YSTAD FARLEDSUTREDNING

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING MUDDRING AV ALLMÄN FARLED

FOTO: YSTAD HAMN

© SJÖFARTSVERKET
INFRASTRUKTURAVDELNINGEN
DIARIENUMMER 19-04393

YSTAD FARLEDSUTREDNING

Miljökonsekvensbeskrivning Muddring av allmän farled

SJÖFARTSVERKET

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Projektledare Sjöfartsverket
Petter Löfgren
petter.lofgren@sjofartsverket.se
+46 10-478 57 28

Miljöfrågor Sjöfartsverket
Åsa Jansson
asa.jansson@sjofartsverket.se
010-478 57 94

Uppdragsledare WSP
Jonas Sahlin
jonas.sahlin@wsp.com
+46 10 722 88 09

Biträdande uppdragsledare WSP
Alma Strandmark
alma.strandmark@wsp.com
+46 10 722 97 96

UPPDRAGSNAMN
MKB muddring farled

UPPDRAGSNUMMER
10282194

FÖRFATTARE
Alma Strandmark, Jonas Sahlin, Annica Gammeltoft

DATUM
2020-01-23

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Bakgrund till föreslagen verksamhet

Trafikverket har gett Sjöfartsverket i uppdrag att förbättra sjösäkerheten och tillgängligheten för sjöfarten i farled 237 in till Ystad hamn då dagens farled inte uppfyller rekommenderade internationella rekommendationer för sjösäkerhet och Transportstyrelsens nationella rekommendationer. Ystad hamn har även påbörjat en ombyggnation för att kunna utöka kapaciteten, med fler och större fartyg, vilket föranleder ett utökat behov av att bredda och fördjupa befintlig farled. Åtgärden omfattar breddning och fördjupning av farleden ner till ett minsta vattendjup om 9,5 m, samt dumpning av muddermassor till havs. WSP har på uppdrag av Sjöfartsverket tagit fram denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för den planerade åtgärden.

Åtgärden omfattar muddring av ca 71 400 m^3 massor på en yta av ca 72 200 m^2. Sjöfartsverket planerar att dumpa dessa massor till havs inom ett område beläget ca 7 km från muddringsområdet.

Ystad hamn och farleden (farled 237) till hamnen är etablerade sedan länge och området är riksintresse för såväl sjöfarten som för yrkesfisket. Realistiska, alternativa möjliga lokaliseringar saknas därmed, eftersom muddring av helt nya farleder och väsentliga förändringar i eller flyttning av hamnverksamheten inte är möjlig. Två alternativa lokaliseringar för den utökade farleden har utretts, där alternativ 1 följde farledens nuvarande riktning och alternativ 2 innebar en vinkling av farleden för att undvika ett grundområde direkt sydost om inloppet till hamnen. Båda farledsalternativen prövades i en simulering för sjösäkerhet och slutsatsen efter genomförd simulering var att alternativ 1 var att föredra sjösäkerhetsmässigt.

Sjöfartsverket har inom projektet strävat efter att maximera resurshushållning och det primära valet för omhändertagande av massor har varit återanvändning. Två alternativ till masshantering presenterades i samrådsunderlaget där det första innebar återanvändning inom kommunens strandfodringsprojekt och det andra utfyllnad inom Ystad hamns utbyggnad. Dessa alternativ har efter grundligare undersökning visat sig vara ogenomförbara.

Sjöfartsverkets har också utrett möjligheter till utsortering av block i farleden in till Ystad hamn för återvinning på närliggande botten ur ett resurshushållningsperspektiv (förhöja naturvärden genom att skapa ett artificiellt rev) samt möjligheten att ta upp massorna på land. Nyttan som är förenad med dessa alternativ är dock inte tillräckligt stor för att uppväga för de kostnader och den tidsåtgång som det skulle innebära. Dumpning av massorna till havs bedöms därmed som det miljömässigt och ekonomiskt mest försvarbara alternativet.

Beskrivning av verksamheten/åtgärden

Muddring av farleden vid Ystad hamn kommer att göras genom grävmuddring. Inget berg har påträffats i muddringsområdet och undervattenssprängning är därmed inte aktuellt. Arbetet förväntas ta ca fyra veckor och kommer att förläggas till den tid på året då den biologiska aktiviteten är som lägst för att minimera påverkan på akvatiskt djur- och naturliv.

Dumpning av muddermassor till havs kommer att göras med en bottentömmande pråm. Dumpningsområdet utgörs av en transportbotten med likartat bottensubstrat som inom muddringsområdet (sand och grus med varierande inslag av sten). Vid dumpning till havs är det viktigt att bottenstrukturen i dumpningsområdet bibehålls (enligt ”lika på lika principen”).

De påverkansfaktorer som är relaterade till verksamheten är ianspråktagande av bottenyta inom muddrings och dumpningsområdet och grumling vid muddring och dumpning. Muddringen av farleden innebär förändrade bottenförhållanden inom området vilket medför miljöeffekter i form av habitatsförlust. Verksamheten kommer också medföra undervattensbuller och störning av farledstrafiken under anläggningsskedet. Verksamhetens grumlande effekter (både inom farled, i muddringsområde, i dumpningsområde och i direkt närhet till dessa områden) uppkommer under

anläggningsskedet och begränsas av att muddermassor förväntas bestå i huvudsak av grövre material såsom sand, grus och sten samt av att arbetet är tidsmässigt begränsat.

Miljökonsekvenser

Ytvatten/ MKN

Muddringsområde Miljökvalitetsnormer för vatten inom kustvatten

Bedömningen görs att verksamheten inte medför försämring av ekologisk status eller kemisk status för vattenförekomsten eller risk för att MKN inte kan uppnås. Bedömningen är baserad på att verksamheten är tidsmässigt begränsad och endast påverkar en marginell del av vattenförekomstens totala areal samt att de massor som ska muddras har mycket låga föroreningshalter. Ingen relevant negativ konsekvens på ytvattenkvaliteten bedöms därmed uppkomma.

Dumpningsområde Miljökvalitetsnormer för havsmiljön inom utsjöområdet

Eftersom dumpningsytan är liten i förhållande till motsvarande miljöer inom utsjövattnet, och eftersom effekterna bedöms vara tillfälliga och att återhämtning sker över tid, bedöms möjligheten att nå/upprätthålla god status för berörda miljökvalitetsnormer inte påverkas av verksamheten. Konsekvensen av dumpningen av muddermassor i utsjöområdet bedöms därför sammantaget som *liten/obetydlig* för berörda miljökvalitetsnormer.

Naturmiljö

Den planerade verksamheten bedöms leda till tidsbegränsade negativa konsekvenser för områdets marina naturvärden. Framförallt kommer mindre ytor med hög täckningsgrad av makrofyter med associerat *måttligt* naturvärde, inom muddringsområdet, att försvinna som en direkt konsekvens av muddringen. Dessa habitat är dock redan påverkade av fartygsrörelser och till viss del också av tidigare underhållsmuddring. Långsiktiga positiva konsekvenser på vattenkvaliteten i farleden kan förväntas genom att farleden fördjupas och därmed att uppgrumling associerad till fartygsrörelser minskar. I dumpningsområdet kommer också negativa konsekvenser att uppstå till följd av övertäckning av de blåmusselhabitat som finns där. Blåmusselhabitaten bedöms dock ha goda förutsättningar att återkolonisera området relativt snabbt eftersom massorna utgörs till övervägande del av grövre material så som sten.

Kulturmiljö

Inga registrerade eller på annat sätt kända marina lämningar finns inom påverkansområdet för den sökta verksamheten. En marinarkeologisk utredning av *tänkbara* marina lämningar är initierad. I det fall nya lämningar påträffas kommer nödvändiga åtgärder vidtas, i samråd med Länsstyrelsen Skåne, för att bevara dessa lämningar.

Rekreation och friluftsliv

Verksamheten innebär att områdets upplevelsevärden minskar något och att framkomligheten begränsas i närområdet till muddringen. Anläggningsskedet är dock mycket begränsat tidsmässigt och eftersom arbetet kommer genomföras under vinterhalvåret bedöms konsekvensen för rekreation och friluftsliv som obetydlig.

Näringsliv och transporter

Planerad verksamhet bedöms ge permanenta positiva konsekvenser för ”Näringsliv och transporter” eftersom en breddning och fördjupning av farleden möjliggör ett ökat nyttjande av farleden och är direkt nödvändig för den regionala utveckling som planeras i och med utbyggnaden av Ystad hamn.

Den planerade verksamheten leda till tillfälliga negativa miljöeffekter under anläggningsskedet i och med en störning av trafik i farleden. De positiva konsekvenser som driftskedet medför bedöms dock uppväga de tillfälliga negativa effekterna. Om åtgärden inte genomförs skulle det innebära negativa konsekvenser för

sjöfart och hamnverksamhet eftersom utvecklingen av hamnens verksamhet och fartygstrafiken inte skulle vara möjlig med hänsyn till sjösäkerheten.

Miljömål och miljökvalitetsnormer

Verksamheten bedöms kunna utföras i linje med de nationella och regionala miljömålen och miljökvalitetsnormer.

Riksintressen och Skyddade områden

Negativa effekter förväntas under anläggningsskedet för Riksintresset för kommunikation. De långsiktiga positiva konsekvenser som driftskedet medför bedöms dock uppväga de tillfälligt negativa effekter som åtgärden innebär. Om åtgärden inte genomförs skulle det innebära negativa konsekvenser för Riksintresset kommunikation eftersom utvecklingen av hamnens verksamhet och fartygstrafiken inte skulle vara möjlig med hänsyn till sjösäkerheten. För övriga Riksintressen bedöms konsekvenserna bli små. Skyddade områden bedöms inte beröras av den planerade åtgärden.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter kan beskrivas som effekter samverkar med varandra på olika sätt. Det kan handla om att olika typer av effekter från antingen en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. För den ansökta verksamheten är grumling det relevanta i diskussionen kring potentiella kumulativa effekter. Två aktiviteter i planerad verksamhet bidrar till detta: muddring och dumpning. Dessa aktiviteter är rumsligt åtskilda och inga relevanta kumulativa effekter bedöms därför uppstå.

Verksamhetens bidrag till kumulativa effekter i samband med andra planerade verksamheter i närområdet anses också vara obetydliga, då verksamheten inte tidsmässigt överlappar med några andra planerade projekt i närområdet.

Samlad bedömning

Den planerade åtgärden i farleden innebär att den regionala utvecklingen, i form av utökning av fartygstrafiken till Ystad hamn, möjliggörs. Med nuvarande farledsdjup kommer utökningen av fartygstrafiken, med fler och större fartyg, inte att vara möjlig eftersom en fördjupning av farleden krävs ur sjösäkerhetssynpunkt.

Projektets negativa miljöeffekter på vattenkvaliteten är tillfälliga och begränsas i huvudsak till anläggningsskedet och kan till största del kan undvikas genom föreslagna skyddsåtgärder. De negativa miljökonsekvenserna uppkommer framförallt på naturmiljön (värdefulla bottenhabitat) till följd av en direkt habitatförlust både inom farledsområdet och dumpningsområdet, samt risk för tillfällig grumling från muddringsarbetet som kan påverka omkringliggande bottenhabitat.

Sammantaget bedöms planerad verksamhet främja intresset ”Näringsliv och transporter” och ge begränsade konsekvenser för övriga intressen till följd av uppkomna miljöeffekters rumsliga och tidsmässiga begränsning.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 INLEDNING OCH BAKGRUND 1
1.1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER 1
1.2 BAKGRUND TILL ANSÖKAN 1
1.3 SAMRÅD OCH BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN 2
1.4 UTBYGGNAD AV YSTAD HAMN 3
2 METOD FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING 5
2.1 AVGRÄNSNING 5
2.2 BEDÖMNINGSGRUNDER OCH BEGREPP 6
3 ÖVERSIKTSPLAN/DETALJPLAN 10
3.1 ÖVERSIKTSPLAN 10
3.2 DETALJPLAN 10
4 DEN ANSÖKTA VERKSAMHETEN/ÅTGÄRDEN 11
4.1 LOKALISERING 11
4.2 UTFÖRANDE 12
4.3 PÅVERKANSFAKTORER 13
5 ALTERNATIVREDOVISNING 16
5.1 NOLLALTERNATIV 16
5.2 AVFÄRDADE ALTERNATIV 16
6 MILJÖMÅL, MILJÖKVALITETSNORMER OCH HÄNSYNSREGLER 20
6.1 MILJÖMÅL 20
6.2 MILJÖPROGRAM FÖR YSTAD KOMMUN 21
6.3 MILJÖKVALITETSNORMER 21
7 NULÄGE OCH BEDÖMNING AV INTRESSEN/VÄRDEN25
7.1 VÄDERFÖRHÅLLANDEN 25
7.2 HYDRODYNAMIK 25
7.3 BOTTENFÖRHÅLLANDEN/ SEDIMENT 27
7.4 YTVATTEN/MKN 34
7.5 NATURMILJÖ 37
7.6 KULTURMILJÖ 44
7.7 NÄRINGSLIV OCH TRANSPORTER 44
7.8 FRILUFTSLIV OCH REKREATION 45
7.9 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN 45
8 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER 48
8.1 YTVATTEN/ MKN 48
8.2 NATURMILJÖ 49

8.3 KULTURMILJÖ 55
8.4 NÄRINGSLIV OCH TRANSPORTER 55
8.5 FRILUFTSLIV OCH REKREATION 58
8.6 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN 58

9 KUMULATIVA EFFEKTER OCH KONSEKVENSER 61
9.1 VATTENVERKSAMHETER I NÄRHET TILL ANSÖKT VERKSAMHET 61
9.2 KUMULATIVA EFFEKTER OCH KONSEKVENSER I SAMVERKAN MED ANDRA VERKSAMHETER 62

10 SAMLAD BEDÖMNING 63

11 LITTERATURFÖRTECKNING 65

12 REDOVISNING AV MEDLEMMARNAS SAKKUNSKAP 66

BILAGOR

Bilaga B1. Bedömningsgrunder miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B2. Sjöfartsverket Ystad Hamn Fältgeoteknik. Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

Bilaga B3. Miljöteknisk sedimentundersökning, Farled, Ystad hamn

Bilaga B4. Miljöteknisk sedimentundersökning, Dumpningsområde, Ystad hamn

Bilaga B5. Marinbiologisk undersökning

Bilaga B6. Förslag på kontrollprogram. Vattenverksamhet vid muddring av allmän farled samt dumpning av muddermassor till havs.

ÖVRIGA DOKUMENT SOM BILÄGGS ANSÖKAN

Teknisk beskrivning. Ystad farledsutredning (A)

Bilaga A.1. Översikt, plankarta - Ansökt område för vattenverksamhet

Bilaga A.2. Muddringsområdet, plankarta - Ansökt område för vattenverksamhet

Bilaga A.3. Dumpningsområdet, plankarta - Ansökt område för vattenverksamhet

Samrådsredogörelse. Ystad farledsutredning. Avgränsningssamråd (med bilagor, inklusive samrådsunderlag för ordinarie och kompletterande samråd)

1 INLEDNING OCH BAKGRUND

1.1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:	Sjöfartsverket
Organisationsnummer:	202100–0654
Adress:	Östra Promenaden 7, 601 78 Norrköping
Diarienummer:	19-04393 (Tillståndsansökan vattenverksamhet i Ystad farled)
Kontaktperson:	Petter Löfgren, uppdragsledare
Kontaktuppgifter:	petter.lofgren@sjofartsverket.se, 010-478 57 28
Kontaktperson i miljöfrågor:	Åsa Jansson, miljöhandläggare
Kontaktuppgifter:	asa.jansson@sjofartsverket.se, 010-478 57 94

1.2 BAKGRUND TILL ANSÖKAN

Trafikverket har gett Sjöfartsverket i uppdrag att förbättra sjösäkerheten i farled 237 in till Ystad hamn. Åtgärden omfattar fördjupning och breddning av farleden ner till ett ramfritt vattendjup på 9,5 m (i förhållande till referensnivån RH2000), samt dumpning av muddermassor till havs. Nuvarande farledsdjup in till Ystad hamn är, enligt sjömätning gjord 2017, 7,7 m. WSP har på uppdrag av Sjöfartsverket tagit fram denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för den planerade åtgärden i farleden.

Farled 237 är belägen utanför Ystad hamn inom Ystad kommun. Hamnen är Sveriges tredje största färjepassagerarhamn, samt den femte största hamnen i landet för lastfordon. Hamnen står för en betydande del av transportverksamheten i regionen med daglig färjetrafik till Polen och Bornholm. Hamnen ingår i det transeuropeiska transportnätet och är även en av 25 hamnar i Sverige som av EU utsetts till en s.k. *Comprehensive Port* (Prioriterad hamn) och av svenska staten som en central hamn av riksintresse.

Ystad hamn planerar en utbyggnad för att ha kapacitet att ta emot fler och större fartyg än vad som idag är möjligt. Hamnen fick tillstånd för utbyggnation 2017-08-25 målnr M 3141–16. Till följd av att hamnområdet ökar sin kapacitet krävs också en fördjupning och justering av den allmänna farleden 237. Till grund för Sjöfartsverkets farledsutredning ligger en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) från Trafikverket (Trafikverket, 2018) som utreder åtgärder i den allmänna farleden 237 för att öka säkerheten och kapaciteten i farleden.

Åtgärderna i farleden sker i enlighet med internationella rekommendationer för farledsdimensionering (Permanent International Association of Navigation Congress, PIANC). Enligt Trafikverkets ÅVS uppfyller farleden i dagsläget ”inte kraven enligt PIANC:s och Transportstyrelsens säkerhetsrekommendationer och med ännu större fartyg i farleden skulle sjösäkerhetsnivån hamna på en oacceptabelt låg nivå utifrån att farleden blir för smal och grund”. Den yttersta konsekvensen är att fartyg går på grund med skador på person, egendom och eventuellt miljö som följd (Trafikverket, 2018). Samhällsekonomiskt uppkommer nyttor utifrån att större fartyg är mer kostnadseffektiva att nyttja och orsakar mindre utsläpp, per godsenhet, jämfört med mindre eftersom antalet transporter minskar (Trafikverket, 2018).

De åtgärder som Sjöfartsverket söker tillstånd för definieras som vattenverksamhet och är därmed tillståndspliktiga enligt 11 kap. miljöbalken. Detta medför att en specifik miljöbedömning ska utföras vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning tas fram av den som avser att bedriva verksamheten. I samband med miljöbedömningen ska även ett samråd med allmänheten och berörda myndigheter genomföras (se

nedan). Miljöbedömningen slutförs av prövningsmyndigheten vid tillståndsprövningen. Sjöfartsverket ämnar även dumpa uppkomna muddermassor i ett dumpningsområde till havs och söker därför även dispens från dumpingsförbudet enligt 15 kap. miljöbalken. En dumpningsdispens ska avse ett visst slag och en viss mängd avfall samt tiden, platsen och sättet för dumpningen enligt 63 § avfallsförordningen (2011:927).

1.3 SAMRÅD OCH BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Muddring i farled är en vattenverksamhet som enligt 6§ miljöbedömningsförordningen alltid kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att samrådsförfarandet ska inledas med ett avgränsningssamråd och att undersökningssamråd inte genomförs. Samrådet syftar till att informera och samla in synpunkter om den planerade verksamheten och innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen. Samrådsredogörelsen biläggs separat till ansökan ”Samrådsredogörelse. Ystad farledsutredning. Avgränsningssamråd”. Samrådsredogörelsen omfattar bilagor A till O, till vilka det hänvisas i nedanstående stycke. Bilaga A är det ordinarie samrådsunderlaget och Bilaga K är det kompletterande samrådsunderlag som skickades ut i början på juli 2019 (se nedan). Övriga bilagor till samrådsredogörelsen omfattar bland annat yttranden, svar på yttranden, mötesanteckningar, utskick, sändlistor och tidningsannonser.

Sjöfartsverket inledde samrådsprocessen genom ett skriftligt avgränsningssamråd med totalt 16 myndigheter som efter avstämning med Länsstyrelsen i Skåne län bedömts vara berörda. Totalt 11 av dessa myndigheter inkom med yttranden. Synpunkter framfördes i sex av dessa yttranden. Samtliga synpunkter bemöts i samrådsredogörelsen. Allmänheten och totalt 20 parter som bedömts vara särskilt berörda bjöds in till ett öppet samrådsmöte och skriftligt samråd. Två aktiva yrkesfiskare deltog på det öppna samrådsmötet (se Bilaga E, för minnesanteckningar från mötet). Ytterligare en yrkesfiskare valde att inkomma med ett skriftligt yttrande. I övrigt inkom inga yttranden. Totalt inkom därmed 12 yttranden från samtliga berörda (se Bilaga H).

Samrådsmöten har genomförts med tillsynsmyndigheten (Länsstyrelsen i Skåne län) och Ystad kommun, tillsammans med kommunens miljöförbund (se Bilaga G och F, för mötesanteckningar från möte med Länsstyrelsen respektive kommunen).

Det skriftliga avgränsningssamrådet genomfördes mellan den 17 april och den 3 juni 2019.

Inga skriftliga synpunkter har inkommit från länsstyrelsen eller kommunen. De muntliga synpunkter som framfördes av länsstyrelsen under samrådsmötet som Sjöfartsverket behövt ta ställning till har varit:

- *Behov av marinarkeologisk undersökning*. Sjöfartsverket efterfrågade i tidigt skede att Länsstyrelsen avgör om en marinarkeologisk undersökning är nödvändig i detta fall. Länsstyrelsen gav besked om att en sådan undersökning är nödvändig, varvid Sjöfartsverket initierat en undersökning.
- *Eventuell kompensationsåtgärd*. Länsstyrelsen tog vid samrådsmötet upp frågan gällande en kompensationsåtgärd av återförande av större stenblock till havsbotten. Sjöfartsverket tog på sig att utreda hur detta kunde utföras praktiskt och förmedlade möjliga metoder för detta till Länsstyrelsen. Länsstyrelsen bedömde dock dessa vara ej gångbara, och överväger istället att ställa krav på en så kallad fiskeavgift.
- *Förändring av det ursprungliga förslaget för omhändertagande av massor och komplettering av samråd*. Förstahandsvalet med återanvändning av muddermassor inom hamnen eller inom kommunens strandfodringsprojekt visade sig vara omöjligt (se vidare kapitel 5.2.3) då hamnens ombyggnation kunnat utföras snabbare än planerat och då fraktionen sand i muddermassorna visade sig vara för låg. Sjöfartsverket efterfrågade därmed information vid ett senare möte med Länsstyrelsen hur ett nytt alternativ för masshantering genom dumpning till havs ska hanteras. Länsstyrelsen förmedlade att ett kompletterande skriftligt samråd med berörda myndigheter och övriga berörda bör hållas. Sjöfartsverket har mellan den 2 juni och 9 augusti 2019 genomfört ett kompletterande skriftligt samråd med myndigheter samt övriga berörda.

- *Behov av identifiering av ett påverkansområde kring muddringsområdet.*
  Länsstyrelsen påpekade vid samrådsmötet behovet av att identifiera ett påverkansområde för undersökning av marina naturvärden. Inom ramen för naturvärdesinventeringen definierades påverkansområdet som en buffertzon på 500 m kring muddringsområdet inom vilket bottenhabitaten inventerades.

Ett kompletterande samråd till det befintliga avgränsningssamrådet utfördes mellan den 2 juli och den 9 augusti 2019 (för kompletterande samrådsunderlag se Bilaga K). Kompletteringen omfattade ett nytt alternativ för hantering av muddermassorna genom dumpning i ett område till havs. Länsstyrelsen begärde förlängd svarstid till och med 16 augusti 2019 vilket beviljades. Ett kompletterande samrådsmöte, via Skype, med Länsstyrelsen hölls avseende alternativ för hantering av muddermassorna genom dumpning till havs. Mötesprotokollen i sin helhet redovisas i Bilaga G. Under det kompletterande samrådet inkom 9 st. synpunkter utöver Länsstyrelsen och kommun (se Bilaga N).

Länsstyrelsens yttrande avseende det kompletterande samrådsunderlaget:

- Länsstyrelsens övergripande kommentar är att dumpningen inte bedöms vara stor och att de dumpade massornas effekt bedöms att avklinga relativt fort. Dumpningsplatsen bli utan tvivel påverkad men bedömningen är att påverkan är acceptabel och övergående. Villkoret lika på lika bedöms uppfyllas. Vidare påpekas ett antal sakfel i samrådsunderlaget som behöver åtgärdas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Övriga yttranden avseende det kompletterande samrådsunderlaget:

- SFPO företräder cirka 250 fiskefartyg. Rent principiellt anser SFPO att muddermassor ska deponeras på land. I det föreslagna området bedrivs fiske efter piggvar, torsk och rödspätta. SFPO anser att dumpning på nu föreslagen plats ur fiskesynpunkt är oacceptabel. SFPO uppmanar Sjöfartsverket att omedelbart inleda diskussioner om alternativ lokalisering för dumpning.
- Fiskare Björn Ulups, YD 177 Isabella, är verksam i området kring Ystad hamn. Han menar att dumpningsområdet ligger det område där han är verksam. Han menar att utbyggnaden av hamnen redan orsakat stora problem för de lokala fiskarna och motsätter sig ytterligare en störning i området. Han säger att han kan acceptera valet av dumpningsområde mot en ekonomisk kompensation. Han meddelar också att han kontaktat SFPO för stöd.

Inga synpunkter i övrigt har inkommit gällande den planerade verksamhetens utformning.

En samrådsredogörelse, vilken innefattar de inkomna yttrandena i sin helhet och Sjöfartsverkets bemötande av inkomna yttranden, har upprättats, se vidare i samrådsredogörelsen.

Efter det att Sjöfartsverket tagit del av alla synpunkter har föreliggande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram.

1.4 UTBYGGNAD AV YSTAD HAMN

Muddringen av farleden är nödvändig för att säkra sjösäkerheten i farleden och är också av vikt för att främja den utveckling i form av förbättrad kommunikation till resten av Europa som utbyggnaden av Ystad hamn ämnar främja. Ystad hamn fick tillstånd för utbyggnation 2017-08-25 målnr M 3141–16. Ombyggnationen sker i enlighet med den fördjupade översiktsplanen för Ystad stad (Ystads kommun, 2016) i vilken behovet av en utbyggnation av hamnen och en fördjupning av hamnbassängen beskrivs för att säkra långsiktiga utvecklingsmöjligheter. Arbete påbörjades den 7 januari 2019 och planerat avslut är 26 oktober 2020.

Utbyggnaden omfattar två nya färjelägen i yttre hamnen, utökning av djupet i hamnbassängen genom muddring, konstruktion av en ny sydlig vågbrytare och ombyggnad av den befintliga västra vågbrytaren samt utfyllnad (med muddermassor) mellan befintlig och ny sydlig vågbrytare.

Tillstånd för ett ökat antal fartygsrörelser i farleden utreds separat och beslut tas av Länsstyrelsen i Skåne län. Ansökan om utökningen av fartygstrafiken har varit ute på remiss, ett beslut är på gång men har ännu tagits 25 mars 2020. Utökningen av trafiken medför en ökning med 1000 anlöp per år till 5100 (befintligt tillstånd medger 4100 per år) samt en utökning av storleken på de fartyg som anlöper hamnen. De nya fartygens längd förväntas vara ca 230 m (vilket även medför ökat djupgående). Dagens farled medger passager för fartyg med en maxlängd på ca 170 m (motsvarande en maxstorlek på ca 30 000 GT) (Trafikverket, 2018).

Enligt den MKB som upprättats för ansökan om en utökning av fartygstrafiken (COWI, 2019) består miljöeffekter, till följd av en utökning av fartygstrafiken, främst av ökade utsläpp till luft framför allt relaterat till en ökning av trafiken på land. Ingen risk bedöms dock föreligga för att miljökvalitetsnormerna för luft ska påverkas. Viss påverkan på naturmiljö och friluftsliv bedöms också kunna ske i och med ökade bullernivåer. Grumling, relaterad till en utökning av fartygstrafiken, bedöms främst ske inom den yttre hamnbassängen och inga effekter förväntas på de känsliga bottenhabitat som finns öster om hamnen. Inom ramen för tillståndsansökan har Ystad hamn låtit göra en utredning om påverkan på erosion relaterat till den utökade fartygstrafiken. Utredningen visar på en marginell skillnad i risk för erosion med utökad trafik och större fartyg.

Figur 1. Planerad utbyggnad av Ystad hamn.

2 METOD FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

2.1 AVGRÄNSNING

En avgränsning av innehållet i MKB:n innebär en fokusering på väsentliga frågor och miljöeffekter som ska konsekvensbedömas. De miljöaspekter som bedömts väsentliga och som konsekvensbedöms i denna MKB är följande (miljöaspekter enligt miljöbalken inom parentes):

- Ytvatten/ MKN (vatten)
- Naturvärden (biologisk mångfald och värdefulla ekosystemfunktioner, växtliv och djurliv)
- Kulturmiljö (kulturmiljö)
- Näringsliv och transporter (annan hushållning med material, råvaror och energi)
- Friluftsliv och rekreation
- Riksintressen och skyddade områden (riksintressen och skyddade områden)

Verksamheten bedöms ej medföra relevant påverkan på miljöaspekten boendemiljö. Den fastighet som bedöms beröras inom projektet är Ystad Hamnen. Fastigheten utgörs av hamnområdet med tillhörande industriverksamhet. Inga bostadshus berörs av planerade åtgärder. Denna miljöaspekt kommer därmed inte konsekvensbedömas.

Åtgärdens kopplingar till miljömål och konsekvenser för dessa beskrivs i kapitel 6.

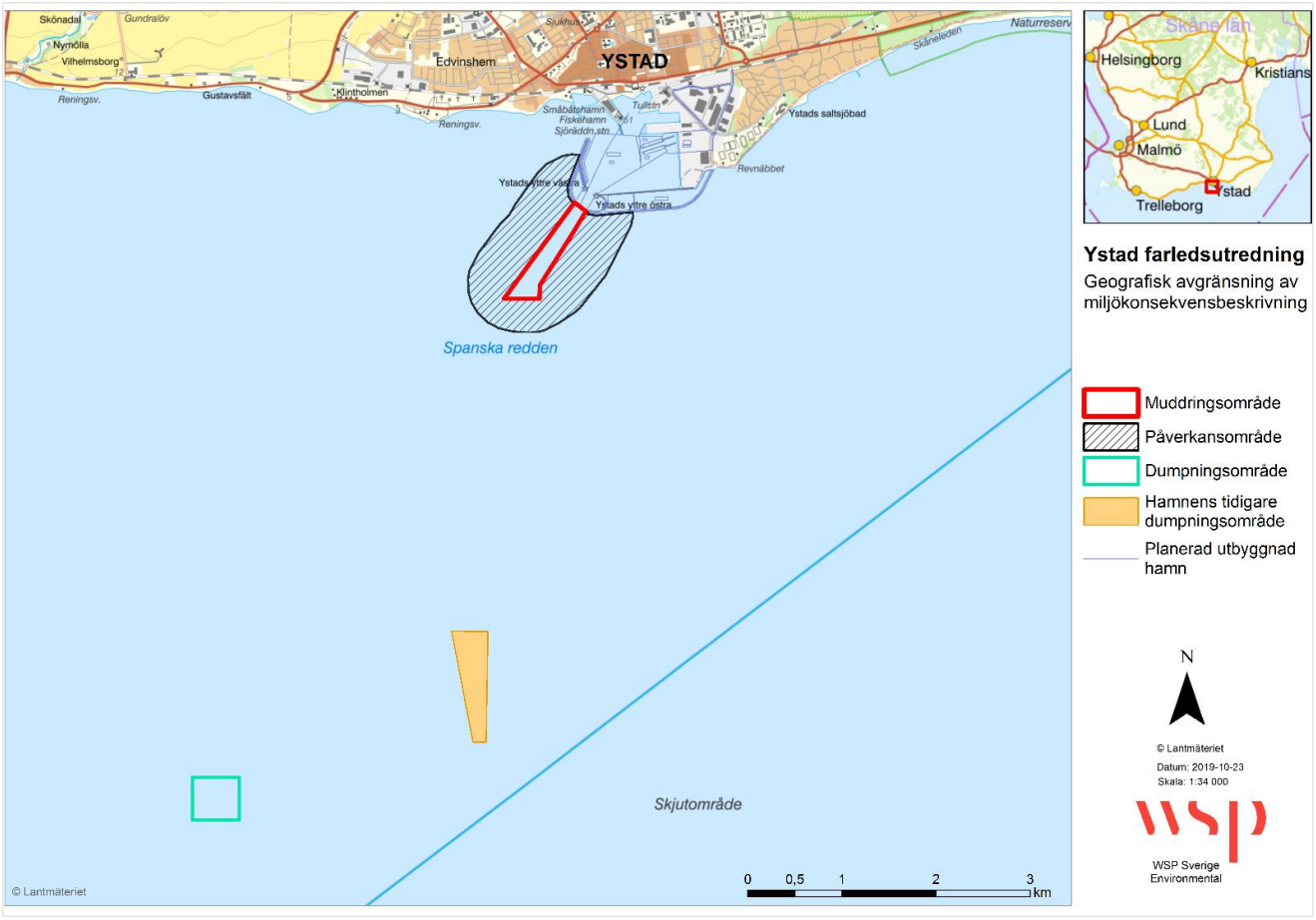
Miljökonsekvensbedömningen avgränsas även i tidsperspektiv och inom det geografiska område som en påverkan kan ske.

2.1.1 Avgränsning i sak

Miljökonsekvensbedömningen avgränsas i sak till den ansökta verksamheten, dvs till den vattenverksamhet som utgörs av muddringsverksamheten, vilket inkluderar upptag och omhändertagande av muddermassor och därmed även dumpning av muddermassor till havs. Påverkan till följd av utökning av fartygstrafiken bedöms höra till tillståndsansökan för Ystad hamn.

2.1.2 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen omfattar det område och de värden som enligt bedömning riskerar att påverkas av muddring i farleden och dumpning av uppkomna muddermassor. Fysisk påverkan i form av ianspråktagande av bottenhabitat begränsas till själva muddringsområdet och dumpningsområdet. Påverkansområdet för grumling definieras främst utifrån hydrologiska betingelserna (som ger information om vart de grumlande partiklarna tar vägen) samt av de värdeelement som identifierats i närhet till farleden. Geografisk avgränsning för påverkan från undervattensbuller har gjorts med avseende på förekomst av för området relevanta djurarter, som kan anses känsliga för buller, i detta fall tumlare och säl. Det påverkansområde som är definierat i Figur 2 avser gränsen för det område som omfattades av den marinbiologiska undersökningen. I kontrollprogram (Bilaga B6) föreslås kontrollmätning av turbiditet i utkanten av detta område för att säkerställa att grumlingsnivåerna håller sig på acceptabla nivåer och att sedimentpartiklarna inte sprider sig till ålgräshabitaten längre österut.



Figur 2. Muddringsområde, bedömt påverkansområde och ansökt dumpningsområde.

2.1.3 Avgränsning i tid

Miljökonsekvensbedömningen avgränsas även i det tidsperspektiv som en påverkan kan ske. Påverkan och miljöeffekter är framför allt relaterade till anläggningsskedet med några få undantag. Permanenta negativa miljöeffekter (definieras som effekter som varar i mer än 36 månader) förväntas endast uppstå vid förlust av bottenhabitat inom muddrings- och dumpningsområdet. Avgränsningen i tid relaterar till möjlig tid för återkolonisering av makrofythabitaten inom området. Avgränsningen i tid sätts till 10 år baserat på att makrofythabitaten, inom det område som underhållsmuddrats 2009 (se vidare i kapitel 7.3.4) verkar ha återetablerat sig sedan dess, då höga täckningsgrader påträffades under den marinbiologiska undersökning (som genomförts som underlag till MKB:n) inom de områden som underhållsmuddrats (Bilaga B5).

2.2 BEDÖMNINGSGRUNDER OCH BEGREPP

Utgångspunkten i föreliggande MKB är att redovisa planerad verksamhets miljöeffekter utifrån ett värsta fall-scenario. Miljökonsekvensbedömningen är kvalitativ, men utgår dock i huvudsak från vissa ramar som här benämns som *bedömningsgrunder*. För fullständiga bedömningsgrunder avseende värde/känslighet och effekt hänvisas till Bilaga B1.

Genom att tillämpa bedömningsgrunderna kan den planerade verksamhetens miljöeffekter sättas i relation till respektive intressets värde.

2.2.1 Begrepp

I föreliggande MKB används begreppen *påverkan*, *effekt* (miljöeffekt), *konsekvens* och *skyddsåtgärd*. I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och

konsekvens används t.ex. ofta som synonymer. I miljökonsekvensbedömningar används däremot begreppen med skilda betydelser, detta för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt. För att underlätta förståelsen av innehållet i de kommande kapitlen om effekter och konsekvenser ges här korta förklaringar till hur begreppen används i miljökonsekvensbedömningen.

Påverkan
Påverkan är den fysiska förändring som projektet/verksamheten orsakar, t.ex. att bilar släpper ut avgaser, att en ny väg tar en viss markareal i anspråk eller att fordon alstrar oönskat ljud.

Effekt (miljöeffekt)
Effekten är den förändring av miljökvaliteter som uppstår till följd av projektets påverkan, t.ex. högre omgivningsbuller eller förändrad landskapsbild. Effekter kan ofta, men inte alltid, beskrivas i kvantitativa termer.

Konsekvens
Konsekvensen är effektens, eller flera effekters, betydelse för olika intressen, såsom människors hälsa och välbefinnande, landskapets kulturhistoriska värden eller den biologiska mångfalden. Ibland är det inte möjligt att göra en konsekvensbedömning varför endast påverkan och effekter kan redovisas.

Skyddsåtgärd
För att undvika eller för att minska negativa konsekvenser föreslås vid behov olika *skyddsåtgärder*. Med skyddsåtgärd menas därmed skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder. I bilaga B6 (Förslag på kontrollprogram) redovisas skadeförebyggande åtgärder som planeras eller föreslås för projektet.

2.2.2 Konsekvensbedömning

Miljöeffekten och/eller konsekvensen kan vara både *direkt* eller *indirekt* och relatera till intressets värde, men kan också ställas i relation till nationella, regionala och lokala miljömål, miljökvalitetsnormer samt nationella riktvärden, gränsvärden och gällande praxis.

Vid konsekvensbedömning beaktas både det aktuella intressets värde och de förväntade effekternas storlek. Matrisen i tabell 1 ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom dessa bedömningar. Matrisen medför en femgradig skala för bedömning av negativa konsekvenser (*stor, måttlig-stor, måttlig, liten-måttlig* och *liten negativ konsekvens*), där intressets värde sätts i relation till graden av miljöeffekt. Matrisen är ett stöd vid konsekvensbedömning. Därutöver kan konsekvensen bli *positiv* eller *ingen/försumbar*. Konsekvenserna beskrivs med en färgskala från gult (liten negativ konsekvens) till mörkrött (stor negativ konsekvens).

Tabell 1. Bedömningsmatris för miljökonsekvenser.

Intressets grad av värde/känslighet	Miljöeffekt		
	Stor miljöeffekt	**Måttlig Miljöeffekt**	**Liten Miljöeffekt**
Hög	Stor negativ konsekvens	Måttlig-stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
Måttlig	Måttlig-stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ konsekvens
Låg	Måttlig negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens

2.2.3 Bedömningsgrunder

För fullständiga bedömningsgrunder avseende värde/känslighet och effekt hänvisas till Bilaga B1. Nedan sammanfattas hur värde/känslighet och miljöeffekter för olika intressen bedömts.

2.2.3.1 Bedömning värde/känslighet

Bedömning av konsekvenser på ytvattenkvalitet hanteras i denna MKB genom att utreda den ansökta verksamhetens påverkan på MKN för ytvatten. Allmän beskrivning av MKN och hur de behandlas finns i kapitel 6.3. Värdet på ytvattenkvalitet bedöms utifrån klassning av vatten (vattenförekomst/övrigt vatten etc.), där vattenförekomster och definierade utsjövatten ges ett högt värde.

Akvatiska naturvärden har bedömts utifrån områdets betydelse för upprätthållande av biologisk mångfald, som en kombination av art- och biotopvärde. Ett område ges ett högt naturvärde när det anses vara av särskild betydelse för upprätthållande av biologisk mångfald, som vid förekomst av rödlistade arter eller höga täckningsgrader av strukturbildande organismer. Ett lågt naturvärde motsvarar ett område av viss positiv betydelse för biologisk mångfald men där andra värdestrukturer och värdeelement saknas.

Värde/känslighet för kulturmiljö har bedömts utifrån kända kulturmiljöer och kulturvärden i området. Högt värde betecknas som kulturlandskap som särskilt väl berättar om viktiga kulturhistoriska sammanhang i området så som kulturmiljöer som är skyddade enligt lag.

Värdet för rekreation och friluftsliv har bedömts utifrån i hur stor grad området nyttjas av människor. Ett högt värde får områden som har ett utpekat värde för rekreation och friluftsliv (till exempel ett Riksintresse). God tillgänglighet och god framkomlighet för allmänheten och låga störningsnivåer i form av exempelvis buller höjer intressets värde.

Värdet för näringsliv och transporter bedöms utifrån intressets värde lokalt, regionalt och nationellt. Ett högt värde ges åt intressen som är av vikt för näringslivet eller transporter på en nationell nivå (exempelvis riksintresse för transporter eller yrkesfiske) och till intressen som kan anses särskilt viktiga för regionens utveckling och välmående.

Konsekvensbedömningen för riksintressen och skyddade områden utgår framförallt från det skyddade områdets specifika värden och vad som finns specificerat i områdesskyddet gällande tillåtna och förbjudna aktiviteter. För riksintressen görs bedömningen huruvida intressets syfte motverkas av verksamheten och till vilken grad. Konsekvenserna för påverkan på dessa områden avgörs därmed i högre grad utifrån storleken på effekten än för övriga miljöaspekter. Generellt ges ett högt värde för områden med skydd på nationell eller internationell nivå så som Riksintressen och Natura 2000-områden.

2.2.3.2 Bedömning effekt

Miljöeffekterna utvärderats så långt som möjligt i förhållande till deras omfattning (påverkansgrad), geografiska påverkansområde och varaktighet. De utvärderas enligt följande skalor:

Omfattning:	**Påverkansområde:**	**Varaktighet effekt:**
1 = liten 2 = måttlig 3 = stor	1 = lokalt (<1 km) 2 = medelstort (1–10 km) 3 = regionalt (> 10 km)	0 = försumbar (≤ 1 dag) 1 = kortvarig (1 dag - 1 månad) 2 = måttlig (1 - 3 månader) 3 = långvarig (3 - 36 månader) 4 = bestående (> 36 månader)

Sammanvägningen av dessa miljöeffekter till ett gemensamt värde sker sedan enligt följande:

- Miljöeffekten bedöms som ***stor*** då dess omfattning är stor, dess geografiska område är medelstort eller regionalt kombinerat med en påverkansgrad som är antingen långvarig eller bestående.
- Miljöeffekten bedöms som ***måttlig*** då miljöeffekternas kvantitativa klassningar är medelstora eller då ett av miljöeffekternas utvärderingskriterier är på högsta nivå (stor omfattning, regionalt påverkansområde eller bestående påverkan), medan övriga kriterier är på en låg effektnivå (liten omfattning, lokal påverkan och försumbar/kortvarig varaktighet).
- Miljöeffekten bedöms som ***liten*** om utvärderingskriterierna för miljöeffekten huvudsakligen alla kriterier är på lägsta nivå (liten omfattning, lokal påverkan och försumbar/kortvarig påverkan), eller om ett av dessa kriterier är på medelmåttig nivå.

I Bilaga B1 finns exempel på hur dessa bedömningsgrunder ska tolkas för respektive miljöaspekt. Observera att kriterierna ovan utgör en *hjälp* för bedömning av miljöeffekterna och att de avser att tydliggöra hur bedömningen gjorts för respektive objekt. Värderingen av miljöeffekter enligt kriterierna presenteras i bedömningstabeller som utgör grunden för konsekvensbeskrivningen.

För vissa miljöaspekter (t.ex. ytvattenkvalitet och riksintressen) används dock mer specifika bedömningsgrunder för miljöeffekter då ovan mått är svåra att applicera.

3 ÖVERSIKTSPLAN/DETALJPLAN

3.1 ÖVERSIKTSPLAN

Ystad kommun arbetar med en ny översiktsplan inför år 2030 som ska antas år 2020. I den gällande översiktsplanen från 2005 beskrivs att muddring och fördjupning behövs av hamnbassängen, samt att muddermassorna från muddringen kan återanvändas som utfyllnadsmaterial inom terminalområdet.

En fördjupad översiktsplan finns för Ystad stad som antogs den 15 juni 2016 (Ystads kommun, 2016). I denna plan beskriver man bland annat att hamnområdet bör flyttas ut till den yttre delen av hamnen och att hamnens långsiktiga utvecklingsmöjligheter behöver säkras. Det senare skall uppnås genom att öka kajlängder och djup i hamnbassängen för att anpassa hamnen för större fartyg.

I den fördjupade översiktsplanen beskrivs även att riksintresseområdet för yrkesfisket berörs av hamnomvandlingen. Dock bedöms utvecklingen av hamnen inte stå i konflikt med riksintresset. Yrkesfisket bedriver sin verksamhet med utgångspunkt i marinan vilken inte berörs av en farledsmuddring.

3.2 DETALJPLAN

Detaljplanen för Ystads yttre hamn antogs i oktober 2017, denna omfattar dock ej farleden. De planerade åtgärderna för muddring av farleden är starkt knutna till detaljplanen för Ystad hamn och anses därmed vara förenlig med detaljplanen för hamnområdet.

4 DEN ANSÖKTA VERKSAMHETEN/ÅTGÄRDEN

Ystad hamn och farleden (farled 237) är etablerade sedan länge och området är riksintresse för såväl sjöfarten som för yrkesfisket (kapitel 7.9). Muddringen avser fördjupning och breddning av farleden för att skapa förutsättningar för större fartyg att ta sig in och ut ur Ystad hamn genom att muddra till ett minsta djup om 9,5 m, med syfte att tillåta ett maximalt djupgående om 8,4 m. En mindre del av muddringsytan ligger inom hamnområdets gräns. Åtgärden omfattar muddring och dumpning av massor, från farleden utanför Ystad hamn inom föreslaget dumpningsområde.

Beräknad muddringsvolym, uppgår till ca 71 400 tfm^3 (tfm= teoretiskt fast volym) för muddring till ett vattendjup på 9,5 m baserat på en muddringsyta om ca 72 200 m^2. Volymen inkluderar övermuddring och en säkerhetsmarginal på 10 % (64 900 tfm^3 +10 %). Övermuddring är den extra muddring som i praktiken alltid måste ske under ramfritt djup (=minsta djup) för att säkerställa nödvändig marginal. Normalt uppgår övermuddring till ca 0,4 m utöver önskat muddringsdjup. Det största muddringsbehovet finns i den norra delen av området (framförallt i den nordöstra delen). Av den totala muddringsvolymen återfinns 75% av massorna i den norra delen och kvarvarande 25% i den sydvästra delen av ansökt område (Figur 3).

Ansökan omfattar även en dispens från dumpningsförbudet i 15 kap. miljöbalken i syfte att dumpa dessa massor till havs.

4.1 LOKALISERING

Muddringområde

Det ansökta området för vattenverksamhet i farleden har en total yta av 240 800 m^2 är beläget ca 175 m utanför befintlig hamnkonstruktion och sträcker sig 1,2 km mot sydväst (Figur 3). Muddringsområdet (det område där muddring krävs för att önskat vattendjup ska uppnås) är ca 72 200 m^2 stort och koncentrerat till det nordöstra och sydvästra hörnet. Farleden kommer att breddas i förhållande till nuvarande bredd. Bredden på den nya farleden är mellan 170 m (närmast hamnen) till 375 m i sydvästra delen, vilket ska jämföras med den nuvarande farledsbredden (avstånd inom farledsmarkering) på ca 110 m (närmast hamnen) och 150 m längst i söder i det ansökta området.

Figur 3. Ansökt område för vattenverksamhet och områden där muddring krävs för att uppnå önskat vattendjup (planerad muddring).

Dumpningsområde

Dumpningsområdet som utgörs av en transportbotten är beläget ca 8 km utanför Ystad hamn. Dumpningsområdet är lokaliserat i territorialhavet (ca 4 km innanför territorialgränsen) och ligger ca 18 km från Ekonomisk zon. Området är cirka 450 x 500 m och vattendjupet varierar mellan 23–25 m (Figur 2 och Bilaga A1 och A3, Bilagor till TB).

4.2 UTFÖRANDE

Teknisk beskrivning (TB) av verksamheten bifogas separat från MKB som Bilaga till ansökan Nedan är en sammanfattning av de viktigare momenten i TB som behövs för förståelsen av verksamhetens påverkan.

Muddring

Muddring av farleden vid Ystad hamn kommer att göras genom grävmuddring med ett enskopeverk eller motsvarande teknik. En fördel med enskopeverk är att dessa upptar en begränsad yta vilket är fördelaktigt vid muddring i till exempel i farleder och hamnar. Muddring med enskopeverk genererar översiktligt ca 5 % spill (Naturvårdsverket, 2009). Hur mycket spill som genereras och hur långt sedimentet sprider sig beror dock på kornfördelningen i massorna. Mer grovkornigt sediment som sand och grus stannar i högre grad kvar i skopan och faller till botten relativt fort, medan finkornigt material såsom gyttja och lera sprids längre sträckor.

Inget berg har påträffats i muddringsområdet och undervattenssprängning är därmed inte aktuellt. Vid påträffande av större block (som överstiger kapacitet hos mudderverket) kommer dessa att avlägsnas med alternativ teknik (så som exempelvis med hjälp av flytkroppar).

Masshantering

Dumpning kommer att ske med bottentömmande pråmar. Massorna transporteras och dumpas kontinuerligt under tiden för muddringsarbetet.

Arbetstider

För att minimera påverkan på akvatiskt djur- och naturliv kommer arbetena förläggas den tid på året då den biologiska aktiviteten är som lägst. Arbetet bedöms ta ca 28 dagar, (23 dagar effektiv tid), baserat på att 180 m^3 massor per timme muddras och att effektiv muddring sker ca 20 timmar per dygn, d.v.s. 3600 m^3/dag. Utförandeperioden kan dock komma att förlängas då avbrott i muddringsarbetet kan ske på grund av fartygstrafik i farleden och därmed beräknas den totala tiden för arbetet bli ca en månad. Avbrott till följd av ofördelaktiga väderförhållanden eller andra oförutsedda händelser kan ytterligare förlänga den totala tiden för arbetet.

Transporter

Transporter av muddermassor kommer att ske med pråm från aktuellt muddringsområde till föreslaget dumpningsområde. Avståndet enkel väg är cirka 7 km. För att inte skapa avbrott i muddringsarbetet kommer flera pråmar användas parallellt och transporter sker således löpande under arbetet.

4.3 PÅVERKANSFAKTORER

I nedan tabell sammanfattas relevanta påverkansfaktorer för den beskrivna verksamheten, uppdelat på om påverkan sker under anläggningsskedet (etablering/ muddring/ dumpning/ avetablering) eller driftskedet (efter utförd åtgärd).

Tabell 2. Påverkansfaktorer relaterade till för verksamheten relevanta miljöaspekter (se kapitel 2.1).

Påverkan	**Anläggningsskede**		**Driftskede**	
	Muddringsområde	Dumpningsområde	Muddringsområde	Dumpningsområde
Förändrade bottenförhållanden	√	√	√	√
Fartygstrafik	√	√	√	
Grumling/sedimentspridning	√	√	√	
Ianspråktagande av bottenyta	√	√		
Buller	√	√		

4.3.1 Förändrade bottenförhållanden

Muddringen av farleden innebär att vattendjupet förändras inom muddringsområdet vilket innebär förändrade bottenförhållanden inom området. Under driftskedet kan detta potentiellt medföra lokalt förändrade strömförhållanden och förändrade erosions- och sedimentationsmönster.

Dumpning av muddermassor leder också till en mindre förändring av vattendjupet (ca + 0,3 m vid jämn fördelning av massorna) inom dumpningsområdet. Även för dumpningsområdet kan förändrat vattendjup potentiellt medföra lokalt förändrade strömförhållanden och förändrade erosions- och sedimentationsmönster.

4.3.2 Fartygstrafik

Långsiktigt medför fördjupning och breddning av farleden att trafiksituationen förbättras. Under pågående muddring finns risk för att trafik i farleden påverkas negativt eftersom ett mudderverk tar mycket plats. Under muddringsskedet kommer mudderverket att stundtals befinna sig i nuvarande farledsyta. För att inte hindra trafik som avgår eller anlöper hamnen kommer mudderverket att tillfälligt behöva flyttas. Sjöfartsverket kommer att vid upphandling kravställa entreprenören att upprätta en plan tillsammans med Ystad hamn, aktuella rederier och ev. övriga intressenter för att minimera risken för olyckor och samtidigt optimera tiden som mudderverket kan arbete i farleden. All trafik kommer att bli uppmärksammad på muddringen via notiser i Ufs (Underrättelser för sjöfarande) samt ev. anrop via marin VHF-radio. Åtgärder som kan vidtas är samarbete mellan VTS[1] (Vessel Traffic Service), lotsar och anläggningsentreprenörer för säker trafikledning och passage av muddringsområdet samt eventuellt behov av tillfälliga lokala hastighetsbegränsningar och restriktioner. Alla arbetsfartyg kommer dessutom att vara försedda med AIS[2] (Automatic Identification System).

4.3.3 Grumling/sedimentspridning

Muddring och dumpning av muddermassor till havs leder till grumling och sedimentspridning under anläggningsskedet. Grumling kommer inte kunna undvikas, däremot påverkas omfattningen av grumling av partikelstorleken hos det muddrade materialet. Eftersom bottensubstratet i muddringsområdet till stor del består av grövre fraktioner så som sten, grus och sand bedöms grumlingen bli begränsad både rumsligt och tidsmässigt.

Efter genomförd muddring kommer ett ökat farledsdjup medföra att grumling till följd av farledstrafik av större fartyg minskar (propellrarnas avstånd till botten ökas). Dock kan den planerade ökningen av trafiken med större och fler fartyg minska den positiva effekten av ett ökat farledsdjup.

4.3.4 Ianspråktagande av bottenyta

Under anläggningsskedet kommer muddring i farleden leda till viss ianspråktagande av bottenyta och därmed till habitatsförlust. Även vid dumpning tas bottenyta i anspråk och de naturliga habitat som finns inom dumpningsområdet kommer delvis att försvinna.

4.3.5 Buller under anläggningsskedet

Buller under anläggningsskedet omfattar buller från mudderverket och fartygsbuller vid transport av muddermassor till dumpningsområdet. Sjöfartsverket ämnar ställa krav på entreprenören att Naturvårdsverkets riktvärden för buller vid byggarbetsplatser följs (Naturvårdsverket, 2004) och ingen relevant

[1] VTS: Är SjöV sjötrafikinformationstjänst som bl.a. ger trafikinformation och service till sjötrafiken

[2] AIS: Ett system som gör det möjligt att identifiera ett fartyg och följa dess rörelser från andra fartyg och kontrollrum.

påverkan bedöms ske för boendemiljö eftersom det inte finns några bostadshus i närområdet (avståndet till närmaste bostadsområde överstiger 1 km).

Undervattensbuller under anläggningsskedet bedöms vara begränsat lokalt till området kring mudderverket och till fartygsbuller vid transport av muddermassor. Inga plötsliga, höga ljud kommer att alstras under arbetet (ingen sprängning eller pålning utförs), men konsekvenser för en tillfällig störning av det marina livet utreds i kapitel 8.

5 ALTERNATIVREDOVISNING

5.1 NOLLALTERNATIV

En MKB som upprättas för en verksamhet som antas medföra betydande miljöpåverkan ska även innehålla en beskrivning av ett s.k. *nollalternativ*. Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som avser situationen om planerad verksamhet i enlighet med ansökan inte genomförs. Ett nollalternativ innebär således att platsen för verksamheten genomgår en annan utveckling än vad som skulle vara fallet om den ansökta verksamheten blev av.

Ett nollalternativ innebär i det här fallet att fördjupningen och breddning av farleden inte skulle genomföras. Eftersom farleden i dagsläget inte uppfyller kraven enligt PIANC:s och Transportstyrelsens säkerhetsrekommendationer skulle en utebliven muddring av farleden ge konsekvenser för sjösäkerheten. Ystad hamns utbyggnad görs för att större och fler fartyg ska kunna anlöpa hamnen vilket innebär att sjösäkerhetsnivån skulle hamna på en oacceptabelt låg nivå utifrån att farleden blir för smal och grund (Trafikverket, 2018).

Ett alternativ där farleden bibehålls med nuvarande djup och bredd innebär i praktiken att den regionala utvecklingen försvåras. Detta eftersom en oacceptabel sjösäkerhetsnivå i farleden skulle innebära att den utökning av trafiken med fler fartygsrörelser och större fartyg inte skulle vara möjlig. Den utveckling som utbyggnaden av Ystad hamn ämnar främja skulle därmed delvis utebli.

I övrigt skulle de miljöeffekter och konsekvenser på berörda intressen som beskrivs i denna MKB (kapitel 8) att utebli, därmed även de positiva konsekvenser som projektet medför.

Nollalternativet innebär också att en underhållsmuddring troligen skulle behöva utföras inom den befintliga farleden för att kvarhålla nuvarande vattendjup (7,7 m enligt nyligen utförd sjömätning). Sista underhållsmuddringen utfördes år 2009, men det är osäkert vilket år nästa underhållsmuddring skulle behövas. Underhållsmuddring innebär liknande konsekvenser som de som beskrivs i denna MKB för ansökt verksamhet, men i lägre grad då volym sediment som muddras och bottenyta som påverkas är mer begränsad då endast ett vattendjup på 8,5 m hitintills garanterats i farleden. Vid underhållsmuddring år 2009 berördes framförallt de västra delarna av befintlig farled (se vidare kapitel 7.3.4). Nymuddringen av farleden gör att behovet av underhållsmuddring minskar eftersom det planerade muddringsdjupet är väl tilltaget och ger stora marginaler.

5.2 AVFÄRDADE ALTERNATIV

5.2.1 Alternativ lokalisering

Farled

Ystad hamn och farleden (farled 237) till hamnen är etablerade sedan länge och området är riksintresse för såväl sjöfarten som för yrkesfisket. Realistiska, alternativa möjliga lokaliseringar saknas därmed, eftersom muddring av helt nya farleder och väsentliga förändringar i eller flyttning av hamnverksamheten inte är möjlig. Det alternativ som finns är att trafiken flyttas, vilket i sig inte är en alternativ lokalisering av hamnen. Det skulle ej heller vara ett realistiskt alternativ med hänsyn till att hamnen redan är etablerad.

Ett alternativ som innebär en vinkling av farleden åt väster har undersökts (Figur 4) och finns beskriven i samrådsunderlaget (Bilaga A till samrådsredogörelsen). Att navigera stora fartyg på ett säkert sätt kräver en farledsutformning som tar hänsyn till den tröghet som uppstår när ett så stort fartyg ska ändra fart eller riktning. Detta betyder att farleden skall vara konstruerad med tillräcklig bredd och med så små kursändringar/svängar som möjligt. En grundregel för beräkning av farledsbredd är att farleden på raksträckor skall vara cirka fyra gånger bredare än fartyget, och i girarna kompenseras med ytterligare bredd då fartyget

kommer att svepa över en större yta under tiden giren pågår. Farledens dimensioner kontrolleras sedan i en full-skale-simulering där lokala lotsar navigerar en digital fartygsmodell av rätt storlek genom en digital terrängmodell byggd av verkliga djupdata, strandlinjer, farledsutmärkning med mera under ljus och mörker samt i olika vädersituationer. Sjöfartsverket har genomfört en simulering av farleden till Ystad med fartygsmodeller liknande den nya planerade trafiken. Olika vindförhållanden testades och farledsutmärkningen analyserades. Slutsatsen efter genomförd simulering var att det valda alternativet var att föredra ur sjösäkerhetssynpunkt. Alternativet med en farledssträckning som vinklas åt väster innebär ett icke fullgott djup under köl för den tilltänkta typen av fartyg enligt internationella rekommendationer.

Figur 4. Alternativ lokalisering som valts bort på grund av sjösäkerhet.

Dumpningsområde

Enligt Havs- och Vattenmyndighetens handledning framgår att principen ”lika på lika” gäller för dumpning till havs (Havs- och vattenmyndigheten, 2015) för att minska dumpningens negativa miljöpåverkan. Föroreningshalten i massorna som ska dumpas ska inte heller göra att föroreningshalten i dumpningsområdet ökar eller att miljökvalitetsnormerna (MKN) inom aktuell vattenförekomst riskerar att påverkas negativt (Havs- och vattenmyndigheten, 2015).

Dumpning bör företrädelsevis ske på en ackumulationsbotten, där massorna blir kvar över en längre tid. Dumpningsområdet utgörs av en transportbotten (där finare fraktioner av massorna till viss del kan komma att transporteras bort). Bottensubstratet i dumpningsområdet och muddringsområdet är dock likartat (en blandning av sten, sand och grus) och därmed bedöms ”lika på lika-principen” uppfyllas och bottensubstratet och habitattypen bedöms bli oförändrad i dumpningsområdet efter genomförd åtgärd. Ett alternativ med ett dumpningsområde på en ackumulationsbotten skulle dels innebära att ”lika på lika-principen” skulle frångås men också att behovet av transporter skulle öka. Närmaste ackumulationsbotten ligger ungefär 20 km ut från kusten (SGU, 2018) och därmed skulle behovet av transporter mer än dubbleras, vilket inte bedöms hållbart ur ett miljöperspektiv.

Ett alternativ till dumpningsområde på transportbotten som undersökts är det område som i dagsläget nyttjas av Ystad hamn för dumpning av massor från underhållsmuddring inom hamnområdet (Figur 1). Alternativet anses inte genomförbart eftersom Ystad hamn fortfarande nyttjar detta område.

5.2.2 Alternativ teknik

Enligt 2 kap. 3 § MB ska bästa möjliga teknik användas för att förebygga att en verksamhet medför skada eller olägenhet för människors hälsa och miljön.

Muddring av farleden vid Ystad hamn kommer att göras genom grävmuddring med ett enskopeverk eller motsvarande teknik. Vid muddring av finkornigt material kan en så kallad miljöskopa vara att föredra för att minska spridningen av sediment, speciellt om området hyser höga naturvärden eller sedimentet är kraftigt förorenat. Resultat från sedimentundersökning och marinbiologisk inventering visar på låga föroreningshalter och en dominans av grövre substrat så som sten, grus och sand med viss inblandning av lera i djupare sedimentlager (se vidare i kapitel 7.3) vilket gör att nyttjande av miljöskopa inte anses vara nödvändigt.

Ett alternativ till grävmuddring är sugmuddring. Sugmuddring genererar mindre spill, eftersom massorna transporteras i slutna rörledningar, än grävmuddring och är framförallt lämplig för muddring av lösa och förorenade sediment. Sugmudderverk har hög kapacitet och är förhållandevis dyra att etablera och därmed används metoden huvudsakligen för större projekt (ytor större än 250 000 m^2). Sugmuddring är inte aktuellt vid förekomst av stenar och block och anses därmed heller inte vara lämpligt för planerad åtgärd, eftersom bottensubstratet i muddringsområdet utgörs till betydande del av grovt substrat.

5.2.3 Alternativ masshantering

Sjöfartsverket strävar efter att maximera resurshushållning och det primära valet för omhändertagande av massor inom projektet har varit återanvändning. Enligt miljöbalken 2 kap. 7 § skall dock hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder. Två alternativ till masshantering presenterades i samrådsunderlaget där det första innebar återanvändning inom kommunens strandfodringsprojekt och det andra utfyllnad inom Ystad hamns utbyggnad. På grund av olika skäl har dessa två alternativ avfärdats (se nedan) och dumpning av massorna till havs bedöms nu som det miljömässigt och ekonomiskt mest försvarbara alternativet.

Sjöfartsverkets har också utrett möjligheter till utsortering av block i farleden in till Ystad hamn för återvinning på närliggande botten ur ett resurshushållningsperspektiv (förhöja naturvärden genom att skapa ett artificiellt rev). Inte heller denna åtgärd bedöms vara ekonomiskt eller miljömässigt försvarbar i förhållande till åtgärdens

totalkostnad. Alternativet att ta upp massorna på land har också utretts men detta skulle bli så kostsam, utrymmes- och tidskrävande att projektet blir ogenomförbart (se nedan).

Strandfodring

Ystad kommun har ett generellt tillstånd att lägga ut sand från muddringsprojekt inom kommunen, förutsatt att den är ren och av likartad typ, och deponera den längs med kusten som ett skydd mot kusterosion. Bottensubstratet i farleden utgörs av en blandning av sten, grus och sand och därmed går dessa inte att återanvända inom strandfodringsprojektet.

Utfyllnad Ystad hamn

Ystad hamn har inom tillståndet för ombyggnationen fått klartecken för upplag av större delen av sina muddermassor, inom hamnen, som utfyllnad mellan den inre (befintliga) och yttre (planerade) östra vågbrytaren. Sjöfartsverket har utrett möjligheten till samordning med Ystad hamn för omhändertagande av muddermassor från farleden. Till följd av att hamnens tidplan för muddring och utbyggnad har tidigarelagts kommer dock samordning för omhändertagande av muddermassor från farleden inte att vara möjlig.

Återanvändning av block

Utsortering av grövre fraktioner (block) från muddermassor har utretts, men bedöms inte vara ekonomiskt eller miljömässigt försvarbar i förhållande till åtgärdens totalkostnad.

För att kunna avgöra vad nyttan av denna åtgärd skulle innebära relaterat till kostnad och tidsåtgång begränsade sig Sjöfartsverket till en uppskattning av utsortering av 200 potentiella block i storlek 0,5-1 m i diameter. Den exakta tekniken för detta har inte avgjorts, men utifrån de diskussioner som hållits med entreprenörer uppskattades att denna åtgärd skulle motsvara ca 50 % av den totala projektkostnaden för muddringen och kräva hantering åtminstone via en separat pråm. Även tidsåtgången för muddringen i farleden skulle öka med åtminstone 50 %. Många av de negativa konsekvenser som den ansökta verksamheten i övrigt innebär (t.ex. störning av trafik i farled, störning för yrkesfiske, förlorat naturligt ytbottensubstrat) skulle också öka med denna åtgärd.

Hantering av massor på land

Hantering av uppkomna muddermassor på land kräver stora landområden och ett stort antal transporter. Att lägga upp 71 400 tfm^3 massor på land med en höjd om 2 meter skulle kräva en yta om 35 700 m^2. En sån stor yta i närheten av Ystad hamn är inte rimlig att ta i anspråk. Transporterna skulle dessutom generera stora utsläpp och omfattande slitage av vägar. Antalet lastbilstransporter uppskattas till ca 4 800 (baserat på en container som rymmer 15 m^3) vilket innebär mer än 200 transporter (enkel väg) per dygn (beräknat utifrån ett antagande om 23 dagars muddringsarbete). En hantering av massor på land skulle i praktiken bli så kostsam, utrymmes- och tidskrävande att projektet blir ogenomförbart. Åtgärden är inte heller miljömässigt motiverad.

6 MILJÖMÅL, MILJÖKVALITETSNORMER OCH HÄNSYNSREGLER

I följande kapitel sammanfattas de viktigaste förutsättningarna som har beaktats i föreliggande MKB. Krav avseende varje typ av förutsättning beskrivs mer detaljerat i kapitel 6.

6.1 MILJÖMÅL

Nedan i Tabell 3 redovisas de nationella miljökvalitetsmål som bedöms relevanta för verksamheten. Sammanställningen har utarbetats med utgångspunkt från uppgifter från www.miljomal.se, som är den officiella och aktuella portalen för information om de sexton nationella miljökvalitetsmålen. I tabellen redogörs också till vilken grad den sökta verksamheten påverkar målen.

Tabell 3. Nationella miljökvalitetsmål relaterade till verksamheten enligt ansökan.

Miljökvalitetsmål	Verksamhetens koppling till miljökvalitetsmålen
Ingen övergödning	Verksamheten innebär ingen tillförsel av nya näringsämnen till miljön. Eventuella ökning av näringsämnen är därmed begränsad till eventuell frigörande av näringsämnen lagrade i de muddermassor som kommer att tas upp. Den organiska halten i sedimentet i muddringsområdet är dock låg (se vidare Bilaga B3) varför risken för spridning av näringsämnen vid muddring och dumpning bedöms som låg. Därmed bedöms inte verksamheten påverka möjligheten till att nå miljömålet.
Hav i balans samt en levande kust och skärgård	Verksamheten bedöms inte påverka möjligheten till att miljömålet uppnås. *God miljöstatus* bedöms inte påverkas och inte heller *God ekologisk och kemisk status* (se kapitel 8.1). De preciseringar av miljömålen som kan anses beröras av verksamheten är: *Grunda kustnära miljöer*, *Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation*, *Ekosystemtjänster*, *Bevarande av natur och kulturmiljövärden* och *Kulturlämningar under vatten*. Påverkan på de marina naturvärden bedöms bli mycket begränsad (se kapitel 8.2) och därmed bedöms varken *Grunda kustnära miljöer*, *Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation* och *Ekosystemtjänster* påverkas av verksamheten. Utifrån befintligt data görs den preliminära bedömningen att verksamheten inte kommer inverka på *Bevarande av natur och kulturmiljövärden* eller *Kulturlämningar under vatten* (se kapitel 8.2 och 8.3). En marinarkeologisk undersökning har initierats i muddrings och dumpningsområdet (se kapitel 8.3). Skulle denna visa att tidigare oupptäckta marinarkeologiska värden finns i områden kommer lämpliga åtgärder att vidtas och bedömningen kan komma att förändras. Verksamheten bedöms inte påverka *Friluftsliv och buller* annat än marginell och tillfällig påverkan under anläggningsskedet.
Giftfri miljö	Föroreningshalterna i muddringsområdet är låga och risken för spridning av föroreningar vid muddring och dumpning bedöms därför vara mycket låg (kapitel 7.3). Därmed riskerar inte verksamheten påverka möjligheten till att miljömålet uppnås.
Ett rikt växt- och djurliv	Verksamheten bedöms inte påverka möjligheten till att miljömålet uppnås. De preciseringar av miljömålen som kan anses beröras av verksamheten är: *Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation* och *Ekosystemtjänster och resiliens*. Verksamheten bedöms inte inverka på *Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation* eller *Ekosystemtjänster och resiliens* eftersom effekter på de marina ekosystemen bedöms bli tidsmässigt och rumsligt mycket begränsade (se kapitel 8.2).

De nationella miljökvalitetsmålen gäller som miljömål för Skåne (undantaget *Storslagen fjällmiljö*). Skåne har också regionala miljömål för *Begränsad klimatpåverkan*, med ambitionen att nå delar av miljökvalitetsmålet till år 2020 (Länsstyrelsen Skåne, 2016). Länsstyrelsen i Skåne har lyft fem speciella utmaningar för regionen för att uppnå miljömålen varav två: *Hänsyn till Skånes hav, sjöar och vattendrag* och *Skydd av Skånes natur- och kulturvärden* kan anses relevanta för planerade åtgärder. Åtgärderna bedöms dock inte ha någon inverkan på att miljömålen för regionen uppnås. Bedömningen baseras på att verksamheten är tidsmässigt och spatialt begränsad, att den inte bidrar till utsläpp av näringsämnen och att föroreningshalterna i de massor som ska muddras är låga och därmed bedöms påverkan på vattenmiljöer och akvatiska naturvärden bli liten och övergående. Utifrån befintligt data görs den preliminära bedömningen att kulturvärden inte kommer påverkas av verksamheten. En marinarkeologisk undersökning har initierats i muddrings och dumpningsområdet (se kapitel 8.3). Skulle denna visa att tidigare oupptäckta marinarkeologiska värden finns i områden kommer lämpliga åtgärder att vidtas och bedömningen kan komma att förändras.

6.2 MILJÖPROGRAM FÖR YSTAD KOMMUN

Av de fem strategiska miljömål som finns med i Miljöprogrammet för Ystad kommun kan två anses vara relaterade till aktuell verksamhet *Havet, sjöarna och vattendragen har en god miljö* och *Natur- och kulturvärden bevaras, den biologiska mångfalden är stor och det finns goda möjligheter för friluftsliv* (Ystads kommun, 2014).

Havet, sjöarna och vattendragen har en god miljö och *Natur- och kulturvärden bevaras* avser främst kustskydd och åtgärder mot övergödning och bedöms inte påverkas av muddring i farleden.

Natur- och kulturvärden bevaras, den biologiska mångfalden är stor och det finns goda möjligheter för friluftsliv avser skydd av värdefulla natur och kulturmiljöer och att dessa inte påverkas negativt av exploatering. Negativa effekter på marina naturvärden bedöms generellt bli små (se kapitel 8.2) och på kulturmiljöer preliminärt, utifrån befintligt data, som marginella/obefintliga. En marinarkeologisk undersökning har initierats i muddrings och dumpningsområdet (se kapitel 8.3). Skulle denna visa att tidigare oupptäckta marinarkeologiska värden finns i områden kommer lämpliga åtgärder att vidtas och bedömningen kan komma att förändras.

6.3 MILJÖKVALITETSNORMER

Vid tillståndsgivning enligt miljöbalken ska säkerställas att tillståndet inte medverkar till att några miljökvalitetsnormer överskrids. Miljökvalitetsnormer (MKN) finns för bland annat för luft och för vatten och regleras i 5 kapitlet Miljöbalken. Enligt MB 5 kap. får regeringen meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön.

De miljökvalitetsnormer som bedöms beröras av planerade åtgärder är MKN för ytvatten och havsmiljön.

Vad gäller MKN för luft syftar dessa till att skydda människors hälsa och miljön. Då verksamheten endast medför mindre utsläpp av växthusgaser lokalt och kortsiktigt (i och med tillfällig utökning av fartygstrafiken under muddringsarbetet), då avståndet till närmaste bostadsområde är stort (>1 km) och då utsläppen sker på en öppen yta förväntas dessa inte överskridas.

Av samma anledningar (tillfällig och kortsiktig ökning, stort avstånd till bostäder) förväntas heller inte MKN för omgivningsbuller överskridas. Miljökvalitetsnormen för buller (infördes genom förordningen om omgivningsbuller, 2004:675) är en slags målsättningsnorm: *det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på*

människors hälsa av omgivningsbuller[3]. Sjöfartsverket ämnar ställa krav på entreprenören att Naturvårdsverkets riktvärden för buller vid byggarbetsplatser följs (kapitel 4.3.5).

6.3.1 Miljökvalitetsnormer inom vattenförvaltningsförordningen

Inom den nationella vattenförvaltningen regleras ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten inom 1 nautisk mil från yttre kustbandet) utifrån EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) som införlivats i svensk lagstiftning i 5 kap Miljöbalken (1998:808) och vattenförvaltningsförordning (2004:660). Ytvattnen delats in i vattenförekomster, utifrån hydrologi och storlekskriterier. Kustvattenförekomsterna grupperas i sin tur i olika kustvattentyper.

Varje vattenförekomst har egna miljökvalitetsnormer (MKN) som inte får överskridas. MKN är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999 och anger de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för eller som miljön eller naturen kan belastas med och som ska se till att god miljöstatus upprätthålls eller uppnås. Miljökvalitetsnormerna sätts utifrån ekologisk och kemisk status. Den ekologiska statusen omfattar biologin, fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och påverkan från fysiska förändringar (prioriterat i den ordningen) som delas in i olika kvalitetsfaktorer och parametrar. Den biologiska kvalitetsfaktor som är sämst styr klassningen. Övriga kvalitetsfaktorer är stödjande, men kan sänka statusen enskilt under vissa förutsättningar. Hydromorfologiska parametrar har nyligen statusklassats i svenska kustvatten. Vid sammanvägningen av hydromorfologiska parametrarna till kvalitetsfaktorerna *konnektivitet* och *hydrologisk regim* (i kustvatten och vatten i övergångszon, hydrografiska villkor) ska den parameter vara utslagsgivande som uppvisar den sämsta statusen, medan det för kvalitetsfaktorn *morfologiskt tillstånd* ska vara ett genomsnitt av varje underliggande parameters klass. *Hög* status för dessa kvalitetsfaktorer och parametrar är 0–5 % av den yta/sträcka av vattenförekomsten som bedömningen görs på, >5–15% är *god* status,> 15–35 % är *måttlig* status, >35–75 % är *otillfredsställande* status och >75% är *dålig* status.

Den kemiska statusen sätts utifrån ett antal kemiska ämnen som EU utsett som prioriterade (prioriterade ämnen), där överskridande av gränsvärden innebär Ej god kemisk status.

För att få tillstånd för en verksamhet som riskerar att påverka vattenmiljön, får inte miljökvalitetsnormerna för vatten påverkas negativt, vilket klargjordes i en EU-dom 2015 (Weserdomen). Därefter har förtydligande av lagstiftningen skett i Miljöbalken från 2019-01-01.

De undantag för ytvatten som finns beskrivna i vattenförvaltningsförordningen (2004:660) är begränsade. Undantag beviljas om normöverskridande gäller vattnets hydromorfologiska kvalitetsfaktorer eller normöverskridande sker från hög status till god status om verksamheten eller åtgärden är en hållbar mänsklig utvecklingsverksamhet, samt om:

- den innebär allmänintresse av större vikt, eller fördelar för människors hälsa och säkerhet eller för hållbar utveckling som uppväger nackdelarna med försämringen av status
- det av tekniska skäl eller på grund av orimliga kostnader inte är möjligt att uppfylla syftet med verksamheten eller åtgärden på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön, och
- alla genomförbara åtgärder vidtas för att mildra de negativa konsekvenserna för vattenförekomstens status.

Information om aktuella miljökvalitetsnormer är hämtad från databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

[3] https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Buller/Miljokvalitetsnorm-for-buller/Forordningen-om-omgivningsbuller/

Gällande MKN för de vattenförekomster som påverkas av den ansökta verksamheten redovisas detta i kapitel 7.4 medan bedömning av påverkan redovisas i kapitel 8.1.

6.3.2 Miljökvalitetsnormer inom havsmiljöförordningen

Ytvatten som befinner sig utanför 1 nautisk mil från kusten definieras som utsjövatten och hanteras istället av havsmiljödirektivet. Havmiljödirektivet (2008/56/EG) är ett ramverk för havsmiljön som syftar till att uppnå ett hållbart nyttjande av EU:s havsområden, samtidigt som biologisk mångfald bevaras och ekosystemen hålls friska och fria från föroreningar. Havsmiljödirektivet är infört i svensk lagstiftning genom havsmiljöförordningen (2010:1341). Enligt svensk havsförvaltning är Sveriges havsområde uppdelat i mindre områden. De så kallade förvaltningsområdena utgörs av Nordsjön och Östersjön, vilka sedan är uppdelade i bedömningsområden. Bedömningsområdena utgörs av tolv havsbassänger, inom vilka en ytterligare indelning av utsjövatten och kustvattentyper återfinns. Sökt dumpningsområde ligger inom Arkonahavets och S Öresunds utsjövatten. Utsjövattnet har en total area på 3832 km^2 och sträcker sig från Sandhammaren i öst till Bunkeflostrand i väst. Havsmiljödirektivet är infört i svensk lagstiftning genom havsmiljöförordningen (2010:1341).

Vart sjätte år genomförs en bedömning av havsmiljöns tillstånd i relation till ett definierat tillstånd som karaktäriserar god miljöstatus. Till skillnad från vattendirektivets fem statusklasser för ekologisk status har havsmiljödirektivet bara två; god miljöstatus och ej god miljöstatus. Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram elva normer för att möta fyra huvudsakliga belastningar på havsmiljön; tillförsel av näringsämnen, tillförsel av farliga ämnen, biologisk störning och fysisk störning. Miljökvalitetsnormer med indikatorer fastställs i Bilaga 3 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS (2012:18), och sammanfattas nedan (Tabell 4). De miljökvalitetsnormer enligt HVMFS (2012:18) som bedöms vara relevanta för sökt dumpningsverksamhet i det berörda utsjövattnet är främst de normer som rör fysisk förlust/tillförsel av habitat.

Tabell 4. Miljökvalitetsnormer och tillhörande indikatorer enligt Bilaga 3 i HVMFS (2012:18).

