

BILAGA M12, HYDROMORFOLOGISK PÅVERKAN

MAXIMA
Projekt Tillstånd
Tillståndshandling
MB

2023-05-30

Slutversion



8178 Tillståndshandling Hydromorfologisk påverkan utg 1.0.docx

Dokument-ID: 8178-TH-MB-UR-M12-001

Utgåva: 1.0

Titel: Bilaga M12, Hydromorfologisk påverkan

Status: Slutversion

Kontaktperson: Lena Hellberg, VA SYD

Dokumenttyp: Underlagsrapport

Dokument-ID: 8178-TH-MB-UR-M12-001

Upprättad av: Sweco Sverige AB

Författare: Sonja Råberg

Datum: 2023-05-30

Reviderad av:

Författare:

Utgåva: 1.0

Datum: 2023-05-30

Revisionshistorik i tabell

Datum	Utgåva	Orsak till revidering	Utfört av
2023-05-30	1.0	Slutlig handling	Sonja Råberg, Sweco Sverige AB

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Syfte och bakgrund	5
2 Avgränsningar	5
3 Förordningar, föreskrifter och riktlinjer	5
4 Beskrivning av planerad vattenverksamhet	6
5 Vattenförekomsten Malmö hamnområde	9
5.1 Bedömning av ekologisk status	9
5.2 Miljökvalitetsnormer	11
6 Vattenförekomsten Lommabukten	11
6.1 Bedömning av ekologisk status	11
6.2 Miljökvalitetsnormer	13
7 Hydrologisk påverkan	13
7.1 Ingående parametrar	13
7.2 Strömningsförhållanden	13
7.2.1 Områdesförutsättningar	13
7.2.2 Konsekvenser driftskede i Lommabukten	14
7.3 Sötvatteninflöde och vattenutbyte	17
7.3.1 Områdesförutsättningar	17
7.3.2 Konsekvenser driftskede i Lommabukten	17
7.4 Vågregim	18
7.4.1 Områdesförutsättningar	18
7.4.2 Konsekvenser driftskede	19
8 Morfologisk påverkan	20
8.1 Ingående parametrar	20
8.2 Områdesförutsättningar	20
8.3 Grunda vattenområdets morfologi	24
8.3.1 Konsekvenser bygg- och driftskede	24
8.4 Bottensubstrat och sedimentdynamik	25
8.4.1 Konsekvenser bygg- och driftskede	25
8.4.2 Konsekvenser byggskede	25
8.4.3 Konsekvenser driftskede	27
8.4.4 Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde	27
8.4.5 Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten	27

8.5	Bottenstrukturer.....	28
8.5.1	Konsekvenser bygg- och driftskede.....	28
9	Påverkan på konnektivitet.....	29
9.1	Ingående parametrar	29
9.2	Områdesförutsättningar.....	29
9.3	Konsekvenser driftskede	30
9.3.1	Konsekvenser driftskede Malmö hamnområde	31
9.3.2	Konsekvenser driftskede Lommabukten	31
10	Påverkan på vattenväxter.....	32
10.1	Ingående parametrar	32
10.2	Områdesförutsättningar.....	32
10.3	Konsekvenser bygg- och driftskede.....	34
10.3.1	Konsekvenser byggskede.....	34
10.3.2	Konsekvenser driftskede	35
10.3.3	Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde	36
10.3.4	Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten	36
11	Påverkan på bottenfauna	36
11.1	Ingående parametrar	36
11.2	Områdesförutsättningar.....	36
11.3	Konsekvenser bygg- och driftskede.....	37
11.3.1	Konsekvenser byggskede.....	37
11.3.2	Konsekvenser driftskede	38
11.3.3	Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde	38
11.3.4	Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten	38
12	Bedömning av vattenverksamhetens tillåtlighet.....	39
12.1	Malmö hamnområde.....	39
12.1.1	Bedömning av försämringsförbudet	39
12.1.2	Bedömning av äventyrandet att uppnå beslutad miljö kvalitetsnorm	39
12.2	Lommabukten	40
12.2.1	Bedömning av försämringsförbudet	40
12.2.2	Bedömning av äventyrandet att uppnå beslutad miljö kvalitetsnorm	40
13	Referenser	41

Sammanfattning

Nya utloppsledningarna från Sjölundas avloppsreningsverk i Malmö kommer att anläggas. Utloppsledningarna är två ledningar som är cirka 4 km långa och har en diameter på 2 meter. De första två kilometrarna kommer att muddras ner i botten och de två sista läggs direkt på botten och stabiliseras med pålar på var sida. Ledningarna kommer att beröra två vattenförekomster med fördelningen 1,4 km i Malmö hamnområde och 2,6 km i Lommabukten. För att utreda eventuell hydromorfologisk påverkan från dessa nya utloppsledningarna på de två vattenförekomsterna, samt verksamhetens tillåtlighet enligt tillåtlighetsregeln i 5 kap. 4 § MB, utreddes alla relevanta kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar. Slutsatsen är att endast parametern Bottenstruktur, som ingår i kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd, kommer att försämrats på ett otillåtet sätt i vattenförekomsten Malmö hamnområde. För Lommabukten däremot kommer inga hydromorfologiska kvalitetsfaktorer att försämrats på ett otillåtet sätt av ansökt verksamhet. Inte heller djur- och växtlivet i någon av vattenförekomsterna kommer att påverkas så pass mycket att det skulle kunna inverka på de två biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna och makroalger och gömfröiga växter negativt.

1 Syfte och bakgrund

VA SYD är ett politiskt styrt kommunalförbund som med fem medlemskommuner och över en halv miljon kunder är en av Sveriges största VA- och avfallsorganisationer.

Avloppsreningsystemet MAXIMA är VA SYDs satsning på en ny regional infrastruktur för avloppsrening i medlemskommunerna Burlöv, Lomma och Malmö samt Svedala som VA SYD samtidigt erbjuder att bli medlem. Det är en av regionens största infrastruktuursatsningar i närtid och en viktig förutsättning för att tillväxtregionen Sydvästra Skåne ska kunna fortsätta växa. Med en gemensam lösning möter VA SYD behovet av utbyggnad och modernisering av avloppsreningen i kommunerna, värnar närliggande vattenmiljöer och möjliggör växande städer.

De delar av avloppsreningsystemet MAXIMA som ingår i tillståndsansökan är ett nytt Sjölunda avloppsreningsverk i Malmös utkant intill Öresund med nya utloppsledningar i Öresund, en ny stor pumpstation vid Sjölunda avloppsreningsverk och en avloppstunnel under Malmö. Överföringsledningar och nödvändiga pumpstationer för att ansluta berörda kommuner är en del av MAXIMA men ingår inte i tillståndsansökan.

Syftet med denna rapport är att utreda den hydromorfologiska påverkan på vattenförekomsterna Malmö hamnområde och Lommabukten. Detta genomförs via tillåtlighetsregeln i 5 kap. 4 § i miljöbalken som fastställer att en verksamhet eller åtgärd inte får tillåtas om den 1) försämrar vattenmiljön på ett otillåtet sätt eller 2) äventyrar möjligheterna att uppnå den status som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

2 Avgränsningar

Rapporten utreder tillåtlighetsregeln med avseende på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna (konnektivitet, hydrografiska villkor och morfologiskt tillstånd) samt de biologiska kvalitetsfaktorerna som kan påverkas av förändrad hydromorfologi, det vill säga makroalger och gömfröiga växter (vattenväxter) samt bottenfauna.

3 Förordningar, föreskrifter och riktlinjer

Enligt tillåtlighetsregeln i 5 kap. 4 § MB får en verksamhet eller åtgärd inte tillåtas om den, trots åtgärder för att minska föroreningar eller störningar från andra verksamheter:

1. försämrar vattenmiljön på ett otillåtet sätt (försämringsförbudet), eller
2. äventyrar möjligheterna att uppnå den status som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

En otillåten försämring av vattenmiljön uppstår om a) en kvalitetsfaktor får en försämrad status mellan två klassgränser, till exempelvis från god till måttlig status, eller b), det sker en försämring av en kvalitetsfaktor som är i den sämsta klassen.

Med begreppet "äventyra" avses ett oacceptabelt risktagande som utgör ett allvarligt hot mot möjligheten att uppnå fastställd miljökvalitetsnorm (MKN). Det avgörande vid äventyrandebedömningen är med andra ord om det fortfarande bedöms vara möjligt att uppnå rätt kvalitet på vattenmiljön även om en verksamhet eller åtgärd tillåts.

Bedömning av påverkan på MKN gjordes med utgångspunkt i tillåtlighetsregeln samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) och tillhörande vägledning för bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a) enligt följande:

- Befintlig status och befintlig påverkan på miljön utgår från det senast uppdaterade arbetsmaterialet från förvaltningscykel 3 i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) vid utredningens färdigställande (VISS, 2023).
- Påverkan bedöms uppstå om status för en kvalitetsfaktor kan förändras till en lägre klassgräns på varaktig basis i vattenförekomsten.
- I det fall status för en kvalitetsfaktor bedömts till dess sämsta statusklass uppstår påverkan om den planerade verksamheten bidrar till ytterligare försämring av en underliggande parameter som har dålig status.
- Påverkan uppstår om den planerade verksamheten försvårar möjligheterna att genomföra restaureringsåtgärder i syfte att uppnå miljö kvalitetsnormen avseende ekologisk status.

4 Beskrivning av planerad vattenverksamhet

Två nya utloppsledningar från Sjölanda avloppsreningsverk planeras att anläggas intill de befintliga (Figur 5-1).

De nya ledningarna, som ersätter de befintliga, har en diameter på vardera två meter. De placeras bredvid varandra så att de upptar en yta i bredd på cirka 13 meter nere på botten och 25 meter som bredast upptill. De är upp till cirka fyra km långa och sträcker sig ut i Öresund från vattenförekomsten Malmö hamnområde ut till vattenförekomsten Lommabukten. De första två kilometrarna av ledningarna läggs i en ränna som muddrats ner i botten. Resterande del läggs direkt på botten och stabiliseras med hjälp av en rad pålar på var sida om ledningarna och en rad mellan ledningarna (Figur 5-1 och Figur 5-2).

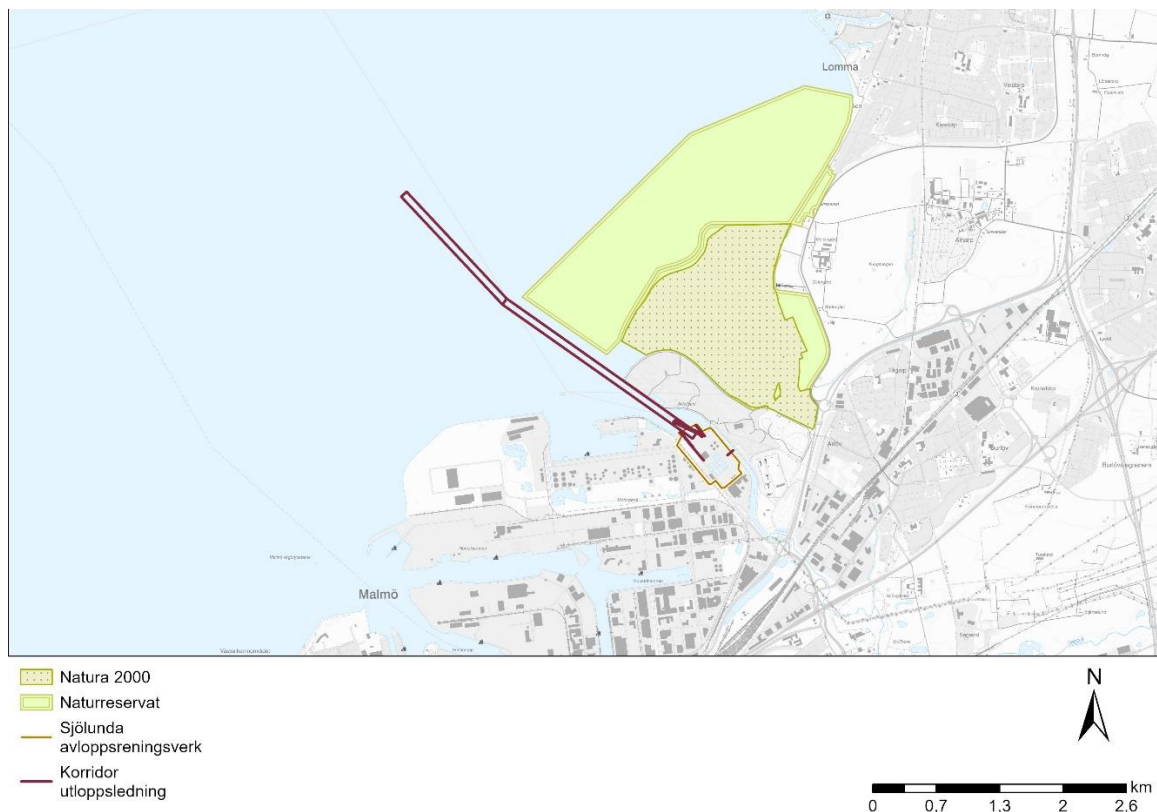
Den muddrade rännan är cirka 25 meter bred och 5 meter djup närmast land. Vartefter vattendjupet ökar, minskar behovet av muddring och således djupet på den muddrade rännan. Efter cirka 2 km från landsidan blir schaktdjupet noll och ledningen förläggs direkt på botten.

Då den första delen av muddringen kommer att ske från land (Figur 5-2) krävs det en tillfällig utfyllnad av material för att anlägga tillfällig vägbank från stranden vid Sjölanda avloppsreningsverk. Vägbanken anläggs av lämpligt material på en geotextilduk. Denna väg/utfyllnad är upp till cirka 300 m lång och cirka 6 m bred (vilket genererar en bredd om cirka 15 meter på botten). När ledningarna är förlagda avvecklas vägbanken.

