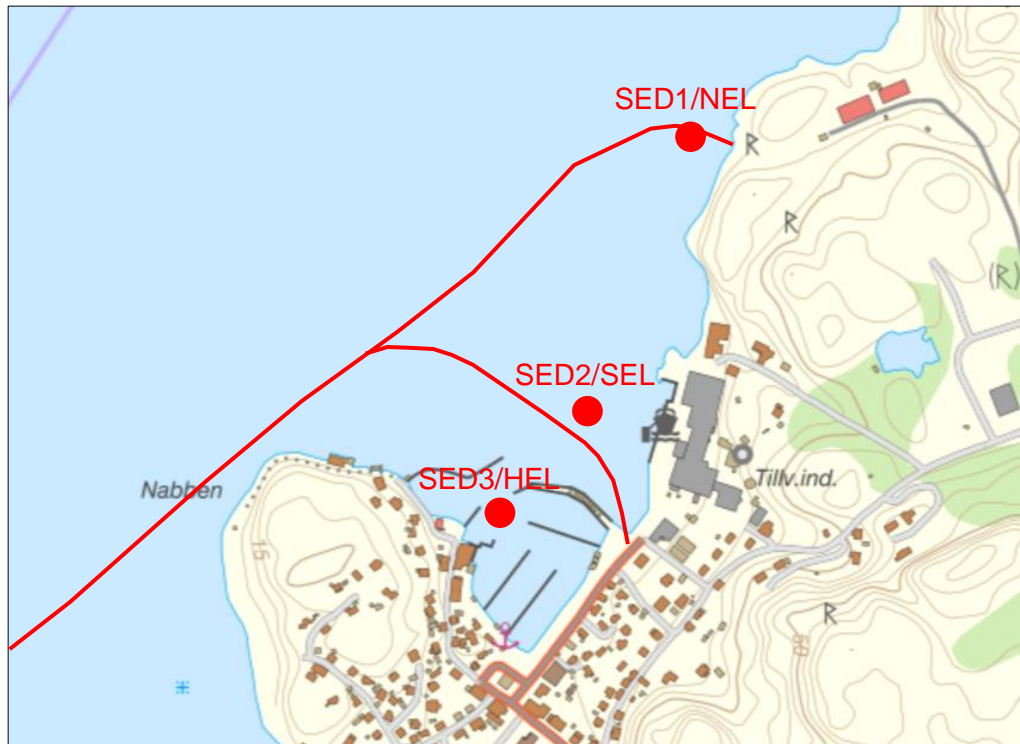
Förorenade sediment kan i första hand förväntas inom grundare områden. Det är även inom dessa områden som påverkan från förorenade sediment på omgivningen är som störst.

Förorenade sediment förväntas i första hand i områden där båtverksamhet bedrivs eller har bedrivits och som ligger inom ett depositionsområde, d.v.s. där botten utgörs av ackumulationsbotten. Det är även inom dessa områden som den största negativa påverkan på omgivande miljö kan antas ske. Föroreningsrisken bedöms vara störst i grundare vattendjup, inom områden med djupare botten och större vattenmassa kommer partiklarna att spridas över ett större område och koncentrationen av föroreningar blir inte lika stor.

I samband med naturvärdeskarteringen utfördes en sedimentprovtagning vid Skottaren, Tuvesvik och Ellös i september 2022. Vid denna tidpunkt planerades ledningsdragningen passera Tuvesviks färjeläge varför sedimentprovtagning utfördes här. Ledningssträckningen kom därefter att ändras så att ledningen i stället passerar norra Lavön, d.v.s. norr om Tuvesvik. I Figur 10 och Figur 11 på sidan 22 redovisas provtagningspunkternas placering. I Bilaga 2 redovisas en analysammansättning av provtagningsresultatet.



Figur 10. Provpunkter i sediment vid Skottaren och Tuvesvik. Ledning markerad med röd linje. Provpunkternas placering är ungefärlig. Kartkälla ©Lantmäteriet 2022.



Figur 11. Provpunkter i sediment vid Ellös. Ledning markerad med blå streckad linje. Provpunkternas placering är ungefärlig. Kartkälla ©Lantmäteriet 2022.

6.8. Naturmiljö

6.8.1. *Marinbiologiska värden*

En marinbiologisk naturvärdeskartering har genomförts Medins Havs- och Vattenkonsulter längs planerad ledningsdragning.⁷ Inga tidigare marinbiologiska undersökningar har genomförts i området för planerat ledningsläge.