Miljökvalitetsnorm	**Tillhörande indikator (bedömningsområden)**	**Relevant att bedöma för projektet (JA/NEJ)**
A.1 Tillförsel av näringsämnen från mänsklig verksamhet ska minska tills den inte orsakar koncentrationer av kväve och fosfor i havsmiljön som förhindrar att god miljöstatus uppnås. (HVMFS 2018:18)	A.1.1 Tillförsel av kväve och fosfor (samtliga havsbassänger)	NEJ (se dock motivering i kapitel 6.1, miljökvalitetsmål ”ingen övergödning”.
B.1 Tillförsel av farliga ämnen från mänsklig verksamhet ska minska tills den inte orsakar halter av farliga ämnen som förhindrar att god miljöstatus uppnås. (HVMFS 2018:18)	B.1.1 Farliga ämnen i biota (samtliga havsbassänger)	NEJ
	B.1.2 Tillförsel av farliga ämnen via atmosfärisk deposition (samtliga havsbassänger)	NEJ
	B.1.3 Tillförsel av farliga ämnen från inlandsvatten (samtliga havsbassänger)	NEJ
B.2 Farliga ämnen i havsmiljön som tillförs genom mänsklig verksamhet får inte orsaka negativa effekter på biologisk mångfald och ekosystem.	B.2.1 Skaltjocklek hos ägg från havsörn (samtliga kustvattentyper)	NEJ
	B.2.2 Antal och volymer av upptäckta olagliga eller olycksrelaterade utsläpp av olja och oljeliknande produkter (Nordsjön och Östersjön)	NEJ
	B.2.3 Effekter av organiska tennföreningar på snäckor (imposex) (Västerhavet och Egentliga Östersjön)	NEJ
C.1 Havsmiljön ska vara fri från avsiktligt nyutsatta eller flyttade främmande arter och stammar, samt främmande arter spridda på annat sätt genom mänsklig verksamhet, som riskerar att negativt påverka den genetiska eller biologiska mångfalden eller ekosystemets funktion. (HVMFS 2018:18)	C.1.1 Trend för introduktioner av nya främmande arter (Västerhavet och Östersjön)	NEJ

C.3 Populationerna av alla naturligt förekommande fiskarter och skaldjur som påverkas av fiske har en ålders- och storleksstruktur samt beståndsstorlek som garanterar deras långsiktiga hållbarhet.	C.3.1 Fiskeridödlighet (F) (enligt ICES aktuella rådgivning)	NEJ
	C.3.2 Lekbiomassa (SSB) för alla kommersiellt nyttjade bestånd (enligt ICES aktuella rådgivning)	NEJ
	C.3.3 Hållbart nyttjande av nationellt förvaltade arter (samtliga havsbassänger)	NEJ
C.4 Förekomst, artsammansättning och storleksfördelning hos fisksamhället ska möjliggöra att viktiga funktioner i näringsväven upprätthålls.	C.4.1 Storleksstruktur i fisksamhället i utsjövatten (Västerhavet och Östersjön)	NEJ
	C.4.2 Storleksstruktur hos nyckelart i kustvatten – torsk (Västerhavets kustvattentyper)	NEJ
	C.4.3 Storleksstruktur hos nyckelart av fisk i kustvatten – abborre (Östersjöns kustvattentyper, inklusive Skånes kustvatten)	NEJ
D.1 Den av mänsklig verksamhet opåverkade havsbottenarealen ska ha en omfattning som ger förutsättningar för att upprätthålla bottnarnas struktur och funktion för respektive livsmiljötyp. (HVMFS 2018:18)	D.1.1 Trend för fysisk störning på havsbotten från bottentrålning (Västerhavet och Östersjön)	NEJ
	D.1.2 Fysisk förlust av sandbankar och rev (samtliga havsbassänger)	JA
D.2 Arealen av biogena substrat ska bibehållas eller öka.	Indikatorer till miljökvalitetsnormen D.2 saknas.	JA
D.3 Permanenta förändringar av hydrografiska förhållanden som beror på storskaliga verksamheter, enskilda eller samverkande, får inte påverka biologisk mångfald och ekosystem negativt.	Indikatorer till miljökvalitetsnormen D.3 saknas. (HVMFS 2018:18)	NEJ
E.1 Havsmiljön ska så långt som möjligt vara fri från skräp.	E.1.1 Mängd skräp på stränder (samtliga havsbassänger)	NEJ
	E.1.2 Mängd skräp på havsbotten (samtliga havsbassänger i Västerhavet och Egentliga Östersjön)	NEJ
E.2 Mänskliga verksamheter ska inte orsaka skadligt impulsivt ljud i marina däggdjurs utbredningsområden under tidsperioder då djuren är känsliga för störning. (HVMFS 2018:18)	Indikatorer till miljökvalitetsnormen E.2 saknas. (HVMFS 2018:18)	NEJ

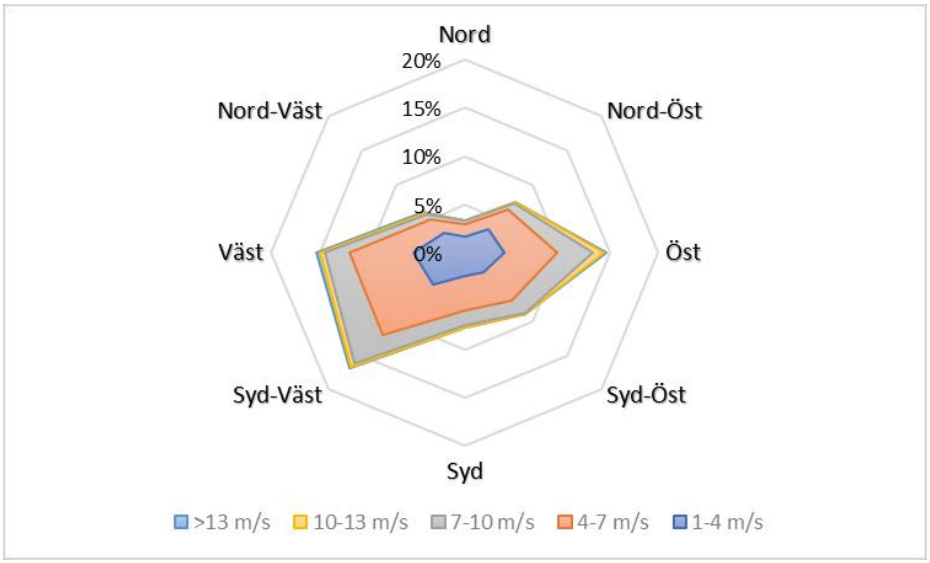
7 NULÄGE OCH BEDÖMNING AV INTRESSEN/VÄRDEN

I detta kapitel redogörs för nuläge och förutsättningar med avseende på de miljöaspekter med tillhörande intressen som bedömts som betydande att hantera i MKB:n. Vidare görs en bedömning av respektive intresses värde för de miljöaspekter som värderingen bedöms relevant för.

7.1 VÄDERFÖRHÅLLANDEN

Vindriktning och vindstyrka har sammanfattats från den meteorologiska station V. Rynge, närmaste väderstation till Ystad hamn sedan 1995 (cirka 11,3 km nordväst om Ystad hamn), för åren 2013–2015[4] (Figur 5). Då väderstationen V. Rynge ligger drygt 6 km från havet och eftersom vindstyrka avtar på land (ökad friktion mot landmassor) kan vi anta att vindstyrkorna vid Ystad hamn är något högre än de som registrerats för V. Rynge väderstation.

De dominerande vindarna för området kring Ystad hamn är sydvästlig och östlig vind. Under vintermånaderna (september till mars) dominerar sydvästlig och västlig vind (32 % av tiden) och östlig vind (15 % av tiden). Hårdare vind (≥ 10 m/s) sker i princip uteslutande från dessa väderstreck och kan förväntas under ca 4 % av tiden eller drygt 1 dag per månad under denna tid. Det är vidare lugnt väder (<1 m/s) cirka 20 % av tiden under vintermånaderna.



Figur 5. Vindriktning och vindstyrka vid V. Rynge, sept-mars, år 2013–2015.

7.2 HYDRODYNAMIK

Farleden är i nuläget 7,7 m djup och tillåter idag ett maximalt djupgående av 6,7 m. Inom planerat muddringsområde finns två grundområden där muddringsarbetet kommer att bli mer omfattande. Det ena grundområdet är lokaliserat i den nordöstra delen av muddringsområdet och det andra i den sydvästra delen. De områden där muddring behövs redovisas i Figur 3.

[4] https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer/#param=wind,stations=all,stationid=53180. Stationen stängdes 2016-01-01.

Förståelse av strömförhållanden och sedimenttransport i området kring Ystad hamn och speciellt i farleden är viktig för att förstå projektets miljöpåverkan då denna är kopplad till potentiell spridning av suspenderade (grumlande) partiklar.

En övergripande studie om sedimenttransport kring Ystad har utförts på Lunds universitet (Sabadabi, 2011). I samband med tillståndsansökan för utbyggnad av den yttre hamnen utfördes också en hydrodynamisk modellering med syfte att beskriva nuvarande sediment och strömförhållanden och den potentiella påverkan som utbyggnaden kunde medföra i närområdet kring Ystad hamn (mål nr M3141-16, Bilaga B9 till ansökan, samt Bilaga 9 i komplettering inskickad till Växjö tingsrätt den 30 januari 2016 inom målet).

Båda dessa studier pekar på en dominerande längsgående sedimenttransport från väster till öster längs med kusten till följd av en dominerande nordöstlig vågriktning. Detta leder till en situation där en zon direkt öster om hamnen är starkt påverkad av erosion, medan en ackumulation av sand sker i en zon längre österut (med start ca 6 km från hamnen, se Figur 6).

Figur 6. Sedimentackumulation öster om Ystad hamn, tolkad från Sabadabi (2011).

Den dominerande strömriktningen vid Ystad hamn är samma som den övergripande ström- och sedimenttransportriktningen längs med kusten, från väster till öster (även om sedimenttransporten kan

förväntas avvika från det generella mönstret och gå i motsatt riktning under vissa vindförhållanden). Resultaten från den hydrodynamiska studien (som gjordes inom tillståndsansökan för hamnens utbyggnad) indikerar att nuvarande hamnkonstruktion agerar som en barriär för den längsgående sedimenttransporten västerifrån, vilket medför en ackumulation av sand inom hamnområdet.

I utredningsområdet för farledsmuddringen medför kustmorfologin en dominerande strömriktning åt sydost, (alltså inte in mot stranden öster om hamnen utan ut från hamnen med en böjd medurs riktning, se Figur 7).

I den hydrodynamiska modellen som gjorts för tillståndsansökan för Ystad hamn noterades ett område direkt öster om farleden (Figur 7) där strömmarna är starkare och bottenerosionen kan förväntas vara högre. Detta resultat stärker de preliminära resultaten från sedimentundersökningen där fältobservationer tyder på att ackumulationen av sediment är ytterst begränsad inom muddringsområdet.

Figur 7. Dominerande strömriktning och riktning för sedimenttransport i farledsområdet (vita pilar) och ungefärligt område (indikerad med stjärna) med högre modellerad strömhastighet (källa: Figur är konstruerad utifrån komplettering inskickad till Växjö tingsrätt den 30 januari 2016, mål nr M3141-16).

7.3 BOTTENFÖRHÅLLANDEN/ SEDIMENT

7.3.1 Bottensubstrat

Kornstorlek definieras enligt SGF:s kornstorleksskala från 1984. En sedimentundersökning i muddringsområdet genomfördes av WSP 27–28 mars 2019 med avsikt att kartera bottenmaterial och föroreningshalt hos muddermassorna. En kompletterande sedimentundersökning av ytsedimentet i dumpningsområdet kombinerat med en videokartering genomfördes 10–14 juni 2019. För detaljerad information från sedimentundersökningar, se Bilaga B3 och Bilaga B4. En geoteknisk undersökning av djupare sedimentlager, med trycksondering vid 14 provpunkter och så kallad mullvad vid tre provpunkter, genomfördes av WSP under mars-april 2019 (Bilaga B2).

Muddringsområde

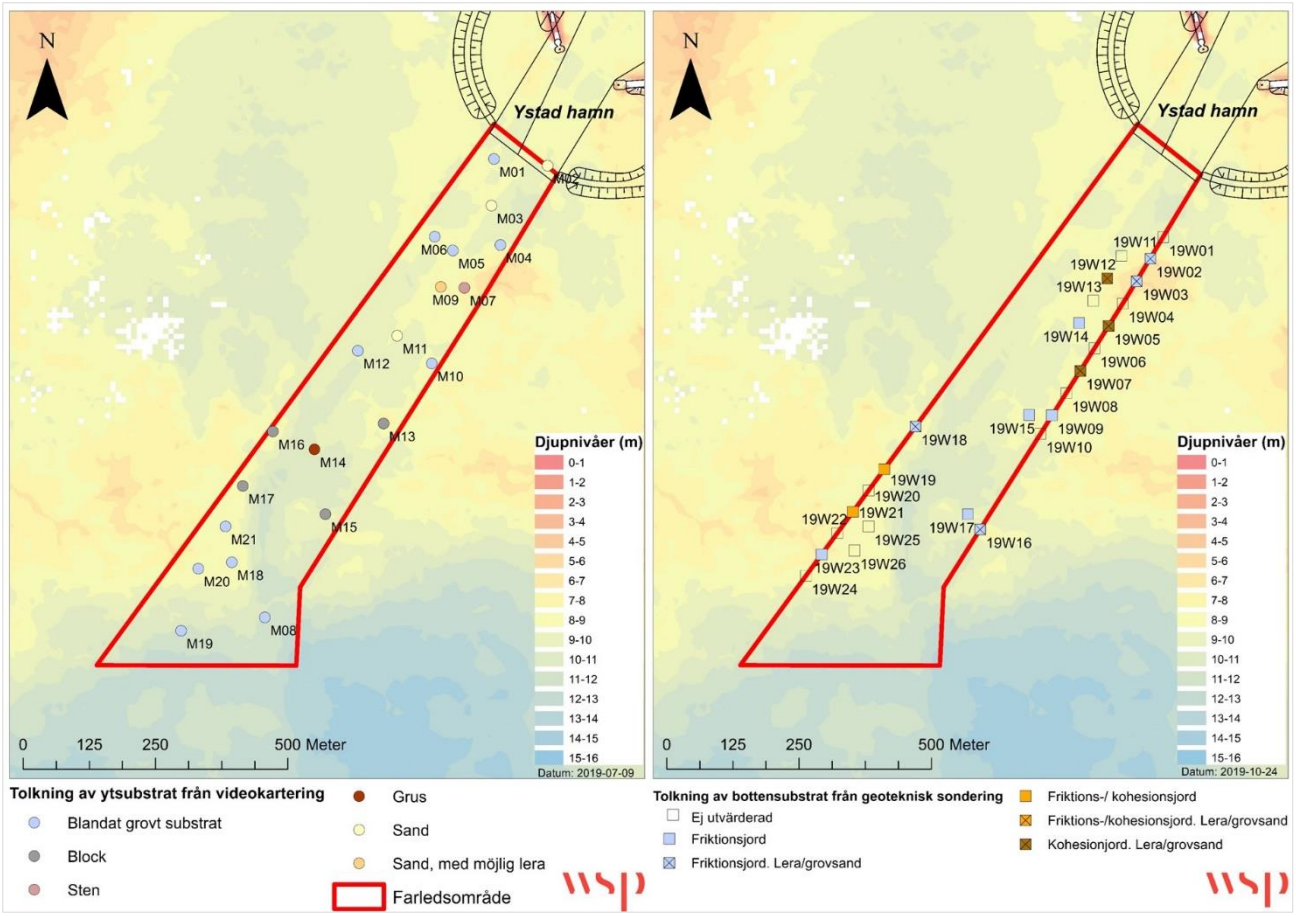
Sedimentundersökningen visar att ytsubstratet utgörs av sand med inslag av grus, sten och block, med låg organisk halt (Figur 9, Bilaga B3). Videoundersökningen visar att ytsubstratet i de yttre delarna av farledsområdet karaktäriseras av en blandning av olika fraktioner med en dominans av sten (Figur 9 och 11) medan ytsedimentet i mitten av farleden utgörs i högre grad av finare sand, något som kan bero på att de mittersta områdena av farleden har muddrats tidigare (Figur 10 och 11).

Figur 8. Bottenmaterial från farledsområdet (upptaget med Van Veen huggare. A: Sand, grus (19W22), B: Sand (19W25), C: Sten (19W19) och D: Sten, sand (19W09). Vit lapp som ses i bilderna har den ungefärliga dimensionen 12,5 x 5 cm.

Figur 9. Typisk bild av bottensubstrat från muddringsområdet. Substratet utgörs av en blandning av sand, grus och sten.

Figur 10. Bild av bottensubstrat från mitten av farleden (nuvarande djupränna). Substratet utgörs av sand och grus.

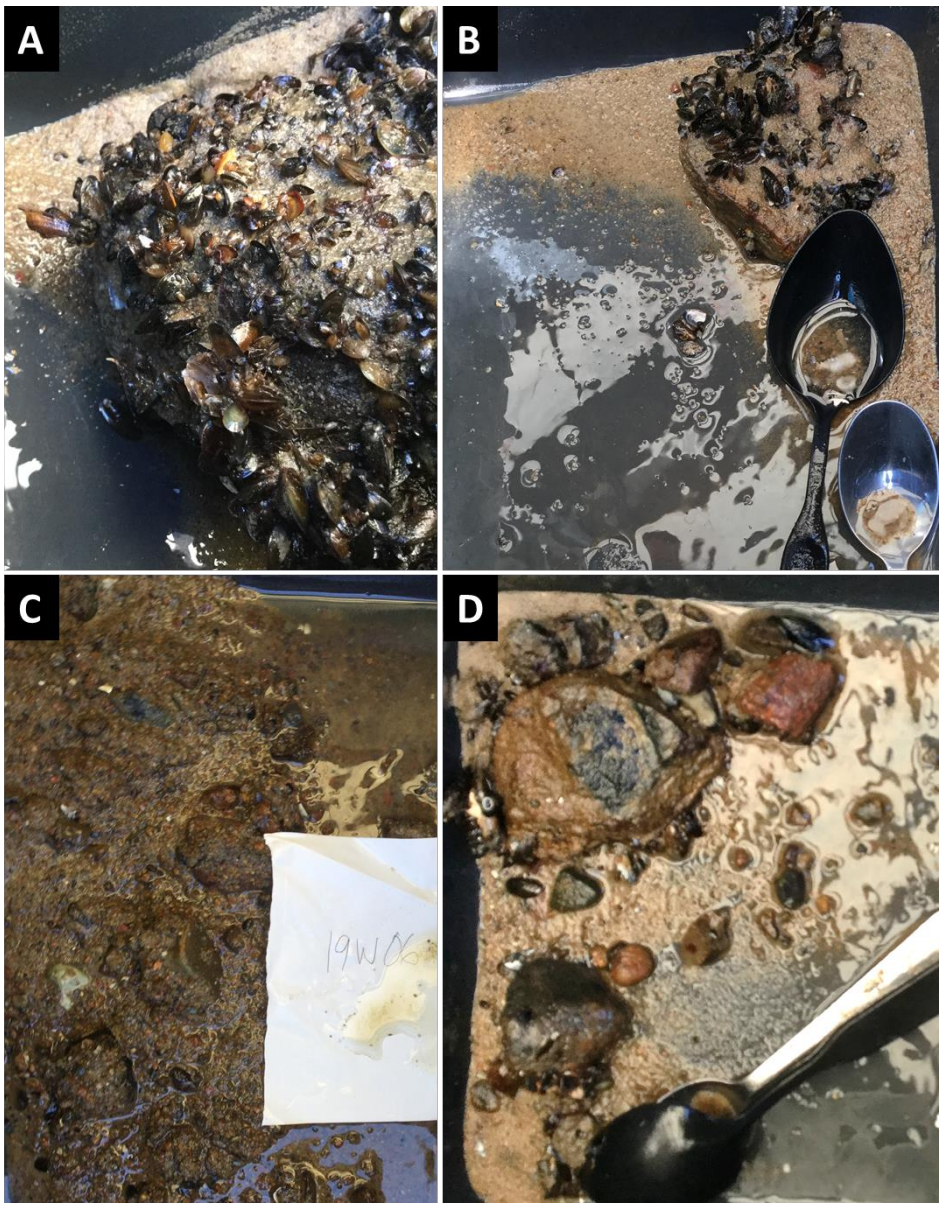
Den geotekniska undersökningen (Bilaga B2), trycksondering indikerar att de undre sedimentlagren vid ca hälften av provpunkterna (9 av 14) domineras av hårdare material (friktionsjord) medan mjukare sediment (kohesionsjord) dominerar vid tre provpunkter (Figur 11). Vid två provpunkter i sydvästra delen förekommer en blandning av mjukare och hårdare material. Finpartikulärt material (mjukbotten), påträffas i viss grad inom planerat muddringsdjup, i ca hälften av undersökningspunkterna inom farledsområdet. I de tre provpunkter där provtagning utförts med s.k. mullvad (19W12, 19W16 och 19W18) utgörs erhållna prover, från ett sedimentdjup mellan 0–1 m, av lera med inslag av grovsand. Leran verkar dock inte dominera eftersom endast mycket små mängder följde med provtagaren upp och den övervägande delen av sedimentet rann ur provtagaren (metodiken är inte utvecklad för provtagning av grövre material). Detta tyder på att även djupare sedimentlager domineras av grövre material (sand, grus och sten). Således är omfattningen av lera vid dessa provpunkter troligen överskattad.



Figur 11. Tolkning av sedimenttyp i bottenytan utifrån videokartering (vänstra panel) samt under bottenyta utifrån geoteknisk undersökning (tryck- och jord-berg sondering) (högra panel) inom muddringsområdet i farleden. Angivna klasser indikerar den dominerande bottentypen, men det kan inte uteslutas att annat material också förekommer vid de angivna punkterna. Videokarteringen visar att bottenytan består generellt av grovt material, spritt över hela farledsområdet. Grus och sand, samt sand med inslag av möjlig lera förekommer i den mest centrala delen av farleden. ”Blandat grovt substrat” omfattar en blandning av block, sten, grus och sand. Från den geotekniska sonderingen ses friktionsmaterial förekomma i den östra delen av farleden, men även i sydvästra delen. En blandning av hårdare botten och mjukare botten ses förekomma i sydvästra delen. Mjukare botten (kohesionsjord med lera med inslag av grovsand) ses förekomma i den norra delen. ”Lera/grovsand” indikerar punkter där lera med inslag av grovsand har påträffats.

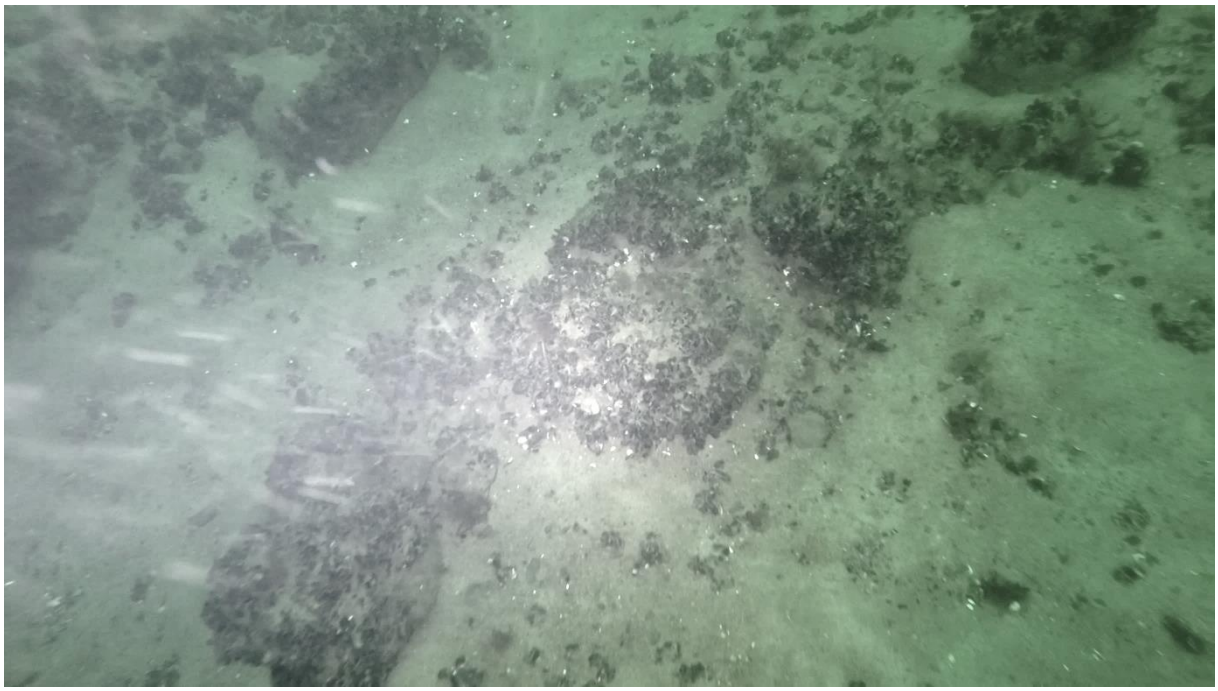
Dumpningsområde

Sedimentprovtagning samt videokartering inom dumpningsområdet indikerar en homogen botten. Ytsubstratet utgörs av sand och grus med varierande inslag av sten (Figur 13 och 14). Vid vissa av de inventerade punkterna domineras ytsubstratet av stenbotten. Inga block (storlek ≥63 cm enligt SGF:s skala) noterades vid videokarteringen av botten.



Figur 12. Bottenmaterial vid dumpningsområdet. A: Sten, ca 15 cm i diameter (Punkt 19W02 inom dumpningsområdet). B: Sand, sten. Sked i bild är ca 5 cm bred (Punkt 19W03 inom dumpningsområdet). C: Grus, sand (Punkt 19W06 inom dumpningsområdet). D: Sand, grus, sten. Sked i Figur ca 15 cm lång (Punkt 19W04 inom dumpningsområdet).

Figur 13. Bild av bottensubstrat från dumpningsområdet. Substratet vid provpunkten utgörs av grov sand med inblandning av sten.



Figur 14. Bild av bottensubstrat från videokartering inom dumpningsområdet. Substratet vid provpunkten utgörs av sand med inblandning av områden med större stenar med blåmusslor.

7.3.2 Föroreningssituation

För detaljerad information, se Bilaga B3 och B4.

Muddringsområde

Resultaten från sedimentundersökningen i muddringsområdet visar på låga föroreningshalter. Summahalten för PCB 7 ligger under detektionsgränsen i sex av åtta analyserade prover och inom klasserna ”mycket låg halt” eller ”låg halt” för övriga två provpunkter enligt SGU:s tillståndsklasser (SGU 2017:12). För PAH:er (polyaromatiska föreningar) är halten ”låg” i en provpunkt och för övriga prover ligger halten under detektionsgränsen vilket motsvarar tillståndsklass 1 (mycket låg halt).

I samtliga tio analyserade prover för TBT (tributyltenn) understiger halterna gällande gränsvärdet som är 1,6 µg/ kg TS (HVMFS 2015:4, 2015). Halterna av TBT ligger även under detektionsvärdet (1 µg/ kg TS) i nio av tio av de analyserade provpunkterna. I den tionde provpunkten uppmättes en halt av 1,2 µg/ kg TS (tillståndsklass 3 enligt SGU 2017:12).

Även metaller understiger gällande gränsvärden (HVMFS 2015:4, 2015) och förekommer i halter som motsvarar ”låg halt” eller ”ingen halt” enligt Naturvårdsverkets statistiska tillståndsklassning (NV4914).

Sedan sedimentundersökningarna utfördes har Havs- och Vattenmyndighetens förordning för gränsvärden avseende kemisk ytvattenstatus uppdaterats (HVMFS 2019:25) och ett nytt gränsvärde för koppar har lagts till. Detta påverkar dock inte slutsatsen om att föroreningshalterna i muddermassorna är låga eftersom kopparhalterna understiger det nya gränsvärdet.

Inga ackumulationsbottnar, där större mängder sediment kan ansamlas, har identifierats inom området och risken att påträffa förorenade sediment inom de områden där ett behov av muddring föreligger bedöms som liten.

Dumpningsområde

I dumpningsområdet samlades ytsediment in vid totalt 5 punkter. Samtliga prov skickades till laboratorium för analys av metaller, och för två av proven också av PCB, PAH och TBT. Samtliga prov bestod av blandade storleksfraktioner, men huvudsakligen av sand och med inslag av grus och sten (Bilaga B4). Analysresultaten visade på halter under laboratoriets detektionsgräns för samtliga ämnen vilket motsvarar tillståndsklass 1 (mycket låg halt). Inga ämnen överstiger gällande gränsvärden enligt HVMFS (HVMFS 2015:4, 2015).

7.3.3 Ledningar

Ett eftersök efter ledningar inom muddringsområdet genomfördes 2019-02-15 och i dumpningsområdet 2019-08-21 genom ledningskollen. Inga ledningar identifierades inom området. Ytterligare eftersök kommer att göras innan arbetet initieras.

7.3.4 Underhållsmuddring

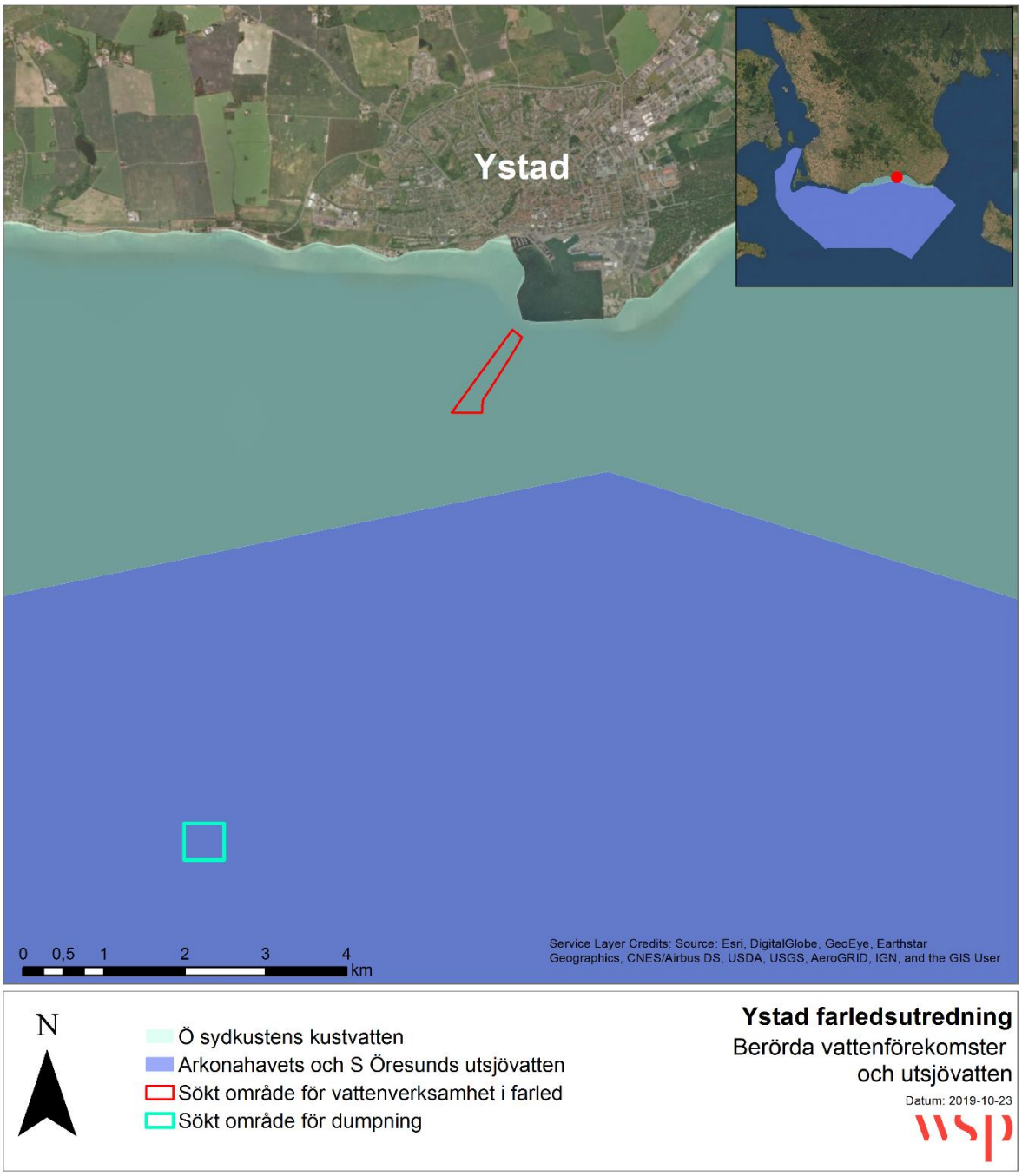
2009 utförde Sjöfartsverket en underhållsmuddring av farleden. Massorna återanvändes inom kommunens strandfodringsprojekt. Underhållsmuddring begränsades till de områden som hade ett vattendjup på mindre än 8,4 m vilket omfattar mindre ytor av de två grundområdena i nordöstra och sydvästra delen av utredningsområdet (Figur 15).

Figur 15. Område där underhållsmuddring skett 2009.

7.4 YTVATTEN/MKN

Muddringsområde och påverkansområde

Muddringsområdet samt dess direkta påverkansområde ligger inom vattenförekomsten betecknad som ”Ö sydkustens kustvatten SE552170-130626” (Figur 16). Vattenförekomsten är stor (ca 80 km lång) och öppen, där storskaliga havsströmmar och materialtransport spelar stor roll för vattenförekomstens ekologiska och kemiska status. Vattenförekomsten bedöms till ”högt värde/känslighet" enligt bedömningsgrunderna (kapitel 2.2.3 och Bilaga B1).



Figur 16. Berörda vattenförekomster och utsjövatten.

Vattenförekomsten har tidsfrist för att uppnå god ekologisk status till 2027(Tabell 5). Övergripande ekologisk status har i VISS bedömts till *måttlig* utifrån kvalitetsfaktorn näringsämnen (begränsande faktor), men enligt motiveringstext i VISS även utifrån bottenfauna som dock är klassad till *god* status. Makroalger och gömfröiga växter var tidigare klassad till *måttlig* status och styrande för den övergripande statusen, men är oklassad i senaste bedömningen på grund av brist på underlag. Växtplankton är klassad till *hög* ekologisk status, för båda parametrarna klorofyll a och totalbiomassa, medan näringsämnen är klassade till *måttlig* genom medelvärdet av fosfor och kväve för sommar och vinter. Kvävehalterna under sommaren (när växtplanktonen statusklassas) har däremot *hög* status, medan fosfor har *otillfredsställande* status. Kväve brukar oftast vara begränsande för tillväxt av växtplankton i marin miljö.

Den enda kvalitetsfaktor för bedömning av ekologisk status som bedöms relevant för verksamheten är ”Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon”. Samtliga tillhörande parametrar är klassade till

hög status genom modellering. Mest relevant för verksamheten är parametern ”Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten och vatten i övergångszon”. I nuläget (verksamheten ej medräknad) är den beräknade påverkade ytan för parametern ca 1,5 % av totala ytan grundare än 15 m. Gränsen mellan *hög* status och *god* status för morfologiskt tillstånd är 5 % av bedömd total yta för vattenförekomsten (se kapitel 6.3.1). För de andra parametrarna saknas uppgifter om påverkad yta.

Klassningen av kemisk status grundar sig på ett fåtal ämnen från ett fåtal mätningar. Bromerad difenyleter och kvicksilver är gjord utifrån en nationell extrapolering och klassningen av dioxiner är gjord utifrån en regional extrapolering från överskridande halter i fisk (lax, öring, skrubbskädda och ål). Dessutom har mätningar i vattenförekomsten medfört nedklassning av flouranten utifrån ett enstaka prov i Kåseberga hamn. Tributyltenn har halter över gränsvärdet både i Kåseberga hamn och Smyge hamn. Benso(a)pyren har klassats till god status från halter i blåmussla från två lokaler i vattenförekomsten.

Tabell 5. Status för Miljökvalitetsnormer inom aktuell vattenförekomst.

Miljökvalitetsnormer fastställda 2017	
Kvalitetskrav	
Ekologisk status	God ekologisk status 2027
Kemisk status*	God kemisk ytvattenstatus
Statusklassning 2019-06-10	
Ekologisk status	Måttlig
Växtplankton	Hög
Makroalger och gömfröiga växter	Oklassad
Näringsämnen	Måttlig
Ljusförhållanden	God
Syrgasförhållanden	Hög
Särskilt förorenade ämnen	God för koppar. I övrigt oklassat.
Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	God
Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	Hög
Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Hög
Kemisk status	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus
Bromerad difenyleter*	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus
Kvicksilver och kvicksilverföreningar*	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus
Dioxiner och dioxinlika föreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus
Flouranten	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus
Benso(a)pyrene	God kemisk status
Tributyltennföreningar	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus

* = Kvalitetskrav med undantag med mindre stränga krav gällande kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Undantag gällande tributyltenn föreningar i form av tidsfrist till 2027.

Dumpningsområde

De miljökvalitetsnormer enligt HVMFS (2012:18) som bedöms vara relevanta för sökt dumpningsverksamhet i det berörda utsjövattnet är de normer som rör fysisk förlust/tillförsel av habitat (Tabell 6).

Tabell 6. Miljökvalitetsnormer som bedöms beröras av aktuell verksamhet.

Miljökvalitetsnorm	Indikatorer (bedömningsområde)
D.1 Den av mänsklig verksamhet opåverkade havsbottenarealen ska ha en omfattning som ger förutsättningar för att upprätthålla bottnarnas struktur och funktion för respektive livsmiljötyp.	D.1.2 Fysisk förlust av sandbankar och rev (samtliga havsbassänger)
D.2 Arealen av biogena substrat ska bibehållas eller öka.	Indikatorer till miljökvalitetsnormen D.2 saknas.

Statusklassningen för Arkonahavets och S Öresunds utsjövatten är ofullständig ((HELCOM, 2018) samt Havs- och vattenmyndighetens faktablad för indikatorer enligt HVMFS (2012:18)[5]). Statusen gällande övergödning och halter av näringsämnen är klassad till *ej god* (Tabell 7). Halten av föroreningar i utsjövattnet är hög för vissa ämnesgrupper, och den övergripande statusen för miljögifter i alla matriser (biota, sediment och vatten) är därför klassad till *ej god*. Statusen är främst *ej god* för antracen och bly i sediment, och PBDE, kadmium, bly och cesium-137 i biota. Ingen statusbedömning finns för bentiska livsmiljöer (mjukbottenmakrofauna), medan statusen för pelagiska livsmiljöer (algblomning och klorofyll) klassas till *ej god*. Den övergripande statusen för både demersal och pelagisk fisk, samt gråsäl och knubbsäl klassas till *ej god* (några arter uppnår dock tröskelvärdena, t.ex. skarpsill, och gråsäl för tröskelvärdet gällande abundans och trend). Övervintrande havsfåglar bedöms ha god status, medan häckande havsfåglar endast klarar tröskelvärdet för en av fem födosöksgrupper (betande födosökare).

Tabell 7. Statusbedömning för Arkonabassängen 2018.

Statusbedömning*, Arkonabassängen (Helcom, 2018)	
Övergödning	Ej god
Farliga ämnen	Ej god
Främmande arter (trend)	Ej god
Biodiversitet	Ej bedömd
Pelagiska habitat	Ej god
Fisk	Ej god
Sälar	Ej god

** Sammanvägd bedömning, så kallad 'Integrated biodiversity status'. Inom grupperna finns undergrupper och arter (indikatorer) som enskilt kan ha klassats till god status.*

7.5 NATURMILJÖ

Nedan ges bedömning av de akvatiska naturvärdena enligt de bedömningskriterier som beskrivits i kapitel 2. Bedömningen baseras på den marinbiologiska undersökning som gjordes av WSP i juni 2019 (Bilaga B5) samt på befintliga underlag. Bedömning av miljöeffekter på akvatiska naturvärden begränsas till de områden som inventerades under undersökningen. Det förslag på kontrollprogram har upprättats (Bilaga B6) har utformats för att säkerställa att betydande grumling inte sker utanför detta område (påverkansområdet) och nå ålgräshabitaten längre österut (se kapitel 7.9). Den marinbiologiska undersökningen omfattade farledsområdet

[5] https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/miljomal--direktiv/havsmiljodirektivet/inledande-bedomningen-i-havsmiljoforvaltningen/faktablad-for-indikatorer.html

och definierat påverkansområde kring området som ska muddras (Figur 19) samt dumpningsområdet (Figur 21). Undersökningen gjordes med hjälp av dropvideo vid fördefinierade punkter inom de tre delområdena. Filmerna från undersökningen videotolkades och naturvärdet bedömdes för varje inventerat område. Bedömningen av naturvärden baserades framförallt på täckningsgrader av strukturbildande makroalger och bottenorganismer. Inventeringen utgick i möjligaste mån från metoden beskriven i SIS standard (SIS, 2014a) (SIS, 2014b) för naturvärdesinventeringar (se vidare i Bilaga B5).

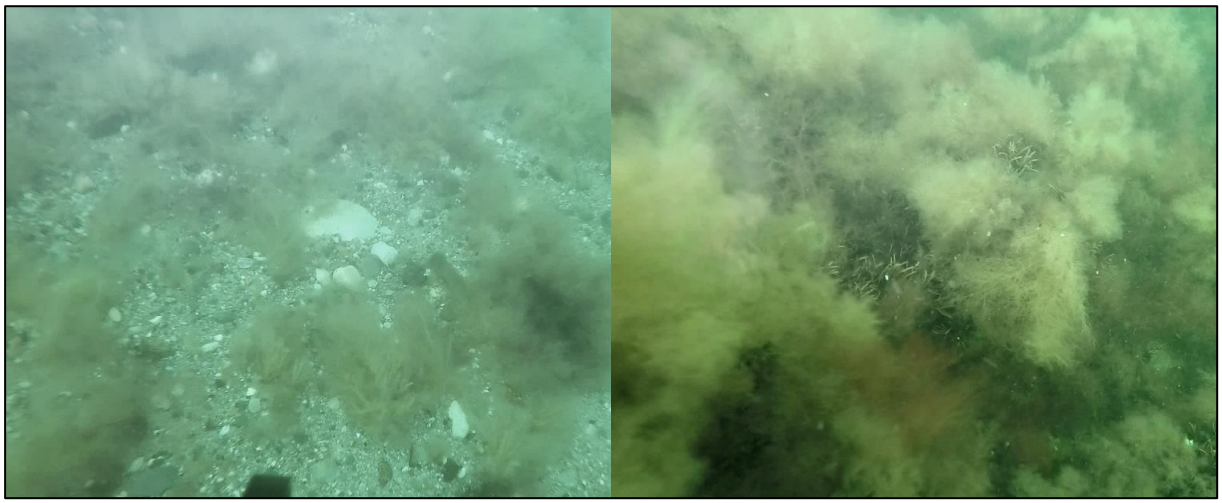
För övriga naturvärden (fisk, fågel och marina däggdjur) har befintliga underlag samlats in, bland annat underlag från Helcom och Havs- och vattenmyndigheten, för bedömning av enskilda intressens värde.

7.5.1 Bottenhabitat

Muddringsområde

De bottenhabitat som har de högsta naturvärdena inom farledsområdet utgörs av delområden med hög täckningsgrad av kräkel (Figur 17 och 19). Kräkel är en strukturbildande rödalg och naturvärdet ökar med ökande täckningsgrader. De högsta täckningsgraderna av kräkel hittas i det nordöstra och sydvästra hörnet av muddringsområdet. Inom dessa grundområden är naturvärdet främst *påtagligt* och ibland *högt* (enligt SIS-standardens klasser). Vid samtliga inventerade punkter med bottenvegetation är täckningsgraden av fintrådiga alger hög. Mot mitten av farleden, i nuvarande djupränna, utgörs botten främst av sand och grus utan växtlighet eller synlig fauna och naturvärdena är lägre (främst *lågt* och *visst* naturvärde enligt SIS-standardens klasser) (Figur 19).

Sammantaget bedöms bottenvegetationen i området ha ett *måttligt* naturvärde. Bottenfaunan bedöms ha ett *lågt* naturvärde inom farledsområdet eftersom större delen av området ligger inom befintlig farled och är påverkat av fartygstrafiken.



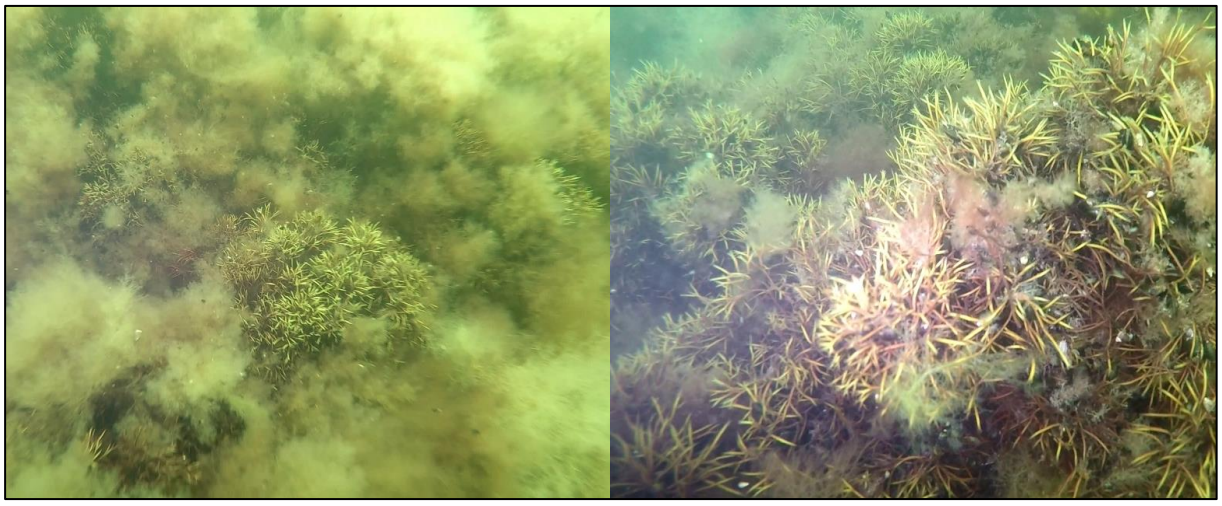
Figur 17. Till vänster: sand, grus och sten med fintrådiga alger på 9 m djup. Till höger: sten med höga täckningsgrader av kräkel och fintrådiga rödalger på 9 m djup.

Påverkansområde

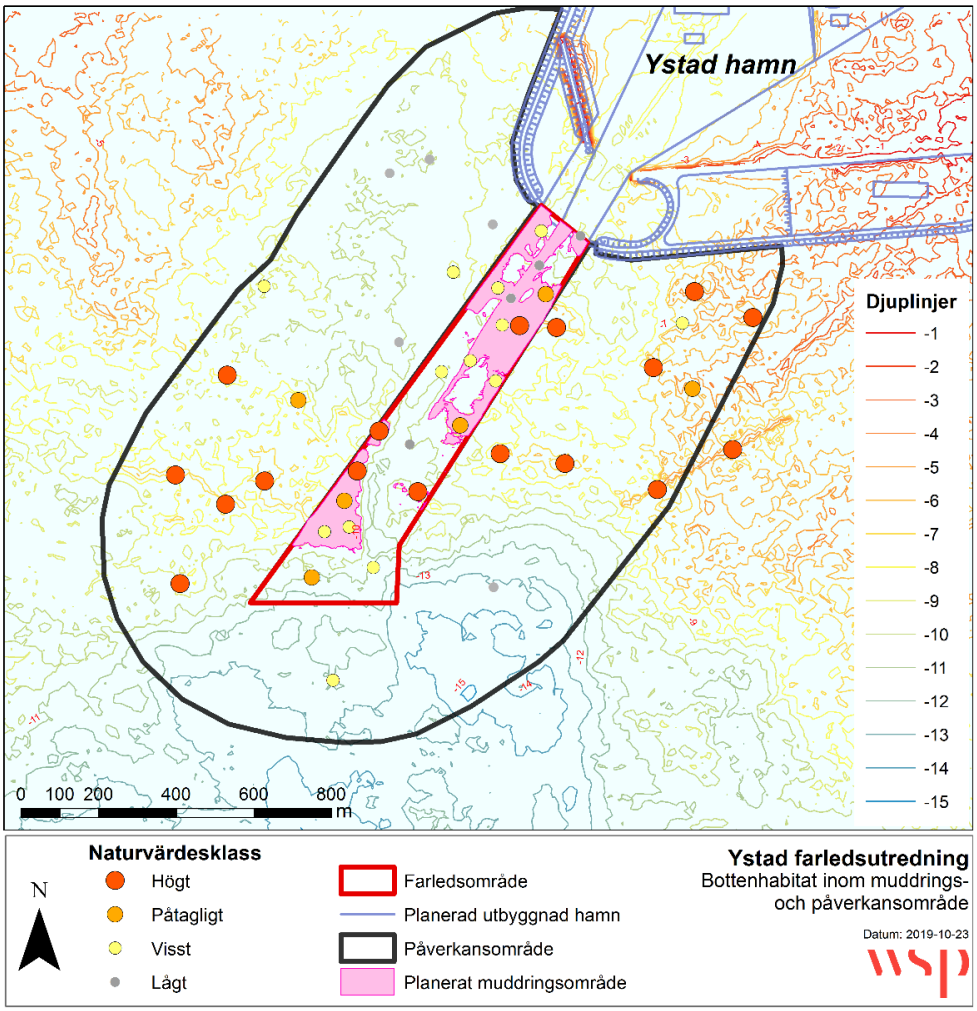
De högsta naturvärdena inom påverkansområdet utgörs av områden med hög täckningsgrad av kräkel. Dessa områden återfinns främst i påverkansområdets sydöstra och nordvästra delar (Figur 18 och 19). För 13 av 23 inventeringspunkter är täckningsgraden över 50 % (för nio punkter över 75 %) vilket ger ett *högt* naturvärde enligt SIS-standardens naturvärdesklasser. Vid samtliga inventeringspunkter var täckningsgraden av fintrådiga alger hög. I den södra och nordvästra delen av påverkansområdet bedöms naturvärdena vara lägre (*lågt–påtagligt* naturvärde) på grund av lägre täckningsgrad eller avsaknad av bottenlevande vegetation.

Påverkansområdet får ett högre naturvärde än muddringsområdet eftersom täckningsgraden av kräkel var generellt högre än inom muddringsområdet.

Sammantaget bedöms intresset bottenvegetationen inom påverkansområdet ha ett *högt* värde. Bottenfauna bedöms ha ett *lågt* naturvärde inom påverkansområdet eftersom inga specifika värden identifierats.



Figur 18. Till vänster: stenar med höga täckningsgrader av kräkel och fintrådiga rödalger på 7 m djup. Till höger: stenar med höga täckningsgrader av solblekt kräkel på 5 m djup.



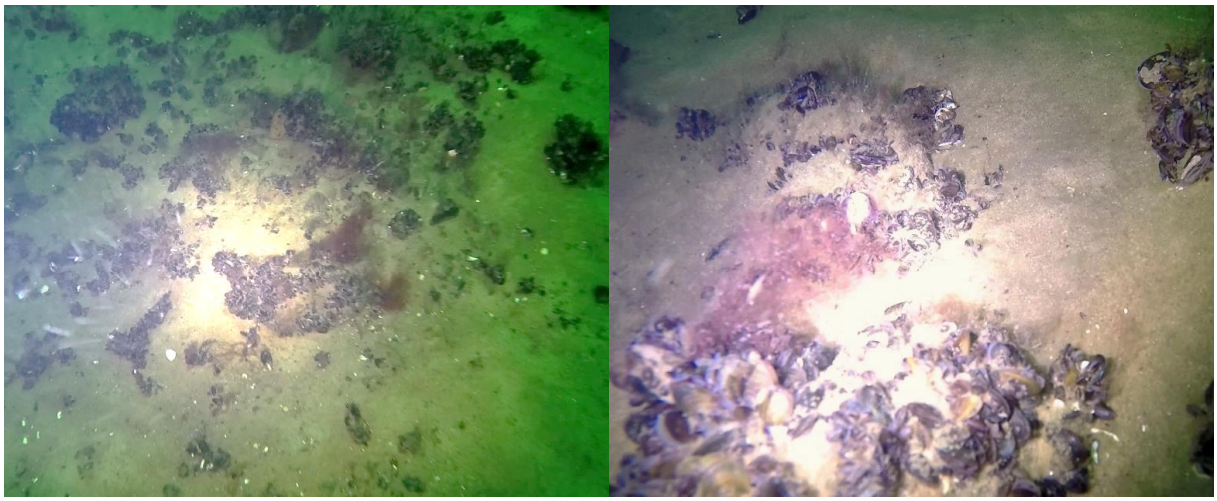
Figur 19. Bedömda naturvärden inom muddringsområdet och påverkansområdet.

Dumpningsområde

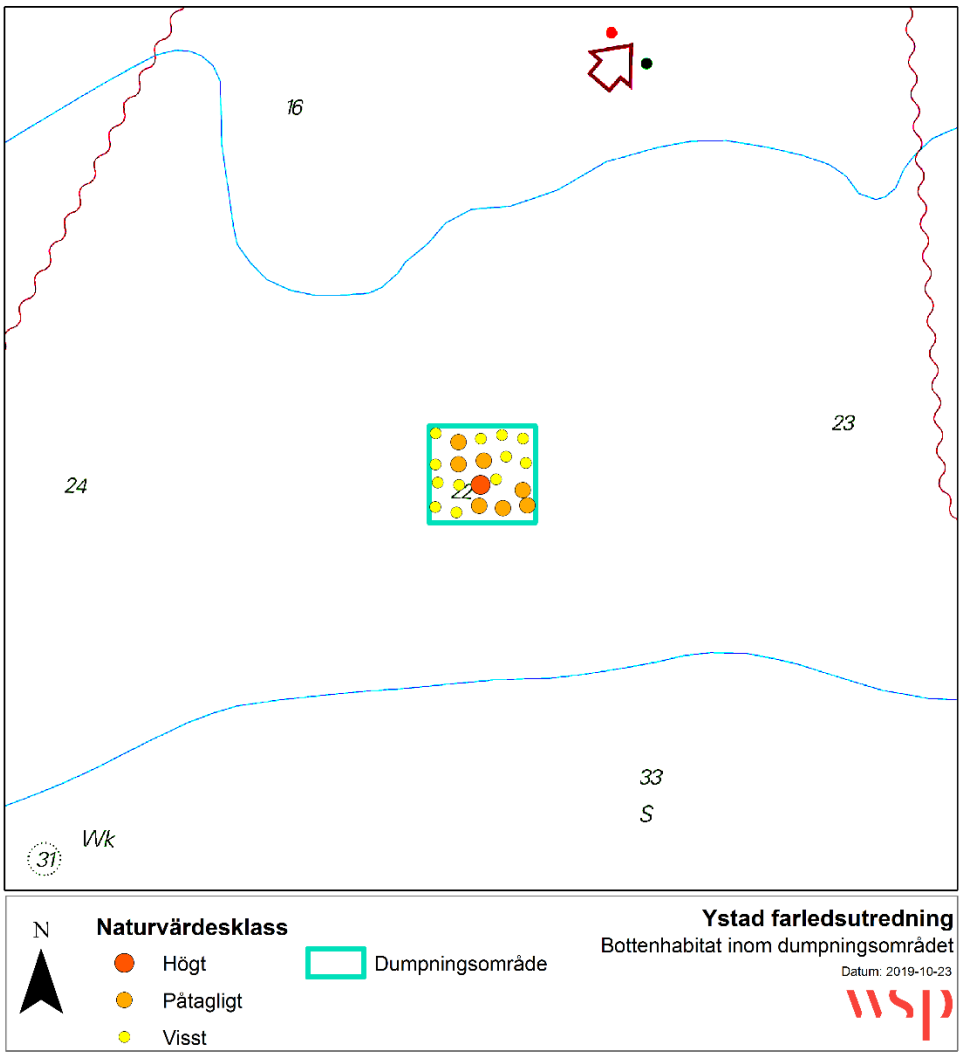
De högsta naturvärdena inom dumpningsområdet utgörs av områden med hög täckningsgrad av blåmusslor. Blåmusslor kan vara strukturbildande organismer genom att bilda biogena rev som är värdefulla för andra organismer. I dumpningsområdet bedöms dock blåmusslornas biogena funktion som begränsad och bottenstrukturen vara kopplad till substrat snarare än till musslorna. Blåmusslans naturvärde bedöms därmed utifrån dess övriga nyttor så som föda till fiskar och sjöfågel.

Den marinbiologiska undersökningen visade på homogena bottenförhållanden inom hela dumpningsområdet. Bottensubstratet består av en blandning av sten, grus och sand. I hela området täcks de grövre substraten av blåmusslor (Figur 20). Åtta av 20 inventeringspunkter bedöms enligt SIS-standardens naturvärdesklasser inneha ett *högt* eller *påtagligt* naturvärde, på grund av höga täckningsgrader av blåmusslor (Figur 21). Blåmusslor förekommer vid samtliga punkter och därmed bedöms alla punkter ha åtminstone ett *visst* naturvärde.

Sammanfattningsvis bedöms bottenfaunan i dumpningsområdet ha ett *måttligt* värde. Bottenvegetationen i dumpningsområdet utgörs av några få exemplar av rödalger och intressets värde bedöms till *lågt*.



Figur 20. Till vänster: sandbotten med inslag av sten som täcks av blåmusslor och enstaka fintrådiga rödalger på 23 m djup. Till höger: Närbild på blåmusslor, fintrådiga rödalger och ishavstofs på 23 m djup.



Figur 21. Bedömda naturvärden inom dumpningsområdet.

7.5.2 Fiskrekryteringshabitat

Inga fiskrekryteringshabitat finns markerade i närområdet (HELCOM, 2019). Enligt Havs och vattenmyndighetens förslag på havsplan finns dock ett område med värdefulla rev för fisklek öster om det definierade påverkansområdet (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). De höga täckningsgraderna av kräkel kan potentiellt utgöra värdefulla områden för fiskyngel eftersom den komplexa strukturen skapar goda förutsättningar för att komma bort från predatorer.

Inom Ystad kommuns kontrollprogram för strandfodringsprojektet genomförs varje år en yngelkartering vid Sandhammar bank, Ystad sandskog och Löderups strandbad öster om farleden. Karteringarna visar på dominans av olika plattfiskar så som skrubbskädda, piggvar, rödspätta, slätvar och gobider såsom sandstubb och sjustrålig smörbult samt av kusttobis och tångspigg (Trapezia AB, 2016). De flesta av de vanligaste fiskarterna inom området leker under vår- och sommarmånaderna. Skrubbskädda och rödspätta påbörjar sin lekperiod redan under vinterhalvåret (Tabell 8) och leker på relativt djupa bottnar (> 20 m vattendjup). Kusttobis leker också under vinterhalvåret på sand och grusbotten. Populationen är uppdelad i en höstlekande och en vårlekande grupp.

Tabell 8. Lekperioder för vanliga fiskarter i området.

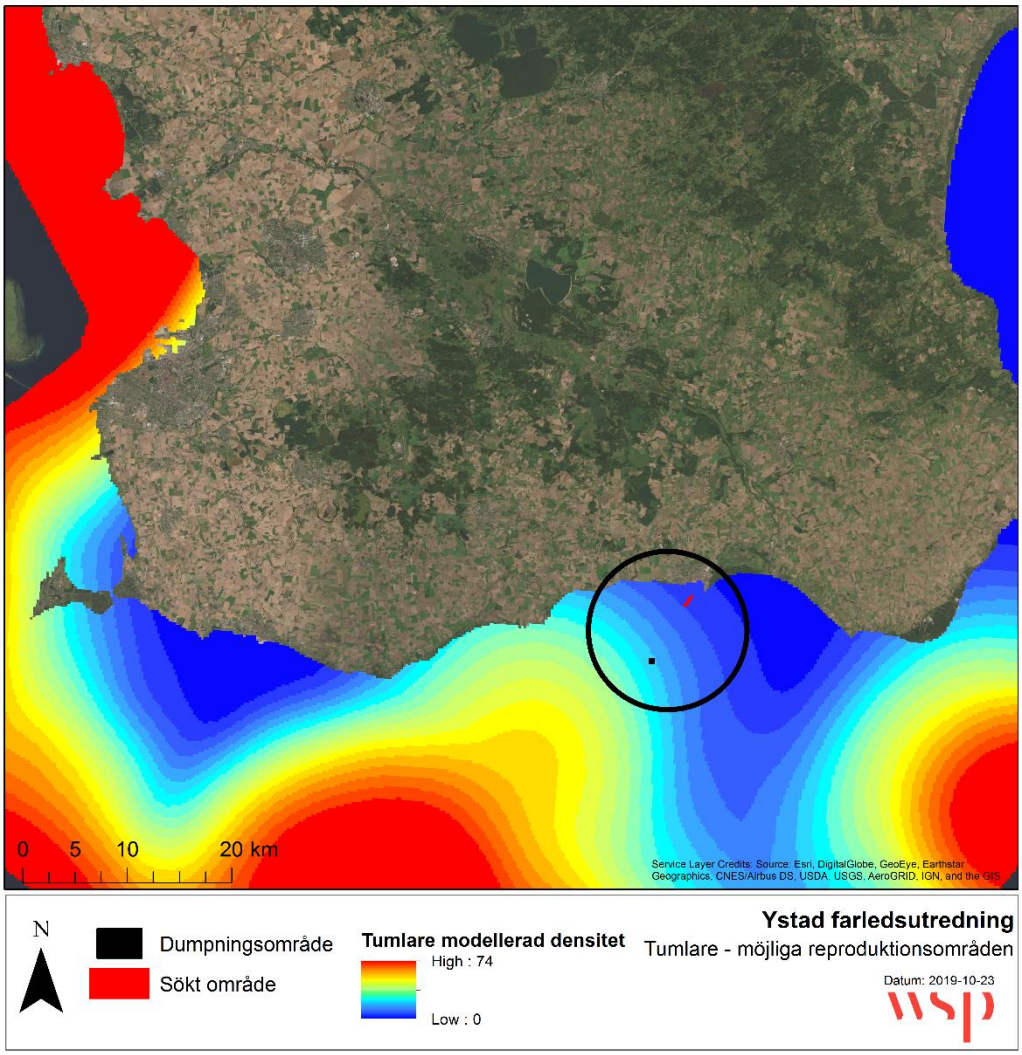
Art	Lekperiod
Skrubbskädda (*Platichthys flesus*)	Januari-April
Piggvar (*Psetta maxima*)	April-Augusti
Rödspätta (*Pleuronectes platessa*)	December-Februari
Slätvar (*Scophthalmus rhombus*)	Mars-Augusti
Sandstubb (*Pomatoschistus minutus*)	Mars-Augusti
Sjustrålig smörbult (*Gobiusculus flavescens*)	Maj-Augusti
Kusttobis (*Ammodytes tobianus*)	November-Februari
Tångspigg (*Spinachia spinachia*)	Maj-Juni

Inom muddringsområdet bedöms fisksamhället ha ett *lågt* naturvärde eftersom större delen av området är starkt påverkat av befintlig fartygstrafik. Inom påverkansområdet bedöms fisksamhället till ett *måttligt* naturvärde eftersom den höga täckningsgraden av makrofyter ger goda förutsättningar för småfisk att gömma sig. Påverkansområdet är dock inte ett utpekat fiskrekryteringsområde vilket motiverar att intressets värde blir *måttligt* och inte *högt*.

Dumpningsområdet ligger inte i närhet till något känt fiskrekryteringshabitat och bedöms därmed ha ett *lågt* värde för fisk.

7.5.3 Marina däggdjur

Inom Ystad kommun finns 12 observationer av tumlare inrapporterade de senaste 10 åren (Artportalen, 2019). Tumlare klassas inom rödlistekategorin *sårbar* (VU). Tillgängliga modellerade underlag för tumlare (baserade på densitetsdata) visar att området där aktuella åtgärder planeras är ett av de områden längs med Skånes kust som har lägst densitet av tumlare (Figur 22). Enligt kartläggning av skyddsvärda områden för tumlare, uppdelat på olika årstider, finns inte heller några viktiga områden i närhet till verksamhetsområdet (Aquabiota, 2016). Tumlare bedöms därmed inte beröras av planerade åtgärder.



Figur 22. Karta över modellerade reproduktionsområden för tumlare, röd yta representerar planerat muddringsområde. Källa: HaV (Symphony).

Enligt Havs- och vattenmyndighetens förslag på havsplan är området strax öster om Ystad ett viktigt område för marina däggdjur (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). I det data från Havs- och vattenmyndigheten (Symphony) som rapporten baseras på finns dock inga utpekade sälskyddsområden eller viktiga områden för säl i närområdet. Området kring Ystad har heller inga naturliga platser (mindre kobbar och skär) som skulle kunna tänkas användas som viloplatser av sälar. Enligt Helcoms kartdatabas utgör området, i enlighet med hela Skånes sydkust, ett område med regelbunden förekomst av gråsäl och hög förekomst och reproduktion för knubbsäl (HELCOM, 2019). Helcoms data är heltäckande och bra på nationell nivå men svåra att använda sig av på en lokal skala. Även om sälar förekommer frekvent i området betyder detta därmed att området i närhet till verksamheten inte kan anses ha ett specifikt värde för marina däggdjur och intressets värde bedöms därmed till *lågt*.

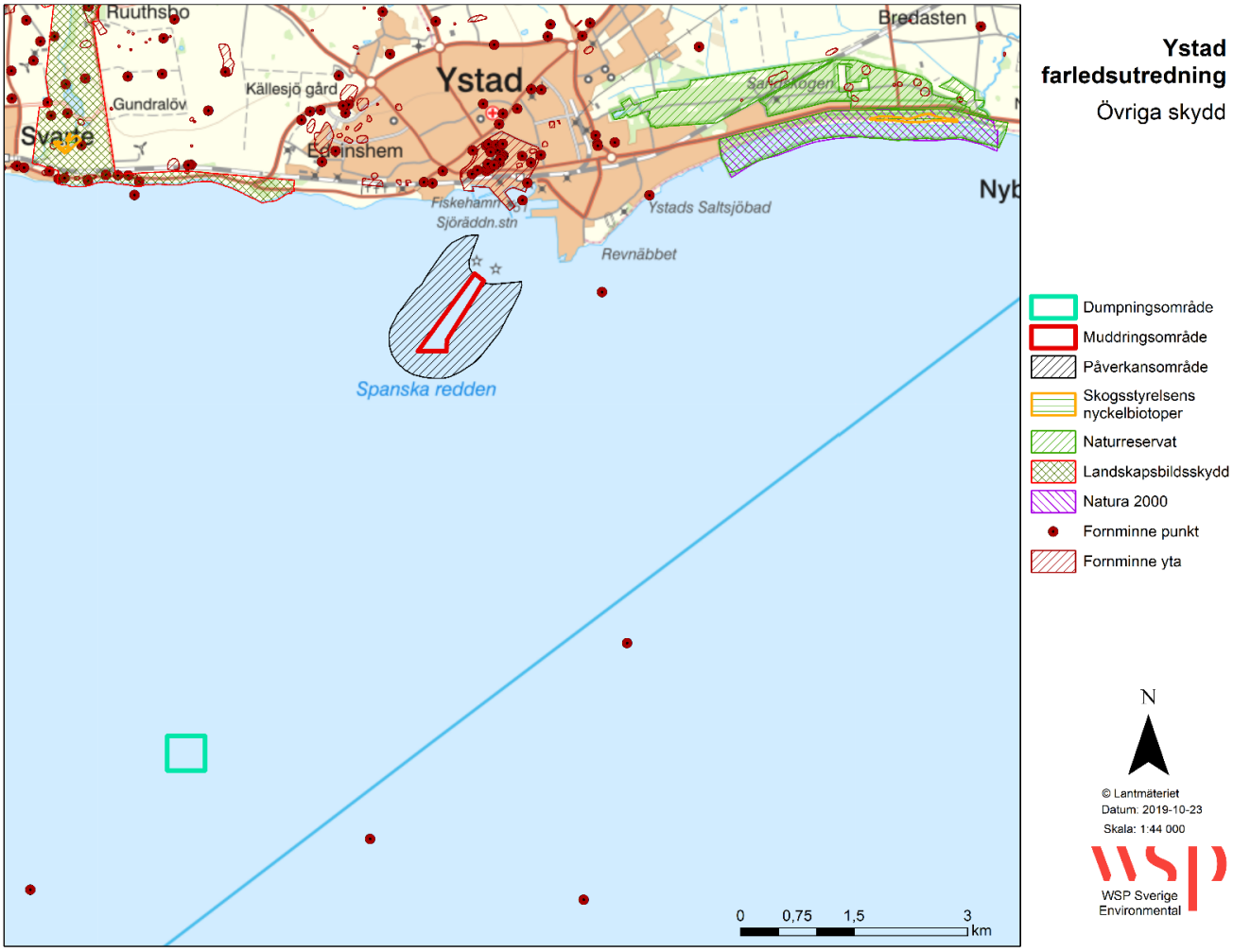
7.5.4 Sjöfågel

Enligt sökning i artportalen har följande rödlistade arter av sjöfågel observerats i närhet till verksamhetsområdet de senaste 10 åren: Bergand (kategori VU, sårbar), ejder (kategori VU, sårbar), svärta (kategori NT, nära hotad), havsörn (kategori NT, nära hotad), tretåig mås (kategori EN, hotad), gråtrut (kategori VU, sårbar), silltrut (kategori NT, nära hotad), kentsk tärna (kategori VU, sårbar) och småtärna (kategori VU, sårbar).

Enligt Havs- och vattenmyndighetens förslag på havsplan är området strax öster om Ystad ett viktigt fågelområde (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) och underlagsdata från Havs- och vattenmyndigheten (Symphony) visar att havsområdet kring Ystad utgör ett viktigt övervintringsområde för sjöfågel. Utifrån detta bedöms intressets värde vara *högt*.

7.6 KULTURMILJÖ

Inga kulturmiljövärden finns registrerade i närhet till muddrings- eller dumpningsområdet enligt data inhämtade från Riksantikvarieämbetets fornsök (Figur 23). Fornlämningen ”Engelska bryggan”, finns inte med i fornsök, men utgörs av en revformation som utgår från Revnäbbet (Figur 23) strax öster om hamnen, som sägs vara rester från Ystads äldsta hamn. ”Engelska bryggan” ligger inte i närhet till verksamhetsområdet och bedöms därmed inte beröras av planerade åtgärder. En marinarkeologisk undersökning, av både muddrings- och dumpningsområdet, har initierats av Länsstyrelsen, på Sjöfartsverkets förfrågan. Om undersökningen skulle visa att marinarkeologiska lämningar finns i området kommer lämpliga åtgärder att vidtas. I nuläget bedöms kulturmiljön inom påverkat område därmed ha ett ”*lågt värde/känslighet*” men bedömningen är preliminär och kan komma att ändras efter resultat från den marinarkeologiska undersökningen.



Figur 23. Övriga skydd och identifierade fornminnen.

7.7 NÄRINGSLIV OCH TRANSPORTER

Ystad hamn är vältrafikerad. Antalet anlöp av färjor och godstrafik i Ystad hamn var under 2013–2015 ungefär 3 500 fartyg per år (Ystads kommun samt Ystad Hamn Logistik AB, 2016). Den utökning av trafiken som hamnen fått tillstånd för omfattar totalt 4100 anlöp per år (målnr M 3141–16).

De verksamheter som bedrivs inom hamnområdet omfattar företagen: Ystad Transport & Logistics, Tullverket, Somat Scandinavia AB, ISS Facility, YHLAB, Unity Line, Securitas, Avdullah Gashi, NCC Roads, Bell Casino, Polferries, Ystad Bulkterminal AB, MP Bolagen, SWECOX AB. Närbelägna verksamheter omfattar även Ystads Idrottsplats, med bland annat elbelysta fotbollsplaner och sex tennisbanor.

Tre yrkesfiskare är enligt uppgifter från hamnen verksamma inom Ystad hamn (fyra fiskelicenser finns registrerade inom området). Ingen av de verksamma fiskarna fiskar i farleden (eftersom det är omöjligt på grund av trafiken). Enligt information från fiskarna själva fiskar de främst torsk och i viss mån även piggvar.

Ystad hamn och farleden bedöms ha ett ”*högt värde/känslighet*” eftersom området är av nationellt intresse för hamnverksamhet och sjöfart. Yrkesfisket bedöms ha ett ”*lågt värde/känslighet*” inom muddrings och dumpningsområdet eftersom dessa områden inte utpekats som viktiga för yrkesfisket. I påverkansområdet bedöms yrkesfisket ha ett ”*måttligt värde/känslighet*” eftersom det nyttjas av de lokala fiskarna.

7.8 FRILUFTSLIV OCH REKREATION

Kuststräckan i Ystad utgörs till övervägande del av sandstrand med fri utblick över vattnet. Stränderna är välbesökta under sommarhalvåret och ett promenadstråk går längs med stranden från hamnen och österut bort mot Ystad sandskog. Kuststräckan österut utgörs av långa sandstränder och ungefär en kilometer österut längs med stranden ligger Ystad Saltsjöbad, en hotell- och spa-anläggning.

Belägen direkt väster om handelshamnen finns Ystads Marina, en småbåtshamn för fritidsbåtar, gästbåtar och ett småskaligt yrkesfiske. Marinan har 70 gästplatser och erbjuder sedvanlig hamnservice som restaurang, toaletter, sjösättningsramp/slip, mastkran, parkering, drivmedel, sopsortering. Sedan den sista etappen av ombyggnaden 2013 erbjuder hamnen också latrintömningsmöjlighet samt spolplatta med tillhörande reningsverk, ett projekt som delfinansierats genom ett LOVA-bidrag[6].

Muddringsområdet med påverkansområdets, samt dumpningsområdets värde för rekreation och friluftsliv bedöms dock som begränsat då dess användning framförallt bedöms utgöras av in- och utfart in till marinan. Intressets värde bedöms vara *lågt* eftersom de områden som berörs inte nyttjas i någon högre grad för friluftsliv och rekreation.

7.9 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

7.9.1 Riksintressen

Samtliga riksintressen bedöms ha ett ”*högt värde/känslighet*” enligt bedömningsgrunderna. Riksintressen redovisas i Figur 24.

Riksintresse för kommunikation (sjöfart) och hamn MB 3 kap. 8§ - Ystad hamn:
Ystads hamn (befintlig samt planerad verksamhet) är av riksintresse för sjöfart tillsammans med huvudfarleden nummer 237 då denna är nödvändig för hamnens funktion (Ystads kommun, 2016).

Riksintresse för yrkesfiske och fiskehamn MB 3 kap. 5 § - Ystad hamn:
Dåvarande fiskeriverket reviderade 2006 riksintresseområdena för yrkesfiske. Planerad verksamhet berör område 45 enligt Fiskeriverkets rapport. Område 45 ”Ystad Spanska redden Haken” ligger direkt utanför land och är fångstområde för torsk, flatfisk och ål. Ystad fiskehamn är även av riksintresse då det är en isfri hamn.

Riksintresse för friluftsliv MB 3 kap. 6§ - Kuststräckan Abbekås – Sandhammaren (F8)
Kuststräckan längs med hela Ystads kommuns kust är av Naturvårdsverket utpekat som riksintresse för friluftslivet. Riksintresset baseras på områdets varierade kustlandskap som förutom sandstränder och sanddynsområden även består av tallplanteringar, betesmarker och odlingslandskap. Området bedöms vara väl

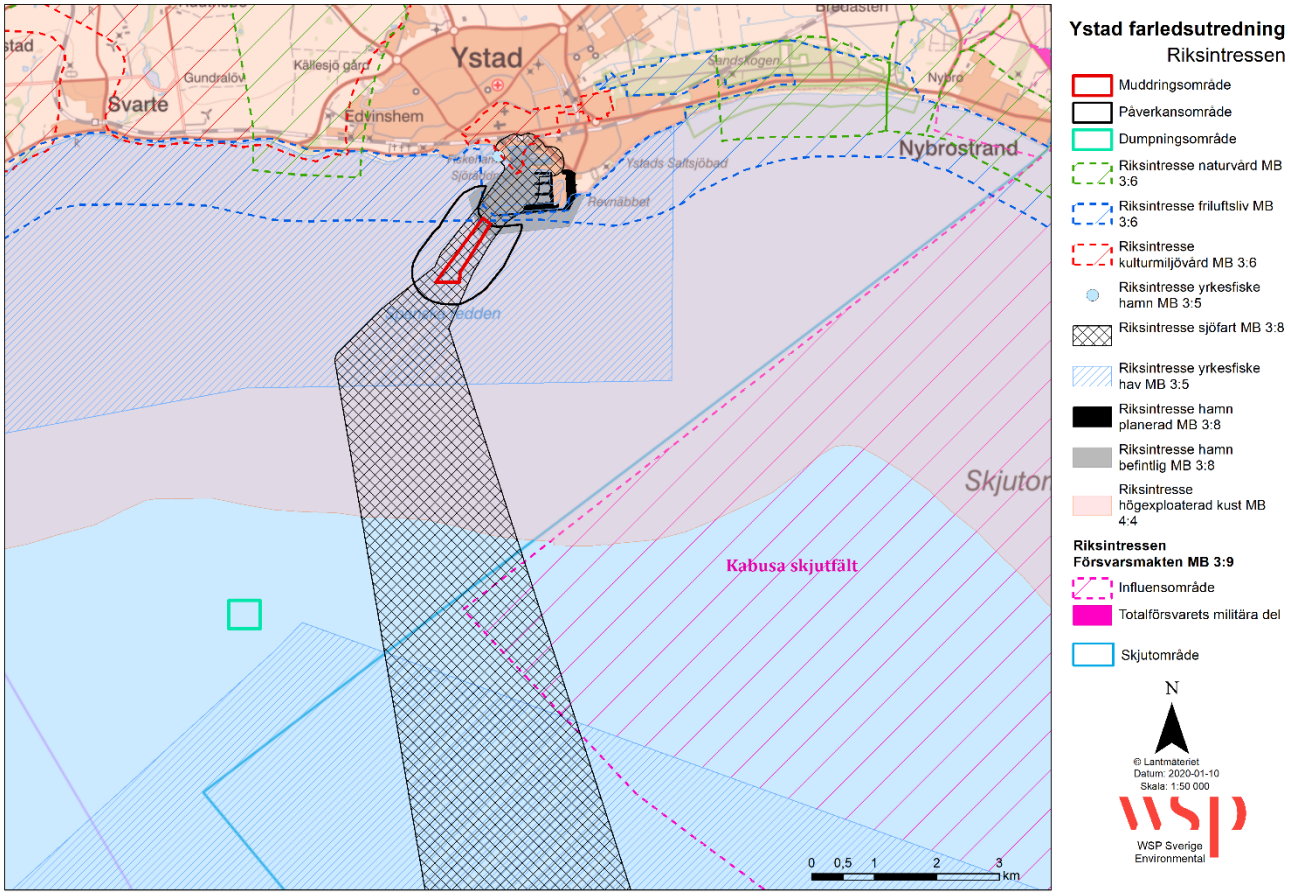
[6] https://www.ystad.se/fritid/smabatshamnar/ystads-marina/ystadmarina1/

tillgängligt för allmänheten och områdets intresse förstärks av anslutningen till Ystads sandskog (Ystads kommun, 2017).

Riksintresse för naturvård MB 3 kap. 6§ – Ystad sandskog:
Ystad sandskog är ett riksintresseområde för naturvård samt ett Natura 2000-område. Området består av postglaciala strandvallar, dyner i område med aktiva strandprocesser. Områdets revlar och dyner har tillsammans med strandvallarna stor betydelse för tolkningen av Östersjöbäckenets nivåförändringar och landskapets utveckling. De aktiva strandprocesserna har därmed ett stort geovetenskapligt värde. Den skyddsvärda naturen består av torra tallskogar och sandstrandsvegetation. Området hyser även flertalet byggnader och är av kulturhistoriskt värde och används rikligt ur friluftslivs och rekreationssyfte (Ystads kommun, 2005). Riksintresset för naturvård - Ystad sandskog bedöms inte beröras av planerade åtgärder eftersom området ligger långt ifrån verksamhetsområdet och intressets värden främst är terrestra.

Riksintresse kustzon MB 4 kap. 4§ - Ystads kustområde
Ystads kustområde ingår i riksintresseområdet som löper längs kustzonen från Brofjorden på västra sidan av Sverige till Simpevarp på östra sidan. Värdena ligger i de samlade natur- och kulturvärden som finns i området, som i sin tur är viktiga för det rörliga friluftslivet och turismen. Bestämmelserna utgör inte hinder för utveckling av befintliga tätorter. Riksintresset bedöms inte beröras av planerade åtgärder.

Riksintresse för totalförsvaret MB 3:9 – Ystad östra kust
Riksintresseområdet utgörs av Kabusa skjutfält och den verksamhet som konstituerar riksintresset. Riksintresset består av en militär del (totalförsvaret), ett influensområde och ett område som har särskilt behov av hinderfrihet. Riksintresset bedöms inte beröras av planerade åtgärder eftersom det ligger utanför verksamhetsområdet.



Figur 24. Riksintressen i närhet till verksamhetsområdet.

7.9.2 Övriga skydd

Natura 2000 och Naturreservat – Ystad sandskog

I bevarandeplanen för Ystad sandskog står bland annat följande: *”Under senare delen av 1800-talet planterades stora arealer med framförallt tall för att binda sanden. Idag återstår ytterst små arealer med rörlig sand och den trädklädda sanddynen utgörs av fossila dyner med en relativt stabiliserad vegetation. Från sandmarkerna vid Ystad har många sällsynta och hotade växt- och djurarter rapporterats genom tiderna. Den gamla strandvallen, sanddynssystemet, floran och faunan, samt den äldre skyddsplanteringen gör området värdefullt ur geologisk, biologisk och markhistorisk synpunkt.”*

Bevarandeplanen för Ystad sandskog omfattar även skydd av vegetationsbeklädda sandbottnar med bentiska alger, ålgräs och nateväxter liksom även sjöfåglarna fisktärna, silvertärna och skräntärna (Länsstyrelsen Skåne, 2005). Delar av Natura 2000-området (140 ha) omfattas också av ett kommunalt naturreservat som instiftades 1989.

Den norra delen av Ystad sandskog, som ligger utanför gränsen till Natura 2000-området, är ett kommunalt naturreservat som bildades 2007. Området är 210 ha stort och karaktäriseras av ett biologiskt rikt växt- och djurliv liknande det som finns beskrivet i bevarandeplanen för Natura 2000-området (se ovan). Området anses också vara särskilt viktigt för friluftsliv och rekreation.

Områdena har ett högt naturvärde, men bedöms inte beröras av planerade åtgärder. Detta eftersom de ligger geografiskt avskilt från verksamhetsområdet (2,5 km österut) och därmed bedöms risken för en betydande spridning av grumlande partiklar till området vara marginell. Kontrollprogram för muddring bör upprättas för att kontrollera att eventuell sedimenttransport österut inte sker in mot stranden i en relevant mängd och slutligen når Ystad Natura 2000 och Naturreservat – Ystad sandskog.

Landskapsbildsskydd

Kuststräckan öster om Svarte omfattas av ett landskapsbildsskydd, varav en liten del ligger inom muddringsområdet. Landskapsbildsskyddet är framförallt till för att skydda den visuella upplevelsen i avsatt område. Skyddet fanns med i 19§ i den gamla Naturvårdslagen men finns inte med i miljöbalken. De områden som en gång i tiden skyddats omfattas dock fortfarande av tidigare bestämmelser. Området med landskapsbildsskydd bedöms ha ”*måttligt värde/känslighet*” enligt bedömningsgrunderna.

8 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Följande kapitel redovisar de miljöeffekter och de konsekvenser som bedöms uppstå på miljön och människors hälsa till följd av planerad verksamhet. Konsekvensbedömningen är uppdelad i sektioner för respektive aspekt. Följande information ges för varje typ av påverkan:

- Miljöeffekter
- Skyddsåtgärder
- Konsekvenser

En jämförelse görs också med nollalternativet, vilket beskrivits tidigare i kapitel 5.1.

Miljökonsekvensbedömningen är kvalitativ, men utgår dock i huvudsak från vissa ramar och påverkansgraden beskrivs i denna MKB utifrån en sjugradig skala, se kapitel 2.2 Bedömningsgrunder och Bilaga B1.

De miljöeffekter som uppstår till följd av verksamheten bedöms vara relaterade främst till anläggningsskedet. För vissa miljöaspekter (naturmiljö, näringsliv och transporter) är dock även konsekvenser under driftskedet relevanta.