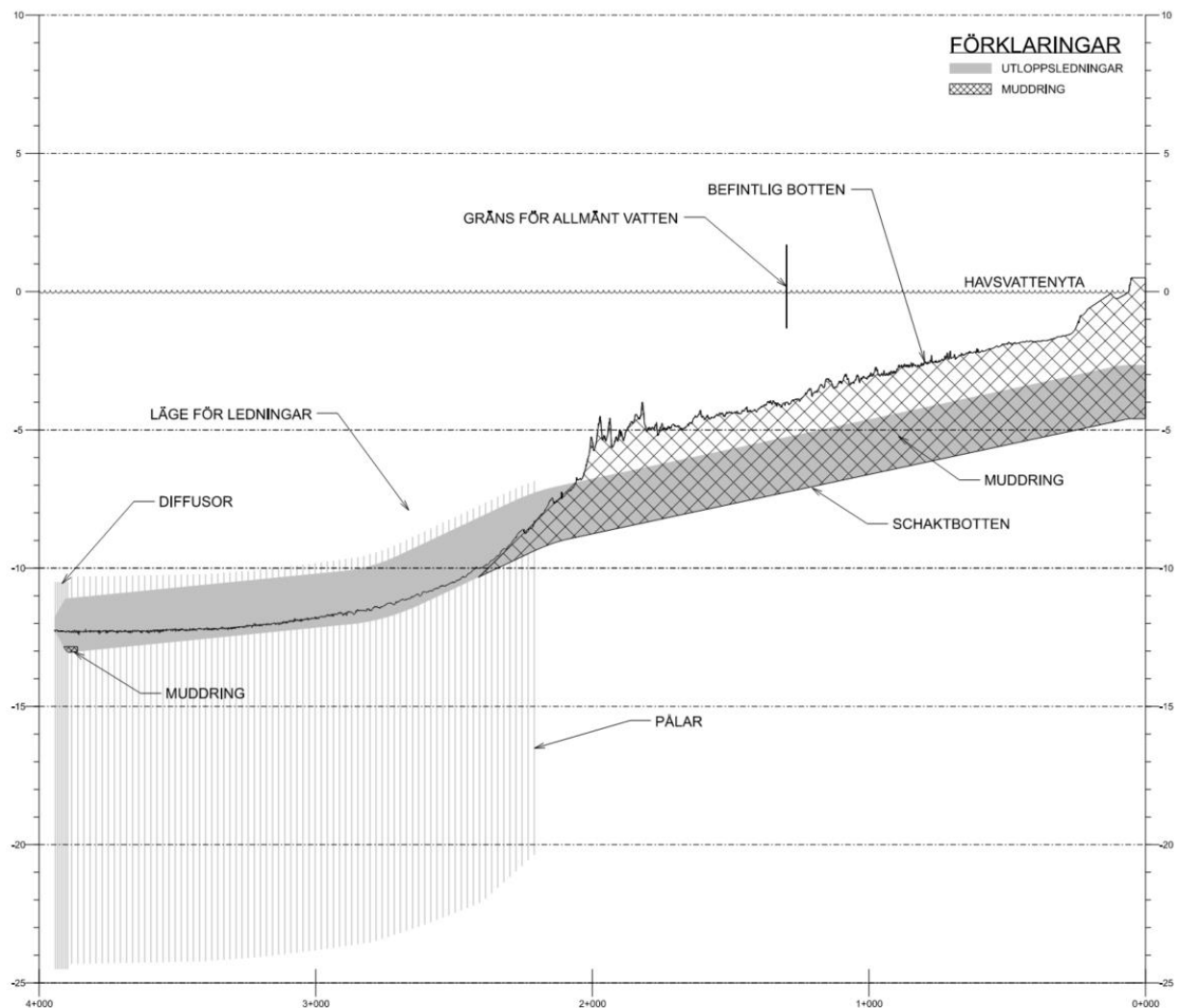
Vid slutet av utloppsledningarna, där utsläppspunkter är placerade på en sträcka om 50 meter, kommer muddring att ske i syfte att jämna till botten så att ledningarna kan ligga stabilt här.

Ledningarna kommer att ligga från strandlinjen till maximalt 12 meters djup längst ut.

Figur 4-1. Översigtsbild med de nya utloppsledningarnas placering.



Figur 4-2. Ledningssträckning, längdprofil 0–4 000 meter. Skiss från Bilaga R Ritningsförteckning.



Längs strandlinjen där ledningarna kommer att vara placerade kommer ett erosionskydd att anläggas. Stranden är idag redan artificiell då den är en del av en utfyllnad, men behöver förstärkas i och med den planerade vattenverksamheten.

De befintliga ledningarna kommer att ligga kvar. En utredning har visat att det föreligger större risk för spridning av förorenade sediment från ledningens insida vid rivning och bortforsling av ledningarna jämfört med att låta dem ligga kvar (Tyréns, 2022). Rivning och bortforsling bedöms även påverka habitatet för bottenlevande organismer genom att livsmiljön helt avlägsnas. Fotodokumentation visar att stora delar av stålledningen samt betongvikter är täckta med musslor (Figur 5-3) (Tyréns, 2022).

Figur 4-3. Musslor på befintlig utloppsledning. Bild från Tyréns (2022).



5 Vattenförekomsten Malmö hamnområde

5.1 Bedömning av ekologisk status

Enligt vattenmyndigheternas senaste klassificering (januari 2023) är nuvarande ekologiska status i Malmö hamnområde (WA27428567) *måttlig*.

Klassningen baseras på ett antal stödjande fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som har sämre än god status (ljusförhållanden och näringsämnen). Ingen biologisk kvalitetsfaktor stödjer klassningen.

Statusklassningar för de biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna presenteras i Tabell 6-1.

Tabell 5-1. De senaste bedömningarna (kontrollerat januari 2023) av status för kvalitetsfaktorer och parametrar för vattenförekomsten Malmö hamnområde (WA27428567)

Status	Kvalitetsfaktorer	Parameter				
Ekologisk	Växtplankton	Klorofyll a	Biologiska KF			
		Totalbiomassa				
	Makroalger och gömfröiga växter					
	Bottenfauna	BQI				
	Syrgasförhållanden			Fysikalisk-Kemiska KF		
	Ljusförhållanden					
	Näringsämnen	Totala mängd kväve - sommar		Fysikalisk-Kemiska KF		
		Totala mängd kväve - vinter				
		Totala mängd fosfor - sommar				
		Totala mängd fosfor - vinter				
		Löst oorganiskt kväve (DIN) - vinter				
		Löst oorganiskt fosfor (DIP) - vinter				
	SFÅ	Koppar	Hydromorfologiska KF			
	Konnektivitet	Längsgående konnektivitet				
		Konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden				
	Hydrografiska villkor	Tidvattenregim				
		Strömningsförhållanden				
		Vågregim				
		Sötvatteninflöde och vattenutbyte				
	Morfologiskt tillstånd	Grunda vattenområdets morfologi				
Bottensubstrat och sedimentdynamik						
Bottenstrukturer						
	Hög	God	Måttlig	Otillfreds- ställande	Dålig	Ej klassad

5.2 Miljökvalitetsnormer

Flera kvalitetsfaktorer har undantagits i form av tidsfrist eller mindre strängt krav och miljökvalitetsnormen för vattenförekomstens ekologiska status är *måttlig ekologisk status till år 2039*.

De kvalitetsfaktorer som erhållit tidsfrist till år 2027 är kvalitetsfaktorn konnektivitet och näringsämnen. För näringsämnen gäller tidsfrist till 2027 bara utifrån påverkan från urban markanvändning, enskilda avlopp och reningsverk. För påverkanskällorna jordbruk och utsjöpåverkan gäller den längre tidsfristen 2039.

De kvalitetsfaktorer som erhållit det mindre stränga kravet *måttlig* status är hydrografiska villkor och morfologiskt tillstånd.

6 Vattenförekomsten Lommabukten

6.1 Bedömning av ekologisk status

Enligt myndigheternas senaste klassificering (januari 2023) är nuvarande ekologiska status i Lommabukten (WA81342479) *måttlig*.

Klassningen baseras på ett antal stödjande fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer som har sämre än god status (ljusförhållanden och näringsämnen). Ingen biologisk kvalitetsfaktor stödjer klassificeringen.

Statusklassningar för de biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna presenteras i Tabell 7-1.

Tabell 6-1. De senaste bedömningarna (kontrollerat januari 2023) av status för kvalitetsfaktorer och parametrar för vattenförekomsten Lommabukten (WA81342479).

Status	Kvalitetsfaktorer	Parameter			
Ekologisk	Växtplankton	Klorofyll a	Biologiska KF		
		Totalbiomassa			
	Makroalger och gömfröiga växter			Biologiska KF	
	Bottenfauna	BQI			
	Syrgasförhållanden			Fysikalisk-Kemiska KF	
	Ljusförhållanden				
	Näringsämnen	Totala mängd kväve - sommar		Fysikalisk-Kemiska KF	
		Totala mängd kväve - vinter			
		Totala mängd fosfor - sommar			
		Totala mängd fosfor - vinter			
		Löst oorganiskt kväve (DIN) - vinter			
		Löst oorganiskt fosfor (DIP) - vinter			
	SFÄ	Koppar		Fysikalisk-Kemiska KF	
		Ciprofloxacina			
		Diklofenak			
	Konnektivitet	Längsgående konnektivitet		Hydromorfologiska KF	
		Konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden			
	Hydrografiska villkor	Tidvattenregim		Hydromorfologiska KF	
		Strömningsförhållanden			
		Vågregim			
Sötvatteninflöde och vattenutbyte					
Morfologiskt tillstånd	Grunda vattenområdets morfologi	Hydromorfologiska KF			
	Bottensubstrat och sedimentdynamik				
	Bottenstrukturer				
Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig	Ej klassad

6.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten Lommabuktens ekologiska status är *god ekologisk status till år 2039*.

Kvalitetsfaktorn näringsämnen har fått tidsfrist som är uppdelad i två årtal, där påverkan från industri, reningsverk och urban markanvändning fått undantag till år 2027 och påverkanskällorna jordbruk och utsjöpåverkan fått ett längre undantag till år 2039.

7 Hydrologisk påverkan

7.1 Ingående parametrar

Kvalitetsfaktorn hydrografiska villkor består av fyra underparametrar (se Tabell 6-1).

Av dessa är alla förutom parameter tidvattenregim relevanta att bedöma för ansökt vattenverksamhet:

- Strömningsförhållanden (endast vattenförekomsten Lommabukten)
- Sötvatteninflöde och vattenutbyte (endast vattenförekomsten Lommabukten)
- Vågregim

För de två parametrarna Strömningsförhållanden och Sötvatteninflöde och vattenutbyte utförs en bedömning enbart för vattenförekomsten Lommabukten. Dessa två parametrar kan påverkas av utloppsledningarna när de ligger på botten och inte, som i Malmö hamnområde, när de är nedsänkta i en mudderränna.

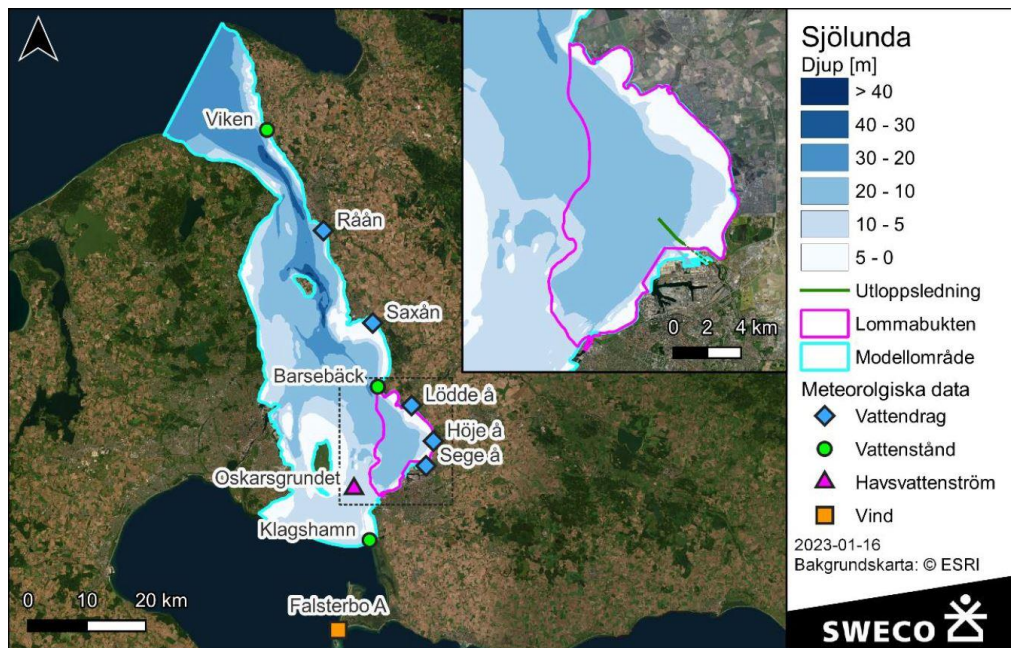
7.2 Strömningsförhållanden

7.2.1 Områdesförutsättningar

Öresund utgör, tillsammans med Lilla och Stora Bält, förbindelsen mellan Östersjön och Kattegatt. Sjölanda avloppsreningsverk ligger i Malmö, vid södra delen av Öresund. I norra delen av Öresund är vattendjupen relativt stora, se Figur 8-1. I höjd med Oskarsgrundet, i den södra delen av sundet, finns ett grundområde som kallas Limhamnströskeln (alternativt Drogdentröskeln). Tröskeln utgör ett kraftigt strömningsmotstånd och präglar hela sundets hydrodynamik (Sweco, 2023b).

Vattenrörelserna i Öresund drivs framför allt av vattenståndsskillnader mellan sundets norra och södra delar. Vattenståndsskillnaderna orsakas av storskaliga meteorologiska fenomen samt det tillskott av vatten som Östersjön får från vattendrag. Utöver vattenståndsvariationerna påverkas vattenrörelserna i Öresund också direkt av vind samt i mindre utsträckning av direkta tillflöden från vattendrag som har mynning i Öresund. Även saltskillnader och skiktad strömning mellan vattnet i norra respektive södra delen av sundet påverkar vattenrörelserna (Sweco, 2023b).