Inga ovanliga eller rödlistade arter påträffades med undantaget i landtaget vid Ellös samhälle där en tät sammanhängande ålgräsäng påträffades. Ålgräsängar har stor ekologisk betydelse och är skyddsvärda habitat. Vidare är ålgräsängar viktiga uppväxtområden och födoplatser för flera av de kommersiellt mest betydelsefulla fiskarterna, bland annat torsk, vitling, öring och ål.

Ål noterades vid Tuvesviks färjeläge, ett tidigare planerat men numera bortvalt landtag. Ålen är akut hotad men kan ändå anses vara tämligen allmänt förekommande i de aktuella miljöerna enligt Medins.

Enligt Artportalen finns inga rödlistade fiskar eller vattenlevande däggdjur inom område för planerad ledningssträcka.⁶

6.8.2. *Fåglar*

Det är främst vid landtagen som fåglar kan komma att påverkas av planerad ledningsdragning. Ett antal rödlistade fågelarter från området kring Gullholmen, norra Lavön och Ellös har rapporterats in under tiden 2000 till 2022 på Artportalen (Tabell 1 på sidan 24).

⁷ Undersökning inför ledning av spillvatten. Gullholmen-Tuvesvik-Ellös. 2022. Naturvärdeskartering vid landtag samt längs planerad ledningskorridor. Medins havs- och vattenkonsulter AB. 2022-10-26.

Tabell 1. Fågelarter med koppling till vatten, som är rödlistade och som noterats vid Gullholmen, Norra Lavön och Ellös eller dess närområde. © SLU Artportalen 2022.

Art	Rödlistan	Gullholmen	Norra Lavön	Ellös
Berguv	Sårbar		x	
Björktrast	Nära hotad	x		
Blå kärrhök	Nära hotad		x	
Bläsand	Sårbar	x		
Buskskvätta	Nära hotad		x	
Drillsnäppa	Nära hotad	x	x	
Ejder	Starkt hotad	x	x	x
Fiskmåås	Nära hotad	x	x	
Gravand	Nära hotad	x		
Gråkråka	Nära hotad	x		
Gråtrut	Sårbar	x	x	x
Grönfink	Starkt hotad	x	x	
Gulspurv	Nära hotad	x		
Havstrut	Sårbar	x	x	x
Havsörn	Nära hotad	x		
Hussvala	Sårbar	x	x	
Kråka	Nära hotad	x	x	x
Kustlabb	Nära hotad	x	x	
Lunnefågel	Nationellt utdöd		x	
Mindre hackspett	Nära hotad	x		
Myrspov	Sårbar	x		
Pilgrimsfalk	Nära hotad		x	
Rosenfink	Nära hotad		x	
Rödvingetrast	Nära hotad	x		
Skrattmåås	Nära hotad	x	x	
Smålom	Nära hotad		x	
Stare	Sårbar	x	x	
Stenfalk	Nära hotad	x	x	
Storspov	Starkt hotad	x	x	
Strandskata	Nära hotad	x	x	
Svart röstjärt	Nära hotad	x	x	
Svärta	Sårbar	x		
Sävspurv	Nära hotad	x		
Tobisgrissla	Nära hotad	x		
Toppskarv	Sårbar	x		
Tornseglare	Starkt hotad	x		
Tretåig måås	Starkt hotad	x		
Ärtsångare	Nära hotad	x	x	

6.8.3. *Naturmiljö i övrigt*

Skärgårdens landmiljöer har generellt en stor artrikedom, men de landmiljöer som berörs i samband med projektet har inte dokumenterats i något av naturvårdsunderlagen ängs- och hagmarksinventeringen (Jordbruksverket), våtmarksinventeringen (Länsstyrelsen), lövskogsinventeringen (Länsstyrelsen) eller nyckelbiotopsinventeringen (Skogsstyrelsen).

6.9. **Marinarkeologi och övriga kulturmiljövärden**

6.9.1. *Marinarkeologi*

Bohusläns museum utförde 2009 en marinarkeologisk mellan Tuvesvik och Skottaren, i enlighet med då planerad ledningsdragning.⁸ Sonarkartering gjordes av HydroGIS AB och sammanlagt fyra kontakter valdes ut som möjliga lämningar inom det då planerade arbetsområdet. Inga av kontakterna var av antikvariatiskt intresse då de visade sig som antingen recenta föremål eller berggrund.

Bohusläns museum utförde 2003 en arkeologisk utredning på Krokön (norra Lavön).⁹ Förutom en sentida fartygslämning påträffades inga lämningar av antikvariskt intresse inom de utredda bottenavsnitten. Däremot observerades strax utanför utredningsområdet förekomst av kulturlager samt en störrestensamling, vilken tolkades som resterna av ett kaj- eller bryggfundament. Både den sentida fartygslämningen och kaj- och bryggfundamentet finns redovisade på Riksantikvarieämbetets Fornsök (L1960:7147, L1960:7146)¹⁰, se Figur 12 på sidan 26. Endast kaj- och bryggfundamentet bedömdes som fornlämning.

