

**MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING
DETALJPLAN SÖDRA LÅNGESAND,
ÖCKERÖ**



RAPPORT
2023-06-30

Uppdrag

331640 MKB för Södra Långesand, Öckerö
Titel på rapport: Miljökonsekvensbeskrivning detaljplan Södra Långesand, Öckerö
Status: Rapport, KONCEPT
Datum: 2023-06-30

Medverkande

Beställare: Öckerökronans Fastighetsutveckling AB
Kontaktperson: Berth Olsson, ordförande

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Johanna Borlid
Handläggare: Therese Balchman
Specialist: Robert Eriksson, specialist marin naturmiljö
Olov Sjöbergh, specialist vatten och MKN
Kvalitetsgranskare: Emelie Gustafsson
Lena Holm (specialist vattenfrågor och muddring)

Revideringar

Revideringsdatum 2023-12-01
Version: -
Initialer: -

SAMMANFATTNING

Öckerö kommun arbetar med en ny detaljplan för området Södra Längesand på Öckerös östra sida. Detaljplanens syfte är att utöka verksamhetsområdena i området samt att öka tillgängligheten till de rekreativsområden som ligger i anslutning till planområdet. Planområdet omfattar totalt ca 17 500 m² och utgörs i dagsläget av ytor för industri- och kontorsverksamhet, idrott samt naturmark. Då planen bedöms medföra betydande miljöpåverkan tas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) fram för att bedöma planförslagets miljöpåverkan.

Strandskyddet är upphävt inom gällande detaljplan. I samband med att gällande detaljplan upphävs återinträder strandskyddet. Kommunen bedömer att skäl 1 och 5 enligt 7 kap. 18 c § miljöbalken är applicerbara för ett upphävande av strandskyddet inom det nya planområdet.

Marken inom planområdet utgörs av postglacial sand, berg och fyllning. Miljöfarliga verksamheter har bedrivits under en lång tid runt om och inom planområdet. Utförda markmiljöundersökningar inom planområdet visar på föroreningshalter som generellt är låga, men det förekommer mindre områden med markföroreningar över gällande riktvärden för MKM (Mindre Känslig Markanvändning). Föroreningar med höga halter av TBT har även konstaterats i sedimentprover.

Förorenad mark på land kommer att schaktas bort i samband med anläggningsskede. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att säkerställa att förorenade massor hanteras utan risk för spridning till omgivande mark eller vatten samt att förorenade massor skickas till godkänd mottagare. Skyddsåtgärder för arbeten i vatten kommer att fastställas inom tillståndsansökan för vattenverksamhet. Då förorenad mark kommer att minska inom planområdet samt då dagvatten från hårdgjorda ytor kommer att renas bedöms planförslaget inte medföra några negativa effekter på mark- eller vattenmiljö. Föroreningsbelastningen kommer istället att minska i samband med anläggningsskedet, vilket därmed bedöms medföra en positiv konsekvens för området och vattenförekomsten Stora Kalvsund.

Dagvattenflöde och flödesriktningar kommer förändras inom tillkommande kvartersmark. Planområdets dagvatten föreslås infiltreras i marken för att slutligen hamna i recipienten Stora Kalvsund som är en ytvattenförekomst med miljökvalitetsnormer (MKN). För att rena dagvatten från hårdgjorda ytor föreslås ett antal olika lösningar anläggas inom planområdet, som dagvattendamm och avvattningsstråk med krossdiken. Båtarna som avses hanteras inom varvsverksamheten kommer inte vara målade med bottenfärg, vilket är en källa till föroreningar, exempelvis TBT. I det fall detta ändras i framtiden och hantering av bottenmålade båtar blir aktuellt kommer dagvattenhanteringen att ses över med syfte att säkerställa att föroreningar inte påverkar recipienten negativt.

Utförda föroreningsberäkningar inom dagvattenutredningen visar att samtliga analyserade ämnen ökar om planförslaget genomförs utan rening. Detta eftersom området hårdgörs. Med föreslagen rening ligger alla ämnen under Göteborgs Stads riktvärden, förutom TBT. Jordmassor innehållande halter av TBT över MKM kommer dock att schaktas bort under anläggningsskedet. TBT bedöms därmed inte längre vara en källa till spridning till vattenförekomsten, som riskerar försämra dess status eller riskera att bidra till att vattenförekomsten inte uppnår miljökvalitetsnormen "God kemisk ytvattenstatus" till år 2027.

Vattenförekomsten Stora Kalvsund är av Göteborgs Stad utpekad som en mycket känslig recipient (R2020:13). Inom planområdet finns föroreningar, främst TBT, som är

en av de kvalitetsfaktorer som inte får försämrats i vattenförekomsten. Jordmassor inom planområdet kommer att schaktas bort i samband med anläggningskedet. Det har föreslagits att borttagning av massor sker för massor med halter över MKM. Massor med förekomst av TBT kommer därmed att hanteras, vilket kommer att ha positiv effekt på föroreningshalter i dagvattnet.

Vattenområdet i anslutning till planområdet består av lerblandad sandbotten, med konstaterad förekomst av ålgräs. Ålgräs är rödlistad och bedöms som sårbar (VU). Då detaljplans avgränsning har justerats efter granskning medför det nuvarande planförslaget ingen negativ påverkan på ålgräs, varken i form av markanspråk eller genom påverkan på vattenkvalitén. Då detaljplanen medför en sanering av jordmassor inom planområdet, minskar belastningen av TBT på vattenförekomsten, vilket får positiva effekter på vattenkvalitén och ålgräs.

Verksamhetsområdet bedöms kunna generera buller under dagtid från flera typer av källor. Olika scenarion har därför använts som underlag för att bedöms bullerpåverkan på närliggande bostäder. Beräkningar visar att Naturvårdsverkets riktvärden klaras vid samtliga bostäder i närområdet, konsekvensen bedöms därför bli liten-måttlig.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	5
1 INLEDNING.....	7
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	7
1.2 MILJÖBEDÖMNING	9
1.3 AVGRÄNSNING AV MKB	9
2 SAMRÅD.....	11
3 PLANFÖRHÅLLANDEN	11
3.1 ÖVERSIKTSPLAN 2018.....	11
3.2 DETALJPLANER	11
3.3 STRANDSKYDD	14
4 NULÄGESBESKRIVNING	14
5 PLANFÖRSLAG.....	16
5.1 MARKANVÄNDNING	16
5.2 STRANDSKYDD	17
5.3 DAGVATTEN OCH SKYFALL	17
6 ALTERNATIV	20
6.1 NOLLALTERNATIVET	20
6.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR.....	20
7 BEDÖMNING AV MILJÖPÅVERKAN	23
7.1 BEDÖMNINGSMATRIS	23
7.2 OSÄKERHETER.....	23
7.3 TILLÄMPLIGA MILJÖMÅL.....	24
7.4 EKOSYSTEMTJÄNSTER	24
7.5 MILJÖKVALITETSNORMER (MKN).....	25
8 MILJÖKONSEKVENSER.....	30
8.1 FÖRORENADE OMRÅDEN.....	30
8.2 DAGVATTENHANTERING	37
8.3 MARIN NATURMILJÖ.....	44
8.4 BULLER	48
8.5 PÅVERKAN OCH KONSEKVENSER UNDER BYGGTIDEN.....	51
9 SAMLAD BEDÖMNING.....	52
9.1 MILJÖKONSEKVENSER	52
9.2 MILJÖKVALITETSNORMER	53

9.3	MILJÖMÅL	55
9.4	EKOSYSTEMTJÄNSTER	57
10	UPPFÖLJNING.....	58
11	KUNSKAPSKRAV.....	59
12	KÄLLOR.....	61
12.1	UNDERLAGSRAPPORTER TILL PLANBESKRIVNING OCH MKB	61
12.2	REFERENSER.....	61

Bilagor

Bilaga 1

VA- och dagvattenutredning. Södra Långesands industriområde, Öckerö kommun. Sigma Civil. Rapport - 142166. 2023-06-19.

Bilaga 2

Yttrande – Dagvatten med koppling till MKN i Stora Kalvsund. Tyréns. 2023-11-30.

Bilaga 3

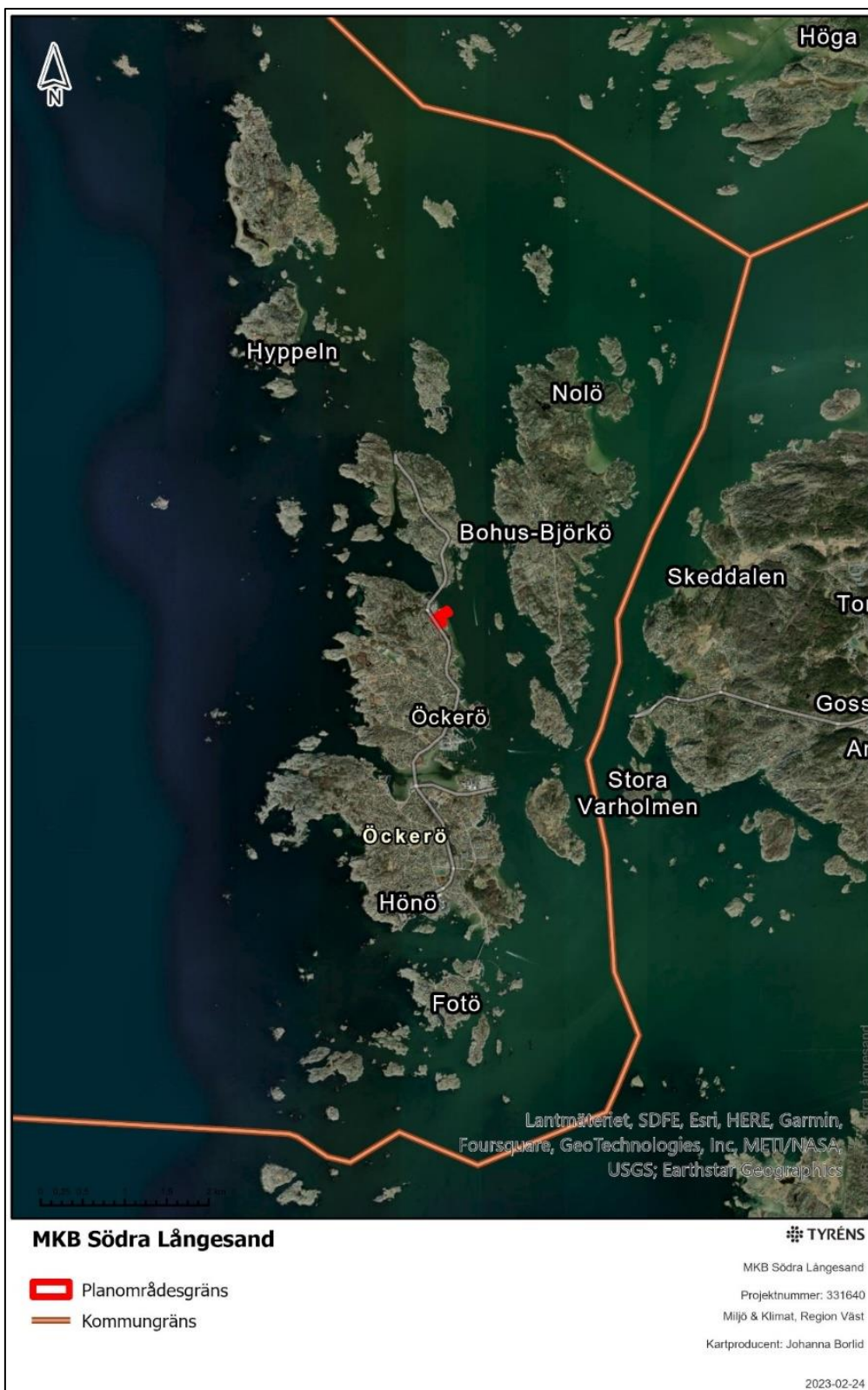
Trafikbullerutredning av verksamhetsbuller från Södra Långesand, Öckerö kommun. Akustikverkstan Konsult AB. 2023-02-21.