Figur 7-1. Översiktskarta över modellområdet med inkluderande vattendrag, SMHI:s mätstationer, Lommabuktens vattenförekomst och ledningsdragnings markerade (bild från Sweco, 2023b).



Parametern Strömningsförhållanden är inte statusklassificerad för vattenförekomsten Lommabukten.

Underlaget för bedömningen av eventuell påverkan på kvalitetsfaktorn utgår därmed från resultatet från simuleringen i den hydrodynamiska modellen som utförts för aktuella vattenförekomster inom ramen för detta projekt (Sweco, 2023b).

7.2.2 Konsekvenser driftskede i Lommabukten

Parametern Strömningsförhållanden beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i havsströmmarnas riktning och styrka från referensförhållandet (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a).

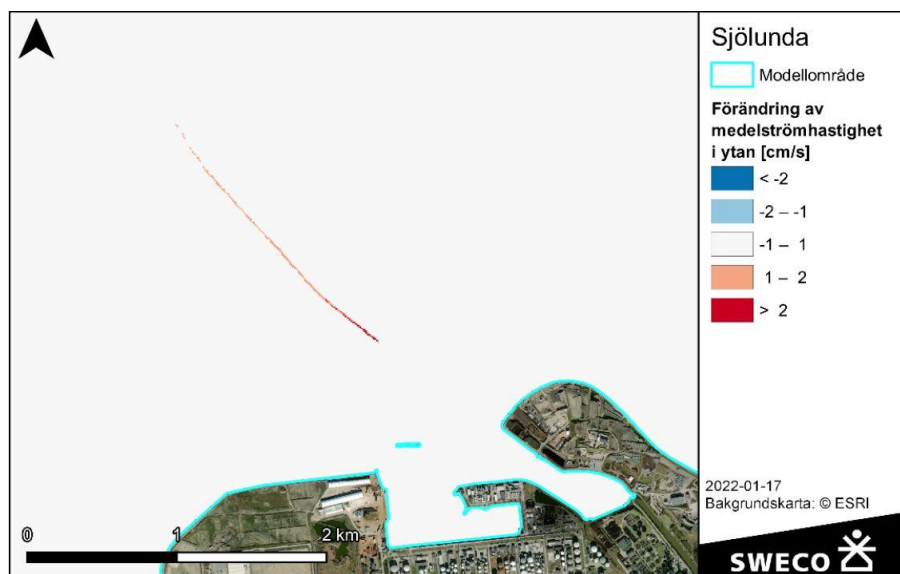
I Figur 8-2 ses medelströmhastigheten över djupet i Lommabukten under hela simuleringsperioden för nollalternativet.

Figur 7-2. Medelströmshastighet under hela modellsimuleringen utan nya utloppsledning (bild från Sweco, 2023b).

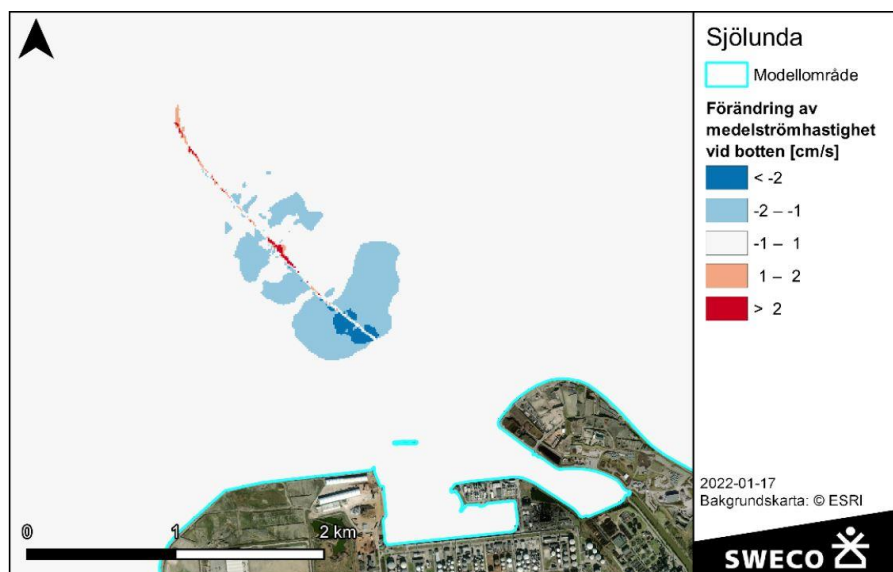


I Figur 8-3 och Figur 8-4 visas förändringen av medelströmshastigheten i ytan respektive vid botten under hela simuleringsperioden. Vid ledningarna tvingas vatten uppåt i vattenpelaren, vilket orsakar en acceleration av strömshastigheten. Detta ses i Figur 8-3 och Figur 8-4 som ett område av positiv förändring av strömshastigheterna i området ovanför ledningarna. Vinkelrätt mot ledningarna finns områden, vid botten, med negativ strömshastighetsförändring, vilket indikerar en minskning av strömshastigheten (Figur 8-4). De minskade strömshastigheterna är en konsekvens av ledningarnas blockadefekt. Vid ledningarna slut finns ett område där bottenströmshastigheterna ökar. En del av det strömmande vattnet som blockeras av ledningarna tvingas där runt ledningarna vilket också orsakar en acceleration av flödet. Cirka 500 m vinkelrätt från ledningarna visar modellresultaten att bottenströmmen minskar med 1 cm/s (Figur 8-4).

Figur 7-3. Förändring av medelströmshastighet i ytan (bild från Sweco, 2023b).



Figur 7-4. Förändring av medelströmshastighet vid botten (bild från Sweco, 2023b).



Medelströmshastigheten i vattenförekomsten Lommabukten ligger framför allt mellan strömshastighetsintervallerna 0,10 – 0,20 m/s och 0,20 – 0,40 m/s (Figur 8-2).

Resultatet av simuleringen visar ett relativt stort område med minskad medelströmshastighet vid botten (ljusblå markering i Figur 8-4). Förändringen är dock väldigt liten (minskning med maximalt 2 cm/s) och för att parametern Strömningsförhållanden ska anses avvika från ett referensförhållande ska förhållandet vara *väsentligt* förändrat från detta. En skillnad i medelströmshastighet på mindre- respektive mer än 2 cm/s skulle möjligtvis kunna bedömas som en väsentlig förändring (mörkblå och röd markering i Figur 8-4).

Området som kan anses vara väsentligt förändrat vad gäller strömningsförhållandet (det vill säga de mörkblåa och röda markeringarna i Figur 8-4) är dock väldigt litet i jämförelse med hela

vattenförekomstens yta. Av de 4 km dragna ledningarna kommer cirka 2 km placeras ovanpå havsbotten och därmed kunna påverka strömhastigheten. Om påverkansområdet i bredd i medeltal är 100 meter så blir arean påverkad yta 0,2 km² vilket motsvarar 0,18 % av vattenförekomstens totala yta (112 km² (VISS, 2023)).

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Strömningsförhållanden för vattenförekomsten Lommabukten.

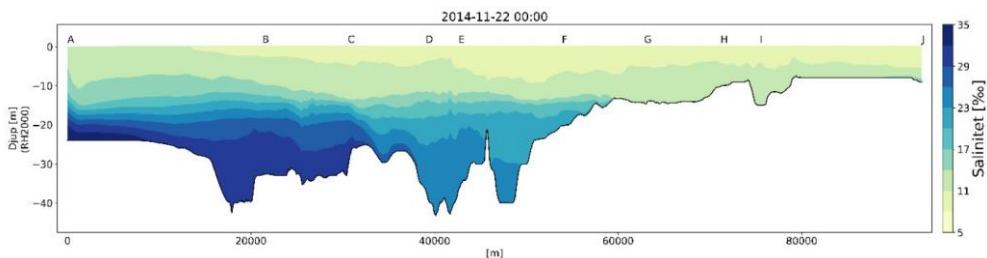
7.3 Sötvatteninflöde och vattenutbyte

7.3.1 Områdesförutsättningar

Salinitetskillnaden mellan Östersjövattnet och vattnet från Kattegatt ger en densitetskillnad som leder till skiktning av vattnet i Öresund. Den normala skiktningen i Öresund består av ett sötare ytskikt av bräckt Östersjövatten ner till 10–15 m djup med en salthalt på 8–15 psu. Under det kommer först ett lager som består av ytvatten från Kattegatt med en salthalt på 15–30 psu. Allra djupast återfinns saltare vatten från Kattegatts djupområden med en salthalt på 30–34 psu (SMHI, 2009).

I Figur 8-5 visas ett längdsnitt genom Öresund under en period med ett känt stort inflöde av saltvatten genom Öresund (november 2014). Färgskalan visar saliniteten. Det saltare vattnet från Kattegatt (till vänster i figuren) följer bottenkonturerna och fyller djuphålorna i höjd med Helsingborg och Ven (Figur 8-5)

Figur 7-5. Längdsnitt i Öresund vid 2014-11-22. Färgskalan i figuren visar saliniteten (bild från Sweco, 2023b).



Parametern Sötvatteninflöde och vattenutbyte är inte statusklassificerad för vattenförekomsten Lommabukten.

Underlaget för bedömningen av eventuell påverkan på kvalitetsfaktorn utgår därmed från resultatet från simuleringen i den hydrodynamiska modellen som utförts inom ramen för detta projekt (Sweco, 2023b).

För att utreda eventuell påverkan på Lommabuktens vattenutbyte inkluderades ett fiktivt, inert och vattenlösligt spårämne som vid modellsimuleringens början fördelades jämnt i hela Lommabuktens vattenförekomst. Därefter simulerades vattenrörelserna i två olika modellversioner, en utan och en med utloppsledningarna. Därefter jämfördes resultaten från dessa simuleringar för att utreda huruvida vattenutbytet i Lommabukten påverkas (Sweco, 2023b).

7.3.2 Konsekvenser driftskede i Lommabukten

Parametern Sötvatteninflöde och vattenutbyte beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i vattnets uppehållstid i övergångsvatten samt retentionstiden och sötvatteninflöde i

slutna vikar i kustvattenförekomster, i relation till referensförhållandet (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a).

Modellresultatet från spädningsförloppet med ett inert spårämne visade samma mönster mellan nollalternativet och de nya utloppsledningarna (Sweco, 2023b).

I Tabell 8-1 visas modellresultat av Lommabuktens vattenutbyte som värden av totalt ackumulerat flöde över hela Lommabuktens vattenförekomsts västra vattengräns. Där kan ses att Lommabukten har ett positivt nettoutflöde. Anledningen är att Kävlingsån, Höje å och Sege å tillför vatten till Lommabukten.

Sammanfattningsvis visar modellresultaten att Lommabuktens vattenutbyte ökar, marginellt, med utloppsledningarna (Sweco, 2023b).

Tabell 7-1. Lommabuktens ackumulerade vattenutbyte under hela simuleringsperioden.

	Inflöde	Utflöde
Nollalternativ	16,95 km ³	20,85 km ³
Med utloppsledning	16,96 km ³	20,85 km ³
Förändring	0,07 %	0,00 %

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Sötvatteninflöde och vattenutbyte för vattenförekomsten Lommabukten.

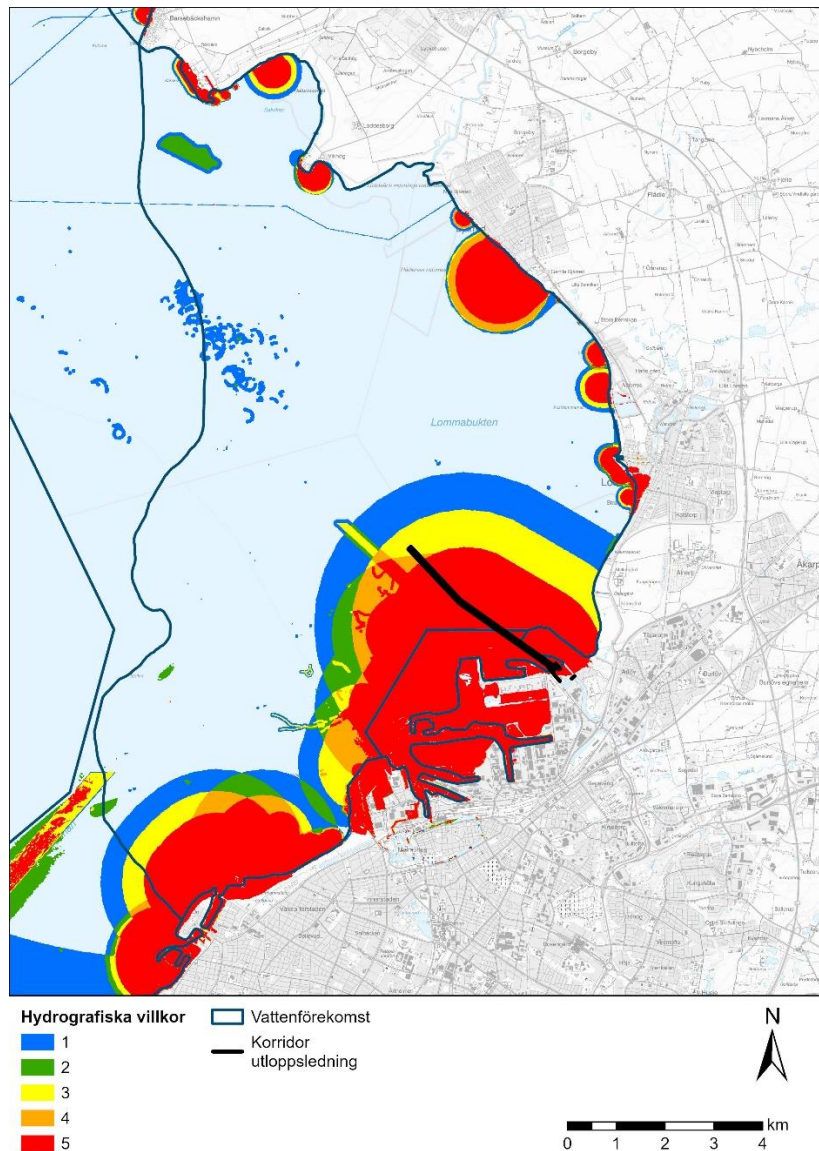
7.4 Vågregim

7.4.1 Områdesförutsättningar

Vågorna i verksamhetsområdet genereras av antingen vind eller båttrafik och våghöjden är bland annat beroende av stryklängden (det vill säga sträckan över vilken vinden blåser). Även artificiella konstruktioner så som ledningar och/eller muddringsrännor kan påverka den naturliga vågregimen.