8.1 YTVATTEN/ MKN

8.1.1 Miljöeffekter

Muddringsområde- Miljökvalitetsnormer för vatten inom kustvatten

De potentiella miljöeffekterna avseende ytvattenkvalitet och miljökvalitetsnormer är alla kopplade till aktiviteter under anläggningsskedet. Detta gäller både direkt habitatsförlust, grumling och hydromorfologiska förändringar.

Verksamheten innebär ingen risk för miljöproblemet övergödning, då den inte medför några ökade utsläpp av näringsämnen. Den organiska halten i sedimentet i muddringsområdet är låg (se vidare Bilaga B3) varför risken för spridning av näringsämnen vid muddring och dumpning bedöms som låg. Därför finns heller ingen risk för att påverka kvalitetsfaktorn växtplankton.

Då muddringen utförs i befintlig farled där makroalger växer kan potentiellt denna kvalitetsfaktor påverkas.

Sedimenten i tänkt yta för muddring och dumpning innehåller inga förhöjda halter av särskilt förorenade ämnen, vilket innebär att risk inte finns för att överskrida miljökvalitetsnormerna för dessa.

Viss grumling kommer uppstå som lokalt påverkar ljusförhållandena i vattenförekomsten, men då bottnarna domineras av grövre sediment (sand och grus) finns ingen risk att grumling är så pass utbredd och långvarig att kvalitetsfaktorn ljusförhållanden överskrider miljökvalitetsnormen.

Muddringen kommer omfatta en yta på cirka 72 000 m^2 av vattenförekomsten totala yta på 172 km^2. Det ger en total yta av förändrat bottensubstrat och bottenstruktur på 0,04 %, vilket inte innebär någon risk för att parametrarna ”Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten och vatten i övergångszon”, ”Bottenstrukturer i kustvatten och vatten i övergångszonkvalitetsfaktorn” eller ”Bottensubstrat och sedimentdynamik i kustvatten och vatten i övergångszon” överskrider miljökvalitetsnormen. Därför finns ingen risk att kvalitetsfaktorn ”Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon” överskrider miljökvalitetsnormen till följd av muddringsverksamheten. Detta innebär också att det inte finns någon risk att kvalitetsfaktorn bottenfauna påverkas.

Dumpningsområde- Miljökvalitetsnormer för havsmiljön inom utsjöområdet

Dumpningsområdet utgör totalt 0,0065 % av den totala havsbottenarealen inom utsjöområdet vilket gör att påverkan kan anses vara marginell i förhållande till utsjövattnets storlek. Miljöeffekterna är direkt kopplade till

dumpningen (anläggningsskedet). Inga relevanta miljöeffekter kopplade till verksamheten förväntas under driftskede (efter avslutad muddring och dumpning).

Vid dumpningstillfället: muddermassorna kommer initialt att täcka och delvis förstöra det blåmusselhabitat som i dagsläget finns i området. Inom projektet Symphony togs kartor fram över modellerad sannolikhet för förekomst av blåmusslor med en täckningsgrad på 10 %. Den totala ytan av modellerad sannolikhet för förekomst av 10 % täckningsgrad av blåmusslor inom berört utsjövatten är 813 km^2. Dumpningsområdets yta är 0,25 km^2, vilket utgör 0,03 % av motsvarande musselhabitat (modellerad förekomst för 10 % täckningsgrad) inom berört utsjövatten. Minskningen av biogena substrat/musslor bedöms därför bli försumbar i relation till förekomsten av motsvarande habitat inom berört utsjöområde.

I driftskede/över tid: de dumpade massorna kommer innehålla en stor del hårdare fraktioner såsom sten. Eventuella alger på substratet kommer att försvinna eftersom dumpningsområdet ligger på ett djup kring 23 m, där algsamhället är outvecklat. Över tid kommer blåmusslor att kolonisera de hårda substraten, och miljön kommer att likna den miljö som fanns där innan dumpningen. Blåmusslan är snabb på att återkolonisera områden, tack vare sin effektiva reproduktion, vilket gör att återkolonisering av området bedöms kunna ske relativt snabbt.

8.1.2 Miljökonsekvenser

Muddringsområde- Miljökvalitetsnormer för vatten inom kustvatten

Utifrån bedömning av miljöeffekterna (se ovan) bedöms att verksamheten inte medför försämring av ekologisk status eller kemisk status för vattenförekomsten eller risk för att MKN inte kan uppnås. Ingen relevant negativ konsekvens på ytvattenkvaliteten bedöms därmed uppkomma.

Dumpningsområde- Miljökvalitetsnormer för havsmiljön inom utsjöområdet

Eftersom dumpningsytan är liten i förhållande till motsvarande miljöer inom utsjövattnet, och eftersom effekterna bedöms vara tillfälliga och att återhämtning sker över tid, bedöms möjligheten att nå/upprätthålla god status för berörda miljökvalitetsnormer (rev och biogena substrat) således inte påverkas av verksamheten. Konsekvensen av dumpningen av muddermassor i utsjöområdet bedöms därför sammantaget som *liten/obetydlig* för berörda miljökvalitetsnormer.

8.2 NATURMILJÖ

8.2.1 Miljöeffekter

Bedömning av miljöeffekter och resulterande konsekvenser detaljeras i slutet av detta avsnitt (Tabell 9).

De största miljöeffekterna under anläggningsskedet uppkommer till följd av habitatsförlust vid muddring och dumpning. Miljöeffekten under anläggningsskedet till följd av habitatförlust bedöms bli *stor* för bottenvegetation och bottenfauna, inom muddrings och dumpningsområdet, eftersom påverkan är både långvarig och omfattande. Inom påverkansområdet utgörs miljöeffekterna främst av att ökad grumlighet vid muddring kan påverka vegetationen, exempelvis genom minskat ljusinsläpp vilket primärt leder till minskad fotosyntes och tillväxt. Känsligheten är dock som störst under tillväxtperioden, perioden maj-augusti. Verksamheten bedöms (med föreslagna skyddsåtgärder: verksamheten förläggs till den tid på året då den biologiska aktiviteten är som lägst), under anläggningsskedet, leda till en *liten* miljöeffekt för bottenvegetation i påverkansområdet då påverkan som uppstår från grumling och sedimentspridning är både rumsligt och tidsmässigt begränsad.

Miljöeffekten på fisksamhället, i form av avvikelsebeteende till följd av grumling och undervattensbuller, förväntas bli *liten* inom påverkansområdet och *liten* till *måttlig* inom farleds- och dumpningsområdet. De något högre effekterna inom farleds- och dumpningsområdet kommer sig av att grumlingen, relaterad till muddring

och dumpning, och alstring av buller under anläggningsskedet bedöms vara mer omfattande i verksamhetsområdena än i påverkansområdet. Miljöeffekten bedöms bli *liten* för fiskrekryteringshabitatet öster om påverkansområdet eftersom påverkan är tidsmässigt och rumsligt begränsad och området ligger geografiskt avskilt från verksamhetsområdet och därmed bedöms grumlingen bli mycket begränsad.

Sjöfågel och säl bedöms kunna påverkas av buller, och i viss mån också grumling under anläggningsskedet. Effekten bedöms dock bli *liten* eftersom påverkan är tidsmässigt och rumsligt begränsad.

Eftersom de dumpade massorna till stor del utgörs av grövre substrat, så som sten, bedöms blåmusslor kunna återkolonisera dumpningsområdet under driftskedet, och miljön kommer att likna den miljö som fanns där innan dumpningen. Blåmusslan är snabb på att återkolonisera områden, tack vare sin effektiva reproduktion, vilket gör att återkolonisering av området bedöms kunna ske relativt snabbt. Makrofythabitaten i påverkansområdet bedöms kunna gynnas, under driftskedet, eftersom ett ökat farledsdjup minskar uppgrumlingen vid fartygsrörelser inom farleden vilket leder till minskad turbiditet i närområdet. De positiva effekterna av ett ökat farledsdjup kan dock minskas av en utökning av fartygstrafiken med fler och större fartyg.

Muddringen av farleden innebär permanenta förändrade bottenförhållanden inom området. Under driftskedet kan detta potentiellt medföra lokalt förändrade erosions- och sedimentationsmönster jämfört med nuläget som påverkar bottenhabitaten negativt. Det är dock ytterst tveksamt om eventuella förändringar av dessa lokala förhållanden skulle leda till effekter som påverkar de nya bottenhabitat som bildats efter utförd muddring. Även om muddringsområdet verkar utgöras främst av en transport- och erosionsbotten idag, finns en ackumulation av sand väster om farleden och erosionsbottnar öster om befintlig farled (se kapitel 7.2). Redan idag förekommer därmed varierande sedimentation- och erosionsmönster i området och detta bör ses som en naturlig del i kusthabitatet. Miljöeffektens omfattning bedöms därmed sammantagen som *liten* (med en viss tveksamhet då den överhuvudtaget kanske inte bör bedömas som relevant).

Dumpning av muddermassor leder också till en mindre förändring av vattendjupet (ca +0,3 m) inom dumpningsområdet. Denna förändring är dock så liten (0,3 m av ca 22 m vattendjup) att den förväntade effekten på lokala ström- och erosionsförhållanden bedöms obetydlig. Eftersom dumpningsområdet är lokaliserat på en transportbotten kan en viss del av finare fraktioner förväntas eroderas från botten, under driftskedet/över tid och därmed ansamlas på ackumulationsbottnar i närområdet. Eftersom en stor del av muddermassorna utgörs av grövre material, som förväntas bli kvar i dumpningsområdet, bedöms dock ökningen i ackumulation, bli liten och miljöeffekter relaterade till detta bedöms bli små till obefintliga. Massorna som dumpas kommer också från en transportbotten i närområdet och därmed hade en viss del av de finare fraktionerna förväntats transporterats bort över tid, och hamna på ackumulationsbottnar i närområdet, även om massorna hade lämnats kvar i muddringsområdet. Därmed förväntas inga påtagliga förändringar av transport och ackumulation av sediment på regional nivå.

8.2.2 Skyddsåtgärder

För att minimera påverkan på akvatiskt djur- och naturliv kommer arbetena förläggas under vinterhalvåret då den biologiska aktiviteten är som lägst.

Sökanden ämnar minimera tidsåtgången för åtgärden i största möjliga mån.

Ett förslag på kontrollprogram kommer att upprättas inför domstolsförhandling och biläggas ansökan (redovisning av hur egenkontrollen ser ut avseende t.ex. grumling) för att säkerställa att uppgrumlade partiklar, i alla fall under dominerande vindförhållanden, inte sprider sig utanför det område där marinbiologisk inventering gjorts (påverkansområde) och för vilket konsekvensbedömningen utförts.

Utöver detta bör kontrollprogrammet även kontrollera att sedimenttransport österut inte sker in mot stranden, i en relevant mängd, och slutligen når Natura 2000-område och Naturreservat – Ystad sandskog (se kapitel 7.9.2). I kapitel 7.2 (Figur 7) redogörs för de dominanta strömförhållanden för området i Ystad hamn

som medför en sedimenttransport i sydöstlig riktning. Under vissa vindförhållanden (specifikt östliga vindar, se kap. 7.1) kan dock sedimenttransporten förväntas avvika från dessa generella mönster med ett troligt resultat av en västlig komponent i sedimenttransportriktningen. Inga känsliga habitat har identifierats väster eller sydväst om påverkansområdet och då dominerande sedimenttransport sker österut bör kontrollprogrammet fokusera på att kontrollera grumling på den östra sidan av påverkansområdet och in mot strand öster om Ystad hamn.

8.2.3 Miljökonsekvenser

Miljöeffekterna, i form av habitatförlust, under anläggningsskedet bedöms leda till en *stor* negativ konsekvens för bottenvegetationen inom farledsområdet till följd av en kombination av att intresset har ett *måttligt* värde och omfattande och långvariga miljöeffekter. Habitaten bedöms i viss grad kunna återkoloniseras men eftersom djupförhållandena i området kommer att förändras är möjligheten till återkolonisering oviss. I påverkansområdet förväntas *måttligt* negativa konsekvenser på bottenvegetationen till följd av en kombination ett *högt* naturvärde och att miljöeffekter, i form av grumling, är rumsligt och tidsmässigt begränsade. Konsekvenserna bedöms kunna begränsas genom att arbetet förläggs till vinterhalvåret när makrofyter är mindre känsliga för grumling än under tillväxtperioden under sommarhalvåret. Konsekvensen för bottenvegetationen i dumpningsområdet bedöms bli *liten* till *måttlig* till följd av intressets låga värde kombinerat med en *måttlig* miljöeffekt. Vegetationen i dumpningsområdet utgörs dock av några enstaka exemplar av rödalger och därmed gör intressets låga värde att konsekvensen bör anses vara överskattad.

Konsekvensen för bottenfaunan i dumpningsområdet bedöms bli *måttlig* till följd av en kombination av ett *måttligt* naturvärde och en *måttlig* miljöeffekt under anläggningsskedet. Blåmusselhabitaten i dumpningsområdet utgör en mycket liten del av den totala tillgängliga arealen blåmusselhabitat längs med Skånes kust (se kapitel 8.1.2) och därmed kan konsekvensen anses vara lägre på en regional nivå. Blåmusselhabitaten bedöms också kunna återkolonisera området (se nedan). Konsekvensen för bottenfaunan inom farledsområdet bedöms till *liten* till *måttlig* till följd av en kombination av intressets låga värde och långvariga och omfattande miljöeffekter relaterade till habitatförlust. Inom påverkansområdet bedöms konsekvensen för bottenfauna som *liten* till följd av att naturvärdet bedömts till *lågt* i kombination med att miljöeffekterna under anläggningsskedet är rumsligt och tidsmässigt begränsade.

Konsekvensen för fisksamhället, relaterade till buller och grumling under anläggningsskedet, förväntas bli *liten*. Intressets värde varierar från *lågt* inom farledsområdet till *måttligt* inom påverkansområdet. Den art som potentiellt skulle kunna störas under reproduktionsperioden är rödspätta som leker under vinterhalvåret på bottnar med likartat djup som inom dumpningsområdet. Inga utpekade rekryteringshabitat finns dock i närhet till dumpningsområdet vilket gör att intressets värde bedöms som *lågt*. Eftersom arbetet förläggs den tid på året när de flesta arterna i området inte har reproduktions- och yngelperioder förväntas dock konsekvensen bli *liten*, inom samtliga delområden, med föreslagna skyddsåtgärder.

Inom fiskrekryteringshabitatet öster om påverkansområdet bedöms konsekvensen bli *måttlig* till följd av att intressets värde bedöms vara *högt* kombinerat med att miljöeffekterna under anläggningsskedet är rumsligt och tidsmässigt begränsade. Konsekvenserna bedöms kunna minskas med föreslagna skyddsåtgärder genom att arbetet förläggs till vinterhalvåret och genom upprättande av ett kontrollprogram med kontrollpunkter för mätning av turbiditet.

För sjöfågel bedöms konsekvensen, till följd av miljöeffekterna under anläggningsskedet, bli *liten* till *måttlig* som en kombination av att intressets värde bedöms vara *måttligt* och att miljöeffekterna bedöms bli små. Effekter i form av avvikelsebeteende hos sjöfågel till följd av anläggningsbuller och grumlande verksamhet bedöms vara snabbt övergående, då påverkan är rumsligt och tidsmässigt begränsad, och bedöms inte påverka populationen av sjöfågel i området negativt.

Konsekvensen, till följd av miljöeffekterna under anläggningsskedet, för säl bedöms bli *liten*. Effekter i form av avvikelsebeteende hos säl till följd av anläggningsbuller och grumlande verksamhet bedöms vara snabbt

övergående, då påverkan är rumsligt och tidsmässigt begränsad. Både knubb- och gråsäl förekommer längs med hela Skånes kust och konsekvenserna bedöms därmed inte relevanta annat än på lokal nivå.

Planerad verksamhet bedöms i driftskedet ge upphov till enbart en liten risk för negativa konsekvenser på akvatiska naturvärden. Denna konsekvens är förknippat med lokalt förändrade erosions- och sedimentationsmönster vilket eventuellt kan medföra att en del av muddringsområdet eller dess påverkansområde eventuellt blir gynnsammare för biologiska värden (t.ex. makrofyter), medan en annan del blir mindre gynnsam. Konsekvensen bedöms sammantaget som *liten*, till följd av att naturvärden är högt för vissa intressen och då denna följdkonsekvens är svår att bedöma (vilken innebär en risk för habitatet).

Långsiktiga positiva konsekvenser förväntas på blåmusselhabitaten inom dumpningsområdet till följd av en ökning av andelen hårdbottensubstrat i området vilket möjliggör återkolonisering och en ökad täckningsgrad av blåmussla. Positiva konsekvenser förväntas också på makrofythabitaten i påverkansområdet, vilka bedöms kunna gynnas eftersom ett ökat farledsdjup minskar uppgrumlingen vid fartygsrörelser vilket leder till minskad turbiditet i närområdet till farleden.

Vid en jämförelse med nollalternativet bedöms den planerade verksamheten leda till vissa, tidsbegränsade negativa konsekvenser för områdets marina naturvärden. Framförallt kommer mindre ytor med hög täckningsgrad av makrofyter och associerat *måttligt* naturvärde, inom muddringsområdet, att försvinna. Långsiktiga positiva konsekvenser på vattenkvaliteten i farleden kan förväntas genom att farleden fördjupas och därmed att uppgrumling associerad till fartygsrörelser minskar. Med nollalternativet bibehålls nuvarande farledsdjup och uppgrumlingen av bottensubstrat blir större. De positiva effekterna av ett ökat farledsdjup kan dock minskas av en utökning av fartygstrafiken med fler och större fartyg.

Sammantaget bedöms planerad verksamhet leda till rumsligt och tidsmässigt begränsade konsekvenser på marina naturvärden till följd av uppgrumling och buller under anläggningsskedet. Inga långsiktiga negativa konsekvenser bedöms uppstå förutom habitatförlust av mindre områden med makrofythabitat inom farledsområdet. Dessa habitat är dock redan påverkade av fartygsrörelser och till viss del också av tidigare underhållsmuddring.

Tabell 9. Konsekvensbedömning miljöaspekt Naturmiljö

Miljöaspekt: Naturmiljö Värde / Intresse	Påverkan	Potentiell miljöeffekt	Intressets värde	Bedömning miljöeffekt			Konsekvenser utan skyddsåtgärder	Konsekvenser med skyddsåtgärder
				Omfattning	Påverkans-område	Varaktighet		
Anläggningsskede								
Bottenvegetation (farledsområde)	Habitatförlust till följd av muddring Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.)	Minskning av makrofytbestånd och artdiversitet, försämrad tillväxt.	Måttligt	3	1	3		
Bottenvegetation (dumpningsområde)	Habitatförlust till följd av dumpning Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.)	Minskning av makrofytbestånd och artdiversitet, försämrad tillväxt.	Lågt	3	1	3		
Bottenvegetation (påverkansområde)	Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.)	Minskning av makrofytbestånd och artdiversitet, försämrad tillväxt.	Högt	1	1	1		
Bottenfauna (evertebrater), farledsområde	Habitatförlust till följd av muddring Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.)	Minskad abundans av framförallt blåmusslor. Sedimentsuspension kan ge negativ påverkan som innebär mortalitet för filtrerande bivalver	Lågt	3	1	3		
Bottenfauna (evertebrater), dumpningsområde	Habitatförlust till följd av dumpning Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.)	Minskad abundans av framförallt blåmusslor. Sedimentsuspension kan ge negativ påverkan som innebär mortalitet för filtrerande bivalver	Måttligt	3	1	3		
Bottenfauna (evertebrater), påverkansområde	Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.)	Minskad abundans av framförallt blåmusslor. Sedimentsuspension kan ge negativ påverkan som innebär mortalitet för filtrerande bivalver	Lågt	1	1	1		
Fisk (bottenfisk, pelagisk), farledsområde	Buller under grundläggningsarbeten Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.) Ökad turbiditet till följd av muddring	Avvikelsebeteende	Lågt	3	1	1		
Fisk (bottenfisk, pelagisk), dumpningsområde	Buller under grundläggningsarbeten Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.) Ökad turbiditet till följd av dumpning	Avvikelsebeteende	Lågt	3	1	1		
Fisk (bottenfisk, pelagisk), påverkansområde	Buller under grundläggningsarbeten Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.) Ökad turbiditet till följd av muddring	Avvikelsebeteende	Måttligt	1	1	1		

Forts tabell 9.

Miljöaspekt: Naturmiljö Värde / Intresse	Påverkan	Potentiell miljöeffekt	Intressets värde	Bedömning miljöeffekt			Konsekvenser utan skyddsåtgärder	Konsekvenser med skyddsåtgärder
				Omfattning	Påverkans-område	Varaktighet		
Fiskrekryteringshabitat (öster om Ystad)	Buller under grundläggningsarbeten Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.) Ökad turbiditet till följd av muddring	Avvikelsebeteende	Högt	1	1	1		
Sjöfågel (övervintringshabitat)	Buller under grundläggningsarbeten Ökad turbiditet till följd av muddring	Avvikelsebeteende	Högt	1	1	1		
Säl (knubbsäl och gråsäl)	Buller under grundläggningsarbeten Försämrad vattenkvalitet (ljusförhållanden, näring, etc.) Ökad turbiditet till följd av muddring	Avvikelsebeteende	Lågt	1	1	1		
Driftskede								
Bottenhabitat (farledsområde, påverkansområde)	Förändrade erosionsförhållanden	Försämrat biotopvärde	Måttligt	0-1	0-1	3		
Bottenvegetation (påverkansområde)	Minskad turbiditet till följd av ökat farledsdjup	Ökning av makrofytbestånd och artdiversitet, förbättrad tillväxt.	Högt	1	1	3		

Legend:

- Stor konsekvens
- Måttlig-stor konsekvens
- Måttlig
- Liten-måttlig konsekvens
- Liten konsekvens
- Positiv konsekvens

Intensitet:
1 = liten
2 = måttlig
3 = stor

Påverkansområde:
1 = lokalt (radie ≤ 1 km)
2 = medelstort (radie 1– 10 km)
3 = regionalt (radie > 10 km)

Varaktighet påverkan:
0 = försumbar (≤ 1 dag)
1 = kortvarig (1 dag - 1 månad)
2 = måttlig (1 - 3 månader)
3 = långvarig (3 - 36 månader)
4 = bestående (> 36 månader)

8.3 KULTURMILJÖ

8.3.1 Miljöeffekter

Inga registrerade eller på annat sätt kända marina lämningar finns inom påverkansområdet för den sökta verksamheten och därmed är inte beskrivning av miljöeffekter för denna miljöaspekt relevant.

En marinarkeologisk utredning av *tänkbara* marina lämningar är initierad av Länsstyrelsen på förfrågan från Sjöfartsverket. Om potentiella lämningar identifieras kommer en marinarkeologisk förundersökning att behövas för att kunna avgöra vilka av dessa marina lämningar som är skyddade fornlämningar enligt KML. Ingen effekt på marina lämningar förväntas ske om utredningen visar avsaknad av tidigare okända lämningar.

I det fall nya potentiella lämningar påträffas kommer ett skyddsavstånd som bestäms i samråd med Länsstyrelsen hållas, eller annan åtgärd vidtas för att bevara dessa lämningar.

8.3.2 Skyddsåtgärder

Det är viktig att verksamheten utförs så att påverkan på eventuellt nya lämningar som skulle kunna identifieras genom pågående marinarkeologiska utredning minimeras. Vid eventuell identifiering av potentiella nya lämningar kommer en diskussion föras med Länsstyrelsen om vilka vidare nödvändiga åtgärder som behövs för att säkerställa skydd av eventuella fornlämningar. Är objekten lokaliserade inom muddrings- eller dumpningsområde kan en etapp 2-utredning bli nödvändig samt möjlig justering av område för sökt vattenverksamhet.

8.3.3 Miljökonsekvenser

Om verksamheten undviker alla potentiella marina lämningar bedöms de negativa konsekvenserna på marina fornlämningar som obefintliga.

Om pågående utredning påvisar förekomsten av potentiella marina fornlämningar som inte går att undvika, ska det utföras en marinarkeologisk utredning, ”etapp 2”, där det genom dykning bekräftas om objektet motsvarar en fornlämning. Två utfall är därefter möjliga:

1. Om objektet inte visar sig motsvara en marin fornlämning rapporteras detta av en marinarkeolog till Länsstyrelsen varvid Länsstyrelsen kan meddela att planerad verksamhet kan fullföljas.

2. Om objektet visar sig vara en fornlämning så måste det ansökas om att utföra en marinarkeologisk förundersökning. Först efter det kan Länsstyrelsen besluta om objektet kan tas bort eller inte.

8.4 NÄRINGSLIV OCH TRANSPORTER

8.4.1 Effekter

Bedömning av miljöeffekter och resulterande konsekvenser detaljeras i Tabell 10. Konsekvensbedömning miljöaspekt Näringsliv och Transporter, i slutet av detta avsnitt.

Under anläggningsskedet bedöms effekten sammantaget som *liten*, då påverkan är både rumsligt och tidsmässigt begränsad. Under driftskedet förväntas positiva effekter på sjöfarten och hamnverksamheten till följd av fördjupningen och breddningen av farleden.

8.4.2 Skyddsåtgärder

I farleden är det små marginaler för passage av trafiken, vilket innebär att mudderverket ibland kan komma att tillfälligt behöva flyttas ur farleden (eller inom farleden) för att möjliggöra an- och avlöpande fartygstrafik. Detta medför ett behov av en noggrann planering och god samordning mellan fartygstrafik och entreprenör. Sjöfartsverket kommer att ställa krav på vald entreprenör, tillse en god kommunikation med berörda parter, göra utskick av information om pågående arbeten samt genom varningar tillse att minimala störningar av fartygstrafiken i farleden sker under pågående muddringsarbeten.

8.4.3 Konsekvenser

Miljöeffekterna under anläggningsskedet bedöms leda till en *stor* negativ konsekvens för sjöfarten till följd av störning av trafiken och minskad framkomlighet i farleden. Konsekvensen blir *stor* till följd av att intressets värde bedöms vara *högt* i kombination med en *måttlig* effekt. Konsekvensen bedöms dock kunna begränsas med hjälp av föreslagna skyddsåtgärder som minskar störningen på trafiken i farleden och konsekvensen bedöms då som *liten* till *måttlig*.

Konsekvensen för fisket bedöms bli *liten* till följd av intressets *låga* värde inom farleds- och dumpningsområdet kombinerat med en *liten* miljöeffekt. Inom påverkansområdet är intressets värde högre, men eftersom miljöeffekten förväntas bli *liten* blir konsekvensen *liten* även för detta område.

Åtgärden förväntas under driftskedet leda till positiva konsekvenser för sjöfarten i och med att en fördjupning av farleden möjliggör mer djupgående fartyg. En fördjupning av farleden leder också i förlängningen till positiva konsekvenser för den regionala utvecklingen i och med att det främjar hamnverksamheten. Detta eftersom en fördjupning och breddning av farleden är nödvändig för att sjösäkerheten ska upprätthållas när större och fler fartyg trafikerar hamnen.

Vid en jämförelse med nollalternativet bedöms den planerade verksamheten leda till tillfälliga miljöeffekter under anläggningsskedet. De positiva konsekvenser som driftskedet medför bedöms dock uppväga de tillfälliga negativa effekterna. Ett nollalternativ skulle innebära negativa konsekvenser för sjöfart och hamnverksamhet eftersom utvecklingen av hamnens verksamhet och fartygstrafiken inte skulle vara möjlig med hänsyn till sjösäkerheten.

Sammantaget bedöms planerad verksamhet främja intresset ”Näringsliv och transporter” på lång sikt.

Tabell 10. Konsekvensbedömning miljöaspekt Näringsliv och Transporter

Miljöaspekt: Näringsliv och Transporter Värde / Intresse	Påverkan	Potentiell miljöeffekt	Intressets värde	Bedömning miljöeffekt			Konsekvenser utan skyddsåtgärder	Konsekvenser med skyddsåtgärder
				Omfattning	Påverkans-område	Varaktighet		
Anläggningsskede								
Transporter, farledsområde	Begränsad framkomlighet farledsområde	Störning för sjöfart	Högt	2	1	2		
Transporter, dumpningsområde	Begränsad framkomlighet dumpningsområde	Störning för sjöfart	Lågt	1	1	1		
Fiske, farledsområde	Begränsad framkomlighet farledsområde	Störning för näringsliv	Lågt	2	1	1		
Fiske, dumpningsområde	Begränsad framkomlighet dumpningsområde	Störning för näringsliv	Lågt	1	1	1		
Fiske, påverkansområde	Begränsad framkomlighet påverkansområde	Störning för näringsliv	Påtagligt	2	1	1		
Driftskede								
Transporter, farledsområde	Ökat farledsdjup	Möjlighet för större fartyg att trafikera farleden	Högt	2	1	4		

Legend:
Stor konsekvens
Måttlig-stor konsekvens
Måttlig
Liten-måttlig konsekvens
Liten konsekvens
Positiv konsekvens

Intensitet:
1 = liten
2 = måttlig
3 = stor

Påverkansområde:
1 = lokalt (radie ≤ 1 km)
2 = medelstort (radie 1– 10 km)
3 = regionalt (radie > 10 km)

Varaktighet påverkan:
0 = försumbar (≤ 1 dag)
1 = kortvarig (1 dag - 1 månad)
2 = måttlig (1 - 3 månader)
3 = långvarig (3 - 36 månader)
4 = bestående (> 36 månader)

8.5 FRILUFTSLIV OCH REKREATION

8.5.1 Miljöeffekter

Effekter på friluftsliv och rekreation är relaterade till en kort inskränkning (ca 3 veckor) av den fria utblicken över havet (och därmed av upplevelsevärdet) samt genom något minskad framkomlighet i farledsområdet för fritidsbåtar under anläggningsskedet. Under anläggningsskedet bedöms därmed effekten sammantaget som *liten*, då påverkan är både rumsligt och tidsmässigt begränsad. Inga konsekvenser för friluftsliv och rekreation förväntas under driftskedet till följd av fördjupningen och breddningen av farleden.

8.5.2 Skyddsåtgärder

För att minimera påverkan på akvatiskt djur- och naturliv kommer arbetena förläggas under vinterhalvåret då den biologiska aktiviteten är som lägst. Det är också under denna tid som friluftslivet och livet i Ystads marina är som lägst.

Sökanden ämnar minimera tidsåtgången för åtgärden i största möjliga mån.

8.5.3 Miljökonsekvenser

Miljöeffekterna under anläggningsskedet bedöms leda till en *liten* negativ konsekvens till följd av störning av rekreation och friluftsliv i och med närvaro av pråmar och mudderverk under anläggningsskedet som innebär att områdets upplevelsevärden minskar något och begränsar framkomlighet och exempelvis segling i farleden.

Med föreslagna skyddsåtgärder som innebär att muddringen inte utförs under sommarhalvåret bedöms kvarstående konsekvens för rekreation och friluftsliv som obetydlig.

8.6 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

8.6.1 Miljöeffekter

Bedömning av miljöeffekter och resulterande konsekvenser detaljeras i Tabell 11. Konsekvensbedömning miljöaspekt Riksintressen och Skyddade områden, i slutet av detta avsnitt.

De riksintressen som kan anses beröras av åtgärden är Riksintresset för Sjöfart och hamn, Riksintresset för yrkesfiske och fiskehamn och riksintresset för friluftsliv. Skyddade områden i närområdet bedöms inte beröras av planerade åtgärder eftersom de avståndsmässigt ligger långt ifrån verksamhetsområdet.

Under anläggningsskedet bedöms effekten för samtliga berörda intressen sammantaget som *liten*, då påverkan är både rumsligt och tidsmässigt begränsad. Under driftskedet förväntas positiva effekter för riksintresset till följd av att djupet och bredden på farleden ökar, vilket ökar tillgängligheten till Ystad hamn och motsvarar det mål som preciserats i kommunen översiktsplan gällande hamnen (kapitel 3.1).

8.6.2 Skyddsåtgärder

I farleden är det små marginaler för passage av trafik, vilket innebär att mudderverket ibland kan komma att tillfälligt behöva flyttas ur farleden (eller inom farleden) för att möjliggöra an- och avlöpande fartygstrafik (se TB för mer detaljer). Detta medför ett behov av en noggrann planering och god samordning mellan fartygstrafik och entreprenör. Sjöfartsverket kommer att ställa krav på vald entreprenör, tillse en god kommunikation med berörda parter, göra utskick av information om pågående arbeten samt genom varningar tillse att minimala störningar av fartygstrafiken i farleden sker under pågående muddringsarbeten.

Inga skyddsåtgärder anses vara nödvändiga för att minska påverkan på övriga berörda riksintressen.

8.6.3 Miljökonsekvenser

Miljöeffekten under anläggningsskedet bedöms leda till en *stor* negativ konsekvens för Riksintresset för kommunikation och hamn till följd av störning av trafiken och minskad framkomlighet i farleden. Konsekvensen blir *stor* till följd av att intressets värde bedöms vara *högt* i kombination med en *måttlig* effekt. Konsekvensen bedöms dock kunna begränsas med hjälp av föreslagna skyddsåtgärder som minskar störningen och bedöms med föreslagna skyddsåtgärder som *liten-måttlig*.

Konsekvensen för Riksintresset för Yrkesfiske och fiskehamn bedöms bli *liten* till *måttlig*till följd av en kombination av intressets *höga* värde kombinerat med en *liten* miljöeffekt. Även för detta riksintresse bedöms föreslagna skyddsåtgärder (framförallt anläggning under vinterhalvår) minska konsekvensen, i detta fall till *liten*.

Konsekvenserna för Riksintresset för friluftsliv bedöms bli *små* till *måttliga* till följd av en kombination av intressets *höga* värde och en *liten* miljöeffekt.

Konsekvensen för området med landskapsbildsskydd bedöms bli *liten* till följd av en kombination av intressets *måttliga* värde och en *liten* miljöeffekt.

Åtgärden förväntas konsekvenser för Riksintresset för kommunikation och hamn vara positiva i och med att en fördjupning av farleden möjliggör mer djupgående fartyg och högre säkerhet i farleden.

Vid en jämförelse med nollalternativet bedöms den planerade verksamheten leda till tillfälliga negativa konsekvenser under anläggningsskedet. De positiva konsekvenser som driftskedet medför bedöms dock uppväga de negativa tillfälliga negativa effekterna för denna miljöaspekt. Ett nollalternativ skulle innebära negativa konsekvenser för Riksintresset för kommunikation och hamn eftersom utvecklingen av hamnens verksamhet och fartygstrafiken inte skulle vara möjlig med hänsyn till sjösäkerheten.

Sammantaget bedöms planerad verksamhet främja Riksintresset för kommunikation och hamnverksamhet och ge begränsade konsekvenser för övriga intressen till följd av uppkomna miljöeffekters rumsliga och tidsmässiga begränsning. Inga negativa konsekvenser förväntas uppkomma på skyddade områden.

Tabell 11. Konsekvensbedömning miljöaspekt Riksintressen och Skyddade områden

Miljöaspekt: Riksintressen och Skyddade områden Värde / Intresse	Påverkan	Potentiell miljöeffekt	Intressets värde	Bedömning miljöeffekt			Konsekvenser utan skyddsåtgärder	Konsekvenser med skyddsåtgärder
				Omfattning	Påverkans-område	Varaktighet		
Anläggningsskede								
Riksintresse för kommunikation (sjöfart) och hamn	Begränsad framkomlighet	Störning för sjöfart	Högt	2	1	2		
Riksintresse yrkesfiske och fiskehamn	Begränsad framkomlighet	Störning för näringsliv	Högt	1	1	1		
Riksintresse för friluftsliv	Viss inskränkning av den fria utblicken	Områdets upplevelsevärden minskar något.	Högt	1	1	1		
Område med landskapsbildsskydd	Viss inskränkning av den fria utblicken	Områdets upplevelsevärden minskar något.	Måttligt	1	1	1		
Driftskede								
Riksintresse för kommunikation (sjöfart) och hamn	Ökat farledsdjup	Möjlighet för större fartyg att trafikera farleden	Högt	2	1	4		

Legend:
Stor konsekvens
Måttlig-stor konsekvens
Måttlig
Liten-måttlig konsekvens
Liten konsekvens
Positiv konsekvens

Intensitet:
1 = liten
2 = måttlig
3 = stor

Påverkansområde:
1 = lokalt (radie ≤ 1 km)
2 = medelstort (radie 1– 10 km)
3 = regionalt (radie > 10 km)

Varaktighet påverkan:
0 = försumbar (≤ 1 dag)
1 = kortvarig (1 dag - 1 månad)
2 = måttlig (1 - 3 månader)
3 = långvarig (3 - 36 månader)
4 = bestående (> 36 månader)

9 KUMULATIVA EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

- Kumulativa effekter kan beskrivas som effekter samverkar med varandra på olika sätt. Det kan handla om att olika typer av effekter från antingen en och samma verksamhet samverkar eller att effekter från olika verksamheter samverkar. De kan vara antingen additiva, synergistiska eller motverkande[7].

9.1 VATTENVERKSAMHETER I NÄRHET TILL ANSÖKT VERKSAMHET

De projekt som kan anses vara relevanta gällande kumulativa effekter är:

- Utbyggnaden av Ystad hamn
- Underhållsmuddring och dumpning av muddermassor till havs, Ystad hamn
- Hansa Power Bridge, Svenska kraftnät (sjökabel mellan Sverige och Tyskland, väster om Ystad)
- Ystad kommuns strandfodringsprojekt

Utbyggnaden av Ystad hamn påbörjades 7 januari 2019 och planerat avslut för projektet är 26 oktober 2020. Utbyggnaden omfattar två nya färjelägen i yttre hamnen, utökning av djupet i hamnbassängen genom muddring, konstruktion av en ny sydlig vågbrytare och ombyggnad av den befintliga västra vågbrytaren samt utfyllnad mellan befintlig och ny sydlig vågbrytare (med muddermassor). Totalt ska 850 000 m^3 muddras inne i den yttre hamnbassängen. Muddermassorna som uppkommer kommer att återanvändas för anläggningsändamål, genom utfyllnad av området mellan den inre och yttre södra vågbrytaren. Muddringsarbetet är beräknat att ta mellan sex och åtta månader med planerad start i oktober 2019. Ystad hamn har upprättat ett kontrollprogram i vilket de åtar sig att begränsa grumlingen till området innanför pirarna. Konstruktionen av de nya vågbrytarna bidrar också med viss grumling. Ystad hamn har dock minimerat risken för grumling genom att använda sig av material för konstruktionen med lågt innehåll av finkorniga fraktioner. Utfyllnad med muddermassor görs efter det att den södra vågbrytaren är på plats vilket gör att risken för grumling under utfyllnaden är mycket begränsad. Arbetet med vågbrytarna påbörjades 23 mars 2019 och planerat avslut är 25 september 2020.

Underhållsmuddring Ystad hamn, inre hamnbassängen genomförs varje vår. Ystad hamn har tillstånd att dumpa massorna i ett dumpningsområde till havs som ligger i närhet till planerat dumpningsområde. Nästa underhållsmuddring är planerad till april 2020.

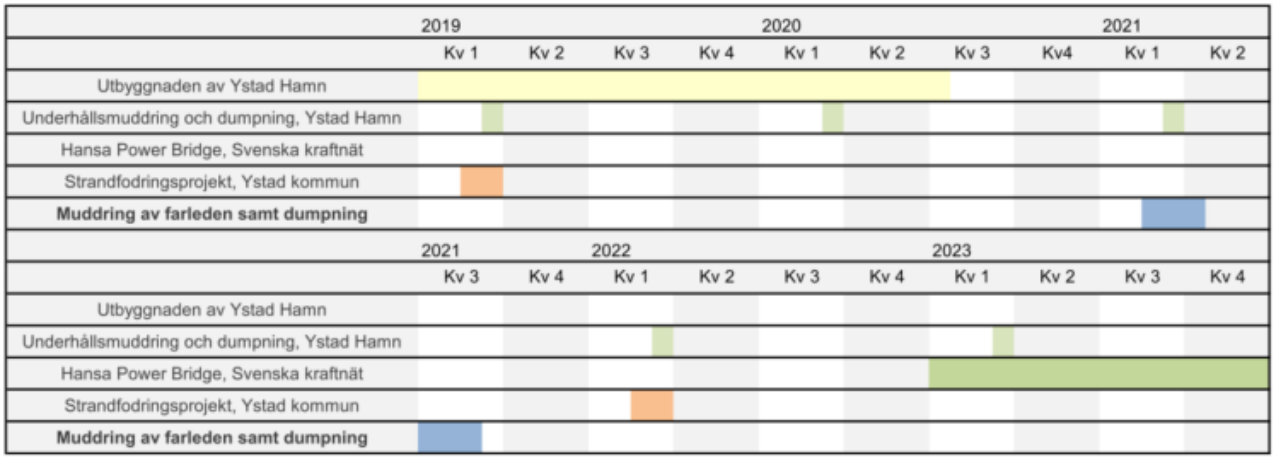
Hansa Power bridge, Svenska kraftnät är en som planeras mellan Hurva (Hörby kommun) i södra Sverige till Güstrow i norra Tyskland. En deletapp av sträcken som löper från kusten väster om Ystad till den tyska kusten förläggs som sjökabel. Förläggning av sjökabel orsakar grumling lokalt, i ett ca 1–17 m brett område, kring kabeldiket. Kabeln kommer att etableras genom en blandning av spolning, plogning och övertäckning. I grundare områden planerar Svenska kraftnät att förlägga kabeln genom styrd borrning vilket minimerar grumlingen inom dessa områden. Arbetet ska enligt planen initieras 2023/2024 och preliminärt avslutas 2026.

Kommunens strandfodringsprojekt omfattar sandutvinning/sandsugning från en sublitoral sandbank ute till havs och strandfodring längs med kusten öster om Ystad hamn. Kommunen genomför strandfodring vart tredje år och nästa tillfälle är planerat till mars-april 2020. Hela arbetet tar ungefär en månad per tillfälle. Miljökonsekvenser omfattar påverkan på bottenfauna vid sandsugning samt övertäckning vid strandfodring. Grumlingen är tidsmässigt och spatialt begränsad eftersom sand sedimenterar relativt fort.

[7] https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljobedomningar/Specifik-miljobedomning/Miljoaspekter-i-miljobedomning/Kumulativa-effekter/

9.2 KUMULATIVA EFFEKTER OCH KONSEKVENSER I SAMVERKAN MED ANDRA VERKSAMHETER

Påverkan av den sökta verksamheten både rumsligt och tidsmässigt begränsad. Preliminärt kommer arbetet att genomföras under vår/höst 2021. Total tidsåtgång för muddring av farleden samt dumpning är i storleksordningen 28 dagar (se kapitel 4.2). Verksamhetens bidrag till kumulativa effekter i samband med andra planerade verksamheter i närområdet anses icke betydande, då planerade åtgärder inte tidsmässigt överlappar med några andra planerade projekt i närområdet förutom möjligen med Ystad kommuns strandfodringsprojekt (Figur 25). Men eftersom strandfodringsprojektet är geografiskt isolerat från farleden (som närmast några km österut) förväntas inga kumulativa effekter även om de bägge åtgärderna skulle komma att genomföras samtidigt.



Figur 25. Tidslinje över verksamheter i närhet till planerad verksamhet.

10 SAMLAD BEDÖMNING

I tabellen nedan (Tabell 12) har bedömningen för samtliga aspekter som beskrivs i föreliggande MKB sammanställts. Därefter görs en samlad bedömning av projektets totala miljökonsekvenser för människors hälsa och miljö.

Tabell 12. Sammanställning av bedömda konsekvenser och risker för människors hälsa och miljö. Bedömningen tar hänsyn till de skyddsåtgärder som planeras och som har redovisats under respektive avsnitt.

Positiv konsekvens	Obetydlig/ Ingen konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig-stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens

Miljöaspekt	**Sammanfattning bedömning konsekvens efter skyddsåtgärd**
Ytvatten / MKN	Bedömningen görs att verksamheten inte medför försämring av ekologisk status eller kemisk status eller risk för att MKN inte kan uppnås för kustvattenförekomsten där muddring sker. Möjligheten att nå/upprätthålla god status för berörda miljökvalitetsnormer (rev och biogena substrat) för utsjövattnet (där dumpningsområdet är lokaliserat) bedöms heller inte påverkas av verksamheten. Ingen relevant negativ konsekvens på ytvattenkvaliteten bedöms därmed uppkomma för denna miljöaspekt.
Naturmiljö	Den planerade verksamheten bedöms leda till tidsbegränsade negativa konsekvenser för områdets marina naturvärden. Framförallt kommer mindre ytor med hög täckningsgrad av makrofyter med associerat *måttligt* naturvärde, inom muddringsområdet, att försvinna som en direkt konsekvens av muddringen. Långsiktiga positiva konsekvenser på vattenkvaliteten, och därmed också makrofythabitaten i farleden kan förväntas genom att farleden fördjupas och därmed att uppgrumling associerad till fartygsrörelser minskar.
Kulturmiljö	Inga registrerade eller på annat sätt kända marina lämningar finns inom påverkansområdet för den sökta verksamheten. En marinarkeologisk utredning av *tänkbara* marina lämningar är initierad. I det fall nya potentiella lämningar påträffas kommer nödvändiga åtgärder vidtas med Länsstyrelsen för att bevara dessa lämningar.
Näringsliv och transporter	Vid en jämförelse med nollalternativet bedöms den planerade verksamheten leda till tillfälliga negativa miljöeffekter under anläggningsskedet. De positiva konsekvenser som driftskedet medför bedöms dock uppväga de tillfälliga negativa effekterna. Sammantaget bedöms planerad verksamhet främja intresset ”Näringsliv och transporter” och ge begränsade för övriga intressen till följd av uppkomna miljöeffekters rumsliga och tidsmässiga begränsning.
Friluftsliv och rekreation	Verksamheten innebär att områdets upplevelsevärden minskar något och att framkomligheten begränsas i närområdet till muddringen. Med föreslagna skyddsåtgärder som innebär att muddringen inte utförs under sommarhalvåret bedöms kvarstående konsekvens för rekreation och friluftsliv som obetydlig.
Riksintressen och Skyddade områden	Planerad verksamhet påverkar Riksintresset för kommunikation och hamnverksamhet negativt under anläggningsskedet till följd av störning i farleden De positiva konsekvenser som driftskedet medför bedöms dock uppväga de negativa tillfälliga konsekvenserna. Inga negativa konsekvenser förväntas uppkomma på skyddade områden.

De positiva konsekvenser som en fördjupning och breddning av farleden ger upphov till för Riksintresset för kommunikation och för Näringsliv och transporter är relaterat till förbättrade trafikförhållanden och sjösäkerhet i farleden. Åtgärden i farleden är direkt nödvändig för att den utveckling som utbyggnaden av Ystad

hamn ämnar leda till ska vara möjlig. Åtgärden främjar därmed den regionala utvecklingen genom att möjliggöra den utveckling av kommunikationen med resten av Europa som önskas.

Utifrån sammanställningen av konsekvensbedömningen för respektive aspekt i Tabell 12. kan konstateras att planerad verksamhet som mest ger upphov till måttligt negativa miljökonsekvenser för Naturmiljö främst till följd av permanent förlust av bottenhabitat. För övriga bedömda miljöeffekter bedöms verksamheten medföra obetydliga/inga eller positiva konsekvenser.

11 LITTERATURFÖRTECKNING

Aquabiota. (2016). *Skyddsvärda områden för tumlare i svneska vatten. AquaBiota Report 2016:04.*

Artportalen. (2019). *Artportalen - Rapportsystem för växter, djur. https://www.artportalen.se/.*

COWI. (2019). *Miljökonsekvensbeskrivning. Ändringstillstånd för hamnverksamhet, Ystad, Skåne. Ystad hamn logistik AB.*

Havs- och vattenmyndigheten. (2015). *Handläggning av en dumpningsdisens -Vad ska man tänka på? Rapport 2015:28.*

Havs- och vattenmyndigheten. (2019). *Förslag till havsplaner för Sverige. Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Granskningsversion 2019-03-14.*

HELCOM. (2018). *State of the Baltic Sea- Second HELCOM holistic assesment 2011-2016. Baltic Sea Environmental Proceedings 155.*

HELCOM. (2019). *http://maps.helcom.fi/website/mapservice/* .

Länsstyrelsen Skåne. (2005). *Bevarandeplan för Natura 2000-område Ystads sandskog. SE 0430094. 2005-12-16* . Länsstyrelsen i Skåne län.

Länsstyrelsen Skåne. (2016). *Skånska åtgärder för miljömålen 2016-2020. Rapportnummer: 2016:16.*

Naturvårdsverket. (2004). *Riktlinjer för buller från byggplats. NFS 2004:15.*

Naturvårdsverket. (2009). *Miljöeffekter vid muddring och dumpning. En litteratursammanställning. Rapport 5999.*

Sabadabi, S. A. (2011). *Modeling Wave, Currents, and Sediment and Sediment Transport in Ystad Bay. Sediment transport patterns and their implications for topographic change in .* Lund University.

SGU. (2018). *Ackumulationsbottnar söder om Ystad. SGU-rapport 2018:11.*

SIS. (2014a). *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Komplement till SS 199000. Teknisk Rapport. SIS-TR 199001:2014.*

SIS. (2014b). *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. SVENSK STANDARD SS 199000:2014.*

Trafikverket. (2018). *ÅVS Farled 237 Ystad hamn. Ärendenummer TRV 2017/42115.*

Trapezia AB. (2016). *Marinbiologisk kontroll 2016. Sandhammar bank, Ystad sandskog och Löderups strandbad.*

Ystads kommun. (2005). *Översiksplan 2005 för Ystads kommun.* Ystads kommun.

Ystads kommun. (2014). *Miljöprogram för Ystads kommun 2014-2020.*

Ystads kommun. (2016). *Staden Ystad 2030. Fördjupning av översiktsplanen för Ystads kommun.* Antagen av Kommunfullmäktige i Ystads kommun 2016-06-15 § 94.

Ystads kommun. (2017). *Detaljplan för DEL AV HAMNEN 2:2 m.fl. (YTTRE HAMNEN) I YSTAD. Planbeskrivning Dnr: SAM 2016/145.* Ystads kommun, Skåne län.

Ystads kommun samt Ystad Hamn Logistik AB. (2016). *Samrådsunderlag, Ombyggnation i yttre hamnen samt åtgärder i kringliggande vattenområden.*

12 REDOVISNING AV MEDLEMMARNAS SAKKUNSKAP

I arbetet med att ta fram miljökonsekvensbeskrivningen har följande personer deltagit:

Jonas Sahlin, uppdragsledare

Jonas har nära sjutton års yrkeserfarenhet inom konsultverksamhet och forskningsrelaterad verksamhet inom projekt som är relaterade till ytvatten och olika former av tillståndsprövning inom marina, limnologiska och kustnära miljöer både på nationell och internationell nivå (Kanada, Finland, Tyskland och Senegal).

Jonas har en magisterexamen i biologi (SLU, Uppsala, 2002), och en M.Sc i geomatik. Han arbetade i Quebec (Kanada) från 2002 fram till i juli 2014 som biolog och ansvarade som projektledare för strandstabiliseringsprojekt (relaterat till kusterosion), karakteriseringar av marina och kustnära ekosystem, av kontaminerade strandområden och sedimentundersökningar inom muddringsprojekt. Där deltog han också som lokal samordnare för Quebecs första kompletta strategiska miljöbedömning i havsmiljö (utveckling av olja och gasfyndigheter i Saint-Lawrence bukten).

I augusti 2014 anslöt sig Jonas till WSP Environmental Sweden där han nu arbetar som gruppchef för enheten Ytvatten och marinekologi. Han är uppdragsledare för projekt relaterade till marina, kustnära och akvatiska miljöer. Bland annat har han varit biträdande uppdragsledare för den strategiska miljöbedömningen av Sveriges havsplaner (2016-2017), teknikområdesansvarig (ytvatten/ MKN) inom trafikverkets planerade Östlig Förbindelse i Stockholm, samt uppdragsledare för tillståndsprövning för vattenverksamhet för en mark- och sjökabelförläggning av 400kV ledningar genom centrala Stockholm. Under åren 2014-2015 var han också teknikansvarig för miljökonsekvensbedömningen relaterad till vattenverksamheten för tre större infrastrukturprojekt på Åland (Finland).

Alma Strandmark, biträdande uppdragsledare

Alma är disputerad marinbiolog med inriktning på Östersjöns strandekosystem och klimatförändringar i Östersjöområdet. Hon har 15 års arbetslivserfarenhet kopplad till ämnesområdet och utmärkta kunskaper inom marinbiologi.

Alma arbetar främst med naturvärdesinventeringar, miljökonsekvensbeskrivningar och konsekvensanalyser i marina och limniska miljöer. Hon har arbetat med miljökonsekvenser relaterade till muddring och annan grumlande verksamhet bland annat inom Östlig förbindelse och för utveckling av Fiskebäcks hamn. Hon har också arbetat med påverkansanalyser på Natura 2000-områden i marina och limniska miljöer och har god kunskap om artskyddsfrågor.

Alma har tidigare arbetat med marin miljöövervakning av vegetationsklädda bottnar och sedimentationsbottnar samt med övervakningsprogrammet för miljögifter. Hon har också stor erfarenhet av standardiserat provfiske i både marina och limniska miljöer och av kartering av främmande arter i Östersjön.

Anna-Karin Jonsson, kvalitetsgranskare MKB

Anna-Karin är civil ingenjör Lantmäteri inriktning Environmental Engineering med examen 1995. Anna-Karin har sedan år 2001 arbetat som konsult på WSP med MKB:er både till vatten- och industriverksamhet. Idag utgör prövning av vattenverksamhet, inklusive samråd, framtagande av prövningshandlingar samt miljöbedömningar en stor del av Anna-Karins arbetsområde. Anna-Karin har även tidigare under sex år arbetat MKB:er och tekniska miljöutredningar som konsult på olika konsultföretag.

Annica Gammeltoft, specialist miljökvalitetsnormer

Annica är biolog med 18 års arbetserfarenhet kopplad till området, varav inom Länsstyrelsen i 12 år. De senaste 8 åren på Länsstyrelsen arbetade hon med vattenförvaltning. Det inkluderade bedömning av påverkan, risk för överträdelse av miljökvalitetsnorm, övervakning och statusklassning av ekologisk och kemisk status, förbättrings-behov, förslag på åtgärdsarbete, samt rapportering av dessa underlag till VISS och samverkan med samhällets övriga aktörer. Hon har även jobbat med statlig miljöövervakning och som kontakt för recipientkontroll. Inom WSP arbetar hon främst med problematik kopplade till miljökvalitetsnormer för ytvatten.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

Bilaga B1. Bedömningsgrunder miljökonsekvensbeskrivning

YSTAD FARLEDSUTREDNING

BEDÖMNINGSGRUNDER MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

2019-10-23

FOTO: YSTAD HAMN

© SJÖFARTSVERKET
INFRASTRUKTURAVDELNINGEN
DIARIENUMMER: 19-04393

YSTAD FARLEDSUTREDNING

Bedömningsgrunder Miljökonsekvensbeskrivning

SJÖFARTSVERKET

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Projektledare Sjöfartsverket
Petter Löfgren
petter.lofgren@sjofartsverket.se
+46 10-478 57 28

Uppdragsledare WSP
Jonas Sahlin
jonas.sahlin@wsp.com
+46 10 722 88 09

Biträdande uppdragsledare WSP
Alma Strandmark
alma.strandmark@wsp.com
+46 10 722 97 96

UPPDRAGSNAMN
MKB muddring farled

UPPDRAGSNUMMER
10282194

FÖRFATTARE
Alma Strandmark, Jonas Sahlin

DATUM
2019-10-23

1 BEDÖMNING VÄRDE/ KÄNSLIGHET

1.1 YTVATTEN/ MKN

Konsekvenser för ytvattenkvalitet hanteras i MKBn genom att utreda den ansökta verksamhetens påverkan på MKN för ytvatten. Allmän beskrivning av MKN och hur de behandlas finns beskrivet i kapitel 6.3 i MKBn.

Värde/känslighet för ytvattenkvalitet

Högt värde/känslighet	Beslutad vattenförekomst, definierat utsjövatten.
Måttligt värde/känslighet	Övrigt vatten.
Lågt värde/känslighet	Ytvatten som inte är definierat som vattenförekomst eller övrigt vatten.

1.2 AKVATISKA NATURVÄRDEN

Akvatiska naturmiljöns värden har så långt som möjligt bedömts enligt svensk standard för bedömning av naturvärde (SIS, 2014a) (SIS, 2014b). Ett naturvärdesobjekts betydelse för biologisk mångfald enligt denna standard bedöms efter en fastställd skala i olika naturvärdesklasser, där klasserna *högsta naturvärde* (naturvärdesklass 1), *högt naturvärde* (naturvärdesklass 2), *påtagligt naturvärde* (naturvärdesklass 3) och *visst naturvärde* (naturvärdesklass 4) används.

Naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 1 och 2 är särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt. Även naturvärdesobjekt med lägre naturvärdesklass och landskapsobjekt kan vara särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt.

Ett naturområdes känslighet beror på hur mycket dess värde och ekologiska funktion påverkas av t.ex. minskad area, fragmentering, ökade kanteffekter (såsom t.ex. ökad solinstrålning), uppkomst av barriärer mot andra liknande eller kompletterande naturområden eller funktioner (många arter är beroende av flera olika biotoper för t.ex. födosökning), förändrad hydrologi m.m.

Mer specifika kriterier som använts vid bedömningen av akvatiska värden:

- ✓ Antal och sammansättning av akvatiska arter av bottenvegetation eller andra strukturbildande arter (t.ex. ålgräs, blåstång, musselbälten, rödalger, kransalger, nateväxter). Förekomst av sällsynta och rödlistade akvatiska arter av bottenvegetation ger högre naturvärde.
- ✓ Förekomst av fiskrekryteringslokaler och lekområden.
- ✓ Topografisk form. Rev ger t.ex. goda förutsättningar för förekomst av fisk och andra akvatiska arter. Förekomst av trösklade vikar är också mycket värdefullt då dessa vikar normalt ger en riklig förekomst av undervattensvegetation och god fiskrekrytering.
- ✓ Antropogen påverkan. Ju mer orört, desto högre naturvärde. Kraftig mänsklig påverkan, exempelvis muddringar och tydliga tecken på båttrafik, ger ett lägre naturvärde.

Värde/känslighet för akvatiska naturvärden

Högt värde/känslighet	Motsvarar främst naturvärdesklass 1 och 2 enligt SIS standard. Varje enskilt område med en av dessa naturvärdesklasser bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå. Ett habitat får den högsta statusen om det har rödlistade arter, motsvarar ett betydande rekryteringsområde för fisk eller då det har ett högt biotopvärde (t.ex. förekomst av strukturbildande organismer som ålgräs, blåmusslor, blåstång eller rödalger med en betydande täckningsgrad) över en betydande areal. Vattendrag och andra småvatten har hög känslighet eftersom deras naturvärden och ekologiska funktioner påverkas mycket av fragmentering, barriärer, kanteffekter, förändrad hydrologi, samt störningar av t.ex. grumling och utsläpp av förorenande eller gödande ämnen.
Måttligt värde/känslighet	Motsvarar främst naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt SIS standard. Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det bedöms vara av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större, samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Ett habitat tilldelas en måttlig status om det har god artrikedom eller motsvarar ett möjligt (ej säkerställt) rekryteringsområde för fisk eller då biotopvärde bedömts som måttligt (t.ex. viss förekomst av strukturbildande organismer som ålgräs, blåmusslor, blåstång eller rödalger). Måttlig känslighet har sådana naturområden vars naturvärden och ekologiska funktioner påverkas i måttlig omfattning av fragmentering, kanteffekter, förändrad hydrologi, samt störningar, m.m.
Lågt värde/känslighet	Motsvarar främst naturvärdesklass 4 enligt SIS standard. Naturvärdesklass 4 motsvarar områden som inte uppfyller kriterier för högre naturvärdesklass. Naturvärdesklass 4 är användbar för områden som tydligt påverkats av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald men där andra värdestrukturer och värdeelement saknas. Liten känslighet har sådana naturområden vars naturvärden och ekologiska funktioner påverkas i liten omfattning av fragmentering, kanteffekter, förändrad hydrologi, samt störningar, m.m.

1.3 KULTURMILJÖ

Värde/känslighet för kulturmiljö

Högt värde/känslighet	Kulturmiljöer som skyddas och omfattas av lagstiftning; Kulturmiljölagen i form av byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen och fornlämningar, Plan- och bygglagen genom byggnader skyddade i detaljplan eller områdesbestämmelser, Miljöbalken genom kulturreservat och riksintressen. Högt värde kan även vara de kulturmiljöer som är utpekade i kommunala kulturmiljöprogram eller i andra kulturhistoriska inventeringar. Dessa miljöers värde bedöms utifrån hur väl de berättar om sitt kulturhistoriska sammanhang, t.ex. deras roll för omgivande landskaps strukturer och landskapsbild. Kulturmiljöns kontinuitet och bevarandevärde beläggs i utredningen genom historiska kartanalyser och andra arkivstudier. Kunskapsläget är osäkert för vissa av dessa kulturmiljöer och behöver inventeras i ett senare skede. Hög känslighet har de kulturlandskap som särskilt väl berättar om viktiga kulturhistoriska sammanhang i området. Sammanhangen identifieras i avsnittet under förutsättningar.
Måttligt värde/känslighet	Kulturmiljöer som inte är lagskyddade, men utpekade i befintliga kulturhistoriska inventeringar. Deras kontinuitet kan beläggas genom historiska kartanalyser och andra arkivstudier. Kunskapsläget är osäkert för dessa kulturmiljöer och behöver inventeras i ett senare skede. Måttlig känslighet har de kulturlandskap som är fragmentiserade av sentida exploateringar, igenväxning och andra barriäreffekter. Fragmentiseringen gör att de kulturhistoriska sammanhangen blir svårare att uppfatta.
Lågt värde/känslighet	Kulturmiljöer som är präglade av igenväxning, senare tids exploateringar och förvanskningar i bebyggelsemönster. Det är svårt att uppfatta kulturhistoriska sammanhang. Dessa miljöer behöver inte inventeras i ett senare skede. Låg känslighet har de kulturlandskap där fragmentiseringen gått så långt att områdets viktiga kulturhistoriska sammanhang inte längre går att utläsa, varken i storskaliga landskapsrum eller i småskaliga miljöer.

1.4 REKREATION OCH FRILUFTSLIV

Värde/känslighet för rekreation och friluftsliv

Högt värde/känslighet	Stora områden som har ett utpekat värde för rekreation och friluftsliv i kommunal plan och nyttjas av många människor. Exempelvis områden av riksintresse för friluftslivet. Området ska ha upplevelsekvaliteter i natur- och kulturmiljö och/eller landskapsbild, god tillgänglighet och framkomlighet för allmänheten samt låga befintliga bullernivåer och andra störande inslag.
Måttligt värde/känslighet	Mindre områden med särskilda värden för rekreation och friluftsliv utpekat i kommunal plan och nyttjas av måttlig mängd människor. Området ska ha upplevelsekvaliteter i natur- och kulturmiljö och/eller landskapsbild, ha god tillgänglighet och framkomlighet för allmänheten.
Lågt värde/känslighet	Områden som används för rörligt friluftsliv av en liten mängd människor, vilket framkommit i samband med fältbesök eller vid genomförda samråd. Observera att låg grad av värde ändå innebär att det finns ett visst värde.

1.5 NÄRINGSLIV OCH TRANSPORT

Värde/känslighet för näringsliv och transport

Högt värde/känslighet	Områden som har ett utpekat värde för näringsliv och transporter. Exempelvis områden av Riksintresse för transporter eller yrkesfiske. Större knutpunkter för transporter så som järnvägsstationer, hamnar och flygplatser, av nationellt intresse, med tät trafik inom och utom landet. Viktiga områden för näringslivet så som exempelvis större industrier och verksamheter som skapar arbetstillfällen för många människor och kan anses vara viktiga på nationell nivå eller för regionens utveckling och välmående.
Måttligt värde/känslighet	Områden av värde för näringsliv och transporter. Områden av värde för transportsektorn, exempelvis flygplatser och samt järnvägsstationer och hamnar, av regionalt intresse, med regelbunden trafik inom och/eller utom landet. Industrier och verksamheter som skapar arbetstillfällen för många människor och kan anses bidra till regionens utveckling och välmående.
Lågt värde/känslighet	Områden som har ett begränsat värde för näringsliv och transporter. Exempelvis mindre vägar och järnvägsstationer och mindre hamnar och flygplatser, av lokalt intresse, med trafik inom och/eller utom landet. Mindre industrier och verksamheter som bidrar till arbetstillfällen inom regionen.

1.6 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

Konsekvensbedömningen för riksintressen och skyddade områden utgår framförallt från det skyddade områdets specifika värden och vad som finns specificerat i områdesskyddet gällande tillåtna och förbjudna aktiviteter. För riksintressen görs bedömningen huruvida intressets syfte motverkas av verksamheten och till vilken grad. Konsekvenserna för påverkan på dessa områden avgörs därmed i högre grad utifrån storleken på effekten än för övriga miljöaspekter. Generellt används följande bedömning av värde/ känslighet då det är applicerbart:

Värde/känslighet för riksintressen och skyddade områden

Högt värde/känslighet	Skydd på internationell eller nationell nivå. Riksintresse och Natura 2000-habitat har höga värde.
Måttligt värde/känslighet	Skydd på regional eller lokal nivå. Kommunala naturreservat där dispens behöver sökas för intrång bedöms ha ett måttligt värde. Områden som ännu inte är skyddade men som av någon anledning pekats ut som framtida möjliga skyddade områden på nationell eller internationell nivå klassas till ett måttligt värde/ känslighet.
Lågt värde/känslighet	Områden som ännu inte är skyddade men som av någon anledning pekats ut som framtida möjliga skyddade områden på kommunal eller regional nivå klassas till ett lågt värde/ känslighet.

2 BEDÖMNING EFFEKT

Miljöeffekterna utvärderats så långt som möjligt i förhållande till deras omfattning (påverkansgrad), geografiska påverkansområde och varaktighet. De utvärderas enligt följande skalor:

Omfattning:	**Påverkansområde:**	**Varaktighet effekt:**
1 = liten 2 = måttlig 3 = stor	1 = lokalt (<1 km) 2 = medelstort (1–10 km) 3 = regionalt (> 10 km)	0 = försumbar (≤ 1 dag) 1 = kortvarig (1 dag - 1 månad) 2 = måttlig (1 - 3 månader) 3 = långvarig (3 - 36 månader) 4 = bestående (> 36 månader)

Sammanvägningen av dessa miljöeffekter till ett gemensamt värde sker sedan enligt följande:

- Miljöeffekten bedöms som ***stor*** då dess omfattning är stor, dess geografiska område är medelstort eller regionalt kombinerat med en påverkansgrad som är antingen långvarig eller bestående.
- Miljöeffekten bedöms som ***måttlig*** då miljöeffekternas kvantitativa klassningar är medelstora eller då ett av miljöeffekternas utvärderingskriterier är på högsta nivå (stor omfattning, regionalt påverkansområde eller bestående påverkan), medan övriga kriterier är på en låg effektnivå (liten omfattning, lokal påverkan och försumbar/kortvarig varaktighet).
- Miljöeffekten bedöms som ***liten*** om utvärderingskriterierna för miljöeffekten huvudsakligen alla kriterier är på lägsta nivå (liten omfattning, lokal påverkan och försumbar/kortvarig påverkan), eller om ett av dessa kriterier är på medelmåttig nivå.

Nedan följer exempel på hur dessa bedömningsgrunder ska tolkas för respektive miljöaspekt. Observera att kriterierna ovan utgör en *hjälp* för bedömning av miljöeffekterna och att de avser att tydliggöra hur bedömningen gjorts för respektive objekt. Värderingen av miljöeffekter enligt kriterierna presenteras i bedömningstabeller som utgör grunden för konsekvensbeskrivningen.

För vissa miljöaspekter (t.ex. ytvattenkvalitet och riksintressen) används dock mer specifika bedömningsgrunder för miljöeffekter då ovan mått är svåra att applicera.

2.1 YTVATTEN / MKN

Kvaliteten för en kustvattenförekomst reglerat av vattendirektivet beskrivs genom ekologisk och kemisk status. Den ekologiska statusen omfattar bedömning av biologin, fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer och påverkan från fysiska förändringar. Beslutad MKN visar vilken status som ska uppnås och när den ska uppnås.

Bedömning av ytvattenkvaliteten baseras främst på status på biologiska kvalitetsfaktorer. Biologin i ytvattnet påverkas av bland annat vattenkemi, bottensubstrat och flödesförhållanden.

Aktiviteter som bidrar till att MKN uppnås eller att vattenkvaliteten för ett övrigt vatten förbättras medför positiva effekter.

	Effekt på ytvattenkvalitet
Stor negativ effekt	Verksamheten medför en betydande risk att försämra ekologisk eller kemisk status för vattenförekomsten eller att MKN för ekologisk och kemisk status inte kan uppnås. Verksamheten medför en betydande risk att försämra miljöstatus för utsjövatten eller att MKN för att uppnå målet om god miljöstatus inte kan nås. Detta kan orsakas av att verksamheten t.ex. medför betydande tillförsel av föroreningar eller andra partikulära eller lösta ämnen, betydande påverkan på flödesförhållanden, sedimentdynamik eller bottensubstrat.
Måttlig negativ effekt	Verksamheten medför en risk att *tillfälligt* försämra ekologisk eller kemisk status, eller en riskera att MKN för ekologisk eller kemisk status inte kan uppnås. Verksamheten medför en risk att *tillfälligt* försämra miljöstatus för utsjövatten eller en risk att MKN för att uppnå målet om god miljöstatus inte kan nås. Med tillfällig effekt menas en försämring som inte är mätbar i vattenmiljön inom en kortare tidsperiod än en vattenförvaltningscykel (6 år). Återigen kan detta komma av att verksamheten t.ex. medför en tillförsel av föroreningar eller andra partikulära eller lösta ämnen, betydande påverkan på flödesförhållanden, sedimentdynamik eller bottensubstrat.
Liten/obetydlig effekt	Verksamheten medför en marginell eller ingen risk att försämra ekologisk eller kemisk status för vattenförekomsten eller ingen risk för uppfyllandet av MKN för ekologisk eller kemisk status. Verksamheten medför en marginell eller ingen risk att försämra miljöstatusen för utsjövattnet eller ingen risk för uppfyllandet av MKN för god miljöstatus. Detta innebär att verksamheten medför ingen eller en marginell (ej mätbar) effekt i vattenmiljön på grund av risk för tillförsel av föroreningar eller andra partikulära eller lösta ämnen. Verksamheten medför också endast en marginell (eller ingen) risk för påverkan på flödesförhållanden, sedimentdynamik och bottensubstrat.
Positiv effekt	Verksamheten medför sammantaget en förbättring av vattenförekomstens ekologiska eller kemiska status (eller underliggande kvalitetsfaktorer) och bidrar till att MKN för ekologisk eller kemisk status kan uppnås. För ett övrigt vatten bidrar verksamheten till att vattenkvaliteten förbättras. Verksamheten medför att utsjövattnets miljöstatus förbättras eller bidrar till uppfyllandet av målet om god miljöstatus.

2.2 AKVATISKA NATURVÄRDEN

Effekt på akvatiska naturvärden

Stor negativ effekt	En permanent förlust av ett akvatiskt habitat i sin helhet innebär normalt en stor miljöeffekt då omfattningen är på högsta nivå (totalt försvinnande) och effektens varaktighet är bestående.
Måttlig negativ effekt	Är störningen av habitatet inom ett begränsat geografiskt område (ca 25 - 50% av habitatet berörs), bedöms den sammanvägda miljöeffekten måttlig, men bedömningen bör också bero på det enskilda habitatets bedömda betydelse för angränsande habitat i regionen. En bestående, men partiell, fragmentering av ett habitat med efterföljder endast inom det lokala närområdet bedöms likaså till måttlig miljöeffekt.
Liten/obetydlig effekt	Är fragmenteringen eller störningen av habitatet varken bestående eller långvarig och partiell (< 25% av habitatets storlek) blir den sammanvägda bedömningen av miljöeffekten liten.
Positiv effekt	Effekten medför en sammantagen positiv effekt på habitatet genom ökad areal, kvalitet eller minskad känslighet.

2.3 KULTURMILJÖ

Effekt på kulturmiljön

Stor negativ effekt	Verksamheter som kraftigt försämrar möjligheten att avläsa kulturhistoriska sammanhang har stora effekter på kulturmiljön. Detta kan ske till följd av barriäreffekter, d.v.s. fysiska förändringar i miljön i form av nya inslag eller rivningar som släcker ut viktiga kulturhistoriska sammanhang.
Måttlig negativ effekt	Måttlig effekt har verksamheter som försvårar möjligheten att läsa av landskapets och enskilda kulturmiljöers kulturhistoriska sammanhang. Detta kan vara åtgärder som försämrar tillgängligheten till kulturmiljön eller stör dess betydelse för friluftsliv och andra platsspecifika upplevelser. Det kan även vara barriäreffekter, nya inslag eller rivningar som inte tagit hänsyn till befintliga kulturhistoriska värden.
Liten/obetydlig effekt	En liten miljöeffekt har åtgärder som inte påverkar landskapets och enskilda kulturmiljöers kulturhistoriska sammanhang nämnvärt. Barriärer finns redan kring miljön, tillgängligheten är redan dålig och försämras inte nämnvärt. Det kan också vara så att åtgärderna har tagits fram med anpassning till befintliga kulturhistoriska värden.
Positiv effekt	Påverkan medför en sammantagen positiv effekt på kulturmiljön genom minskad känslighet eller ökad kvalitet.

2.4 REKREATION OCH FRILUFTSLIV

	Effekt på rekreation och friluftsliv
Stor negativ effekt	Stor effekt på rekreation och friluftsliv innebär t.ex. verksamheter som förhindrar tillgången till ett rekreationsområde under en långvarig eller bestående period. Detta kan ske till följd av barriäreffekter, d.v.s. fysiska förändringar i miljön i form av nya inslag som på ett eller annat sätt hindrar användande av miljön för rekreation eller friluftsliv.
Måttlig negativ effekt	Verksamheter som enbart i begränsad utsträckning påverkar områdens tillgänglighet bedöms till måttlig effekt. Detta kan vara åtgärder som försämrar tillgängligheten för friluftsliv och andra platsspecifika upplevelser. Det kan även vara barriäreffekter, nya inslag som inte tagit hänsyn till befintliga värden.
Liten/obetydlig effekt	En liten effekt tilldelas de verksamheter som enbart berör mycket begränsade delar av rekreation- och friluftsområden och till vilka tillgängligheten har begränsats men inte förhindrats. Barriärer finns redan kring miljön, tillgängligheten är redan dålig och försämras inte nämnvärt. Det kan också vara så att åtgärderna har tagits fram med anpassning till befintliga värden.
Positiv effekt	Påverkan medför en sammantagen positiv effekt på rekreation eller friluftsliv genom ökad tillgänglighet eller ökat upplevelsevärde.

2.5 NÄRINGSLIV OCH TRANSPORT

	Effekt på näringsliv och transport
Stor negativ effekt	Stor effekt på näringsliv och transport har verksamheter som kraftigt stör framkomligheten för transporter eller omöjliggör en verksamhet. Ett exempel kan vara att en tungt trafikerad farled avlyses under en långvarig period, eller att fiskerinäring inte kan bedrivas inom ett betydande område under en längre tid.
Måttlig negativ effekt	Verksamheter som enbart i begränsad utsträckning påverkar framkomligheten och övriga transporter under anläggning/drift bedöms få en måttlig effekt på transport.
Liten/obetydlig effekt	En liten effekt tilldelas de verksamheter som enbart berör mycket begränsade delar av transport och näringsliv och som innebär en tillfällig (kortvarig) begränsning av framkomlighet eller utövande av näring, men inte förhindrad.
Positiv effekt	Påverkan medför en sammantagen positiv effekt genom ökad framkomlighet eller förbättrat näringsliv.

2.6 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

Effekt på riksintressen och skyddade områden

Stor negativ effekt	Ett permanent eller långvarigt intrång i ett skyddat område eller ett riksintresse vars syfte motverkas av verksamheten med ett påverkansområde som är medelstort eller regionalt medför en *stor* miljöeffekt.
Måttlig negativ effekt	Ett tillfälligt intrång i ett skyddat område med ett påverkansområde som är medelstort eller regionalt medför en *måttlig* miljöeffekt. Likaså medför ett permanent intrång i ett skyddat område med liten omfattning och ett lokalt påverkansområde en måttlig effekt. Ett tillfälligt motverkande av ett riksintresses syfte inom ett medelstort område innebär på samma sätt en *måttlig* miljöeffekt.
Liten/obetydlig effekt	Är intrånget i det skyddade området eller riksintresset varken bestående eller långvarigt och påverkansområdet är begränsat (lokalt) blir den sammanvägda bedömningen av miljöeffekten *liten*.
Positiv effekt	Projektet innebär ett ökat värde eller förminskad känslighet av det skyddade området eller riksintresset. Detta kan t.ex. ske genom ökat juridiskt skydd, eller att syftet för riksintresset främjas med verksamheten.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

Bilaga B2. Sjöfartsverket Ystad Hamn Fältgeoteknik. Markteknisk undersökningsrapport

SJÖFARTSVERKET

Sjöfartsverket Ystad Hamn Fältgeoteknik

Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

2019-05-13

SJÖFARTSVERKET YSTAD HAMN FÄLTGEOTEKNIK

Markteknisk undersökningsrapport (MUR/Geo)

KUND

Sjöfartsverket

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Laholmsvägen 10
302 66 Halmstad
Besök: Laholmsvägen 10
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

Sjöfartsverket

Johan Wahlström

johan.wahlstrom@sjofartsverket.se

010-478 56 43

WSP Sverige AB

Anders Cronholm anders.cronholm@wsp.com

010-721 03 49

WSP Sverige AB

Maria Benulic maria.benulic@wsp.com

010-722 53 46

PROJEKT

UPPDRAGSNAMN
Sjöfartsverket - Ystad Hamn - Fältgeoteknik

UPPDRAGSNUMMER
10284389

FÖRFATTARE
Maria Benulic

DATUM
2019-05-13

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Per Samskog

GODKÄND AV
Michael Hellström

INNEHÅLL

1 OBJEKT 4

2 ÄNDAMÅL 4

3 UNDERLAG FÖR PLANERING OCH REDOVISNING 4

4 STYRANDE DOKUMENT 5

5 ARKIVMATERIAL 6

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 6

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET 6

6.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER 6

6.3 POSITIONERING 6

7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR 6

7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR 7

7.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING 8

7.3 PROVHANTERING 8

8 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING 8

8.1 GENERELLT 8

8.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 8

BILAGOR

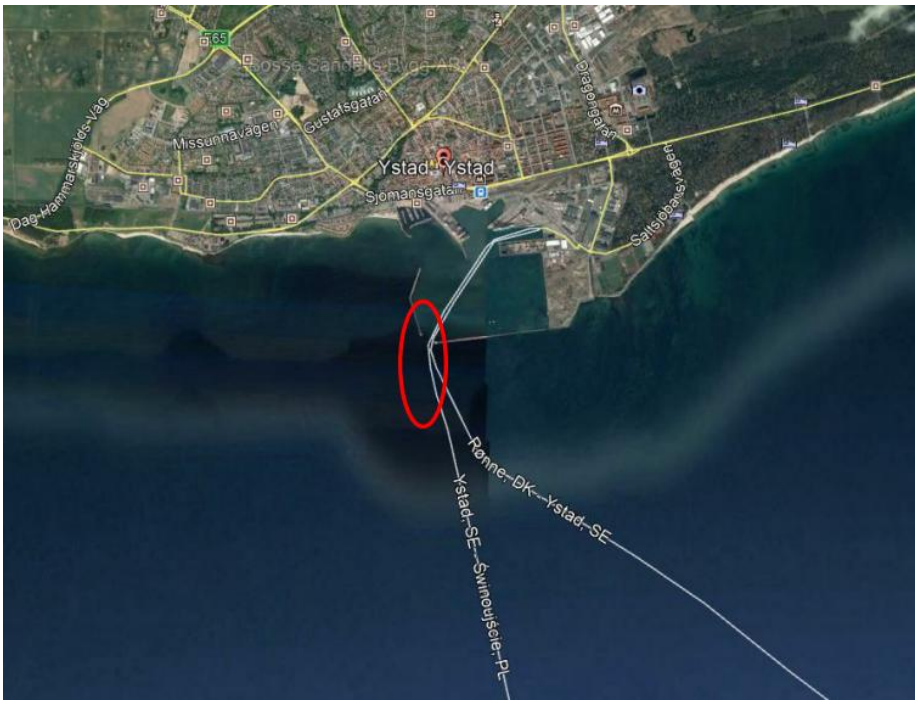
Bilaga 1	Fältrapport	(8 sidor)

RITNINGAR

Plan	G-10-1-01	1:5000 (A3)
Enskilda borrhål	G-10-2-02	1:100 (A1)

1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Sjöfartsverket utfört en geoteknisk undersökning i farled 237, insegling till Ystad. Sjöfartsverket avser att genomföra en kapacitets- och säkerhetshöjande åtgärd i farleden.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning (Google Earth 2019).

2 ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera förekomst av berg och/eller icke grävbara massor inför kapacitets- och säkerhetshöjande åtgärd i farleden.

3 UNDERLAG FÖR PLANERING OCH REDOVISNING

För planering och redovisning av undersökningen har följande material använts:

- SGU:s jordartskartor.
- Underlag från ledningskollen.se
- Ritningsunderlag tillhandahållet av beställaren.
- Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande planprogram för Hamnstaden inom stadsdelen Hamnen i Ystad, Ystads kommun Skåne län, samrådshandling daterad 2018-04-10.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.
För standarder se *Tabell 1-2*.

Tabell 1: *Planering och redovisning*

Skede	**Standard eller annat styrande dokument**
Fältplanering	*SS-EN 1997-2* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Fältutförande	*SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok* och *SS-EN-ISO 22475-1*
Beteckningssystem	*SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2* och *SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24*

Tabell 2: *Fältundersökningar*

Metod	**Standard eller annat styrande dokument**
Trycksondering	*SGF Metodblad TrM (0901274)* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Jord-bergsondering	*SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-Bergsondering* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Mullvadsprovtagning	*SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*

5 ARKIVMATERIAL

WSP har ej tagit del av inom undersökningsområdet tidigare utförda undersökningar.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Undersökningsområdet utgörs av vatten och ligger utanför Ystads västra och östra yttre vågbrytare i farled 237, insegling till Ystad.

Undersökningsområdet angränsas i norr av Ystads yttre vågbrytare. I övriga väderstreck finns inga avgränsningar.

Vattennivån inom undersökningsområdet varierar mellan ca +1,1 och + 1,9 meter i RH2000.