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Öckerö kommun arbetar med en ny detaljplan för området Södra Långesand på Öckerös östra sida, se Figur 1. Detaljplanens syfte är att möjliggöra en utökning och komplettering av det befintliga verksamhetsområdet Långesand/Södra Långesand samt att utöka verksamhetsområdena i området samt att öka tillgängligheten till de rekreationsområden som ligger i anslutning till planområdet. Planen bedöms medföra betydande miljöpåverkan, Tyréns har därmed fått i uppdrag av Öckerökronans Fastighetsutveckling AB, som utgör en av de primära verksamhetsutövarna i området, att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för detaljplanen.

Efter granskning har planområdets avgränsning justerats. Detta innebär att vattenområdet inte längre ingår i nuvarande detaljplaneområde.



Figur 1. Öckerö kommun vänster om kommungränsen. Planområdet syns i rött.

1.2 MILJÖBEDÖMNING

En strategisk miljöbedömning har genomförts parallellt med framtagandet av förslaget till detaljplan enligt lagstiftningen i 6 kap. miljöbalken (MB). Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. En del av miljöbedömningen innebär att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) vilken ska ingå som beslutsunderlag till detaljplanens samrådshandling. (6 kap. 1 § MB).

Syftet med denna MKB är att möjliggöra en samlad bedömning av påverkan på människors hälsa och miljön till följd av detaljplanens genomförande. MKB:n ska även ange hur detaljplanen påverkar möjligheten att uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen. I MKB:n lämnas förslag på åtgärder för att förhindra eller minimera negativa miljöeffekter av föreslagna inriktningar och åtgärder i detaljplanen. Detaljplanen och MKB:n är i ett skede där planhandlingarna ska ställas ut för granskning.

1.3 AVGRÄNSNING AV MKB

Avgränsning av innehållet i denna MKB har skett i samråd med länsstyrelsen och Öckerö kommun.

1.3.1 TID

Denna MKB avser beskriva de miljökonsekvenser som förväntas uppstå till följd av detaljplanens genomförande då denna är fullt utbyggd. Miljöpåverkan som kan uppstå under byggnationstiden bedöms endast övergripande i denna MKB. Bedömningen av de miljöaspekter som bedömts relevanta utgår från samma tidshorisont som gäller för detaljplanen, där hela planen bedöms vara utbyggd inom en femårsperiod från planens godkännande.

1.3.2 GEOGRAFISKT

Detaljplanens avgränsning visas i Figur 2. Denna omfattar fastigheterna Öckerö 1:552, 1:151, 1:153, 1:804 och del av Öckerö 1:154, 1:785 och 9:1.

Förväntade miljökonsekvenser för planförslaget bedöms inom områdets geografiska avgränsning enligt se Figur 2, samt inom ett förväntat influensområde. Influensområdet kan skilja sig beroende på miljöaspekt.



Figur 2. Planområdets geografiska utbredning syns inom röd figur. Viss avvikelse kan förekomma.

1.3.3 MILJÖASPEKTER

Enligt länsstyrelsens yttrande från avgränsningsområdet, daterat 2023-01-13, bedöms följande miljöaspekter riskera att påverkas av detaljplanens genomförande:

- Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten
- Marin naturmiljö och artskydd för ålgräs
- Förorenade områden kopplat till både land och sediment i vatten
- Buller från tillkommande trafik, samt risker kring farligt gods

Planens effekter analyseras även utifrån nationella mål, formella skydd och MKN. Avslutningsvis görs en samlad bedömning av planens konsekvenser.

MKB:s detaljeringsnivå har anpassats utifrån detaljplanens syfte. De miljöaspekter som antas uppkomma i samband med planförslaget kommer i MKB bedömas utifrån de parametrar som beskrivs i 6 kap. 2 § MB.

2 SAMRÅD

Öckerö kommun har tidigare gjort bedömningen att planförslaget kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Ett avgränsningssamråd genomfördes under januari 2023 då länsstyrelsen och övriga berörda instanser gavs möjlighet att lämna synpunkter med syfte att avgränsa MKB:s omfattning. Länsstyrelsen höll med om att det föreligger risk för betydande miljöpåverkan. En strategisk miljöbedömning ska då utföras enligt 6 kap 3§ miljöbalken.

Samråd genomfördes med allmänheten och berörda myndigheter i mars-april 2023.

Planförslaget har efter granskning justerats, vilket innebär att vattenområdet inte längre ingår i detaljplaneområdet. Kommunen bedömer dock fortfarande att planförslaget kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Samma avgränsning av denna MKB är därmed fortfarande aktuell.

3 PLANFÖRHÅLLANDEN

3.1 ÖVERSIKTSPLAN 2018

Öckerö kommuns översiktsplan (ÖP) från 2018 föreslår att det aktuella området bör utvecklas med verksamheter. Delar av vattenområdet som ingår i planförslaget och pekas ut i ÖP som utvecklingsområde, vilket medger en utveckling av hamnverksamhet.

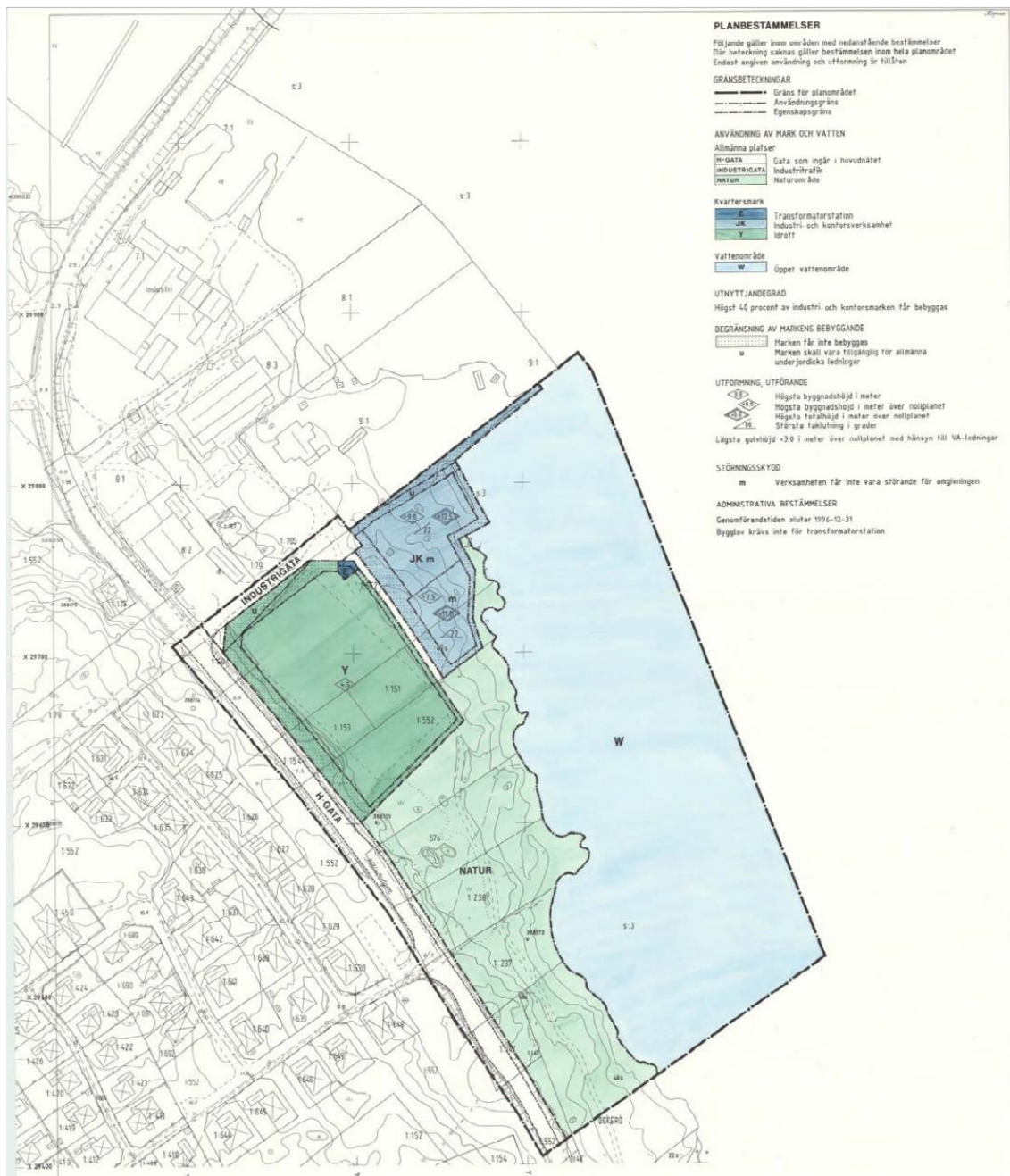
Området vid Längesand beskrivs i ÖP som ett område som är lämpligt för verksamheter av både störande och icke störande karaktär. Däremot ska verksamheter som kan medföra miljöfara vid översvämning utformas på ett sätt som ska säkerställa att havet inte påverkas vid ett eventuellt läckage av skadliga ämnen. Stora delar av området ligger även inom beräknat högvattenstånd om 2,4 meter, vilket också ställer krav på utformning.

Exploatering inom området eller i utvecklingsområde i vattnet får inte påverka ålgräs negativt. En inventering av ålgräs har därför genomförts inom ramen för denna MKB med syfte att kunna bedöma om planförslaget riskerar att medföra skada på arten.

3.2 DETALJPLANER

Gällande detaljplan (1407-P92/2) medger idrott , industri- och kontorsverksamhet och öppet vattenområde, se Figur 3 nedan.

För en liten del av planområdet gäller byggnadsplan (14-ÖCK-1966) vilken medger industri.



Figur 3. Gällande detaljplan, 1407-P92/2, från 1990.