Statusen för parametern Vågregim i Malmö hamnområde är dålig då 99,5 % av vattenförekomstens yta anses väsentligt avvika från referensförhållandet. I Lommabukten är statusen måttlig med 28 % påverkad vågregim. Klassificeringen härrör från GIS-kartor över hydromorfologiskt påverkade områden som tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten inom projektet "Fysisk påverkan i kusten" och som finns att ladda ner på deras hemsida (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b). Parametern vågregim motsvarar här den sammanlagda arean av röda, orange och gula buffertzoner i GIS-skiktet "Hydrografiska villkor" (se Figur 8-6).

Figur 7-6. Utklipp från GIS-underlaget framtaget av Havs- och vattenmyndigheten (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b) som visar påverkan på hydrografiska villkor. Påverkanszonerna visar en klassad risk 1–5 där 1 motsvarar blå färg och 5 röd färg för påverkan på hydrografiska förhållanden. Parameter Vågregim motsvarar den sammanlagda arean av buffertzoner markerade med röd, orange och gul färg (Vattenmyndigheten, 2019).



7.4.2 Konsekvenser driftskede

Bedömning av parametern Vågregim beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i vågornas riktning, våglängd, våghöjd samt exponering, från referensförhållandet. Klassificeringen ska enbart utföras på det grunda vattenområdets yta vilket har definierats som djupintervallet 0–15 meter (Vattenmyndigheten, 2019). Då utloppsledningarna som djupast kommer att placeras på 12 meter innefattar ansökt vattenverksamhet i sin helhet det grunda vattenområdet som denna parameter ska klassas för.

Utloppsledningarna med tillhörande mudderränna och rader av pålar kan till viss del påverka parametern Vågregim genom att ändra motståndet (högre eller lägre) som vågenergin i det kustnära området erhåller.

7.4.2.1 Konsekvenser driftskede Malmö hamnområde

Hela vattenförekomsten Malmö hamnområde är idag bedömd som väsentligt påverkad av förändrad vågregim (Figur 8-6) och har klassificerats till den sämsta klassen, dålig. I den mån utloppsledningarna kommer att påverka vågregimen inom vattenförekomsten så kommer inte statusen att förändras från nuvarande 99,5 %. Om utloppsledningarna i stället skulle placeras i ett område i hamnen som inte är utpekade som väsentligt förändrad innebär det ingen skillnad i bedömningen. Vattenverksamheten skulle ändå inte påverka parametern väsentligt eftersom ledningarna muddras ned i botten och vattendjupet i mudderrännan i stora drag blir densamma för huvuddelen av stäckningen.

De två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Vågregim för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

7.4.2.2 Konsekvenser driftskede Lommabukten

Delar av vattenförekomsten Lommabukten är idag bedömd som väsentligt påverkad av förändrad vågregim (Figur 8-6) och har klassificerats till måttlig status. I den mån utloppsledningarna kommer att påverka vågregimen inom vattenförekomsten så kommer inte statusen att förändras från nuvarande 28 %. Detta eftersom ledningarna kommer att förläggas inom redan påverkat område. Även om utloppsledningarna i stället skulle placeras i ett område i Lommabukten som inte är utpekade som väsentligt förändrad innebär det ingen större skillnad i bedömningen. Av de cirka 2,6 km långa ledningarna som kommer att vara placerade i vattenförekomsten Lommabukten kommer cirka 600 meter att muddras ner på botten och därmed inte påverka vattendjupet väsentligt. Den resterande längden (cirka 2 km) kommer dock att läggas på botten med stöd av pålar och på så sätt ändra djupförhållandet. Vattendjupet vid denna brytpunkt har dock ökat markant och utloppsledningarna sträcker sig vidare ut på botten som ligger djupare än 10 meter. Detta indikerar att de ligger på ett sådant djup att de inte bedöms påverka vågenergin på ett väsentligt sätt.

De två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Vågregim för vattenförekomsten Lommabukten.

8 Morfologisk påverkan

8.1 Ingående parametrar

Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd består av tre underparametrar (se Tabell 6-1).

Statusklassningen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd baseras på medelvärdet av de tre underparametrarna. I och med att 1) en parameter kan ändra medelvärdet så att kvalitetsfaktorn hamnar i en sämre klass och 2) försämringsförbudet gäller per *parameter* i de fall kvalitetsfaktorn är i sämsta klassen, utförs bedömningen rörande otillåten försämring för varje enskild parameter.

8.2 Områdesförutsättningar

Morfologiskt tillstånd i kustvatten beskrivs som det tillstånd en ytvattenförekomst uppvisar avseende variation i djupförhållanden, bottenstrukturer och bottenstrukturer relativt referensförhållandet.

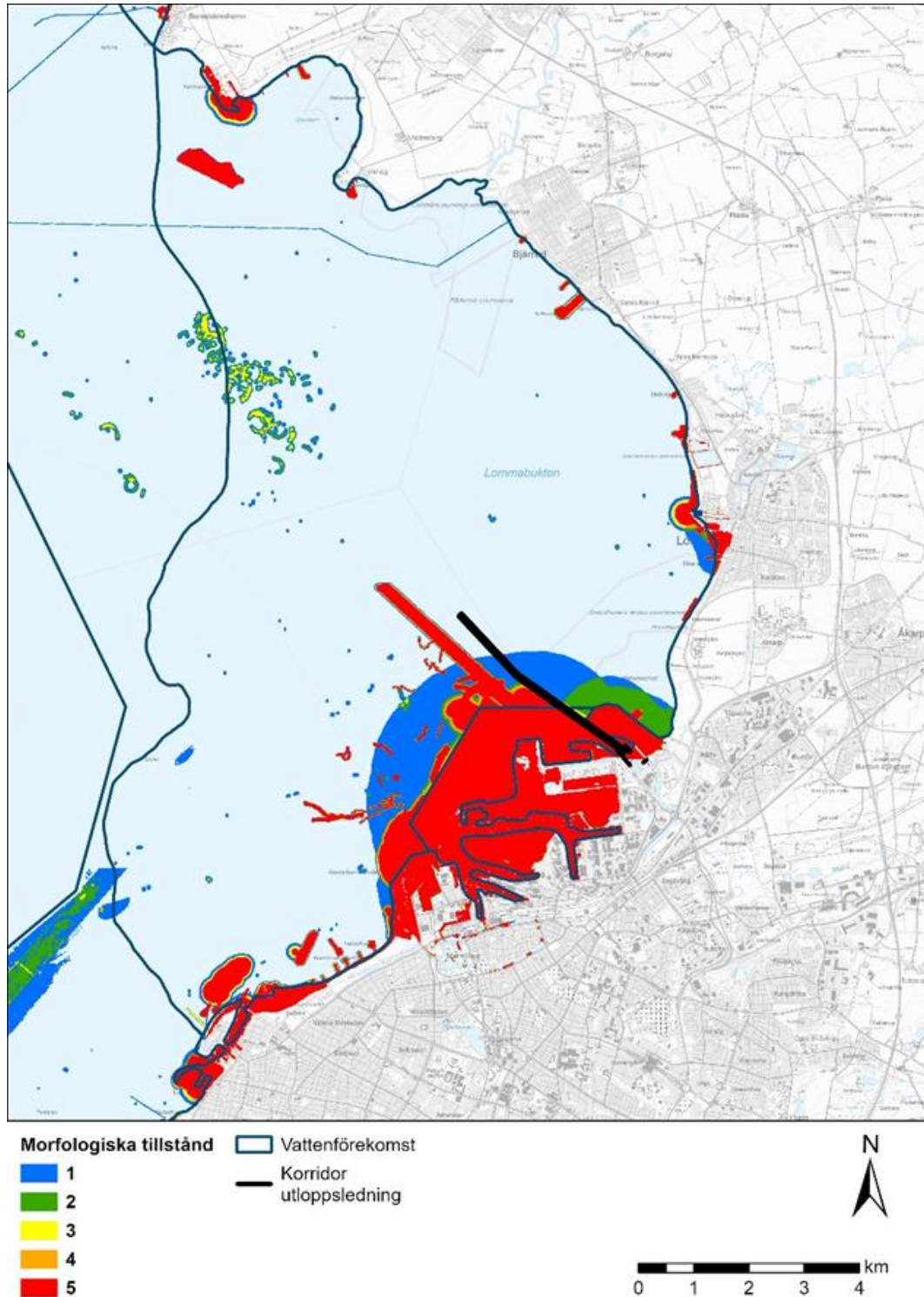
Statusen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i Malmö hamnområde är dålig och alla tre parametrarna stöder klassningen genom att ha samma status (Grunda vattenområdets morfologi: 98,3 %, Bottensubstrat och sedimentdynamik: 99 % och Bottenstrukturer: 83 %).

Statusen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i Lommabuken är hög och denna klassning baseras på medelvärdet av parametrarna Grunda vattenområdets morfologi: 4,89 % (hög), Bottensubstrat och sedimentdynamik: <15 % (god) och Bottenstrukturer: <5 % (hög).

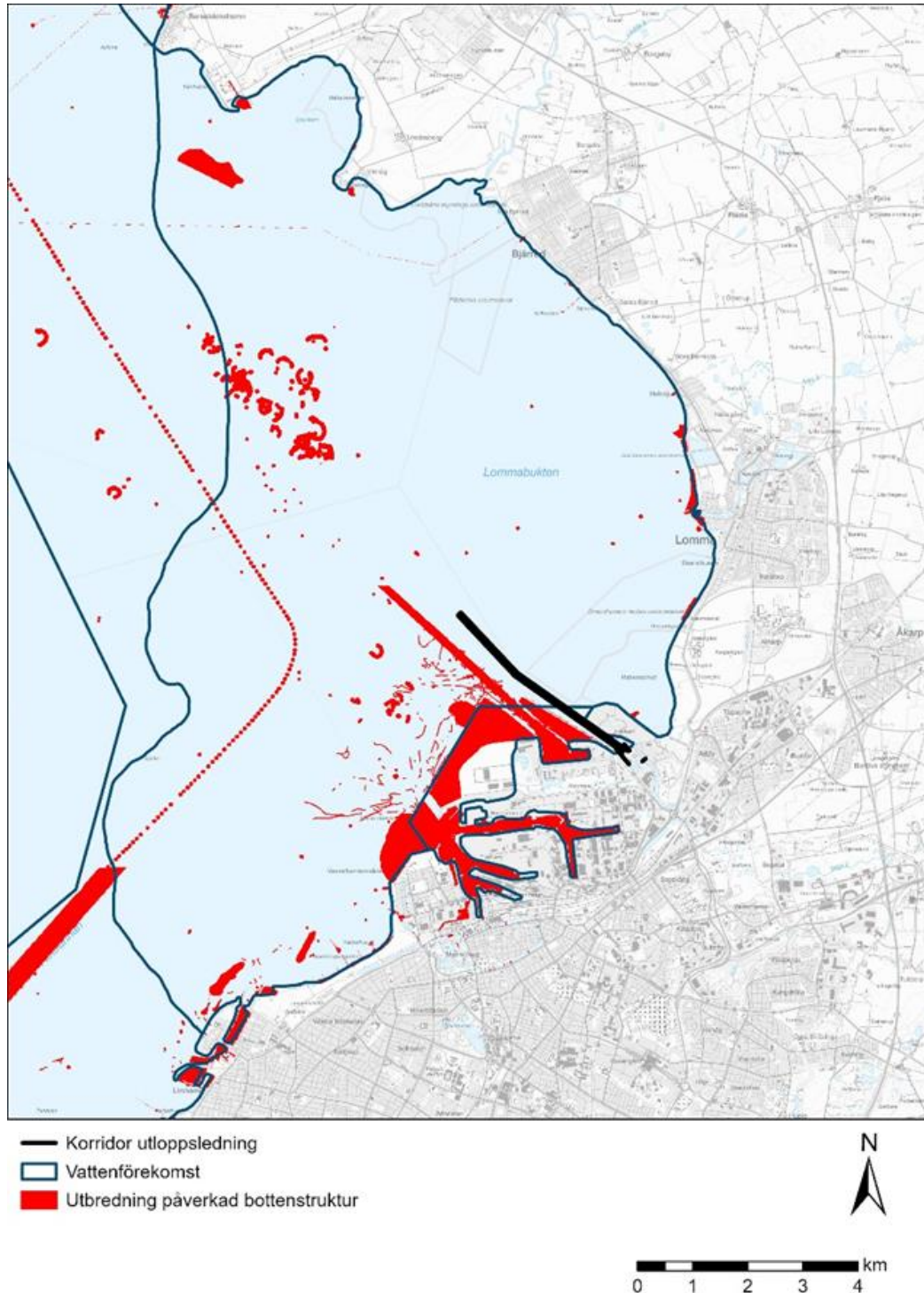
Klassningen härrör, precis som för parametern Vågregim ovan, från GIS-kartor över hydromorfologiskt påverkade områden som tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten inom projektet "Fysisk påverkan i kusten" (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b).

Parametern Grunda vattenområdets morfologi motsvarar den sammanlagda arean av de röda och orange buffertzonererna, medan parameter Bottensubstrat och sedimentdynamik representeras av buffertzoner markerade med röd, orange, gul och grön färg (Vattenmyndigheten, 2019) (se Figur 9-1). För den tredje och sista parametern, Bottenstrukturer, användes inte resultaten från modellen som genererat olika buffertzoner. I stället baserats uträkningen av påverkad area på alla karterade objekt inom Havs- och vattenmyndighetens underlag från projektet Fysisk störning (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b). Förutom dessa objekt ingick även arean av tidigare muddringar och dumpningar i området samt arean från en modellering av bottenstress (risk för störning på bottnar utifrån ankring eller stillhållna/backande/startande fartyg) som utfördes inom samma projekt från Havs- och vattenmyndigheten (2023b) (Vattenmyndigheten, 2019) (Figur 9-2).