Bohusläns museum utförde 2022 en arkeologisk utredning steg 1 längs nu planerad ledningssträcka.¹¹ Bottenkarteringen av ledningskorridoren utfördes av Medins havs- och vattenkonsulter AB på uppdrag av Orust kommun. Den sentida fartygslämningen (L1960:7147) kunde inte lokaliseras vid undersökningen. Däremot fanns indikationer som skulle kunna tolkas som den nämnda fartygslämningen. Indikationerna ligger ca 38 respektive 25 meter från fartygslämningen, se Figur 12 på sidan 26. Länsstyrelsen bedömer att dessa indikationer inte är arkeologiska lämningar och anser inte att ytterligare utredning är nödvändig.¹²

Mellan Lavön och Ellös finns enligt Riksantikvarieämbetets Fornsök två stycken fartygslämningar (L1960:6039, L1960:5675). Den förstnämnda är en skonare vid namn ”Thor” som sjönk 1963 och under 1970-talet kunde man se tre master sticka upp ovanför

⁸ VA-ledning mellan Tuvesvik och Skottaren. Frivillig arkeologisk utredning. Bohusläns museum Rapport 2009:6.

⁹ Undervattensarkeologisk utredning. Krokön. Bohusläns museum 2003:3.

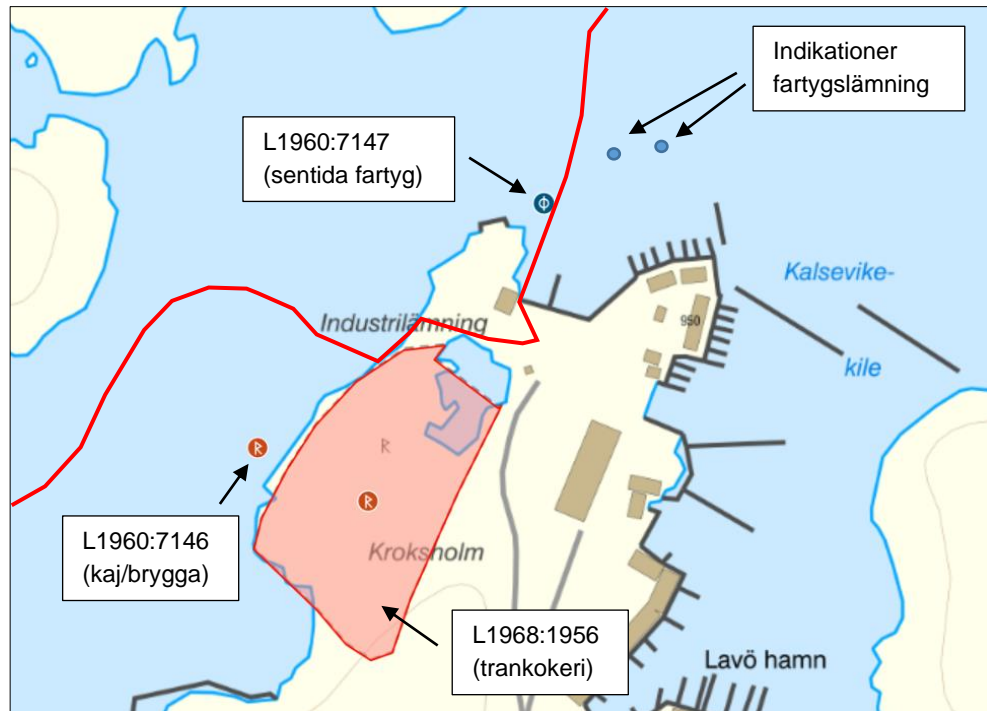
¹⁰ <https://app.raa.se/open/fornsok>

¹¹ Bohusläns museum. PM 2022-10-20. VA-ledningar på havsbotten mellan Ellös tätort och Gullholmen via Tuvesvik, Orust kommun.