Det nya planförslaget överensstämmer till viss del med nuvarande detaljplan, med undantag för vattenområde som inte ingår i planförslaget, men ny detaljplan krävs för att möjliggöra en utökning och komplettering av befintligt verksamhetsområde. Detta innebär att yta för idrott tas bort och ersätts av ytor för verksamhet och naturmark.

Det nya planförslaget omfattar en mindre yta än gällande detaljplan. Nu gällande detaljplan fortsätter att gälla för de ytor som inte omfattas av planförslaget.



Figur 4. Översiktskarta över gällande plangräns och avgränsning av nytt planförslag.

3.3 STRANDSKYDD

Planområdet omfattas delvis av strandskydd om 100 meter idag. Strandskydd om 100 meter återinträder på kvartermark i och med att gällande detaljplan upphävs.

4 NULÄGESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet omfattar totalt ca 17 500 m² och utgörs idag av småbåtshamn samt uppställning av båtar. Planområdet gränsar i söder till naturområde och i väster till Hälsövägen, se Figur 5.

Planområdet är beläget söder om ett befintligt verksamhets- och industriområde i Längesand. Det finns ett fåtal bostäder i anslutning till befintligt verksamhetsområde. Det finns i dagsläget inga uppgifter om bullerberörda bostäder i närområdet.

Områdets sydöstra del angränsar till ett naturområde med naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt Öckerö kommuns naturvårdsprogram.

Hela Öckerö kommun ligger inom riksintresse högexploaterad kust enligt MB 4 kap 4 §. Utbyggnaden av planförslaget står inte i konflikt med bestämmelserna i 4 kap MB då denna inte bedöms medföra påtaglig skada på riksintresset. En utbyggnad av verksamhetsområde förläggs på en lämplig plats inom kommunen där liknande verksamhet redan pågår. Samtidigt förbättras tillgängligheten till naturområdet söder om planområdet genom anläggande av en allmän parkering inom detaljplanens södra delvilket bidrar positivt till riksintressets syfte.



Figur 5. Översikt över planområdet (rödmarkerat område) samt befintligt verksamhetsområde markerat i blått. Övriga ytor utgörs av ytor för idrott som inte längre är i bruk, samt naturmark.

5 PLANFÖRSLAG

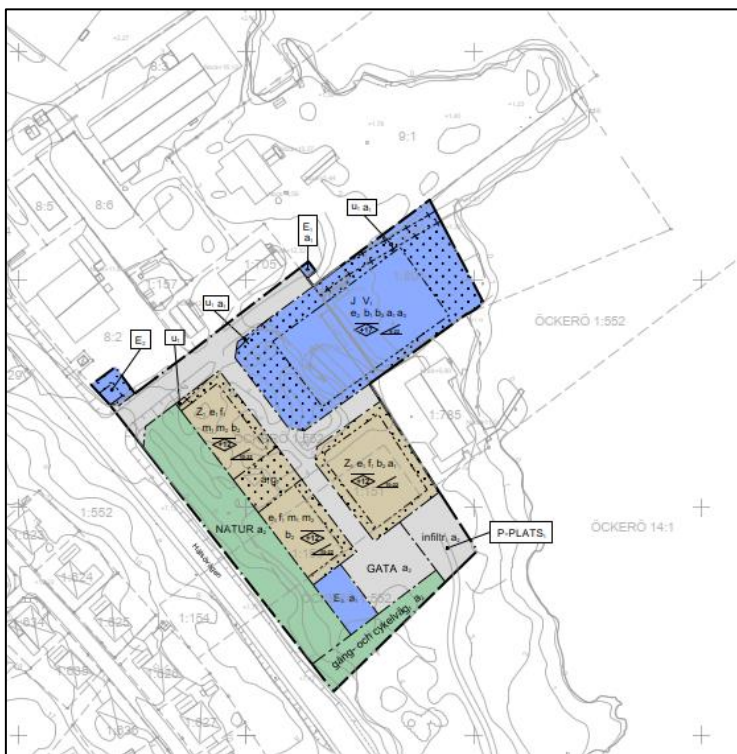
5.1 MARKANVÄNDNING

Fastighetsbeteckningar som ingår i området: Öckerö 1:552, 1:151, 1:153, 1:804 och del av Öckerö 1:154, 1:785 och 9:1.

Aktuell detaljplan syftar till att möjliggöra en utökning av befintligt verksamhetsområde Södra Långesand med en inriktning mot icke störande/lätt industri närmast Hälsövägen samt industri med varvsverksamhet (produktion och reparation/ service), se Figur 6. Utöver detta syftar detaljplanen till att öka tillgängligheten till värdefulla rekreationsområden i anslutning till planområdet.

Detaljplanen har reviderats sedan granskningskedet och förenklats jämfört med tidigare plan. Under samråd och granskning ingick marken närmast vattnet samt en del av vattenområdet utanför planområdet. Den tidigare avgränsningen av detaljplanen har dock delats upp i två detaljplaner, för att kunna gå vidare med byggnation av verksamhetsområdena på land medan vidare utredningar inom vattenområdet fortsätter.

Planförslaget kan medföra en marginell ökning av transporter med farligt gods. En riskutredning har tagits fram inom ramen för planen. Hälsövägen är utpekad som väg där transporter av farligt gods sker. Ingen byggnation föreslås inom 30 meter ifrån Hälsövägen, vilket är det rekommenderade säkerhetsavståndet till vägar med transport av farligt gods. Befintliga bostäder ligger idag cirka 35-40 meter från vägbanans kant och därmed utanför det rekommenderade säkerhetsavståndet. Riskutredningen har visat att dessa åtgärder är tillräckliga för att risker kopplat till olycka med farligt gods blir acceptabla.



Figur 6. Plankarta inför samråd. Fullständig plankarta med planbestämmelser finns i planbeskrivning.

5.2 STRANDSKYDD

Kommunen bedömer att skäl 1 och 5 enligt 7 kap. 18 c § miljöbalken är applicerbara för ett upphävande av strandskyddet inom de delar av området som utgör verksamhetsområde samt allmän plats, det vill säga den del av planområdet som utgör naturmark. För de ytor som idag används som marina bedöms skäl 1 vara applicerbart. Detta innefattar bland annat att området närmast vattnet redan tagits i anspråk på ett sätt som gör att det nu saknar betydelse för strandskyddets syften. Då området i dagsläget och även genom ny detaljplan ska utvecklas för hamnverksamhet är närheten till vattnet en del av funktionen som efterfrågas.

5.3 DAGVATTEN OCH SKYFALL

Dagvatten

Planområdets dagvatten har i genomförd dagvattenutredning (Sigma Civil, 2023) föreslagits infiltreras i marken för att slutligen hamna i recipienten Stora Kalvsund. Dagvattensystemet har föreslagits utgöras av dagvattendamm, biofilter, underjordiskt fördröjningsmagasin och gräsklädda krossdiken som kommer att rena och fördröja dagvattnet innan det når recipient, se Bilaga 1.

En förutsättning för dagvattenlösning med infiltration är att tillräcklig marksanering utförs, så att befintliga markföroreningar inte riskerar sköljas med infiltrerat dagvatten ut till vattenförekomsten. Stora Kalvsund är en ytvattenförekomst med miljökvalitetsnormer (MKN), se mer om vattenförekomsten i avsnitt 7.5 Miljökvalitetsnormer (MKN).

Dagvattendamm

För att rena dagvattnet inom kvartersmark har det i dagvattenutredningen (Sigma Civil, 2023) föreslagits att det anläggs en dagvattendamm, se Figur 7. Dammen beräknas bli cirka 45 m² stor, med en släntlutning på <1:4 över permanent vattenyta, samt ett djup på cirka 0,8–2 meter.

Dagvatten från tak kommer att ledas via stuprör och dagvattensystem till dagvattendammen. Dagvatten från asfalterade ytor kommer att renas i diket och därefter ledas till dagvattendammen. Enligt planskiss (VA-plan, Bilaga 2 i dagvattenutredning av Sigma Civil, 2023) leds även delar av asfalterade ytor i ledningsnät till dagvattendammen.

Avvattningsstråk och krossdiken

Avvattningsstråken förslås utformas med flacka slänter för att leda vattnet mot stråket (Sigma Civil, 2023). Bottnen av stråken utformas normalt med någon form av dränerande material och ibland även en dräneringsledning.

Längs planerade gator kan avvattningsstråken utformas som makadamdiken, så kallade krossdiken, där dagvattnet fördröjs och infiltrerar ner mellan stenarna, så att föroreningar och partiklar fäster på stenarna (Sigma Civil, 2023). Därefter infiltreras dagvattnet till marken. Under parkeringsytan i anslutning till varvsverksamhet, se rödmarkerad yta i Figur 7, anläggs ett underjordiskt fördröjningsmagasin med krossmaterial, för infiltration av dagvatten.

Övrig dagvattenhantering

Brunnar inom parkeringsytor förslås utformas med oljeavskiljare och efterföljande avstängningsventil för att minimera risken för spridning av förorening till recipient vid ett eventuellt bränsleläckage eller olycka/skada på maskin/fordon.

Parkering i planområdets södra del föreslås utformas med genomsläpplig beläggning, vilket kan bidra till flödesutjämning och rening av dagvatten genom infiltration.



Figur 7. Illustrationskarta över planområdet. Inom rödmarkerad yta i norr anläggs krossmagasin för fördröjning av dagvatten och i söder anläggs dagvattendamm.

Förslag till dagvattenhantering

En dagvattenutredning för området har tagits fram under 2023 (Sigma Civil, 2023), se utredningen i sin helhet i Bilaga 1. I utredningen dimensioneras det nya dagvattensystemet utifrån ett regn med 10 minuters varaktighet och 10 års återkomsttid.

Utifrån (Svenskt Vattens publikation P110) och (Öckerö kommuns dagvattenstrategi 2022), skall nytt dagvattensystem dimensioneras utifrån Tabell 1.

Tabell 1. Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem enligt Öckerö kommuns dagvattenstrategi och Svenskt Vattens P110.

	VA-enhetens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2 år	10 år	>100 år
Tät bostadsbebyggelse	5 år	20 år	>100 år
Centrum- och affärsområden	10 år	30 år	>100 år

Skyfall

Vid extrema regntillfällen, dvs korta och intensiva regn (t.ex. 100- och 200 års regn) eller långa regn med låg intensitet, kommer kapaciteten för dagvattenledningar, rännor och andra dagvattensystem att överskridas. Dagvattnet kommer då att avrinna på markytan vilket kan resultera i översvämningar i områden som är instängda.

En skyfallsanalys (Sigma Civil, 2023) har utförts utifrån planerad markhöjd, ytavrinning och lågpunkter. Dagvattenutredningen har föreslagit att avledning av skyfallsvatten utformas genom god höjdsättning. Instängda områden bör undvikas. Det föreslås att byggnader placeras högt och gator lågt, så att gatorna kan tjäna som skyfallsstråk. Vidare planeras ny bebyggelse så att den inte tar skada vid en översvämning från minst ett 100-års regn. Framkomligheten för räddningstjänsten skall säkerställas.