Figur 8-1. Utklipp från GIS-underlaget framtaget av Havs- och vattenmyndigheten (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b) som visar påverkan på morfologiskt tillstånd. Påverkansområdena visar en klassad risk 1–5 där 1 motsvarar blå färg och 5 röd färg för påverkan på morfologiska förhållanden. Parameter Grunda vattenområdets morfologi motsvarar den sammanlagda arean av buffertzonerna markerade med röd och orange färg medan parameter Bottensubstrat och sedimentdynamik representeras av buffertzonerna markerade med röd, orange, gul och grön färg (Vattenmyndigheten, 2019).



Figur 8-2. Utklipp från Vattenmyndighetens preliminära GIS-skikt över utbredningen av påverkad bottenstruktur. I sammanställningen har arean på alla karterade objekt inom Havs- och vattenmyndighetens underlag från projektet Fysisk störning (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b) tagits med. Förutom dessa objekt ingår även arean av tidigare muddringar och dumpningar i området samt arean från en modellering av bottenstress från ankring som framtagits inom samma projekt från Havs- och vattenmyndigheten (2023b) (Vattenmyndigheten, 2019).



8.3 Grunda vattenområdets morfologi

8.3.1 Konsekvenser bygg- och driftskede

Det grunda vattenområdets morfologi beskrivs som avvikelser i bland annat djupförhållanden, strandlinjens längd och morfologi, samt förekomst av artificiella strukturer i relation till referensförhållandet. Klassificeringen ska enbart utföras på det grunda vattenområdets yta vilket har definierats som djupintervallet 0–15 meter (Vattenmyndigheten, 2019). Då utloppsledningarna som djupast kommer att placeras på 12 meter innefattar ansökt vattenverksamhet i sin helhet det grunda vattenområdet som denna parameter ska klassas för.

Planerad vattenverksamhet kan påverka denna parameter genom tillkomsten av artificiell struktur i byggskedet i och med den tillfälliga utfyllnaden av material som kommer användas för att anlägga tillfällig vägbank. Men också i driftskedet med artificiella konstruktioner så som erosionskyddet vid stranden och pålar längs med utloppsledningarna. Även mudderrännan kommer att ändra bottenstrukturen i vattenförekomsterna.

8.3.1.1 Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde

Hela vattenförekomsten Malmö hamnområde är idag bedömd till att uppvisa väsentligt avvikande morfologi (Figur 9-1) och har klassificerats till den sämsta klassen, dålig. I den mån utloppsledningarna kommer att påverka morfologin ytterligare så kommer inte statusen att förändras från nuvarande 98,3 % i och med att de förläggs inom redan påverkat område.

Stranden där det förstärka erosionskyddet kommer att anläggas är inte naturlig utan del av en tidigare utfyllnad. Denna verksamhet kommer därför inte påverka parametern negativt då den inte påverkar en naturlig strand/ett referensförhållande. Stranden är redan helt artificiell och ett förstärkt erosionskydd på platsen påverkar inte parametern i vare sig positiv eller negativ riktning.

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Grunda vattenområdets morfologi för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

8.3.1.2 Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten

Parametern Grunda vattenområdets morfologi är för Lommabukten statusklassificerad till hög status. Delar (4,89 %) av vattenförekomsten har dock väsentligt avvikande morfologi (Figur 9-1) och ligger därför på gränsen till den sämre klassen god (som är inom intervallet 5 – 15 % påverkad area).

Av de cirka 4 km dragna ledningarna kommer cirka 2,6 km att förläggas i vattenförekomsten Lommabukten. Om beräkningen av påverkansområdet i bredd utgår från delen som täcker botten (cirka 13 meter) blir påverkad area cirka 33 800 m² (2 600 x 13) vilket motsvarar 0,03 % av vattenförekomstens totala yta (112 km²). Vid beräkning med den bredaste bredden 25 meter blir motsvarande påverkan 0,06 % påverkad yta ((2 600 x 25) / 112 000 000 * 100)). Denna parameter kommer därför som mest kunna öka till 4,95 % (0,06 % ökning) och därmed fortsättningsvis erhålla klassen hög status.

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte sänka parametern Grunda vattenområdets morfologi från hög till god för vattenförekomsten Lommabukten.

8.4 Bottensubstrat och sedimentdynamik

8.4.1 Konsekvenser bygg- och driftskede

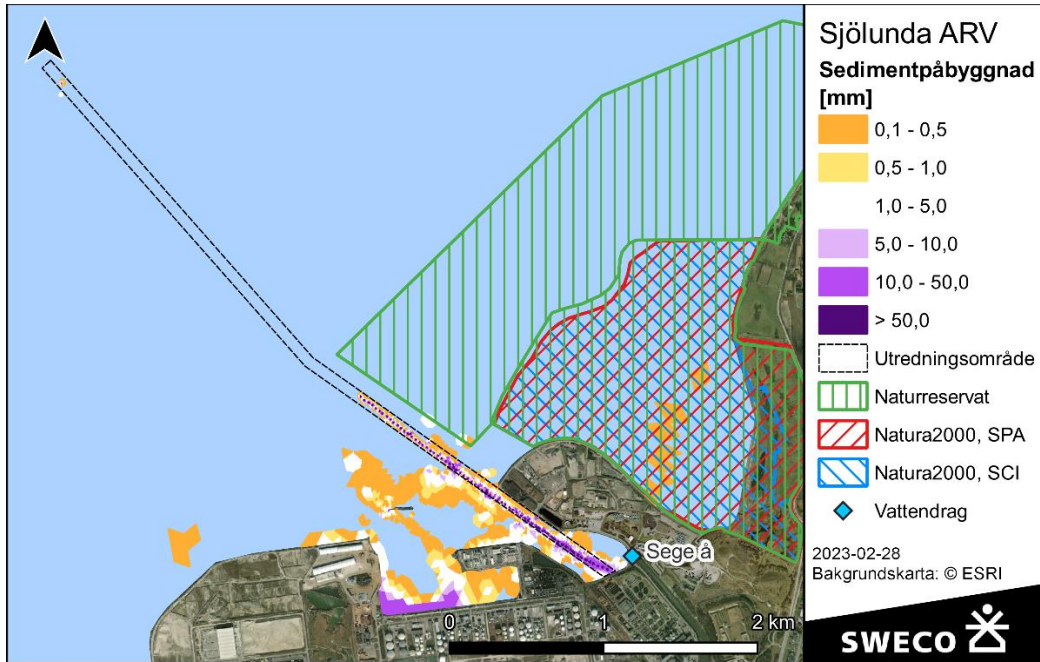
Bottensubstrat och sedimentdynamik beskrivs som avvikelser, på grund av mänsklig aktivitet, i bottensubstratets kornstorlekssammansättning, enligt SS-EN ISO 14688-1, samt erosions- och depositionsområdets läge och storlek från referensförhållandet. Klassificeringen ska utgå från hela vattenförekomstens yta (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a).

Planerad vattenverksamhet kan, förutom med tillkomsten av artificiell struktur i och med anläggandet av utloppsledningarna, påverka denna parameter genom muddringverksamheten samt eventuellt förändrat läge och storlek på erosions- och depositionsområdena.

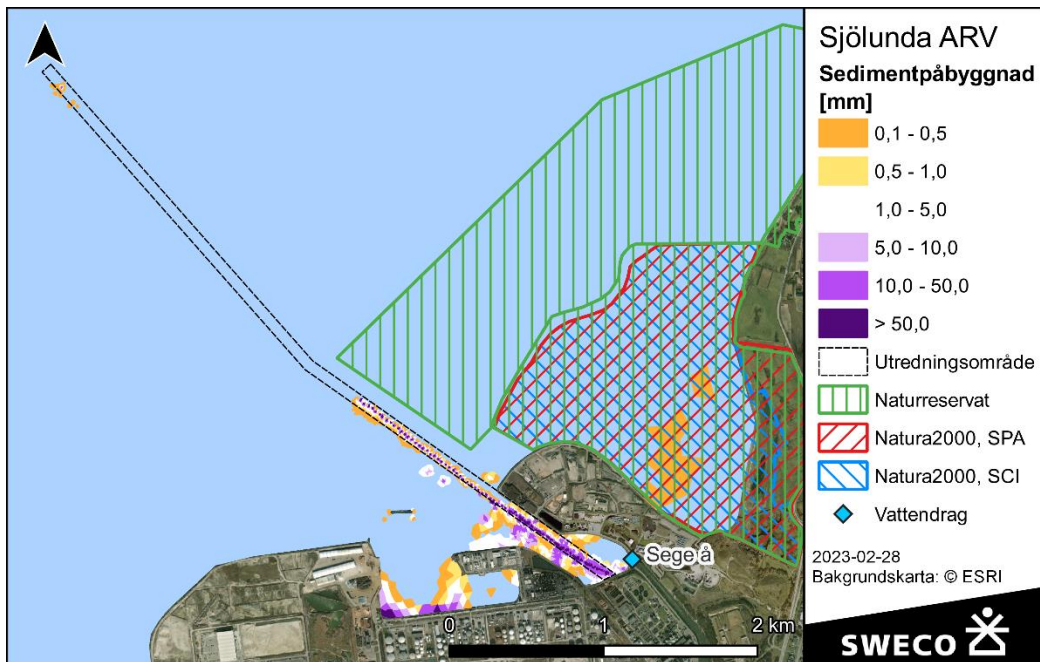
8.4.2 Konsekvenser byggskede

Underlaget för bedömningen av eventuell påverkan i byggskedet på parametern Bottensubstrat och sedimentdynamik utgår från simuleringen av sedimentspill (Sweco, 2023c) som utförts för påverkansområdet inom ramen för detta projekt. Nedan visas resultatet från simuleringen av sedimentspill vid sommar- (Figur 9-3) och vinter- (Figur 9-4) förhållanden.

Figur 8-3. Karta över sedimentpåbyggnadens mäktighet vid muddring under sommarförhållanden. Bild från Sweco, 2023c.



Figur 8-4. Karta över sedimentpåbyggnadens mäktighet vid muddring under vinterförhållanden. Bild från Sweco, 2023c.



8.4.3 Konsekvenser driftskede

Underlaget för bedömningen av eventuell påverkan i byggskedet på parametern Bottensubstrat och sedimentdynamik utgår från resultatet från strömningsutredningen (Sweco, 2023b).

8.4.4 Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde

Hela vattenförekomsten Malmö hamnområde är idag bedömd till att uppvisa väsentligt avvikande bottensubstrat och sedimentdynamik (Figur 9-1) och har klassificerats till den sämsta klassen, dålig. I den mån utloppsledningarna kommer att påverka bottensubstrat och sedimentdynamik ytterligare så kommer inte statusen för parametern att förändras från nuvarande 99 %. Detta eftersom de förläggs inom redan påverkat område.

I byggskedet visar resultaten från simuleringen av sedimentspill att sedimentpåbyggnaden till följd av muddring är rumsligt begränsad. Inom cirka 150 m från muddringsplatsen förväntas sedimentpåbyggnaden uppgå till cirka 5 mm (Figur 9-3 och Figur 9-4). Verksamheten är dessutom lokaliserad mycket nära Sege ås mynning där Sege å i perioder kan bidra med relativt höga naturliga grumlingshalter i det område som muddringen är planerad (Sweco, 2023c).

I driftskedet påverkans inte parametern med avseende på erosions- och depositionsområdets läge och storlek i och med att utloppsledningarna förläggs i mudderrännan. Därmed förändras inte strömregimen som i sin tur kan påverka erosion- och ackumulationsförhållanden.

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Bottensubstrat och sedimentdynamik för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

8.4.5 Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten

Parametern Bottensubstrat och sedimentdynamik är för Lommabukten statusklassificerad till god status. Delar (mellan 5–15 %) av vattenförekomsten har dock väsentligt förändrat bottensubstrat och en förändrad sedimentdynamik (Figur 9-1).

Modellresultaten från sedimentspredningsmodellen (Sweco, 2023c) visar att både sedimentkoncentrationen och sedimentpåbyggnaden under byggskedet är rumsligt begränsade (Figur 9-3 och Figur 9-4). Resultaten visar även generellt relativt låga sedimentkoncentrationer. Vid tillfällen med högre strömhastigheter där muddringen sker uppstår en uppvirvling av sedimentet med ökade koncentrationer som konsekvens. Strömhastigheterna är helt beroende av vilka meteorologiska förhållanden som råder. Vid gränsen till Natura 2000-området överskrider sedimentkoncentrationen vid botten 70 mg/l under korta perioder under vintersimuleringen. Under sommarsimuleringen är sedimentkoncentrationerna vid gränsen av Natura 2000-området något högre. Sedimentkoncentrationen uppgår då till cirka 90 mg/l vid botten under korta perioder. De modellerade sedimentkoncentrationerna som uppstår till följd av muddringen kan jämföras mot de naturliga sedimentkoncentrationer som har uppmätts i Öresund under blåsiga perioder, dessa kan lokalt uppgå till 40 mg/l (Sweco, 2023c).

Enligt modellresultaten från strömningsutredningen kommer strömhastigheten att öka något precis ovanför ledningen samt på platserna vid ledningens slut och där den övergår från att ligga i schakt till att ligga direkt på havsbotten (Figur 8-3 och Figur 8-4). Detta bedöms få en begränsad lokal påverkan på erosionsförhållandet på platsen. I området runt om ledningarna där strömhastigheten beräknas

minska något (Figur 8-3 och Figur 8-4) bedöms samtidigt en liten ökad ackumulation kunna förekomma (Sweco, 2023b).

Av de cirka 4 km dragna ledningarna kommer cirka 2,6 km att förläggas i vattenförekomsten Lommabukten. Den direkta påverkan på botten beräknas till cirka 0,03 % av vattenförekomstens yta (påverkad yta = 13 m * 2 600 m = 33 800 m² vilket motsvarar 0,03 % av vattenförekomstens totala yta om 112 km²). Även med en ökning av påverkansområdet med en faktor 10 (för att ta höjd för ökad erosion och ackumulation i anslutning till utloppsledningarna samt ökad sedimentpåbyggnad vid muddringen) blir påverkad yta endast 0,3 %, det vill säga försumbar, och kommer inte att riskera att sänka statusen till måttlig (>15 % påverkan).