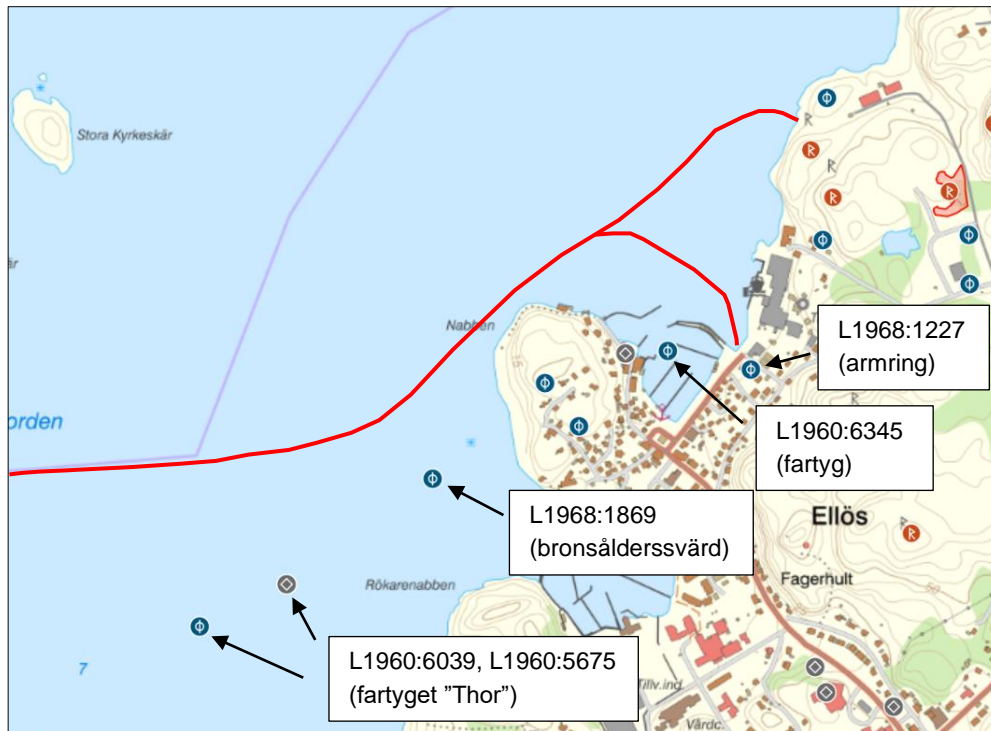
¹² Länsstyrelsen Västra Götaland. Meddelande 2022-11-16. Dnr 431-24393-2022.

vattenytan. Den andra benämns ”Tor” men uppgifter om lämningen saknas och den är inte heller bekräftad i fält. Troligen rör det sig om samma lämning. Öster om dessa lämningar påträffades ett bronsålderssvärd 1884. Se Figur 13 på sidan 27.

I Ellös hamn finns en möjlig fornlämning i form av en fartygslämning som påträffades i samband med muddring 1983 (L1960:6345), se Figur 13 på sidan 27. Fartyget tycks sakna järnförbindningar, vilket eventuellt kan tyda på hög ålder.



Figur 12. Marinarkeologiska fornlämningar i anslutning till planerad ledningsdragning vid norra Lavön. Ledning markerad med röd linje. Kartkälla ©Riksantikvarieämbetet Forsök 2022.



Figur 13. Marinarkeologiska fornlämningar i anslutning till planerad ledningsdragnings vid och i närheten av Ellös. Ledning markerad med röd linje. Kartkälla ©Riksantikvarieämbetet Fornsök 2022.

6.9.2. Kulturmiljö i landmiljöer

Enligt Riksantikvarieämbetets Fornsök har det legat ett trankokeri på Lavöns nordvästra sida (L1968:1956) med lämningar bestående av en grumsdamm och fem husgrunder inom ett område på ca 130 x 70 m, se Figur 12 på sidan 26. Lämningens nordöstra del är undersökt och borttagen enligt beslut av länsstyrelsen.¹³ Fornlämningen kommer inte att beröras.

I Ellös samhälle i närheten av småbåtshamnen har en guldarmring från bronsåldern påträffats (L1968:1227) se Figur 13. Uppgifterna är enligt Riksantikvarieämbetets Fornsök inte kvalitetssäkrad.

6.10. Friluftsliv

Hela ledningssträckningen berörs av riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. MB, Södra Bohusläns kust (FO39). Kusten har stor attraktionskraft och erbjuder stora möjligheter till båtliv, bad, vandring, fritidsfiske med mera.

¹³ Beslut dnr 431-41901-2020.

6.11. Sjöfart och farleder

På Härmanö och i Ellös finns allmän gästhamn och på Lavön finns en privat hamn med flera bryggor för fritidsbåtar. En farled går öster om Härmanö i nord-sydlig riktning samt en farled norr om Härmanö i öst-västlig riktning som passerar norr om Lavön och Ellös.

Färjetrafik bedrivs i Västtrafik ABs regi mellan Härmanö och Tuvesvik.

7. Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande styrmedel som regleras i miljöbalkens femte kapitel. En miljö kvalitetsnorm ska tas fram på vetenskapliga grunder och ange den miljö kvalitetsnorm som människan och/eller miljön kan anses tåla. För närvarande finns miljö kvalitetsnormer för:

- Vattenförekomster (ytvatten)
- Havsmiljön
- Fisk- och musselvatten
- Luftkvalitet (utomhusluft) omfattande kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, bensen, kolmonoxid, bly, partiklar och ozon
- Buller

MKN som i första hand bedöms gälla för aktuell ledningsdragning är Vattenförekomster (ytvatten).

7.1. MKN Vattenförekomster

Berörd vattenförekomst är Ellösefjorden (SE581120-112680).¹⁴

Enligt den senaste statusklassningen från 2017 är Ellösefjordens ekologiska status måttlig. Kvalitetskravet är satt till god ekologisk status och ska vara uppnått till 2027.

Enligt senaste statusklassningen uppnår inte vattenförekomsten, i likhet med samtliga svenska vattenförekomster, god kemisk status på grund av förhöjda halter av bromerade difenyleter, kvicksilver och tennorganiska föreningar. Utsläpp av bromerade difenyleter och kvicksilver har under lång tid skett i både Sverige och utomlands, vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition. Tennorganiska föreningar härrör från tidigare mångårigt allmänt användande av dessa som bekämpningsmedel i båtbottnfärger.

¹⁴ www.viss.se

8. Förutsedda miljöeffekter

De miljökonsekvenser som verksamheten medför uppkommer främst under anläggningsfasen. Även om konsekvenserna under anläggningsfasen är begränsade i tiden, är det viktigt att begränsa miljöpåverkan. Den största miljöpåverkan bedöms ske genom grumling under anläggningsfasen.

Projektet kommer att medföra en positiv miljöeffekt i form av förbättrade förutsättningar för rening av avloppsvatten i området. Till följd av detta kommer projektet ha en positiv inverkan på ett flertal intressen och normer som är kopplade till vattenkvalitet.

8.1. Riksintressen och andra skydd

Påverkan på riksintresse för friluftsliv, natur- och kulturmiljö och yrkesfiske kommer att vara marginell och några bestående konsekvenser förväntas inte. Strandskyddet kommer att beaktas i samband med prövning av vattenverksamheten. Åtgärder som schaktning och styrd borring bedöms vara åtgärder som normalt ska prövas gentemot strandskyddsbestämmelserna, likaså nya pumpstationer.

8.2. Vattenmiljö

Styrd borring och anläggning av ledningen på botten förväntas medföra att en temporär grumling uppstår. Grumlingen upphör när arbetet avslutas. Den största påverkan på omgivningen kommer dock att ske från arbete i grunt vatten. Den grumling som orsakas av förläggning av ledningar på botten på djupt vatten bedöms ha ytterst marginell påverkan på omgivningen. Detta innebär att grumling av betydelse kommer att ske i första hand vid respektive ände vid anläggande av ledning genom styrd borring.

Så långt som möjligt kommer viktiga marina naturmiljöer att undvikas genom att använda styrd borring, t.ex. i Ellös hamn där ledning förläggs i område där det förekommer ålgräs. Några bestående konsekvenser förväntas inte inom detta område.

Det finns sannolikt föroreningar i grundområden där båtverksamhet har förekommit. För att reducera risken för att uppgrumlade sediment sprids till omgivningen kommer skyddsåtgärder att vidtas. Exempel på detta kan vara siltgardiner. Sedimentprovtagning har genomförts och områden med förorenade sediment hanteras särskilt. Ingen bestående försämring av vattenkvaliteten bedöms uppstå.

Frilevande fauna som fisk kan komma att tillfälligt undvika områden med störningar under byggtiden, men inga bestående effekter bedöms uppstå.

8.3. Marinbiologiska värden

Påverkan från grumling medför lokal och tillfällig påverkan på bottenvegetation och fauna. I det område där ålgräsängar förekommer ska ledningen anläggas genom styrd borring (Ellös hamn). Då inga arbeten sker i direkt anslutning till havsbotten (utan några meter under botten) kommer heller inga bottensediment att grumlas upp. Styrd borring kommer utföras så att den med god marginal passerar ålgräsängarna. Genom vald borrmotod kommer ålgräsängarna inte att påverkas negativt av planerad ledningsdragning.

8.4. Fågelliv och naturmiljö

Under förutsättning att häckningssäsong för fåglar undviks vid anläggningsarbetet, bedöms inte de nya ledningarna påverka fågellivet eller naturmiljön annat än under byggtiden, varför inga bestående konsekvenser förväntas.