En översiktlig analys av stående vattenmängder vid ett klimatanpassat framtida skyfallstillfälle har utförts för planområdet. Planerade marknivåer och barriärer beräknas medföra att vissa stående vattenmängder kommer att uppstå inom planområdet efter exploatering. Vattendjupet i de stående vattenmängderna är dock relativt små och underskrider ett vattendjup av 20 cm, vilket innebär att framkomlighetsproblem för persontrafik och räddningsfordon inte förväntas uppstå. Ett mindre undantag förekommer i planområdets sydvästra del, men då detta inte är i anslutning till byggnation, körytor eller parkering anses inte det här medföra någon negativ påverkan på framkomligheten.

6 ALTERNATIV

6.1 NOLLALTERNATIVET

Nollalternativet innebär att nuvarande detaljplan inte ändras. Pågående verksamheter ändras inte. Detsamma gäller för den tillfälliga masshantering som skett inom planområdet, vars tillstånd också är uppsagt.

Om detaljplanen inte ändras bedöms utvecklingen av verksamheter i området att utebli, verksamhetsutövare kommer därmed inte kunna etablera någon ny verksamhet. På sikt kan detta innebära en minskad andel verksamhetsutövare i området och inom kommunen.

Trafiken till och från området, inklusive transporter med farligt gods, förväntas förbli oförändrad, så länge det finns verksamhetsutövare i området.

Tillgängligheten till naturområdet förändras inte, andelen naturmark samt strandskyddat område utökas därmed inte.

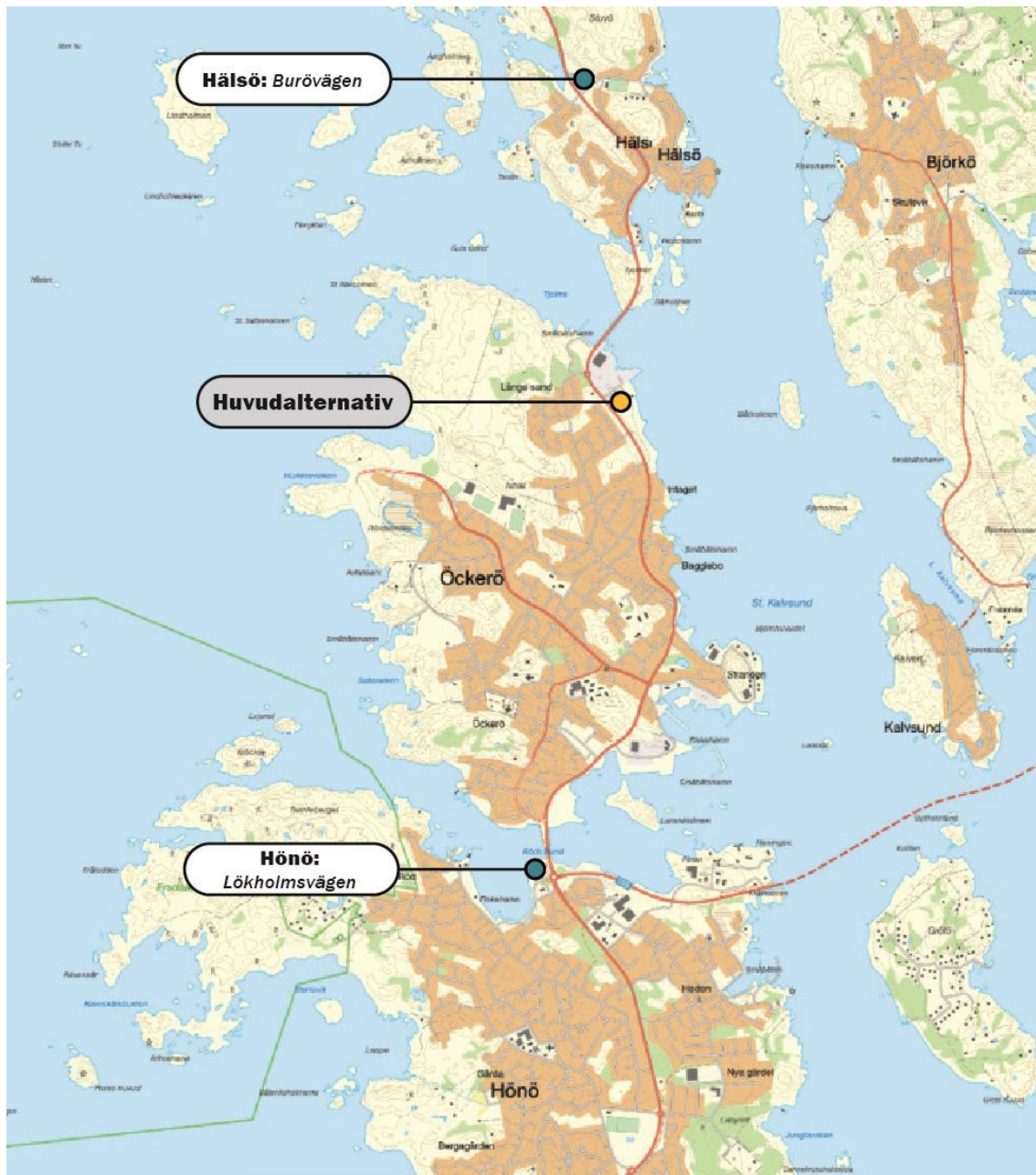
Bedömda konsekvenser för nollalternativet redovisas under respektive aspekt i kapitel 8 Miljökonsekvenser.

6.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR

Tre alternativa lokaliseringar utöver huvudalternativet har utretts, se Figur 8. Samtliga alternativ beskrivs nedan.

Kriterierna för samtliga alternativ har utgått från befintlig markanvändning, områdets storlek, tillgänglighet, kollektivtrafik, vattenkontakt samt strandskyddets värde enligt nedan:

- Bör ligga i anslutning till befintlig industri eller på sådan plats där annan typ av exploatering är olämplig.
- Bör motsvara huvudalternativet i storlek och ska minst omfatta en lika stor yta för kvartersmark som huvudalternativet.
- Bör ligga nära någon av huvudlederna på land på Hönö, Öckerö, Hälsö eller Fotö.
- Bör ligga nära kollektivtrafik där det finns flera resalternativ.
- Bör ligga i direkt anslutning till vattnet för att i framtiden kunna utveckla föreslagen industri och varvsverksamhet med hamnanläggning.
- Bör inte omfattas av strandskydd, eller ligga i område där strandskyddets värde är lägre än i huvudalternativet.



Figur 8. Översikt över alternativa lokaliseringar samt huvudalternativet.

6.2.1 ALTERNATIV HÄLSÖ: BURÖVÄGEN

Området ligger i korsning mellan Stuvö och Hälsö. Ägoförhållandena är mer gynnsamma än för huvudalternativet, men inga diskussioner med övriga fastighetsägare pågår inför ett eventuellt förvärv. Närheten till kollektivtrafik är bättre än för huvudalternativet. Vattenområdet går i dagsläget inte att nå med större båtar och är väldigt grunt (0–1 meter). Omfattande åtgärder krävs för att möjliggöra hamn på platsen.

Det som talar mot detta alternativ är att marken bedöms vara bättre lämpad för andra ändamål. Sanering av förorenad mark är troligen nödvändig. Området ligger inte i anslutning till befintligt verksamhetsområde. Lokalisering i förhållande till övriga öar

är sämre. Områdets värde avseende strandskyddet bedöms vara likvärdigt mot huvudalternativet.

6.2.2 ALTERNATIV HÖNÖ: LÖKHOLMSVÄGEN

Området ligger på den norra delen av Hönö, vid brofästet mellan Hönö och Öckerö. Området har fördelaktiga ägoförhållanden, då marken ägs av kommunen. Närheten till kollektivtrafiken är bättre än för huvudalternativet. Området är beläget i direkt anslutning till vattenområdet. Vattenområdet är grunt och svårtillgängligt från havet. Omfattande åtgärder krävs i vattenområdet för att möjliggöra för hamn.

Marken i området är dock bättre lämpad för andra ändamål. Det finns inte några verksamheter i närområdet. En exploatering skulle även innebära att en befintlig cykelbana skulle behöva flyttas. Det finns tillräcklig yta för kvartersmark, men alternativet saknar möjlighet att utöka planområdet med nödvändiga kringytor. Områdets värde avseende strandskyddet bedöms vara likvärdigt mot huvudalternativet.

6.2.3 ALTERNATIV HÖNÖ: SANDEBACKEN

Detta område ligger på den södra delen av Hönö, i anslutning till ett befintligt verksamhetsområde. Marken bedöms därför vara lämplig för ändamålet. Området angränsar till vattnet i sydöstlig riktning. Vattenområdet är grunt och det krävs omfattande åtgärder för att möjliggöra hamn på platsen.

Det finns tillräckligt med yta för kvartersmark, men det finns inte möjlighet att utöka planområdet. Markägoförhållandena är sämre jämfört med huvudalternativet. Lokaliseringen till övriga öar samt närheten till kollektivtrafiken är sämre jämfört med huvudalternativet. Strandskyddets värde bedöms vara likvärdigt eller högre i jämförelse med huvudalternativ.

7 BEDÖMNING AV MILJÖPÅVERKAN

7.1 BEDÖMNINGSMATRIS

Bedömningen av miljökonsekvenserna till följd av detaljplanens genomförande utgår från det berörda områdets förutsättningar och värden samt bedömd omfattning av störningen eller ingreppet (effekten). Om en aspekt i ett område med stort värde avseende aktuell aspekt störs i stor omfattning innebär det stora negativa konsekvenser medan en liten störning på ett område med litet värde innebär små negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser kan uppstå om inverkan på ett område är positiv.

Områden med stora värden	till exempel riksintressen eller andra intressen som gäller på EU-nivå, såsom Natura 2000-områden.
Områden med måttliga värden	till exempel av regionala och större kommunala intressen.
Områden med låga värden	områden med lokala och mindre kommunala intressen.

Omfattningen av påverkan/effekten som detaljplanen antas medföra för respektive miljöaspekt bedöms enligt en skala:

ingen – liten negativ – måttligt negativ – mycket negativ eller positiv

Konsekvenserna bedöms utifrån en sammanvägning av värdet och omfattningen av effekten, se Tabell 2.

Tabell 2. Matris som illustrerar bedömningsmetodik i miljökonsekvensbeskrivningen.

Intressets värde	Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)				
	Ingen effekt	Mycket negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Positiv effekt
Högt värde	Ingen konsekvens	Mycket stor-stor konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Stor positiv konsekvens
Måttligt värde	Ingen konsekvens	Måttlig-stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens	Måttlig positiv konsekvens
Lågt värde	Ingen konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten-måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Liten positiv konsekvens

Konsekvensbedömningen görs utifrån planens påverkan vid ett antagande samt förändringen mellan antagen plan och nollalternativet.