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Bottensubstrat och sedimentdynamik för vattenförekomsten Lommabukten.

8.5 Bottenstrukturer

8.5.1 Konsekvenser bygg- och driftskede

Bottenstrukturer beskrivs som avvikelser av förekomst av strukturer och landformer, såsom sedimentbankar, rev och biogena strukturer, relativt referensförhållandet. I parametern ingår även förekomst av artificiella strukturer som har väsentlig påverkan på hydromorfologiska funktioner och strukturer (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a).

Planerad vattenverksamhet kan påverka denna parameter genom tillkomsten av artificiell struktur i byggskedet i och med den tillfälliga utfyllnaden av material för att anlägga tillfällig vägbank. Men också i driftskedet med artificiella konstruktioner så som erosionskyddet vid stranden och pålar längs med utloppsledningarna. Även mudderrännan kommer att ändra bottenstrukturen i vattenförekomsten.

8.5.1.1 Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde

Inom vattenförekomsten Malmö hamnområde är bottenstrukturer väsentligt påverkade från referensområdet till 83 % av ytan (Figur 9-2). Till skillnad från parametern Grunda vattenområdets morfologi så ska denna parameter klassificeras utifrån hela vattenförekomstens yta och inte bara inom djupintervallet 0–15 meter. Då denna vattenförekomst är grund och aldrig djupare än 15 meter borde dessa två parametrar uppvisa liknande resultat. Grunda vattenområdets morfologi innefattar, precis som för parametern Bottenstrukturer, förekomsten av artificiella strukturer. De är också lika på så sätt att Bottenstrukturer ska innefatta till exempelvis biogena strukturer och Grunda vattenområdets morfologi - strändernas morfologi. Trots det så uppvisar de två parametrarna ganska olika resultat (jämför orange och röda buffertzoner i Figur 9-1, med utbredningen av påverkat område i Figur 9-2) vilket leder till olika areal påverkad yta relativt referensförhållandet (98,3 % för Grunda vattenområdets morfologi och 83 % för Bottenstrukturer). Anledningen till denna diskrepans är att inga modellerade buffertzoner ingick i arean över påverkat område för parametern Bottensubstrat. Denna parameter blev alltså mer restriktivt tolkad och enbart den faktiska arean för karterade objekt, plus tidigare muddringar och dumpningar, togs med i bedömningen. Därav blev också procent påverkad yta (83 %) lägre än procent påverkad yta för parameter Grunda vattenområdets morfologi (98,3 %).

Till skillnad från de två andra morfologiska parametrarna kommer planerad vattenverksamhet att ytterligare försämra utbredningen av påverkad yta för denna parameter (se Figur 9-2 som visar utloppsledningarnas sträckning i opåverkat område).

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed påverka parametern Bottenstrukturer för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

8.5.1.2 Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten

Parametern Bottenstrukturer är klassificerad till hög status i Lommabukten (<5 % påverkad yta). För utbredning av påverkan se Figur 9-2.

I Lommabukten kommer merparten av ledningarna att ligga på botten och påverkar därmed parametern genom tillkomst av artificiella strukturer. De kan eventuellt även leda till en avvikelse av förekomster av sedimentbankar eller biogena strukturer. Strömningsutredningen har även påvisat att de medför förändringar på hydrologin i området, om än väldigt lokalt.

Som tidigare beskrivits kommer arean av utloppsledningarna som täcker botten dock att vara obetydlig, cirka 0,03 % av vattenförekomstens yta ($2\ 600\ \text{m} * 13\ \text{m} = 33\ 800\ \text{m}^2$, vilket motsvara 0,03 % av totala ytan om $112\ \text{km}^2$). Även med hänsyn till påverkan på närområdet och en ökning av ytan med 10 gånger blir påverkan ändå väldigt liten (0,3 %).

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Bottenstrukturer för vattenförekomsten Lommabukten.

9 Påverkan på konnektivitet

9.1 Ingående parametrar

Kvalitetsfaktorn konnektivitet består av två underparametrar (se tabell 6-1).

Parametern konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden innefattar möjligheten för marina organismer eller sötvatten- och landlevande organismer med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten att förflytta sig mellan kustvatten och sötvattenförekomster till det kustnära området. Med anledning av att det inte finns kännedom om någon organism som stämmer in på definitionen i vattenförekomsten Malmö hamnområde (där utloppsledningarna har kontakt med det kustnära området) utesluts denna parameter från vidare bedömning.

Av de två parametrarna under kvalitetsfaktorn konnektivitet är därmed följande relevant att bedöma för ansökt vattenverksamhet:

- Längsgående konnektivitet

9.2 Områdesförutsättningar

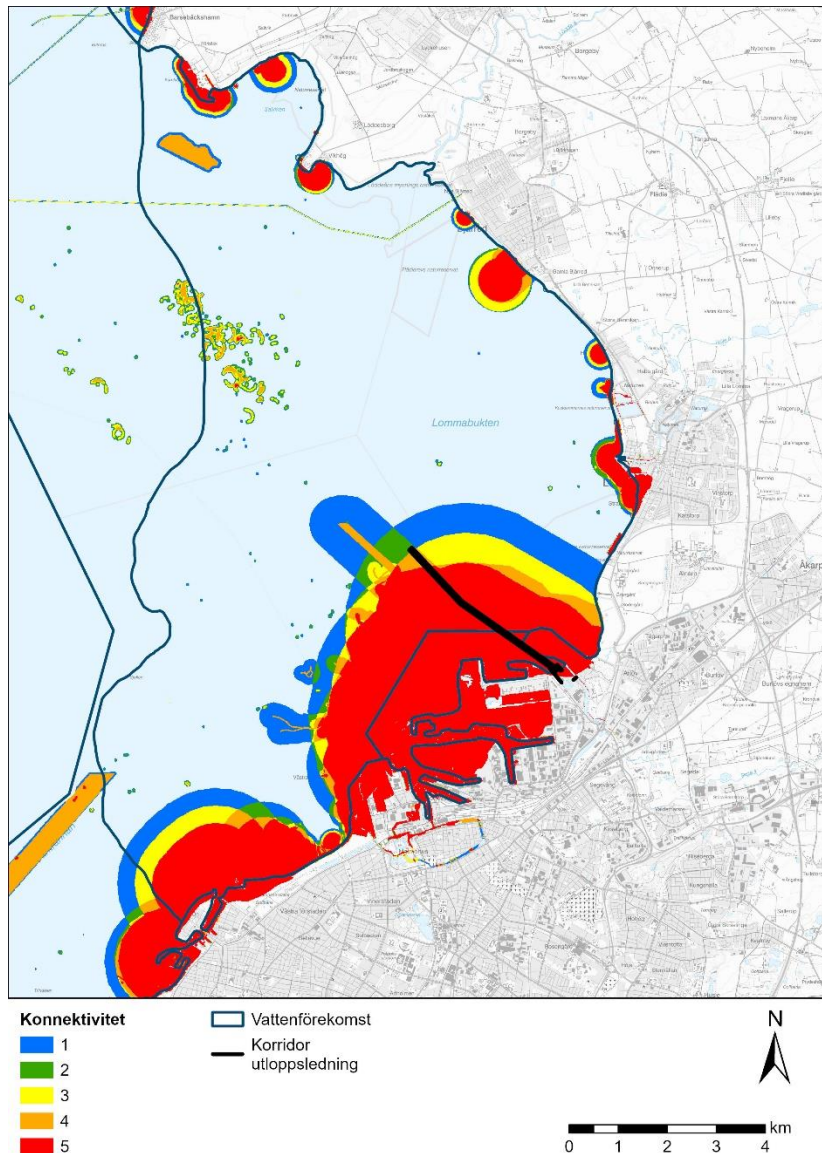
Statusen för parametern längsgående konnektivitet i Malmö hamnområde är dålig med 99 % påverkad yta. Statusen för parametern i Lommabuken är måttlig (23 %).

Klassificeringen härrör, precis som för parameter Vågregim och de tre parametrarna under kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd, från GIS-kartor över hydromorfologiskt påverkade områden

som tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten inom projektet ”Fysisk påverkan i kusten” (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b).

Parametern Längsgående konnektivitet motsvarar den sammanlagda arean av de röda, orange och gula buffertzonererna (se Figur 10-1).

Figur 9-1. Utklipp från GIS-underlaget framtaget av Havs- och vattenmyndigheten (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b) som visar påverkan på konnektivitet. Påverkanszonerna visar en klassad risk 1–5 där 1 motsvarar blå färg och 5 röd färg för påverkan på konnektivitet. Parameter Längsgående konnektivitet motsvarar den sammanlagda arean av buffertzonererna markerade med röd, orange och gul färg.



9.3 Konsekvenser driftskede

Längsgående konnektivitet anges som avvikelse från referensförhållandet för marina organismers möjlighet att i kustvatten förflytta sig längs grunda vattenområden. Tillslutning av vikar på grund av permanenta konstruktioner utgör ett exempel på påverkanstryck som leder till försämrad konnektivitet. Klassificeringen ska enbart utföras på det grunda vattenområdets yta vilket har definierats som djupintervallet 0–15 meter (Vattenmyndigheten, 2019). Då utloppsledningarna som

djupast kommer att placeras på 12 meter innefattar ansökt vattenverksamhet i sin helhet det grunda vattenområdet som denna parameter ska bedömas för.

I underlaget till statusklassificeringen av hydromorfologin i VISS redogörs det för osäkerheter vad gäller klassningen av parametern långsgående konnektivitet (Vattenmyndigheten 2019). Den ena osäkerheten kommer sig av att det finns väldigt lite kunskap om marina organismers spridningsförmåga. Parametern ska direkt relatera till biologin, men det finns inte mycket data eller underlag att relatera till som kopplar till marina organismers spridningsförmåga vid olika fysiska störningar. Den andra osäkerheten är att i påverkanszonerna/buffertzonerna som modellerats fram så ingår, förutom fysiska strukturer som blockerar organismers rörelser, även påverkan i form av omblandning av vatten (från båttrafik) och undvikande beteenden som ett resultat av buller (i hamnar, vid ankringsplatser, längs farleder). Vattenrörelser och buller anses ha associerade biologiska effekter vilket kan vara fallet, men i vilken grad och när de leder till bristande konnektivitet är osäkert (Vattenmyndigheten 2019). Det innebär att utbredningen av bristande konnektivitet i Malmö hamnområde och Lommabukten troligtvis inte är såpass omfattande som det är klassat i VISS.

De planerade utloppsledningarna kan potentiellt påverka denna parameter genom att fungera som ett vandringshinder för marina organismers rörlighet i aktuellt område. Floran och faunan som finns i aktuellt område sprider sig dock med larver (tex östersjömusslor, blåmusslor och köpenhamnmusslan), fröer (tex ålgräs), sporer och/eller könsceller (tex makroalger) som sprider sig med strömmar. Organismerna bedöms därmed ha förmågan att sprida sig med eller utan utloppsledningarna som ligger ovanpå botten. Utloppsledningarna kan också verka positivt på spridningsmöjligheten genom att fungera som artificiell hårbotten där epifauna så som musslor kan settla.

9.3.1 Konsekvenser driftskede Malmö hamnområde

Hela vattenförekomsten Malmö hamnområde är idag bedömd till att uppvisa avvikelse vad gäller marina organismers möjlighet att förflytta sig på det grunda vattenområdet (Figur 10-1). Även om de nya utloppsledningarna skulle placeras i ett område som inte redan innefattas av bristande konnektivitet så bedöms dessa ledningar inte bidra till en försämring (se resonemang under 9.3).

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Långsgående konnektivitet för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

9.3.2 Konsekvenser driftskede Lommabukten

Delar av vattenförekomsten Lommabukten är idag bedömd som väsentligt påverkad av bristande konnektivitet (Figur 10-1) och har klassificerats till måttlig status. Om utloppsledningarna överhuvudtaget påverkar konnektiviteten negativt (se resonemang under 9.3) så ändras inte statusen från nuvarande 23 %. Anledningen är att utloppsledningarna kommer att förläggas mer eller mindre helt inom redan påverkat område (Figur 10-1).

Vattenverksamheten med anläggandet av de två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka parametern Långsgående konnektivitet för vattenförekomsten Lommabukten.

10 Påverkan på vattenväxter

10.1 Ingående parametrar

Kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter (vattenväxter) har ingen underparameter (se Tabell 6-1) utan klassificeras direkt på kvalitetsfaktornivå.

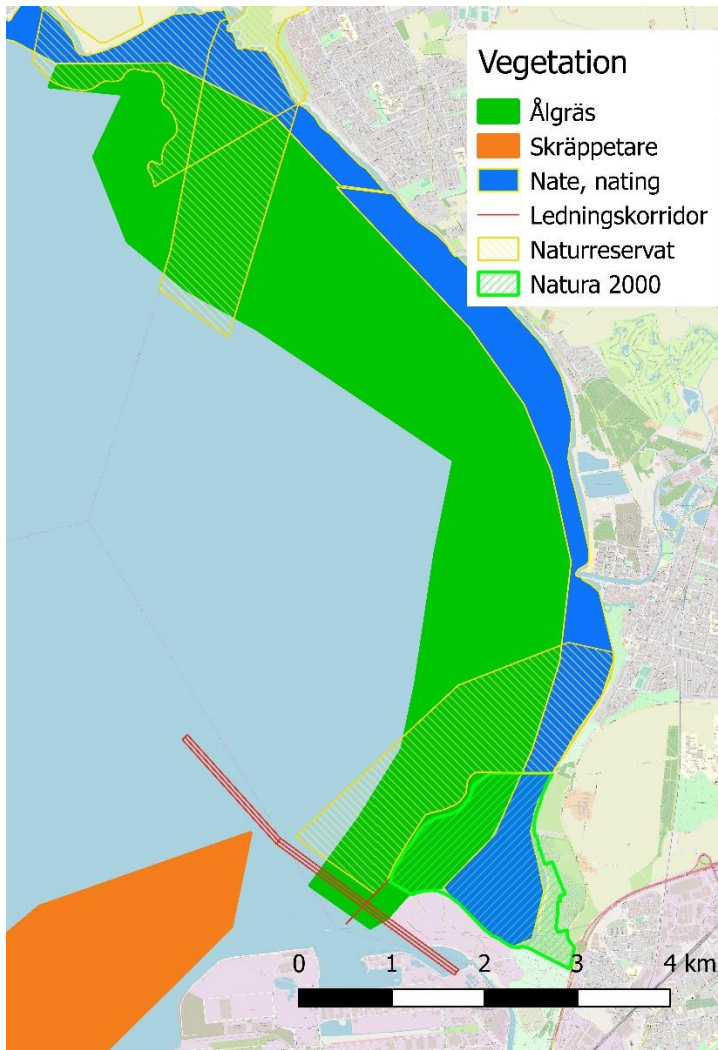
10.2 Områdesförutsättningar

Statusen för kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter i Malmö hamnområde är god utifrån ett mätdata från 2019 (VISS, 2023). I Lommabukten är kvalitetsfaktorn hög utifrån flera mätdata mellan åren 2013–2018 (VISS, 2023).