8.5. Friluftsliv

Under byggtiden kommer arbetsbåtar- och maskiner att störa omgivningen och få en tillfällig påverkan på friluftslivet genom en viss begränsad framkomlighet. Efter att ledningarna anlagts kommer ankringsförbud att råda i en zon, vilket kommer att markeras på sjökort samt med skyltning. Påverkan på båtliv och annat friluftsliv kommer att utredas och presenteras i MKB.

8.6. Marinarkeologiska värden

Förläggning av ledning kommer att ske så att god marginal hålls till dokumenterade fornlämningar.

8.7. Enskilda intressen

Hänsyn kommer att tas till befintliga ledningar och verksamheter, både på land och i vatten, så att någon påverkan inte sker. Musselodling gynnas av god vattengenomströmning och goda syreförhållanden. Ledningsdragningen bedöms inte påverka dessa faktorer. Under anläggningsfasen kan viss grumling uppstå men den bedöms inte innebära några bestående konsekvenser på musselodlingarna. Inte heller bedöms verksamheter på land påverkas av planerad ledningsdragning.

8.8. Sjöfart och farleder

Under anläggningsfasen kan störningar uppstå när ledningarna förläggs inom zon för farled. För att minimera störning kommer anläggningsarbetet att ske på tider då ingen eller begränsad färjetrafik sker. Under driftsfasen kommer påverkan vara begränsad då ledningarna kommer att förläggas utanför område med hög frekvens av ankranande fartyg och färjor. Därmed bedöms inte påverkan på sjöfart och farleder påverkas i nämnvärd omfattning.

8.9. Konsekvenser vid drift

Ombyggnationen av VA-ledningsnätet kommer i stort att bidra till förbättrad vattenkvalitet och mindre energihantering genom en bättre hantering av avloppsvattnet.

Ledningar som förläggs på botten kan komma att utgöra ett nytt bottensubstrat vilket innebär en ny livsmiljö för arter som musslor m.m.

9. Kontrollprogram

Ett kontrollprogram för verksamheten, i enlighet med förordning (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll, kommer att upprättas. Kontrollprogrammet kommer att vara inriktat på kontroll under anläggningsfasen och föreslås innefatta kontroll av i första hand grumling.

10. Samrådsrets

Samråd kommer att genomföras med Länsstyrelsen i Västra Götaland och Orust kommun samt enskilda som kan bli berörda av planerad verksamhet, t.ex. Sjöfartsverket, Västtrafik, fastighetsägare, ledningsägare och verksamhetsutövare av fiskindustri.

11. Miljökonsekvensbeskrivning av planerad verksamhet

Miljökonsekvensbeskrivningen syftar till att ge en samlad beskrivning av vattenverksamheten och en bedömning av konsekvenserna av sjöledningarna både i anläggningsfasen och i driftsfasen. Påverkan i anslutning till anläggningsarbetet samt påverkan på naturmiljön bedöms som de viktigaste. Huvudsakliga effekter från anläggningsarbeten utgör risk för tillfällig grumling. Påverkan i driftskedet är mycket liten.

Ansökan kommer även omfatta en beskrivning och bedömning avseende allemansrättslig tillgång till strandområden och livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten i anslutning till strandlinjen (strandskydd).

Miljökonsekvensbeskrivningen föreslås omfatta:

- Verksamhetsbeskrivning (inkl. lokalisering av ledningar, land/ankringspunkter, pumpstationer och anläggningsarbeten)
- Områdesbeskrivning där värden i omgivande miljö beskrivs (natur och djurliv, kultur, bebyggelse, verksamheter, pågående markanvändning etc.)
- Planer, riksintressen m.m.
- Nollalternativ och alternativ utformning
- Förändringar i vattenförhållanden (grumling, föroreningsspridning etc.)
- Påverkan på närliggande verksamheter
- Påverkan på naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och människors hälsa
- Olycksrisker
- Åtgärder för att minska störningar och miljöpåverkan
- Möjligheter och ev. åtgärder för att förbättra vattenmiljön.
- Hushållning med naturresurser och råvaruanvändning
- Bedömning av miljökvalitetsnormer för ytvatten
- Miljökvalitetsmål och övriga miljökvalitetsnormer
- Icke teknisk sammanfattning