7.2 OSÄKERHETER

MKB:n genomförs utifrån bedömningar av en framtida situation som i detta fall sträcker sig fem år från att planen vunnit laga kraft. Eftersom framtiden är osäker finns det i bedömningarna alltid en viss osäkerhet. Osäkerheter utgörs av oförutsedda fynd eller förutsättningar. Den här MKB:n bygger på information som har varit känd under planprocessen. Inga andra osäkerheter har identifierats.

7.3 TILLÄMPLIGA MILJÖMÅL

Sveriges riksdag har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål vars syfte är att identifiera vilka åtgärder som behövs för att klara de globala målen i Agenda 2030. Miljömålens övergripande syftet är att bidra till ett mer hållbart samhälle. Målen beskriver vad som kan anses vara en god miljö utifrån olika miljö aspekter. I den fysiska planeringen är målet God bebyggd miljö vägledande. Hur vi bor och lever påverkar miljön på många sätt. Den kommunala översiktsplanen är ett avgörande verktyg för att skapa förutsättningar för ett hållbart samhälle, vilket kan användas i detaljplanearbetet.

Enligt miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en beskrivning av hur relevanta miljö kvalitetsmål och annan miljö hänsyn beaktas i planen.

Följande miljö mål har bedömts beröras av planförslaget:

1. Giftfri miljö
7. Levande sjöar och vattendrag
8. Grundvatten av god kvalitet
9. Hav i balans samt levande kust och skärgård
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt och djurliv

7.4 EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemtjänster är produkter och tjänster som människan på olika sätt är beroende av från naturens ekosystem. Landskapet, inklusive havet, inrymmer en rad värden för människan: ekologiska, kulturella, sociala och ekonomiska. Värdena är sammanlänkade med varandra och finns spridda över hela landskapsrummet. Om funktioner och egenskaper i landskapet identifieras och värderas kan de nyttor människan får av naturen synliggöras. Det är naturens så kallade ekosystemtjänster. Vilka ekosystemtjänster som är viktiga på en plats är beroende av naturtyper i landskapet, markförhållanden och förekomsten av ekosystemtjänsten både lokalt och i ett större perspektiv. Dessutom är det viktigt att beakta vem som får nytta av tjänsten idag eller i framtiden och hur denne påverkas om tjänsten försvinner. Ekosystemtjänster bidrar till vår välfärd och livskvalitet.

Ekosystemtjänsterna delas vanligen upp i fyra olika typer utifrån vilken funktion de har. De stödjande tjänsterna utgörs av olika biologiska processer som i sig gynnas av en hög biologisk mångfald. De reglerande tjänster bidrar till att reglera exempelvis luftföroreningar, bullernivåer och vattennivåer. De producerande tjänsterna består av naturliga processer inom jord- eller skogsbruk eller fiske som ger oss livsmedel och råvaror. Se

Tabell 3 för de olika typgrupperna och ekosystemtjänsterna som ingår.

Kompensationsprincipen ska tillämpas i planprocessen vilket innebär att negativa konsekvenser vid en exploatering i första hand ska undvikas och minimeras. Värdefulla funktioner och höga värden som ändå går förlorade vid en exploatering ska, så långt det är möjligt, återskapas i närområdet eller på annan plats i kommunen.

Tabell 3. Naturvårdsverkets förteckning över ekosystemtjänster

Stödjande	<i>Biologisk mångfald</i>
Reglerande	Ekologiskt samspel
	Livsmiljöer
	Naturliga kretslopp
	Jordmånsbildning
	Reglering av lokalklimat
	Erosionsskydd
	Skydd mot extremväder
	Luftrening
	Reglering av buller
	Rening och reglering av vatten
Producerande/ försörjande	Pollinering
	Reglering av skadedjur och skadeväxter
	Matförsörjning
	Vattenförsörjning
Kulturella	Råvaror
	Energi
	Fysisk hälsa
	Mentalt välbefinnande
	Kunskap och inspiration
	Social interaktion

Följande ekosystemtjänster bedöms påverkas i denna bedömning:

- Stödjande: Biologisk mångfald, livsmiljöer, naturliga kretslopp
- Reglerande: Rening och reglering av vatten, pollinering
- Kulturella: Fysisk hälsa, mentalt välbefinnande

Bedömning av detaljplanens påverkan på ekosystemtjänsterna sammanfattas under samlad bedömning i kapitel 9 Samlad bedömning.

7.5 MILJÖKVALITETSNORMER (MKN)

Miljö kvalitetsnormer (MKN) regleras i 5 kap MB. De beskriver lägsta godtagbara miljö kvaliteten inom ämnesområdena utomhusluft, omgivningsbuller och vatten. MKN omfattar dels gränsvärden som ej får över- eller underskridas, dels riktvärden som ska eftersträvas och ej bör överskridas. MKN med åtgärdsprogrammen fungerar som styrmedel för att styra i riktning mot de nationella miljö kvalitetsmålen. MKN anger även en högsta acceptabel föroreningsnivå till skydd för människors hälsa och miljön.

Kommunerna är skyldiga att i sin fysiska planering samt prövning enligt plan- och bygglagen agera så att MKN kan följas och uppfyllas.

Risk för påverkan på MKN för buller och luft bedöms försumbar med planförslaget där verksamheten som ska etableras inte medför ökat buller eller utsläpp av partiklar etc. i sin process samt att trafiken från verksamheten inte bedöms öka markant.

För denna detaljplan bedöms MKN för vatten vara relevant att beakta. En bedömning av hur detaljplanen uppfyller MKN finns i avsnitt 9.2 Miljökvalitetsnormer.

7.5.1 MKN I VATTEN

Det finns uppställda mål för vattenkvaliteten, miljökvalitetsnormer (MKN), för varje vattenförekomst. MKN för ytvatten innefattar både ekologisk och kemisk status hos vattenförekomsten och beskriver den önskade kvaliteten hos vattnet vid en viss tidpunkt. Det är myndigheter och kommuner som ansvarar för att miljökvalitetsnormerna följs, bland annat genom beslut enligt miljöbalken och plan- och bygglagen

Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten är bestämmelser om kvaliteten på vatten i en vattenförekomst. MKN finns beslutade för Sveriges fem vattendistrikt: Bottenviken, Bottenhavet, Norra Östersjön, Södra Östersjön, och Västerhavet. Vattenförvaltningen och MKN är en konsekvens av EU:s ramdirektiv för vatten som införlivats i svensk lagstiftning genom vattenförvaltningsförordningen. MKN är ett juridiskt bindande styrmedel i miljöbalken (MB). De anger uppsatta gränsvärden för störningar eller föroreningar som naturen eller människan bedöms kunna utsättas för utan att ta allt för stor skada. Normerna är ett rättsligt verktyg och ställer krav på vattnets kvalitet vid en viss tidpunkt, till exempel "god status 2027".

MKN syftar till att vattenförekomsterna skall uppnå Hög eller God ekologisk status/potential och Hög eller God kemisk status till ett visst år. För vissa ämnen finns ibland undantag av ett mindre strängt krav eller längre tidsfrister till när detta skall ha uppnåtts. Verksamheter får inte försämra befintlig status för vattenförekomster och inte heller medföra att miljökvalitetsnormer och tidsfrister inte kan uppnås. Det gäller även enskilda ämnen i MKN, enligt Weserdomen (se Referenser).

EU-domstolen har fastslagit att en medlemsstat är skyldig att inte meddela tillstånd till verksamheter som riskerar att orsaka en försämring av status eller äventyrar att miljökvalitetsnormerna uppnås (Följder av Weserdomen). EU-domstolen tolkar begreppet "försämring" som en försämring till en lägre klass för en enskild kvalitetsfaktor, även om inte den sammanvägda statusen försämras.

7.5.2 YTVATTENFÖREKOMST

Recipient för dagvatten från planområdet är vattenförekomsten Stora Kalvsund. Stora Kalvsund har "Måttlig ekologisk status" där klassningen av miljökonsekvenstypen "Flödesförändringar" bedömts med "Tillförlitlighet medel". Den fysiska påverkan på hydrografiska villkor är stor utifrån bland annat vågexponering. Klassningen kan ses som säkert tecken på sänkt biologisk status.

Den kemiska statusen är klassad till; "Uppnår ej god kemiskt status".

Miljökvalitetsnormen har kvalitetskravet "God ekologisk status 2027". För kemisk ytvattenstatus är kvalitetskravet "God kemisk ytvattenstatus". "Undantag – Mindre

stränga krav” finns för bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. ”Undantag – Tidsfrister” finns för Tributyltenn föreningar (TBT), där kvalitetskravet är ”God kemisk ytvattenstatus” 2027. Status och miljö kvalitetsnorm är sammanställd i Tabell 4.

Tabell 4. Statusklassning och miljö kvalitetsnorm för vattenförekomst Stora Kalvsund

Statusklassning	Miljö kvalitetsnorm
Ekologisk status: <i>Måttlig</i>	Ekologisk status Kvalitetskrav: God ekologisk status 2027
Kemisk status: <i>Uppnår ej god</i>	Kemisk ytvattenstatus Kvalitetskrav: God kemisk ytvattenstatus <i>Undantag/mindre stränga krav</i> Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus: <ul style="list-style-type: none"> • Kviksilver och kvicksilverföreningar • Bromerad difenyleter <i>Undantag tidsfrister</i> Kvalitetskrav: God kemisk ytvattenstatus 2027 <ul style="list-style-type: none"> • Tributyltenn föreningar (TBT) Punktkällor: Förorenade områden Diffusa källor: Transport och infrastruktur Diffusa källor: Urban markanvändning
Tillkomst/härkomst: <i>Naturlig</i>	Skyddade områden: Torsviken, Natura 2000, SPA Fågeldirektivet Kvalitetskrav: Gynnsam bevarandestatus

Ekologisk status

Skäl till att vattenförekomsten inte uppnår ”God Ekologisk Status” beror enligt VISS (VattenInformationssystem Sverige) på flera faktorer såsom ”hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon”. Hydromorfologin är otillfredsställande och det anges med formuleringen: ”Otillfredsställande långsgående konnektivitet i kustvatten och övergångszon”. Statusen har bedömts till otillfredsställande, då det inom 42 % av ytvattenförekomstens grunda (0–15 meter) vattenområde förekommer bristande konnektivitet.

Det saknas långsgående, sammanhängande vatten- och strandområde på grund av att det byggts pirar, kajer, bryggor, vågbrytare och utfyllnader i vattenområden. Dessa fysiska strukturer/konstruktioner blockerar djurs/organismers rörelser/förflyttning men har också resulterat i indirekt påverkan i form av omblandning av vatten och uppgrumling från båttrafik/sjöfart. Det leder också till förändrad hydrodynamik, förändring av vattnets strömriktning och hastighet (”flödesförändringar”). Det påverkar

bottenerosion, sedimentation och syreförhållanden. Bryggor och småbåtshamnar skuggar botten och försämrar ljusförhållandena för bottenvegetation. Svallvågor från motorbåtstrafik och propellerverkan ger erosion och uppgrumling i grunda områden. Muddring påverkar genom uppgrumling och förändringar i djup och hydrodynamik genom borttagande av sediment.