6.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns inga ledningar eller konstruktioner inom undersökningsområdet idag.

6.3 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter har utförts av WSP Sverige AB i mars-april 2019. Inmätningen utfördes av Kristian Nilsson och Toni Borg.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med Leica Panasonic FZ-M1. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 TM. Använt höjdsystem är RH 2000. Inmätningen har mätklass B.

7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

WSP Sverige AB i Halmstad har i mars-april 2019 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av undersökningarna i plan redovisas i ritning G-10-1-01 och som enskilda borrhål i ritning G-10-2-01.

Fältundersökningarna har utförts av Kristian Nilsson och Toni Borg. Undersökningarna har skett i samarbete med SSE AB som har tillhandahållit fartyget Charlie samt flotte av typen jack up.

7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR

Tabell 3: *Utförda undersökningar*

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Trycksondering	14	
Jb-sondering	4	Jb2
Mullvadsprovtagning	4	Provtagning utfördes men jordprover rann av vid provtagning.

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har dock skickats för miljöanalys.

Utförda fältundersökningar redovisas i fältrapport *bilaga 1*.

7.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Tabell 4: *Kalibrering*

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GEOTECH 605 DD	2019-02-27

7.3 PROVHANTERING

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 geoteknisk fälthandbok.

8 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

8.1 GENERELLT

Sondering är utförd i 14 stycken punkter. Bergfria djup har dokumenterats för samtliga. Då undersökningarna har utförts från pråm som påverkats av sjögång så har sonderingarna ej kunnat utföras i exakta planerade lägen. Avvikelsen i plan från planerade lägen och faktiskt utförda lägen anses dock acceptabla.

8.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Bergfritt djup har påvisats i alla sonderingspunkter ner till 13 meter under vattenytan. I en punkt, 19W05, påträffades ett misstänkt block med en diameter på ca 0,5 m ca 12 meter under vattenytan.

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Uppdragsnummer	10284389	Datum	2019-03-25
Uppdrag	Ystad Hamn	Vecka	13
Uppdragsledare	Anders Cronholm	Ort	Ystad
Väder	Mulet	Temperatur	3

Borrvagn	Geotech 605 "Jonas"	Borrningsledare	Kristian Nilsson
Säkerhetskontroll ☑	Utrustningens skick ok ☑	Stängernas rakhet ok ☑	Biträdande fältgeotekniker: Toni Borg

Sonderingar			Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium	Arbetstid överstigande 8 timmar
	Trycksondering	32mm ☐ 25mm ☐				
	Vinginstrument					1
	CPT-sond nr					

Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder — Signatur

Maskinstatus	CPT-u ☐	DPSH-a ☐	Vim ☐	Slb ☐	Skr ☐	Kv ☐	Tr ☐	Vb ☐	JB ☐
Rotationsgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kraftgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Djupgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Använt CPT-filter | Mellanlägg DPSH-a ok ☐ | Kontroll nollpunkt ☑

Kristian Nilsson

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

Områdesbeksrivning

Hamnområde

Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markägare kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.

Startmöte i hamnen, lastning av borrvagn som drog ut på tiden pga fartyg som kom och gick.

Utförda undersökningspunkter

Punkt	Metod	Typ GW	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Uppdragsnummer	10284389	Datum	2019-03-26
Uppdrag	Ystad Hamn	Vecka	13
Uppdragsledare	Anders Cronholm	Ort	Ystad
Väder	Sol	Temperatur	5

Borrvagn	Geotech 605 "Jonas"	Borrningsledare	Kristian Nilsson
Säkerhetskontroll ☑	Utrustningens skick ok ☑	Stängernas rakhet ok ☑	Biträdande fältgeotekniker: Toni Borg

Sonderingar			Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium	Arbetstid överstigande 8 timmar
	Trycksondering	32mm ☐ 25mm ☐				
	Vinginstrument					
	CPT-sond nr					

Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder — Signatur

Maskinstatus	CPT-u ☐	DPSH-a ☐	Vim ☐	Slb ☐	Skr ☐	Kv ☐	Tr ☐	Vb ☐	JB ☐
Rotationsgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kraftgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Djupgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Använt CPT-filter		Mellanlägg DPSH-a ok ☐				Kontroll nollpunkt ☑			

Kristian Nilsson

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

Områdesbeksrivning

Till havs

Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markägare kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.

Arbetet hindrat pga hård sjö till havs. Stillestånd

Utförda undersökningspunkter

Punkt	Metod	Typ GW	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Uppdragsnummer	10284389	Datum	2019-03-28
Uppdrag	Ystad hamn	Vecka	13
Uppdragsledare	Anders Cronholm	Ort	Ystad
Väder	Mulet	Temperatur	6

Borrvagn	Geotech 605 "Jonas"	Borrningsledare	Kristian Nilsson
Säkerhetskontroll ☑	Utrustningens skick ok ☑	Stängernas rakhet ok ☑	Biträdande fältgeotekniker: Toni Borg

Sonderingar			Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium	Arbetstid överstigande 8 timmar
	Trycksondering	32mm ☑ 25mm ☐		4skär Ø57	Vatten	4
	Vinginstrument					
	CPT-sond nr					

Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder — Signatur

Maskinstatus	CPT-u ☐	DPSH-a ☐	Vim ☐	Slb ☐	Skr ☐	Kv ☐	Tr ☑	Vb ☐	JB ☑
Rotationsgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑
Kraftgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑
Djupgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑
Använt CPT-filter		Mellanlägg DPSH-a ok ☐				Kontroll nollpunkt ☑			

Kristian Nilsson

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

Områdesbeksrivning

Till havs

Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markägare kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.

Mullvad fungerar dåligt, rinner av pga väldigt lös bottenyta

Utförda undersökningspunkter

Punkt	Metod	Typ GW	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,30	90	1,05m flotte till vattenyta
19W12	Skr		9,00	9,50	90	Prov mullvad 9-9,5m ,
						Prov tryck 9-12,25 m
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,35	90	1,0m flotte till vattenyta
	Skr		9,20	10,00	90	Prov mullvad, rinner av
19W14						Prov från tryck 9,0-12,35
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	12,15	91	0,8m flotte till vattenyta
	JB-2		0,00	13,47	90	Bergfritt till 12,67
19W05						Prov från tryck 9.0-11,4
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,35	90	1,35m flotte till vatten yta
						Prov från tryck 7,2-12,0m
19W03						
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,31	90	1,3m flotte till vattenyta
						Prov tr 7,5-12,0m
19W02						
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,00	90	0,9m flotte till vattenyta
	Skr		8,70	9,50	90	Prov mullvad rinner av
19W07						Prov från tryck 8,5-12,1 m
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						

FÄLTRAPPORT

Projektnamn	Ystad hamn	**Uppdragsnummer**	10284389
Ansvarig fältingenjör	Kristian Nilsson	**Beställare**	Sjöfartsverket
Övrig fältpersonal	Toni Borg	**Uppdragsledare**	Anders Cronholm
Fältarbetsdag	2019-03-28	**Väder (°C)**	6

Borrigg	Geotech 605 "Jonas"	**Senast kalibrerad**	2019-02-27

Digital sökväg kalibreringsprotokoll	R:\5181\3_Utrustning\Kalibreringsprotokoll

Metod	**Antal**	**Stackfil/protokoll**	**Styrande dokument**
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	1		SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-bergsondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vim			-
Slb			-
HfA			-
CPT/CPTu			-
Tr	6		SGF Metodblad TrM (0901274), SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Störd provtagning (Mullvad)	3		SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)			-
In-situ försk. (Vb)			-
In-situ försk. (Dvb)			-
GV-rör			-
Provgrop			-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5181\10284389 - Sjöfartsverket - Ystad Hamn - Fältgeoteknik\3_Dokument\32_Fält_Labb_Geoteknik\Fält\2_Fältresultat

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Till havs

Signatur	**Datum**	**Ort**
Kristian Nilsson	**2019-03-28**	**Ystad**

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Uppdragsnummer	10284389	Datum	2019-04-01
Uppdrag	Ystad Hamn	Vecka	14
Uppdragsledare	Anders Cronholm	Ort	Ystad
Väder	Sol	Temperatur	7

Borrvagn	Geotech 605 "Jonas"	Borrningsledare	Kristian Nilsson
Säkerhetskontroll ☑	Utrustningens skick ok ☑	Stängernas rakhet ok ☑	Biträdande fältgeotekniker: Toni Borg

Sonderingar			Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium	Arbetstid överstigande 8 timmar
	Trycksondering	32mm ☐ 25mm ☐		4skär Ø57	Vatten	1
	Vinginstrument					
	CPT-sond nr					

Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder — Signatur

Maskinstatus	CPT-u	DPSH-a	Vim	Slb	Skr	Kv	Tr	Vb	JB
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑
Rotationsgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑
Kraftgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑
Djupgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☑

Använt CPT-filter: | Mellanlägg DPSH-a ok ☐ | Kontroll nollpunkt ☑

Kristian Nilsson

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

Områdesbeksrivning

Till Havs

Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markägare kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.

Utförda undersökningspunkter

Punkt	Metod	Typ GW	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,31	90	1,3m flotte till vattenyta
19W09						
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	11,09	91	1,4m flotte till vattenyta
	JB-2		0,00	13,41	90	bergfritt
19W15						
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,40	90	1,4m flotte till vattenyta
19W16						
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,45	90	1,4m flotte till vattenyta
19W17						
Fixlösning GNSS: Ja ☐	Tr		0,00	13,40	90	1,3m flotte till vattenyta
	Skr		9,00	9,80	90	Mullvadsprovtagning
19W18						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						

FÄLTRAPPORT

Projektnamn	Ystad Hamn	**Uppdragsnummer**	10284389
Ansvarig fältingenjör	Kristian Nilsson	**Beställare**	Sjöfartsverket
Övrig fältpersonal	Toni Borg	**Uppdragsledare**	Anders Cronholm
Fältarbetsdag	2019-04-01	**Väder (°C)**	7

Borrigg	Geotech 605 "Jonas"	**Senast kalibrerad**	2019-02-27

Digital sökväg kalibreringsprotokoll	R:\5181\3_Utrustning\Kalibreringsprotokoll

Metod	Antal	Stackfil/protokoll	Styrande dokument
Jb-1, Jb-2, Jb-3, Jb-Tot	1		SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-bergsondering, SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vim			-
Slb			-
HfA			-
CPT/CPTu			-
Tr	5		SGF Metodblad TrM (0901274), SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Störd provtagning (Mullvad)	1		SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Ostörd provtagning (Kv)			-
In-situ försk. (Vb)			-
In-situ försk. (Dvb)			-
GV-rör			-
Provgrop			-

Digital sökväg till undersökningsresultat:

\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5181\10284389 - Sjöfartsverket - Ystad Hamn - Fältgeoteknik\3_Dokument\32_Fält_Labb_Geoteknik\Fält\2_Fältresultat

Områdesbeskrivning och övriga noteringar

Till Havs

Signatur	Datum	Ort
Kristian Nilsson	**2019-04-01**	**Ystad**

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Huvuduppdragsnummer	10284389	Datum	2019-04-02
Uppdrag	Ystad Hamn	Vecka	14
Uppdragsledare	Anders Cronholm	Ort	Ystad
Väder	Sol	Temperatur	8

Borrvagn		Borrningsledare	Kristian Nilsson
Säkerhetskontroll ☐	Utrustningens skick ok ☐	Stängernas rakhet ok ☐	Biträdande fältgeotekniker: Toni Borg

Sonderingar			Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium	Arbetstid överstigande 8 timmar
	Trycksondering	32mm ☐ 25mm ☐				
	Vinginstrument					
	CPT-sond nr					

Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder — **Signatur**

Maskinstatus	CPT-u	DPSH-a	Vim	Slb	Skr	Kv	Tr	Vb	JB
	☐	☐	☐	☑	☑	☐	☐	☐	☐
Rotationsgivare	☐	☐	☐	☑	☑	☐	☐	☐	☐
Kraftgivare	☐	☐	☐	☑	☑	☐	☐	☐	☐
Djupgivare	☐	☐	☐	☑	☑	☐	☐	☐	☐
Använt CPT-filter		Mellanlägg DPSH-a ok ☐				Kontroll nollpunkt ☐			

Kristian Nilsson

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

Områdesbeksrivning

Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markägare kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.

Stilleståndpga hård vind från söder

Utförda undersökningspunkter

Punkt	Metod	Typ	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Uppdragsnummer	10284389	Datum	2019-04-04
Uppdrag	Ystad Hamn	Vecka	14
Uppdragsledare	Anders Cronholm	Ort	Ystad
Väder	Sol	Temperatur	4

Borrvagn	Geotech 605 "Jonas"	Borrningsledare	Kristian Nilsson
Säkerhetskontroll ☑	Utrustningens skick ok ☑	Stängernas rakhet ok ☑	Biträdande fältgeotekniker: Toni Borg

Sonderingar			Jb-sondering	Krontyp	Spolmedium	Arbetstid överstigande 8 timmar
	Trycksondering	32mm ☐ 25mm ☐				
	Vinginstrument					
	CPT-sond nr					

Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder — Signatur: Kristian Nilsson

Maskinstatus	CPT-u	DPSH-a	Vim	Slb	Skr	Kv	Tr	Vb	JB
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rotationsgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kraftgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Djupgivare	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Använt CPT-filter | Mellanlägg DPSH-a ok ☐ | Kontroll nollpunkt ☑

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport och MUR

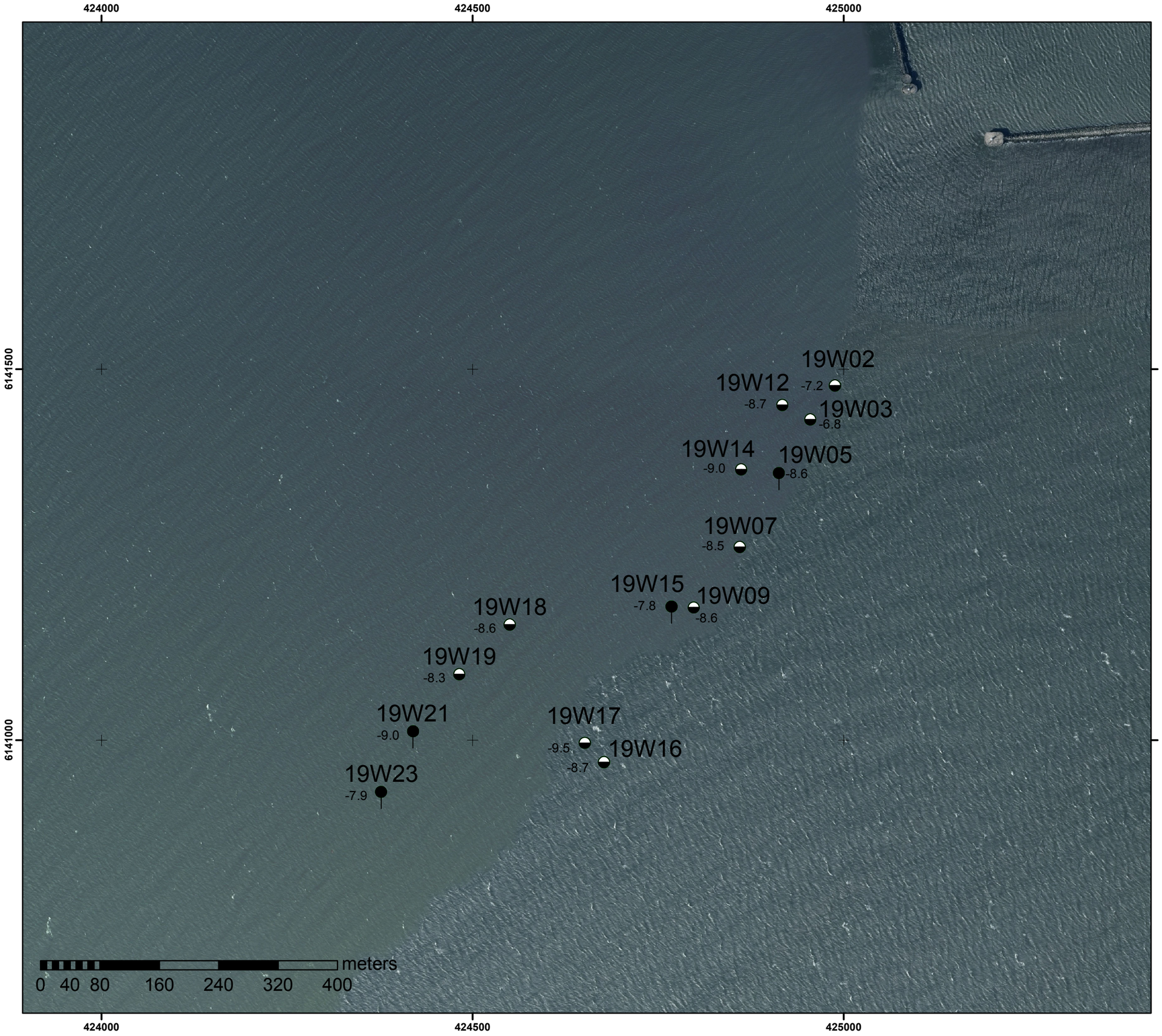
Områdesbeksrivning

Övrig information: punkter som ej kan utföras, förändringar av undersökningsprogram, oförutsedda händelser tex markägare kommer ut, punktering, riggen startar ej mm.

Stillestånd pga hård vind.

Utförda undersökningspunkter

Punkt	Metod	Typ GW	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning / Nivåer för Kv och Vb, Dvb,
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						
Fixlösning GNSS: Ja ☐						



N

Förklaringar

Beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem
Z-nivåer korresponderar till havsbotten

Ritningsunderlag

Erhållet från Lantmäteriet

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF 99TM
Höjdsystem i RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

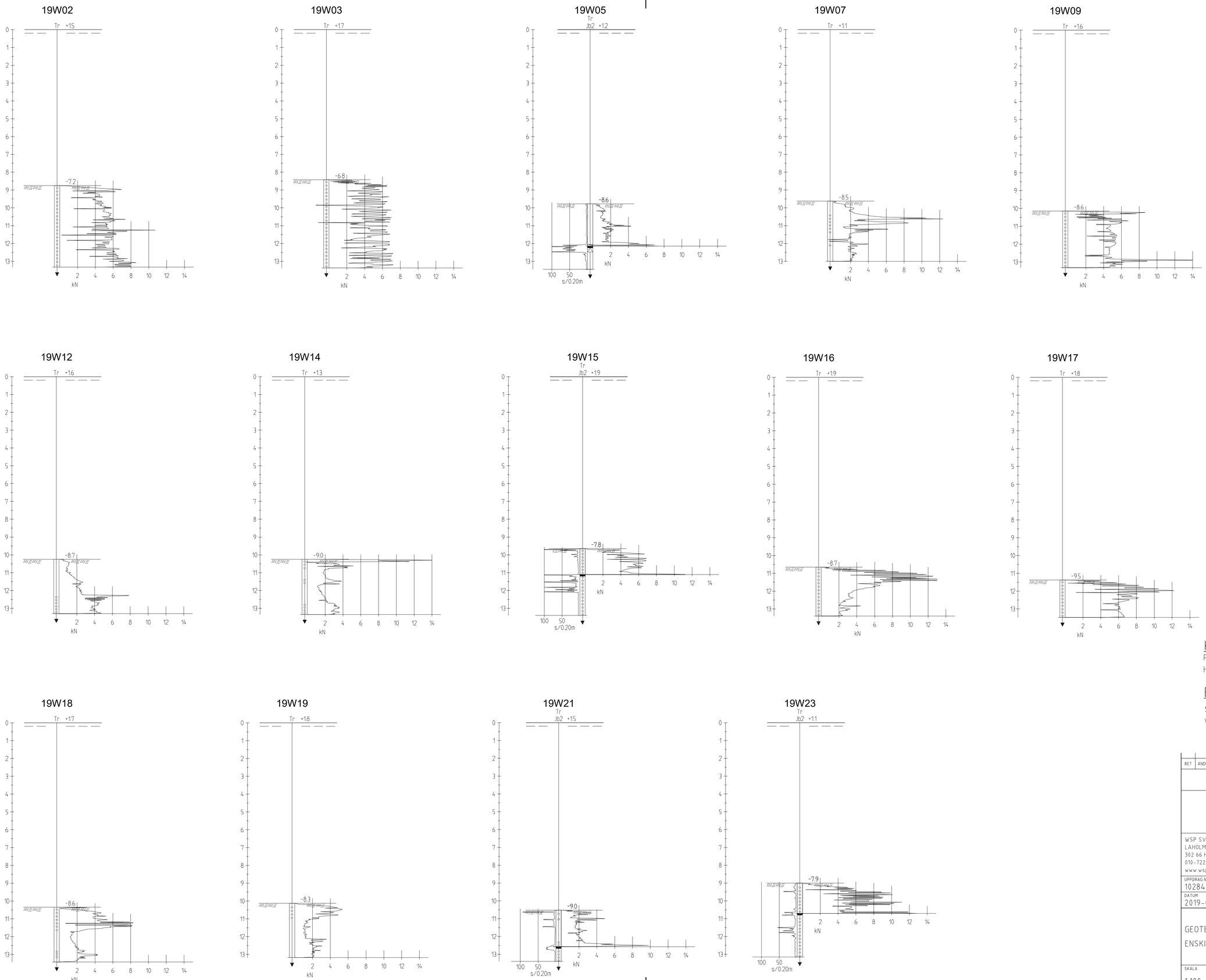
Ystad Hamn
Sjöfartsverket

WSP Sverige AB
Södra Malmgatan 10
391 25 KALMAR
Tel: +46 (0)10-722 50 00
www.wspgroup.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284389	P.Samskog	M.Benulic
DATUM 2019-05-13	ANSVARIG P.Liljegren	

Geoteknisk undersökning
Plankarta

SKALA		NUMMER	BET
1:5 000	A3	G-10-1-01	



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 TM
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM,
www.sgf.net

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

YSTAD HAMN
SJÖFARTSVERKET

WSP SVERIGE AB
LAHOLMSVÄGEN 10
302 66 HALMSTAD
010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE
10284389	E.CARLSSON	M. BENULIC
DATUM	ANSVARIG	
2019-05-13	PETTER LILJEGREN	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
ENSKILDA BORRHÅL

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:100		G-10-2-01	

FIL: \\corpubwanner\se\Projects\5181\10284389 - Sjöfartsverket - Ystad Hamn - Fältgeoteknik\4_CAD\G\Ritde\G-10-2-01.dwg PLOTTAD: 2019-5-13 10:15:55 AV ANVANDARE: SEEC02728

Bilaga B3. Miljöteknisk sedimentundersökning, Farled, Ystad Hamn

SJÖFARTSVERKET

MILJÖTEKNISK SEDIMENTUNDERSÖKNING

FARLED, YSTAD HAMN

2019-06-05

FOTO: YSTAD HAMN

© SJÖFARTSVERKET
INFRASTRUKTURAVDELNINGEN
DIARIENUMMER 19-04393

wsp

MILJÖTEKNISK SEDIMENTUNDERSÖKNING

Farled, Ystad Hamn

KUND

Sjöfartsverket

Petter Löfgren, Uppdragsansvarig

Petter.lofgren@sjofartsverket.se

Åsa Jansson, Miljöhandläggare

Asa.jansson@sjofartsverket.se

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB
Ingrid Tjensvoll, Uppdragsansvarig

070-271 89 70, Ingrid.Tjensvoll@wsp.com

Peter Jonsson, Handläggare

010-722 53 84, peter.d.jonsson@wsp.com

PROJEKT
Muddring farled Ystad

UPPDRAGSNAMN
Sedimentundersökning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

FÖRFATTARE
Charlotte Ceder, Ingrid Tjensvoll

DATUM
2019-06-05

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Jerry Forsberg

GODKÄND AV
Lukas Mustajärvi

INNEHÅLL

1 INLEDNING 4

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE 4

1.2 OMFATTNING 4

2 OMRÅDESBESKRIVNING 4

2.1 LOKALISERING 4

2.2 RECIPIENTER OCH SKYDDSOMRÅDEN 5

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR 5

4 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN 6

4.1 PROVTAGNING OCH ANALYSER 6

4.2 AVVIKELSER FRÅN PROVTAGNINGSPLAN 8

5 JÄMFÖRVÄRDEN 8

5.1 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR SEDIMENT 8

5.2 JÄMFÖRVÄRDEN AVFALL 8

6 RESULTAT 9

6.1 FÄLTOBSERVATIONER 9

6.2 ANALYSRESULTAT 9

6.3 FÖRORENINGSSITUATION 9

7 HANTERING AV MASSOR 10

8 SLUTSATS 11

8.1 BEGRÄNSNINGAR 11

9 REFERENSER 12

BILAGOR

Bilaga 1	Dokumentation av fältarbete och provhantering.
Bilaga 2	Fältprotokoll och analyser
Bilaga 3 a	Sammanställning av analysresultat jämfört med gränsvärden enligt HVMF:s 2013:19.
Bilaga 3 b	Sammanställning av analysresultat jämfört med rikt- och jämförvärden.
Bilaga 4	Analysprotokoll

RITNINGAR

N101	Provtagningsplan, planerad provtagning.
N201	Provtagningspunkter, utförd provtagning.

1 INLEDNING

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Trafikverket har gett Sjöfartsverket i uppdrag att förbättra sjösäkerheten i farled 237 in till Ystad hamn. Åtgärden omfattar fördjupning och breddning av farleden ner till ett vattendjup på 9,5 meter. WSP har på uppdrag av Sjöfartsverket utfört en miljöteknisk sedimentundersökning för muddringsområdet.

Beräknad muddringsvolym, uppgår till ca 71 400 tfm^3 (tfm= teoretiskt fast volym) för muddring till ett vattendjup på 9,5 m baserat på en muddringsyta om ca 72 200 m^2. Muddermassorna kommer att dumpas till havs i ett dumpningsområde som är lokaliserat ca 8 km utanför Ystad hamn.

Innan muddringsarbetet kan starta måste massorna undersökas med avseende på föroreningar, detta för att vid behov kunna vidta nödvändiga försiktighetsåtgärder under muddringsarbetet samt för att säkerställa att dumpning till havs är möjligt.

Syftet med sedimentundersökningen var att översiktligt bedöma: Om området är förorenat eller inte.

- Eventuella föroreningars koncentration och utbredning.
- Om eventuella föroreningar kan innebära en oacceptabel risk under muddrings- och dumpningsarbete på vattenmiljön.

1.2 OMFATTNING

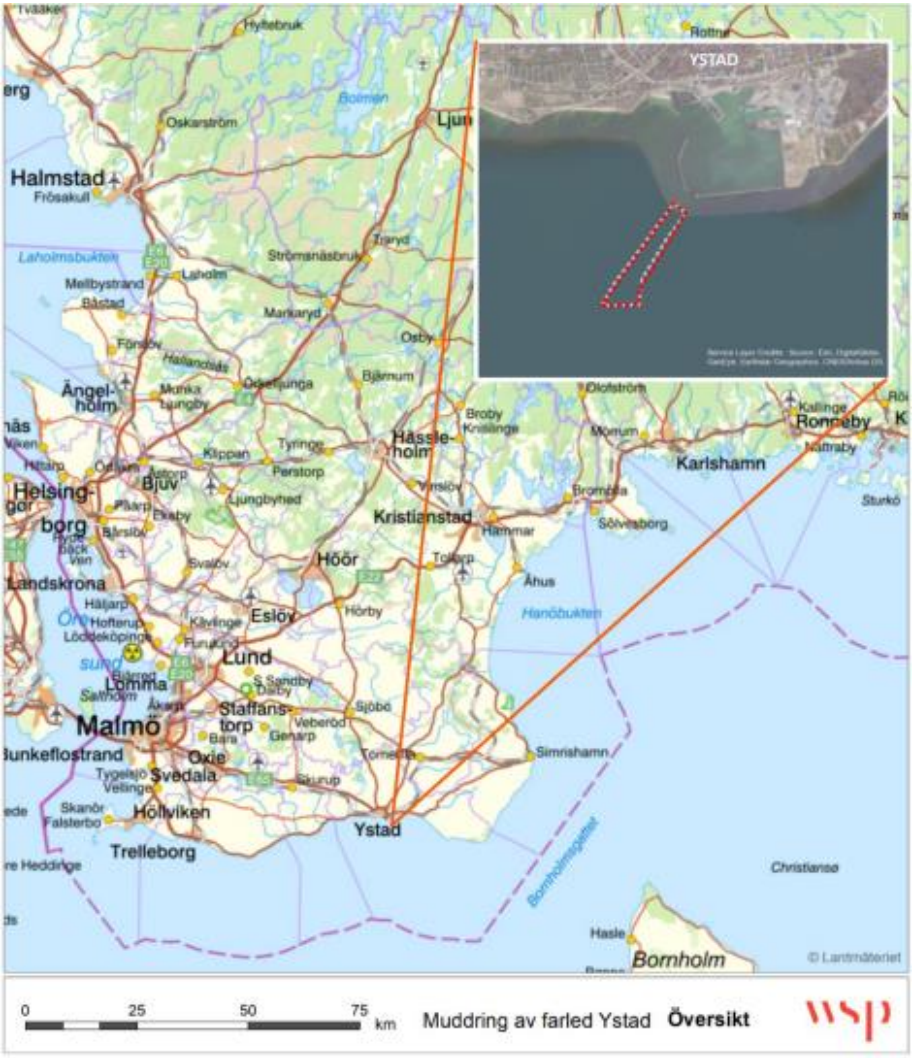
Arbetet har omfattat följande moment:

- Planering av fältarbete inklusive framtagande av provtagningsplan.
- Fältarbete.
- Laboratorieanalyser.
- Rapport inklusive förenklad riskbedömning.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 LOKALISERING

Farled 237 är belägen utanför Ystad hamn inom Ystad kommun, Skåne län (Figur 1). Hamnen är Sveriges tredje största färjepassagerarhamn, samt den femte största hamnen i landet för lastfordon. Hamnen står för en betydande del av transportverksamheten i regionen med daglig färjetrafik till Polen och Bornholm.



Figur 1 Översiktligkarta över Ystad och farleden in till Ystad hamn där muddring planeras. Källa Lantmäteriet och Esri Basemap.

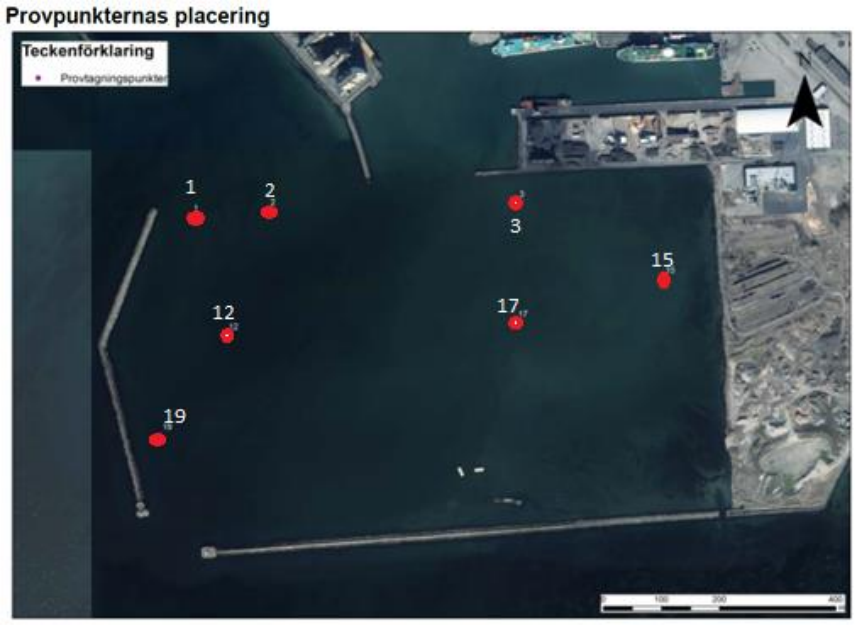
2.2 RECIPIENTER OCH SKYDDSOMRÅDEN

Området där vattenverksamheten planeras tillhör den registrerade vattenförekomsten Östra sydkustens kustvatten SE552170-130626. Den ekologiska statusen är måttlig på grund av att näringsämnena klassas som måttlig och höga halter av fosfor är uppmätta inom vattenförekomsten. Den kemiska statusen är klassad som ej god eftersom det är flera ämnen som överstiger gällande gränsvärden inom vattenförekomsten (VISS 20190426).

3 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR I NÄROMRÅDET

DGE Mark och Miljö AB utförde under 2017, på uppdrag av Ystad kommun, en stickprovsmässig provtagning av sediment inom Ystad hamns område inför utbyggnaden av hamnen. Ystad hamns område ligger innanför det planerade muddringsområde där föreliggande sedimentundersökning genomförts och halterna föroreningshalterna där kan förväntas vara högre än ute i farleden till följd av påverkan från fartygstrafik och övrig hamnverksamhet. Sedimentet utgjordes av lermorän och sedimentprov togs

ner till ett djup på cirka 50 cm under bottenytan. Metaller, polyaromatiska hydrokarboner (PAH), polyklorerade bifenyler (PCB) och det tennorganiska ämne tributyltenn (TBT) analyserades från totalt sju provpunkter inom hamnområdet.



Figur 2 Översikt över DGEs placering av provpunkter, bilden är tagen från rapporten från sedimentundersökningen som DGE Mark och Miljö AB utförde 2017.

Resultatet av undersökningen visade att föroreningshalterna i hamnområdet var generellt låga. Fenantren och PCB påträffades dock i halter för tillståndsklass 4 (hög halt). Halten tennorganiska föreningar är lägre än det begränsningsvärde avseende TBT som använts i jämförbara fall. Tillstånd erhölls för återanvändning av massor med halter lägre än tillståndsklass 4 innanför vågbrytarna.

4 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

4.1 PROVTAGNING OCH ANALYSER

Sedimentundersökningen utfördes mellan 26–29 mars 2019. Provtagning utfördes av certifierade provtagare. Provtagning av sediment utfördes vid totalt 25 provtagningspunkter. Efter muddringsarbetet ska hela farleden ha ett vattendjup på 9,5 m, därför ska de delar av farleden som är grundare än på 9,5 meter muddras. Provpunkterna fördelades på de delar av farleden där muddring planeras (figur 3). Stora delar av botten bestod av morän som innehöll storleksfraktionerna block, sten, sand och lera. Sediment gick att samla in från 9 av 25 punkter (se karta N201). I de övriga punkterna påträffades block och stenar som omöjliggjorde insamling av sediment.

Figur 3 Farleden in till Ystad hamn är markerad med grå färg. Områdena som är grundare än 9,5 m och som behöver muddras är markerad med gul färg (källa: ESRI Basemap).

Vid varje punkt där provtagning var möjlig att genomföra, uttogs sedimentprov från det ytliga materialet (0–0,1 m) (bilaga 2). Vid tre punkter uttogs djupare sediment, sedimenten uttogs mellan djupintervallet 0,1–1,0 m under sedimentytan.

Provtagning utfördes av certifierade provtagare. Material uttogs från de ytliga sedimenten med hjälp av en större van-veen huggare. Huggaren hade en huggyta på 0,1 m^2. Provtagningen utfördes från båt som var utrustad med en vinsch. De djupa proven uttogs med borrbandvagn placerad på pråm och en s.k. mullvadprovtagare.

Vid varje provpunkt noterades sedimentets egenskaper och en preliminär karaktärisering utfördes (bilaga 2). Därefter homogeniserades materialet inom varje djupintervall och överfördes sedan till olika provbehållare för respektive provdjup. Totalt uttogs nio sedimentprover från de ytliga sedimenten och tre prov från de djupare sedimenten.

Alla ytliga prov analyserades med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg), torrsubstans (TS), den totala organiska halten (TOC) samt BTEX. TBT och PCB analyserades i sju av de ytliga proven medan polycykliska aromatiska kolväten (PAH) analyserades i sex utav ytproverna.

Eftersom det inte fanns tillräcklig med material från de tre djupare sedimentproverna begränsades analyserna enligt följande: TBT analyserades i samtliga tre prov och PCB samt PAH i ett prov.

Låga rapporteringsgränser användes genomgående för PCB, PAH och TBT analyserna.

4.2 AVVIKELSER FRÅN PROVTAGNINGSPLAN

Ytsediment (0-10 cm sedimentdjup)

Initialt planerades provtagning av ytsediment vid 21 punkter (se karta N101), men eftersom det finns många stenar och block på stora delar av ytan omöjliggjorde detta insamlingen av sediment vid flertalet planerade punkter. Insamling av ytligt sediment utfördes vid totalt nio punkter varav fyra punkter inte ingick i den ordinarie provtagningsplanen (se karta 201).

Djupare sediment

Vid fem punkter planerades insamling av djupare sediment. Eftersom sedimenten till stora del bestod av sand och grus var det svårt att få upp prov eftersom materialet rann ut från provtagaren. Vid tre punkter utgjordes materialet delvis av lera men eftersom sedimenten även i dessa punkter utgjordes till största del av sand som lätt rinner ur provtagaren, var det väldigt lite prov som blev insamlat. Det var enbart material från partier eller skikt som utgjordes av lera som fastnade på provtagaren och som gick att provta. Eftersom det blev insamlat väldigt lite material från två av de tre punkter där prov gick att ta fanns det inte tillräckligt med material för att utföra alla analyser. TBT analys prioriterades vilket innebar att analys av metaller, PCB och PAH endast utfördes på ett prov från djupare sedimentlager. Ingen analys av TOC utfördes på de djupa proven.

5 JÄMFÖRVÄRDEN

5.1 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR SEDIMENT

Sediment kan betraktas som förorenade om uppmätta halter av något ämne överskrider gällande gränsvärden. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, HVMFS 2015:04, redovisar gällande gränsvärden i sediment för fem olika ämnen (bly, kadmium, TBT, fluoranten och antracen) som ingår i den kemiska statusbedömningen av olika vattenförekomster. Dessa gränsvärden syftar till att skydda bottenlevande organismer och är baserade på ekotoxikologiska tester. Resultaten från denna undersökning jämförs med Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för sediment i bilaga 3a.

I en generell bedömning av sedimentens föroreningsgrad jämförs resultaten också för metaller med Naturvårdsverkets jämförvärden, Kust och hav (NV 4914), och för organiska ämnena med jämförvärden som nyligen uppdaterats av SGU (SGU 2017:12) (redovisas i bilaga 3b). Uppmätta halter av metaller redovisas som avvikelse från rena, förindustriella sediment och uppmätta halter av organiska ämnen redovisas som statistisk tillståndsklassning (klass tilldelat enligt percentil i fördelning av uppmätta halter). Detta är dock en ren tillståndsklassning och skall inte ses som en klassning avseende miljörisk.

5.2 JÄMFÖRVÄRDEN AVFALL

Vid dumpning ute till havs är det oftast gränsvärdena enligt HVMFS 2015:04 och föroreningssituationen på den utpekade dumpningsplatsen som gäller, men också sedimenttyp. Att dumpa icke förorenade massor påskyndar återhämtningen av bottensamhället på dumpningsplatsen. Andra faktorer som är viktiga för en snabbare återhämtning är att sammansättningen av

massorna inte skiljer sig från vad som råder på den utpekade dumpningsplatsen (HAV 2018:19).

6 RESULTAT

En sammanställning av samtliga fältnoteringar och analyser för sediment redovisas i bilaga 2. Sammanställning av analysresultat jämfört med rikt-, jämför- och gränsvärden redovisas i bilaga 3a, 3b och 3c. Analysrapporter redovisas i sin helhet i bilaga 4. De utförda provpunkternas lägen framgår av ritning N201.

6.1 FÄLTOBSERVATIONER

Ytsedimenten (0-0,1 m) bestod av sand med inslag av grus, sten, block och lera. I mitten av farleden bestod bottensubstratet till större grad av finare sand, något som kan bero på att de mittersta områdena av farleden har muddrats tidigare. Som en konsekvens av tidigare muddring i det mittersta området av farleden är också att detta område är djupare än de yttre områdena av farleden. Stenar påträffades vid samtliga punkter något som indikerar att det ytliga bottensubstratet utgjordes av stenar och block (bilaga 2). Största delen av område utgjordes av sand med inslag av grus, sten, block och lera. Vid en punkt noterades lera på provtagaren som indikerar att botten har inslag av lera. Vid de tre punkter där djupare sediment samlades rann det mesta av bottenmaterialet ur provtagningsutrustningen, något som indikerar att materialet utgjordes av sand. Vid tre punkter fanns lite lera kvar på provtagaren som kommer från mindre skikt eller fläckar med lera (bilaga 2). Bottensubstratet indikerar att området är en så kallad transport- eller erosionsbotten.

På de stenar och block som vi samlade in fanns det rödalger och blåmusslor.

6.2 ANALYSRESULTAT

6.2.1 Torrsubstans och organisk halt (TOC)

Torrsubstans och organisk halt är avgörande för hur föroreningar binder och fördelar sig i sediment. Den organiska halten och torrsubstansen i sedimentet avgör därmed hur en eventuell deponi av massor kan ske. Därtill används TOC för att justera halter för vissa ämnen enligt HVMFS 2019:25.

I de ytliga sedimenten som samlades in är variationen liten mellan provpunkterna och torrsubstansen varierar mellan 78–85 %. Torrsubstansen i de djupare sedimenten ligger på ca 85%.

Den organiska halten för ytsedimenten är mellan 0,2–0,5%. De djupare proverna har inte analyserats för TOC.

6.3 FÖRORENINGSSITUATION

Generellt innehåller samtliga prover, ytliga och djupa, låga till mycket låga halter av samtliga föroreningar som undersökts. Enbart enstaka prov för enstaka föroreningar har halter som klassas som medelhöga.

6.3.1 Organiska föreningar

Gränsvärden för organiska föreningar finns för de polyaromatiska kolvätena antracen och flouranten, vilka motsvarar de PAH:er som kanske oftast förekommer i problematiska halter i hamnsediment. Denna studie visar dock att varken antracen eller fluoranten förekommer i halter över gällande gränsvärden i någon av de sju analyserade proverna (sex ytsedimentprover och ett djupsedimentprov).

Dessa låga halter gäller även för övriga analyserade PAH:er, då halter över detektionsvärde endast påträffats i en provpunkt (19W04). I denna provpunkt är halten av fluoranten, samt två andra PAH:er inom klassgränsen ”låg halt” (SGU 2017:12), medan ytterligare några PAH:er detekteras i ”mycket låga halter”.

Inget gränsvärde finns för PCB och halter jämförs därför med SGUs tillståndsklassning (SGU 2017:12). Inom undersökningsområdet förekommer summahalten av PCB_7, samt samtliga enskilda analyserade PCB kongener under rapporteringsgränsen för sex av åtta prover (varav ett djupare sedimentprov). I resterande två prover (ytsedimentprover) har PCB_7 detekterats och klassas till ”mycket låg halt” (provpunkt 19W21), respektive ”låg halt” (provpunkt 19W17). Enstaka PCB kongener i dessa två provpunkter klassas till en ”medelhög halt” enligt SGUs tillståndsklasser.

6.3.2 Metaller och metallorganiska föreningar

Som tidigare påpekats finns gränsvärden för sediment för två metaller och en metallorganisk förening (bly, kadmium, TBT). För samtliga provpunkter understiger halterna gällande gränsvärdena (HVMFS 2015:04), både för de två metallerna och för TBT. Vid en provpunkt (19W17) förekommer TBT i en halt av 0,0012 mg/kg TS, vilket motsvarar en ”medelhög halt” (tillståndsklass 3) enligt SGU 2017:12, men fortfarande är under gränsvärdet på 0,0018 mg/kg TS.

Det ska också nämnas att det i en första analys av sediment från provpunkt 19W21 påträffades en mycket hög halt av TBT, men laboratoriet utförde en så kallad omkontrollering av detta resultat (då det misstänktes vara felaktigt) och i det nya resultatet visade samma prov på låga halter under rapporteringsgränsen.

Övriga metaller (för vilka inga gränsvärden finns) förekommer i halter som motsvarar ”låg halt” eller ”ingen halt” enligt de statistiska tillståndsklasserna som redovisas i Naturvårdsverkets rapport 4914.

7 HANTERING AV MASSOR

Inga av de analyserade ämnena överstiger gällande gränsvärden enligt HVMFS 2015:04 och sedimenten anses inte ha någon negativ påverkan på vattenförekomsten och de organismer som lever i och på sedimenten. Därmed anses massorna kunna dumpas i havet utan att ha en negativ påverkan med avseende på förorenade ämnen. Massorna består av sand, grus och sten och massorna måste dumpas på likartat botten för att inte ändra bottensubstratet.

8 SLUTSATS

Den genomförda sedimentundersökningen vid Ystad hamn visar att:

- Sedimenten består av blandad sten, grus och sand och har en mycket låg organisk halt och hög torrsubstans.
- Uppmätta halter i ytliga och djupa sediment understiger gällande gränsvärden (HVMFS 2015:04) och anses inte ha negativ påverkan på vattenmiljön.
- I ytsedimenten (0–0,1 m) förekommer PCB_7 under laboratoriets rapporteringsgräns (sex av åtta provpunkter) eller på en ”låg” eller ”mycket låg” halt (övriga två provpunkter) enligt SGU 2017:12. Samtliga BTEX förekommer under laboratoriets rapporteringsgräns vid alla analyserade provpunkter.
- PAH-halter förekommer under laboratoriets detektionsgräns för sex av sju analyserade prover. I den sjunde provpunkten överstigs detektionsvärden för ca hälften av de analyserade polyaromatiska ämnena, men förekommer då på en ”mycket låg” eller ”låg halt” enligt SGU:s tillståndsklassning (SGU 2017:12).
- Den högsta uppmätta halten av TBT var 0,0012 mg/kg TS, vilket motsvarar en ”medelhög halt” (tillståndsklass 3) enligt SGU 2017:12, men är under gränsvärdet på 0,0018 mg/kg TS. I övriga provpunkter är TBT-halten betydligt lägre.
- Halterna av bly understiger gränsvärdet i samtliga analyserade prover. Detta gäller även för kadmium vars halter är under detektionsvärdet för samtliga prover. Övriga metaller är antingen under detektionsvärdet eller förekommer i ”låga halter” eller ”inga halter” enligt Naturvårdsverkets statistiska tillståndsklassning (NV 4914).
- Vid dumpning måste den utpekade dumpningsplatsen undersökas. Det mest avgörande vid dumpning av dessa massor är att det sker på en botten med likartad sammansättning som massorna består av.

8.1 BEGRÄNSNINGAR

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för. Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

9 REFERENSER

Avfallsförordningen, 2011. Avfallsförordning SFS 2011:927.

Avfall Sverige, 2007. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:01.

DGE Mark och Miljö AB, 2017. Provtagning av lermorän i Ystad hamn.

HVMFS 2015:04, Hav och Vattenmyndigheten, 2013:19, uppdaterat version med gällande gränsvärden 2015:04. Konsoliderad version 2013:19 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.

HAV 2018:19. Hav och vattenmyndighetens rapport. Muddring och hantering av muddermassor.

Naturvårdsverket, 1994. Vägledning för miljötekniska markundersökningar del 1. Rapport 4310.

Naturvårdsverket, 1994. Vägledning för miljötekniska markundersökningar del 2. Rapport 4311.

Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Kust och hav. Rapport 4914.

Naturvårdsverket, 1999. Metodik för inventering av förorenade områden. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Rapport 4918.

Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.

Naturvårdsverket, 2013. Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall. Daterad 2013-02-13.

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall
SGU 2007: Metaller i morän och andra sediment Östra Mälardalen med Stockholm. Rapport K77

SGU 2017:12 Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. Författare Sara Josefsson. Statens Geologiska Undersökning, SGU-rapport 2017:12. November 2017.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 1 DOKUMENTATION AV FÄLTARBETE OCH PROVHANTERING

BILAGA 1
MILJÖTEKNISKA SEDIMENTUNDERSÖKNINGAR

ANVISNINGAR SAMT DOKUMENTATION AV FÄLTARBETE OCH PROVHANTERING

Uppdragsnummer:	*10284095*	**Handläggare:**	*Ingrid Tjensvoll/Peter Jonsson*
Uppdragsnamn:	*Sedimentutredning Ystad farled*	**Fälttekniker:**	*Ingrid Tjensvoll*
Fältarbetstid:			

Dessa generella anvisningar bygger på WSP Environmentals rutiner för provtagning och provhantering i miljötekniska markundersökningar. WSP Environmentals rutiner baseras på branschpraxis och på de anvisningar som finns i SGFs fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (rapport 2:2013). Anvisningarna gäller ett standardförfarande vid en miljöteknisk markundersökning. I vissa undersökningar är det befogat med specifika förfaranden och en annan kvalitetsnivå. Anvisningar för denna typ av undersökningar upprättas separat.

Dokumentationen av om anvisningarna följts och i vilken utsträckning avsteg har gjorts görs för att på ett tydligt sätt redovisa hur fältarbete och provhantering har utförts i varje enskilt uppdrag. Dokumentet utgör därmed även en kvalitetssäkring av fältarbete och provhantering.

Ansvarig fälttekniker dokumenterar avsnitt I- IV.
Handläggare ansvarar för att dokumentera den skuggande delen av avsnitt IV.

	I - PROVTAGNING AV SEDIMENT	**Ja**	**Nej, (se kommentar)**	**Ingår ej**
1	Provtagningarna utförs av en fältingenjör/fälttekniker som har genomgått SGFs utbildning i miljötekniska markundersökningar - del 1.	x		
2	Sedimentprov tas normalt ut som samlingsprov per halvmetersintervall. Provtagningen och intervallen anpassas så att olika jordarter eller jord med t ex olika färg eller luktegenskaper inte blandas.	x		
3	Varje provpunkt beskrivs i djupled avseende mineralogisk sammansättning, ev. missfärgning och övriga egenskaper.	x		

4	Samtliga sedimentprover insamlas i diffusionstäta provkärl direkt från provtagaren.	x		
5	Sedimentprover insamlas i glasburk direkt från rörprovtagaren eller ryssborren vid indikation (lukt, färg et c) på organiska föroreningar, misstänkt flyktiga eller reaktiva ämnen.	x		
6	Sedimentprover insamlas i glasburk direkt från skruvprovtagaren, vid misstänkt oljeförorening i mark.	x		
	I - PROVTAGNING AV MARK (FORTSÄTTNING)	**Ja**	**Nej,**	**Ingår ej**
7	Om området är kraftigt förorenat kontaktas handläggaren, som avgör om fältindikationerna motiverar att SGF kvalitetsnivå A används.	x		
8	Provkärl och provtagningsutrustning förvaras och transporteras i förslutning så att de inte kontamineras före installation och användning.	x		
9	Provtagningspunkterna mäts in mot känd referenspunkt och vägs av mot fixpunkt.	x		
	Provtagning från skruvborr			
10	Provtagning sker direkt från skruven. Lös jord tas bort längst ut på borrflänsarna. Jordmaterial från skruvens ytskikt rensas bort innan prov tas ut.			x
	Provtagning i provgrop från schaktvägg			
11	Hela gropen grävs klart innan provtagning startar. Provtagningsstället i schaktväggen skrapas rent från löst material innan prov tas ut.			x
	II - INSTALLATION AV PROVTAGNINGS/GRUNDVATTENRÖR	**Ja**	**Nej,**	**Ingår ej**
12	Grundvattenrör installeras i öppna hål som förborrats utan spolmedium. Mellanrummet upptill mellan borrhålet och grundvattenröret tätas med bentonit för att förhindra inläckage av ytvatten.			x
13	Hur rören sätts dokumenteras i installationsprotokoll där bl.a. följande uppgifter anges: grundvattenrörets dimensioner, djup till rörspets, filtrets över- och underkant, påträffad grundvattenytan, placering av tätande lager samt avstånd från markyta till rörets överkant.			x

14	Rören förvaras och transporteras i förslutning och skyddas mot kontaminering före installation.			x
15	Grundvattenrören är tillverkade av ofärgad polyetylenplast (PEH/HDPE).			x
16	Rör förses med låsbart lock.			x
17	Markyta och rörets överkant avvägs i lägsta punkten i förhållande till lokal fixpunkt. Referenspunkt och höjdsystem anges.			x
18	Grundvattenrören märks upp med beteckning enligt anvisning.			x

	III - PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN	**Ja**	**Nej,**	**Ingår ej**
			(Se kommentar)	
19	Provtagning av grundvatten sker ca en vecka efter omsättning vid installation.			x
20	Grundvattenprovtagning sker från den förmodade renaste mot den misstänkt mest förorenade delen av undersökningsområdet.			x
21	Lod och övrig utrustning som används för vattenprovtagning sköljs med vatten och torkas av mellan varje provtagningspunkt.			x
22	Varje provtagning sker med ny vattenhämtare (engångsbailer).			x
23	Vattenprover som skall genomgå laboratorieanalys tas ut i de kärl som laboratoriet föreskriver för respektive analys.			x
24	Grundvattenprovtagning sker enligt principer:			x
	A: Grundvattenröret omsätts med minst 3-5 rörvolymer vatten.			x
	B: Vattenytan lodas mot den lägsta punkten på rörets överkant.			x
	C: Prov tas ut genom att vattenhämtaren töms långsamt			x
	genom slang i botten, som förs ner i provtagningsflaskan.			x
	D: Konduktivitet, pH och temperatur mäts *in-situ*.			x
	E: Avstånd till rörets botten mäts upp.			x
	F: Grundvattnet omsätts återigen.			x
	IV – PROVHANTERING	**Ja**	**Nej,**	**Ingår ej**
			(Se kommentar)	
25	Provkärl märks med etiketter som anger datum, uppdragsnummer, provpunkt, provnummer, djup och signatur.	x		
26	Innan och under transport till laboratoriet förvaras prover mörkt och svalt.	x		
	Ifylls av handläggare:			

27	Beställda analyser dokumenteras genom beställningssedlar som bekräftas via mottagningsverifikat från laboratoriet. Verifikat sparas i uppdragspärm.	x		
28	Sedimentprover förvaras mörkt och svalt (max +7º C) i diffusionstäta påsar/kärl och sparas i 1 månad efter provtagningstillfället, för eventuellt behov av kompletterande analyser, om inte annat överenskommits med kund.	x		
29	Vattenprover förvaras i svalt (max +4º C) och sparas i tre veckor efter provtagningstillfället, för eventuellt kompletterande analyser.	x		
30	Kasserade förorenade prover lämnas till en av tillsynsmyndighet godkänd mottagningsstation.	x		

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 2 FÄLTPROTOKOLL OCH ANALYSER

WSP Environmental
Uppdragsnr: 10284095
Beställare: Sjöfartsverket
Område: Ystad farled
Datum: 26–29 mars 2019

Kommentarer:
1. Preliminär geoteknisk benämning enligt SGF:s beteckningssystem.
2. Urval av analyser. Analysresultat redovisas separat.

Sammanställning av fältnoteringar

Provpunkt	Vattendjup (m)	Sedimentdjup (cm)	Prov nr	Färg	Kornstorlek	Lukt	Org.mat	Prel. geoteknisk Benämning[1]	Metod	Anmärkning	Lab.analyser[2]							
											TBT	PCB	M9	Hg	PAH (L)	BTEX	Provberedning	TOC
19W01																		
	9,3	0-10	1	-	Småsten morän, runda stenar	Neutral			Huggare	Inget prov								
19W02																		
	7,9	0-10	1		Block och sten	Neutral	Rödalger och blåmusslor		Huggare	Inget prov								
		-	2	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Trycksondering	Inget prov								
19W03																		
	9-9,9	0-10	1		Block och sten	Neutral	Rödalger och blåmusslor		Huggare	Inget prov								
		-	2	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Trycksondering	Inget prov								
19W04																		
	9,7	0-10	1	Grå	Sten, grus och sand	Neutral	Rödalger		Huggare		x	x	x	x	x	x	x	x
19W05																		
	10	0-10	1		Block och sten	Neutral	Rödalger		Huggare	Inget prov								
		0-100	2	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Mullvad	Prov av leran med inslag av grus	x	x	x	x	x			x
19W06																		
	9,2	0-10	1		Block och sten	Neutral	Enstaka blåmusslor		Huggare	Inget prov								
		-	2	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Trycksondering	Inget prov								
19W07																		
	9,6	0-10	1	-	Stenar och block	Neutral			Huggare	Inget prov								
19W08																		
	9,5	0-10	1	-	Block och sten	Neutral	Rödalger, musslor		Huggare	Inget prov								
19W09																		
	9,7	0-10	1	Grå	Blandat småsten, sand och finsand	Neutral			Huggare		x	x	x	x	x	x	x	x
19W10																		
	10	0-10	1	Ljusbrun	Finare sand med småsten	Neutral	Blåmusslor och rödalger		Huggare				x	x		x	x	x
19W11																		
	8,3	0-10	1		Block och sten	Neutral	Rödalger och musslor		Huggare	Inget prov								
		0-80	2	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Mullvad	Prov av leran med inslag av grus	x							
19W12																		
	8,7	0-10	1	-	Block och sten	Neutral	Rödalger och musslor		Huggare	Inget prov								
19W14																		
	9	0-10	1	-	Morän småsten	Neutral			Huggare	Inget prov								
19W15																		
	8,2	0-10	1	-	Block och sten	Neutral	Rödalger		Huggare	Inget prov								

WSP Environmental
Uppdragsnr: 10284095
Beställare: Sjöfartsverket
Område: Ystad farled
Datum: 26–29 mars 2019

Kommentarer:
1. Preliminär geoteknisk benämning enligt SGF:s beteckningssystem.
2. Urval av analyser. Analysresultat redovisas separat.

Sammanställning av fältnoteringar

Provpunkt	Vattendjup (m)	Sedimentdjup (cm)	Prov nr	Färg	Kornstorlek	Lukt	Org.mat	Prel. geoteknisk Benämning[1]	Metod	Anmärkning	Lab.analyser[2]							
											TBT	PCB	M9	Hg	PAH (L)	BTEX	Provberedning	TOC
19W16																		
	9,5	0-10	1	-	Stenar	Neutral	Rödalger, musslor och liten fisk		Huggare	Inget prov								
19W17																		
	7,9	0-10	1	Brun	Mellangrov sand	Neutral	Rödalger och blåmusslor		Huggare		x	x	x	x	x	x	x	x
19W18																		
	9,1	0-10	1	Brun	Grov sand med stenar	Neutral	Rödalger och blåmusslor		Huggare		x	x	x	x	x	x	x	x
19W19																		
	9,1	0-10	1	Ljusbrun/brun	Block och sten	Neutral	Rödalger och blåmusslor		Huggare	Inget prov								
		0-50	2	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Mullvad	Prov av leran med inslag av grus	x							
		-	3	Gråbrun	Sand inslag av grus och lera	Neutral			Trycksondering	Inget prov								
19W20																		
	9,5	0-10	1	Grå	Sand, grus	Neutral			Huggare		x	x	x	x		x	x	x
19W21																		
	9,8	0-10	1	Gråbrun	Sand, grov och finare sand	Neutral	Blåmusslor		Huggare		x	x	x	x	x	x	x	x
19W22																		
	8,6	0-10	1	Grå	Sten, grus och sand	Neutral	Rödalg och musslor		Huggare		x	x	x	x	x	x	x	x
19W23																		
	9,4	0-10	1	-	Sten, grus, sand, morän	Neutral	Blåmusslor		Huggare	Inget prov								
19W24																		
	8,8	0-10	1	-	Stenar, små och stora	Neutral	Rödalger och blåmusslor		Huggare	Inget prov								
19W25																		
	9,7	0-10	1	Ljusbrun	Finare sand med småsten	Neutral	Blåmusslor		Huggare		x	x	x	x		x	x	x
19W26																		
	9,1	0-10	1	-	Stenar små och stora	Neutral	Rödalger och musslor		Huggare	Inget prov								

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 3A SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSRESULTAT JÄMFÖRT MED GRÄNSVÄRDEN ENLIGT HVMF:S 2013:19

Provets märkning		**19W21**	**19W04**	**19W09**	**19W10**	**19W17**	**19W18**	**19W20**	**19W22**	**19W25**	**19W05**	**19W11**	**19W19**	HVMSF 2013:19 God kemisk status
Sedimenttyp		**Blandad sand**	**Sten, grus, sand**	**Sten, grus, sand**	**Finare sand med småsten**	**Mellangrov sand**	**Grov sand**	**Blandad sand**	**Sten, grus, sand**	**Finare sand med småsten**	**Lera med inslag av grovsand**	**Lera med inslag av grovsand**	**Lera med inslag av grovsand**	
Provtagningsdjup	**m**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-1,0**	**0-0,8**	**0-0,5**	Gränsvärde
TOC	% av TS	*0,2*	*0,54*	*0,42*	<0,2	<0,2	*0,26*	*0,38*	<0,2	*0,25*	-	-	-	
Glödgningsförlust	% av TS	*0,5*	*0,6*	*0,7*	*0,5*	*0,8*	*0,8*	*0,6*	*0,7*	*0,7*	-	-	-	
Glödgningsrest	% av TS	99,5	99,4	99,3	99,5	99,2	99,2	99,4	99,3	99,3	-	-	-	
Torrsubstans	%	84,7	84,1	82,5	81	81	81	79,3	80,8	77,6	85,9	85,1	84,4	
Metaller i fast material bestämda med ICP/AES														
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	3,7	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	2,6	<2,5	6,2	-	-	-
Bly, Pb-andra ytvatten	mg/kg TS	<2	2,7	3,6	2,6	2,2	2,7	2,4	4,3	2,4	11	-	-	120
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	2,3
Kobolt, Co	mg/kg TS	1,1	1,4	1,8	1	1,2	1,7	1,3	3	1	7,4	-	-	-
Krom, Cr	mg/kg TS	7,1	7,2	6,5	3,2	6,5	17	2,4	7,2	3	20	-	-	-
Koppar, Cu	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15	-	-	-
Nickel, Ni	mg/kg TS	1,7	2,5	3,5	2,3	2,8	7,6	2	5,5	2,5	20	-	-	-
Vanadin, V	mg/kg TS	<5	<5	5,9	5,5	5,2	8,8	<5	10	<5	23	-	-	-
Zink, Zn	mg/kg TS	8,1	12	15	13	11	13	11	22	11	50	-	-	-
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	-	-
Organiska miljöanalyser - Metallorganiska föreningar														
Tributyltenn (TBT)	mg/kg TS	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,0012	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	0,0016
Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska föreningar														
Antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	0,024
Fluoranten	mg/kg TS	<0,010	0,023	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	2

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 3B SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSRESULTAT JÄMFÖRT MED RIKT- OCH JÄMFÖRVÄRDEN

Provets märkning		19W21	19W04	19W09	19W10	19W17	19W18	19W20	19W22	19W25	19W05	19W11	19W19	SGU 2017:12					NV 4914, Statistisk tillståndsklassning				
Sedimenttyp		Blandad sand	Sten, grus, sand	Sten, grus, sand	Finare sand med småsten	Mellangrov sand	Grov sand	Blandad sand	Sten, grus, sand	Finare sand med småsten	Lera med inslag av grovsand	Lera med inslag av grovsand	Lera med inslag av grovsand	Klass 1 - Mycket låg halt	Klass 2 - Låg halt	Klass 3 - Medelhög halt	Klass 4 - Hög halt	Klass 5 - Mycket hög halt	Klass 1 - Ingen Halt	Klass 2- Låg halt	Klass 3- Medelhög halt	Klass 4- Hög halt	Klass 5- Mycket hög halt
Provtagningsdjup	m	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-0,1M	0-1,0	0-0,8	0-0,5										
TOC	% av TS	0,2	0,54	0,42	<0,2	<0,2	0,26	0,38	<0,2	0,25									Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
Glödgningsförlust	% av TS	0,5	0,6	0,7	0,5	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7									Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
Glödgningsrest	% av TS	99,5	99,4	99,3	99,5	99,2	99,2	99,4	99,3	99,3									Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
Torrsubstans	%	84,7	84,1	82,5	81	81	81	79,3	80,8	77,6	85,9	85,1	84,4						Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
Metaller i fast material bestämda med ICP/AES																							
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	3,7	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	2,6	<2,5	6,2	-	-	-	-	-	-	-	<10	10-17	17-28	28-45	>45
Bly, Pb	mg/kg TS	<2	2,7	3,6	2,6	2,2	2,7	2,4	4,3	2,4	11	-	-	-	-	-	-	-	<25	25-40	40-65	65-110	>110
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	0,2-0,5	0,5-1,2	1,2-3	>3
Kobolt, Co	mg/kg TS	1,1	1,4	1,8	1	1,2	1,7	1,3	3	1	7,4	-	-	-	-	-	-	-	<12	12-20,4	20,4-34,8	34,8-60	>60
Krom, Cr	mg/kg TS	7,1	7,2	6,5	3,2	6,5	17	2,4	7,2	3	**20**	-	-	-	-	-	-	-	<40	40-48	48-60	60-72	>72
Koppar, Cu	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	**15**	-	-	-	-	-	-	-	<15	15-30	30-49,5	49,5-79,5	>79,5
Nickel, Ni	mg/kg TS	1,7	2,5	3,5	2,3	2,8	7,6	2	5,5	2,5	20	-	-	-	-	-	-	-	<30	30-40	40-65	65-110	>110
Vanadin, V	mg/kg TS	<5	<5	5,9	5,5	5,2	8,8	<5	10	<5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink, Zn	mg/kg TS	8,1	12	15	13	11	13	11	22	11	50	-	-	-	-	-	-	-	<85	58-127,5	127,5-204	204-357	>357
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	-	-	-	-	-	-	<0,04	0,04-0,12	0,12-0,4	0,4-1	>1
Organiska miljöanalyser - BTEX																							
Bensen	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluen	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etylbensen	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylen	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEX, Summa	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1				Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
Organiska miljöanalyser - Metallorganiska föreningar																							
Tributyltenn (TBT)	ug/kg TS	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,0012	<0,001	<0.001	<0,001	-	<0,001	<0.001	<0,001	-	<0,001	0,001-0,019	0,019-0,055	≥0,055	-	-	-	-	-
Organiska miljöanalyser - PCB																							
PCB28	mg/kg TS	0,00013	<0,0001	<0,0001	-	0,00019	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	<0,000066	0,000066-0,0003	0,0003-0,0013	≥0,0013	-	-	-	-	-
PCB52	mg/kg TS	**0,00012**	<0,0001	<0,0001	-	0,00018	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	-	<0,00012	0,00012-0,0004	0,0004-0,0019	≥0,0019	-	-	-	-	-
PCB101	mg/kg TS	**0,00013**	<0,0001	<0,0001	-	**0,00019**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	<0,0001	0,0001-0,00034	0,00034-0,0011	0,0011-0,0055	≥0,0055	-	-	-	-	-
PCB118	mg/kg TS	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	<0,000084	0,000084-0,00031	0,00031-0,00084	0,00084-0,0036	≥0,0036	-	-	-	-	-
PCB138	mg/kg TS	0,0001	<0,0001	<0,0001	-	0,00014	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	<0,00021	0,00021-0,00067	0,00067-0,002	0,002-0,0091	≥0,0091	-	-	-	-	-
PCB153	mg/kg TS	0,0001	<0,0001	<0,0001	-	0,00015	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	<0,0002	0,0002-0,00061	0,00061-0,002	0,002-0,0079	≥0,0079	-	-	-	-	-
PCB180	mg/kg TS	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,001	-	-	<0,000081	0,000081-0,00029	0,00029-0,0009	0,0009-0,0049	≥0,0049	-	-	-	-	-
PCB-7	mg/kg TS	0,00058	<0,0001	<0,0001	-	**0,00085**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	<0,004	-	-	<0,00081	0,00081-0,0025	0,0025-0,0076	0,0076-0,034	≥0,034	-	-	-	-	-
Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska föreningar																							
Acenaften	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	-	-	<0,0055	0,0055-0,033	≥0,033	-	-	-	-	-
Acenaftylen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftalen	mg/kg TS	<0,100	<0,100	<0,100	-	<0,100	<0,100	-	<0,100	-	<0,05	-	-	-	<0,0049	0,0049-0,019	0,019-0,063	≥0,063	-	-	-	-	-
Antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,001	0,001-0,0031	0,0031-0,011	0,011-0,045	>0,045	-	-	-	-	-
Fenantren	mg/kg TS	<0,010	**0,01**	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,007	0,007-0,017	0,017-0,05	0,05-0,15	≥0,15	-	-	-	-	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0,010	**0,023**	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,018	0,018-0,045	0,045-0,14	0,14-0,39	≥0,39	-	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	-	<0,002	0,002-0,0094	0,0094-0,035	≥0,035	-	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	<0,010	**0,02**	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,012	0,012-0,03	0,03-0,1	0,1-0,38	≥0,38	-	-	-	-	-
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,0075	0,0075-0,019	0,019-0,062	0,062-0,18	≥0,18	-	-	-	-	-
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0,010	0,01	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,012	0,012-0,031	0,031-0,099	0,099-0,24	≥0,24	-	-	-	-	-
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,010	0,011	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,1	-	-	<0,032	0,032-0,069	0,069-0,2	0,2-0,44	≥0,44	-	-	-	-	-
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,1	-	-	<0,011	0,011-0,028	0,028-0,079	0,079-0,18	≥0,18	-	-	-	-	-
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,022	0,022-0,062	0,062-0,18	0,18-0,4	≥0,4	-	-	-	-	-
Krysen + Trifenylen	mg/kg TS	<0,010	0,013	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
Dibens[a,h]antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,0044	0,0044-0,0089	0,0089-0,027	0,027-0,079	≥0,079	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	-	<0,05	-	-	<0,024	0,024-0,076	0,076-0,22	0,22-0,53	≥0,53	-	-	-	-	-
PAH,summa cancerogena	mg/kg TS	<0,020	0,034	<0,020	-	<0,020	<0,020	-	<0,020	-	<0,7	-	-	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
PAH,summa övriga	mg/kg TS	<0,050	0,053	<0,050	-	<0,050	<0,050	-	<0,050	-	<0,9	-	-	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas	Ämne saknas
PAH-H, summa	mg/kg TS	<0,025	0,034	<0,025	-	<0,025	<0,025	-	<0,025	-	<0,2	-	-	<0,18	0,18-0,32	0,32-0,94	0,94-2,6	≥2,6	-	-	-	-	-
PAH-L, summa	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	-	<0,040	<0,040	-	<0,040	-	<0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH-M, summa	mg/kg TS	<0,015	0,053	<0,015	-	<0,015	<0,015	-	<0,015	-	<0,13	-	-	<0,057	0,057-0,11	0,11-0,32	0,32-1,7	≥1,7	-	-	-	-	-
PAH-16, summa	ug/kg TS	<0,075	0,087	<0,075	-	<0,075	<0,075	-	<0,075	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SGU, 2017, Klassificering av sediment, 2017:12

Naturvårdsverket, 1999: Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Kust och hav .Rapport 4914

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 4 ANALYSPROTOKOLL

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144345

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W04	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789099		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	84.1	± 8.41	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.4	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.7	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.4	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	7.2	± 1.1	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	2.5	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	12	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	23	± 5.8	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144345

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W04	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789099		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	20	± 5.0	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	53		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	11	± 2.8	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	13	± 3.3	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	34		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	34		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	53		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	87		ug/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,4,4'-TriCB, #28	< 100	± 20	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	< 100	± 30	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	0.54	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-30
Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Granskningsansvarig
Kontrollnr 5482 0716 8454 5164

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144344

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W09	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551807		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	82.5	± 8.25	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.7		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.3	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	3.7	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	3.6	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.8	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	6.5	± 0.98	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	3.5	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	5.9	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	15	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144344

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W09	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551807		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,4,4'-TriCB, #28	< 100	± 20	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	< 100	± 30	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	0.42	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-30
Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Granskningsansvarig
Kontrollnr 5582 0316 8652 5367

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144348

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W10	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789098		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	81.0	± 8.10	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.5		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.5	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.6	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.0	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	3.2	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	2.3	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	5.5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	13	± 3.0	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	< 0.2	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-24
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 5189 0716 8353 5869

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144349

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W17	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789100		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	81.0	± 8.10	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.8		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.2	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.2	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.2	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	6.5	± 0.98	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	2.8	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	5.2	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	11	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144349

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W17	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789100		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,4,4'-TriCB, #28	190	± 38	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	180	± 27	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	190	± 29	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	140	± 42	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	150	± 23	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	850	± 170	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	1.2	± 0.50	ug/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	< 0.2	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-30
Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Granskningsansvarig
Kontrollnr 5089 0516 8850 5669

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144347

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W18	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789105		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	81.0	± 8.10	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.8		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.2	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.7	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.7	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	17	± 2.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	7.6	± 1.1	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	8.8	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	13	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144347

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W18	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789105		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,4,4'-TriCB, #28	< 100	± 20	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	< 100	± 30	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	0.26	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-30
Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Granskningsansvarig
Kontrollnr 5289 0816 8258 5860

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144342

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W20	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551798		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	79.3	± 7.93	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.4	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.4	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.3	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	2.4	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	2.0	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	11	± 3.0	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	0.38	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-24
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 5786 0216 8150 5363

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144341

Provpunkten benämns 19W21
i rapport och bilagor

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W00	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551799		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	84.7	± 8.47	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.5		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.5	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	< 2	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.1	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	7.1	± 1.1	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	1.7	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	8.1	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144341

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W00	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551799		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,4,4'-TriCB, #28	130	± 26	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	120	± 18	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	130	± 20	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	100	± 30	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	580	± 120	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	0.20	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144341

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W00	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551799		
Projektkod	: 10284095		

Kommentar

Denna rapport ersätter tidigare utsänd med samma rapportnummer.
Omanalys är gjord på kundens begäran.
Halten av tributyltenn har kontrollerats genom omanalys. Kontrollen gav nytt resultat.

Linköping 2019-06-10
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 5881 0116 8256 5160

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144346

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W22	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789094		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	80.8	± 8.08	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.7		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.3	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	2.6	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	4.3	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	3.0	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	7.2	± 1.1	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	5.5	± 0.83	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	10	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	22	± 3.3	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144346

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W22	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W6789094		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,4,4'-TriCB, #28	< 100	± 20	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	< 100	± 30	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	< 100	± 15	ng/kg TS
SIS-CEN/TS 16190:2013mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	< 0.2	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-30
Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Granskningsansvarig
Kontrollnr 5381 0116 8452 5868

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19144343

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W25	Ankomstdatum	: 2019-04-12
Provtagningsdatum	: 2019-03-26	Ankomsttidpunkt	: 1410
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: IT/PJ		
Provtagningsdjup	: 0-0,1M m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1551804		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	77.6	± 7.76	%
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Bensen	< 0.03	± 0.011	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Toluen	< 1	± 0.25	mg/kg TS
SS-EN ISO 22155:2016 mod	Etylbensen	< 1	± 0.30	mg/kg TS
Beräknad	Xylener	< 1		mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 1		mg/kg TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.7		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.3	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.4	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	1.0	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	3.0	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	2.5	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	11	± 3.0	mg/kg TS
SS-EN 15936:2012	TOC	0.25	± 0.20	% av TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-04-24
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 5685 0716 8955 5269

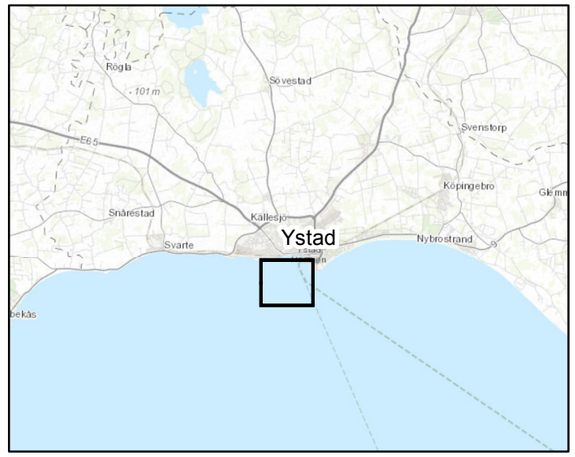
Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

424000.000000 424500.000000 425000.000000 425500.000000 426000.000000

6142400.000000
6142000.000000
6141600.000000
6141200.000000
6140800.000000

YSTAD HAMN

N



Teckenförklaring

- Planerade provpunkter
- Mudderyta
- Farledsyta

0 250 500 1 000 m

Ritningsunderlag

ESRI Basemap

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 TM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

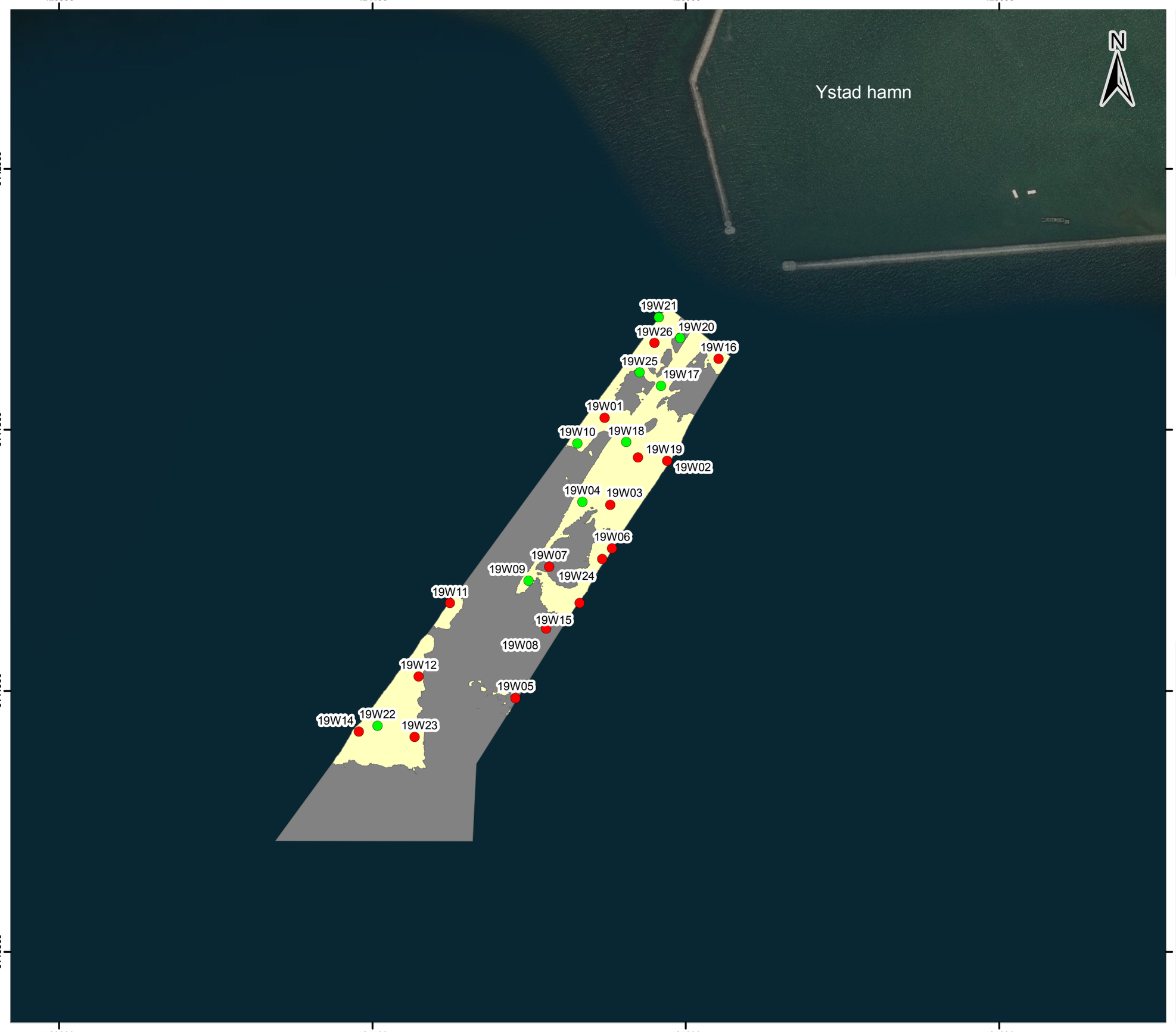
Ystad Hamn
Sjöfartsverket

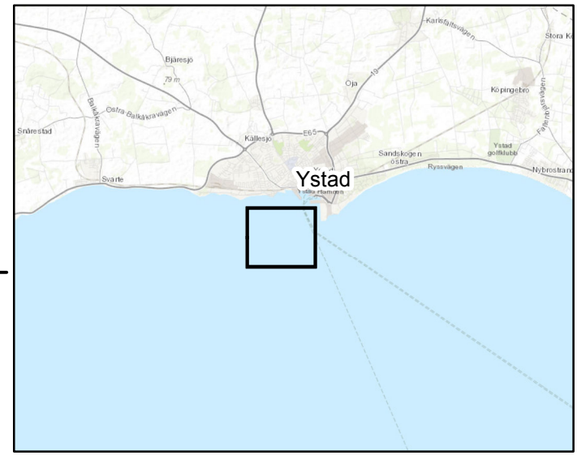
WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284095	C Ceder	I Tjensvoll
DATUM	ANSVARIG	
2019-06-07	I Tjensvoll	

Miljöteknisk sedimentundersökning
Planerade provpunkter

SKALA	NUMMER	BET
1:8 000 (A3)	N101	





Teckenförklaring

Utförda provpunkter

- Inget prov
- Prov
- Mudderyta
- Farledsyta

Ritningsunderlag

ESRI Basemap

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 TM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

Ystad Hamn
Sjöfartsverket

WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284095	C Ceder	I Tjensvoll
DATUM	ANSVARIG	
2019-06-07	I Tjensvoll	

Miljöteknisk sedimentundersökning
Utförda provpunkter

SKALA	NUMMER	BET
1:7 000 (A3)	N201	

Bilaga B4. Miljöteknisk sedimentundersökning, dumpningsområde, Ystad Hamn

SJÖFARTSVERKET

MILJÖTEKNISK SEDIMENTUNDERSÖKNING

DUMPNINGSOMRÅDE, YSTAD HAMN

2019-09-03

FOTO: YSTAD HAMN

© SJÖFARTSVERKET
INFRASTRUKTURAVDELNINGEN
DIARIENUMMER 19-04393

wsp

MILJÖTEKNISK SEDIMENTUNDERSÖKNING

Dumpningsområde, Ystad Hamn

KUND

Projektledare Sjöfartsverket
Petter Löfgren
petter.lofgren@sjofartsverket.se
+46 10-478 57 28

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB
Ingrid Tjensvoll, Uppdragsansvarig

070-271 89 70, Ingrid.Tjensvoll@wsp.com

WSP Sverige AB
Charlotte Ceder, Handläggare

076-836 78 58, charlotte.ceder@wsp.com

PROJEKT
Muddring farled Ystad

UPPDRAGSNAMN
Sedimentundersökning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

FÖRFATTARE
Charlotte Ceder, Ingrid Tjensvoll

DATUM
2019-08-07

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Jerry Forsberg

GODKÄND AV
Lukas Mustajärvi

INNEHÅLL

1 UPPDRAG OCH SYFTE 4

2 LOKALISERING 4

3 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN 5

3.1 PROVTAGNING OCH ANALYSER 5

3.2 AVVIKELSER FRÅN PROVTAGNINGSPLAN 6

4 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR SEDIMENT 6

5 RESULTAT 6

5.1 FÄLTOBSERVATIONER 6

5.2 ANALYSRESULTAT 6

5.3 JÄMFÖRELSE MED MUDDERMASSOR 7

6 SLUTSATS 7

7 REFERENSER 8

BILAGOR

Bilaga 1	Fältprotokoll och analyser.
Bilaga 2 a	Sammanställning av analysresultat jämfört med HVMF:s 2013:19 miljökvalitetsnormer.
Bilaga 2 b	Sammanställning av analysresultat jämfört med rikt- och jämförvärden och gränsvärden, sediment.
Bilaga 3	Analysprotokoll.