ENRECON AB

Göteborg, 2023-02-28



Teresia Kling



Granskad av Erik Pettersson

BILAGA 1 – ÖVERSIKT LEDNINGSTRÄCKA



Beställare: MEXL AB

Projektnummer: 22-013

Projekttnamn: VA-länk Väst Tuvesvik-Ellös

Ämne	Enhet	Provpunkt					Jämförvärden		
		Gullholmen SED1/GUL	Tuvesvik SED1/TUV	Ellös SED1/NEL	Ellös SED2/SEL	Ellös SED3/HEL	Ekologisk risk ¹	KM ²	MKM ²
Provtagningsdjup	m	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2			
Provtagningsdatum		2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14			
Metaller									
Torrsubstans, TS	%	63,9	24,2	78,8	22,5	21,5	-	-	-
Arsenik	mg/kg TS	3,42	5,47	1,65	4,76	8,36	18	10	25
Barium	mg/kg TS	74,8	38,5	10,6	37,8	44,7	-	200	300
Kadmium	mg/kg TS	0,132	0,831	<0,1	0,676	0,448	2,5	0,8	12
Kobolt	mg/kg TS	2,25	6,93	2,11	7,28	6,47	-	15	35
Krom (total)	mg/kg TS	17,2	32,1	5,73	29,8	27,1	660	80	150
Koppar	mg/kg TS	27,1	22	1,66	19	70,2	84	80	200
Kviksilver	mg/kg TS	0,612	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,52	0,25	2,5
Nickel	mg/kg TS	5,36	24,8	3,18	23,8	18	42	40	120
Bly	mg/kg TS	31,9	16,6	2,83	12,3	19,7	150	50	180
Vanadin	mg/kg TS	11	50,1	10,8	51,9	41	-	100	200
Zink	mg/kg TS	126	64,8	14,6	58,8	106	139	250	500
Organiska ämnen									
Torrsubstans, TS	%	63,9	24,2	78,8	22,5	21,5	-	-	-
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	-	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	-	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	-	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<20	42	<20	55	66	-	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	10	30
naftalen	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,027	-	-
acenaftylen	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,033	-	-
acenaften	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,096	-	-
fluoren	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15	-	-
fenantren	mg/kg TS	0,78	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,78	-	-
antracen	mg/kg TS	0,14	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,0046	-	-
fluoranten	mg/kg TS	0,94	<0,10	<0,10	<0,10	0,41	0,4	-	-
pyren	mg/kg TS	1,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,39	0,084	-	-
bens(a)antracen	mg/kg TS	0,39	<0,08	<0,08	<0,08	0,21	0,06	-	-
krysen	mg/kg TS	0,42	<0,08	<0,08	<0,08	0,18	0,28	-	-
bens(b)fluoranten	mg/kg TS	0,47	<0,08	<0,08	<0,08	0,28	0,14	-	-
bens(k)fluoranten	mg/kg TS	0,18	<0,08	<0,08	<0,08	0,14	0,135	-	-
bens(a)pyren	mg/kg TS	0,47	<0,08	<0,08	<0,08	0,25	0,183	-	-
dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,063	-	-
benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,29	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,027	-	-
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0,24	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,084	-	-
PAH, summa 16	mg/kg TS	5,4	<1,5	<1,5	<1,5	1,9	2	-	-
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	2,17	<0,28	<0,28	<0,28	1,06	-	-	-
PAH, summa övriga	mg/kg TS	3,25	<0,45	<0,45	<0,45	0,8	-	-	-
PAH, summa L	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	-	3	15
PAH, summa M	mg/kg TS	2,96	<0,25	<0,25	<0,25	0,8	-	3,5	20
PAH, summa H	mg/kg TS	2,46	<0,33	<0,33	<0,33	1,06	-	1	10

¹Risikovurdering av forurenset sediment – Veileder, M-409²Naturvårdsverket, Rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning. Rev juni 2016.

Beställare: MEXL AB
 Projektnummer: 22-013
 Projektnamn: VA-länk Väst Tuvesvik-Ellös