Enligt VISS ska åtgärder genomföras så att god ekologisk status kan nås. Vattenförekomstens återhämtning tar tid och åtgärder bör därför sättas in så snart som möjligt för att nå målet. Tidsfrist till 2027 gäller för hydrologisk regim/hydrografiska villkor med skälet att det inte är tekniskt möjligt att nå god status tidigare.

I VISS anges att särskilt förorenande ämnen för vattenförekomsten är klassificerade till God. Koppar och zink är dock inte klassificerade och information saknas om tillförlitlighetsklassningen. Sannolikt har bedömningen gjorts från närliggande vattenförekomster men det är inte angivet så. Bland annat zink men även andra tungmetaller, kväve, fosfor och olja är vanligt förekommande parametrar med förhöjda halter i vägdevatten.

Kemisk status

Vattenförekomsten har i VISS klassificerats till att ha en "betydande påverkan" från transport och infrastruktur. Motiv till klassificeringen utgörs av "sjöfart/båtar som bedöms tillföra ämnen i betydande mängd till vattenförekomsten".

Skäl till att vattenförekomstens kemiska status är "Uppnår ej god" beror på, av Vattenmyndigheten, bedömd påverkan och förekomst av:

- Bromerad difenyleter, PBDE (flamskyddsmedel i bl.a. plastprodukter (båtar), elektronik, byggmaterial, möbler, gummi kläder och fordon)
- Kvicksilver och kvicksilverföreningar (tidigare utsläpp både i Sverige o utomlands samt utlakad ur jord- och berggrund från sura barrskogsplantage)
- Tributyltenn föreningar (numera förbjudet i båtbottnfärg, hamnar, uppställningsplatser för båtar och varv kan fortfarande vara punktkällor)
- PAH (bl.a. avgaser i luft o vatten, läckande bensin och diesel, smörjmedel)

PAH-ämnen som identifierats för vattenförekomsten är antracen, benso(a)pyren och benso(g,h,i)perylene. PAH kommer bland annat från luftföroreningar/avgaser. Båttrafik genererar avgaser i luft och i vatten. Mätdata saknas för dessa tre ämnen men de har pekats ut i påverkansanalysen för vattenförekomsten. Benso(a)pyren är mest känd och studerad av samtliga PAH:er och brukar användas som indikator för total halt av PAH. Ämnet är cancerframkallande och ett av Vattendirektivets prioriterade ämnen och ingår alltså i bedömning av kemisk status. Musslor och hummer som lever i förorenade vatten kan ibland innehålla höga halter av PAH (Livsmedelsverket 2023).

Ett undantag i form av mindre strängt krav har satts för bromerade difenyletrar, även kallade polybromerade difenyletrar (PBDE). Halterna av PBDE bedöms överskrida gränsvärdet i fisk i samtliga vattenförekomster. Skälet för undantag är att det bedöms vara tekniskt omöjligt att sänka halterna av PBDE till de nivåer som motsvarar god kemisk ytvattenstatus. Enligt VISS beror påverkan främst från långväga luftburna föroreningar och bedöms ha en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget

saknas tekniska förutsättningar att åtgärda det. Bromerade difenyletrar (PBDE) används som additivt flamskyddsmedel. Exempel på varor som kan innehålla PBDE är plast- och gummimaterial, elektrisk och elektronisk utrustning, byggnadsmaterial, fordon, textilier och möbelstopning. Ämnet bedöms därmed kunna förekomma i avloppsvatten, dagvatten och lakvatten från deponier.

De nuvarande halterna av PBDE (december 2015) får dock inte öka. Lokala påverkanskällor som bidrar till sänkt status för PBDE ska åtgärdas oavsett det mindre stränga kravet för atmosfärisk deposition (se övriga tidsfrister).

Vattenförekomsten bedöms ha betydande påverkan av tributyltenn (TBT). En eller flera analyser av botten sediment i vattenförekomsten uppvisar en TBT-halt över gränsvärdet 1,6 µg/kg torrsvikt. Trafiken av fritidsbåtar i vattenförekomsten är dessutom så stor att den kan antas utgöra en betydande påverkanskälla enligt ett analysverktyg för att bedöma påverkan från tributyltenn (TBT) i svenska vattenförekomster (VISS ID 54340).

Då TBT är förbjuden att använda i båtbottnfärg är de största källorna idag istället spridning från förorenade områden, äldre båtuppställningsplatser eller äldre varvsverksamhet. I rapporten (TBT i småbåtshamnar i Västra Götalands län 2010) fastställs att småbåtshamnar kan ses som punktkällor till TBT. Det saknas mätdata i denna vattenförekomst men baserat på att möjliga påverkanskällor identifierats i påverkansanalysen, att vattenmyndigheten pekat ut vattenförekomsten som potentiellt påverkad, samt kunskapen om att TBT förekommer i provpunkter utmed hela kuststräckan så sänks statusen genom extrapolering av data. Sedimenten inom planområdet har analyserats, bland annat med avseende på TBT, se avsnitt 8.1 Förorenade områden.

8 MILJÖKONSEKVENSER

8.1 FÖRORENADE OMRÅDEN

8.1.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för jämförelse, för två olika typer av markanvändning; känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Områden för känslig markanvändning nyttjas till exempel för bostäder, skola eller odling medan det inom områden för mindre känslig markanvändning kan finnas industrier, infrastruktur eller kontor. Riktvärdena är avsedda att användas i samband med riskbedömningar av förorenade områden. Riktvärdena utgår från vilken typ av markanvändning som idag finns på platsen eller som planeras och anger vid vilka halter det föreligger risk för påverkan på människa och miljö.

Planerad markanvändning för det aktuella planområdet är främst industri, varvsverksamhet och natur, men även verksamheter (utom handel med skrymmande varor), allmän plats gata, naturparkering, allmän plats gång- och cykel samt teknisk anläggning i form av dagvattendamm, transformatorstation och pumpstation. Markanvändningen faller inom bedömningsgrunder för MKM och kan därför tillåta något högre halter av föroreningar jämfört med områden för känslig markanvändning.

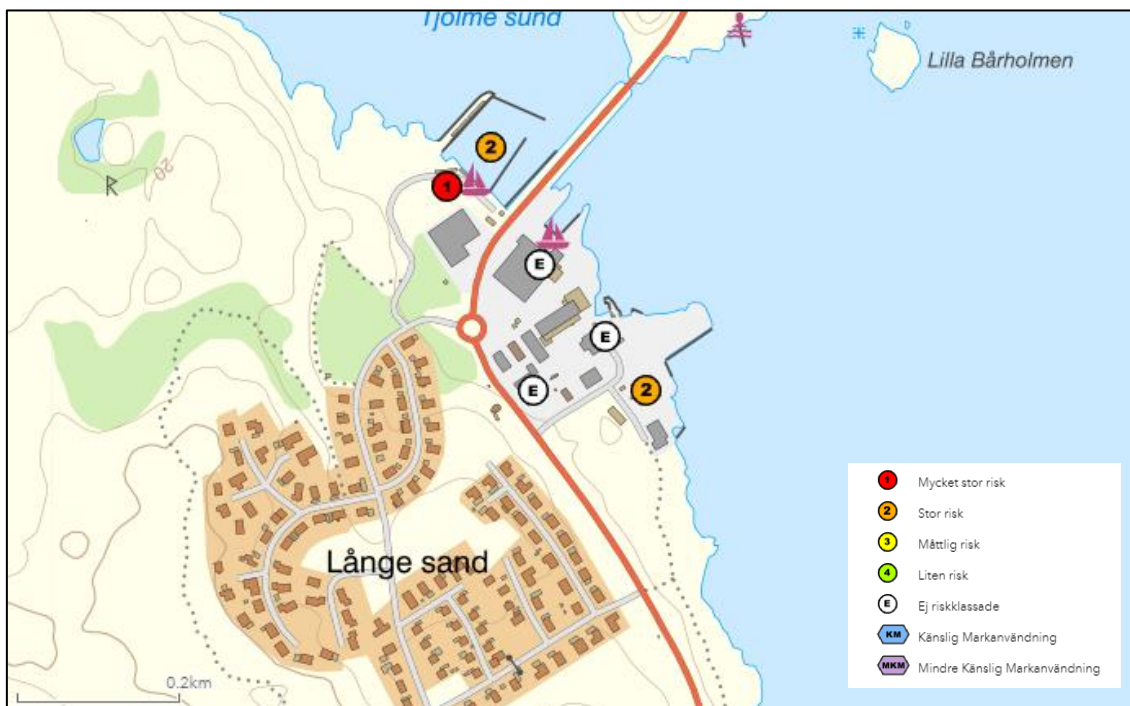
Naturvårdsverket har med hjälp av SGU även tagit fram bedömningsgrunder för miljö kvalitet för sediment, där en tabell med fördelningen av halter av organiska miljögifter i svenska marina sediment presenteras. För de flesta ämnen har halterna delats in i fem klasser från mycket låg halt till mycket hög halt. En klassificering innebär en bedömning av om halterna är låga eller höga i förhållande till övriga prover. Den säger ingenting om förekomst av negativa effekter i miljön. Dessa har använts som bedömningsgrunder för sediment.

Någon bedömningsmatris används normalt inte för markmiljö eftersom detta kapitel utgår från förekomst av befintliga markföroreningar samt hantering av förorenade massor under byggskedet.

8.1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Enligt jordartskartan består grundlagret i planområdet av postglacial sand, berg och fyllning (SGU, 2023a). Skattat jorddjup är enligt SGU cirka 1-3 meter (SGU, 2023b).

Miljöfarliga verksamheter har bedrivits under en lång tid runt om och inom planområdet, vilket innebär att flera potentiellt förorenade områden förekommer. Enligt länsstyrelsens databas (EHB-stödet) finns ett flertal objekt inom och strax utanför planområdet som är riskklassade eller endast identifierade, se Figur 9. Förekommande verksamheter inom området har utgjorts av industri- och kontorsverksamhet, idrottsområde och öppet vattenområde. Markföroreningar från de områden som angränsar till havet bedöms generellt ha stora spridningsförutsättningar till ytvatten.



Figur 9. Potentiellt förorenade områden med tillhörande riskklass (1–4, E). Källa: Länsstyrelsen Västra Götaland, EBH.

En del av området används idag som uppställningsplats för fritidsbåtar vilket innebär att miljö- och hälsofarliga ämnen kan finnas i marken. Vidare nyttjas en del av området i dagsläget som mellanlagringsplats för massor vilket innebär en sannolikhet att föroreningar spridits i marken. Tillståndet för detta har sagts upp, men villkor i avtalet anger att arrendatorn ska sanera de markområden som idag nyttjas för mellanlagring om behovet visar sig uppstå. Inom området finns en spolplatta där det endast finns slamavskiljning för rening. Tidigare har båtar troligtvis spolats utan rening alls, vilket innebär en sannolikhet att föroreningar spridits i ytvattnet och ned i sedimenten inom vattenområdet.