KARTOR

N101	Provtagningsplan, planerad provtagning, (2 sidor).
N201	Provtagningspunkter, utförd provtagning, (2 sidor).

1 UPPDRAG OCH SYFTE

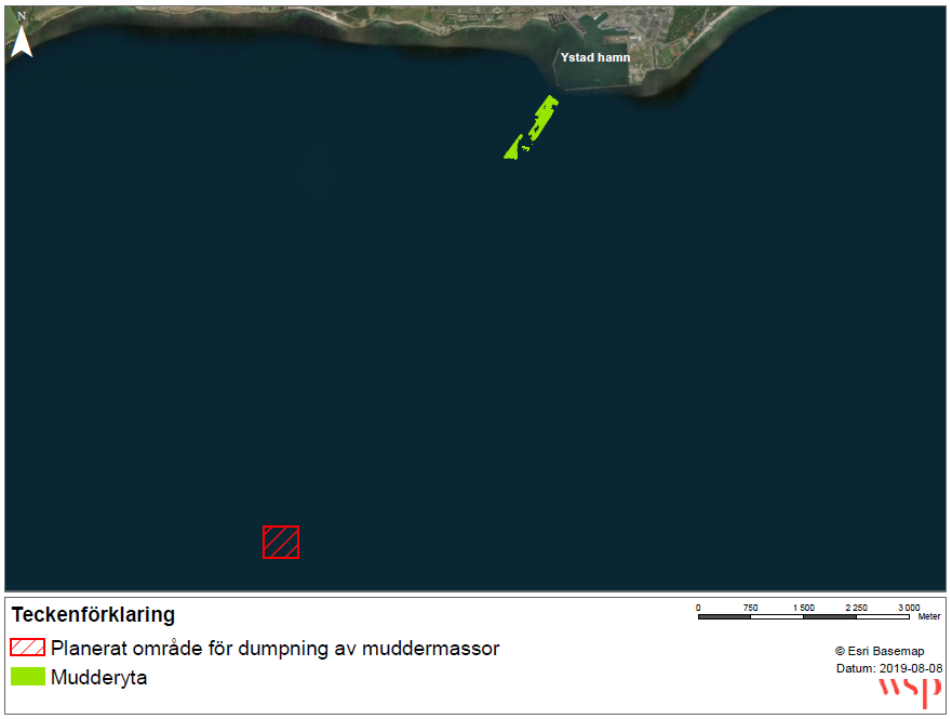
Trafikverket har gett Sjöfartsverket i uppdrag att förbättra sjösäkerheten i farled 237 till Ystad hamn. Åtgärden omfattar muddring som syftar på att fördjupa och bredda farleden ner till ett ramfritt (=minsta djup) vattendjup på 9,5 meter. På uppdrag av Sjöfartsverket utförde WSP en miljöteknisk sedimentundersökning under våren 2019 som syftade på att undersöka föroreningssituationen i sedimenten inom det planerade muddringsområdet. Muddringsarbete kommer generera muddermassor som planeras att dumpas inom det föreslagna dumpningsområdet ute till havs (se figur 1). Innan dumpning måste sedimenten i dumpningsområdet undersökas med avseende på föroreningar och den geologiska sedimentsammansättningen. Dumpning av muddermassor får inte leda till en ökning av föroreningar i sedimenten eller förändra sedimentsammansättningen inom det föreslagna dumpningsområdet, då den så kallade lika på lika principen råder.

Syftet med sedimentundersökningen är att översiktligt bedöma:

- Eventuella föroreningars koncentration och utbredning.
- Den geologiska sammansättningen i sedimentet på dumpningsplatsen.
- Om lika på lika principen kan uppnås vid den föreslagna dumpningsplatsen efter det att massor från farleden dumpas där.
- Om påträffade föroreningar i sedimenten på dumpningsplatsen, och i de planerade muddermassorna kan innebära oacceptabla risker för vattenmiljön i samband med dumpningsarbete.

2 LOKALISERING

Platsen för dumpning av muddringsmassorna är lokaliserad ca 8 kilometer från Ystad hamn (Figur 1). Arean för dumpningsområdet är ca 0,22 km^2.



Figur 1 Översiktligkarta över Ystad hamn och lokal för planerad dumpning av muddermassor från farleden. Källa Esri Basemap.

3 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

3.1 PROVTAGNING OCH ANALYSER

Sedimentundersökningen utfördes mellan 10–13 juni 2019. Provtagning planerades att utföras vid totalt sex provtagningspunkter (se karta N101). Undersökningen visade att delar av botten bestod av blandade storleksfraktioner som block, sten, grus och sand. Sediment gick att samla in från fem av sex punkter (se karta N201). I den övriga punkt som inte kunde provtas påträffades block och stenar som omöjliggjorde insamling av sediment.

Vid de punkter där provtagning var möjlig, uttogs sedimentprov från sedimentintervallet 0–0,1 m under bottenytan (bilaga 1).

Provtagning av de ytliga sedimenten utfördes med en större van-Veen huggare, med en huggyta som omfattar 0,1 m^2, från båt som var utrustad med vinsch.

Vid varje provpunkt noterades sedimentets egenskaper och en preliminär karaktärisering av sedimentet utfördes (bilaga 1). Därefter homogeniserades materialet och överfördes sedan till provbehållare. Alla prov analyserades med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg) och torrsubstans (TS). Två utav proven analyserades med avseende på 16 polycykliska aromatiska kolväten (PAH), TBT och PCB.

3.2 AVVIKELSER FRÅN PROVTAGNINGSPLAN

Initialt planerades provtagning av ytsediment vid sex punkter (se karta N101), men stenar och block förekom på vissa delar av området och omöjliggjorde insamlingen av sediment vid punkten 19W04 (bilaga N201).

4 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR SEDIMENT

Sediment kan betraktas som förorenade om uppmätta halter av något ämne överskrider gällande gränsvärden. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, HVMFS 2015:4), redovisar gränsvärden i sediment för 5 olika ämnen (2 metaller, 1 metallorganiskt och 2 organiska ämnen) som ingår i den kemiska statusbedömningen av olika vattenförekomster. Dessa gränsvärden syftar till att skydda bottenlevande organismer och är baserade på ekotoxikologiska tester. Resultaten från denna undersökning jämförs med Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för sediment i bilaga 3a.

I en generell bedömning av sedimentens föroreningsgrad jämförs resultaten med Naturvårdsverkets jämförvärden för Kust och Hav med avseende på metaller (NV 4914). För organiska ämnen görs en jämförelse mot tillståndsklasser som tagits fram av SGU (SGU 2017:12) (bilaga 3b). Uppmätta halter av metaller redovisas som avvikelse från rena, förindustriella sediment och uppmätta halter av organiska ämnen redovisas som statistisk tillståndsklassning (klass tilldelat enligt percentil i fördelning av uppmätta halter). Både SGU och Naturvårdsverkets jämförvärden är dock rena tillståndsklassningar och skall inte ses som en klassning avseende miljörisk.

Resultaten jämförs även med resultaten från tidigare sedimentundersökningen (WSP 2019) som utfördes inom det planerade muddringsområde (avsnitt 5.3).

5 RESULTAT

En sammanställning av samtliga fältnoteringar och analyser för sediment redovisas i bilaga 1. Sammanställning av analysresultat jämfört med rikt-, jämför- och gränsvärden redovisas i bilaga 2a och 2b. Analysrapporter redovisas i sin helhet i bilaga 3. De utförda provpunkternas lägen framgår av karta N201.

5.1 FÄLTOBSERVATIONER

Vid samtliga punkter bestod ytsedimenten (0–0,1 m) av grus, sand, sten och block (bilaga 1). Blåmusslor observerades vid fyra av provpunkterna (19W01, 19W02, 19W04 och 19W06).

5.2 ANALYSRESULTAT

Inom undersökningsområdet ligger summahalten av samtliga föreningar under laboratoriets rapporteringsgränser, vilket innebär att samtliga ämnen är lägre än tillståndsklass 1, ”mycket låg halt”, enligt de statistiska tillståndsklasserna som redovisas i Naturvårdsverkets rapport 4914. Samtliga metaller och TBT understiger de gällande gränsvärdet HVMFS 2015:4 vid samtliga punkter.

Två prov analyserades med avseende på totalt organiskt kol (TOC). Resultaten visade att båda proven har en mycket låg TOC halt (0,34%).

5.3 JÄMFÖRELSE MED MUDDERMASSOR

Sedimenten inom det planerade muddringsområdet (WSP 2019) och det föreslagna dumpningsområdet består huvudsakligen av sand och med inslag av grus och sten. Sedimenten innehåller låga halter av total organiskt kol (<1 %) och torrsubstansen i sedimenten är hög (>78 %).

Föroreningsnivåerna ligger på låga nivåer, tillståndsklass 1, inom båda områdena. Inga ämnen överstiger gällande gränsvärden (HVMFS 2015:4). Inom dumpningsområdet är samtliga analyserade ämnen på en mycket låg (tillståndsklass 1). Inom muddringsområdet är de analyserade ämnena vid samtliga punkter på en mycket låg nivå, förutom vid en punkt där halten av TBT och PCB-7 halten ligger på en medelhög och låg halt, tillståndsklass 3 och 2 (SGU 2017:12).

6 SLUTSATS

Den genomförda sedimentundersökningen vid Ystad hamn visar att:

- Sedimenten inom båda områdena består av sand med inslag av sten och grus och har en låg organisk halt (<1 %) och hög torrsubstans (> 77 %). Den geologiska sammansättningen är därmed lika med de aktuella muddermassorna.
- Inga gränsvärden överskrids (HVMFS 2015:4) och de uppmätta halterna av samtliga föroreningar i ytsedimenten är mycket låga (Tillståndsklass 1) jämfört med NV 4914 och SGU 2017:12.
- De undersökta föroreningarna inom dumpnings och muddringsområde bedöms vara på samma nivåer. Dumpas massor från farleden inom det föreslagna dumpningsområdet bedöms inte en ökning av föroreningar ske inom dumpningsområdet.
- Massorna innehåller mycket låga nivåer av föroreningar. Muddermassorna bedöms därför inte medföra någon påverkan för människors hälsa eller miljön.

7 REFERENSER

HVMFS 2015:4, Hav och Vattenmyndigheten föreskrift HVMFS 2013:19, uppdaterad version 2015:4. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.

NV,4914, Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Kust och hav. Rapport 4914.

SGU 2017:12 Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. Författare Sara Josefsson. Statens Geologiska Undersökning, SGU-rapport 2017:12. November 2017.

WSP 2019 Miljöteknisk undersökning, farled, Ystad hamn.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 1 FÄLTPROTOKOLL OCH ANALYSER

WSP Environmental
Uppdragsnr: 10284095
Beställare: Sjöfartsverket
Område: Ystad farled
Datum: 10–13 juni 2019

Sammanställning av fältnoteringar

Kommentarer:
1. Preliminär geoteknisk benämning enligt SGF:s beteckningssystem.
2. Urval av analyser. Analysresultat redovisas separat.

Provpunkt	Djup (m)	Sedimentdjup (cm)	Prov nr	Färg	Kornstorlek	Lukt	Org.mat	Prel. geoteknisk Benämning[1]	Metod	Anmärkning	Labanalyser[2]						
											TBT	PCB	M9	Hg	PAH (L)	GfGr	TOC
19W01																	
	23,0	0-10	1	Grå/Brun	Fin sand, grov sand och grus	Neutral	Blåmusslor, macoma baltica	grSa	Huggare		x	x	x	x	x	x	x
19W02																	
	23,5	0-10	1	Grå/Brun	Grov sand och sten (1-2 dm stora)	Neutral	Blåmussla	stSa	Huggare				x	x			
19W03																	
	24,0	0-10	1	Grå/Brun	Grovsand, grus	Neutral		grSa	Huggare			x	x	x	x	x	x
19W04																	
	23,5	0-10	1	Grå/Brun	Sten	Neutral	Blåmussla	St	Huggare	Inget prov							
19W05																	
	24	0-10	1	Grå/Brun	Sand, små sten	Neutral		stSa	Huggare				x	x			
19W06																	
	24,0	0-10	1	Grå/Brun	Grovsand, grus, småsten	Neutral	Blåmussla	stgrSa	Huggare		x	x	x	x	x	x	x

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 2A SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSRESULTAT JÄMFÖRT MED HVMF:S 2013:19.

Rapportnummer		**19248338**	**19247305**	**19247306**	**19248339**	**19247307**	HVMSF 2013:19 God kemisk status*
Provinformation							
Provets märkning		**19W01**	**19W02**	**19W03**	**19W05**	**19W06**	
Sedimenttyp		**grusig sand**	**stenig sand**	**grusig sand**	**stenig sand**	**stenig grusig sand**	Gränsvärde
Provtagningsdjup (cm)		**0-10**	**0-0,1**	**0-0,1**	**0-10cm**	**0-0,1**	
Fysikaliska/kemiska egenskaper							
Glödgningsförlust	% av TS	0,6	0,6	0,6	0,4	0,6	
Glödgningsrest	% av TS	99,4	99,4	99,4	99,6	99,4	
Torrsubstans	%	81,6	77,6	84,1	80,7	80,6	
Metaller i fast material bestämda med ICP/AES							
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	3,4	<2,5	-
Bly, Pb-andra ytvatten	mg/kg TS	3	2,9	3,2	2,9	2,7	120
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	2,3
Kobolt, Co	mg/kg TS	0,7	0,73	0,75	0,81	0,99	-
Krom, Cr	mg/kg TS	2,4	2,1	2,1	2,3	2,6	-
Koppar, Cu	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	-
Nickel, Ni	mg/kg TS	1,2	1,2	1,3	1,3	1,6	-
Vanadin, V	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	-
Zink, Zn	mg/kg TS	10	<7,5	8,5	13	9,8	-
Övriga metallanalyser							
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-
Organiska miljöanalyser - Metallorganiska föreningar							
Tributyltenn (TBT)	mg/kg TS	<0,001	-	-	-	<0,001	0,0016
Organiska miljöanalyser - PCB							
PCB28	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB52	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB101	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB118	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB138	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB153	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB180	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
PCB, summa	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-
Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska föreningar							
Acenaften	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Acenaftylen	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Naftalen	mg/kg TS	<0,1	-	-	-	<0,1	-
Antracen	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	0,024
Fenantren	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	2
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Pyren	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Krysen + Trifenylen	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Dibens(a,h)antracen	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,010	-	-	-	<0,010	-
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS	<0,020	-	-	-	<0,020	-
PAH, summa övriga	mg/kg TS	<0,050	-	-	-	<0,050	-
PAH-H, summa	mg/kg TS	<0,025	-	-	-	<0,025	-
PAH-L, summa	mg/kg TS	<0,040	-	-	-	<0,040	-
PAH-M, summa	mg/kg TS	<0,015	-	-	-	<0,015	-
Organiska summametoder							
TOC	% av TS	0,34	-	-	-	0,34	
Övriga analyser							
PAH16L summa 16 st	mg/kg TS	<0,075	-	-	-	<0,075	-

***Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten**

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 2B SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSRESULTAT JÄMFÖRT MED OLIKA JÄMFÖRVÄRDEN.

Fysikaliska/kemiska egenskaper							SGU 2017:12					NV 4914, Statistisk tillståndsklassning				
Glödgningsförlust	**% av TS**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,4**	**0,6**										
Glödgningsrest	**% av TS**	**99,4**	**99,4**	**99,4**	**99,6**	**99,4**										
Torrsubstans	**%**	**80,6**	**84,1**	**77,6**	**80,7**	**81,6**	Klass 1 - Mycket låg halt	**Klass 2 - Låg halt**	**Klass 3 - Medelhög halt**	**Klass 4 - Hög halt**	**Klass 5 - Mycket hög halt**	Klass 1 - Ingen Halt	**Klass 2- Låg halt**	**Klass 3- Medelhög halt**	**Klass 4- Hög halt**	**Klass 5- Mycket hög halt**
Metaller i fast material bestämda med ICP/AES																
Arsenik, As	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	3,4	<2,5	-	-	-	-	-	<10	10-17	17-28	28-45	>45
Bly, Pb	mg/kg TS	2,7	3,2	2,9	2,9	3	-	-	-	-	-	<25	25-40	40-65	65-110	>110
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-	-	<0,2	0,2-0,5	0,5-1,2	1,2-3	>3
Kobolt, Co	mg/kg TS	0,99	0,75	0,73	0,81	0,7	-	-	-	-	-	<12	12-20,4	20,4-34,8	34,8-60	>60
Krom, Cr	mg/kg TS	2,6	2,1	2,1	2,3	2,4	-	-	-	-	-	<40	40-48	48-60	60-72	>72
Koppar, Cu	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	<15	15-30	30-49,5	49,5-79,5	>79,5
Nickel, Ni	mg/kg TS	1,6	1,3	1,2	1,3	1,2	-	-	-	-	-	<30	30-40	40-65	65-110	>110
Vanadin, V	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink, Zn	mg/kg TS	9,8	8,5	<7,5	13	10	-	-	-	-	-	<85	58-127,5	127,5-204	204-357	>357
Övriga metallanalyser																
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	-	-	-	-	<0,04	0,04-0,12	0,12-0,4	0,4-1	>1
Organiska miljöanalyser - BTEX																
Bensen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etylbensen	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylener	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEX, Summa	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organiska miljöanalyser - Metallorganiska föreningar																
Tributyltenn (TBT)	mg/kg TS	<0,001	-	-	-	<0,001	-	<0,001	0,001-0,019	0,019-0,055	≥0,055	-	-	-	-	-
Organiska miljöanalyser - PCB																
PCB28	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-	<0,000066	0,000066-0,0003	0,0003-0,0013	≥0,0013	-	-	-	-	-
PCB52	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-	<0,00012	0,00012-0,0004	0,0004-0,0019	≥0,0019	-	-	-	-	-
PCB101	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	<0,0001	0,0001-0,00034	0,00034-0,0011	0,0011-0,0055	≥0,0055	-	-	-	-	-
PCB118	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	<0,000084	0,000084-0,00031	0,00031-0,00084	0,00084-0,0036	≥0,0036	-	-	-	-	-
PCB138	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	<0,00021	0,00021-0,00067	0,00067-0,002	0,002-0,0091	≥0,0091	-	-	-	-	-
PCB153	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	<0,0002	0,0002-0,00061	0,00061-0,002	0,002-0,0079	≥0,0079	-	-	-	-	-
PCB180	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	<0,000081	0,000081-0,00029	0,00029-0,0009	0,0009-0,0049	≥0,0049	-	-	-	-	-
PCB, summa	mg/kg TS	<0,0001	-	-	-	<0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska föreningar																
Acenaften	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	<0,0055	0,0055-0,033	≥0,033	-	-	-	-	-
Acenaftylen	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftalen	mg/kg TS	<0,1	-	-	-	<0,1	-	<0,0049	0,0049-0,019	0,019-0,063	≥0,063	-	-	-	-	-
Antracen	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,001	0,001-0,0031	0,0031-0,011	0,011-0,045	>0,045	-	-	-	-	-
Fenantren	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,007	0,007-0,017	0,017-0,05	0,05-0,15	≥0,15	-	-	-	-	-
Fluoranten	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,018	0,018-0,045	0,045-0,14	0,14-0,39	≥0,39	-	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	-	<0,002	0,002-0,0094	0,0094-0,035	≥0,035	-	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,012	0,012-0,03	0,03-0,1	0,1-0,38	≥0,38	-	-	-	-	-
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,0075	0,0075-0,019	0,019-0,062	0,062-0,18	≥0,18	-	-	-	-	-
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,012	0,012-0,031	0,031-0,099	0,099-0,24	≥0,24	-	-	-	-	-
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,032	0,032-0,069	0,069-0,2	0,2-0,44	≥0,44	-	-	-	-	-
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,011	0,011-0,028	0,028-0,079	0,079-0,18	≥0,18	-	-	-	-	-
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,022	0,022-0,062	0,062-0,18	0,18-0,4	≥0,4	-	-	-	-	-
Krysen + Trifenylen	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibens(a,h)antracen	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,0044	0,0044-0,0089	0,0089-0,027	0,027-0,079	≥0,079	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,024	0,024-0,076	0,076-0,22	0,22-0,53	≥0,53	-	-	-	-	-
PAH,summa cancerogena	mg/kg TS	<0,02	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH,summa övriga	mg/kg TS	<0,05	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH-H, summa	mg/kg TS	<0,025	-	-	-	<0,025	<0,18	0,18-0,32	0,32-0,94	0,94-2,6	≥2,6	-	-	-	-	-
PAH-L, summa	mg/kg TS	<0,04	-	-	-	<0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH-M, summa	mg/kg TS	<0,015	-	-	-	<0,015	<0,057	0,057-0,11	0,11-0,32	0,32-1,7	≥1,7	-	-	-	-	-
Organiska summametoder																
TOC	% av TS	0,34	-	-	-	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOC	% av TS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Övriga analyser																
PAH-16, summa	mg/kg TS	<0,075	-	-	-	<0,075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SGU, 2017, Klassificering av sediment, 2017:12

Naturvårdsverket, 1999: Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Kust och hav .Rapport 4914

UPPDRAGSNAMN
Sedimentutredning Ystad farled

UPPDRAGSNUMMER
10284095

BILAGA 3 ANALYSRAPPORT.

SYNLAB

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19248338

Bilaga 3

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W01	Ankomstdatum	: 2019-06-11
Provtagningsdatum	: 2019-06-10	Ankomsttidpunkt	: 2320
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	: -
Provtagare	: as/al	Ansättningsdatum	: 2019-06-20
Provtagningsdjup	: 0-10cm m		
Fakturareferens	: 10284095		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	81.6	± 8.16	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.4	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	3.0	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	0.70	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	2.4	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	1.2	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	10	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19248338

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W01	Ankomstdatum	: 2019-06-11
Provtagningsdatum	: 2019-06-10	Ankomsttidpunkt	: 2320
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	: -
Provtagare	: as/al	Ansättningsdatum	: 2019-06-20
Provtagningsdjup	: 0-10cm m		
Fakturareferens	: 10284095		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,4,4'-TriCB, #28	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	< 100	± 30	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
Beräknad (*)	TOC	0.34		% av TS

(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-07-22
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 6183 0871 6350 1567

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19247305

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W02	Ankomstdatum	: 2019-06-17
Provtagningsdatum	: 2019-06-13	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningstidpunkt	: 10:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Alma Strandmark		
Provtagningsdjup	: 0-0,1 m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W8743138		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	77.6	± 7.76	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.4	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.9	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	0.73	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	2.1	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	1.2	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	< 7.5	± 3.0	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-06-25
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 9487 0670 5416 2367

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19247306

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W03	Ankomstdatum	: 2019-06-17
Provtagningsdatum	: 2019-06-13	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningstidpunkt	: 10:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Alma Strandmark		
Provtagningsdjup	: 0-0,1 m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W8743137		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	84.1	± 8.41	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.4	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	3.2	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	0.75	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	2.1	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	1.3	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	8.5	± 3.0	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-06-25
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 9386 0573 5916 2361

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19248339

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W05	Ankomstdatum	: 2019-06-11
Provtagningsdatum	: 2019-06-10	Ankomsttidpunkt	: 2320
Provtagningstidpunkt	: 08:00	Temperatur vid ankomst	: -
Provtagare	: as/al	Ansättningsdatum	: 2019-06-20
Provtagningsdjup	: 0-10cm m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W1555838		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	80.7	± 8.07	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.4		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.6	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	3.4	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.9	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	0.81	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	2.3	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	1.3	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	13	± 3.0	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-06-25
Rapporten har granskats och godkänts av

Frida Björklund
Analysansvarig
Kontrollnr 6083 0471 6859 1067

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19247307

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W06	Ankomstdatum	: 2019-06-17
Provtagningsdatum	: 2019-06-13	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningstidpunkt	: 10:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Alma Strandmark		
Provtagningsdjup	: 0-0,1 m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W8743134		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN 12880-1:2000	Torrsubstans	80.6	± 8.06	%
SS-EN 12879-1	Glödgningsförlust	0.6		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödgningsrest	99.4	± 14.9	% av TS
EN 16173,SS-EN 1483:1997	Kvicksilver, Hg	< 0.025	± 0.009	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Arsenik, As	< 2.5	± 1.6	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Bly, Pb	2.7	± 1.2	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kadmium, Cd	< 0.2	± 0.10	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Kobolt, Co	0.99	± 0.53	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Koppar, Cu	< 5	± 2.8	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Krom, Cr	2.6	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Nickel, Ni	1.6	± 0.50	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Vanadin, V	< 5	± 5.0	mg/kg TS
EN 16173, EN ISO 11885	Zink, Zn	9.8	± 3.0	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaftylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 100	± 30	ug/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 40		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 15		ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(a)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 19247307

Uppdragsgivare
WSP Environmental
Mark och vatten 3655

Arenavägen 55
121 77 JOHANNESHOV

Avser

Sediment

Rubrik 1 : 10284095
Rubrik 2 : 30

Information om provet och provtagningen

Provets märkning	: 19W06	Ankomstdatum	: 2019-06-17
Provtagningsdatum	: 2019-06-13	Ankomsttidpunkt	: 2200
Provtagningstidpunkt	: 10:00	Temperatur vid ankomst	:
Provtagare	: Alma Strandmark		
Provtagningsdjup	: 0-0,1 m		
Fakturareferens	: 10284095		
Etikett-id @MIS	: W8743134		
Projektkod	: 10284095		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Benso(b)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(k)fluoranten	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Benso(ghi)perylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Krysen + Trifenylen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibens(a,h)antracen	< 10	± 2.5	ug/kg TS
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 10	± 2.5	ug/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 25		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 20		ug/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 50		ug/kg TS
Beräknad	PAH16L summa 16 st	< 75		ug/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,4,4'-TriCB, #28	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',5,5'-TeCB, #52	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',4,5,5'-PeCB, #101	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,3',4,4',5-PeCB, #118	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138	< 100	± 30	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',4,4',5,5'-HxCB, #153	< 100	± 15	ng/kg TS
SS-EN 16190:2019 mod	2,2',3,4,4',5,5'-HpCB, #180	< 100	± 15	ng/kg TS
Beräknad	Summa PCB 7 st indikatorför.	< 100	± 20	ng/kg TS
SS-EN ISO 23161:2018	Tributyltenn	< 1	± 0.50	ug/kg TS
Beräknad (*)	TOC	0.34		% av TS

(*) :Metod ej ackrediterad av Swedac

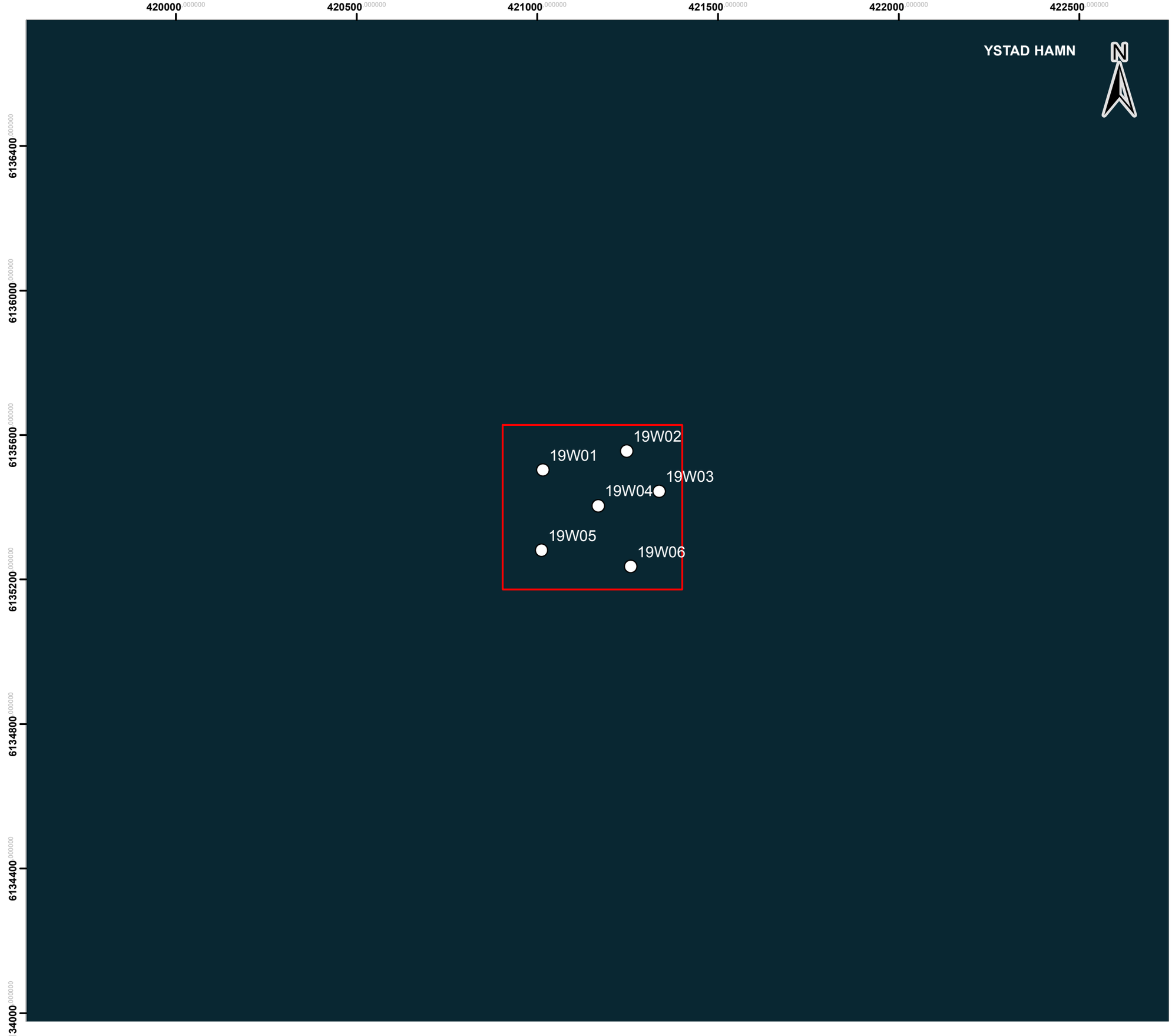
Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO3 (återloppskokning) SS-EN 16173:2012.

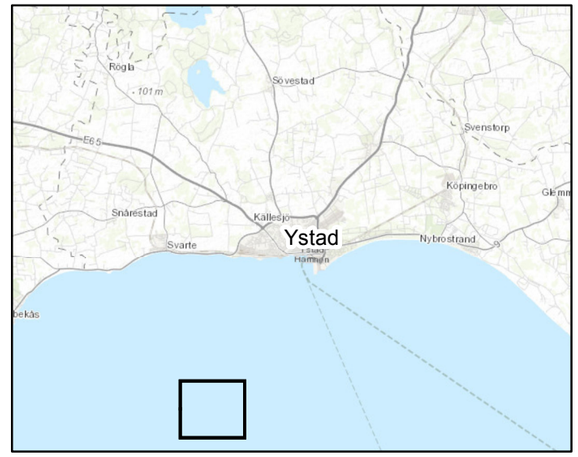
Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2019-07-01
Rapporten har granskats och godkänts av

Sofi Jonsson
Analysansvarig
Kontrollnr 9284 0977 5616 2260

Resultat avser endast det insända provet. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.





Teckenförklaring

○ Planerade provpunkter

Dumpningsområde

Ritningsunderlag

ESRI Basemap

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 TM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

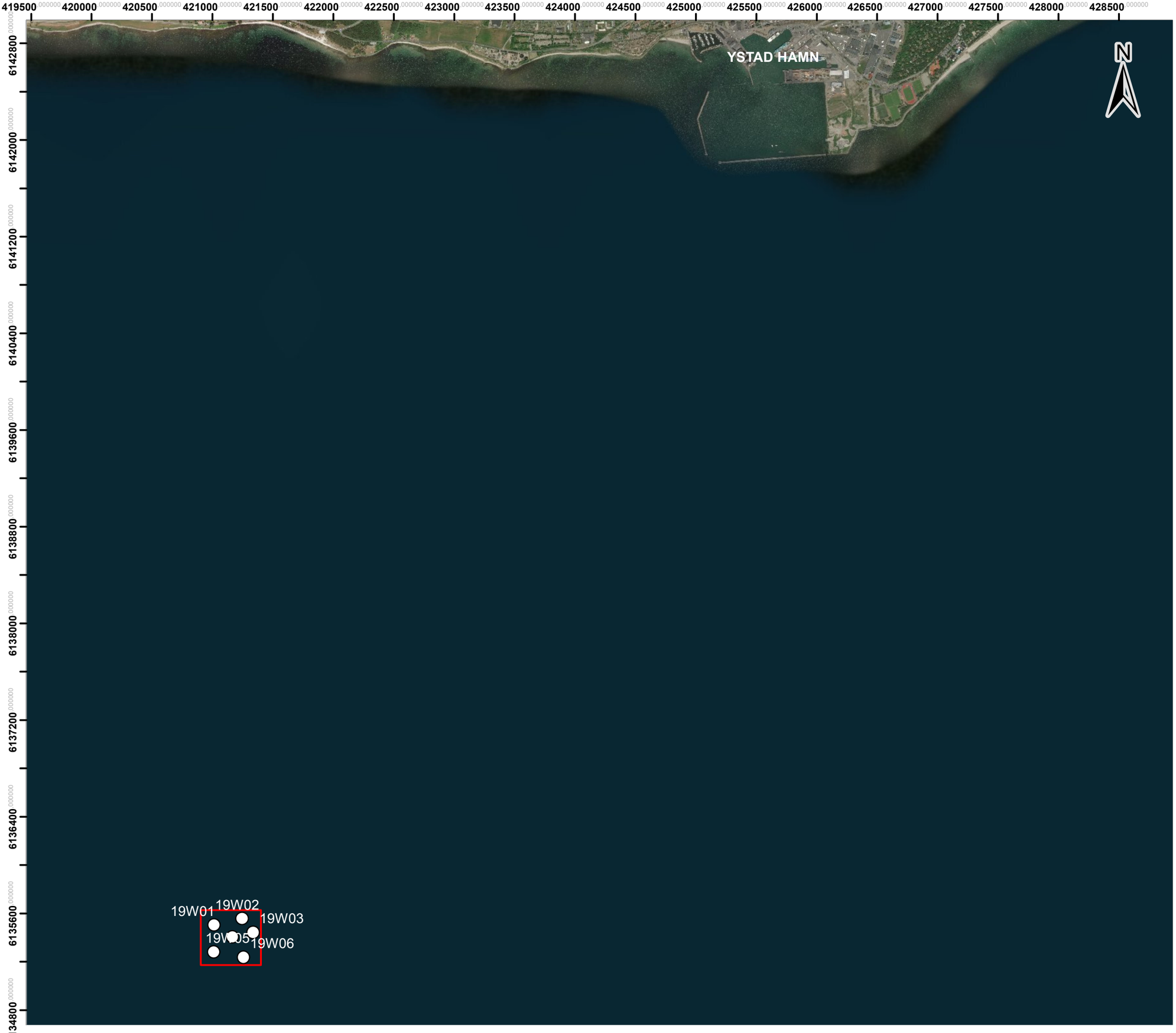
Ystad Hamn
Sjöfartsverket

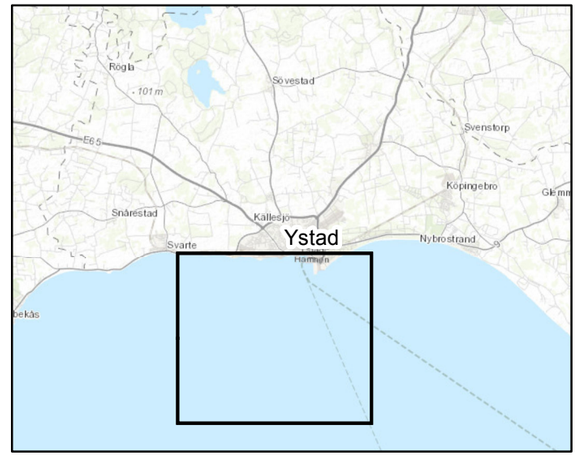
WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284095	C Ceder	I Tjensvoll
DATUM	ANSVARIG	
2019-06-28	I Tjensvoll	

Miljöteknisk sedimentundersökning
Dumpningsområde för muddermassor

SKALA	NUMMER	BET
1:10 000 (A3)	N101	





Teckenförklaring

○ Planerade provpunkter

Dumpningsområde

Ritningsunderlag

ESRI Basemap

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 TM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

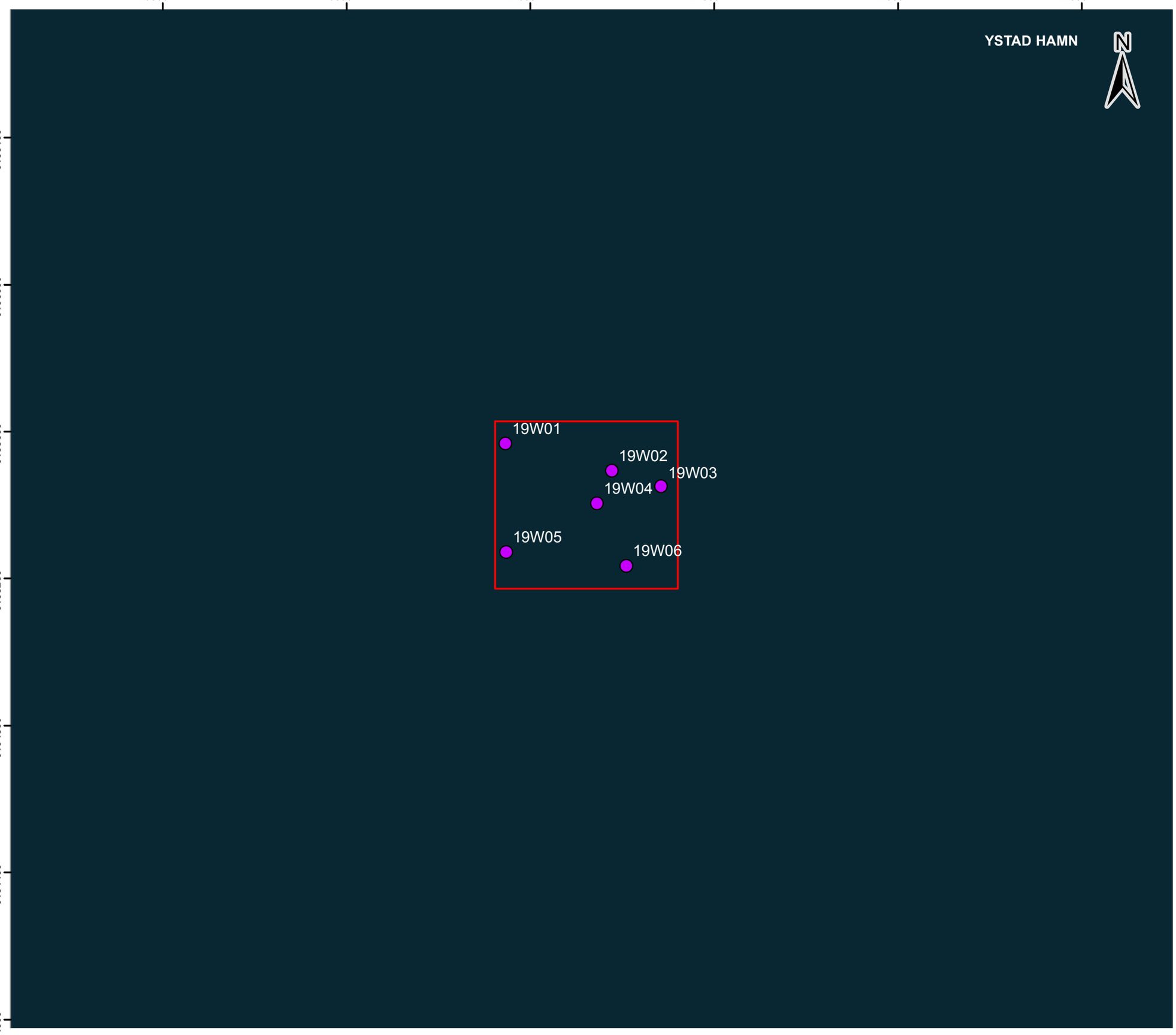
Ystad Hamn
Sjöfartsverket

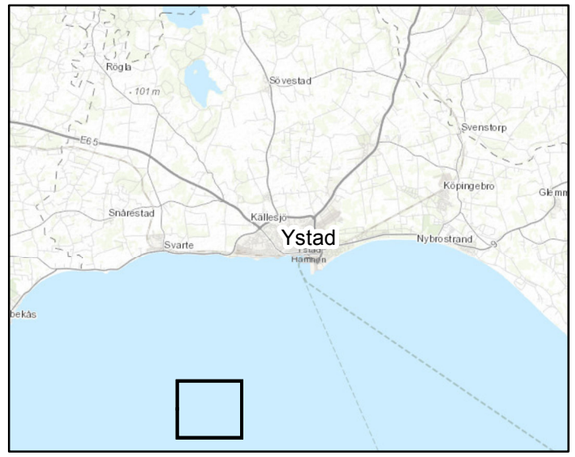
WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284095	C Ceder	I Tjensvoll
DATUM	ANSVARIG	
2019-06-28	I Tjensvoll	

Miljöteknisk sedimentundersökning
Dumpningsområde för muddermassor

SKALA	NUMMER	BET
1:30 000 (A3)	N101	





Teckenförklaring

- Utförda provpunkter
- Dumpningsområde

Ritningsunderlag

ESRI Basemap

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 TM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

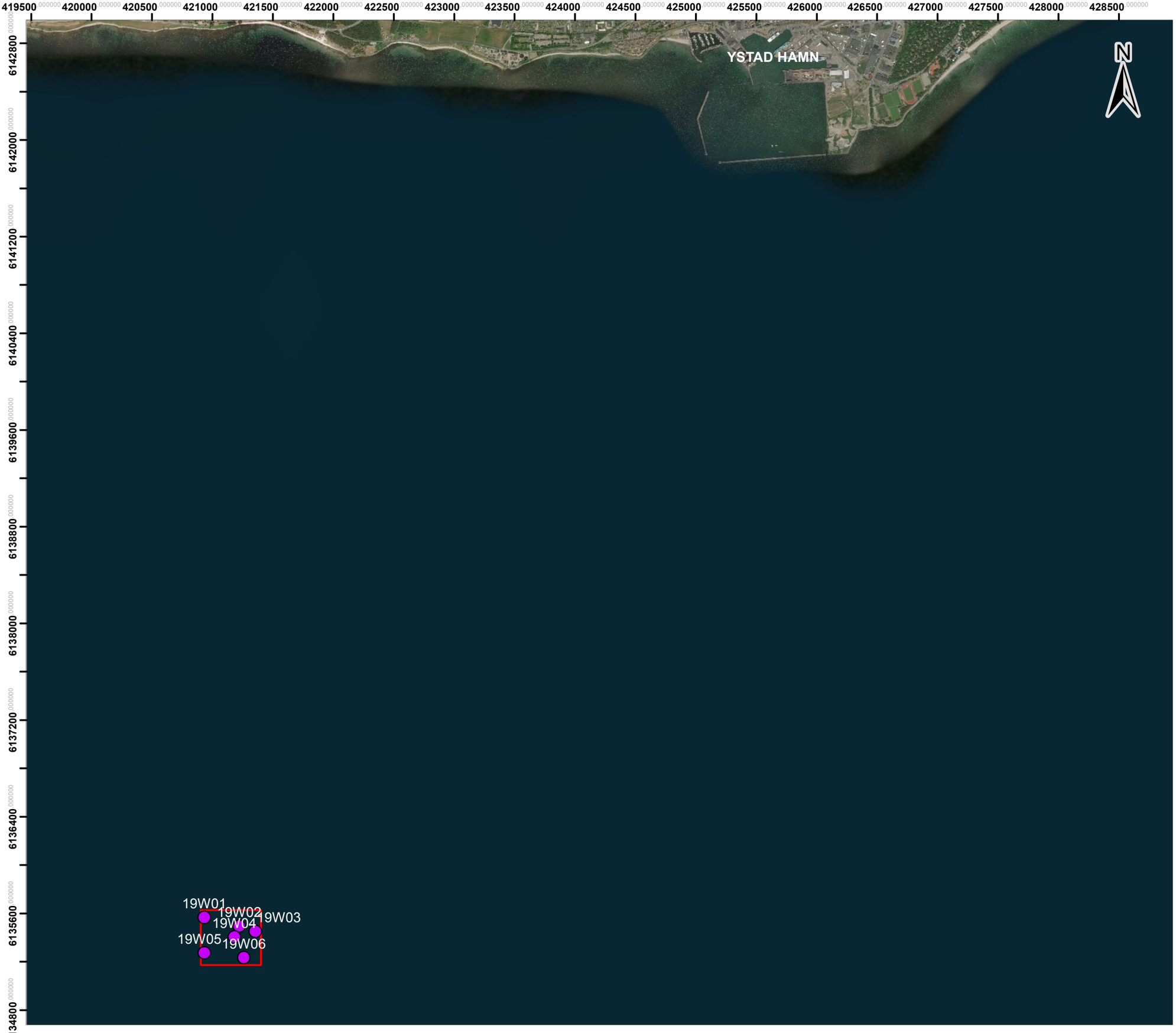
Ystad Hamn
Sjöfartsverket

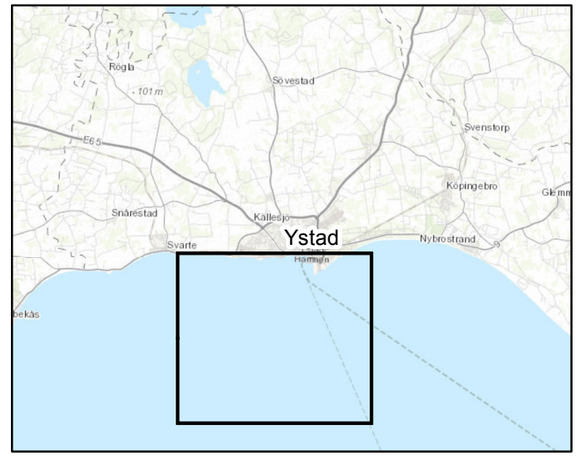
WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284095	C Ceder	I Tjensvoll
DATUM	ANSVARIG	
2019-06-28	I Tjensvoll	

Miljöteknisk sedimentundersökning
Dumpningsområde för muddermassor

SKALA	NUMMER	BET
1:10 000 (A3)	N201	





Teckenförklaring

Utförda provpunkter

Dumpningsområde

Ritningsunderlag

ESRI Basemap

Koordinatsystem

Koordinater i SWEREF99 TM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

Ystad Hamn
Sjöfartsverket

WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10284095	C Ceder	I Tjensvoll
DATUM	ANSVARIG	
2019-06-28	I Tjensvoll	

Miljöteknisk sedimentundersökning
Dumpningsområde för muddermassor

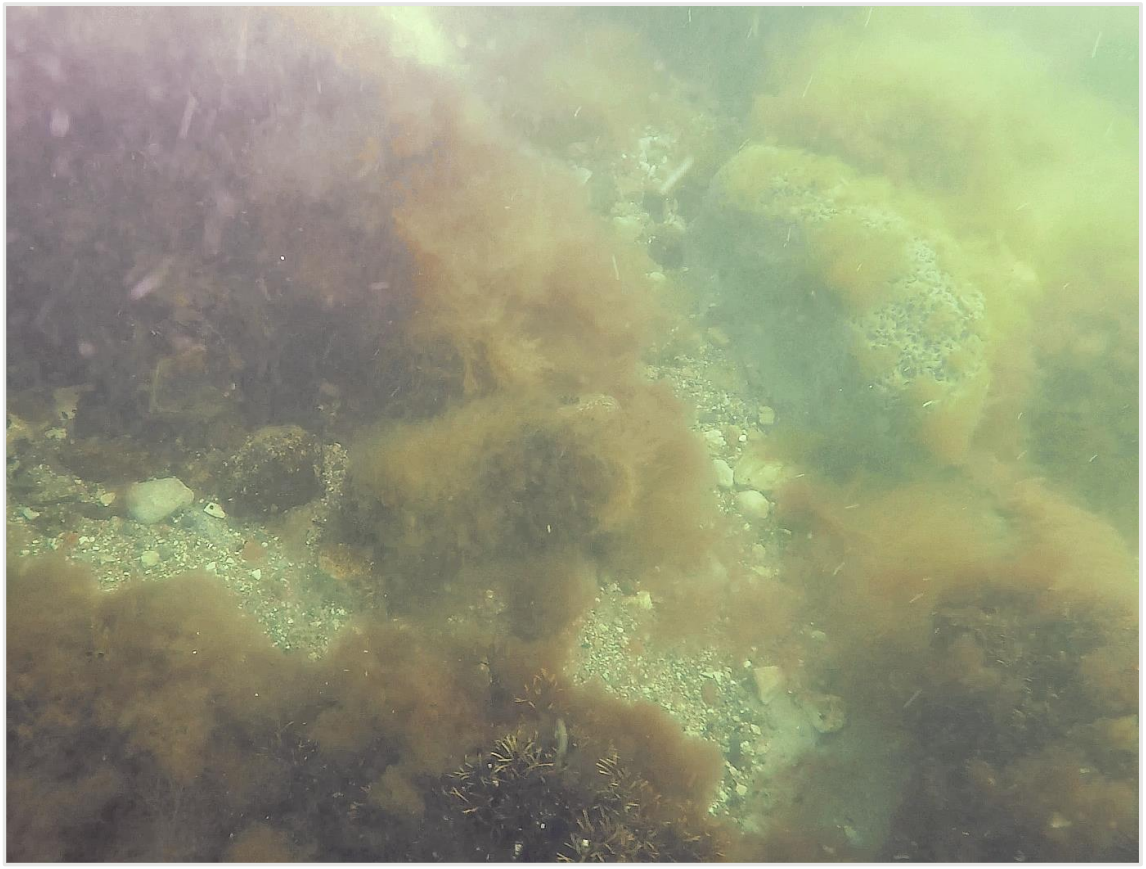
SKALA	NUMMER	BET
1:30 000 (A3)	N201	

Bilaga B5. Marinbiologisk undersökning

MARINBIOLOGISK UNDERSÖKNING

YSTAD FARLEDSUTREDNING

2019-06-27



SJÖFARTSVERKET
INFRASTRUKTURAVDELNINGEN
DIARIENUMMER: 19-04393

MARINBIOLOGISK UNDERSÖKNING

Ystad farledsutredning

KUND

SJÖFARTSVERKET

Projektledare
Petter Löfgren
petter.lofgren@sjofartsverket.se
+46 10-478 57 28

Miljöhandläggare
Åsa Jansson
asa.jansson@sjofartsverket.se
+46 10 47 85 794

KONSULT

WSP Environmental Sverige
WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

Uppdragsledare
Jonas Sahlin
jonas.sahlin@wsp.com
+46 10 722 88 09

Biträdande uppdragsledare
Alma Strandmark
alma.strandmark@wsp.com
+46 10 722 97 96

Utredare
Agnes Larsson
agnes.larsson@wsp.com
+46 10 722 95 69

Utredare/videotolkning
Carolina Enhus
carolina.enhus@wsp.com
+46 10 721 05 56

INNEHÅLL

1 BAKGRUND 4

1.1 OMRÅDESBESKRIVNING 4

1.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING 5

2 METOD 7

2.1 NATURVÄRDESINVENTERING I FÄLT 7

2.1.1 Farledsområde 8

2.1.2 Påverkansområde 9

2.1.3 Dumpningsområde 10

2.1.4 Videoanalys 11

2.2 NATURVÄRDESBEDÖMNING 12

2.2.1 Metodik 14

3 RESULTAT 14

3.1 FARLEDSOMRÅDE 14

3.1.1 Områdesbeskrivning 14

3.1.2 Naturvärdesbedömning 15

3.2 PÅVERKANSOMRÅDE 16

3.2.1 Områdesbeskrivning 16

3.2.2 Naturvärdesbedömning 17

3.3 DUMPNINGSOMRÅDE 18

3.3.1 Områdesbeskrivning 18

3.3.2 Naturvärdesbedömning 19

3.4 REFERENSOMRÅDEN 20

3.4.1 Områdesbeskrivning 20

4 SLUTSATSER 21

5 REFERENSER 22

BILAGOR

Bilaga 1 - Kartbilaga provpunkter

Bilaga 2 – Naturvärdesbedömning tabell

1 BAKGRUND

Trafikverket har gett Sjöfartsverket i uppdrag att förbättra sjösäkerheten i farled 237 in till Ystad hamn. Åtgärden omfattar fördjupning och breddning av farleden ned till ett vattendjup på 9,5 meter. WSP ansvarar på uppdrag av Sjöfartsverket för miljöbedömning av den planerade åtgärden i farleden.

Beräknad muddringsvolym, inklusive övermuddring är ca 71 400 tfm^3 baserat på en muddringsyta om ca 72 200 m^2. Sjöfartsverket planerar att dumpa muddermassorna inom ett dumpningsområde till havs då det fastställts att massorna ej går att återanvända inom utbyggnationen av Ystad hamn eller inom kommunens strandfodringsprojekt (vilket var de alternativ som presenterades i samrådsunderlaget). Ett kompletterande samråd utfördes under sommaren 2019 (för komplettering med dumpningsområde till havs) med berörda myndigheter och övriga berörda.

Som underlag till Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) har en marinbiologisk undersökning utförts i syfte att beskriva den befintliga bottenmiljön inom muddringsområde, definierat påverkansområde och dumpningsområde. Resultatet från undersökningen kommer ligga till grund för bedömningar av effekter och konsekvenser på marina naturvärden i MKB:n.

1.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Området för verksamheten är beläget utanför Ystad hamn, Skånes sydkust (se Figur 1). Området ligger i Sydvästra Östersjön, ett av Östersjöns delområden. Sydvästra Östersjön är det mest trafikerade farttygsstråket i hela Östersjön, salthalten ligger på ca 7–9 ‰ och området bedöms ha en måttlig ekologisk status (Havs- och vattenmyndigheten, 2015:2).

Vid tidigare marinbiologiska undersökningar som utförts inför utbyggnad av Ystad hamn har naturvärden i form av ålgräsängar, blåmusselbankar och rödalgsbälten påträffats i och i närhet till aktuellt verksamhetsområde (Ystads kommun & Ystad Hamn Logistik AB, 2016).

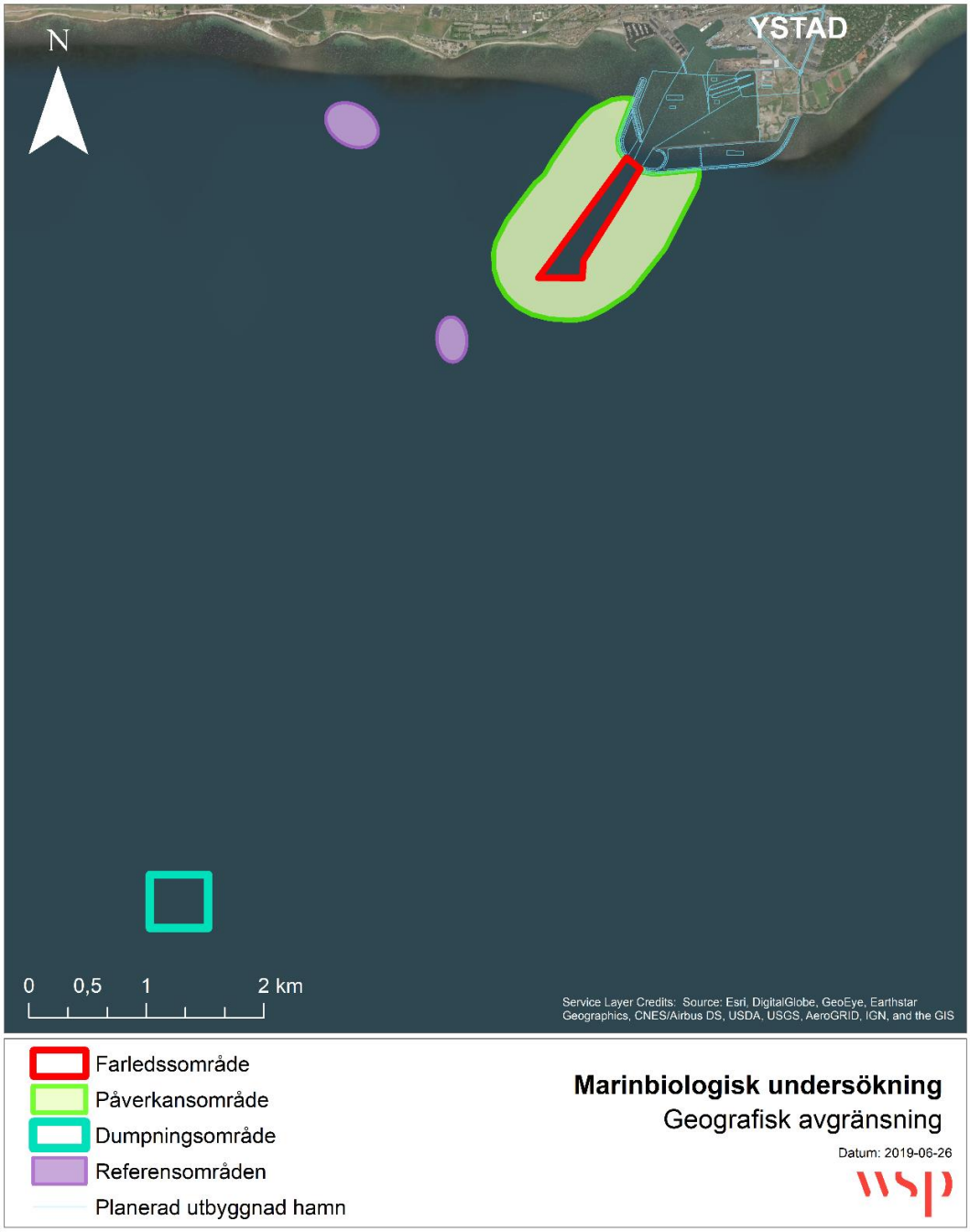
Figur 1. Översikt över farledsområde och yta som planeras muddras inom farledsområdet.

1.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Undersökningen omfattar tre delområden: farledsområde, påverkansområde och dumpningsområde.

- Farledsområdet är den del av farleden där nytt vattendjup behöver fastställas, vilket inte är det samma som den yta som faktiskt behöver muddras (se Figur 1).

- Påverkansområdet definieras som en 500 m buffertzon utanför muddringsområdet. Den största påverkan från grumling kommer att ske i nära anslutning till muddringsområdet. I det förslag på kontrollprogram, som kommer att bifogas ansökan, kommer mätpunkter för turbiditet att placeras ut i påverkansområdets yttre del för att säkerställa att grumlingen inte överstiger aktuella gränsvärden utanför denna zon.
- Dumpningsområdet är den yta inom vilken Sjöfartsverket ämnar söka dispens för dumpning av muddringsmassorna.



Figur 2. Geografisk avgränsning av de tre delområdena.

2 METOD

Inventeringen har i möjligaste mån utgått från metoden beskriven i SIS standard (SIS 2014a, SIS 2014b) för naturvärdesinventeringar. Inventering och naturvärdesbedömning omfattar enligt denna:

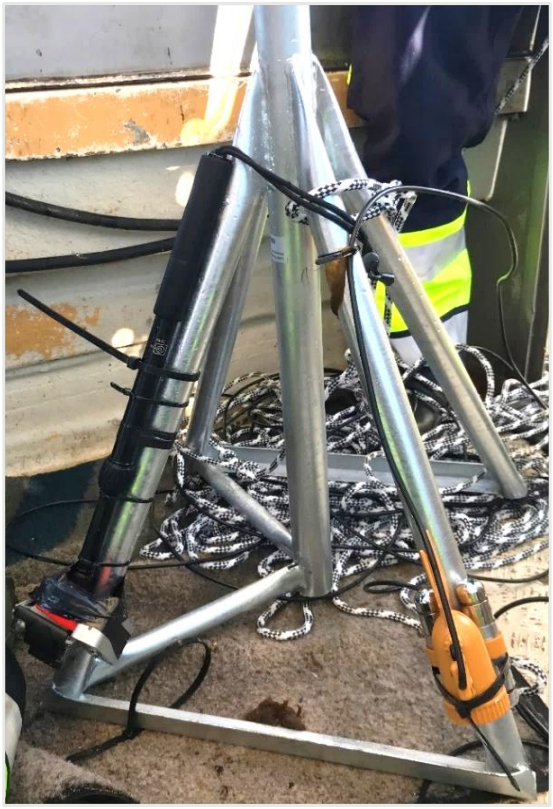
- Desktopinventering av befintlig information rörande riksintressen, Natura 2000-områden, områdets skyddsvärda biotoper, rödlistade arter, naturreservat, nyckelbiotoper, m.m. Denna information har bland annat hämtats in från Länsstyrelsen.
- Systematisk naturvärdesbedömning samt klassificering med avseende på naturvärde av naturvärdesobjekt som identifierats vid fältbesöket.

2.1 NATURVÄRDESINVENTERING I FÄLT

Den marinbiologiska undersökningen utfördes den 13–14 juni 2019 av Jonas Sahlin och Alma Strandmark, båda marinbiologer anställda på WSP.

Undersökningen omfattade farledsområdet, dumpningsområdet, påverkansområdet samt två referensområden (Figur 2). Inventeringspunkterna placerades ut med hjälp av ArcMap och ArcGIS Collector innan fältarbetet initierades. De två referensområdena valdes ut för jämförelse av mängden påväxtalger och därmed eventuell påverkan från befintlig aktivitet i farleden.

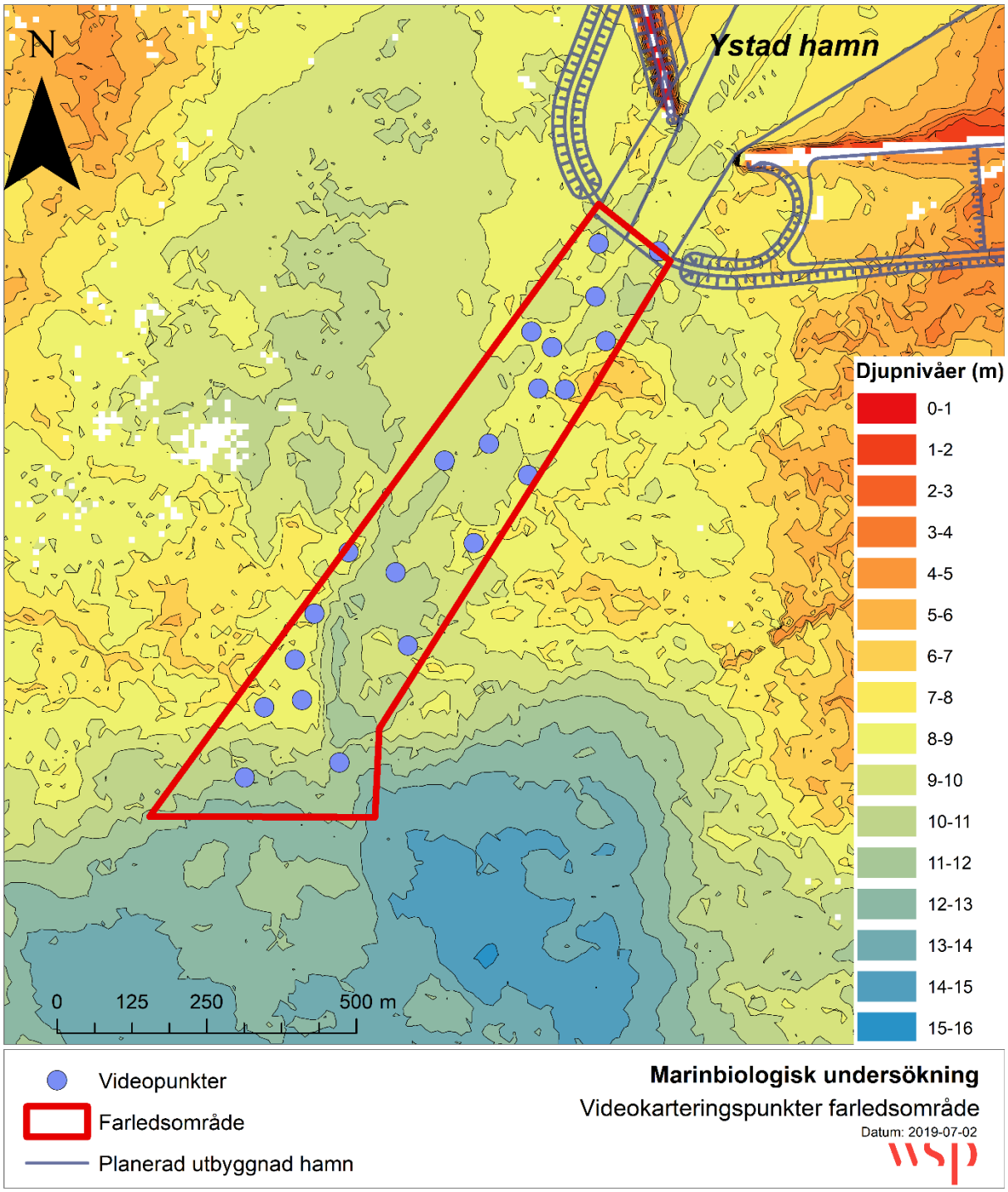
Undersökningen gjordes med hjälp av dropvideokamera från en 7 meter lång fiskebåt. Metodiken utgick från Visuella undervattensmetoder för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter (Havs- och vattenmyndigheten, In press), men modifierades för att passa syftet med undersökningen. En inspektionskamera (kopplad till en skärm på båten) och en GoPro-kamera monterades på en metallställning (Figur 3) som sänktes ner mot botten med hjälp av ett rep. Kameran monterades i ca 30 graders vinkel för att få en bra överblick av bottnen och undvika att filma den fria vattenmassan. Varje punkt filmades i ca 1 min, på ett avstånd av ca 0,5 m från botten, och i en så långsam hastighet som möjligt för att underlätta videoanalysen. Vid varje punkt noterades bottendjup (från båtens ekolod), väderförhållanden och habittyp, bottensubstrat, och arter (från inspektionskamerans skärm). Filmerna sparades för senare videoanalys på kontoret.



Figur 3. Monterad kameraställning, GoPro på vänster och Inspektionskamera på höger sida av ställningen.

2.1.1 Farledsområde

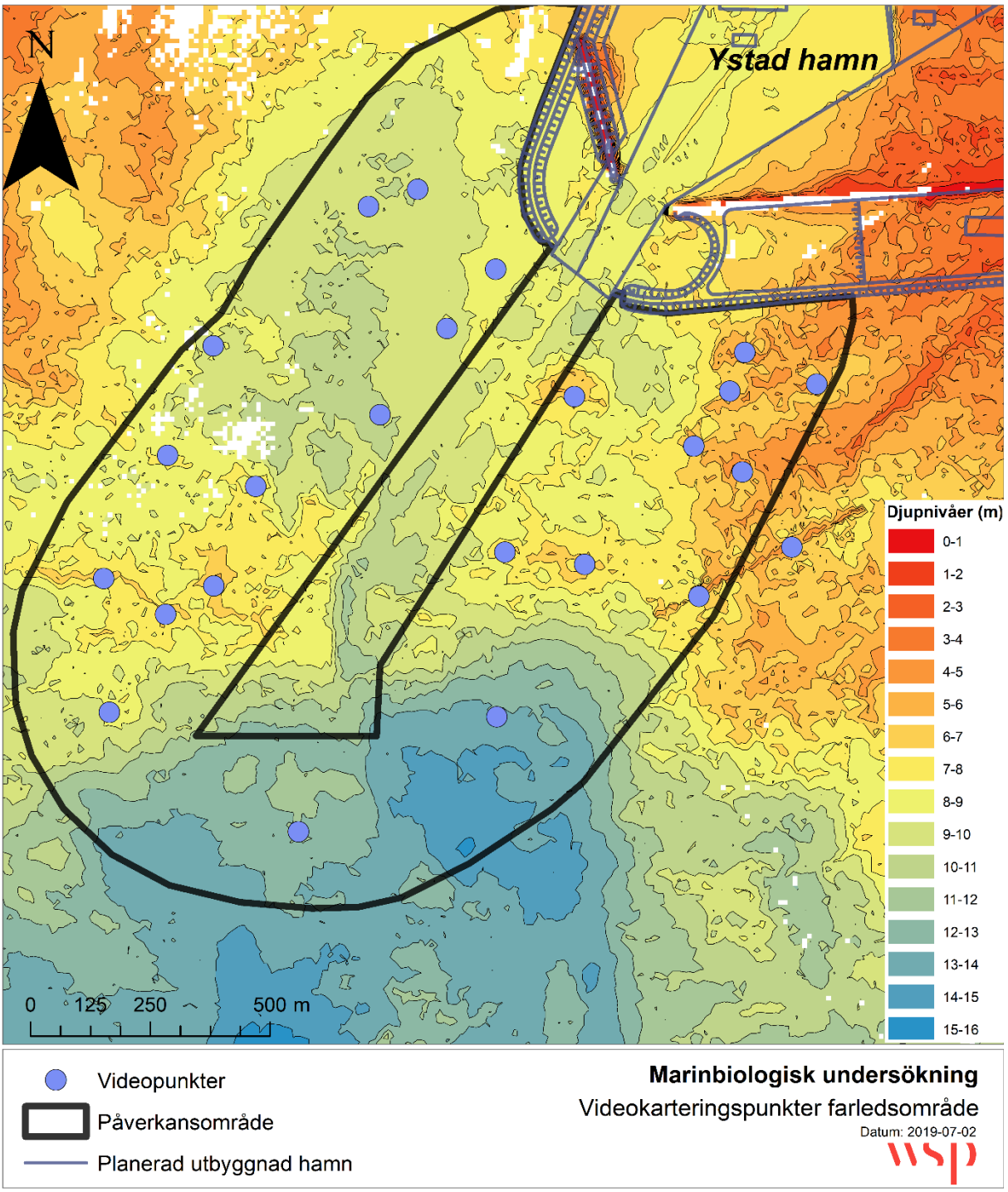
Inom farledsområdet koncentrerades inventeringspunkterna till de grundområden där muddringsarbetet kommer att vara mest omfattande (Figur 4 och bilaga 1). Totalt inventerades 21 punkter inom farledsområdet.



Figur 4. Videokarteringspunkter inom farledsområdet.

2.1.2 Påverkansområde

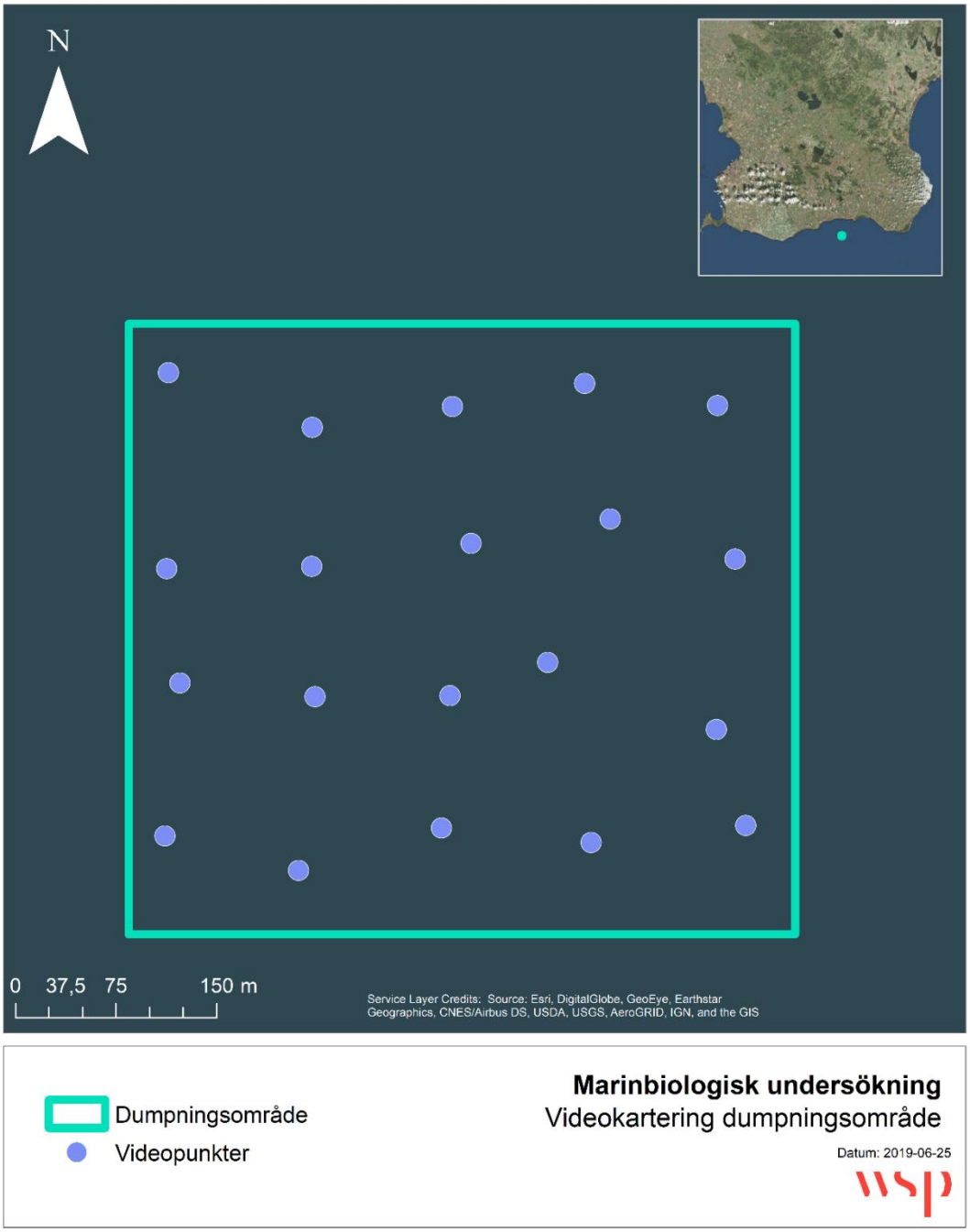
Inom påverkansområdet inventerades 24 punkter framförallt koncentrerade till grundområden där högre naturvärden kan förväntas och till områden, som enligt SGU:s kartdatabas (SGU, 2019), där ytsubstratet utgörs av sand och därmed har potential för förekomst av ålgräs (Figur 5 och bilaga 1). En punkt placerades ut utanför det definierade påverkansområdet då bottenstrukturen gav indikationer på att området utgjordes av ett rev eller annan typ av gynnsam bottenstruktur för hårdbottenorganismer.



Figur 5. Videokarteringspunkter inom påverkansområdet.

2.1.3 Dumpningsområde

I dumpningsområdet fördelades 20 inventeringspunkter jämnt över området för att få en så fullständig bild av bottenhabitat och substrat som möjligt (Figur 6 och bilaga 1).



Figur 6. Videokarteringspunkter inom dumpningsområdet.

2.1.4 Videoanalys

Totalt 74 inventeringspunkter filmades med dropvideokamera i fält och filmerna analyserades sedan av Carolina Enhus (marinbiolog anställd på WSP) på kontoret. Metodiken utgick från Visuella undervattensmetoder för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter (Havs- och vattenmyndigheten, In press), men modifierades för att passa syftet med föreliggande undersökning. Filmernas längd låg generellt kring 1 min. För varje inventeringspunkt (videofilm) noterades substrat (%), arter (antal och %), lösdrivande alger (%) samt eventuell mänsklig påverkan. Mobil fauna skattades endast med avseende på förekomst.

För bedömning av substratklass användes kornstorleksskalan i metodiken för Visuella undervattensmetoder, men med ändringen att block börjar vid 63 cm enligt SGF-skalan.

Fintrådiga röd- och brunalger kan vara svåra att skilja åt på artnivå i videoanalys (ibland även utan mikroskop/lupp), och därför bedömdes fintrådiga alger där förväxlingsrisken är stor i så kallade artkomplex:

- rödalgerna ullsläke/fjäderslick/rödris (grundare stationer)
- rödalgerna fjäderslick/rödris (djupare stationer, ullsläke växer generellt grundare)
- brunalgerna molnslick/fjäderslick (grundare stationer)

Det kan i vissa fall även vara svårt att skilja röd- och brunalger åt, t.ex. om algerna växer tillsammans och är solblekta. I dessa fall bedömdes algerna till kategorin *fintrådiga alger*.

I de fall då täckningsgraden av fintrådiga alger är hög kan täckningsgraderna av underliggande alger och musslor potentiellt underskattas.

2.2 NATURVÄRDESBEDÖMNING

Den akvatiska naturmiljöns värden har så långt som möjligt bedömts enligt svensk standard för bedömning av naturvärde (SIS, 2014a), (SIS, 2014b). Ett naturvärdesobjekts betydelse för biologisk mångfald enligt denna standard bedöms efter en fastställd skala i olika naturvärdesklasser, där klasserna *högsta naturvärde* (naturvärdesklass 1), *högt naturvärde* (naturvärdesklass 2), *påtagligt naturvärde* (naturvärdesklass 3) och *visst naturvärde* (naturvärdesklass 4) används (Figur 11).

Naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 1 och 2 är särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt. Även naturvärdesobjekt med lägre naturvärdesklass och landskapsobjekt kan vara särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt.

Ett naturområdes känslighet beror på hur mycket dess värde och ekologiska funktion påverkas av t.ex. minskad area, fragmentering, ökade kanteffekter (såsom t.ex. ökad solinstrålning), uppkomst av barriärer mot andra liknande eller kompletterande naturområden eller funktioner (många arter är beroende av flera olika biotoper för t.ex. födosökning), förändrad hydrologi m.m.

Mer specifika kriterier som använts vid bedömningen av akvatiska värden:

Antal och sammansättning av akvatiska arter av bottenvegetation eller andra strukturbildande arter (ålgräs, blåstång, musselbälten, rödalger eller biogena rev). Förekomst av sällsynta och rödlistade akvatiska arter av bottenvegetation ger högre naturvärde.

Förekomst av fiskrekryteringslokaler och lekområden.

Bottentopografi och topografisk form. Förekomst av trösklade vikar är t.ex. mycket värdefullt då dessa vikar normalt ger en riklig förekomst av undervattensvegetation och god fiskrekrytering. Rev ger också goda förutsättningar för förekomst av fisk och andra akvatiska arter.

Antropogen påverkan. Ju mer orört, desto högre naturvärde. Kraftig mänsklig påverkan, exempelvis muddringar och tydliga tecken på båttrafik, ger ett lägre naturvärde.

Naturvärdesklass 1 - Högsta naturvärde: störst positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå. Ett habitat får det högsta naturvärdet om det har högt artvärde (bedöms utifrån förekomst av naturvårdsarter, rödlistade arter och hotade arter eller artrikedom) kombinerat med ett högt biotopvärde över en betydande areal. Högt biotopvärde motsvarar t.ex. ett betydande rekryteringsområde för fisk eller förekomst av strukturbildande organismer eller organismer med en viktig ekologisk funktion, såsom ålgräs, musslor, blåstång eller rödalger med en betydande täckningsgrad.

Naturvärdesklass 2 – Högt naturvärde: stor positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk

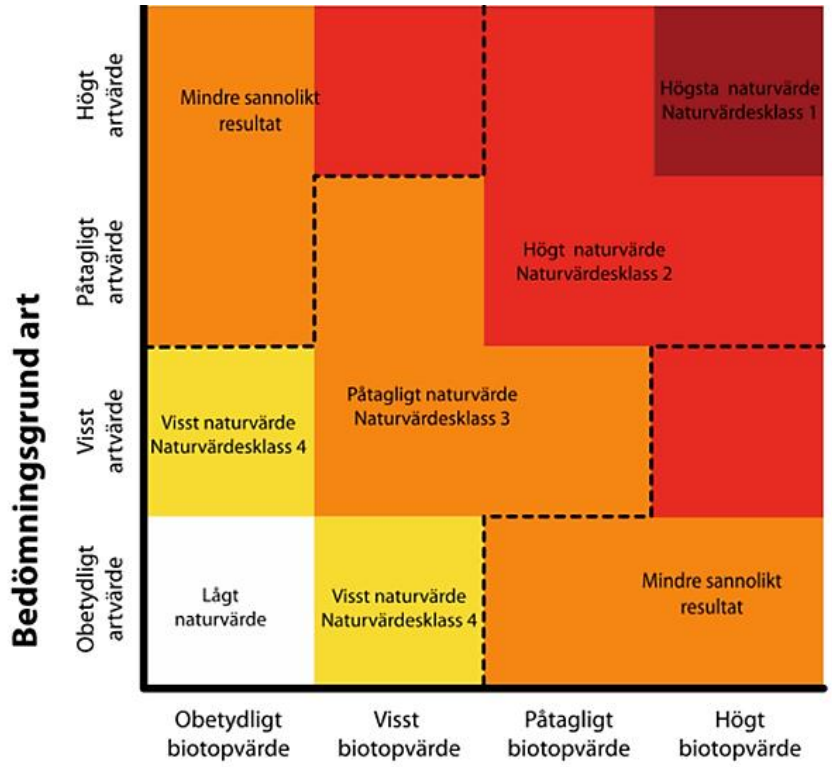
mångfald på regional eller nationell nivå. Ett habitat får högt naturvärde om det har ett högt artvärde (bedöms utifrån förekomst av naturvårdsarter, rödlistade arter och hotade arter eller artrikedom) eller ett högt biotopvärde motsvarande ett betydande rekryteringsområde för fisk eller t.ex. förekomst av strukturbildande organismer eller organismer med en viktig ekologisk funktion, såsom ålgräs, musslor, blåstång eller rödalger med en betydande täckningsgrad över en betydande areal.

Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde: påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det bedöms vara av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

Ett habitat tilldelas ett påtagligt naturvärde om det har god artrikedom eller motsvarar ett möjligt (ej säkerställt) rekryteringsområde för fisk eller då biotopvärde bedömts som måttligt (t.ex. viss förekomst av strukturbildande organismer eller organismer med en viktig ekologisk funktion, såsom som ålgräs, blåmusslor, blåstång eller rödalger).

Naturvärdesklass 4 – Visst naturvärde: viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det är av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Naturvärdesklass 4 är användbar för områden som tydligt påverkats av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald men där andra värdestrukturer och värdeelement saknas.

Lågt naturvärde har områden som i sitt nuvarande tillstånd inte eller endast i ringa omfattning bidrar till biologisk mångfald. Dessa områden räknas inte som naturvärdesobjekt och tilldelas inte någon naturvärdesklass.



Figur 7. Naturvärdesbedömning vid NVI. Utfall för bedömningsgrund art respektive bedömningsgrund biotop leder till en viss naturvärdesklass. (Figur från (SIS, 2014a): Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning).

2.2.1 Metodik

Utifrån resultaten från videoanalysen gjordes en naturvärdesbedömning av bottensamhället för varje inventeringspunkt med fokus på biotopvärde. Artvärde (bland annat artrikedom) är svårt att bedöma i marin miljö eftersom många sällsynta arter är små och växer under/på större undervattensvegetation. Kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och blåmussla (*Mytilus edulis*) var de bentiska arter som identifierades inom inventeringen som bedöms vara strukturbildande och/eller ha en viktig ekologisk funktion. De biologiska värdena och funktionerna kan anses öka med ökad täckningsgrad. Biotopvärdet (naturvärdet) bedömdes därför utifrån täckningsgrad av kräkel och blåmussla i fyra klasser:

- Kräkel/blåmusslor ≥ 50 % täckningsgrad = högt biotopvärde = högt naturvärde
- Kräkel/blåmusslor 25–49 % täckningsgrad = påtagligt biotopvärde = påtagligt naturvärde
- Kräkel/blåmusslor 1–24 % täckningsgrad = visst biotopvärde = visst naturvärde
- Kräkel/blåmusslor 0 % täckningsgrad = lågt biotopvärde = lågt naturvärde

Naturvärdesbedömningen tar inte hänsyn till förekomsten av fastsittande, epifytiska, ettåriga, fintrådiga alger och/eller lösdrivande fintrådiga alger. Detta eftersom höga täckningsgrader av lösdrivande alger verkar förekomma inom hela inventeringsområdet, särskild i de grundare delarna. Lösdrivande alger kan förflyttas/driva långa sträckor och är således inte platsspecifika på lokal skala. Den höga täckningsgraden av fintrådiga alger bedöms istället vara relaterad till regionala företeelser så som övergödning.

3 RESULTAT

Nedan ges sammanfattande områdesbeskrivningar samt naturvärdesbedömningar per område och inventeringspunkt baserad på resultaten från videoanalysen. Detaljerad information per inventeringspunkt finns i bilaga 2.

3.1 FARLEDSOMRÅDE

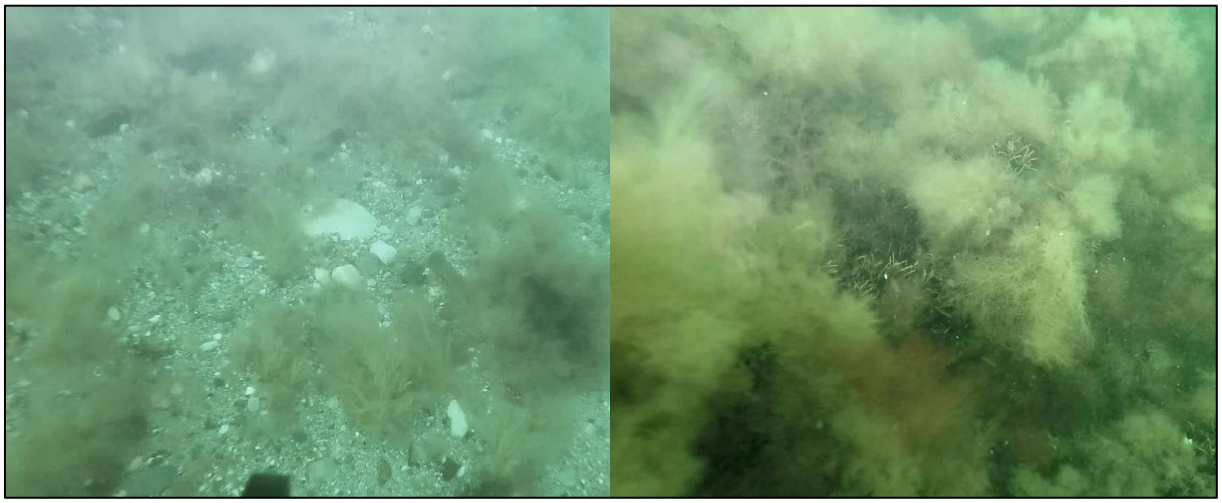
3.1.1 Områdesbeskrivning

Resultatet från videoanalysen visar att bottensubstratet inom farledsområdet består av en blandning av sten, grus och sand. Vattendjupet varierar mellan 8 och 11 m med ett medel på ca 9 m. Dominerande arter är kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och fintrådiga rödalger (Tabell 1 och Figur 8). Kräkel förekommer i 13 av 21 st. inventerade punkter, främst på grövre substrat, med täckningsgrader mellan 5 och 75 % och en medeltäckningsgrad på 28 %. Höga täckningsgrader av kräkel återfinns främst i de nordöstra och sydvästra delarna av farledsområdets ytterkanter.

Fintrådiga alger täcker stora delar av området, både som epifyter och lösdrivande. Medeltäcknings-graden av fintrådiga lösdrivande alger bedöms till ca 20 % (5–75 %) för alla punkter. Fastsittande fintrådiga alger (både epifyter och icke-epifyter) har en genomsnittlig täckningsgrad på 39 % för alla inventeringspunkter inom farledsområdet, och förekomsten av epifytiska fintrådiga alger korrelerar starkt med förekomst av kräkel (eftersom de växer på kräkel). På grund av de höga täckningsgraderna av kräkel och fintrådiga rödalger, var täckningsgraden av blåmusslor svår att bedöma. Blåmusslor förekommer dock troligen på de flesta inventeringspunkter, under och på vegetationen, i varierande täckningsgrader.

Tabell 1. Arter och artgrupper som identifierats via videoanalys. För täckningsgrader se bilaga 2.

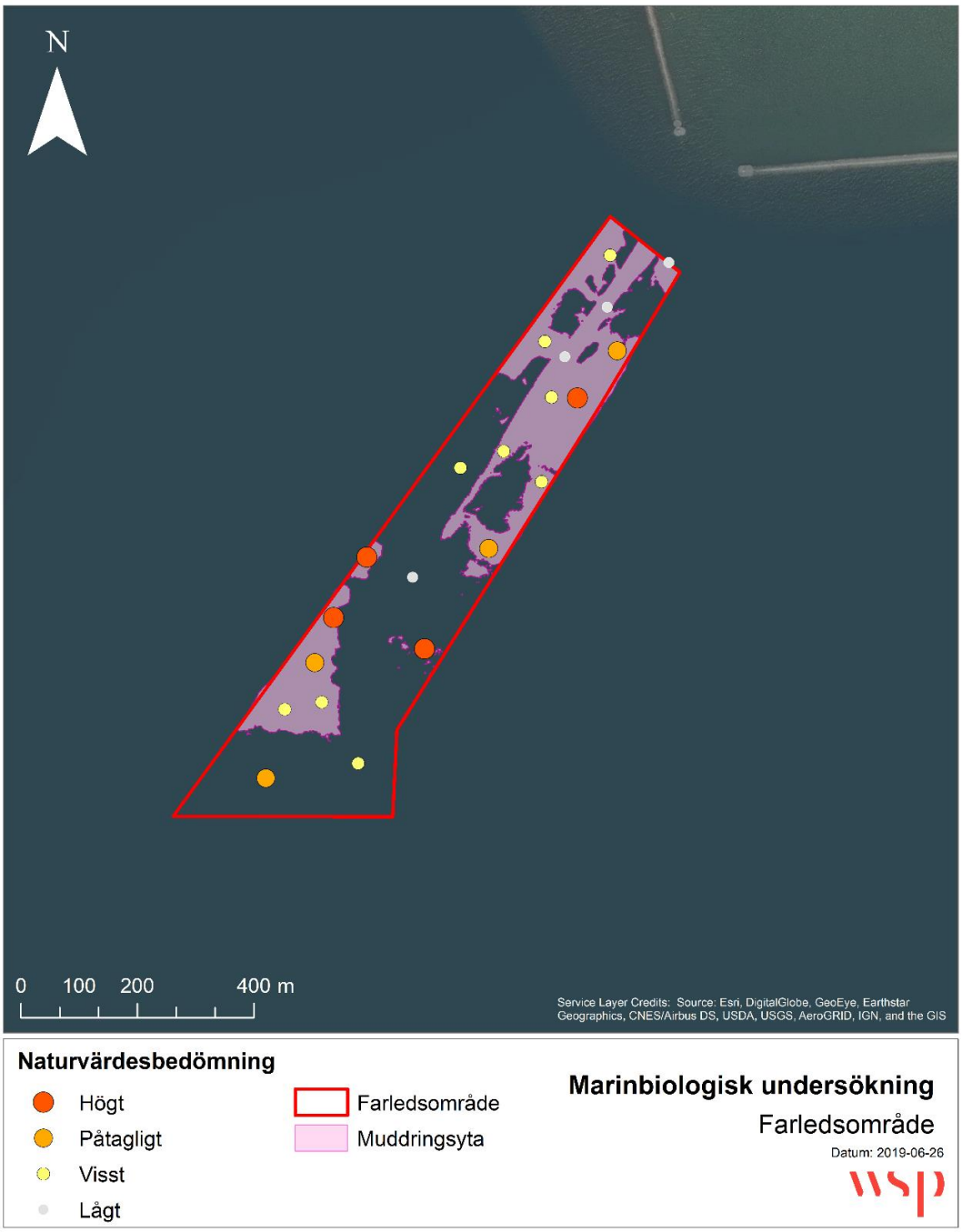
Identifierade arter och artgrupper
Sudare (*Chorda filum*)
Trådslick/molnslick (*Pilayella littoralis/ Ectocarpus siliculosus*)
Fintrådiga rödalger (*Polysiphonia/ Rhodomela/Ceramium*)
Kräkel (*Furcellaria lumbricalis*)
Bredbladiga rödalger (*Coccotylus/Phyllophora*)
Blåmussla (*Mytilus edulis*)



Figur 8. Till vänster: sand, grus och sten med fintrådiga alger på 9 m djup (inventeringspunkt M20). Till höger: sten med höga täckningsgrader av kräkel och fintrådiga rödalger på 9 m djup (inventeringspunkt M17).

3.1.2 Naturvärdesbedömning

De högsta naturvärdena inom farledsområdet utgörs av delområden med hög täckningsgrad av kräkel. De högsta täckningsgraderna av kräkel hittas i det nordöstra och sydvästra hörnet av muddringsområdet inom de områden som ska muddras. Sex av åtta punkter med över 25 % täckningsgrad av kräkel ligger inom muddringsytan (Figur 9). Mot mitten av farleden, i nuvarande djupränna, utgörs botten främst av sand och grus utan växtlighet eller synlig fauna och naturvärdena är lägre (främst *lågt* och *visst* naturvärde).



Figur 9. Naturvärdesbedömning inom farledsområdet.

3.2 PÅVERKANSOMRÅDE

3.2.1 Områdesbeskrivning

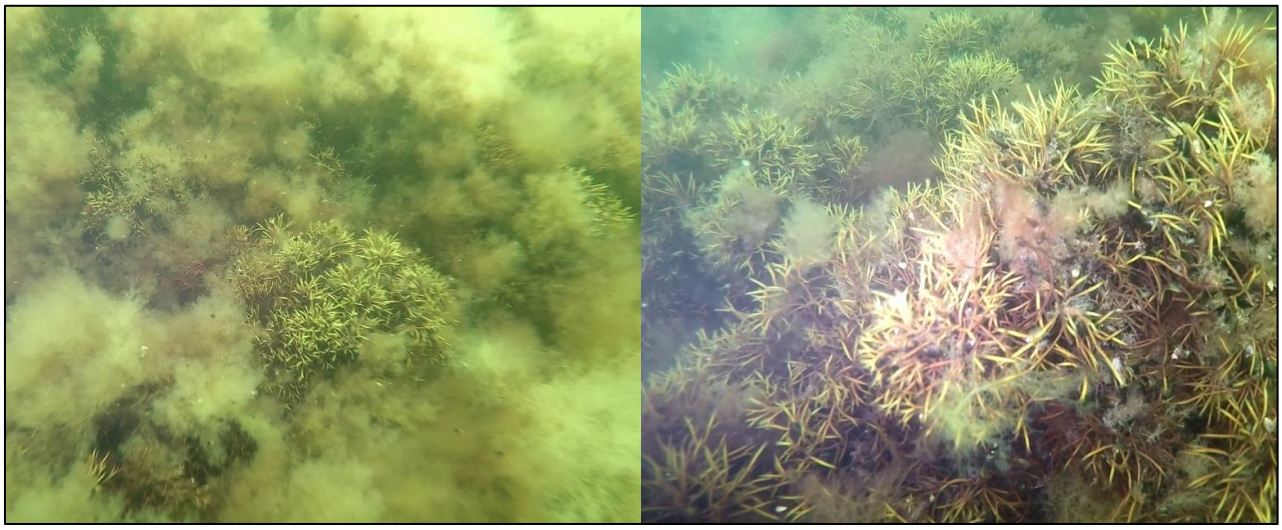
Bottensubstratet inom påverkansområdet består av en blandning mellan sten, grus och sand. Vattendjupet varierar mellan 5 och 12 m, med ett medeldjup på 8 m. Dominerande arter är kräkel och fintrådiga rödalger (Figur 10). Kräkel förekommer vid 19 av 24 st. inventerade punkter med täckningsgrader mellan 5 och 100 % och med en medeltäckningsgrad på 56 %. Höga täckningsgrader av kräkel återfinns främst i påverkansområdets nordöstra och sydvästra delar.

Fintrådiga alger täcker stora delar av området, både som epifyter och lösdrivande. Medeltäckningsgraden av fintrådiga lösdrivande alger bedöms till ca 20 % (0–75 %). Fastsittande

fintrådiga alger (både epifyter och icke-epifyter) har en genomsnittlig täckningsgrad på 48 % inom påverkansområdet. På grund av de höga täckningsgraderna av kräkel och fintrådiga rödalger, var mängden blåmusslor svår att bedöma. Blåmusslor förekommer dock troligen på de flesta inventeringspunkter, under och på vegetationen, i varierande täckningsgrader. Ett fåtal småfiskar noterades, med de kunde inte artbestämmas (Tabell 2).

Tabell 2. Arter och artgrupper som identifierats via videoanalys. För täckningsgrader se bilaga 2.

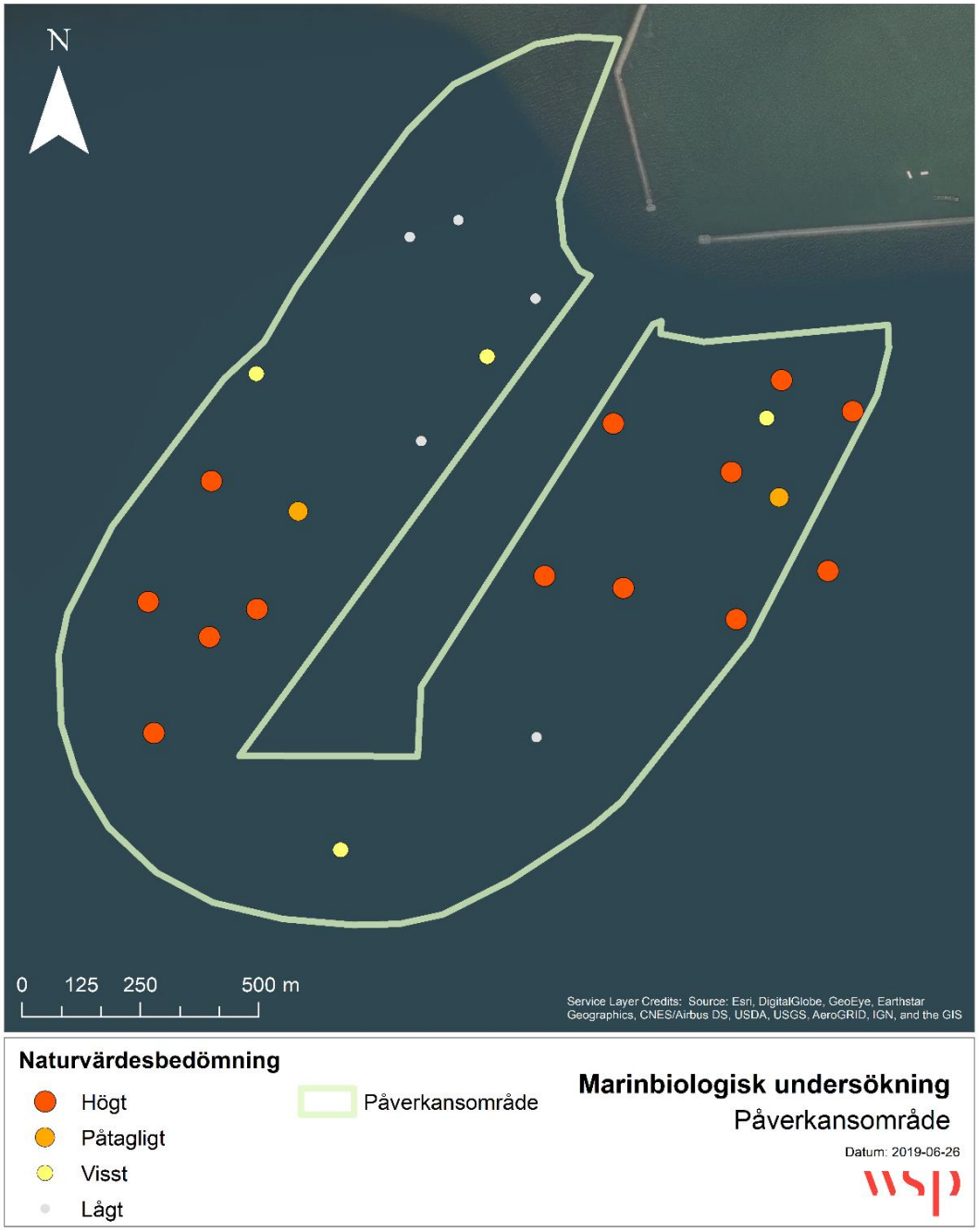
Identifierade arter och artgrupper
Bergborsting (*Cladophora rupestris*)
Sudare (*Chorda filum*)
Trådslick/molnslick (*Pilayella littoralis/ Ectocarpus siliculosus*)
Fintrådiga rödalger (*Polysiphonia/ Rhodomela/Ceramium*)
Kräkel (*Furcellaria lumbricalis*)
Bredbladiga rödalger (*Coccotylus/Phyllophora*)
Blåmussla (*Mytilus edulis*)
Småfisk



Figur 10. Till vänster: stenar med höga täckningsgrader av kräkel och fintrådiga rödalger på 7 m djup (inventeringspunkt B24). Till höger: stenar med höga täckningsgrader av solblekt kräkel på 5 m djup (inventeringspunkt B21).

3.2.2 Naturvärdesbedömning

De högsta naturvärdena inom påverkansområdet utgörs av områden med hög täckningsgrad av kräkel. Dessa områden återfinns främst i påverkansområdets sydöstra och nordvästra delar (Figur 11). För 13 av 23 inventeringspunkter är täckningsgraden över 50 % (för nio punkter över 75 %) vilket ger ett *högt* naturvärde. I den södra och nordvästra delen av påverkansområdet bedöms naturvärdena vara lägre (*lågt–påtagligt* naturvärde) på grund av lägre täckningsgrad eller avsaknad av bottenlevande vegetation.



Figur 11. Naturvärdesbedömning inom påverkansområdet.

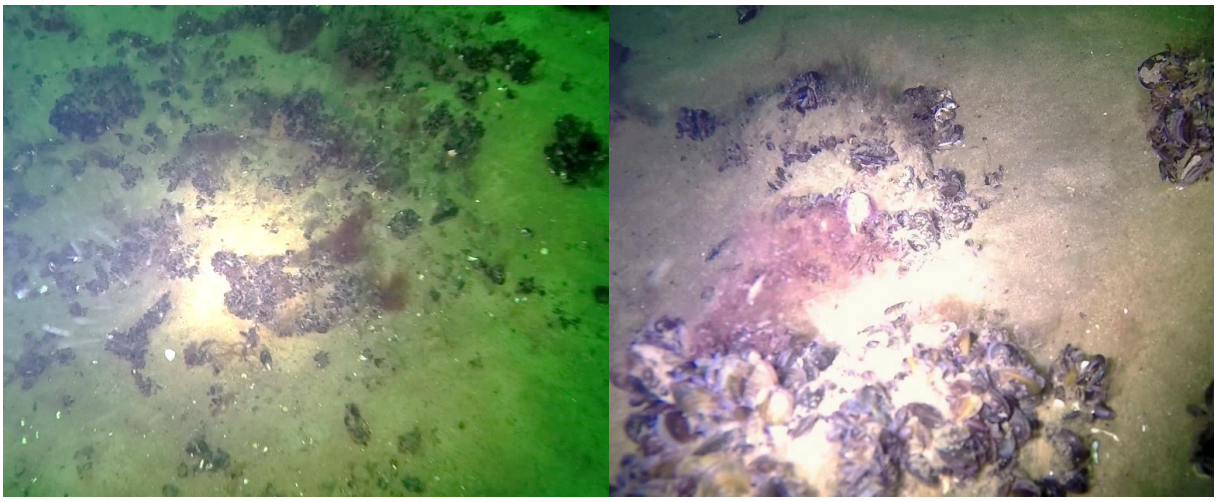
3.3 DUMPNINGSOMRÅDE

3.3.1 Områdesbeskrivning

Bottnarna inom dumpningsområdet domineras av sand, med inslag av sten och grus. Djupet varierar mellan 23 och 25 meter. Grövre substrat täcks av blåmusslor (*Mytilus edulis*) (Figur 12), vilka även till viss del förekommer på sandbotten (möjligen fastsittande på hårdare substrat som täcks av sand). Täckningsgraden av musslor bedöms i medeltal till ca 20 % (5–50 %) för hela området. Enstaka fintrådiga röd- och brunalger förekommer, samt några exemplar av bredbladiga rödalger. Tre individer av skrubbskädda noterades på sandbotten (Tabell 3).

Tabell 3. Arter och artgrupper som identifierats via videoanalys. För täckningsgrader se bilaga 2.

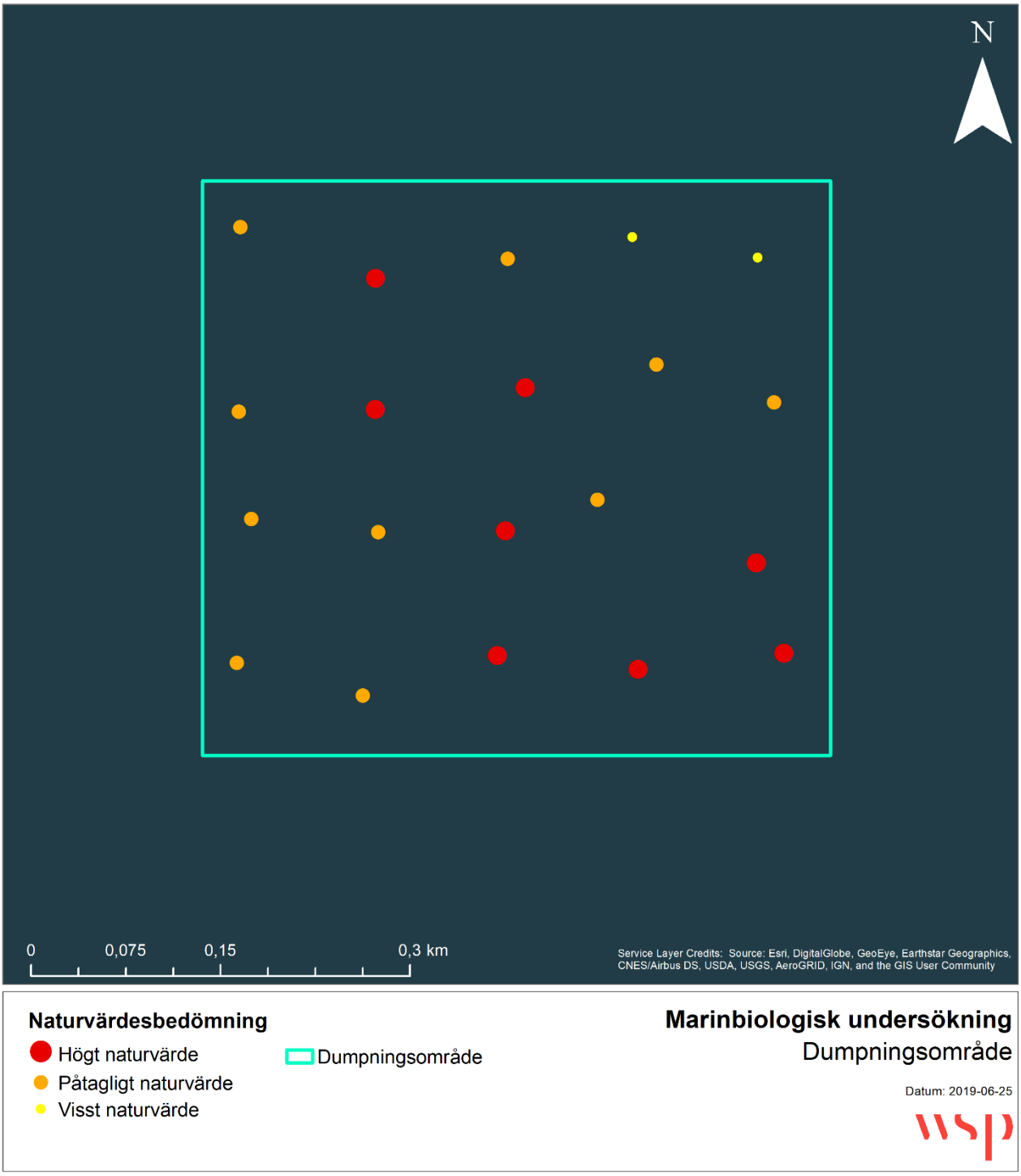
Identifierade arter och artgrupper
Fintrådiga rödalger (*Polysiphonia/ Rhodomela*)
Ishavstofs (*Battersia arctica*)
Bredbladiga rödalger (*Coccotylus/Phyllophora*)
Blåmussla (*Mytilus edulis*)
Hydroider
Skrubbskädda (*Platichthys flesus*)



Figur 12. Till vänster: sandbotten med inslag av sten som täcks av blåmusslor och enstaka fintrådiga rödalger på 23 m djup (inventeringspunkt X20). Till höger: Närbild på blåmusslor, fintrådiga rödalger och ishavstofs på 23 m djup (inventeringspunkt X18).

3.3.2 Naturvärdesbedömning

Åtta av 20 inventeringspunkter bedöms inneha ett *högt* eller *påtagligt* naturvärde, på grund av höga täckningsgrader av blåmusslor (Figur 13). Blåmusslor förekommer vid samtliga punkter och därmed bedöms alla punkter ha åtminstone ett *visst* naturvärde.



Figur 13. Naturvärdesbedömning inom dumpningsområdet.

3.4 REFERENSOMRÅDEN

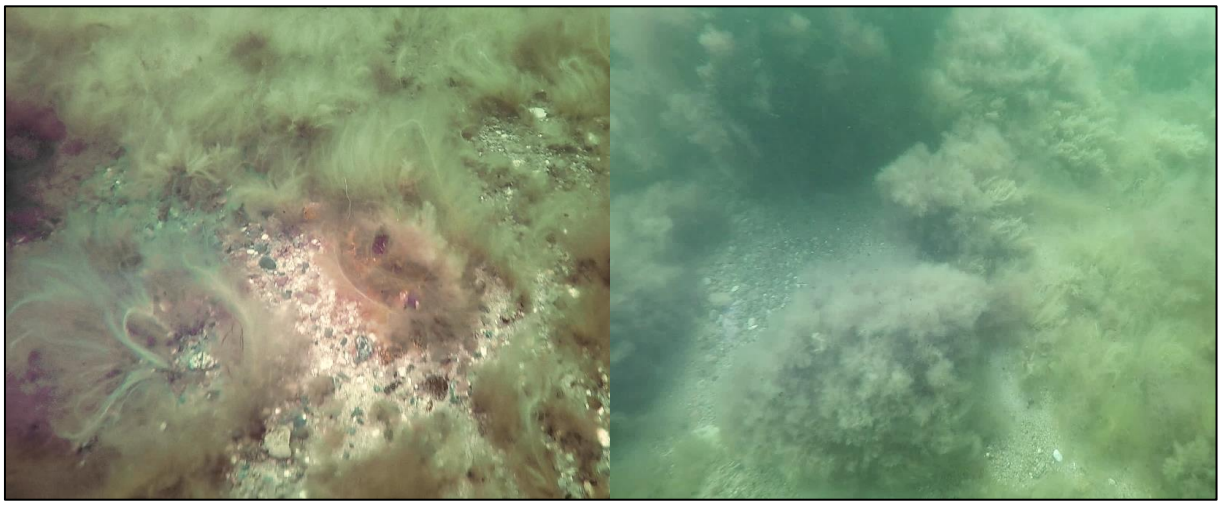
3.4.1 Områdesbeskrivning

Bottnarna i referensområdena domineras av sten, med inslag av sand och grus. Medelvattendjupet ligger på 11 m i det södra området och 8 m i det norra. Fintrådiga röd- och brunalger dominerar växtsamhället (ca en tredjedel brunalger och två tredjedelar rödalger), med högtäckningsgrader på mellan 50 och 100 % (medel 78 %) (Tabell 4 samt Figur 14). De två referensområdena är snarlika

men det södra området har något högre täckningsgrader av fintrådiga alger. Andelen röd- och brunalger är likartad för de två områdena. Kräkel noteras vid alla tre inventeringspunkter i det norra referensområdet, varav vid en i höga täckningsgrader (75 %). Det är dock svårt att bedöma i vilken utsträckning kräkel förekommer under de fintrådiga algerna och därmed kan täckningsgraden vara underskattad. Inventeringspunkten med höga täckningsgrader av kräkel är den enda punkt som domineras av större stenar. Ingen kräkel noteras i det södra området. Blåmusslor förekommer inom båda referensområdena, men täckningsgraden går inte att bedöma eftersom fintrådiga alger täcker substratet. Ett fåtal småfiskar noterades, men kunde inte artbestämmas.

Tabell 4. Arter och artgrupper som identifierats via videoanalys. För täckningsgrader se bilaga 2.

Identifierade arter och artgrupper
Krullstrassel/smalskägg (*Stictyosiphon tortilis/ Dictyosiphon foeniculaceus*)
Trådslick/molnslick (*Pylaiella littoralis/ Ectocarpus siliculosus*)
Fintrådiga rödalger (*Polysiphonia/ Rhodomela/Ceramium*)
Kräkel (*Furcellaria lumbricalis*)
Bredbladiga rödalger (*Coccotylus/Phyllophora*)
Blåmussla (*Mytilus edulis*)
Småfisk



Figur 14. Till vänster: sand, grus och sten med fintrådiga brunalger på 11 m djup (inventeringspunkt R1.02, södra referensområdet). Till höger: grusbotten med sten på 7 m djup. Vegetationen utgörs av fintrådiga röd- och brunalger. På stenen längst upp till vänster skymtar kräkel under rödalgerna (inventeringspunkt R2.02, norra referensområdet).

4 SLUTSATSER

Naturvärdena inom samtliga inventerade områden utgörs av kräkel och blåmusslor. Inom farledsområdet utgörs naturvärdena främst av förekomst av kräkel. De högsta naturvärdena (hög täckningsgrad av kräkel) återfinns i grundområdena längs områdets nordöstra och sydvästra ytterkanter, inom de områden där muddringen kommer att vara som mest omfattande. Bottensubstratet i dessa grundområden domineras av stenar. I mitten av farleden och i farledens norra och södra delar utgörs substratet till större del av sand och grus och naturvärdena är lägre. Det lägre

naturvärdet inom denna del av farledsområdet kan antingen bero på en att bottensubstratet är mer homogent (sandbotten) än i ytterområdet eller på en påverkan från fartygstrafik och tidigare muddringar (troligtvis en kombination av dessa). Delar av den yta som avses muddras (där kräkel återfinns i höga täckningsgrader) underhållsmuddrades år 2009, vilket tyder på att habitaten har möjlighet till återetablering i området efter störning.

Naturvärdena i påverkansområdet är generellt högre än i övriga områden. De högsta naturvärdena återfinns i de nordöstra och sydvästra delarna där bottensubstratet domineras av grövre fraktioner och täckningsgraden av kräkel generellt är hög. I den nordvästra och sydöstra delen av påverkansområdet domineras bottensubstratet av finare material, framförallt sand och naturvärdena är lägre till följd av låg förekomst eller avsaknad av bottenorganismer.

I dumpningsområdet utgörs naturvärdena av blåmusslor fastsittande på stenar. Bottensubstratet utgörs främst av sand med inblandning av grus och stenar. I vissa områden är dominansen av stenar högre vilket också medför högre täckningsgrader av blåmusslor och därmed ett högre naturvärde.

Mängden fintrådiga alger är hög i samtliga delområden utom i dumpningsområdet. Täckningsgraden av fintrådiga alger är som högst i referensområdena (78%) vilket tyder på att förekomsten av fintrådiga alger inte är relaterad till aktiviteter i farleden eller hamnverksamheten. Den höga täckningsgraden av fintrådiga alger är troligen i stället relaterad till regionala påverkansfaktorer i form av förhöjda halter av näringsämnen.

Sammanfattningsvis varierar naturvärdena både inom och mellan delområdena. Höga naturvärden, i form av höga täckningsgrader av kräkel och blåmusslor, är associerade till de områden där substratet domineras av sten.

5 REFERENSER

Havs- och vattenmyndigheten. (2015:2). *Havsplanering - Nuläge 2014. Statlig planering i territorialhav och ekonomisk zon.* Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.

Havs- och vattenmyndigheten. (In press). *Visuella undervattensmetoder för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter. Utkast version 0:3, 2017-11-08.*

SIS. (2014a). *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Komplement till SS 199000. Teknisk Rapport. SIS-TR 199001:2014.*

SIS. (2014b). *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. SVENSK STANDARD SS 199000:2014.*

Ystads kommun & Ystad Hamn Logistik AB. (2016). *Miljökonsekvensbeskrivning, ombyggnation av yttre hamnen samt åtgärder i kringliggande vattenområden.* Ystads kommun & Ystad Hamn Logistik AB.

VI ÄR WSP

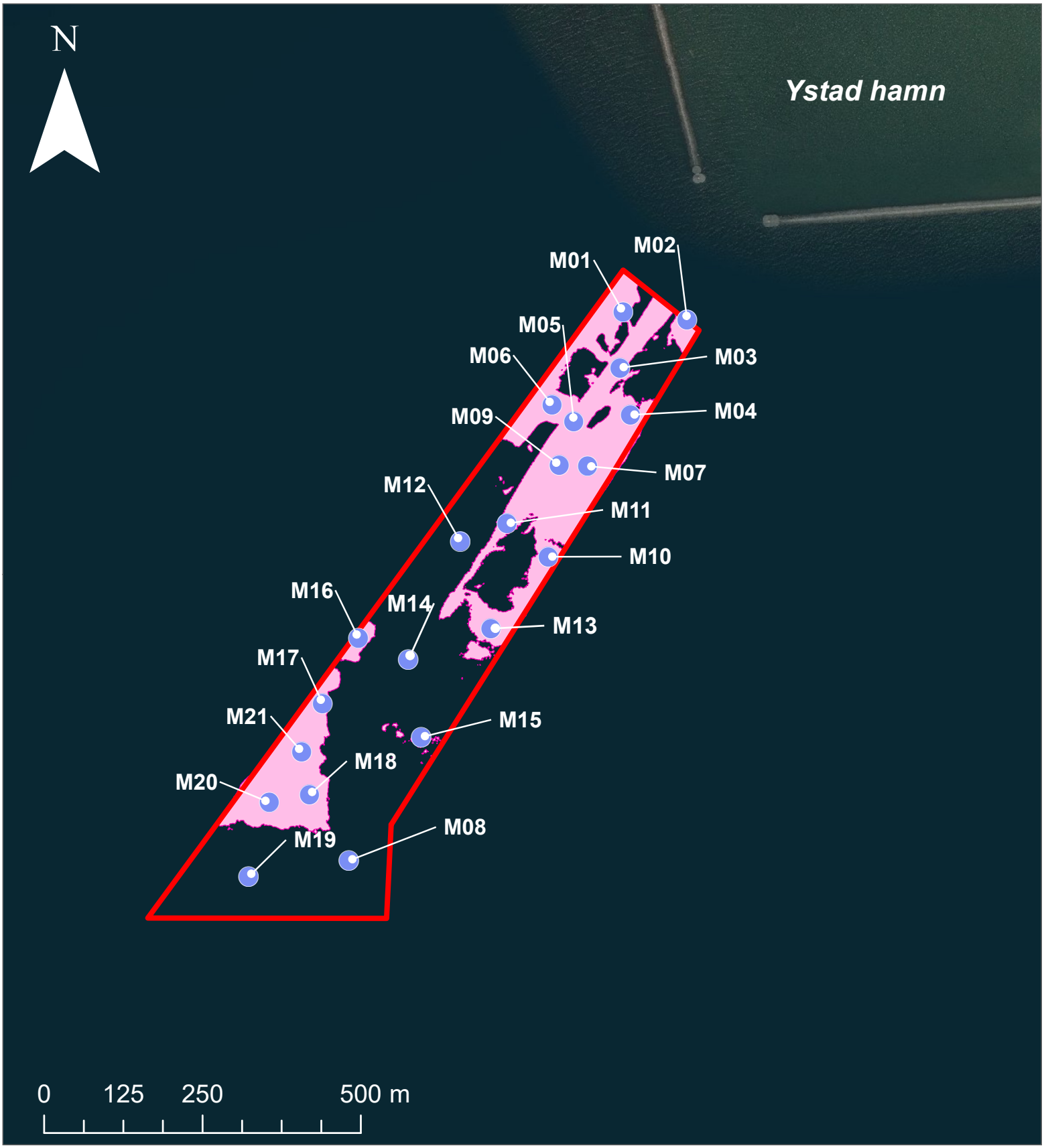
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

Bilaga 1 - Kartbilaga videopunkter



Videopunkter

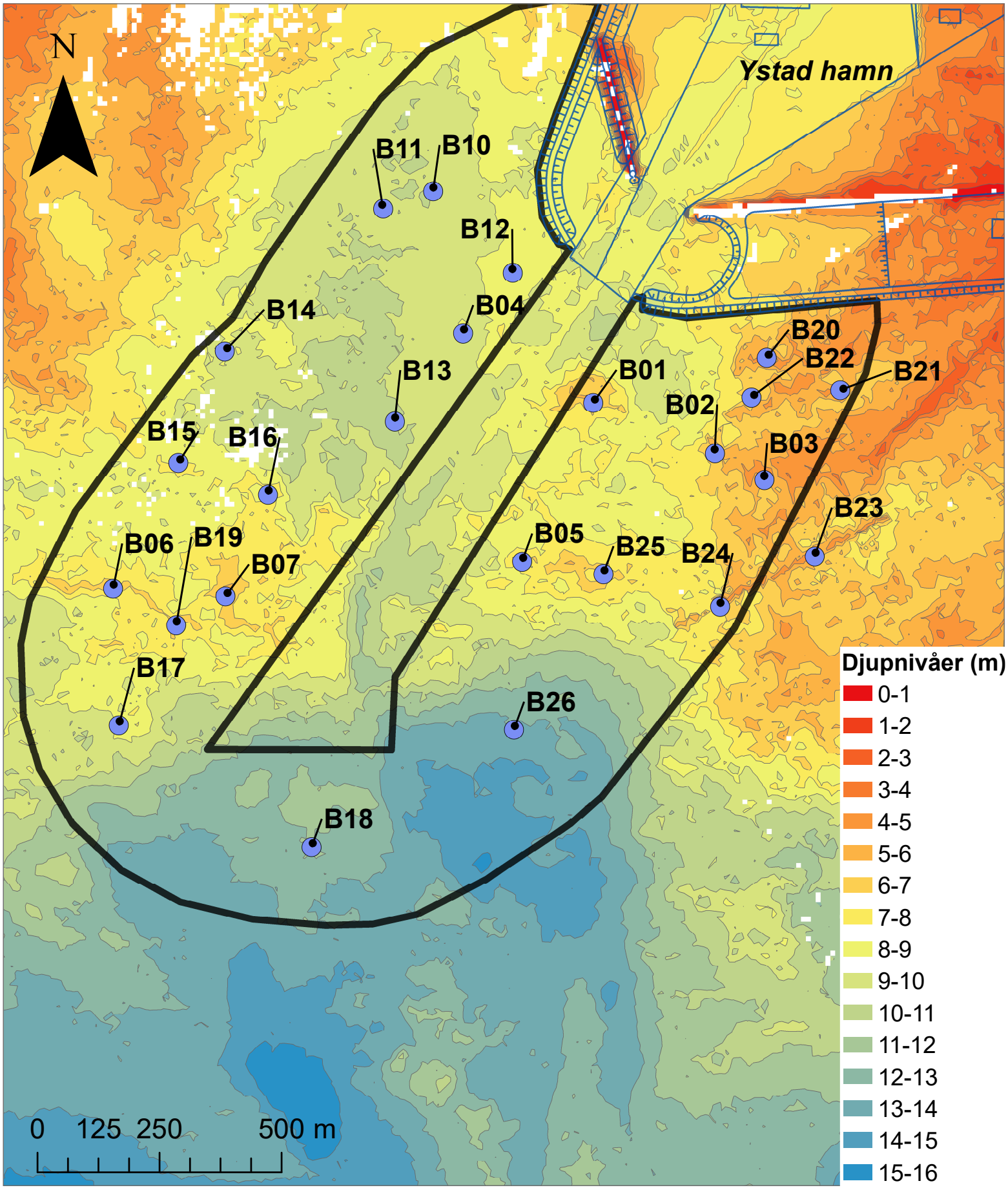
Farledsområde

Muddringsyta

Kartbilaga

Videokarteringspunkter farledsområde

Datum: 2019-07-01



Videopunkter

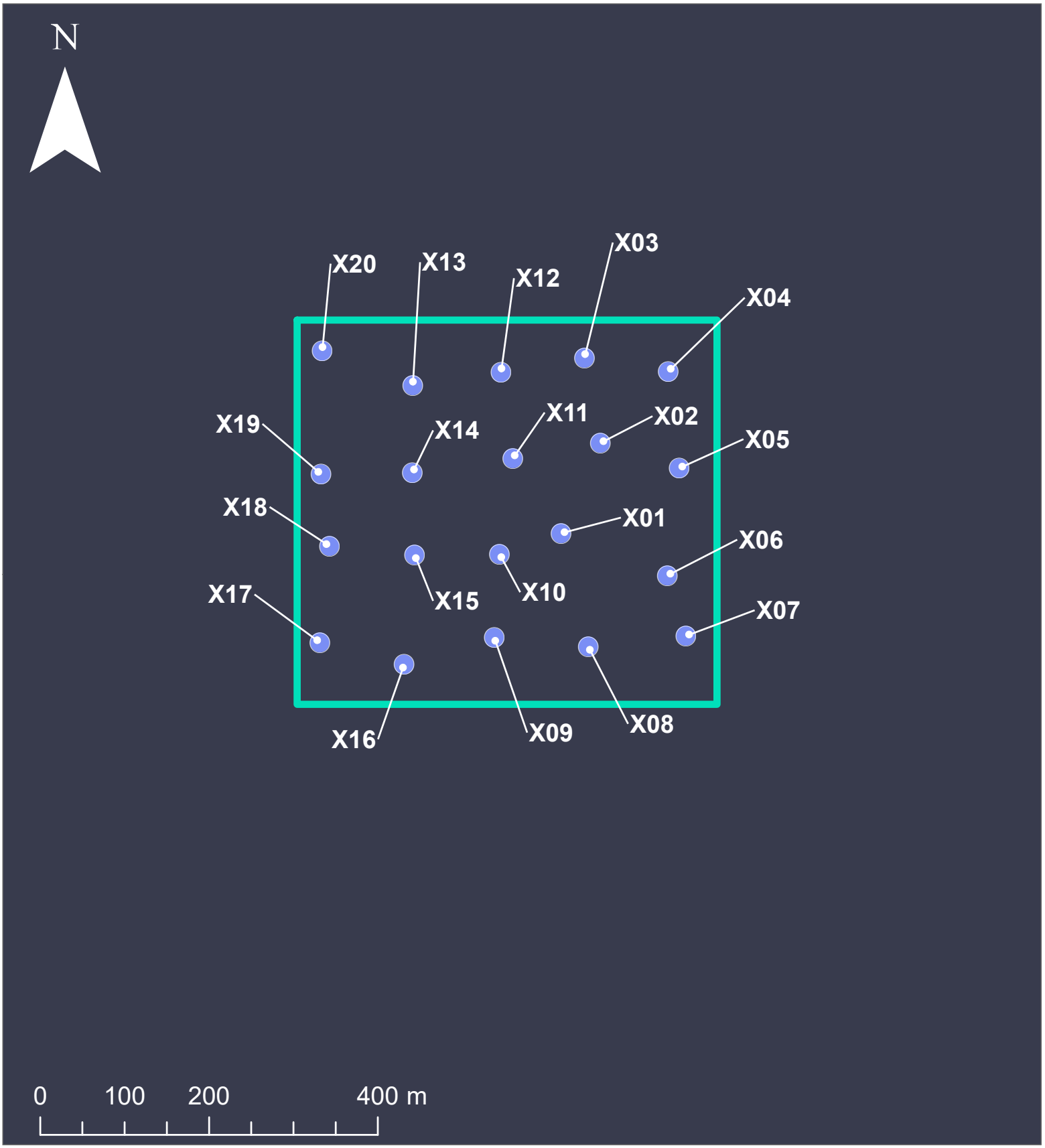
Påverkansområde

Planerad utbyggnad hamn

Kartbilaga

Videokarteringspunkter påverkansområde

Datum: 2019-07-01



Videopunkter

Dumpningsområde

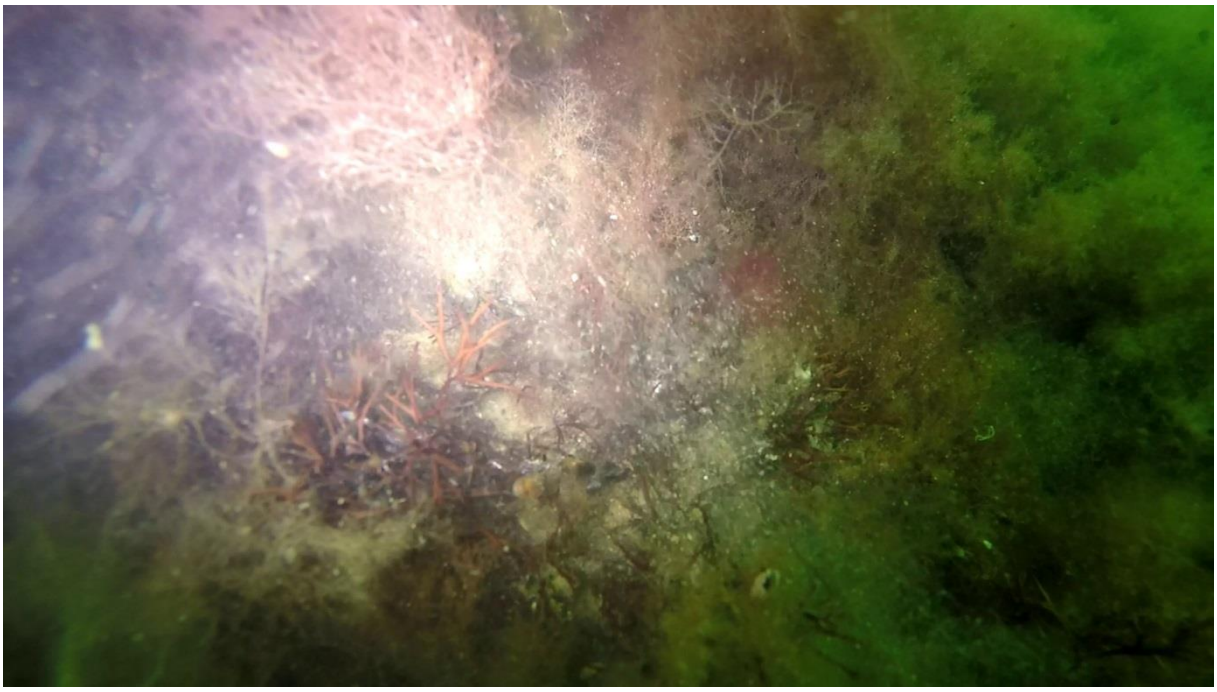
Kartbilaga

Videokarteringspunkter dumpningsområde

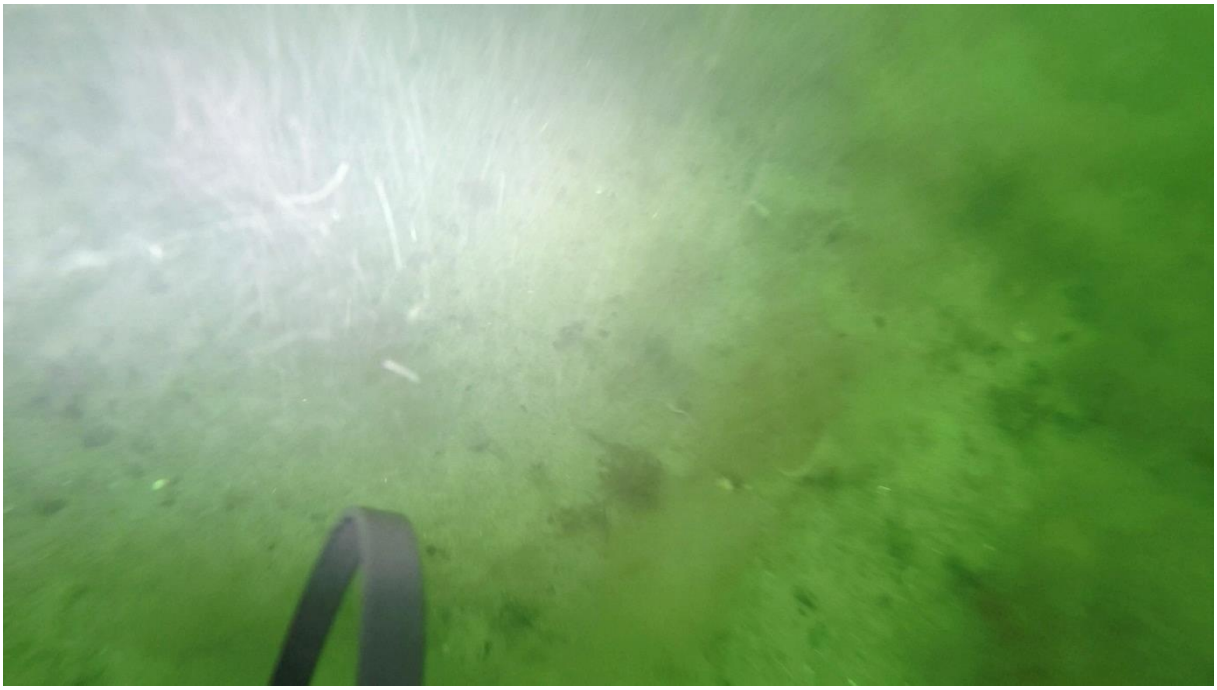
Datum: 2019-07-01

BILAGA 2

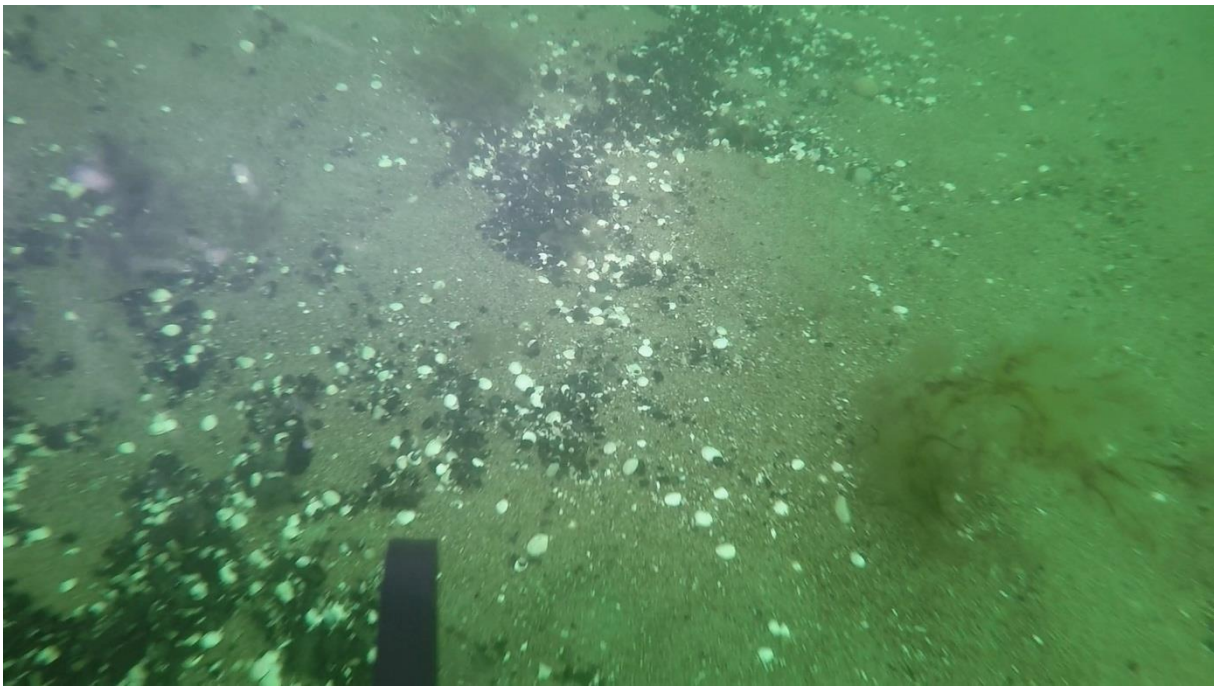
MUDDRINGSOMRÅDE



Figur 1. Inventeringspunkt M01. Substratet domineras av grus. Kräkel (10 %) och musslor förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. På bilden syns kräkel och fintrådiga rödalger. Djup: 8 m.



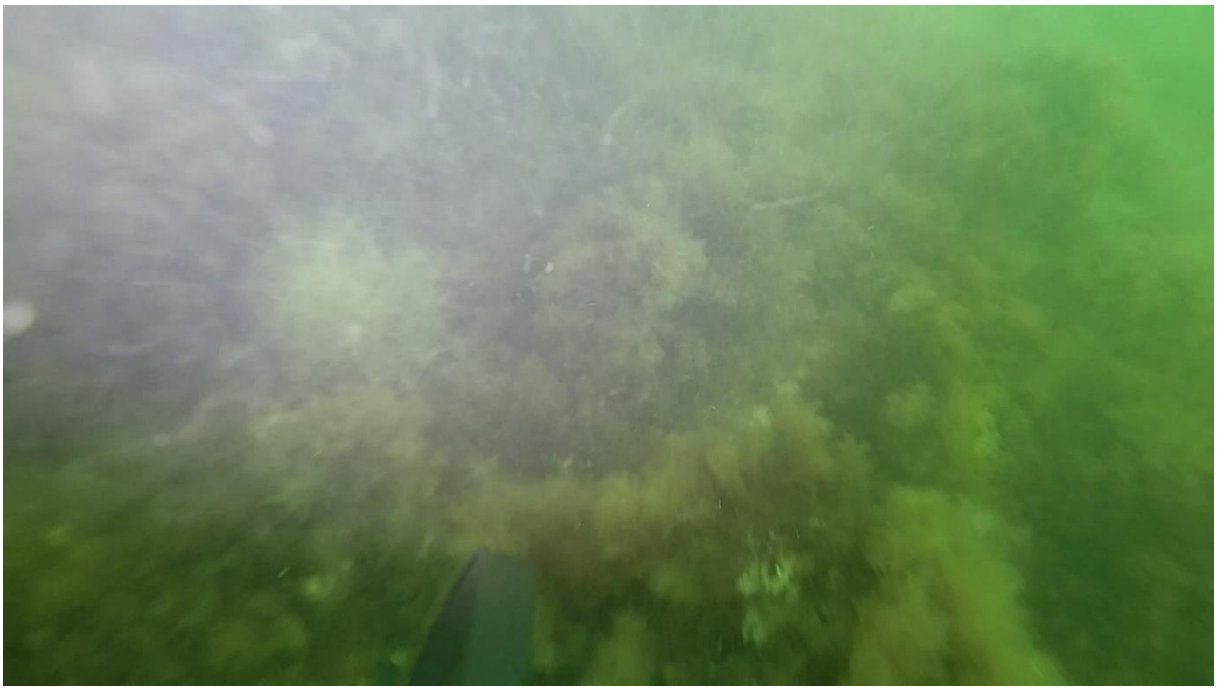
Figur 2. Inventeringspunkt M02. Substratet domineras av sand. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 9 m.



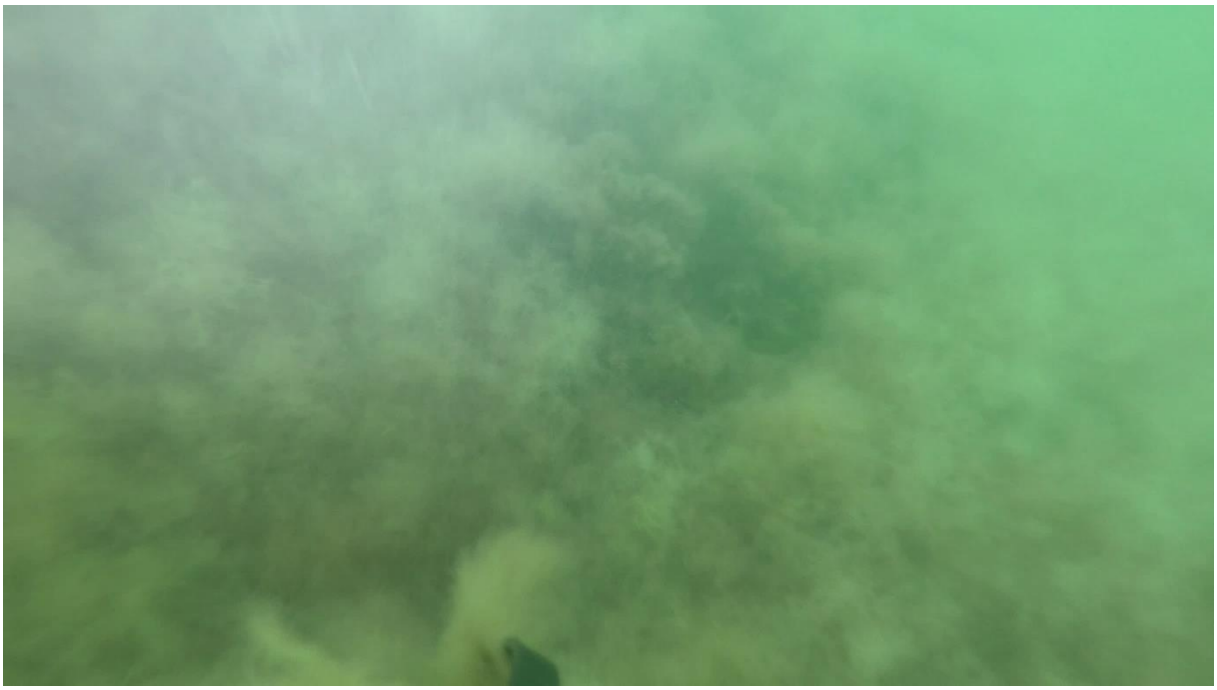
Figur 3. Inventeringspunkt M03. Substratet domineras av sand. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. På bilden syns musselskal från blåmussla och östersjömussla. Djup: 9,5 m.

Figur 4. Inventeringspunkt M04. Substratet domineras av sand och sten. På stenarna växer kräkel (25 %) och fintrådiga alger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. På bilden syns kräkel och fintrådiga rödalger. Djup: 7 m.

Figur 5. Inventeringspunkt M05. Substratet domineras av sand och grus. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 8 m.

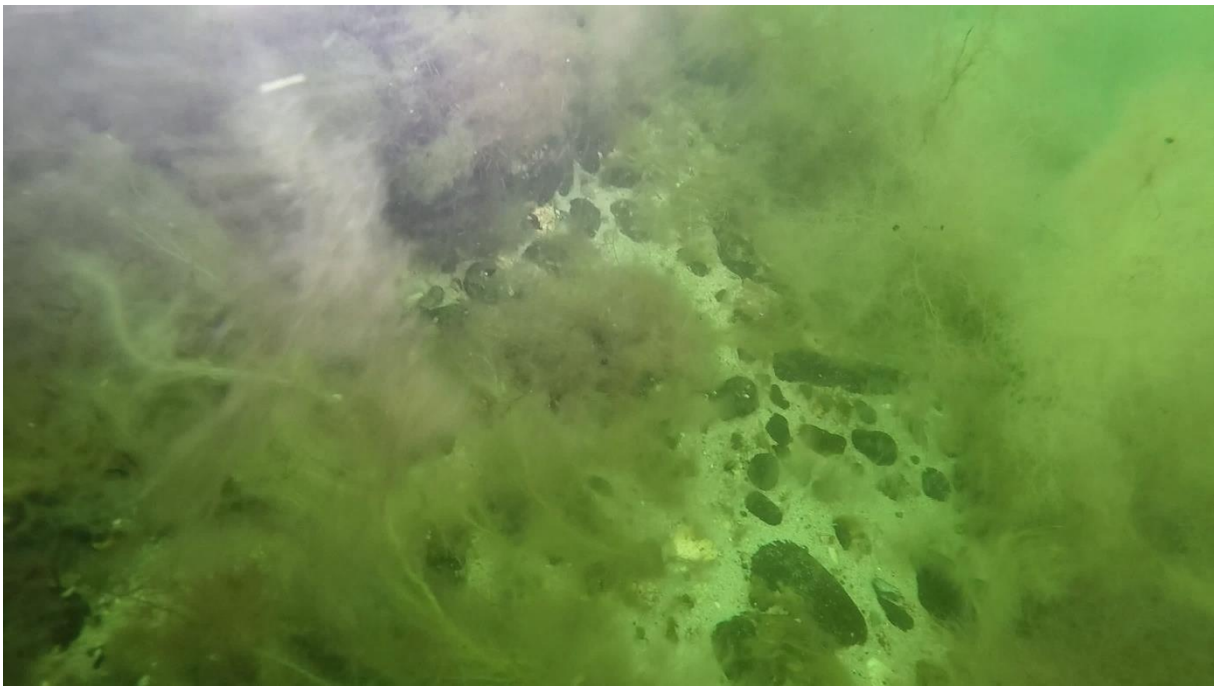


Figur 6. Inventeringspunkt M06. Substratet utgörs av i princip lika delar sten, grus och sand. Blåmusslor förekommer, men det går inte att bedöma täckningsgrad på grund av riklig förekomst av fintrådiga alger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 9 m.



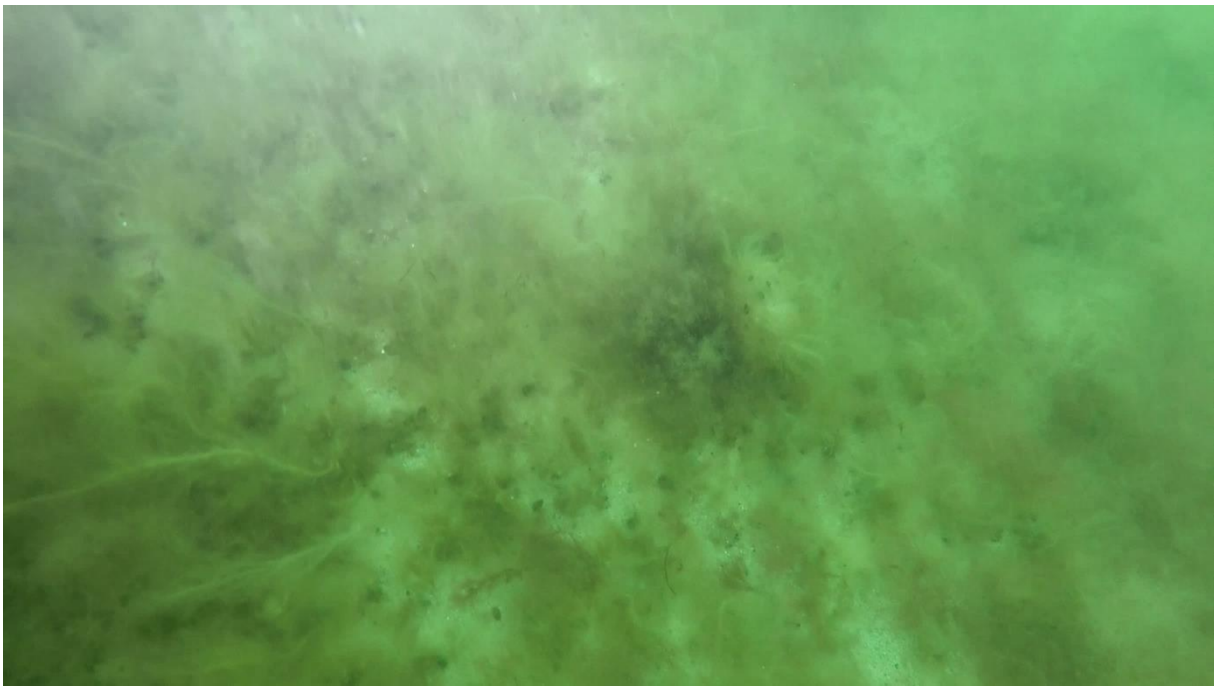
Figur 7. Inventeringspunkt M07. Substratet domineras av sten. Kräkel (50 %) med påväxt av fintrådiga rödalger dominerar växtsamhället. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. På bilden syns kräkel och rikligt med fintrådiga rödalger. Djup: 8,5 m.

Figur 8. Inventeringspunkt M09. Substratet utgörs av i princip lika delar sten, grus och sand. Stenarna är till viss del påväxta av fintrådiga röd- och brunalger, samt enstaka musslor. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 9 m.



Figur 9. Inventeringspunkt M10. Substratet är blandat med dominans av grus. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 10 %. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 9 m. På bilden syns sand och sten med fintrådiga röd- och brunalger.

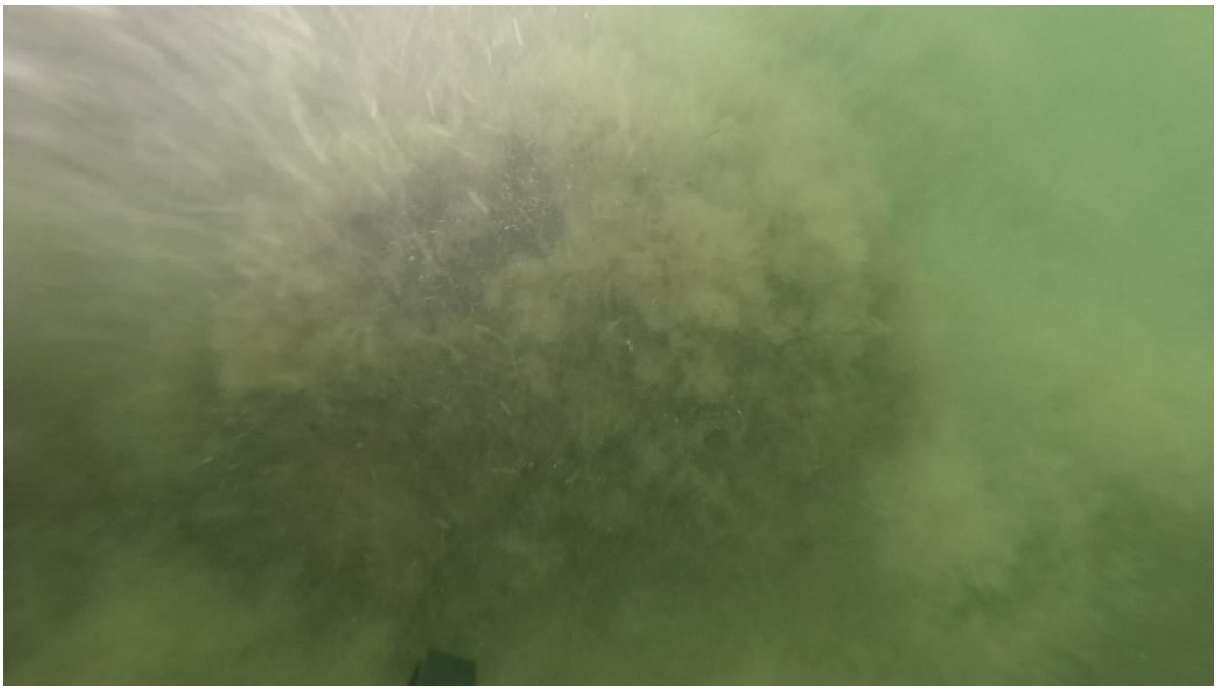
Figur 10. Inventeringspunkt M11. Substratet domineras av sand. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. På bilden syns skal från östersjömussla. Djup: 9 m.



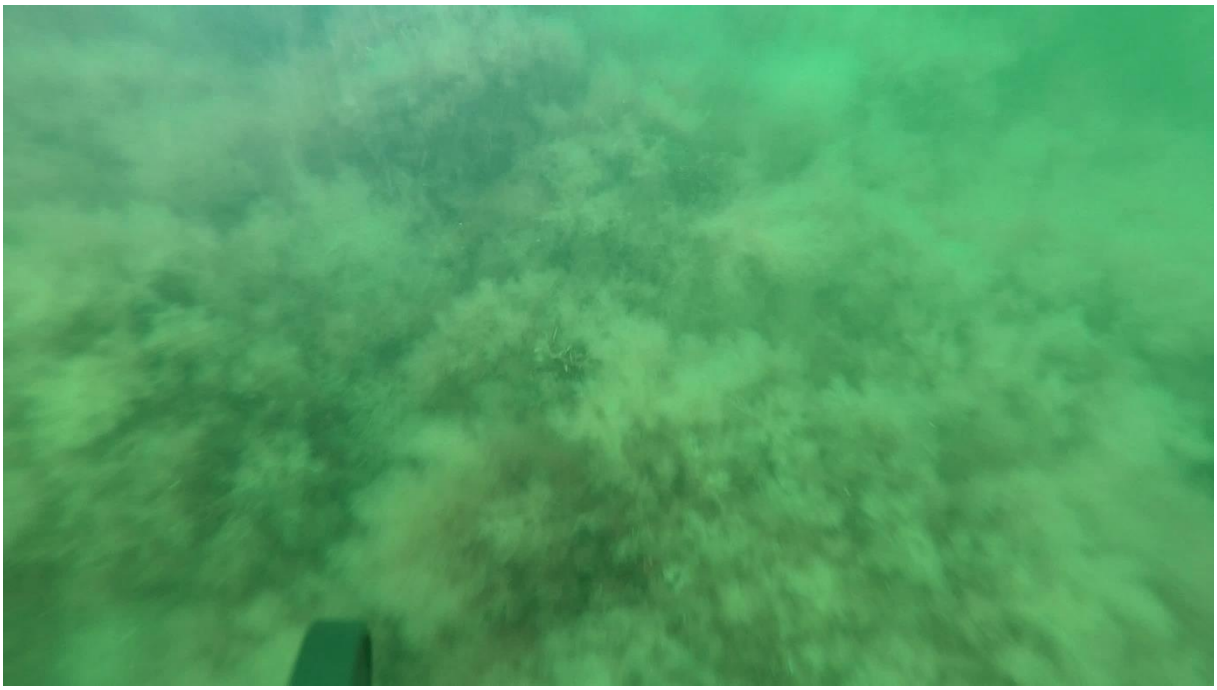
Figur 11. Inventeringspunkt M12. Substratet är blandat och blåmusslor förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 10 m. På bilden syns sand och sten med fintrådiga röd- och brunalger, samt blåmusslor.

Figur 12. Inventeringspunkt M13. Substratet domineras av sten. Kräkel (25 %) med påväxt av fintrådiga rödalger dominerar växtsamhället. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. På bilden syns kräkel och rikligt med fintrådiga rödalger. Djup: 9 m.

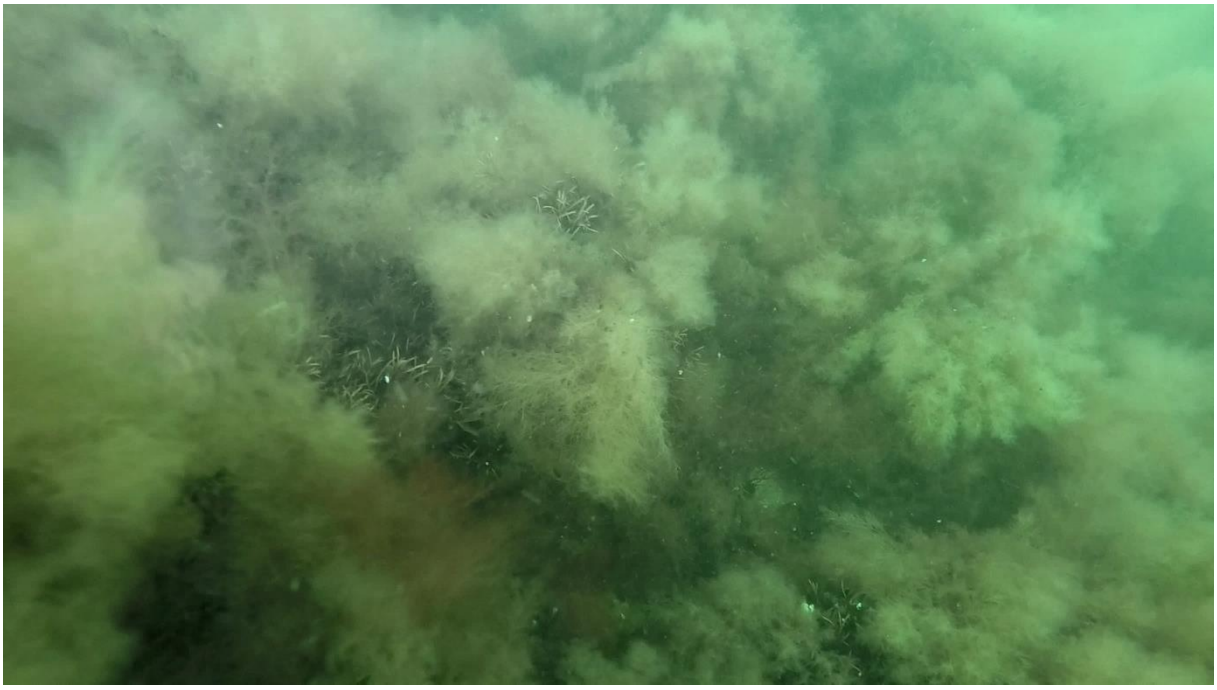
Figur 13. Inventeringspunkt M14. Substratet domineras av grus. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 11 m.



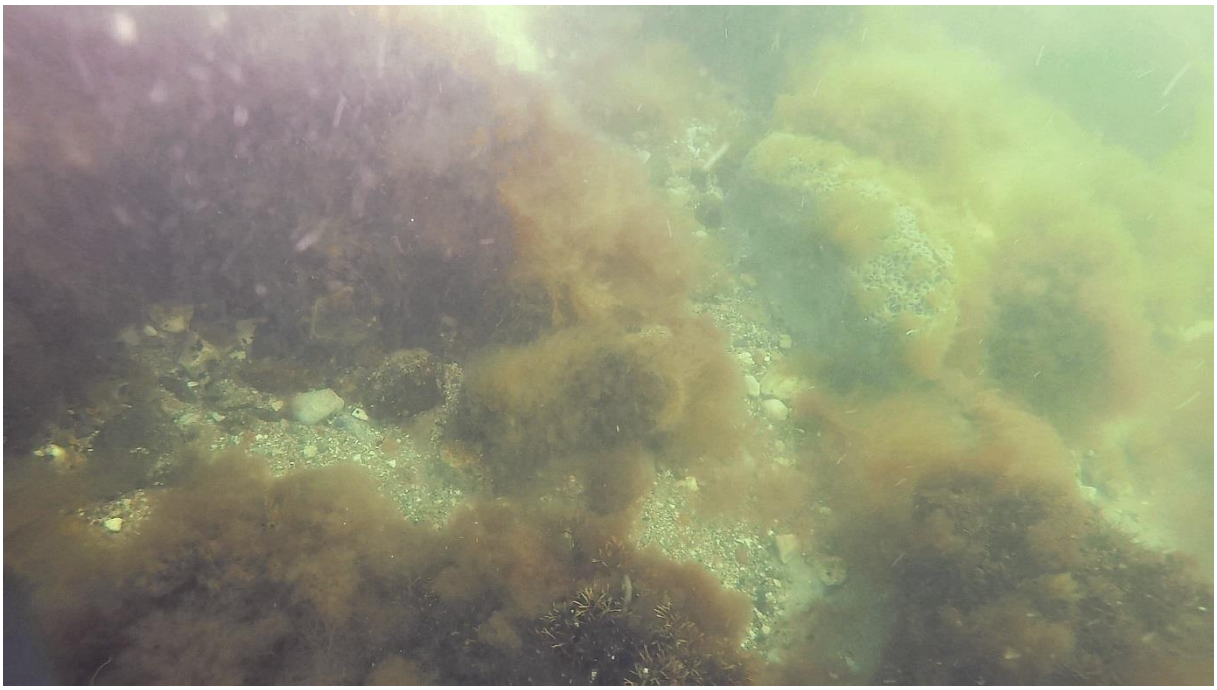
Figur 14. Inventeringspunkt M15. Substratet domineras av sten. På stenarna växer kräkel (50 %) och fintrådiga alger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. På bilden syns kräkel och fintrådiga rödalger. Djup: 9,5 m.



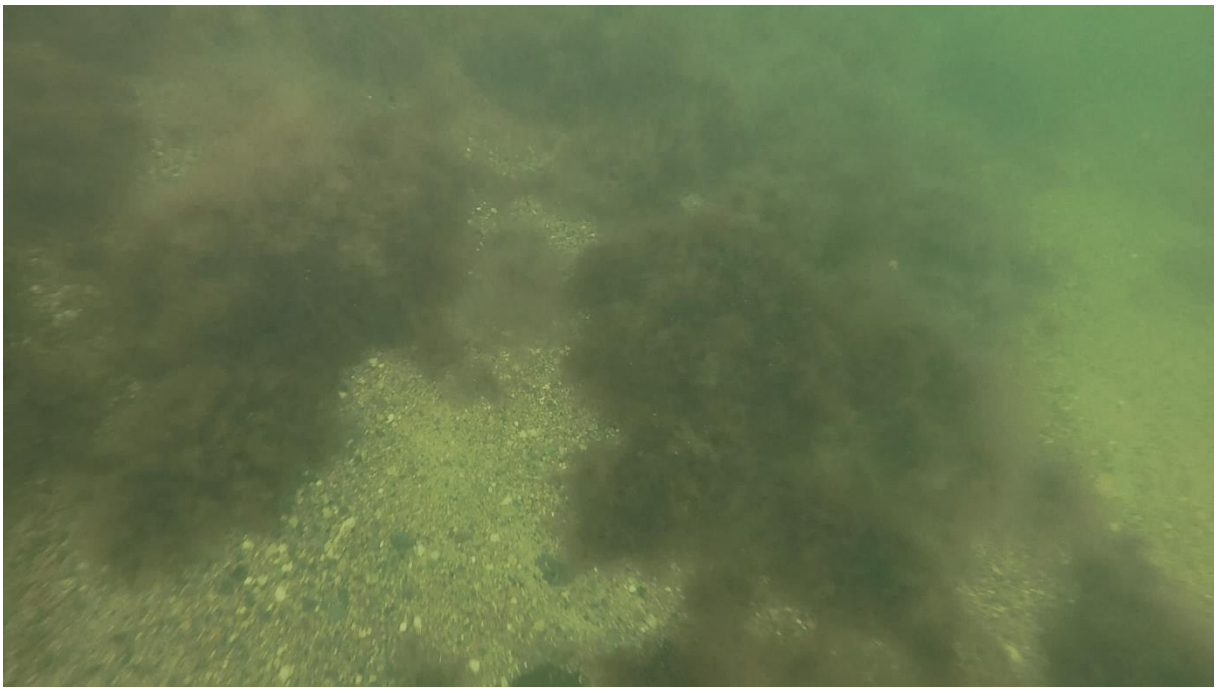
Figur 15. Inventeringspunkt M16. Substratet domineras av sten. På stenarna växer kräkel (50 %). Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. På bilden syns kräkel med kraftig påväxt av fintrådiga rödalger. Djup: 8,5 m.