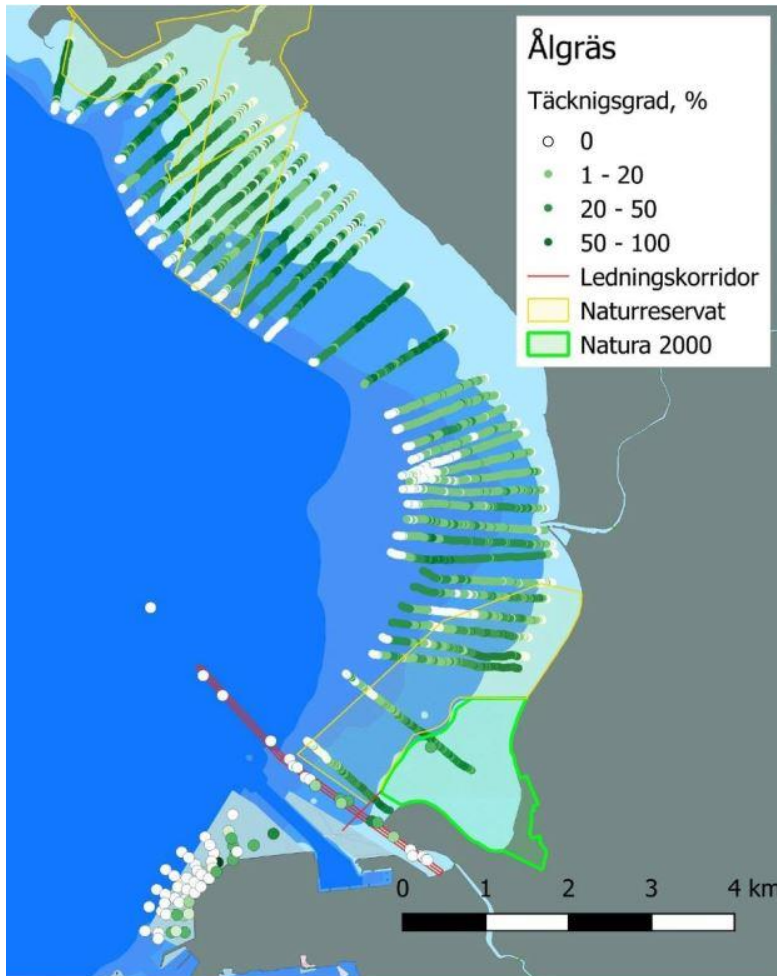
Bedömning av påverkan från ansökt vattenverksamhet på vattenväxter i aktuella vattenförekomster utgår från en utredning angående påverkan på marin flora och fauna som utförts inom ramen för detta projekt (Niras, 2023).

Vegetationen i området utgörs av ålgräsängar, fintrådiga alger och andra makroalger. I djupare områden nedom cirka 10 meter påträffas skräppetare (*Saccharina latissima*) där lämplig hårbotten förekommer (Figur 11-1). Ålgräset (*Zostera marina*) har sin huvudsakliga utbredning från cirka 1,5 till 6 meters djup och förekommer i stora områden i Lommabukten (Figur 11-1 och Figur 11-2). I de grundaste områdena påträffas nate (*Stuckenia* spp.) och nating (*Ruppia* spp.) (Figur 11-1).

Figur 10-1. Generell utbredning av vegetation i Lommabukten. Planerade utloppsror är markerade med röd linje. Bild från Niras, 2023.



Figur 10-2. Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2012–2021. Täckningsgrad i procent vid undersökta punkter. Bild från Niras, 2023.



10.3 Konsekvenser bygg- och driftskede

Makroalger och gömfröiga växter ska klassificeras utifrån den maximala djuputbredningen av ett antal utvalda fleråriga makroalger och gömfröiga vattenväxter som finns beskrivna i Havs- och vattenmyndighetens vägledning om bedömningsgrunder för ytvattenförekomster (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a).

Vattenväxter kan påverkas av alla vattenverksamhetsåtgärder som kommer att utföras under bygg- och driftskedet. Det vill säga muddring, pålning, konstruktion av erosionsskydd samt anläggandet av utloppsledningarna på botten.

10.3.1 Konsekvenser byggskede

Sedimentspridningsmodelleringar visade på begränsad utbredning av sedimentpålagring orsakad av muddringsarbetena (Sweco, 2023c). Sedimentpålagring större än 10 mm uppstod enligt modellresultaten endast mycket lokalt längs den muddrade rännan samt i inre delar av Oljehamnens bassäng. Från 200 m avstånd från muddrad ränna förväntades sedimentpålagring ej överstiga 1 mm (Sweco, 2023c) och ålgräsbestånden längs muddringsrännan bedöms inte påverkas negativt av beräknade sedimentpålagringsmängder (Niras, 2023). Detta eftersom ålgräsplantan har ett utpräglat

”lodrät” växtsätt som gör att nedfallande sediment kommer att sedimentera ned mellan plantorna utan att täcka växterna. Därtill gör vågrörelser att ålgräsplantorna rör sig vilket håller dem fria från partiklar. Friska ålgräsplantor har observerats vid Landskrona trots uppskattningsvis 15 cm sandpålagring (Niras, 2023).

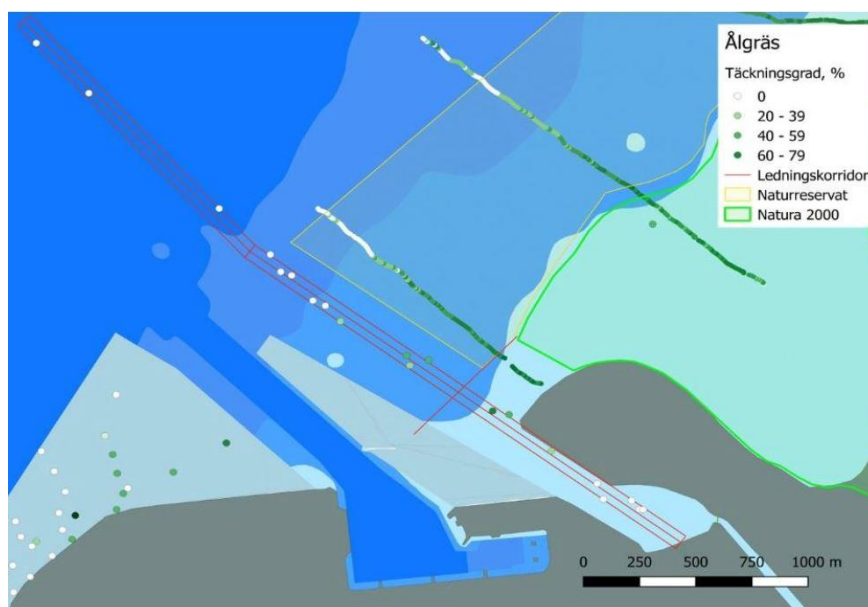
En ökad sedimentkoncentration i vattnet kan ge negativ påverkan främst genom att ljusgenomsläppligheten i vattnet minskar och ger minskad mängd ljus till vegetationen på botten. Muddringsarbetets varaktighet är en faktor som kan påverka ålgräsbestånden genom att begränsa ljusstillgången vid botten. Ålgräs kan påverkas negativt vid längre perioder av försämrade ljusstillgång, särskilt under tillväxtsäsongen (maj-september). Om muddringsaktiviteterna utförs under vinterhalvåret minskas denna negativa påverkan (Niras, 2023).

Vid muddring under vinterhalvåret bedöms sammanfattningsvis inte vattenväxtsamhället i verksamhetsområdet påverkas negativt av spridning av sedimentspill.

10.3.2 Konsekvenser driftskede

All yta som grävs bort i och med anläggandet av utloppsledningarna innebär habitatsförluster där vattenväxter försvinner tills ytorna har återetablerats. Av de vegetationstyper som direkt påverkas av habitatförlust är det ålgräsbestånden som betraktas som skyddsvärda. Flera undersökningar visar på ålgräsförekomst längs muddringsrännans sträckning (Figur 11-3). Ålgräsbestånden kommer här att försvinna till följd av muddringsarbetena, men återetablering efter att ledningarna är nedgrävda kan ske naturligt från angränsande bestånd genom fröspridning eller vegetativ tillväxt (Niras, 2023).

Figur 10-3. Påträffad ålgräsförekomst vid muddringsrännan 2016–2021. Täckningsgrad i procent vid undersökta punkter. Bild från Niras (2023).



Ytan som påverkas, men som också har förutsättningar att återhämta sig, är även relativt begränsad till cirka 25 000 m² (1 000 x 25 meter). Längst in i Malmö hamn, samt längre ut i Lommabukten har inga ålgräsbestånd noterats (Figur 11-2 och Figur 11-3). Det är heller inte undersökt i detalj hur stor del av mudderrännan som upptas av ålgräsbestånd, men tidigare undersökningar i närområdet indikerar att ålgräs förekommer i stora delar av den yttre delen av mudderrännan som sträcker sig ut till 6-meterslinjen (Niras, 2023).

10.3.3 Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde

Kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter har klassats till god status för vattenförekomsten Malmö hamnområde. Utifrån ett antal provpunkter inom verksamhetsområdet där förekomst av ålgräs har inventerats (Figur 11-3) finns det ett möjligt område på cirka 7 500 m² (300 x 25 meter) som kommer att påverkas. Även om vattenförekomsten är relativt liten (5 km² (VISS, 2023)) och det inte heller växer ålgräs och andra vattenväxter överallt inom dessa 5 km² bedöms inte en negativ påverkan på vattenväxter inom detta område påverka statusen på ett otillåtet sätt, det vill säga ändra statusen från god till måttlig. På längre sikt kommer även ålgräset och andra vattenväxter att till viss del kunna återetablera sig på platsen.

De två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

10.3.4 Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten

Kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter har klassats till hög status för vattenförekomsten Lommabukten. Det är endast en mycket liten del av vattenförekomsten som berörs av utloppsledningarna där det samtidigt påträffats ålgräs, det vill säga cirka 17 500 m² (700 x 25 meter) (Figur 11-1 och Figur 11-2). Som tidigare beskrivits i kapitel 10.3.2 är det heller inte undersökt i detalj hur stor del av mudderrännan som kommer att upptas av ålgräsbeståndet inom detta område. Vattenförekomsten är väldigt stor och rik på ålgräs längs hela kusten (Figur 11-1 och Figur 11-2). De ålgräsbestånd som kommer att påverkas av ansökt vattenverksamhet bedöms därför inte kunna påverka statusen på ett otillåtet sätt, det vill säga ändra statusen från hög till god.

De två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter för vattenförekomsten Lommabukten.

11 Påverkan på bottenfauna

11.1 Ingående parametrar

Kvalitetsfaktorn bottenfauna har bara en underparameter (se Tabell 6-1), det vill säga BQIm-index (Benthic Quality Index).

11.2 Områdesförutsättningar

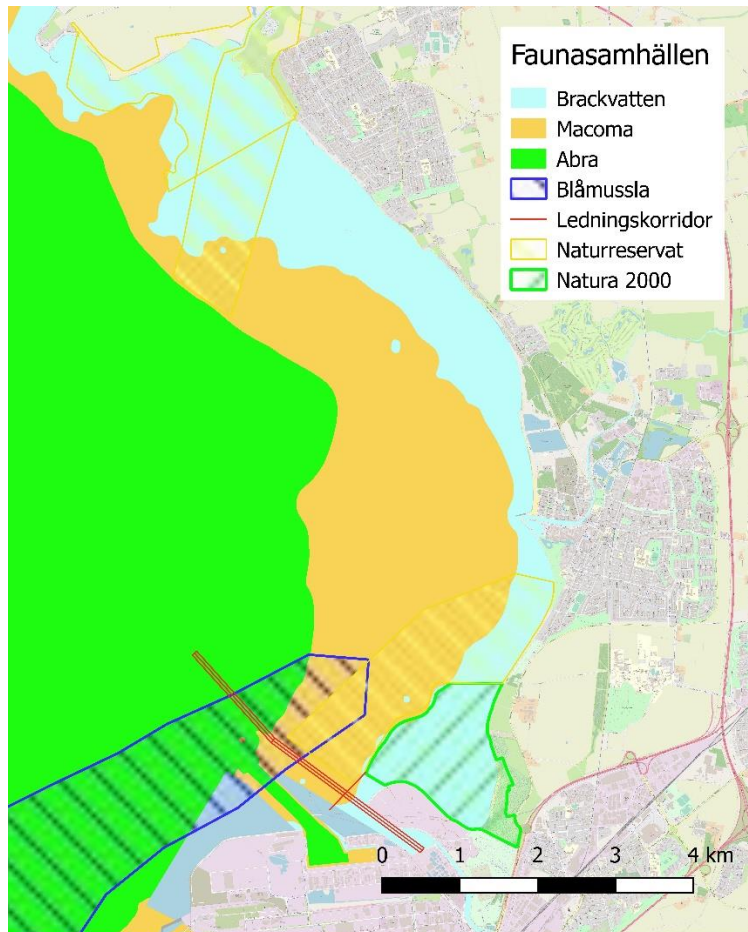
Statusen för kvalitetsfaktorn i Malmö hamnområde är inte klassad. I Lommabukten däremot är kvalitetsfaktorn klassad till god status utifrån data mellan åren 2013–2018.