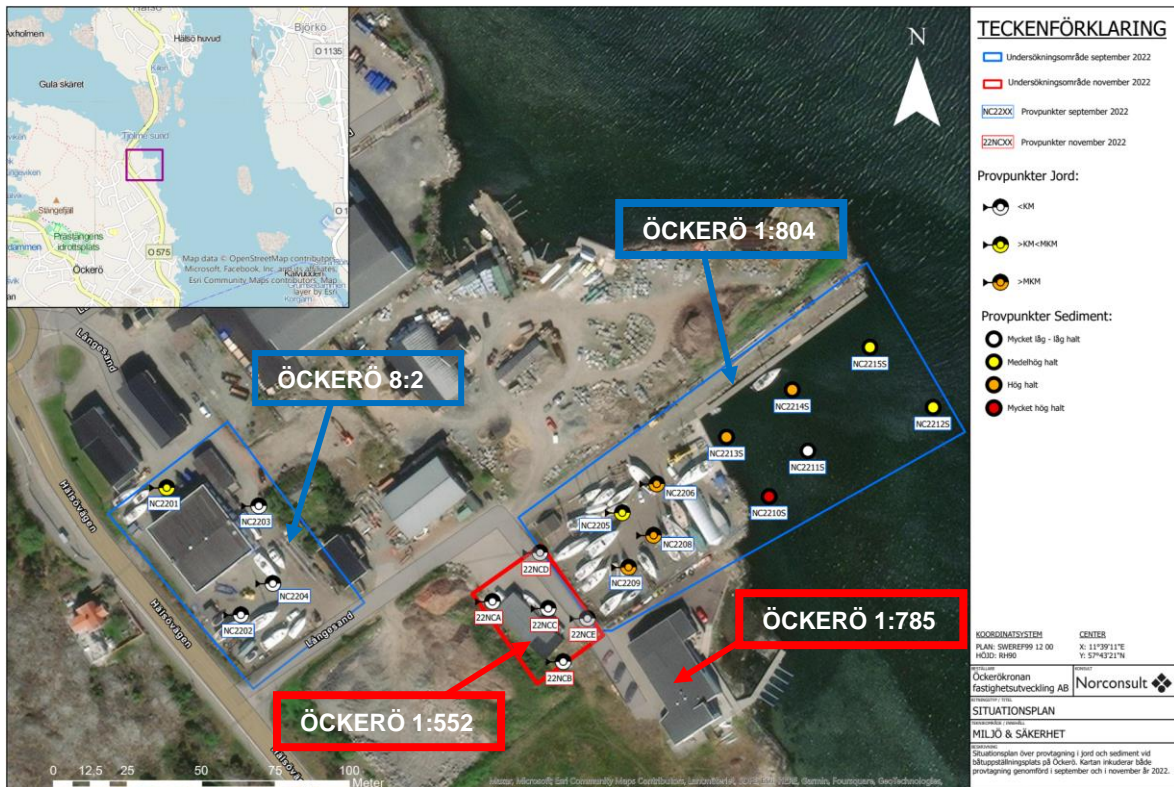
I oktober 2017 utfördes en geoteknisk utredning på fastigheten Öckerö 1:552 på det område som enligt detaljplan är avsett för idrott. Enligt markprovtagningen som genomfördes i samband med detta understeg uppmätta halter Naturvårdsverkets riktvärden för KM, med undantag för ett prov (PAH med hög molekylvikt i ena ytlaget) där halterna låg strax över. Området har därefter använts för tillfällig masshantering.



Figur 10. Område för provtagning 2021.

Under 2021 genomfördes en markmiljöundersökning på delar av fastigheten Öckerö 1:552, se Figur 10. Inom området togs prover från 10 provpunkter med handborr, ner till en meters djup. Totalt samlades 13 jordprover in som analyserades avseende metaller, alifatiska- och aromatiska kolväten, BTEX, PAH16 samt TOC. Samtliga prover visade på föroreningsnivåer under MKM.

I november 2022 utfördes en miljöteknisk markundersökning på delar av fastigheterna Öckerö 1:785 och Öckerö 1:552, se röd avgränsning i Figur 11. Öckerö 1:785 ligger inte inom det föreslagna planområdet. Fältarbetet omfattade jordprovtagning i fem punkter. Ett urval av jordprover analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) samt polyklorerade bifenyler (PCB). Ett samlingsprov analyserades även avseende tennorganiska föreningar (TBT). Inga förhöjda halter över tillämpat riktvärde för MKM påvisades för någon av de analyserade föroreningarna vid föreliggande undersökning. Halterna översteg inte heller riktvärdet för KM i något av de analyserade jordproverna. Halter av DBT och MBT, som utgör tennorganiska föreningar och som ofta uppkommer som nebrytningsprodukter av TBT, upptäcktes över analysmetodens rapporteringsgräns i ett samlingsprov, men halterna understeg riktvärdet för KM. Då provet utgjorde ett samlingsprov riskerade halterna vara högre i något av de enskilda delproverna.



Figur 11. Situationsplan över provtagning i jord och sediment vid båtupställningsplats på Öckerö. Område inom blå markering (Öckerö 8:2 och Öckerö 1:804) provtogs i september 2022. Område inom röd markering (Öckerö 1:785 och Öckerö 1:552) provtogs i november 2022.

I september 2022 utfördes miljötekniska undersökningar på fastigheterna Öckerö 8:2 och Öckerö 1:804, se blå avgränsning i Figur 11 ovan. Undersökningen inkluderade jord, asfalt och sedimentprover. Öckerö 8:2 ligger inte inom det föreslagna planområdet.

Jord

Resultatet visade att halterna i samtliga analyserade jordprov från fastigheten Öckerö 8:2 understeg Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM. I ett ytligt prov i den norra delen av Öckerö 8:2 påvisas en halt av PAH med hög molekylvikt över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. På fastigheten Öckerö 1:804 provtogs jord i fyra punkter. Resultatet från de analyserade jordproverna påvisade halter av koppar och kobolt samt TBT överstigande riktvärdet för MKM. Provresultatet visade också på halter över riktvärdet för KM av metallerna kvicksilver, nickel, bly och zink samt av PAH med hög molekylvikt. Även halter av PCB överstigande riktvärdet för KM påvisades i ett samlingsprov uttaget på fastigheten. Föroreningarna förekom i prover uttagna ner till 1,0 meter under markytan. På större djup än så förekommer berggrund. Inga jordprov uttagna på större djup i provpunkter med konstaterade föroreningar analyserades därför i den översiktliga undersökningen.

Asfalt

I ett samlingsprov bestående av asfalt från fastighet Öckerö 8:2 påvisades inte någon förekomst av tjärasfalt.

Sediment Resultaten från analyserade sedimentprov från fastighet 1:804 visade att det förekom föroreningshalter som klassats enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet som höga samt mycket höga med avseende på PAH och organiska

tennföreningar (bl.a. TBT). Samtliga sedimentprov med halter över Hög halt och Mycket hög halt var belägna nära kajkanten.

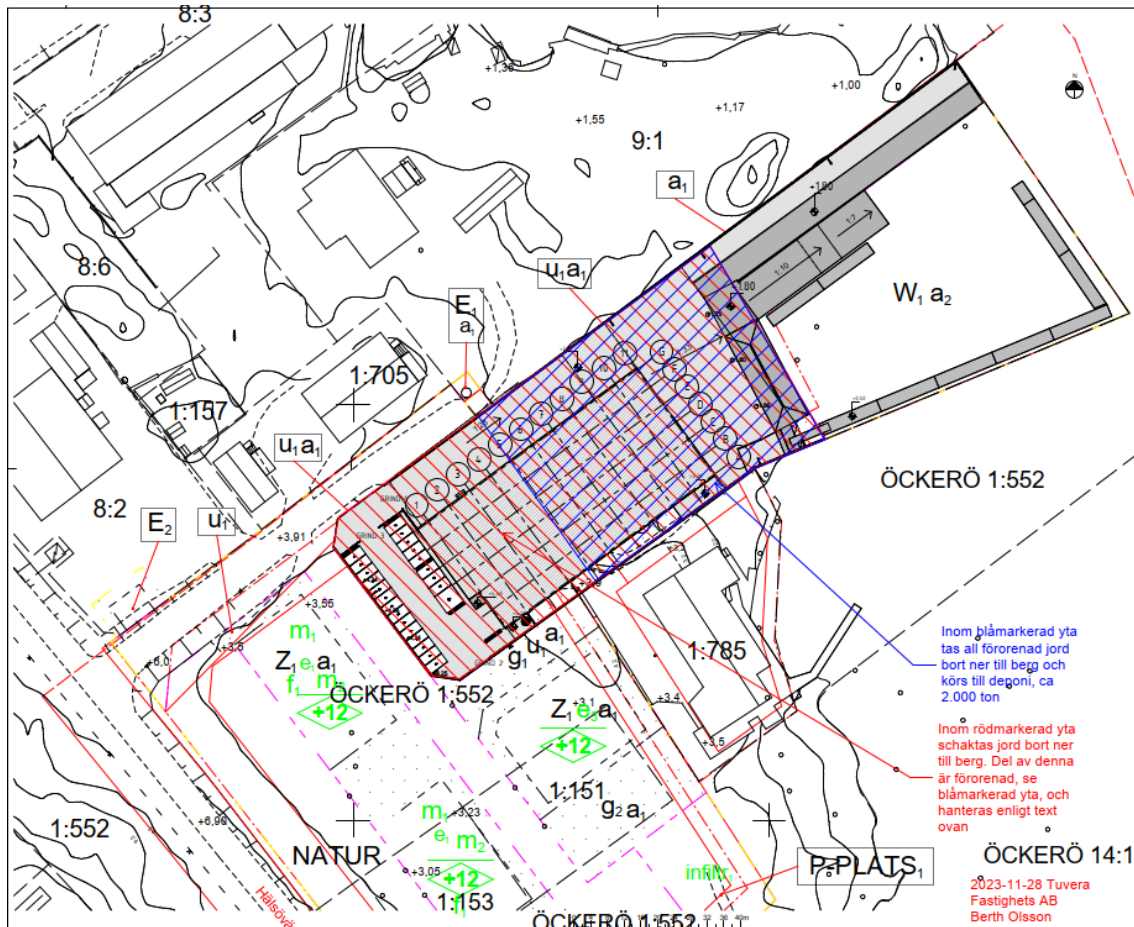
8.1.3 PÅVERKAN OCH EFFEKTER

Inom planområdet finns konstaterat förorenade massor och sediment. Föroreningshalterna är generellt låga, men det förekommer mindre områden med markföroreningar över gällande riktvärden för MKM.