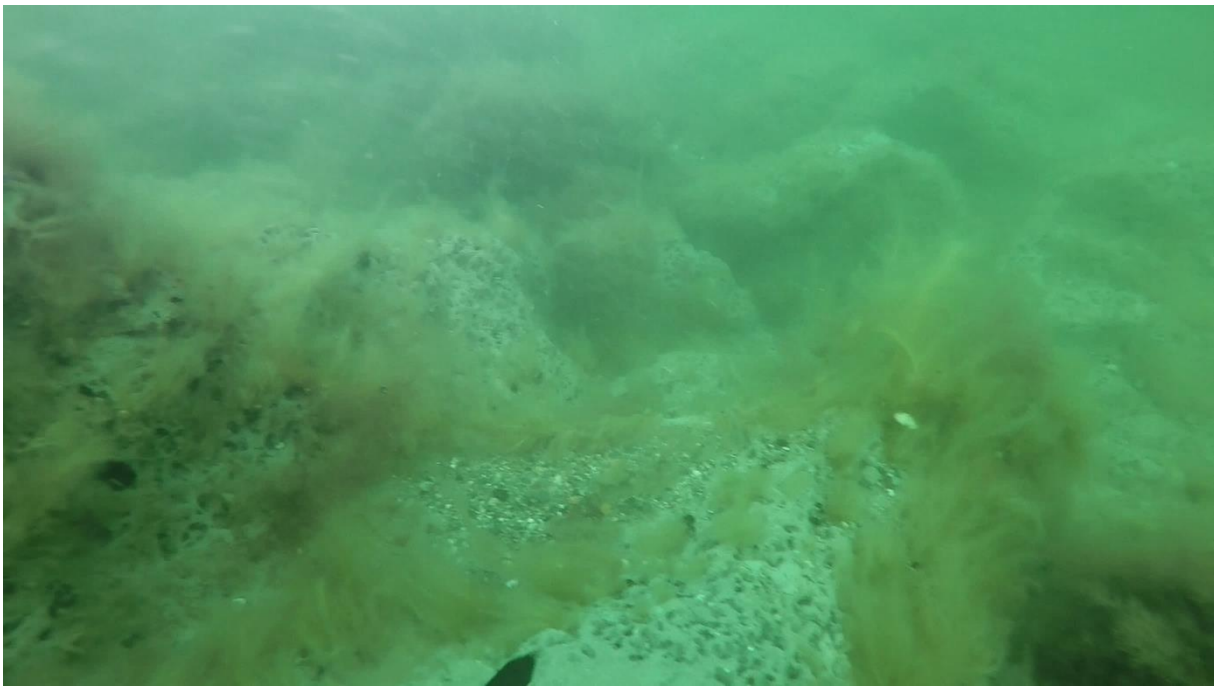
Figur 16. Inventeringspunkt M17. Substratet domineras helt av sten. På stenarna växer kräkel (75 %). Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. På bilden syns kräkel med kraftig påväxt av fintrådiga rödalger. Djup: 8,5 m.



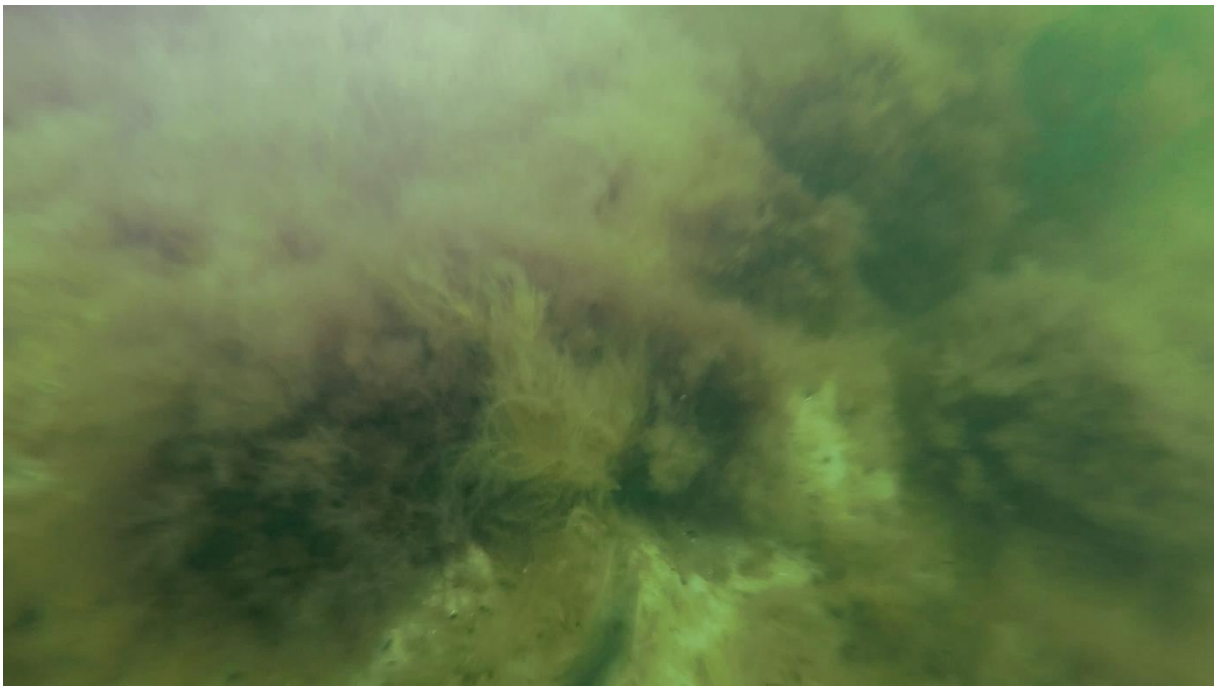
Figur 17. Inventeringspunkt M18. Substratet är blandat med dominans av grus. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 10 %. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 9 m. På bilden syns blandade substrat med kräkel och fintrådiga röd- och brunalger.



Figur 18. Inventeringspunkt M19. Substratet är blandat med dominans av sten. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 25 %. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 10 m. På bilden syns blandade substrat med kräkel och fintrådiga rödalger.



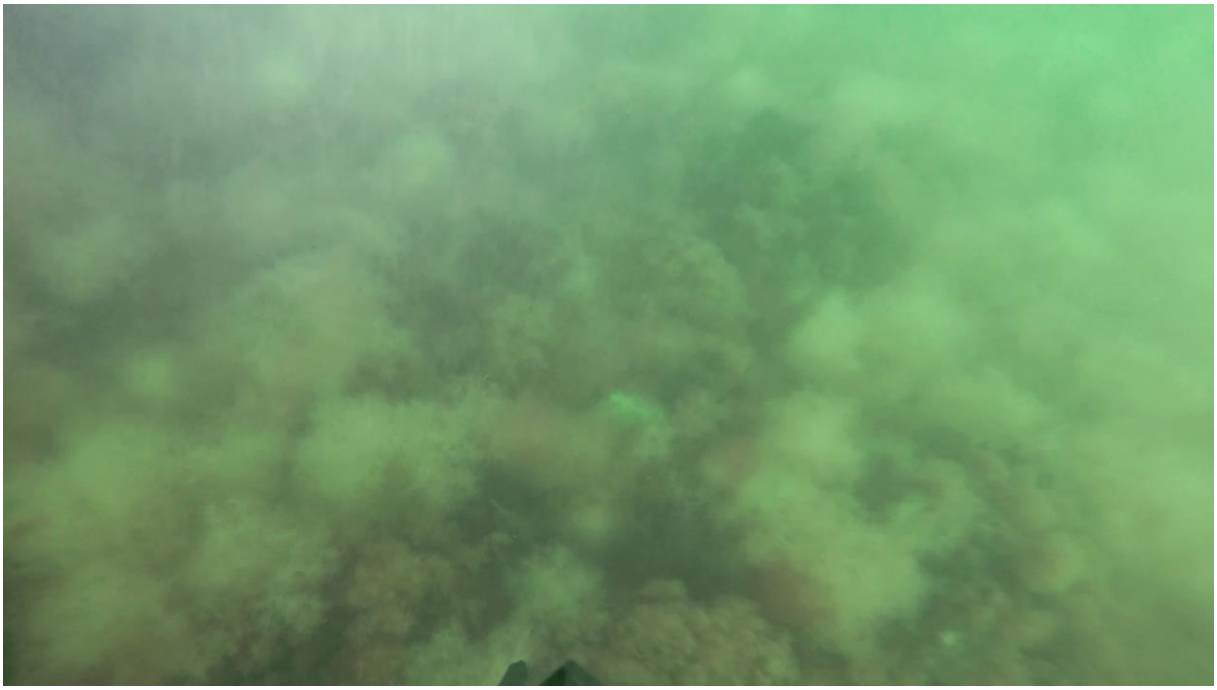
Figur 19. Inventeringspunkt M20. Substratet är blandat och blåmusslor förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 9 m. På bilden syns stenar med fintrådiga brunalger, samt blåmusslor.



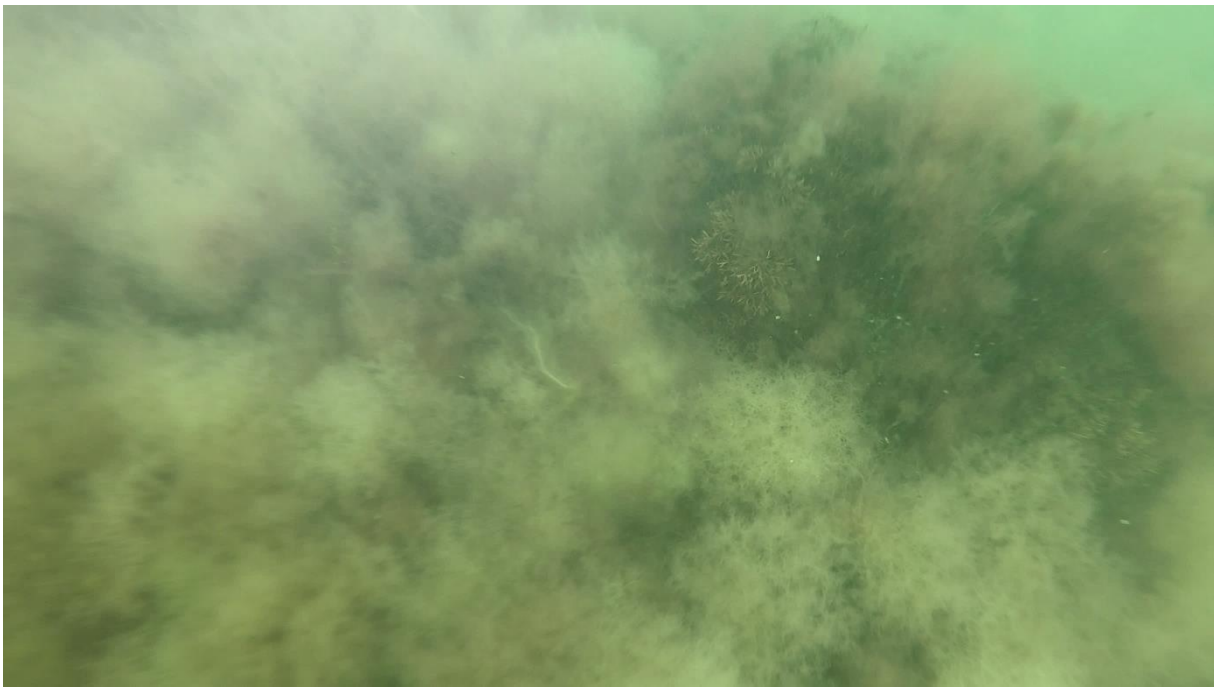
Figur 20. Inventeringspunkt M21. Substratet är blandat med dominans av sten. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 25 %. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 9,5 m.

Figur 21. Inventeringspunkt MX18 (M08). Substratet är blandat med dominans av grus. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 11 m.

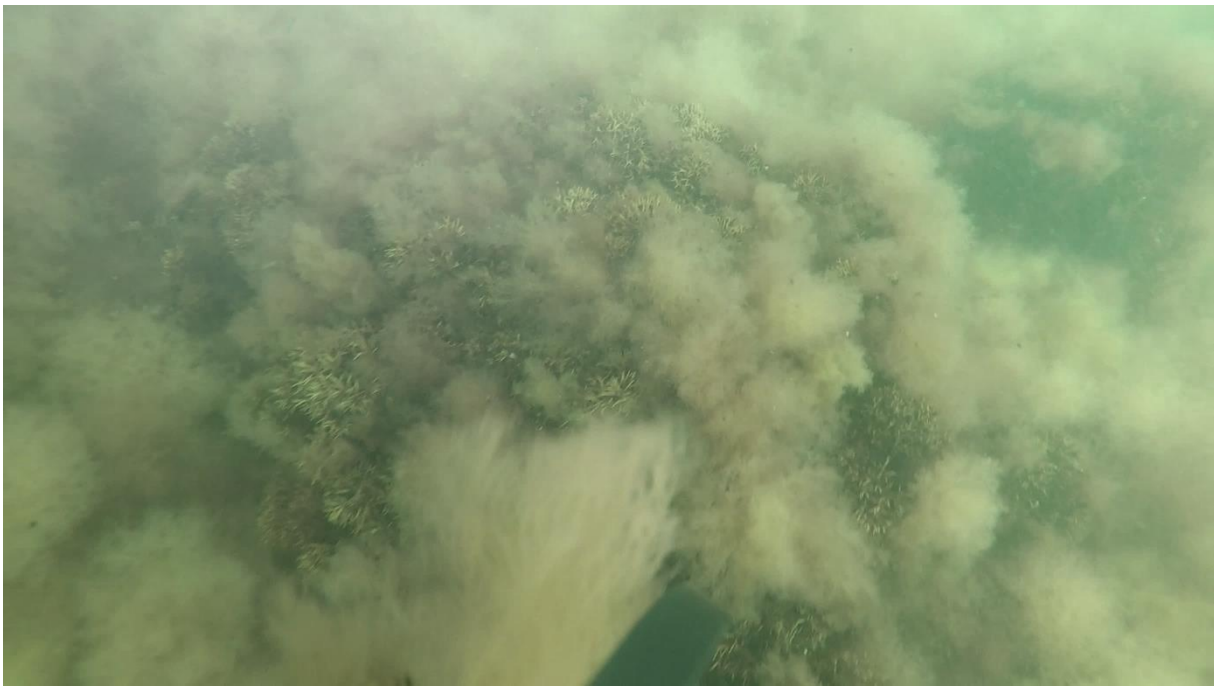
PÅVERKANSOMRÅDE



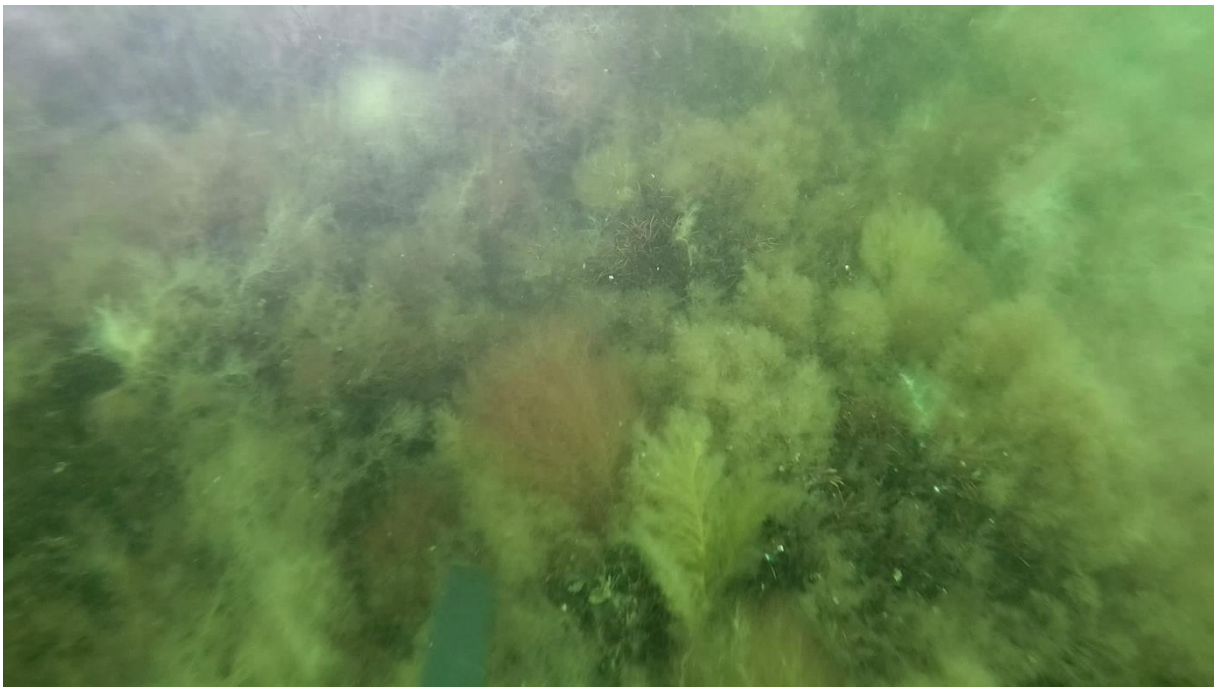
Figur 22. Inventeringspunkt B01. Substratet är svårtolkat, men utgörs sannolikt av sten och grus. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 50 %, och täcks till stor del av fintrådiga alger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 7,5 m.



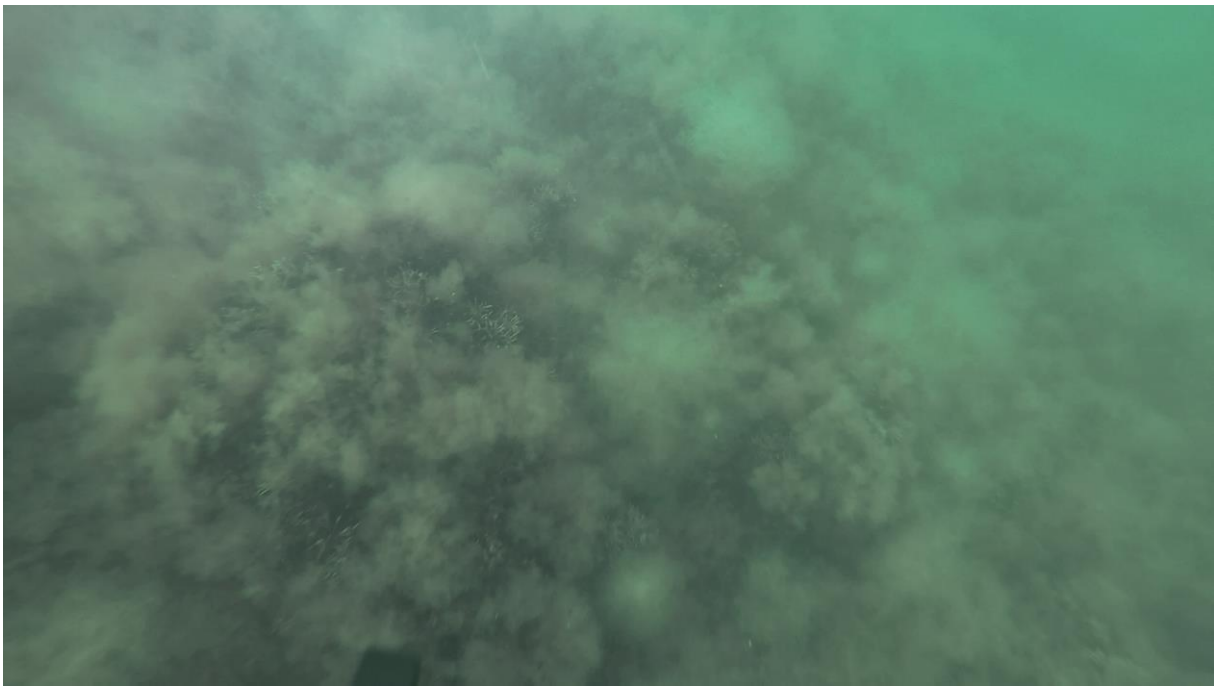
Figur 23. Inventeringspunkt B02. Substratet är svårtolkat, men utgörs sannolikt av sten och grus. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 50 %, och täcks till stor del av fintrådiga alger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. På bilden syns kräkel och fintrådiga alger. Djup: 6,5 m.



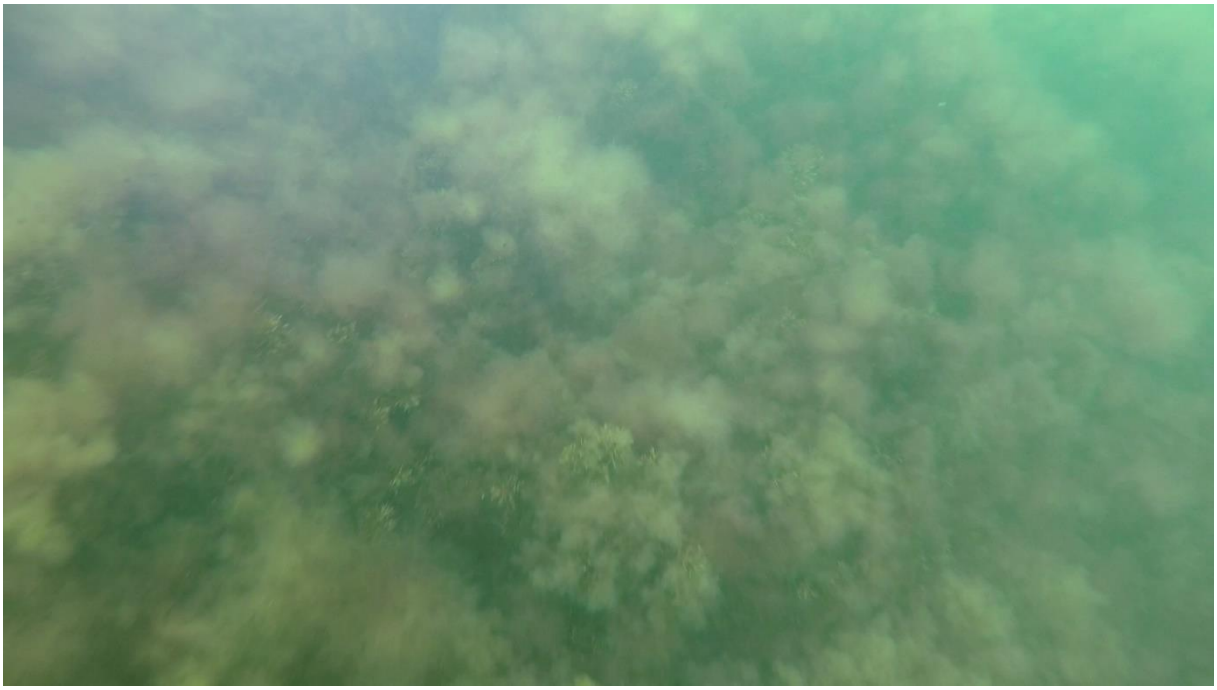
Figur 24. Inventeringspunkt B03. Substratet domineras av sten. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 25 %, och täcks till stor del av fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. På bilden syns kräkel och fintrådiga alger (troligen ullsläke) på en stor sten. Djup: 6 m.



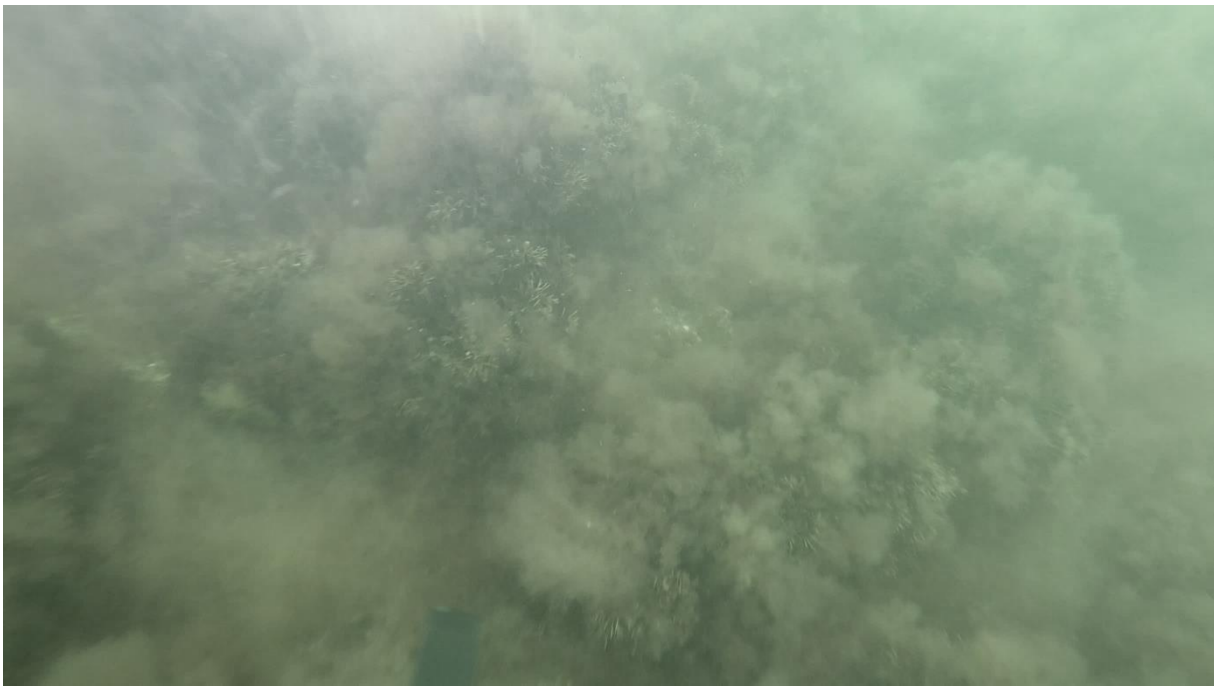
Figur 25. Inventeringspunkt B04. Substratet domineras av sten och grus. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 10 %. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 9 m.



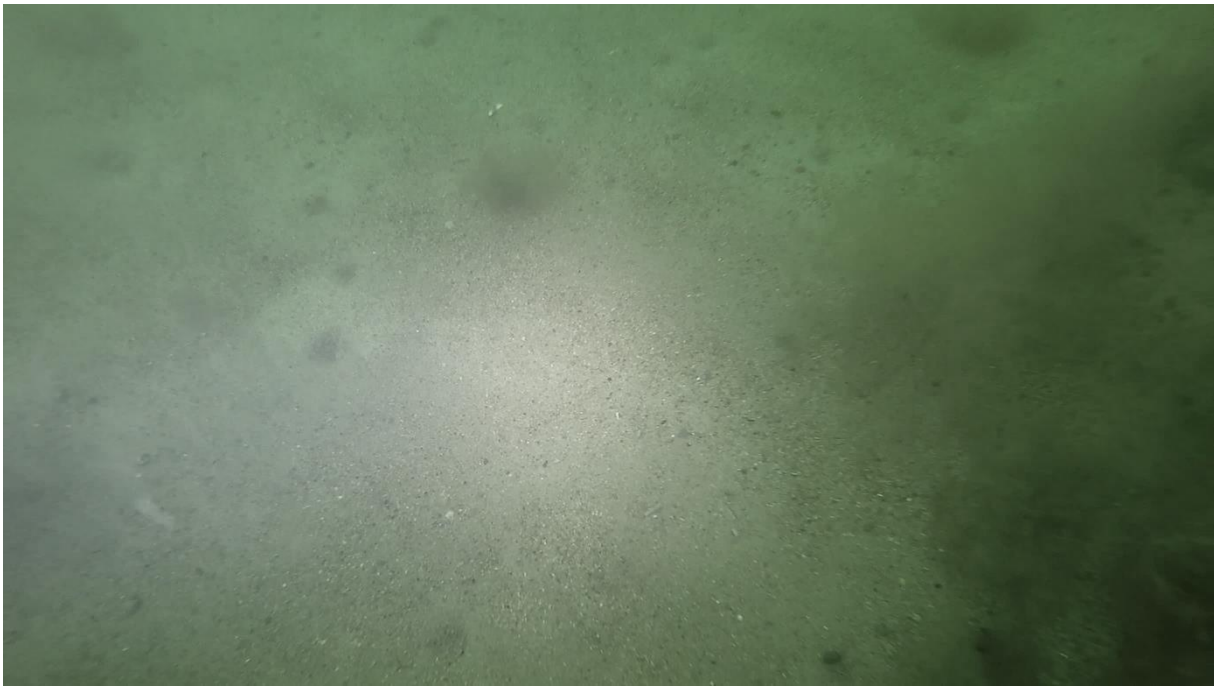
Figur 26. Inventeringspunkt B05. Substratet utgörs av sten med inslag av grus och sand. Kräkel (75 %) och fintrådiga rödalger dominerar växtsamhället. En del musslor, men det är svårt att bedöma täckningsgrad av musslor under vegetationen. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 10 m.



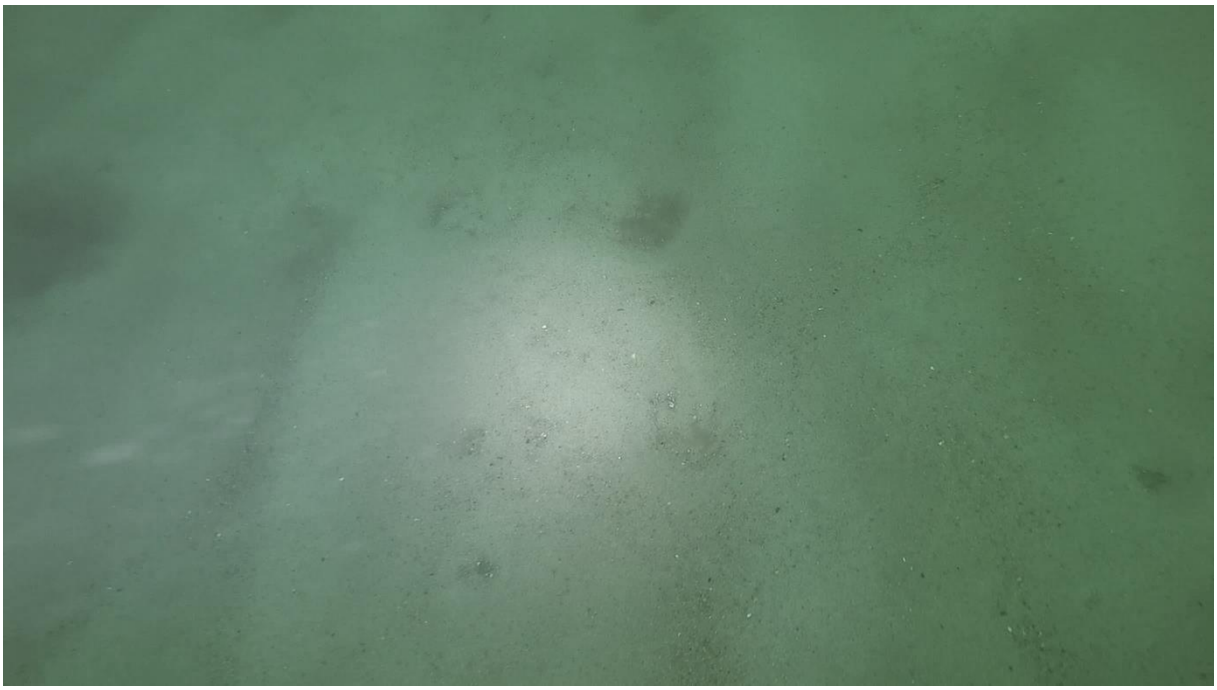
Figur 27. Inventeringspunkt B06. Substratet utgörs av sten med inslag av grus och sand. Kräkel (90 %) och fintrådiga rödalger dominerar växtsamhället. En del musslor, men det är svårt att bedöma täckningsgrad av musslor under vegetationen. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 6 m.



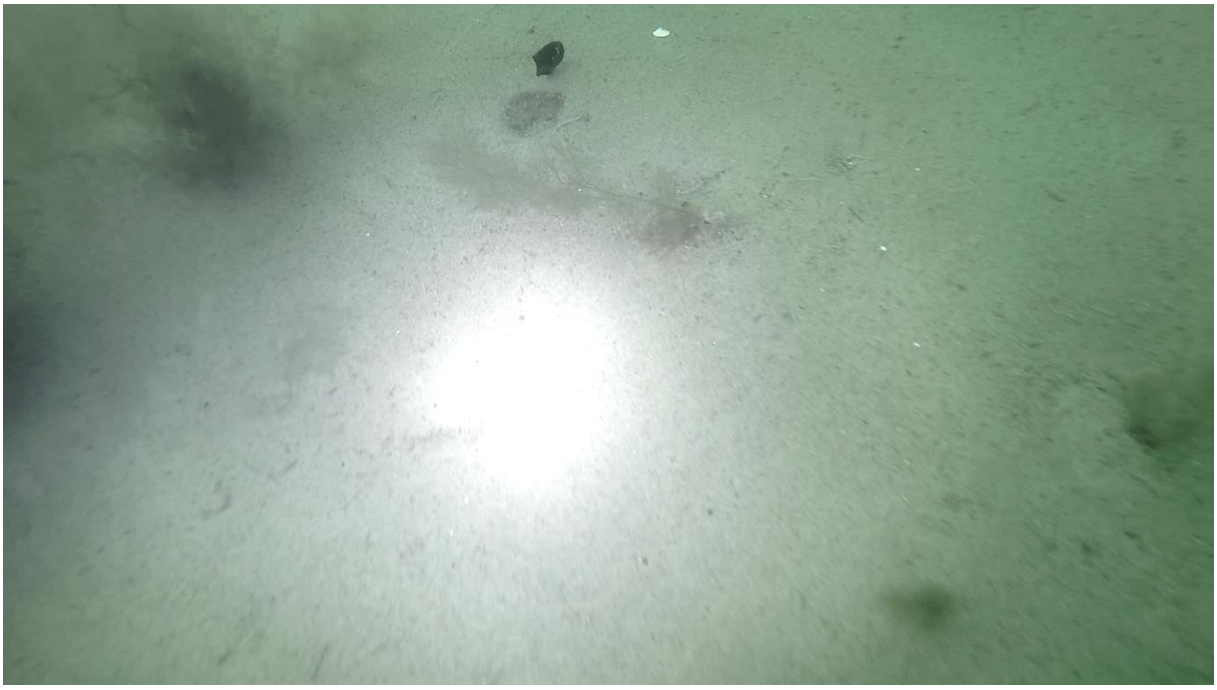
Figur 28. Inventeringspunkt B07. Substratet utgörs av sten med inslag av grus och sand. Kräkel (75 %) och fintrådiga rödalger dominerar växtsamhället. En del musslor, men det är svårt att bedöma täckningsgrad av musslor under vegetationen. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 6 m.



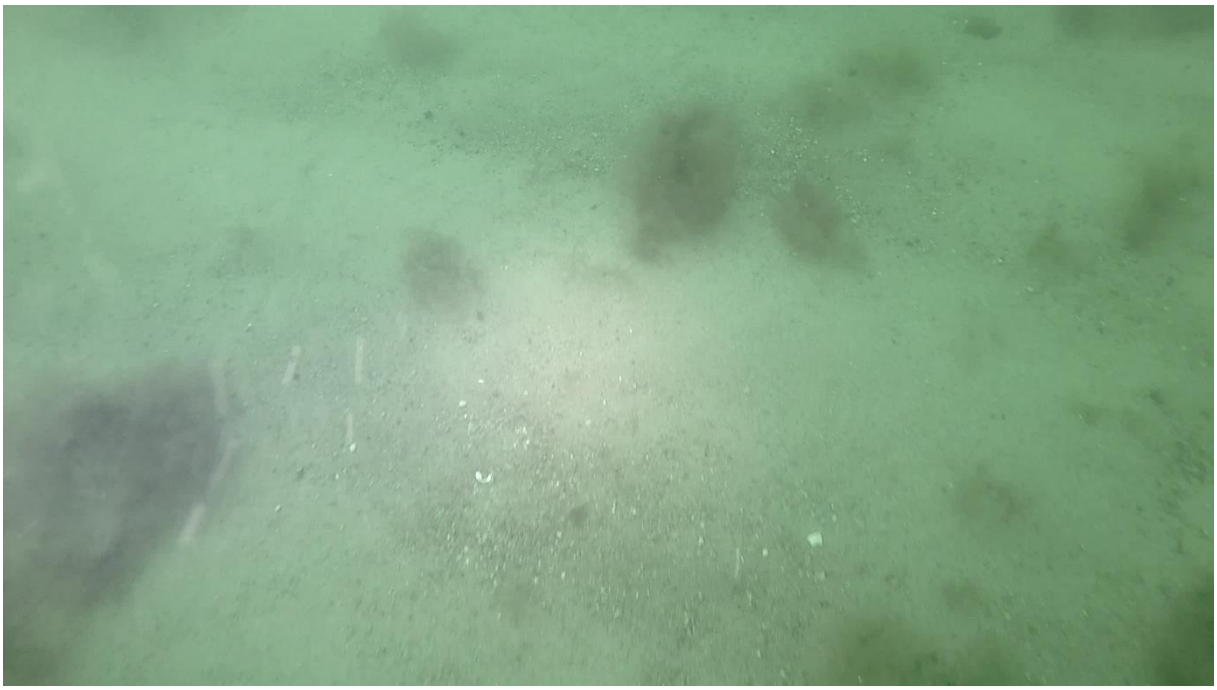
Figur 29. Inventeringspunkt B10. Substratet utgörs av sand. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 9,5 m.



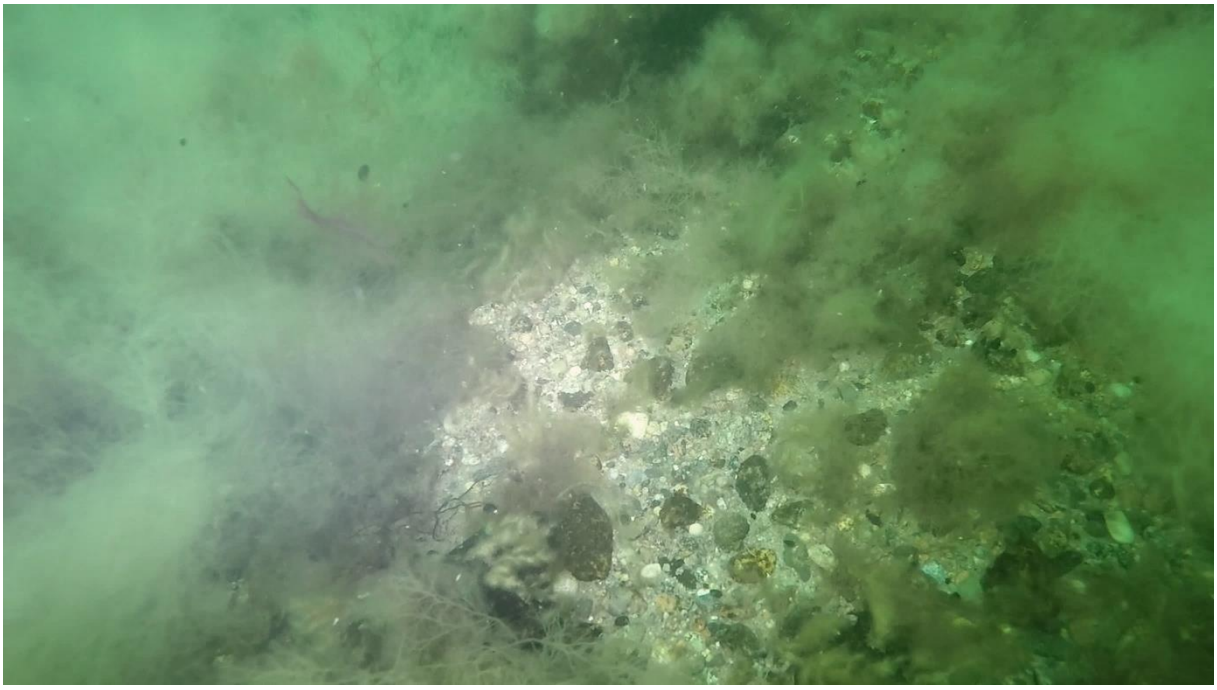
Figur 30. Inventeringspunkt B11. Substratet utgörs av sand. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 9,5 m.



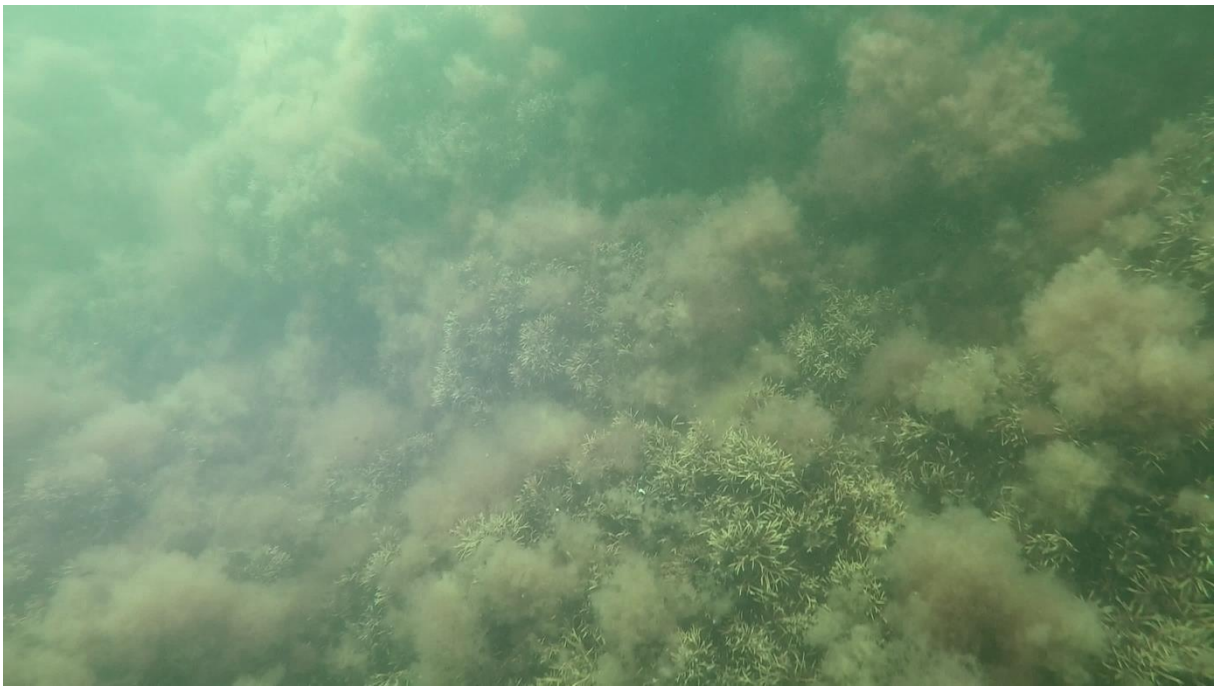
Figur 31. Inventeringspunkt B12. Substratet utgörs av sand. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 8,5 m.



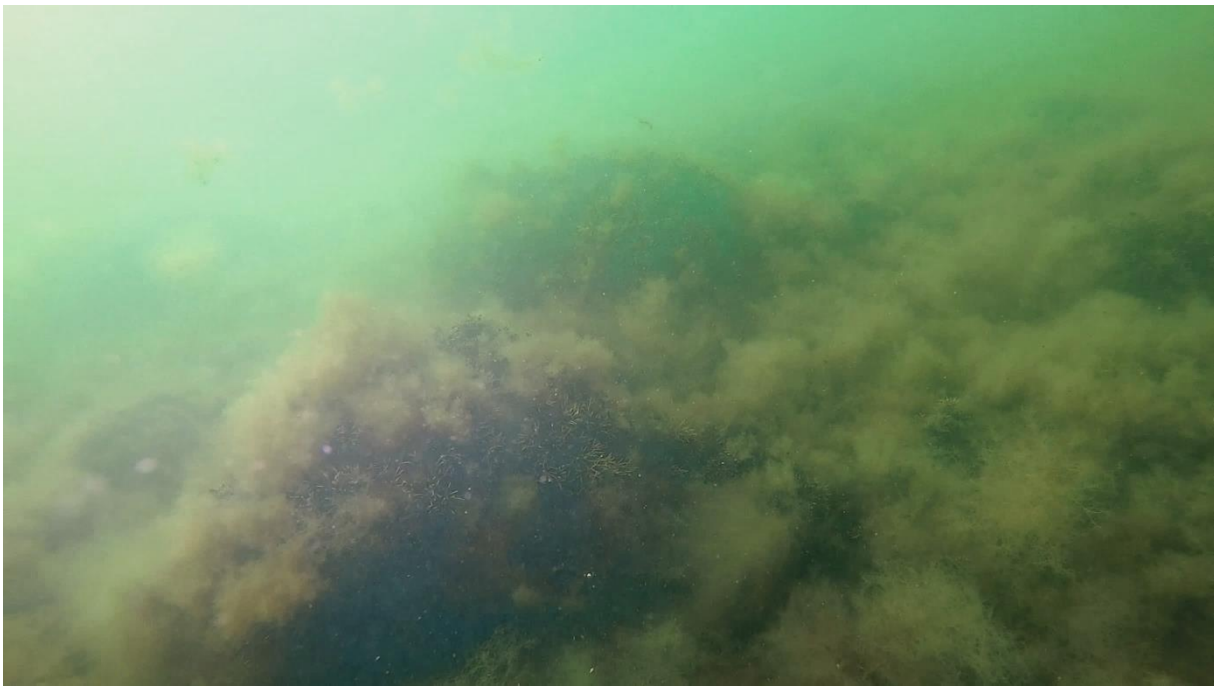
Figur 32. Inventeringspunkt B13. Substratet utgörs av sand med inslag av enstaka stenar. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till lågt. Djup: 10 m.



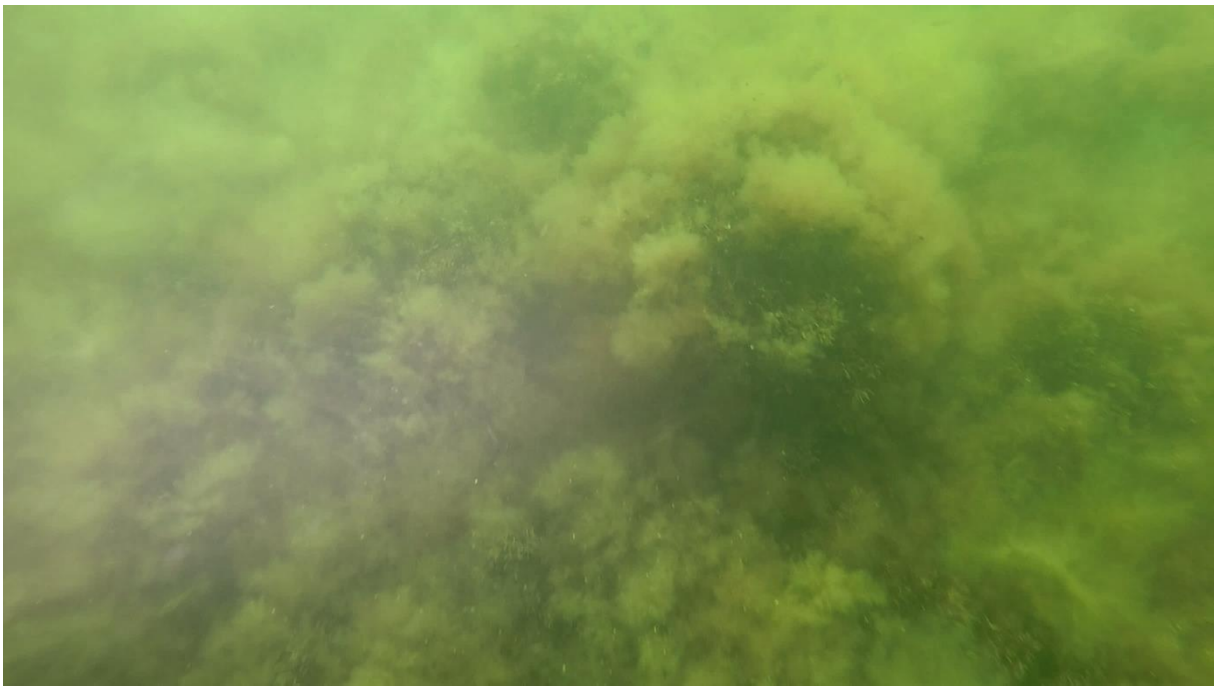
Figur 33. Inventeringspunkt B14. Substratet är blandat. Kräkel förekommer i täckningsgrader på ca 10 %. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 10 m.



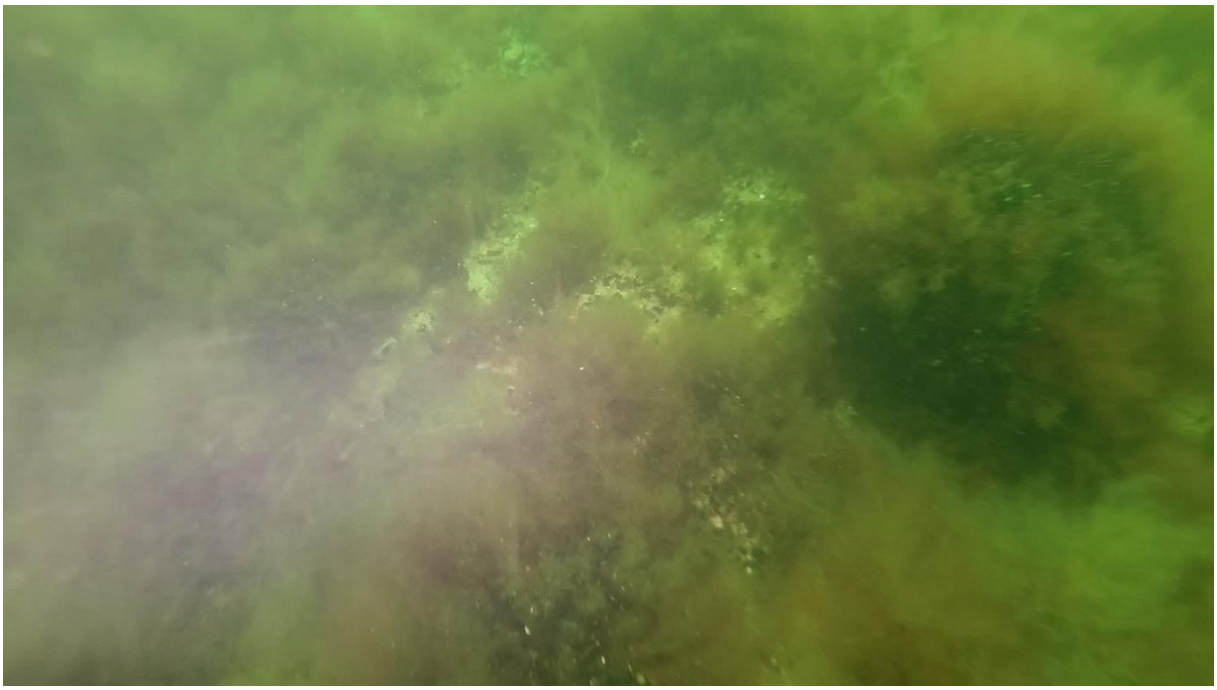
Figur 34. Inventeringspunkt B15. Substratet utgörs av stor sten. Kräkel (90 %) och fintrådiga rödalger dominerar växtsamhället. Ett tiotal småfiskar noteras. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 7 m.



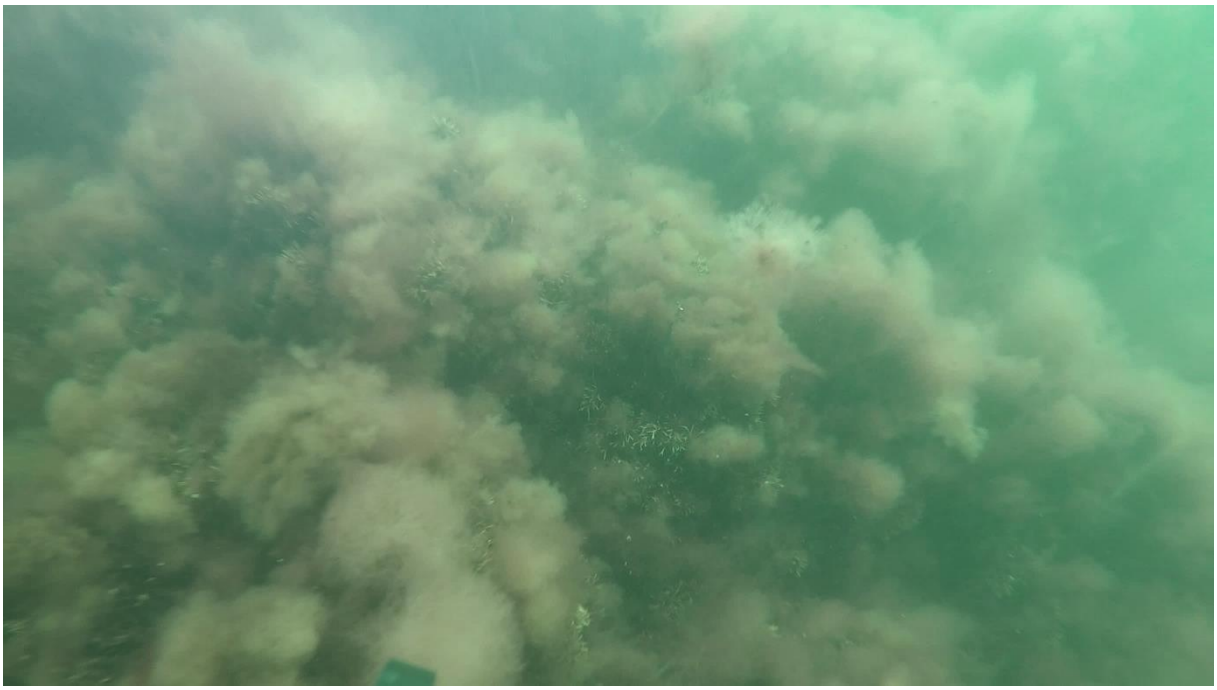
Figur 35. Inventeringspunkt B16. Substratet utgörs främst av sten och grus. Kräkel (25 %) och fintrådiga alger dominerar växtsamhället. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 8 m.



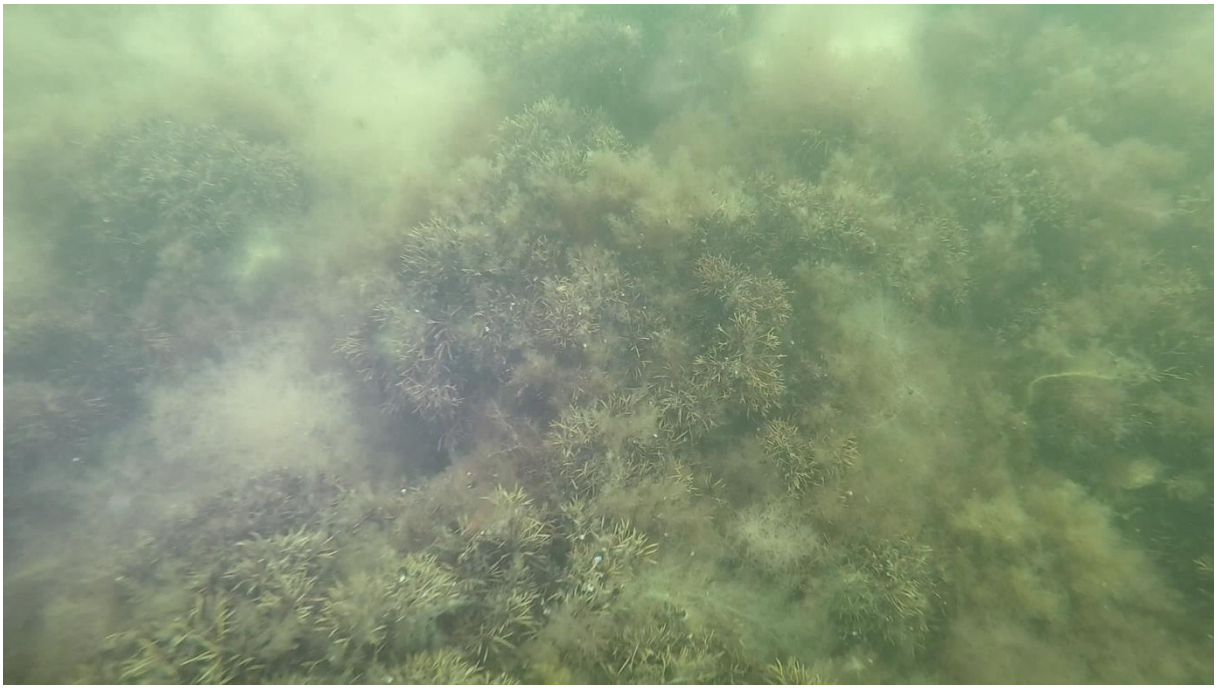
Figur 36. Inventeringspunkt B17. Substratet domineras av sten, med kräkel (50 %) och fintrådiga alger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 9,5 m.



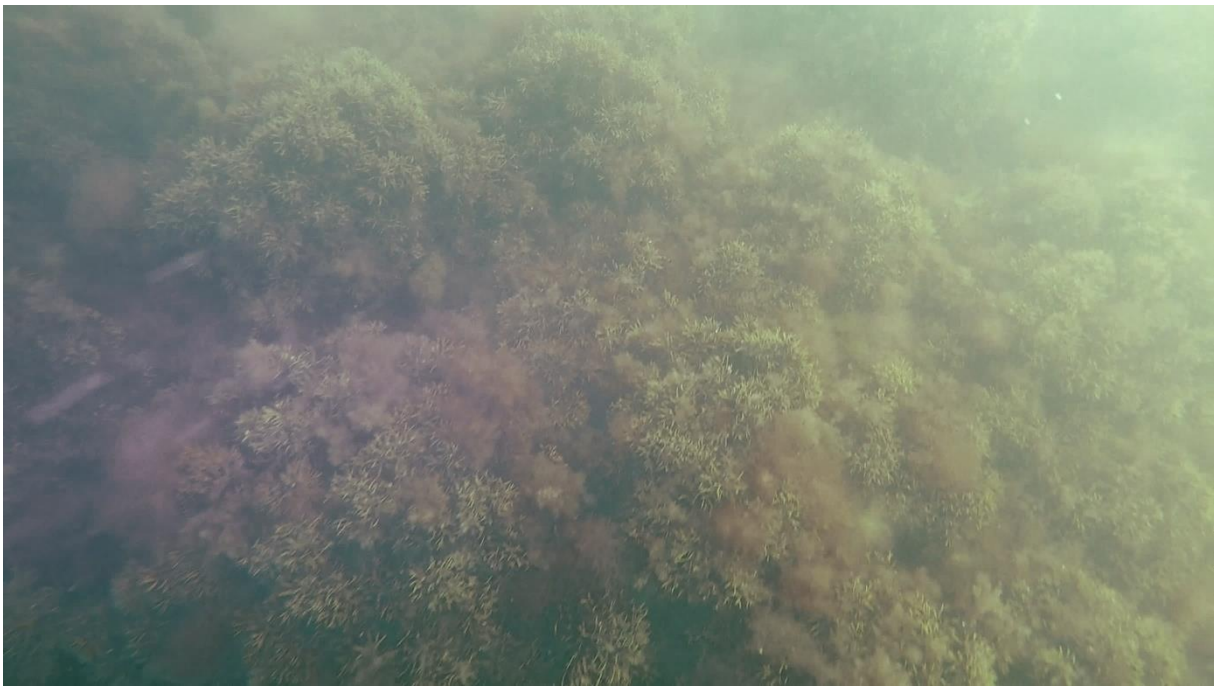
Figur 37. Inventeringspunkt B18. Blandbotten med grus, sten och sand. Hög täckningsgrad av fintrådiga alger, och en del kräkel (10 %). En del musslor, men det är svårt att bedöma täckningsgrad under vegetationen. Djup: 12 m.



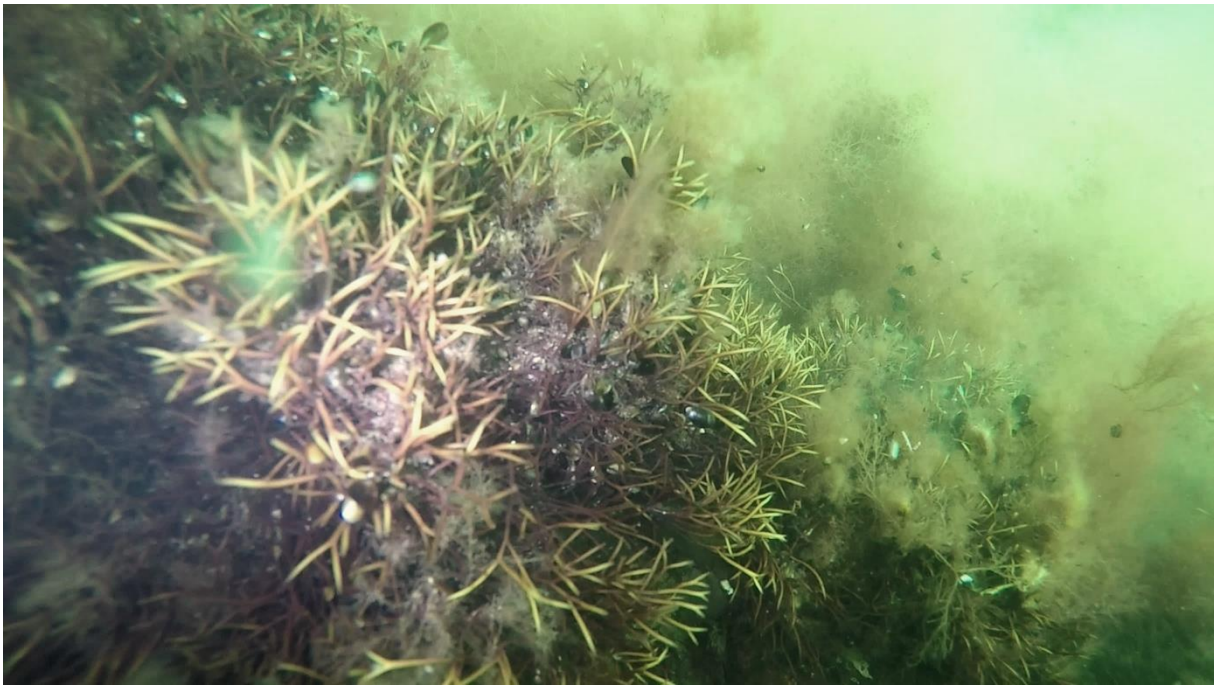
Figur 38. Inventeringspunkt B19 (BX05). Substratet utgörs av stor sten, med kräkel (100 %) och fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 7 m.



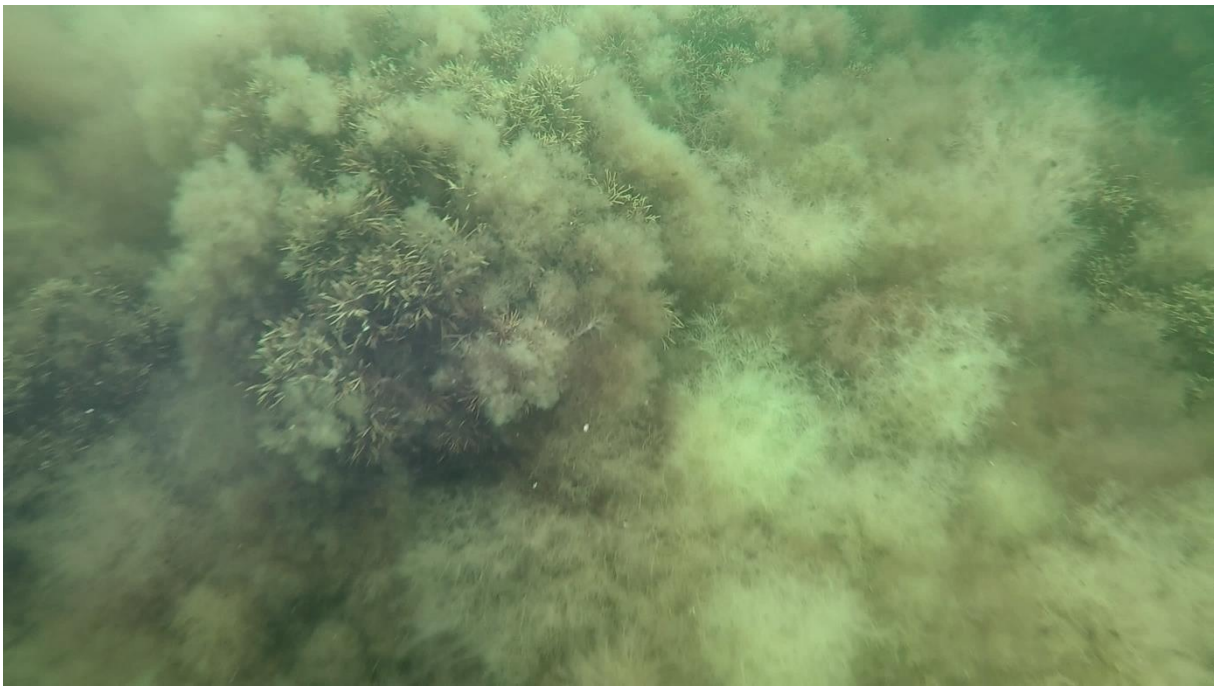
Figur 39. Inventeringspunkt B20. Substratet utgörs av stor sten, med kräkel (100 %) på. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 6 m.



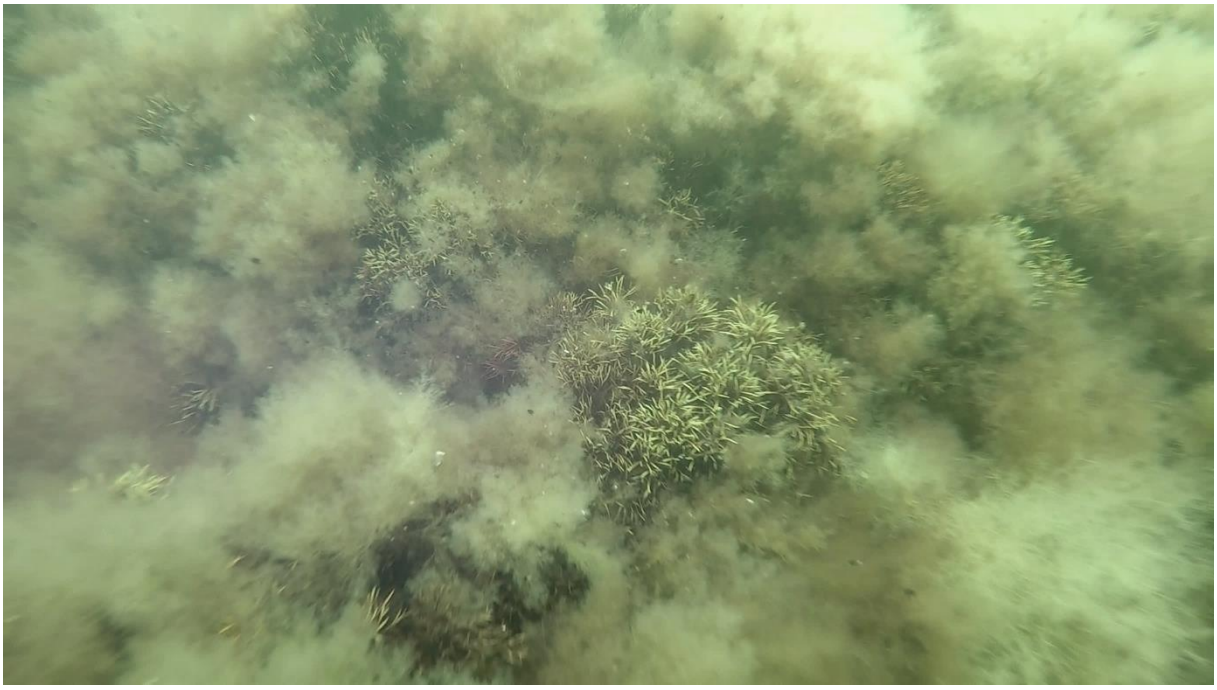
Figur 40. Inventeringspunkt B21. Substratet utgörs av stor sten, med kräkel (90 %) på. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 5 m.



Figur 41. Inventeringspunkt B22. Substratet utgörs av sten, med kräkel (20 %) på. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. På bilden syns kräkel med musslor och snäckor i. Djup: 6,5 m.



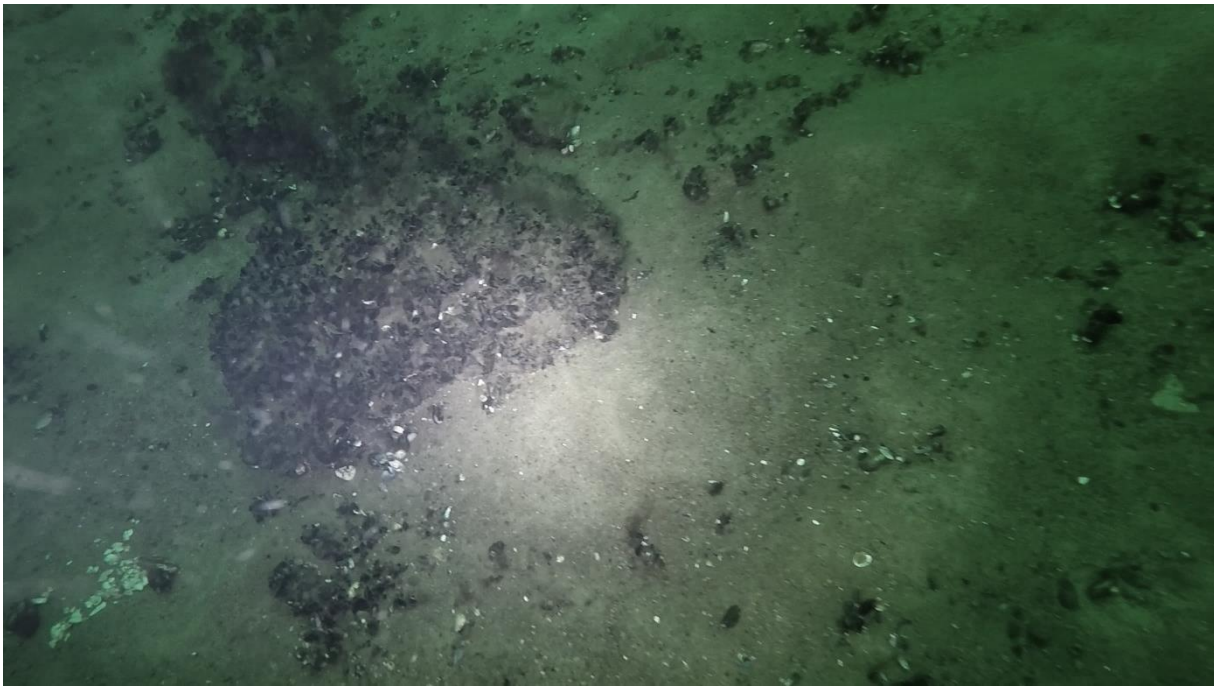
Figur 42. Inventeringspunkt B23. Substratet utgörs av stor sten, med kräkel (50 %) och fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 6,5 m.



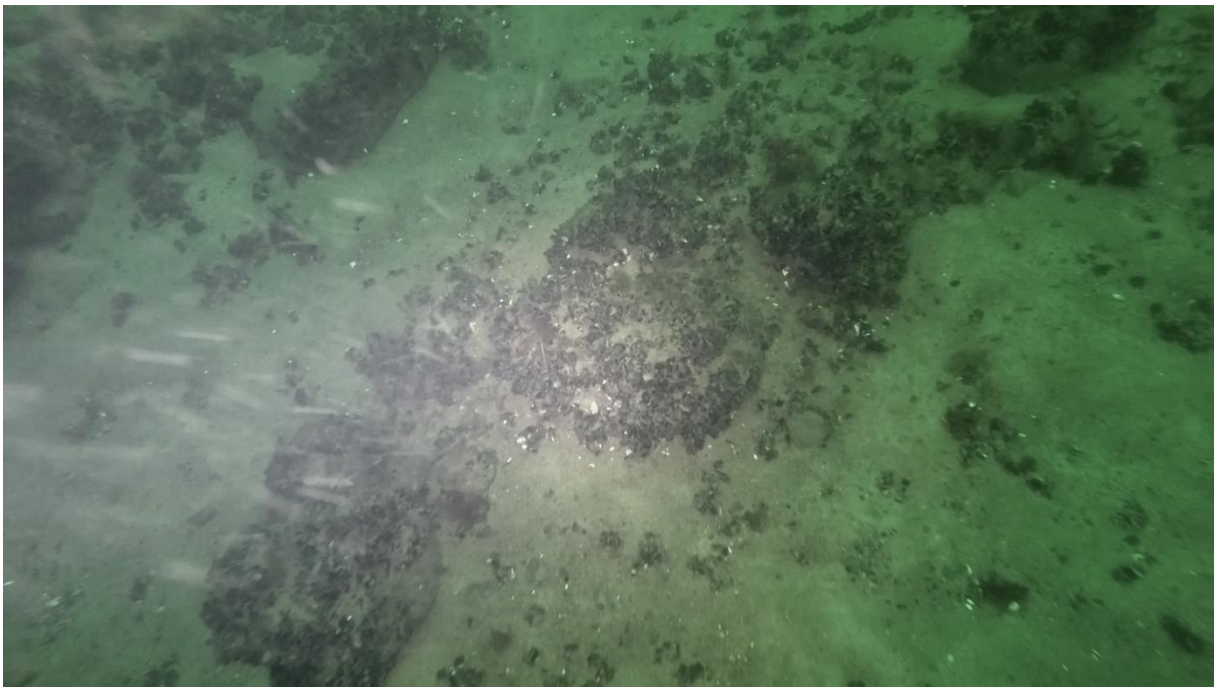
Figur 43. Inventeringspunkt B24. Substratet domineras av sten och stor sten, med kräkel (75 %) och fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 7 m.

Figur 44. Inventeringspunkt B25. Substratet domineras av stor sten, med kräkel (75 %) och fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 7 m.

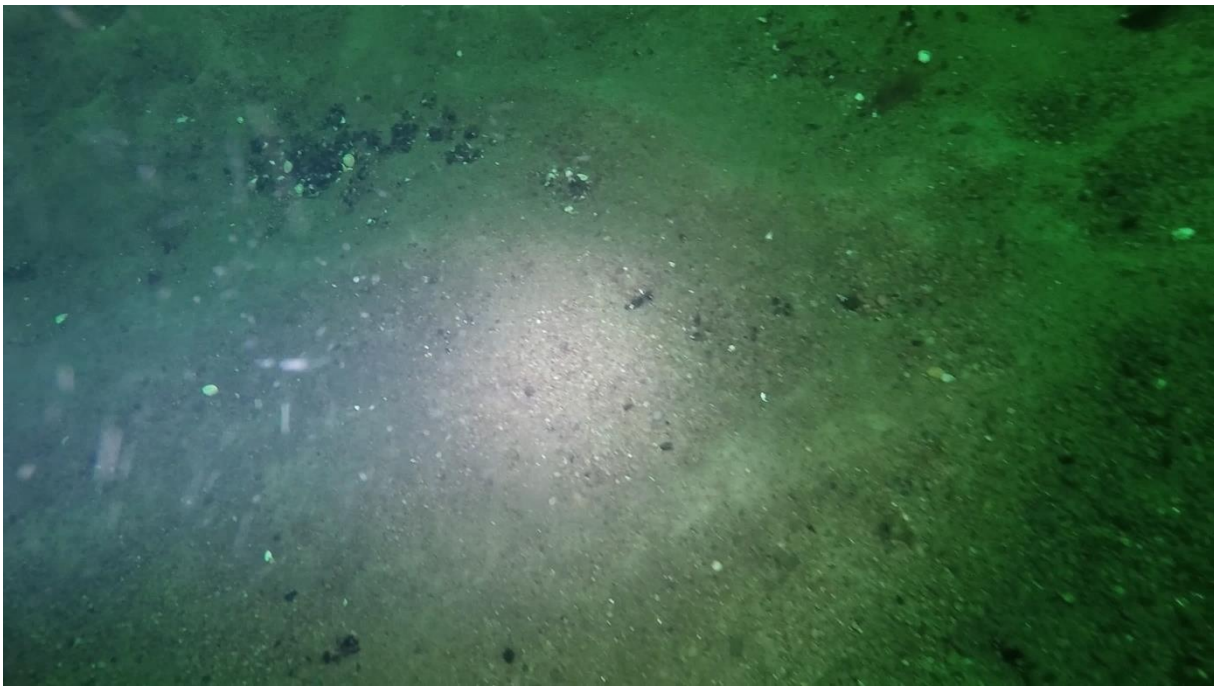
DUMPNINGSOMRÅDE



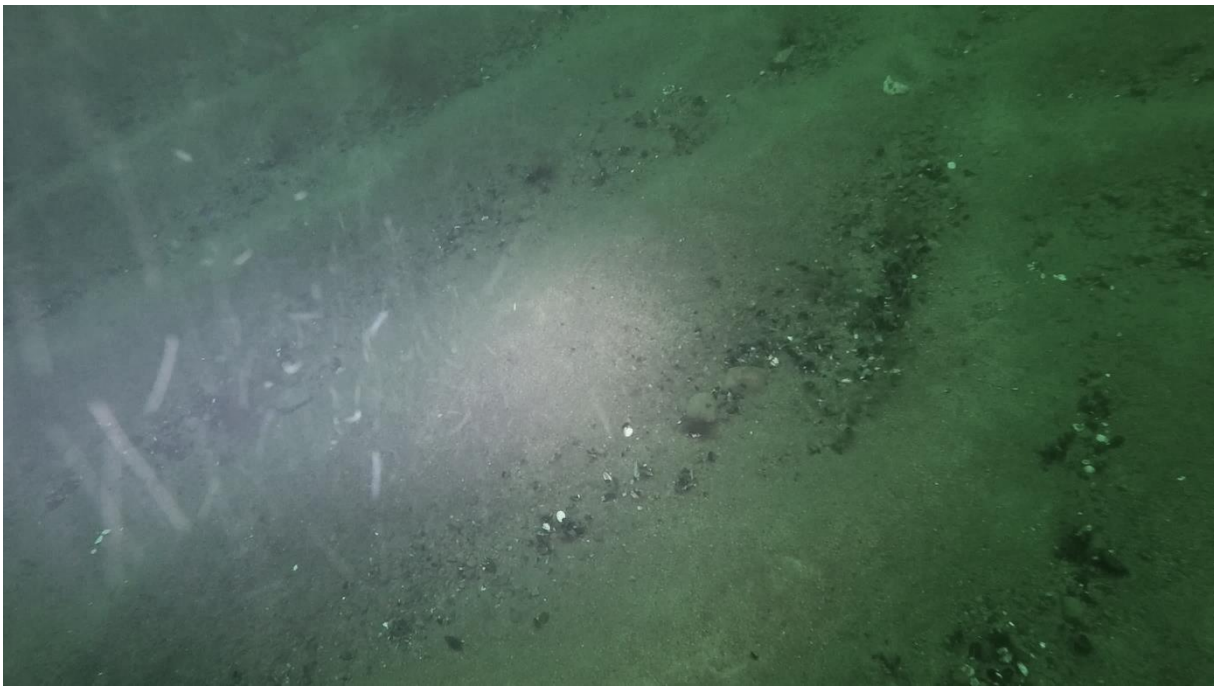
Figur 45. Inventeringspunkt X01. Substratet domineras av sand, men med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (20 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 23 m.



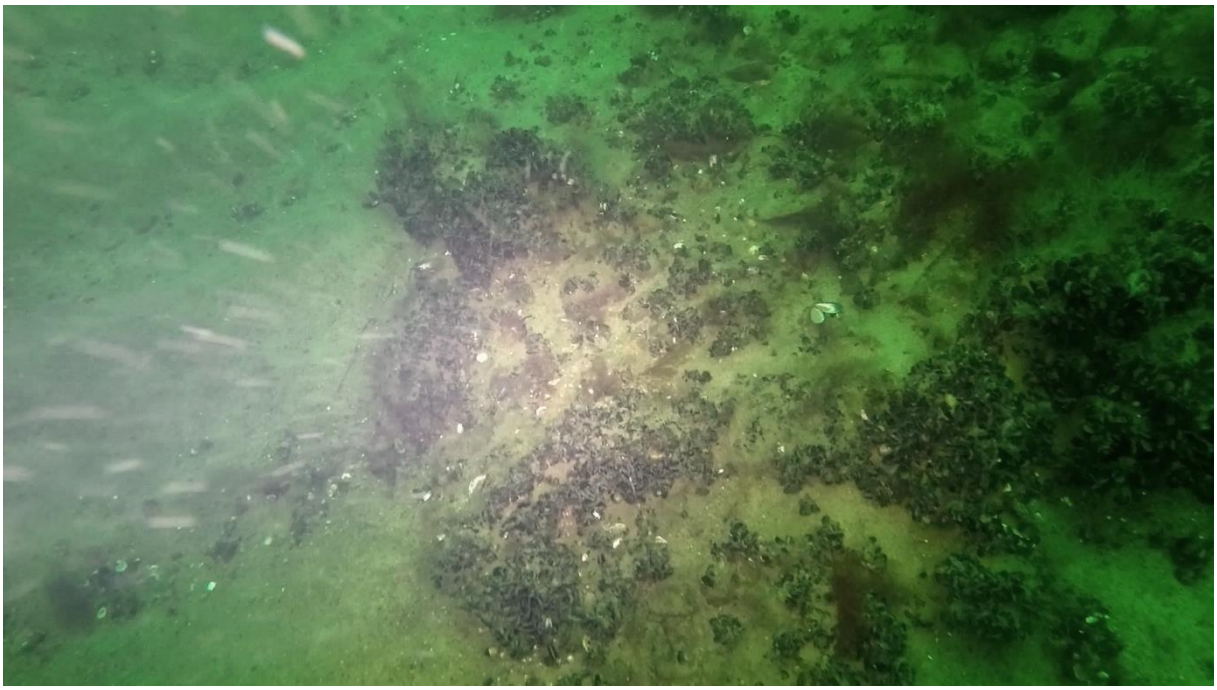
Figur 46. Inventeringspunkt X02. Substratet domineras av sand, men med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (20 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 23 m.



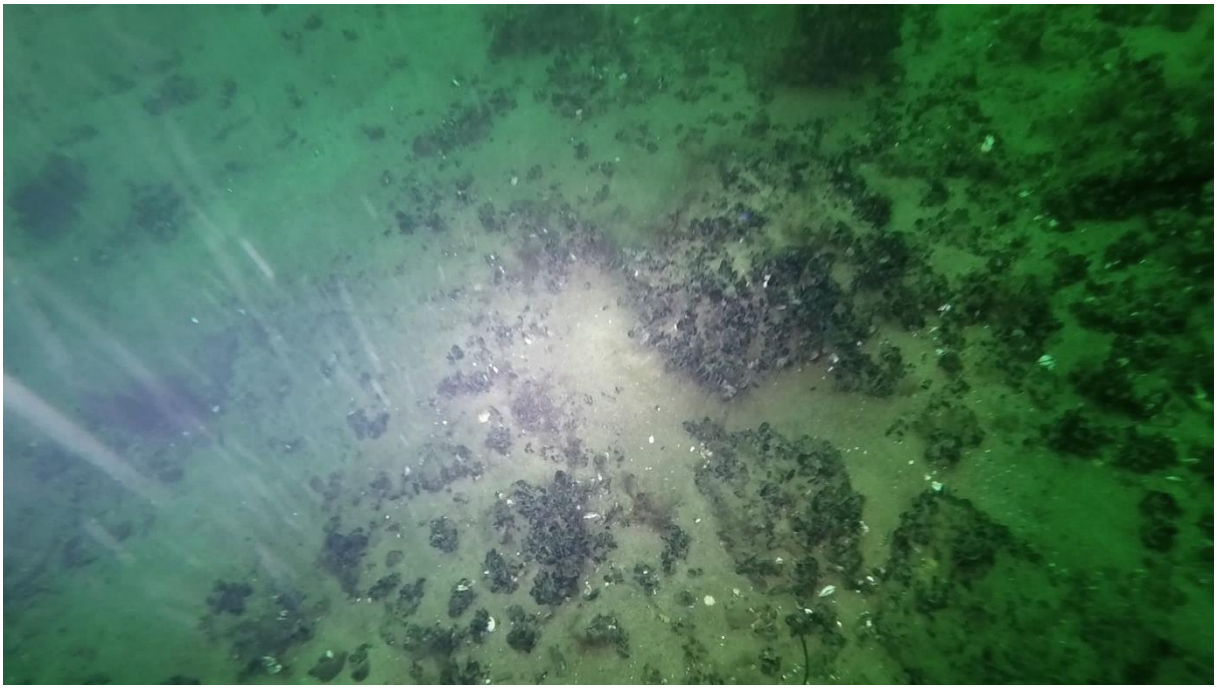
Figur 47. Inventeringspunkt X03. Substratet domineras av sand och grus. Blåmusslor (5 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 24 m.