Bedömning av påverkan från ansökt vattenverksamhet på bottenfaunasamhället i aktuella vattenförekomster utgår från en utredning angående påverkan på marin flora och fauna som utförts inom ramen för detta projekt (Niras, 2023).

De djupare mjukbottarna i Lommabukten uppvisar en bottenfauna av *Abra*-typ. Denna miljö befinner sig huvudsakligen på cirka 10–20 meters djup, under språngskiktet med ett saltare vatten, och domineras av musslan *Abra alba*. Bottenfaunan ner till cirka 10 meters djup är huvudsakligen av *Macoma*-typ, det vill säga med arter som tolererar relativt exponerade miljöer och med fluktuationer i framför allt salthalt. På vegetationstäckta bottnar påträffas en högre andel kräftdjur och i ålgräsängar

även den rödlistade köpenhamnsmusslan (*Parvicardium hauniense*). På hårbottnar förekommer även blåmusselbestånd (*Mytilus edulis*), särskilt där exponeringsgraden är för hög för att fintrådiga alger ska kunna få fäste. Ökande inslag av brackvattenfauna (fjädermyggselarver och andra vattenlevande insektslarver) förekommer på de allra grundaste bottenarna närmast land (Figur 12-1).

Figur 11-1. Generell utbredning av bottenfaunasamhället i Lommabukten. Utloppsledningarna är markerade med röd linje. Bild från Niras, 2023.



11.3 Konsekvenser bygg- och driftskede

Bottenfauna ska klassificeras utifrån BQIm-index för mjuka bottenar enligt en formel, samt taxonomiska listor, som finns beskrivna i Havs- och vattenmyndighetens vägledning om bedömningsgrunder för ytvattenförekomster (Havs- och vattenmyndigheten, 2023a).

Bottenfauna kan påverkas av alla vattenverksamhetsåtgärder som kommer att utföras under bygg- och driftskedet. Det vill säga muddring, pålning, konstruktion av erosionskydd samt anläggandet av utloppsledningarna.

11.3.1 Konsekvenser byggskede

Sedimentspridningsmodelleringar visade som tidigare nämnts på begränsad utbredning av sedimentpålagring orsakad av muddringsarbetena (Sweco, 2023c) och varken flora eller fauna bedöms därför påverkas negativt av sedimentpålagring (Niras, 2023). Bottenfaunan i området utsätts även naturligt för sedimentomlagringar vid ovädersituationer eller, längre in mot kusten, varierande grad

av sedimenttillskott från Sege å. Bottenfaunan är anpassad till och därför relativt tålig mot denna typ av variationer i miljön. Detta innebär att påverkan från muddringsarbetena inte avviker påtagligt från naturliga variationer i området (Niras, 2023).

11.3.2 Konsekvenser driftskede

All bottenyta som grävs bort i och med nedläggningen av ledningarna de första cirka 2 km innebär habitatsförluster där flora och fauna försvinner tills ytorna till viss del har återetablerats. Bottenfaunan som berörs innefattar brackvattenfauna, Macomasamhällen och vegetationsassocierad fauna. Bottenfaunan i dessa typer av miljöer har generellt god återetableringsförmåga, där larver från angränsade områden kan settla och etablera sig efter byggskedet. Miljön här är naturligt variabel och faunan som förekommer är anpassad till fluktuationer i olika miljöparametrar (Niras, 2023).

Köpenhamns musslan, som är starkt associerad till ålgräsmiljön, förekommer sannolikt i muddringsrännans sträckning. Dock får storleken på detta område betraktas som i det närmaste försumbar då man tar hänsyn till storleken på de ytor där köpenhamns musslan påträffas i regionen (Niras, 2023). Musslan är vanlig och talrik i ålgräsbestånd i hela södra Öresund och även i Hanöbukten/Blekinge (Toxicon, 2015).

Med tiden kan utloppsledningarna även fungera som nytt substrat för andra faunatyper så som blåmusselbankar. Utloppsledningar som idag finns i området visar att blåmusslor etableras på denna typ av substrat (Figur 5-3) och på så sätt ökar biomassan - och möjligtvis även mångfalden - av faunaarter. Dessa befintliga utloppsledningar har även blivit klassade som "artificiella rev" i Havs- och vattenmyndighetens GIS-underlag (Havs- och vattenmyndigheten, 2023b) vilket stöder bedömningen att de nya utloppsledningarna också kan bidra till nya habitat för bottenfauna.

11.3.3 Konsekvenser bygg- och driftskede Malmö hamnområde

Kvalitetsfaktorn bottenfauna har inte klassificerats för vattenförekomsten Malmö hamnområde. Den påverkan som kommer att ske på bottenfaunasamhället för sträckning genom vattenförekomsten (cirka 35 000 m² (1 400 x 25 meter)) bedöms dock inte påverka nuvarande förhållande/status på ett betydande negativt sätt. Som tidigare beskrivit bedöms inte grumlingen under muddringsarbetet påverka mer än lokalt. Bottenfaunan som muddras bort består av brackvattenfauna med inslag av fjädermygglarver och andra vattenlevande organismer. Längst in mot land är området väldigt påverkat av Sege å och dess uttransport av organiskt material och sediment samt av ansamlingar av fintrådiga alger utifrån, som påverkar bottenmiljön negativt. Området innefattar inga stora naturvärden (Niras, 2023). Med tiden kommer även sediment från bland annat Sege å att sedimentera över mudderrännan. Det innebär att faunan delvis har möjlighet att återetablera sig på platsen efter byggskedet. Ledningarna i sig kan även fungera som artificiella rev och på så sätt öka förekomsten av bottenfaunaarter och individer i området (se resonemang under 11.3.2).

De två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka kvalitetsfaktorn bottenfauna för vattenförekomsten Malmö hamnområde.

11.3.4 Konsekvenser bygg- och driftskede Lommabukten

Kvalitetsfaktorn bottenfauna har klassificerats till god status för vattenförekomsten Lommabukten. För den cirka 600 meter långa sträckningen i vattenförekomsten som kommer muddras består botten av ett faunasamhälle av Macoma-typ (Figur 12-1). För resterande sträckning (cirka 2 km) kommer utloppsledningarna att läggas direkt på botten. Denna botten består framför allt av ett faunasamhälle

av Ambra-typ (Figur 12-1). För Macoma-samhället betyder det att cirka 15 000 m² (600 x 25 meter) påverkas av mudderrännan och utloppsledningarna, samt att cirka 26 000 m² (2 000 x 13 meter) av Ambra-samhället kommer att slås ut när ledningarna läggs över botten. Det är dock en väldigt liten yta jämfört med hela ytan av de Macoma- och Ambra-samhällena som finns i vattenförekomsten (Figur 12-1).

De två utloppsledningarna bedöms därmed inte påverka kvalitetsfaktorn bottenfauna för vattenförekomsten Lommabukten.

12 Bedömning av vattenverksamhetens tillåtlighet

Tillåtlighetsregeln i 5 kap. 4 § MB finns beskriven i kapitel 4: Förordningar, föreskrifter och riktlinjer.

12.1 Malmö hamnområde

12.1.1 Bedömning av försämringsförbudet

De relevanta kvalitetsfaktorerna under ekologisk status för vattenförekomsten Malmö hamnområde presenteras i Tabell 13-1 nedan. De kvalitetsfaktorer som i dagsläget har statusklassificerats av Vattenmyndigheten är makroalger och gömfröiga växter (god), konnektivitet (dålig), hydrografiska villkor (dålig) och morfologiskt tillstånd (dålig). De utredningar och undersökningar som har utförts inom projektet visar att ingen av dessa kvalitetsfaktorer förutom morfologiskt tillstånd kommer att erhålla en otillåten försämring i och med ansökt vattenverksamhet. För kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd kommer parametern Bottenstrukturer att erhålla en otillåten försämring. För kvalitetsfaktorn bottenfauna, som inte har någon statusklassificering i VISS, har utredningar visat att ansökt vattenverksamhet inte kommer att påverka statusen i någon riktning.

Tabell 12-1. Sammanställning av kvalitetsfaktorer inom ekologisk status som potentiellt kan påverkas av ansökt vattenverksamhet.

Grupp av kvalitetsfaktorer	Kvalitetsfaktor
Biologiska	Makroalger och gömfröiga växter
	Bottenfauna
Hydromorfologiska	Konnektivitet (enbart längsgående konnektivitet)
	Hydrografiska villkor (enbart vågregim)
	Morfologiskt tillstånd

12.1.2 Bedömning av äventyrandet att uppnå beslutad miljö kvalitetsnorm

Vattenförekomstens miljö kvalitetsnorm för ekologisk status är måttlig ekologisk status till 2039. Anledningen till det mindre stränga kravet måttlig är kvalitetsfaktorerna hydrografiska villkor och morfologiskt tillstånd som inte anses kunna nå god status med bibehållen funktion för Malmö hamn. Utöver dessa två kvalitetsfaktorer har även kvalitetsfaktorn näringsämnen fått undantag, men då i form av tidsundantag att uppnå god status först till år 2039.

Förutom för parametern Bottenstrukturer bedöms ansökt vattenverksamhet varken förbättra eller försämra de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Åtgärder som är utpekade för dessa

kvalitetsfaktorer är 1) biotopvård och 2) minska påverkan av båtliv vilket inte står i konflikt med de nergrävda utloppsledningarna. De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna kan dessutom, utan stöd av biologiska kvalitetsfaktorer (som har god status i vattenförekomsten) endast sänka den ekologiska statusen som sämst till God och äventyrar därmed inte uppnåendet av miljökvalitetsnormen.

Slutsatsen är att ansökt verksamhet inte äventyrar möjligheten att uppnå den beslutade miljökvalitetsnormen måttlig ekologisk status till 2039 i Malmö hamnområde.

12.2 Lommabukten

12.2.1 Bedömning av försämringsförbudet

De relevanta kvalitetsfaktorerna under ekologisk status för vattenförekomsten Lommabukten presenteras i Tabell 12-2 nedan. Alla har statusklassificerats av Vattenmyndigheten: makroalger och gömfröiga växter (hög), bottenfauna (god), konnektivitet (måttlig), hydrografiska villkor (måttlig) och morfologiskt tillstånd (hög). De utredningar och undersökningar som har utförts inom projektet visar att ingen av dessa kvalitetsfaktorer kommer att erhålla en otillåten försämring i och med ansökt vattenverksamhet.

Tabell 12-2. Sammanställning av kvalitetsfaktorer inom ekologisk status som potentiellt kan påverkas av ansökt vattenverksamhet.

Grupp av kvalitetsfaktorer	Kvalitetsfaktor
Biologiska	Makroalger och gömfröiga växter
	Bottenfauna
Hydromorfologiska	Konnektivitet (enbart längsgående konnektivitet)
	Hydrografiska villkor (enbart strömningsförhållanden, sötvatteninflöde och vattenutbyte och vågregim)
	Morfologiskt tillstånd

12.2.2 Bedömning av äventyrandet att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm

Vattenförekomstens miljökvalitetsnorm för ekologisk status är god ekologisk status till 2039. Det finns bara en kvalitetsfaktor som ska åtgärdas för att uppnå normen och det är näringsämnen som fått tidsundantag till år 2039.

Ansökt vattenverksamhet kommer varken förbättra eller försämma de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna (makroalger och gömfröiga växter samt bottenfauna) eller de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Då dessa inte behöver åtgärdas finns det inga undantag för dem och därmed inga åtgärder utpekade som inte får försvåras av nya verksamheter. Ansökt verksamhet kommer inte heller att försämma statusen för de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna eller de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Näringsämnen har måttlig status idag och ska uppnå god status enligt miljökvalitetsnormen. I enlighet med detta har ett antal möjliga åtgärder för att minska näringsbelastningen pekats ut i VISS.

Slutsatsen är att verksamheten inte äventyrar möjligheten att uppnå den beslutade miljökvalitetsnormen god ekologisk status till 2039 i Lommabukten.

13 Referenser

Havs- och vattenmyndigheten, 2019. Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25). Havs- och vattenmyndigheten.

Havs- och vattenmyndigheten, 2023a. Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster. 2023-01-16 <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/vattenforvaltning/nationell-vagledning/bedomningsgrunder-for-ytvattenforekomster.html>

Havs- och vattenmyndigheten, 2023b. Fysisk påverkan i kusten – geografiska data. 2023-01-16 <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/kartor-och-gis/karttjanster/karttjanster-fran-oss/fysisk-paverkan-i-kusten---geografiska-data.html>

Niras, 2023. Påverkan på marin flora och fauna av sedimentspridning vid muddring för ny utsläppstub vid Sjölunda ARV. PM.

SMHI, 2009. Årsrapport 2008, Hydrografi, Öresunds Kustvattenkontroll.

Sweco, 2023a. Teknisk beskrivning av utloppsledning – Sjölunda ARV.

Sweco, 2023b. Strömningspåverkan – Systemhandling Utloppsledning Sjölunda.

Sweco, 2023c. Sedimentspridningsmodell – Sjölunda ARV.

Toxicon, 2015. Undersökningar i Hanöbukten. Undersökningar av fintrådiga alger, epi- och infauna samt fisk under hösten 2015 på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne län. Toxicon rapport 054-15.

Tyréns, 2022. Miljöteknisk undersökning av utloppsledning – Sjölunda ARV. PM.

Vattenmyndigheten, 2019. Vattenmyndigheternas riktlinjer för kartläggning och analys 2016-2021: Bedömning av betydande påverkan och statusklassificering för hydromorfologi i kustvatten. Parametrarna 8.2, 9.4, 10.2, 10.3 och 10.4.

VISS, 2023. Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/>

VASYD