Ämne	Enhet	Provpunkt					Jämförvärden	
		Gullholmen SED1/GUL	Tuvesvik SED1/TUV	Ellös SED1/NEL	Ellös SED2/SEL	Ellös SED3/HEL	NV ¹	SGU ²
Provtagningsdjup	m	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2		
Provtagningsdatum		2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14		
Metaller								
Torrsubstans, TS	%	63,9	24,2	78,8	22,5	21,5	-	-
Arsenik	mg/kg TS	3,42	5,47	1,65	4,76	8,36	-	-
Barium	mg/kg TS	74,8	38,5	10,6	37,8	44,7	-	-
Kadmium	mg/kg TS	0,132	0,831	<0,1	0,676	0,448	1,2	-
Kobolt	mg/kg TS	2,25	6,93	2,11	7,28	6,47	-	-
Krom (total)	mg/kg TS	17,2	32,1	5,73	29,8	27,1	60	-
Koppar	mg/kg TS	27,1	22	1,66	19	70,2	49,5	-
Kviksilver	mg/kg TS	0,612	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	-
Nickel	mg/kg TS	5,36	24,8	3,18	23,8	18	66	-
Bly	mg/kg TS	31,9	16,6	2,83	12,3	19,7	65	-
Vanadin	mg/kg TS	11	50,1	10,8	51,9	41	-	-
Zink	mg/kg TS	126	64,8	14,6	58,8	106	204	-
Organiska ämnen								
Torrsubstans, TS	%	63,9	24,2	78,8	22,5	21,5	-	-
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	-	-
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	-	-
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<20	42	<20	55	66	-	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
naftalen	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,019
acenaftilen	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-
acenaften	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,0055
fluoren	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,0094
fenantren	mg/kg TS	0,78	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,05
antracen	mg/kg TS	0,14	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,011
fluoranten	mg/kg TS	0,94	<0,10	<0,10	<0,10	0,41	-	0,14
pyren	mg/kg TS	1,1	<0,10	<0,10	<0,10	0,39	-	0,1
bens(a)antracen	mg/kg TS	0,39	<0,08	<0,08	<0,08	0,21	-	0,062
krysen	mg/kg TS	0,42	<0,08	<0,08	<0,08	0,18	-	0,067
bens(b)fluoranten	mg/kg TS	0,47	<0,08	<0,08	<0,08	0,28	-	0,069
bens(k)fluoranten	mg/kg TS	0,18	<0,08	<0,08	<0,08	0,14	-	0,028
bens(a)pyren	mg/kg TS	0,47	<0,08	<0,08	<0,08	0,25	-	0,031
dibens(ah)antracen	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	-	0,0089
benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,29	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	0,062
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0,24	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	-	0,076
PAH, summa 16	mg/kg TS	5,4	<1,5	<1,5	<1,5	1,9	-	0,44*
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	2,17	<0,28	<0,28	<0,28	1,06	-	-
PAH, summa övriga	mg/kg TS	3,25	<0,45	<0,45	<0,45	0,8	-	-
PAH, summa L	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	-	-
PAH, summa M	mg/kg TS	2,96	<0,25	<0,25	<0,25	0,8	-	0,11
PAH, summa H	mg/kg TS	2,46	<0,33	<0,33	<0,33	1,06	-	0,32

¹Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav, Naturvårdsverkets rapport 4914, tabell 30, klass 4 (stor avvikelser).

²Klassning av organiska föreningar i sediment. Sveriges Geologiska Undersökning rapport 2017:12. Tabell 2. Klass 4.

*PAH15 och PAH11

Beställare: MEXL AB
 Projektnummer: 22-013
 Projektnamn: VA-länk Väst Tuvesvik-Ellös

Ämne	Enhet	Provpunkt					Jämförvärden		
		Gullholmen SEDI/GUL	Tuvesvik SEDI/TUV	Ellös SEDI/NEL	Ellös SED2/SEL	Ellös SED3/HEL	Ekologisk risk ¹	KM ²	MKM ²
Provtagningsdjup	m	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2			
Provtagningsdatum		2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14	2021-09-14			
PCB									
Torrsubstans, TS	%	63,9	24,2	78,8	22,5	21,5	-	-	-
PCB 28	mg/kg TS	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,0188	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,0508	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,0371	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,0285	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,0374	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,0087	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	-
PCB summa 7	mg/kg TS	0,181	<0,0070	<0,0070	<0,0070	<0,0070	0,0041	0,01	0,2
Tennorganiska ämnen									
Torrsubstans, TS	%	63,9	24,2	78,8	22,5	21,5	-	-	-
monobutyltenn	µg/kg TS	9,48	2,03	<1	<1	1,56	-	250	800
dibutyltenn	µg/kg TS	87,5	16,8	<1	<1	16,4	-	1500	5000
tributyltenn (TBT)	µg/kg TS	56,9	2,64	<1	<1	36,8	35	150	300
tetrabutyltenn	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-
monooktyltenn	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-
dioktyltenn	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-
tricyklohexyltenn	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-
monofenyltenn	µg/kg TS	17,5	<1	<1	<1	<1	-	-	-
difenyltenn	µg/kg TS	11,6	<1	<1	<1	<1	-	-	-
trifenyltenn	µg/kg TS	25,1	1,02	<1	<1	<1	-	-	-

¹Risikovurdering av förorenset sediment – Veileder, M-409.

²Naturvårdsverket, Rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning. Rev juni 2016.