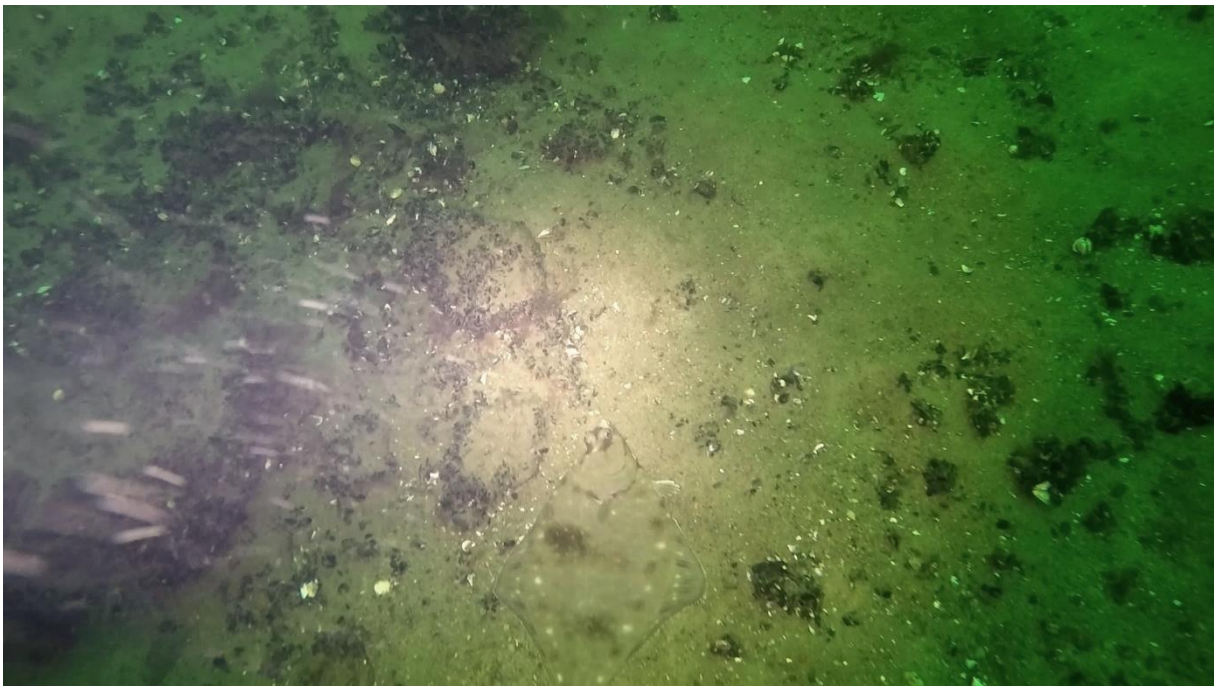
Figur 48. Inventeringspunkt X04. Substratet domineras av sand. Enstaka blåmusslor förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. På bilden syns skalrester från blåmussla och östersjömussla. Djup: 24 m.



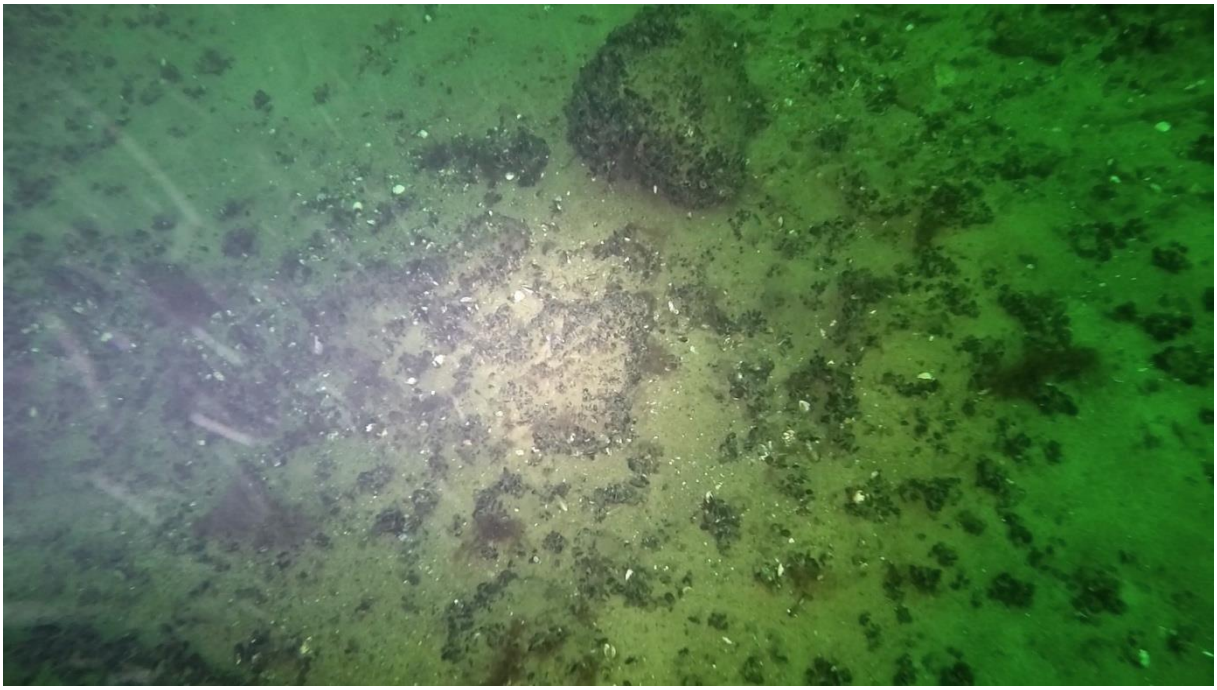
Figur 49. Inventeringspunkt X05. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (10 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 23 m.



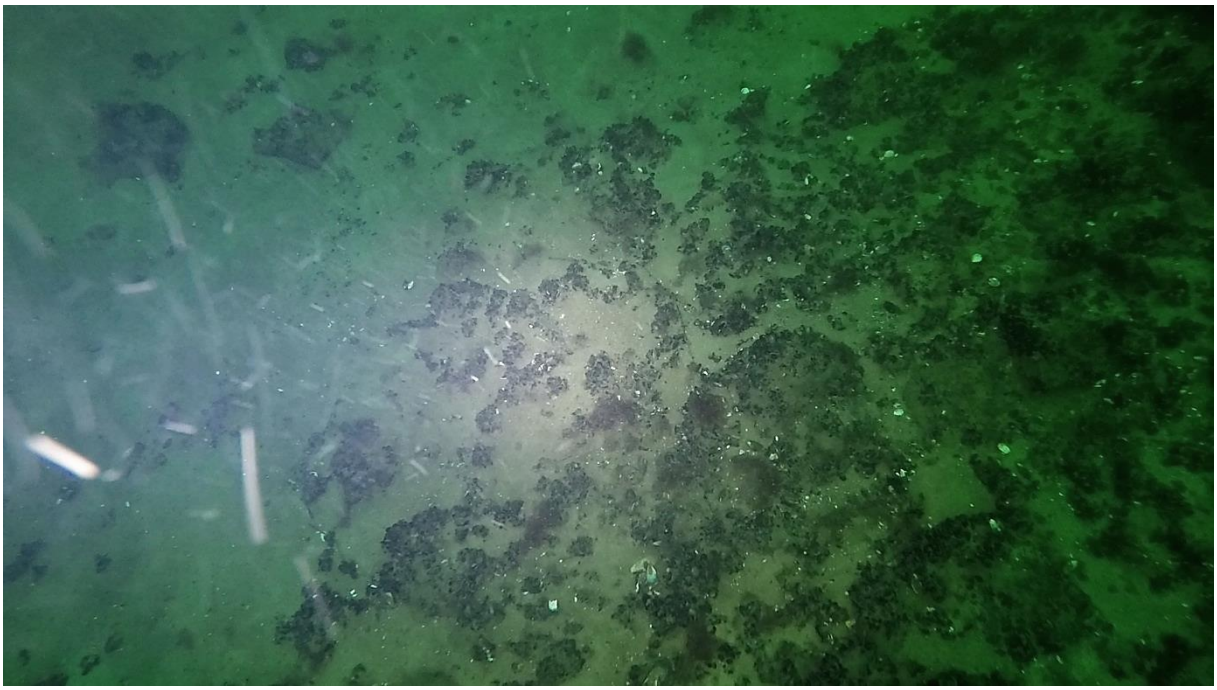
Figur 50. Inventeringspunkt X06. Substratet domineras av sand, men med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (25 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 24 m.



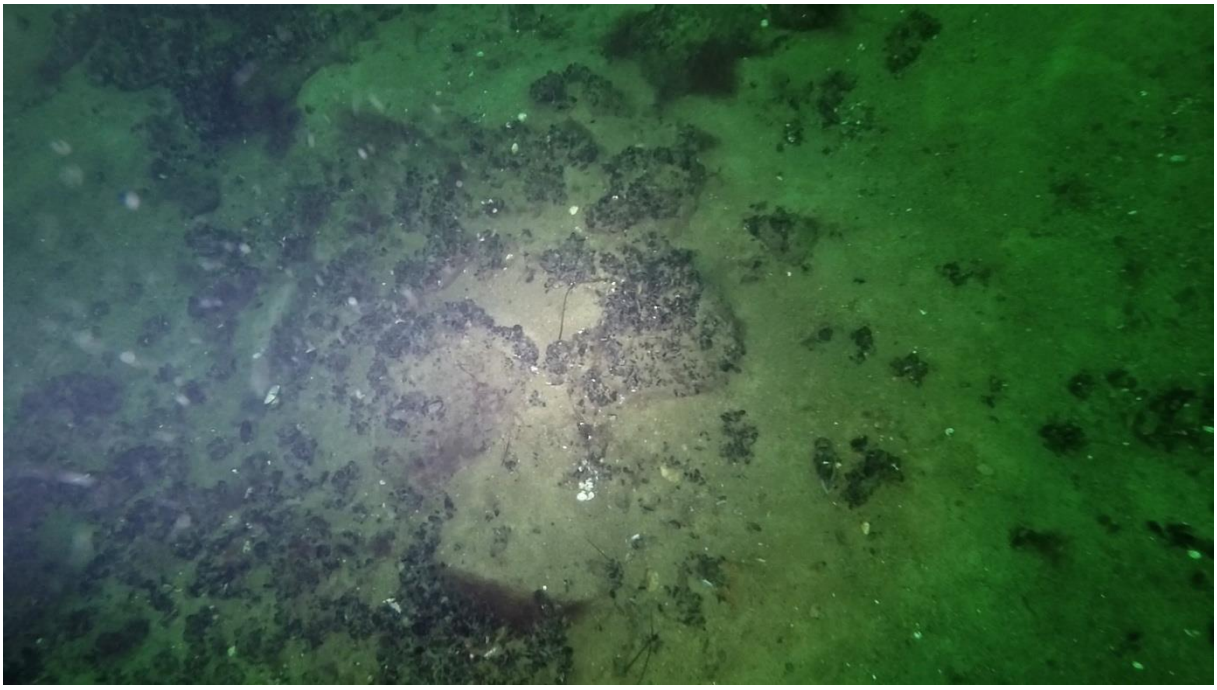
Figur 51. Inventeringspunkt X07. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (25 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. I mitten på bilden syns en skrubbskädda på sandbotten. Djup: 24 m.



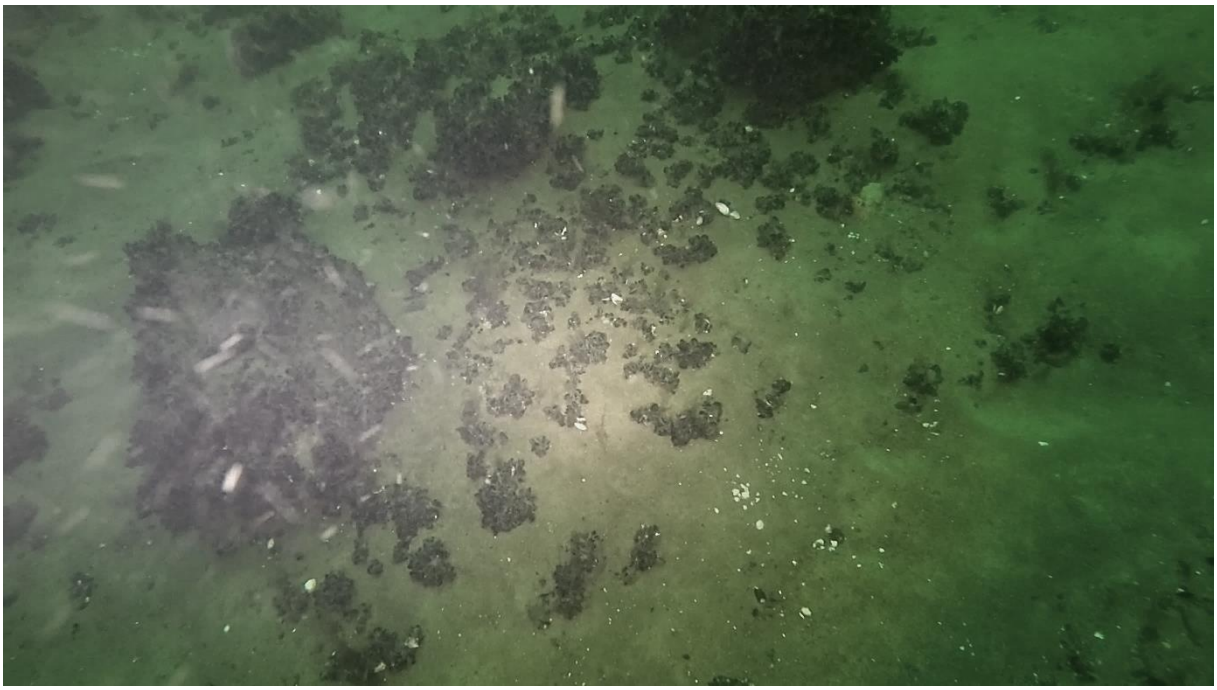
Figur 52. Inventeringspunkt X08. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (40 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 24 m.



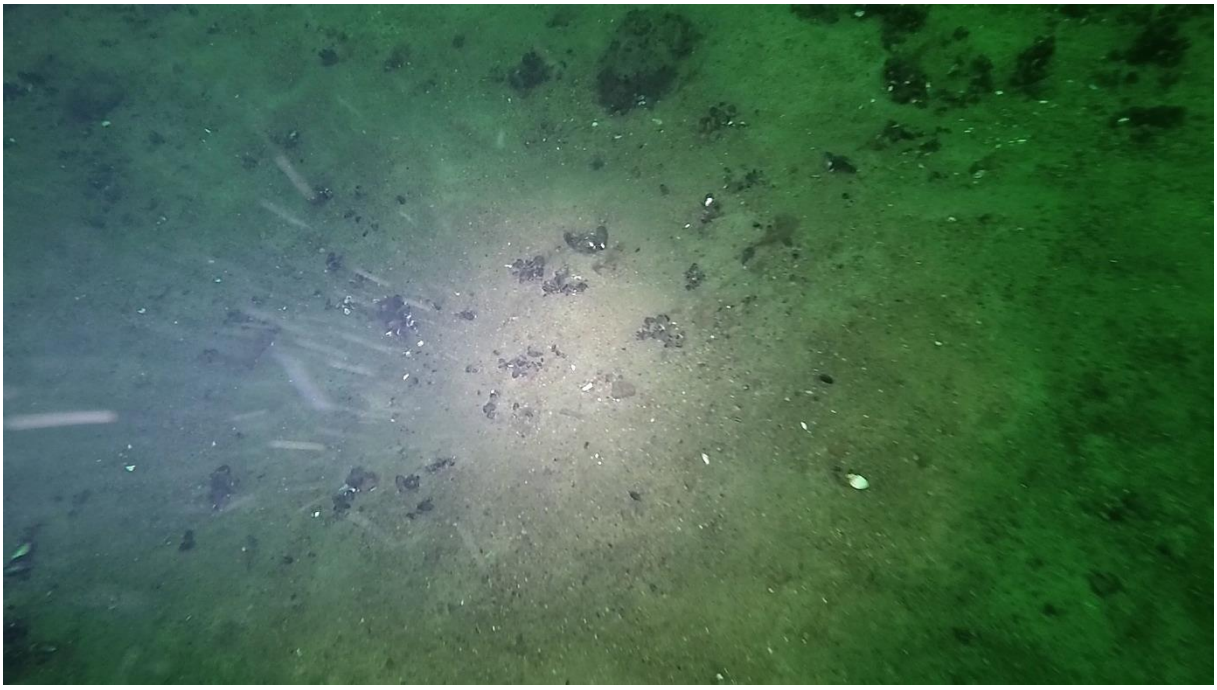
Figur 53. Inventeringspunkt X09. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (25 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 24 m.



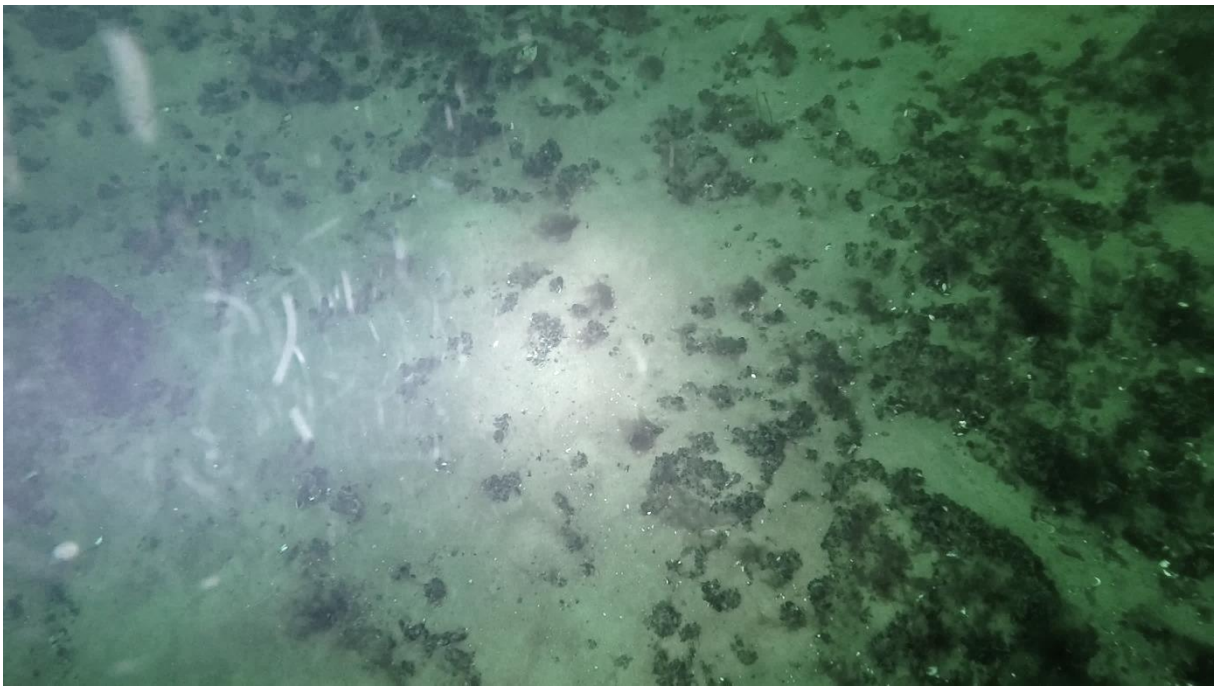
Figur 54. Inventeringspunkt X10. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (50 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till högt. Djup: 23 m.



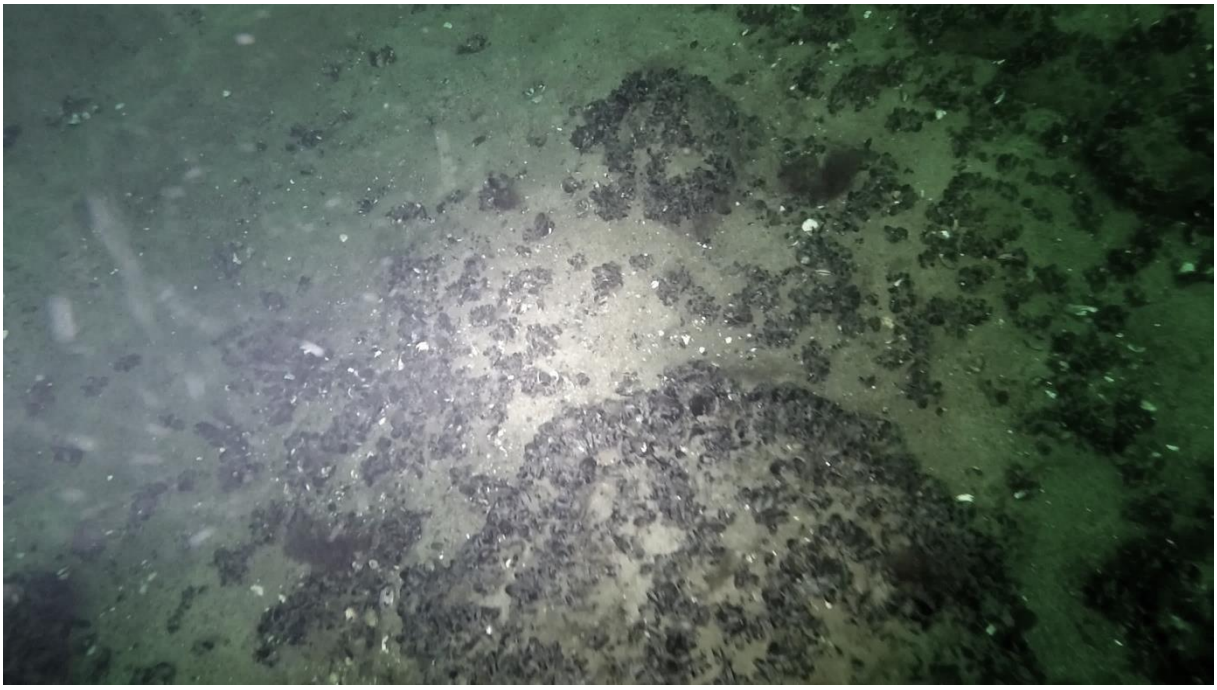
Figur 55. Inventeringspunkt X11. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (30 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 23 m.



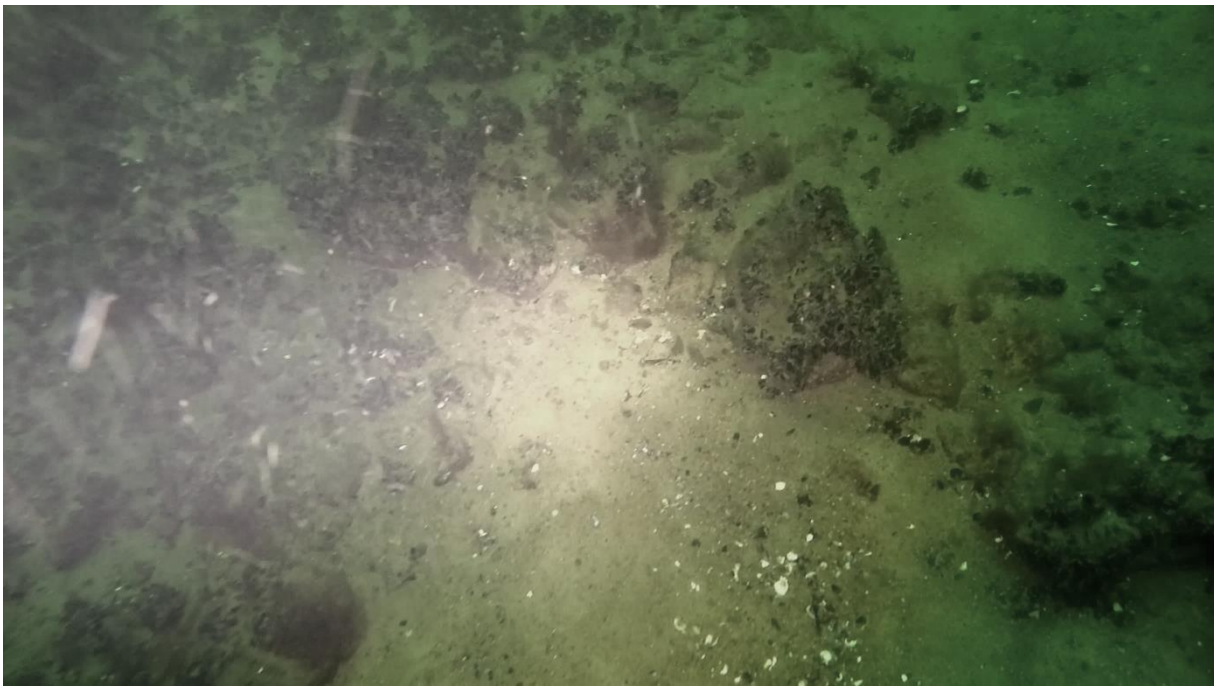
Figur 56. Inventeringspunkt X12. Substratet domineras av sand. Blåmusslor (10 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 23 m.



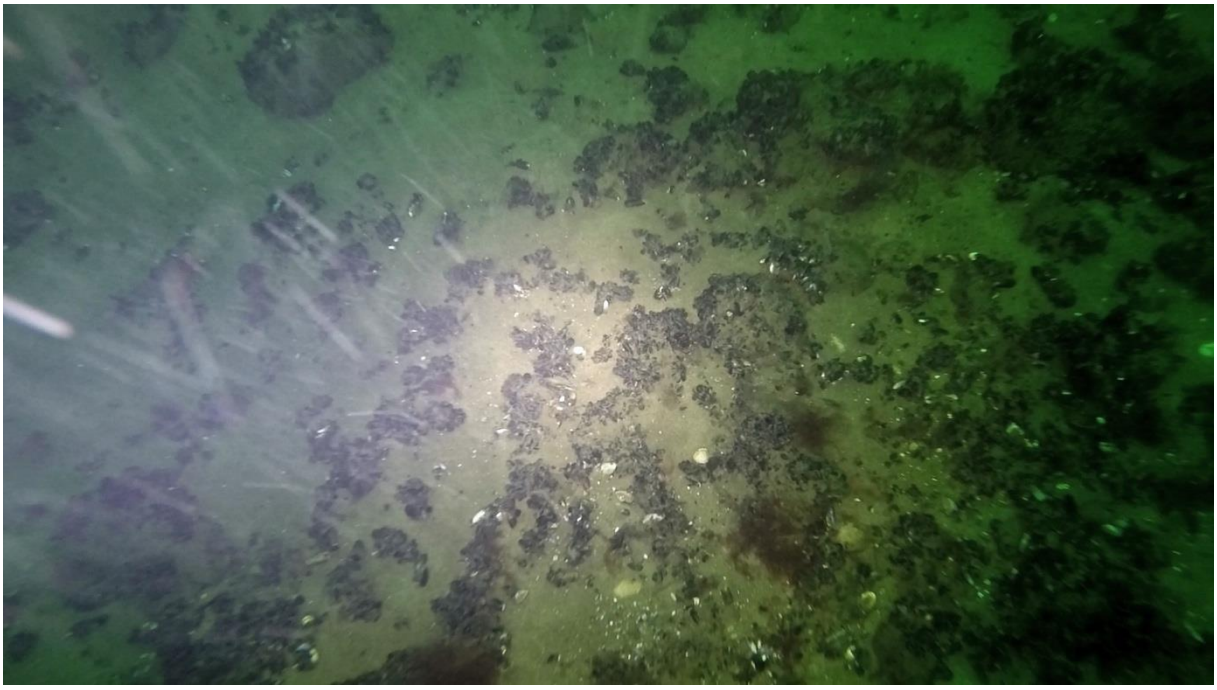
Figur 57. Inventeringspunkt X13. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (25 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 23 m.



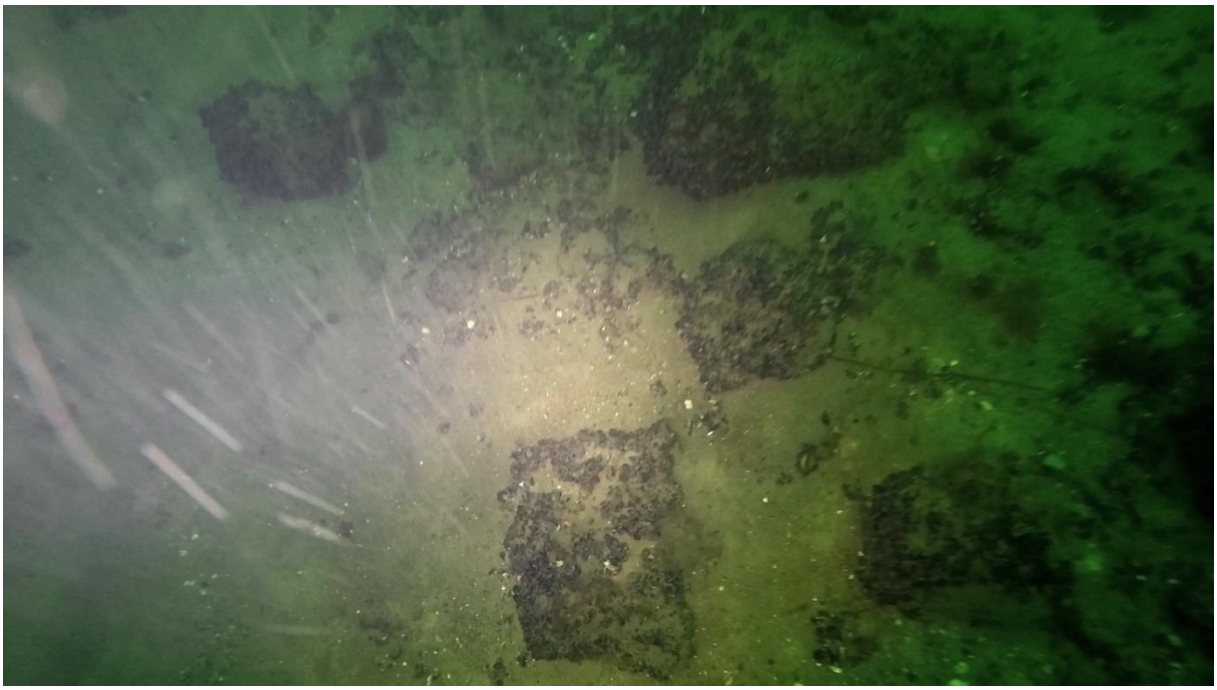
Figur 58. Inventeringspunkt X14. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. De hårda ytorna täcks av blåmusslor (25 %) och enstaka fintrådiga rödalger. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till påtagligt. Djup: 23 m.



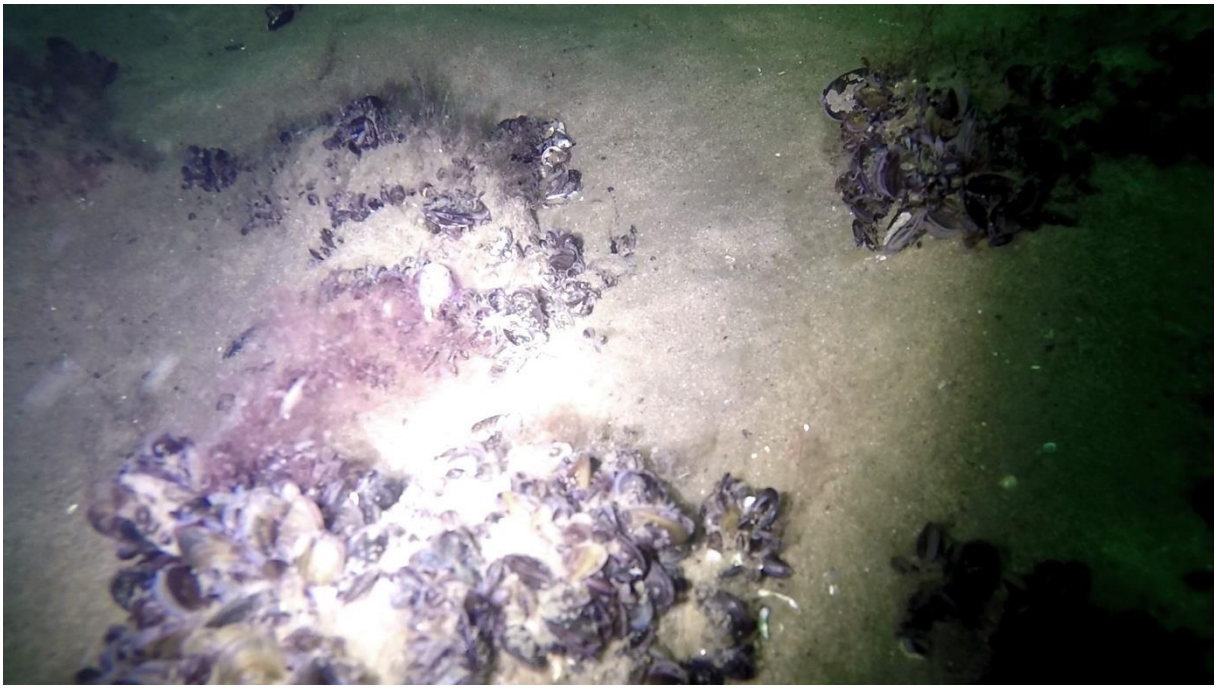
Figur 59. Inventeringspunkt X15. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. Blåmusslor (10 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 23 m.



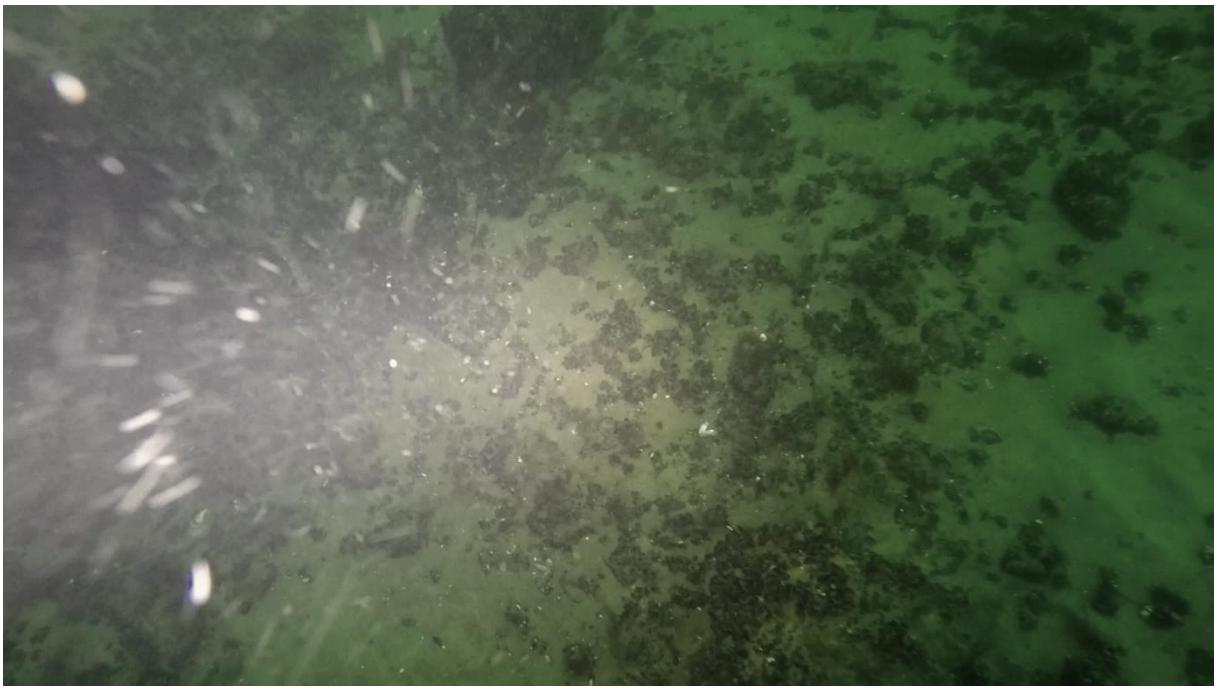
Figur 60. Inventeringspunkt X16. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. Blåmusslor (20 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 23 m.



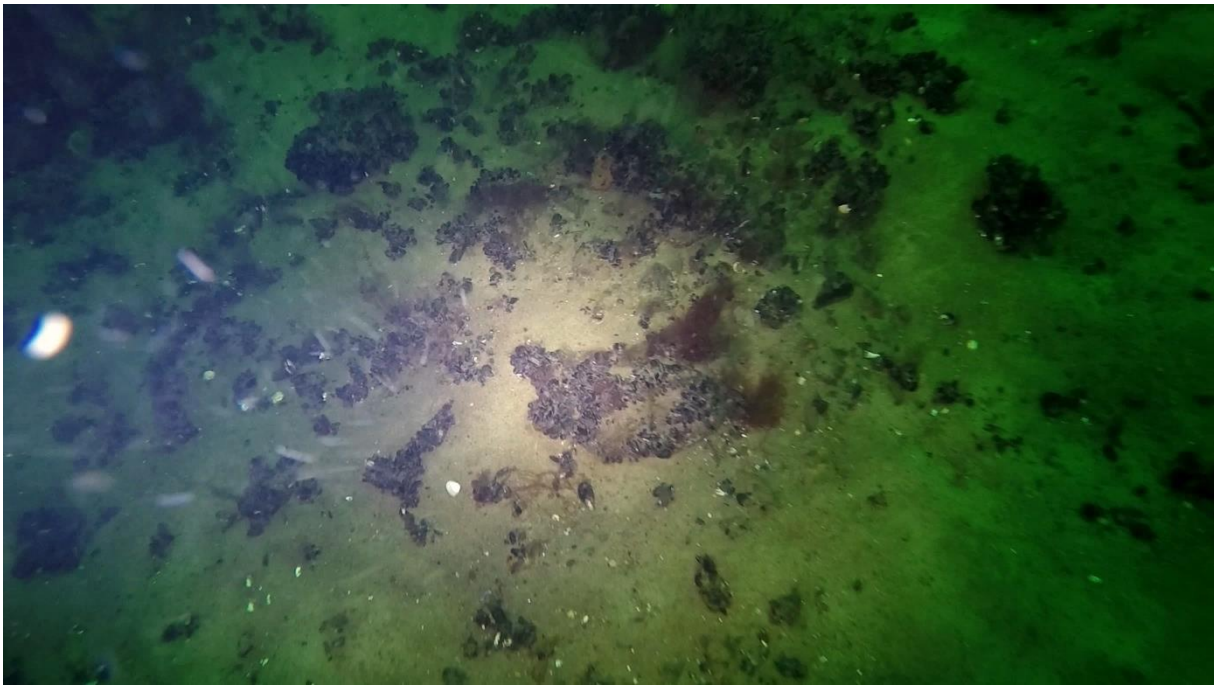
Figur 61. Inventeringspunkt X17. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. Blåmusslor (20 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 24 m.



Figur 62. Inventeringspunkt X18. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. Blåmusslor (10 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Bilden visar blåmusslor på sten, samt fintrådiga alger. Djup: 23 m.

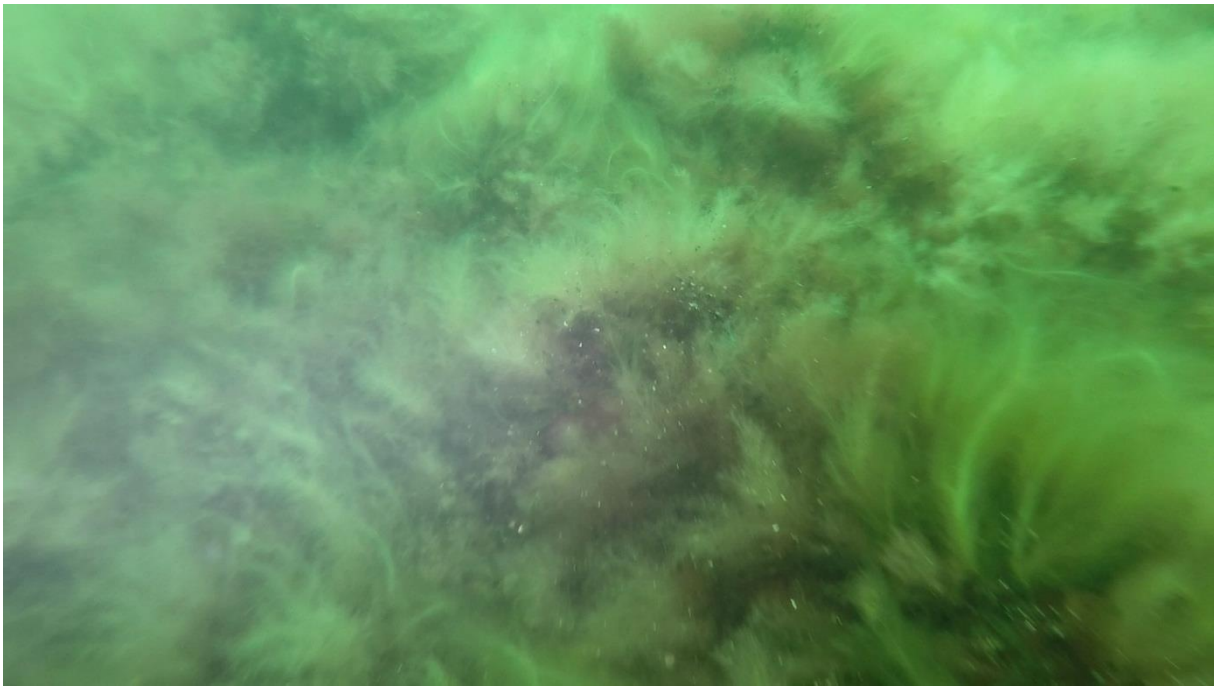


Figur 63. Inventeringspunkt X19. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. Blåmusslor (20 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 24 m.

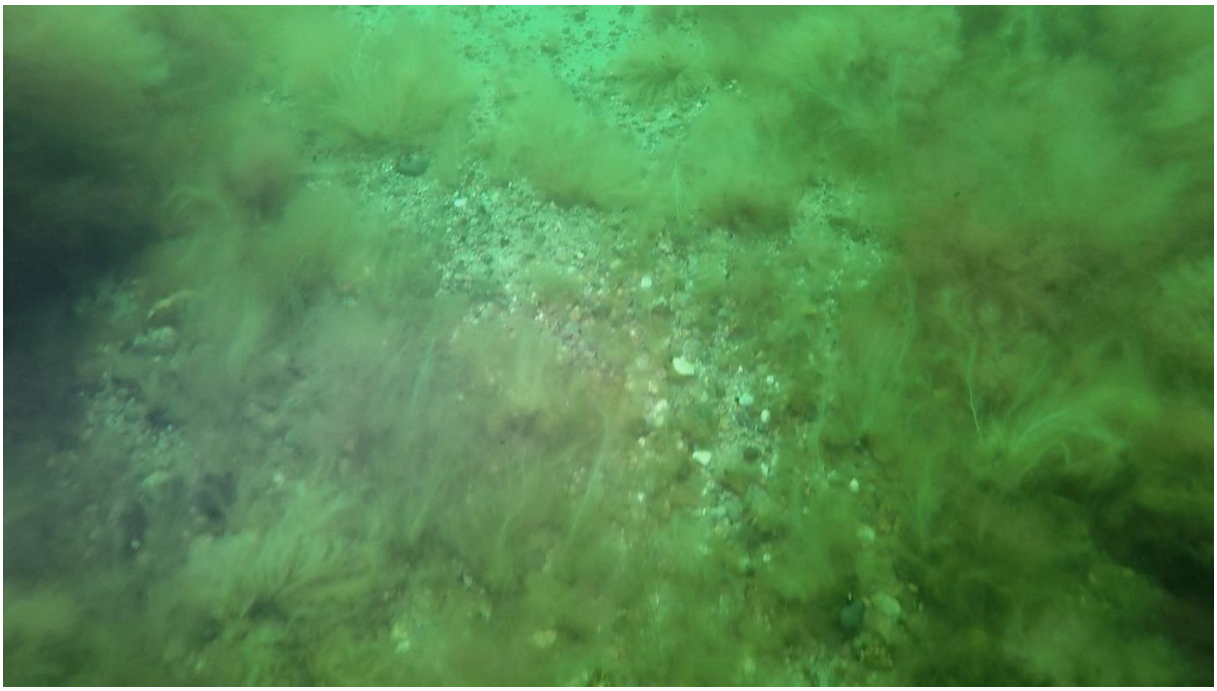


Figur 64. Inventeringspunkt X20. Substratet domineras av sand, med inslag av sten. Blåmusslor (20 %) och enstaka fintrådiga rödalger förekommer. Naturvärdet för inventeringspunkten har bedömts till visst. Djup: 24 m.

REFERENSOMRÅDE



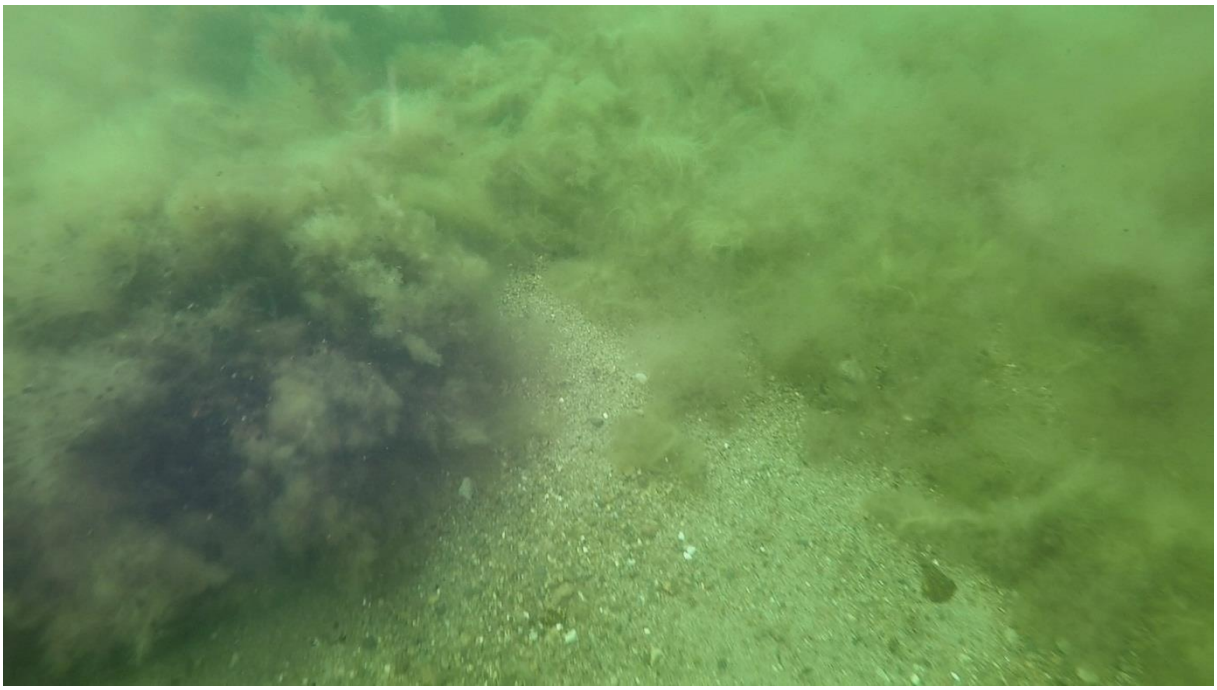
Figur 65. Inventeringspunkt R1.01. Substratet domineras av sten med fintrådiga röd- och brunalger (100 %). Svårt att se skillnad på färger eftersom algerna är solblekta. Djup: 11,5 m.



Figur 66. Inventeringspunkt R1.02. Substratet domineras av sten och grus med fintrådiga röd- och brunalger (70 %). Djup: 11 m.

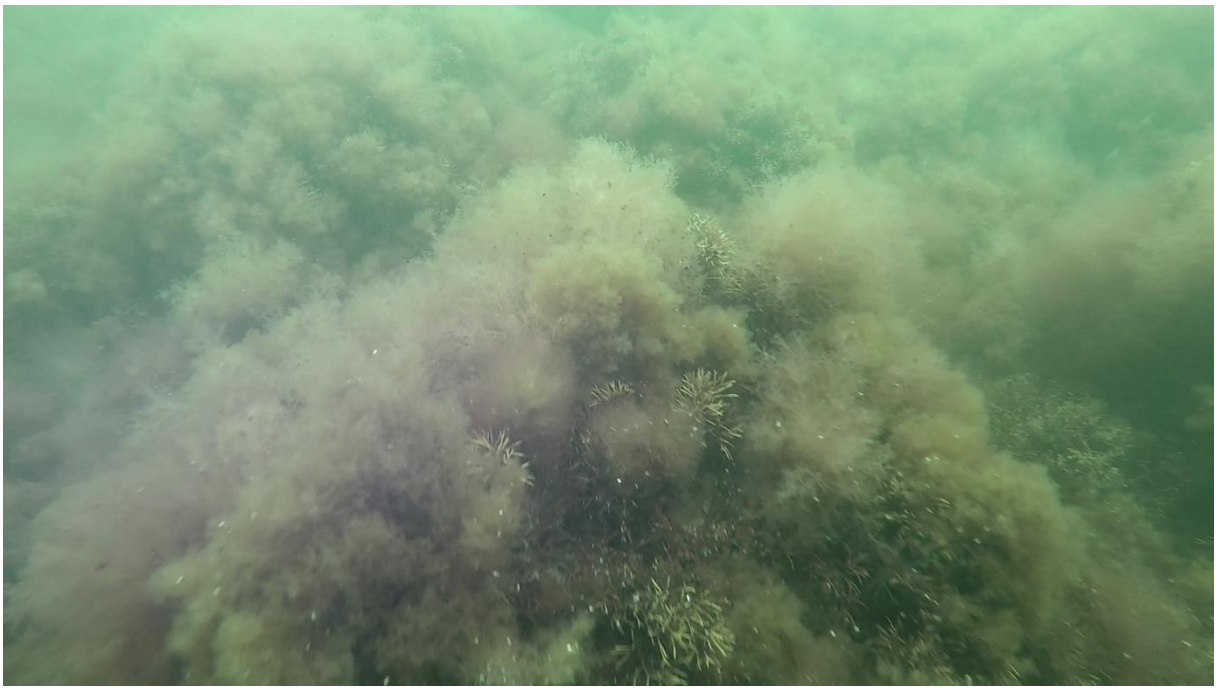
Figur 67. Inventeringspunkt R1.03. Substratet domineras av sten och stor sten med fintrådiga röd- och brunalger (90 %). Djup: 11 m.

Figur 68. Inventeringspunkt R1.04. Substratet domineras av sten och stor sten med fintrådiga röd- och brunalger (90 %). Djup: 11 m.



Figur 69. Inventeringspunkt R2.01. Substratet domineras av sand och grus, med inslag av stor sten. Fintrådiga röd- och brunalger (50 %) förekommer. Djup: 8,5 m.

Figur 70. Inventeringspunkt R2.02. Substratet utgörs till hälften av sand och grus, och hälften av stor sten. Kräkel (5 %) och fintrådiga röd- och brunalger (60 %) förekommer. På bilden syns grus/sten med fintrådiga brunalger. Djup: 7.



Figur 71. Inventeringspunkt R2.03. Substratet utgörs av stor sten. Kräkel (75 %) och fintrådiga röd- och brunalger (85 %) förekommer. Djup: 8.

Bilaga B6. Förslag på kontrollprogram. Vattenverksamhet vid muddring av allmän farled samt dumpning av muddermassor till havs.

SJÖFARTSVERKET

KONTROLLPROGRAM YSTAD FARLEDSUTREDNING

2020-01-17

FOTO: YSTAD HAMN

© SJÖFARTSVERKET
INFRASTRUKTURAVDELNINGEN
DIARIENUMMER 19-04393

KONTROLLPROGRAM YSTAD FARLEDSUTREDNING

BESTÄLLARE

Sjöfartsverket
Petter Löfgren
Östra Promenaden 7
601 78 Norrköping

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
http://www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

Sjöfartsverket
Petter Löfgren (projektledare)
petter.lofgren@sjofartsverket.se
+46 10-478 57 28
WSP
Jonas Sahlin (uppdragsledare)
jonas.sahlin@wsp.com
+46 10 722 88 09
Emma Kihlberg (handläggare)
emma.kihlberg@wsp.com
+46 10 7211196

KONTROLLPROGRAMMETS GILITGHET

Upprättat 20191022
Godkänt av tillsynsmyndigheten [datum]
Revideringar [datum]

INNEHÅLL

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER 4

2 KRAV I AVTAL 4

3 VILLKOR I DOM 4

4 ORIENTERING 4

4.1 BAKGRUND OCH SYFTE 4

4.2 MUDDRING 6

4.3 DUMPNING 6

5 OMRÅDESBESKRIVNING 6

6 BESKRIVNING AV ARBETE 7

6.1 MUDDRINGSTEKNIK 7

6.2 TIDPLAN 7

6.3 FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER UNDER ARBETE 8

6.3.1 Egenkontroll 8

6.3.2 Farledstrafik 8

6.3.3 Rutiner vid olyckor 8

7 GRUMLING 8

7.1 MÄTMETODER 8

7.2 MÄTNING AV GRUMLING 9

7.3 KONTROLL- OCH REFERENSPUNKTER 9

7.4 GRUMLINGSVÄRDEN 9

7.4.1 Larmvärde 9

7.4.2 Åtgärdsvärden 10

7.5 ÖVRIGT 10

7.6 SLUTRAPPORTERING 11

8 REFERENSER 12

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Projektnamn	Ystad farledsutredning
Verksamhet	Fördjupning och breddning av allmän farled till Ystad hamn samt dumpning av uppkomna muddermassor
Verksamhetsutövare	Sjöfartsverket
Organisationsnummer	202100-0654
Adress	Sjöfartsverket
	601 78 Norrköping
Telefon	0771-63 00 00
Hemsida	www.sjofartsverket.se
Kontaktpersoner	Petter Löfgren petter.lofgren@sjofartsverket.se
	Åsa Jansson asa.jansson@sjofartsverket.se
Län	Skåne län
Kommun	Ystad kommun
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Skåne län
Gällande beslut	Dom M [målnr] meddelad av mark- och miljödomstolen [datum]
Entreprenör	[NN]

2 KRAV I AVTAL

Fylls i när avtal skrivits med entreprenör.

3 VILLKOR I DOM

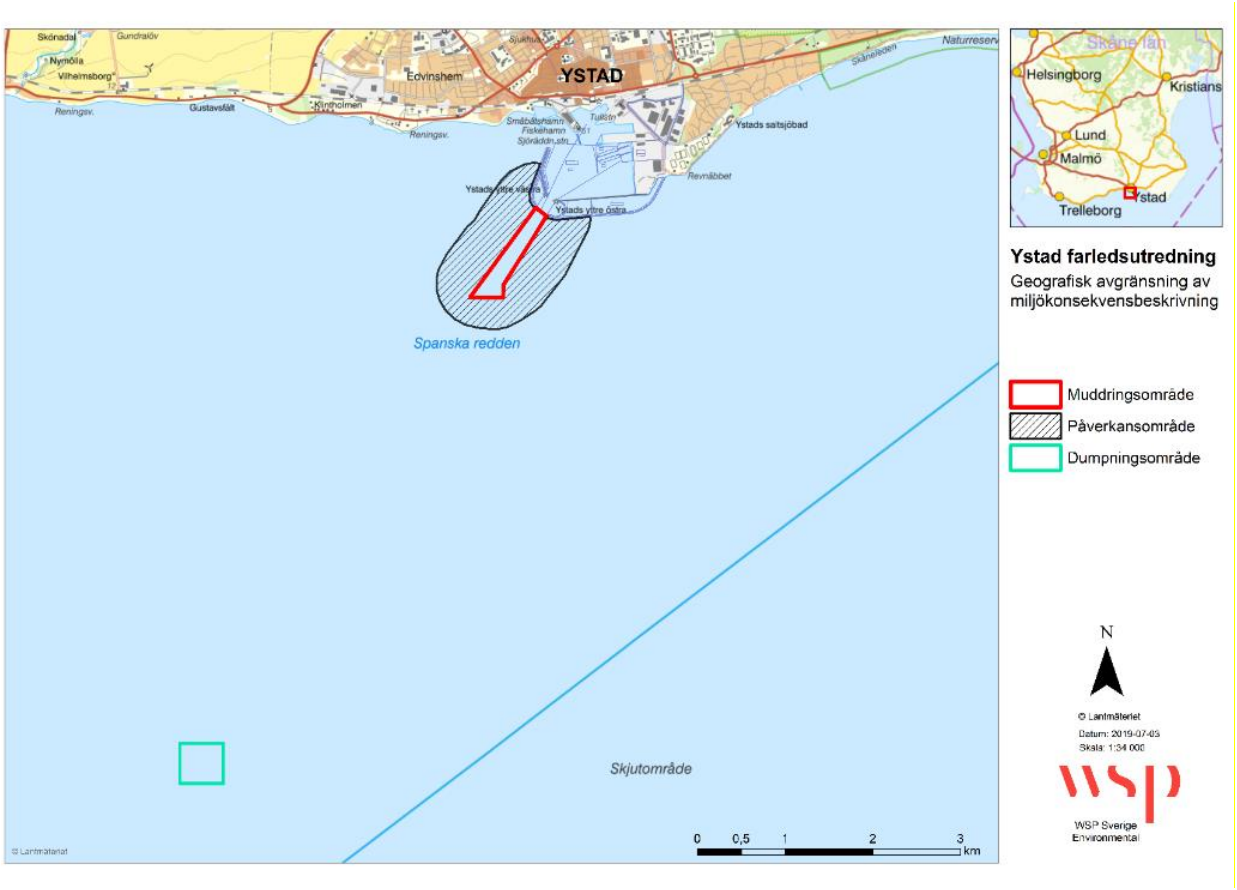
Fylls i när dom meddelats.

4 ORIENTERING

4.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Sjöfartsverket ska förbättra sjösäkerheten in till Ystad hamn och planerar att bredda och fördjupa den allmänna farleden 237 till ett minsta vattendjup om 9,5 meter. Muddermassorna planeras att dumpas i havet 6–8 kilometer sydväst om muddringsområdet (figur 1).

Ystad hamn är Sveriges tredje största färjepassagerarhamn med daglig trafik till Bornholm och Polen. Hamnen planerar en utbyggnad för att ha kapacitet att ta emot fler och större fartyg än vad som idag är möjligt. Ystad hamn fick tillstånd för utbyggnation 2017-08-25 i dom med målnummer M 3141–16. Till följd av att hamnområdet ökar sin kapacitet krävs också en fördjupning och breddning av farled 237. Den muddring som Sjöfartsverket söker tillstånd för definieras som vattenverksamhet och är tillståndspliktigt enligt 11 kap. miljöbalken (MB). Sjöfartsverket ämnar dumpa uppkomna muddermassor till havs och söker därför även dispens från dumpingsförbudet enligt 15 kap. MB.



Figur 1. Aktuellt muddrings- och dumpningsområde utanför Ystad hamn.

Föreliggande förslag till kontrollprogram avser att beskriva den egenkontroll som krävs för att efterleva de allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kap. MB samt de villkor ett kommande tillstånd innehåller. Egenkontrollen syftar till att minimera påverkan på vattenmiljön och beskriver de försiktighetsåtgärder som krävs för att minimera, begränsa, kontrollera och följa upp påverkan på vattenmiljön under anläggningsfasen.

De största miljöeffekterna för vattenmiljön bedöms vara relaterade till grumling varför kontrollprogrammet huvudsakligen fokuserar på åtgärder som begränsar, kontrollerar och följer upp grumling. Kontrollprogrammet kommer efter att dom meddelats att uppdateras och fastställas i samråd med tillsynsmyndigheten.

Ca 2,5 km öster om Ystad hamn ligger Natura 2000-området och naturreservatet Ystad Sandskog, med akvatiska naturvärden i form av ålgräsängar. Området ligger visserligen avskilt från verksamheten, men eftersom det har ett högt naturvärde och ålgräshabitat är känsliga för grumlande verksamhet är det viktigt att säkerställa att det inte sker någon sedimenttransport till området. Kontrollprogrammet har därmed upprättats främst för att kontrollera att eventuell sedimenttransport österut inte sker in mot stranden i en relevant mängd och slutligen når Ystad sandskog. I kapitel 7.2 i MKB:n redogörs för att de dominerande strömförhållandena i området vid Ystad hamn medför en sedimenttransport i sydöstlig riktning. Under vissa vindförhållanden kan dock sedimenttransporten förväntas avvika från det generella mönstret och istället föra sedimentet västerut. Inga känsliga habitat har identifierats väster eller sydväst om Ystad hamn (utöver vad som beskrivits i habitatinventering utförd i samband med MKB:n), varför kontrollprogrammet fokuserar på mätningar av grumling in mot stranden öster om Ystad hamn.

4.2 MUDDRING

Det ansökta området för muddring är beläget cirka 175 meter utanför befintlig hamnkonstruktion och sträcker sig 1 200 meter mot sydväst. De områden som för att uppnå önskat vattendjup behöver muddras är huvudsakligen uppdelade i två grundområden, ett i den nordöstra delen och ett i den sydvästra delen. Arbetena innebär en förändring av befintlig farled till Ystad hamn genom breddning och fördjupning av farleden ner till ramfritt djup om 9,5 meter. Arbetena innebär också en reviderad utmärkning av inseglingsleden. Muddringen uppgår till totalt 72 200 m^2 och 71 400 tfm^3 [1].

4.3 DUMPNING

Dumpningsområdet är lokaliserat i territorialhavet och är beläget cirka 8 kilometer från närmsta strand och ca 6–8 kilometer sydväst om muddringsområdet. Dumpningsområdet har en storlek på cirka 450 x 500 meter och vattendjupet uppmättes till mellan 23–25 meter vid WSP:s fältbesök i maj 2019. Enligt Sjöfartsverkets sjökort är djupet angivet till 22 meter. Transport av muddermassor till dumpningsområdet kommer att ske med pråmar. Avståndet enkel väg till dumpningsområdet är 6–8 kilometer och med en gångfart om 5 knop tar en enkel resa cirka 45 minuter. 71 400 tfm^3 kommer dumpas på angiven plats. Det finns inga skyddsvärda områden vid eller i närheten av dumpningsområdet varför kontrollprogrammet inte kommer reglera kontrollen av grumling under dumpningsarbetet. I egenkontrollen kommer man dock notera hur mycket massor som dumpas, var de dumpas samt datum och klockslag för dumpningen. Botten inom dumpningsområdet kommer efter slutförd dumpning sjömätas.

5 OMRÅDESBESKRIVNING

Bottensubstratet i muddringsområdet består huvudsakligen av sand med inslag av sten och grus. Eftersom sedimenten huvudsakligen utgörs av grovkorniga sediment anses inte området utgöra någon ackumulationsbotten. Provtagning av ytliga bottensubstrat i muddringsområdet visar att halter av TBT, PCB, PAH och metaller understiger gällande gränsvärden (Havs och vattenmyndigheten, 2015). Enligt riktvärdena för metaller (Naturvårdsverket, 1999) och organiska ämnen (SGU, 2017) klassas samtliga uppmätta halter i ytsediment (0–10 cm) som mycket låg halt eller låg halt (tillståndsklass 1 eller tillståndsklass 2). I djupare sedimentlager (10–100 cm) visar resultatet från sedimentprovtagningen på halter av TBT, PCB och PAH under laboratoriets rapporteringsgräns, vilket motsvarar mycket låg halt (tillståndsklass 1). Metallhalterna i de djupare sedimentlagren klassas också som mycket låga (tillståndsklass 1), med undantag för nickel som förekommer i låg halt (tillståndsklass 2) vid en punkt.

Sammantaget bedöms föroreningshalterna vara låga i det aktuella muddringsområdet och det bedöms inte föreligga någon risk för spridning av föroreningar. Aktuella muddermassor består huvudsakligen av sand och finare sandpartiklar varför grumlingen bedöms avta relativt snabbt. I det föreslagna dumpningsområdet består bottensubstratet av sten, grus och sand. Resultaten från sedimentprovtagning av ytsedimenten (0-10 cm) visar på halter av samtliga analyserade ämnen under laboratoriets rapporteringsgräns, vilket motsvarar mycket låga halter (tillståndsklass 1) för metaller, PCB, PAH och TBT.

En studie om sedimenttransport kring Ystad hamn från Lunds universitet (Sabadabi, 2011) visar att de dominerande vindarna för området kring Ystad hamn är sydvästlig och östlig riktning. I samband med tillståndsansökan för utbyggnad av Ystads hamn utfördes en hydrodynamisk modellering med syfte att beskriva bland annat strömförhållanden i närområdet kring Ystad hamn [2]. Båda dessa studier pekar på en dominerande längsgående sedimenttransport från väster till öster längs med kusten till följd av en

[1] Teoretisk fast volym (tfm^3) innebär en volym som erhålls genom mätning på ritning.
2 Mål nr M3141-16, bilaga B9 till ansökan, samt bilaga 9 i komplettering inskickad till Växjö tingsrätt den 30 januari 2016

dominerande nordöstlig vågriktning. I arbetsområdet för muddringen medför kustmorfologin att den dominerande strömriktning är mot sydost (se figur 2).

6 BESKRIVNING AV ARBETE

6.1 MUDDRINGSTEKNIK

Muddring av farleden vid Ystad hamn kommer att göras genom grävmuddring med ett enskopeverk eller motsvarande teknik. En fördel med enskopeverk är att dessa upptar en begränsad yta vilket är fördelaktigt vid muddring i till exempel i farleder och hamnar. Muddring med enskopeverk genererar översiktligt cirka 5 % spill (Naturvårdsverket, 2009). Hur mycket spill som genereras och hur långt sedimentet sprider sig beror dock på kornfördelningen i massorna. Mer grovkornigt sediment som sand och grus stannar i högre grad kvar i skopan och faller till botten relativt fort, medan finkornigt material såsom gyttja och lera sprids längre sträckor.

Figur 2. Dominerande strömriktning och riktning för sedimenttransport i farledsområdet (vita pilar) och ungefärligt område (indikerad med stjärna) med högre modellerad strömhastighet.

6.2 TIDPLAN

De aktuella åtgärderna kommer utföras under den tiden på året då den biologiska aktiviteten är som lägst och då det inte råder högsäsong för båttrafik. Arbetet beräknas ha en total utförandetid på 28 dagar baserat på att 180 m^3 massor per timme muddras och att muddring sker ca 20 timmar per dygn. Inkluderat i utförandetiden är också en uppskattad tidsmarginal för tillfälliga avbrott eftersom farleden inte kommer att stängas av under muddringen. Preliminärt planeras arbetet genomföras under 2021.

6.3 FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER UNDER ARBETE

6.3.1 Egenkontroll

En daglig okulär kontroll av grumling i närområdet samt de stationära mätarna ska utföras och ligga till grund för eventuella behov av kompletterande grumlings- och turbiditetsmätningar. Observationer vid den okulära kontrollen och resultat från grumlings- och turbiditetsmätningar ska loggas som en del av egenkontrollen, tillsammans med volym (m^3) muddrade massor, volym (m^3) dumpade muddermassor, aktuella koordinater samt eventuella avvikelser och incidenter. Loggbok över utförda arbeten i vattenområdet skall föras dagligen av entreprenören under de dagar arbeten i vatten pågår. På så sätt dokumenteras verksamheten och kan i efterhand kopplas till en viss händelse av betydelse. Dokumentation av egenkontrollen ska arkiveras och finnas tillgänglig hos Sjöfartsverket.

6.3.2 Farledstrafik

Farleden kommer inte att stängas av under muddringsarbetet. Sjöfartsverket kommer att kommunicera med berörda rederier och ställa krav på tydlig kommunikation med berörda parter för att minimera störningar av fartygstrafiken i farleden och för att säkerställa att det under muddringsarbetet bibehålls en hög sjösäkerhet. Sjöfartsverket kommer under upphandling av entreprenör säkerställa att arbetsområdet märks ut i enlighet med Sjöfartsverket krav.

6.3.3 Rutiner vid olyckor

Hantering, dokumentering och förvaring av kemikalier, bränslen, hydrauloljor och smörjoljor kommer ske på så sätt att spill minimeras och risk för olyckor och läckage förebyggs samt att uppsamling lätt kan ske. Dokumenterade rutiner samt saneringsutrustning ska finnas tillgänglig i händelse av olycka eller oljespill. Vid eventuella driftstörningar, olyckor, överskridande av villkor eller oförutsedd miljöpåverkan som kan leda till olägenhet för människors hälsa eller miljön ska tillsynsmyndigheten underrättas skyndsamt.

7 GRUMLING

Spridning av uppgrumlade partiklar bedöms vara den största risken med de planerade muddringsarbetena. Fokus i föreliggande kontrollprogram kommer därför ligga på kontroll av grumlighet.

7.1 MÄTMETODER

Grumling kan mätas som turbiditet eller suspenderat material. Turbiditetsmätningar kan utföras på olika sätt. Det finns stationära mätinstrument som kontinuerligt mäter turbiditeten i vattenmassan. En mobil turbidimeter ger ett direktvisande värde vid mätning i vattnet, men kräver att någon är på plats när mätningen ska utföras. Stationära turbiditetsmätare mäter turbiditet automatiskt och kontinuerligt och ger en detaljerad bild av sedimentspridningen från muddringsarbetet.

Grumling kan också undersökas genom att ta ett representativt vattenprov som sedan skickas på analys i laboratorium. Analysresultaten visar mängden suspenderat material i mg/l. Suspenderat material är inte samma sak som turbiditet, då den sistnämnda även inkluderar organiskt material. Turbiditeten är därför i regel högre än halten suspenderat material i ett och samma vattenprov.

Det är av kvalitetsskäl viktigt att man använder samma metod vid alla mätningar för att värdena ska vara jämförbara. Om så inte är möjligt ska det dokumenteras i egenkontrollen och det måste också säkerställas att de olika mätmetoderna ger jämförbara resultat, har liknande mätosäkerhet och kan relatera till varandra.

7.2 MÄTNING AV GRUMLING

För att säkerställa att grumlingen inte överstiger de värden som specificeras i tillståndet kommer mätningar av grumling att utföras i kontrollpunkter nedströms mudderområdet och jämföras med en referenspunkt uppströms mudderområdet. Mätningarna kommer utföras med stationära direktvisande turbidimetrar som mäter turbiditet som FNU/NTU[3] under jämna intervall. Fördelen med att mäta med en direktvisande turbidimeter är att åtgärder kan vidtas i tidigt skede om turbiditeten ökar och det föreslagna gränsvärdet riskerar att överskridas.

Turbiditeten ska kontrolleras minst en gång i timmen under den period muddringsarbetena pågår. De stationära mätarna ska placeras i mitten av vattenpelaren vid respektive kontrollpunkt. Turbiditetsmätningar i referenspunkten ska utföras minst en gång per dygn, antingen med manuell eller stationär mätare, och loggas som en del av egenkontrollen. Grumlingsdata ska när som helst på begäran lämnas ut till tillsynsmyndigheten.

Villkor för grumling anges ofta som suspenderat halt i enheten mg/l. Normalt är turbiditetsvärden omkring 1,5 gånger högre än halten suspenderat material i samma vattenprov. Sambandet mellan suspenderat material och turbiditet är dock platsspecifika och beroende av det suspenderade materialets egenskaper. Innan arbetena påbörjas ska därför en omräkningsfaktor mellan turbiditet och suspenderat material tas fram.

Omräkningsfaktorn fastställs genom att ett och samma prov analyseras på både mängd suspenderat material och turbiditet. Korrelationen ska baseras på minst tio prov med halter fördelade över hela det tänkta intervallet (0–200 FNU). Turbiditetsvärden kan på så sätt räknas om till mängd suspenderat material (mg/l) och därmed relateras till maximalt tillåtna mängder suspenderat material. De nu aktuella arbetena beräknas ha en total utförandetid på 28 dagar. Korrelationen mellan suspenderat material och turbiditet ska kontrolleras efter halva utförandetiden.

7.3 KONTROLL- OCH REFERENSPUNKTER

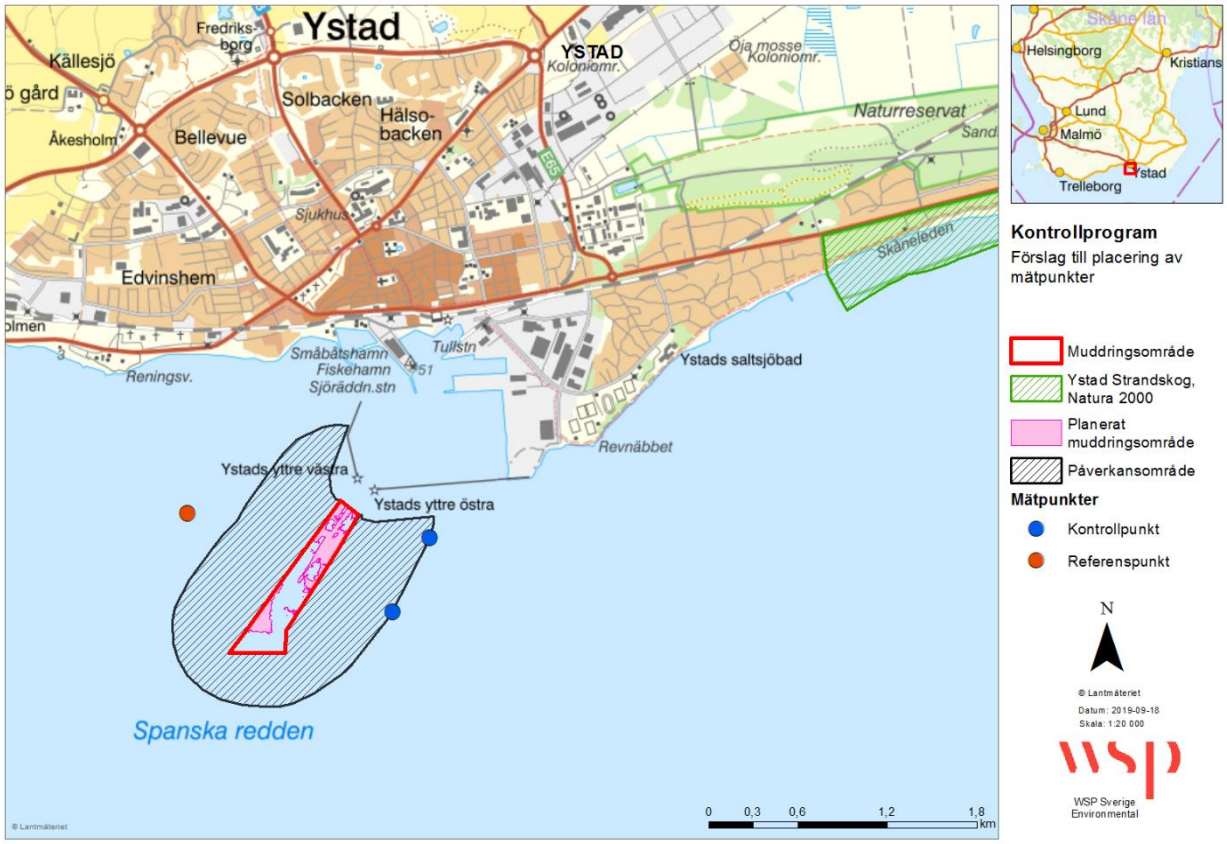
Inom ramen för den inventering av marina naturvärden som utförts inför miljökonsekvensbeskrivningen definierades påverkansområdet som en buffertzon på 500 meter kring muddringsområdet. Det är inom detta område man har undersökt påverkan på den marina naturmiljön. Kännedom om strömförhållanden vid muddringsområdet är viktig för att klarlägga den potentiella spridningen av grumling samt för placering av referens- och kontrollpunkterna. Kontroll- och referenspunkternas placering har anpassats till den dominerande strömriktningen. Två kontrollpunkter förläggs nedströms den dominerade strömriktningen för att säkerställa att grumling inte når ålgräsängarna i Ystad Sandskog. En ändamålsenlig referenspunkt som representerar bakgrundshalten för grumling placeras uppströms mudderområdet. Förslag på referenspunkt och kontrollpunkter samt ålgräsängarnas lokalisering framgår i figur 3.

7.4 GRUMLINGSVÄRDEN

7.4.1 Larmvärde

Halten suspenderat material varierar över årstiderna varför det inte är lämpligt med fasta värden för maximal tillåten grumlighet. Larmvärde föreslås därför baseras på avvikelse i förhållande till lokala och samtida bakgrundsvärden. Larmvärde för suspenderat material sätts till 100 mg/l utöver den rådande bakgrundshalten i referenspunkten. 100 mg/l är det larmvärde som Sjöfartsverket haft i liknande nutida projekt såsom muddring av farled in till Hargs hamn i Uppsala län, Malmporten i Luleå och Gävle hamn. Larmvärdet ska innehållas vid respektive kontrollpunkt. Villkoren i ett kommande tillstånd kan komma att

[3] Formazin Nephelometric Unit/Nephelometric Turbidity Unit



Figur 3. Föreslagna referens- och kontrollpunkter intill muddringsområde.

preciseras som suspenderat material i mg/l men kontrollen sker genom mätning av turbiditet som via den omräkningsfaktor som tagits fram översätts till mängd suspenderat material. Vid risk för överskridande och vid överskridande av maximalt tillåten mängd suspenderat material kommer verksamheten avbrytas till dess värdet sjunkit under åtgärdsvärdet (se 7.4.2) och ytterligare skyddsåtgärder vidtagits. Om den maximalt tillåtna mängden suspenderat material inte kan innehållas trots åtgärder ska verksamheten avbrytas. Tillsynsmyndigheten kontaktas om halter som följer av villkor enligt tillstånd eller efter särskilt tillsynsbeslut har överskridits. Vid överskridande ska tillsynsmyndigheten meddelas om lokalisering, tidpunkt, miljöbedömning samt vidtagna skyddsåtgärder.

7.4.2 Åtgärdsvärden

Om halterna i någon av kontrollpunkterna uppgår till 80 mg/l utöver den rådande bakgrundshalten (att betrakta som åtgärdsvärde) jämförs denna mätning med mätningen i referenspunkten utförd samma dag. Orsakas inte det förhöjda värdena av utomstående faktorer ska en översyn av arbetet göras. Vid överskridande av åtgärdsvärde bör skyddsåtgärder vidtas. Sådana åtgärder kan exempelvis vara ny mätning, minskning av muddringstakten, att invänta lugnare vindförhållanden, tillfälligt byta position för muddringen eller att tillfälligt avbryta arbetena.

7.5 ÖVRIGT

Information om pågående verksamhet kommer att finnas tillgänglig för allmänheten på Sjöfartsverkets hemsida. Vid störande arbeten kommer riktad information att ges till berörda fastighetsägare, boende och verksamhetsutövare, inklusive yrkesfiskare, om arbetenas start- och stopptider samt kontaktvägar för frågor eller klagomål.

För drift av dieseldrivna fartyg inom projektet ska lågsvavlig olja användas. Biologiskt nedbrytbara oljor (smörj- och hydrauloljor) ska användas där så är tekniskt möjligt.

Naturvårdsverket råd om buller från byggplatser (Naturvårdsverket, 2004) kommer att följas och kommer ställas som krav vid upphandling av entreprenör.

Detta kontrollprogram är ett förslag och kan komma justeras i samråd med tillsynsmyndigheten. De föreslagna åtgärds- och larmvärden som är angivna kan komma att revideras i samråd med tillsynsmyndigheten.

7.6 SLUTRAPPORTERING

Efter att projektet genomförts sammanställer Sjöfartsverket en slutrapport som delges tillsynsmyndigheten.

8 SKYDDSÅTGÄRDER

Följande skyddsåtgärder föreslås för att minska risken för negativa konsekvenser:

Specifika skyddsåtgärder:

- Grumlande arbeten förläggs under den del av året då den biologiska aktiviteten är som lägst.
- Avbrott i muddring om grumlingen överskrider satta gränsvärden.
- Minimerad tidsåtgång för planerade arbeten (genom tidseffektivitet, användande av flera pråmar för transporter, samordning med fartygstrafik m.m.).
- Arbeten utförs utanför högsäsong för båttrafik.
- Samordning med berörda rederier för att minimera störning av fartygstrafik i farleden.

Generella skyddsåtgärder:

- Eventuellt spillvatten och övrigt avfallsvatten måste tas om hand.
- Upprättande av handlingsprogram för förebyggande arbete med skydd mot olyckor och extraordinära händelser (oförutsedda utsläpp under byggskede, osv) och upprepade genomgångar av denna, samt uppföljning med medarbetare under anläggningsskede.
- Sjösäkerhet under arbeten: Krav på säkerhet som ställs på entreprenören kommer att beskrivas i förfrågningsunderlaget. För att informera övrig sjötrafik skickas varningsmeddelande ut om pågående arbeten.

9 REFERENSER

Havs och vattenmyndigheten. (2015). *HVMFS 2015:4.*

Naturvårdsverket. (1999). *Naturvårdsverkets rapport 4914 - Bedömningsgrunder för miljökvalitet Kust och hav.*

Naturvårdsverket. (2004). *Allmänna råd om buller från byggplatser 2004:15.*

Naturvårdsverket. (2009). *Miljöeffekter vid muddring och dumpning. En litteratursammanställning. Rapport 5999.*

Sabadabi, S. A. (2011). Modeling Wave, Currents, and Sediment and Sediment Transport in Ystad Bay. Sediment transport patterns and their implications for topographic change in. Lund University.

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

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Stab

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com