Den översta jordmånen inom planområdet kommer att schaktas bort ner till berggrunden inom ytor för varvsverksamhet samt vid tillhörande parkering, se Figur 12. Totalt 2000 ton av de massor som schaktas bort bedöms vara förorenade och kommer därför att köras till deponi. Övriga massor kommer att omhändertas av mottagningsanläggning, för möjlig återanvändning. Föroreningar i jordmassor på land kommer därmed att saneras, vilket kommer att ge positiva effekter på markmiljön.

Planförslaget innebär ingen påverkan på förorenade sediment, då inga arbeten kommer att ske i vattenområdet som inte omfattas av föreslaget planområde. Detta innebär att förorenade sediment blir kvar, samtidigt som det inte föreligger risk för spridning av föroreningar till omgivande sediment till följd av arbeten i vatten.

Innan anläggningsarbeten påbörjas kommer rutiner och riktlinjer tas fram för hur förorenade jordmassor hanteras. Rutinerna ska bland annat säkerställa att schaktarbeten sker med så liten omgivningspåverkan som möjligt samt att förorenade massor tas om hand på korrekt sätt. Detta gäller särskilt massor som innehåller TBT. Vid eventuell mellanlagring av jordmassor inom planområdet vidtas skyddsåtgärder för att undvika spridning av föroreningar till närliggande mark och vattenområde. Samtliga massor kommer att köras till godkänd mottagningsanläggning för vidare hantering. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms byggskedet innebära en obefintlig eller mycket liten risk för spridning av föroreningar till omgivande mark och vatten.



Figur 12. Planerade schaktarbeten som utförs inom ytor tillhörande varvsverksamhet med tillhörande parkering. Inom blåmarkerat område finns förorenade massor.

8.1.4 KONSEKVENSER

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att den föreslagna detaljplanen inte genomförs. Nuvarande markanvändning kommer att fortsätta gälla inom respektive fastighet med undantag för tillfällig masshantering och arrendet för befintlig byggnad inom idrottsområdet.

Befintliga föroreningar kommer att finnas kvar i markmiljön, vilket innebär en viss risk för spridning av föroreningar till dagvatten och recipient. Nollalternativet bedöms dock inte innebära någon betydande negativ konsekvens för markmiljön.

Planförslagets konsekvenser

Planförslaget innebär att markanvändningen till viss del ändras inom planområdet. Merparten av de områden där markanvändningen förändras, eller där åtgärder kan förväntas genomföras, är identifierade som förorenade eller potentiellt förorenade. Föroreningshalterna är generellt låga, men det förekommer mindre områden med markföroreningar över gällande riktvärden. Jordmassor kommer att schaktas bort ner till berggrund inom området för varvsverksamhet med tillhörande parkering. Förorenade massor kommer därmed saneras från området.

Då massor kommer att hanteras enligt gällande regelverk och skyddsåtgärder vidtas för att undvika spridning av föroreningar till mark och vatten bedöms de negativa konsekvenserna i byggskedet bli små eller begränsade i anläggningsskedet.

Planförslaget medför en positiv påverkan på markmiljön genom att förorenade massor schaktas bort, vilket även får en positiv effekt på markmiljön i stort. Planförslaget bedöms därmed inte medföra några negativa konsekvenser för föroreningarna i området, utan innebär positiva konsekvenser för markmiljön och föroreningsbelastningen i området.

8.1.5 FÖRSLAG TILL SKYDDSÅTGÄRDER

Inför anläggningskedet kommer förorenade massor schaktas bort. Dessutom kommer följande skyddsåtgärder vidtas inför byggskedet:

- En anmälan enligt 28§ Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd kommer att upprättas för hantering av förorenade massor.
- Om tidigare okända förorenade massor upptäcks under byggskedet ska plan för vidare hantering tas fram innan arbetet återupptas.
- Dammreducerande åtgärder ska vidtas för att förhindra spridning av markföroreningar. Till exempel kan vattenbegjutning användas för att minska spridning av damm.
- Masshantering ska ske på ett så effektivt och klimatsmart sätt som möjligt. Massorna ska köras till närmast möjliga mottagare. Maskinparken bör bestå av fordon med miljö- och klimatvänliga bränslen, alternativt hybrid/el drift. Hydrauloljor skall vara miljövänliga.

8.2 DAGVATTENHANTERING

8.2.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Krav på rening av dagvatten avgörs av markanvändning, föroreningar, närhet till recipient och recipientens känslighet. Recipienten för dagvatten är ytvattenförekomst Stora Kalvsund, som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN), se avsnitt 7.5 Miljökvalitetsnormer (MKN). I denna handling (MKB) har bedömning om risk för omgivningspåverkan huvudsakligen utförts genom jämförelse mot ytvattenförekomstens status och miljökvalitetsnorm. Utöver det har Tyréns också studerat Göteborgs Stads två följande dokument om krav och riktlinjer för dagvatten:

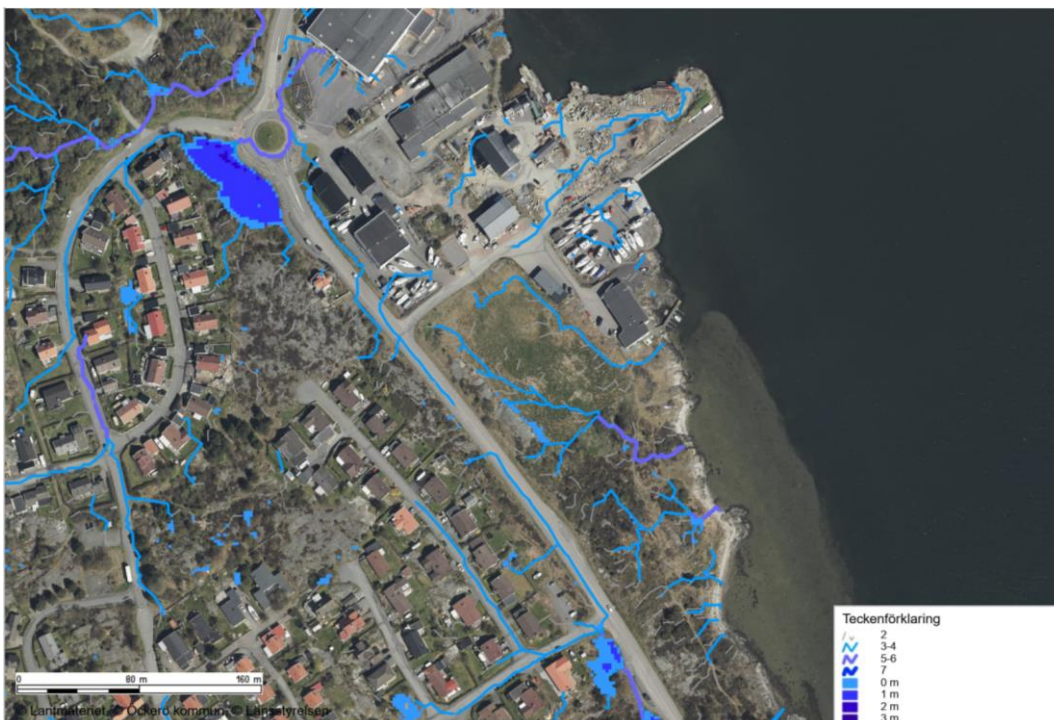
- Reningskrav för dagvatten, uppdaterad 2021-03-11
- Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient, Rapport R2020:13

Utförd dagvattenutredning (Sigma Civil 2023) har utgått ifrån Göteborgs Stads handling ("Reningskrav för dagvatten", 2017) och MKN för ytvattenförekomsten, som underlag för bedömning av reningskrav för dagvatten. Detta har gjorts för att kunna beräkna halter av föroreningar som ny verksamhet genererar och för att kunna föreslå lämplig reningsanläggning. Handlingen "Reningskrav för dagvatten" har uppdaterats 2021 och enligt de uppdaterade kraven för Göteborgs Stad bedöms recipienten Stora Kalvsund klassas som "Mycket känslig" och värdet på vattenförekomsten enligt aktuella bedömningsgrunder i MKN bedöms vara högt.

Enligt Öckerö kommuns dagvattenstrategi (Dagvattenstrategi 2022) bedöms behovet av rening utifrån markanvändning och närhet till recipient och recipientens känslighet. Särskild hänsyn skall visas vid dagvatten som avrinner från vägar/gator samt vid hamn- och industriområden. Enligt kommunens dagvattenstrategi är reningsbehovet stort vid hamn- och industriområden.

8.2.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Enligt dagvattenutredningen som utförts av Sigma finns det idag inga kommunala dagvattenledningar inom planområdet. Dagvatten som inte infiltreras i marken avrinner på markytan österut till havet, se Figur 13. Hälsövägen avvattnas via dike och slänt längs med vägen, se Figur 14. Recipient för dagvatten är vattenförekomsten Stora Kalvsund.



Figur 13. Karta över lågpunkter och avrinningsvägar för dagvatten.



Figur 14. Hälsövägen sedd söderut, planområdet till vänster i bild.

Då del av planområdet nyttjas som uppställningsplats för båtar kan föroreningar finnas på asfalt och i mark, vilket utförd markundersökning också påvisat, se avsnitt 8.1. Utförd dagvattenutredning för nuvarande planområde (Sigma 2023) har beräknat föroreningshalter i dagvattnet för nuvarande verksamhet. Beräkningar har utförts med

programvaran StormTac som ger indikationer på föroreningshalter och föroreningsmängder.

Beräknade halter och mängder har varierande och ställvis betydande osäkerheter. Beräkningar i StormTac utgår från schablonhalter från insamlad data från befintliga verksamheter globalt.

Koncentrationen av TBT före exploatering har av Sigma beräknas till 0,0016 µg/l. Riktvärde för TBT är enligt Göteborgs Stad (Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient 2020) 0,0015 µg/l. Eftersom recipienten klassas som mycket känslig, enligt Göteborgs Stads riktlinjer, är det riktvärdet som beräknade halter skall jämföras mot, se Bilaga 2.

8.2.3 PÅVERKAN OCH EFFEKTER

Dagvattenflöde och flödesriktningar kommer förändras inom tillkommande kvartersmark. Dagvattenutredningen (Sigma Civil, 2023) har föreslagit att verksamhetsområdets avvattning tillåts infiltrera till marklagren med vidare avrinning genom jordlagren till ytvattenförekomsten. Huvudsaklig naturlig avrinning avses behållas inom övriga delar av planområdet. Nytt verksamhetsområde bedöms komma att påverka flöden och riktningar lokalt, såväl ovan som under markytan.

För nytt verksamhetsområde har följande dagvattenlösningar föreslagits i dagvattenutredningen, se även Figur 15:

- Takvatten avleds vida stuprör och dagvattensystem till underjordiskt fördröjningsmagasin
- Asfalterade ytor avleds via krossdiken och dagvattensystem till dagvattendamm
- Parkeringsytan i söder föreslås utföras med permeabel asfalt

Både krossdiken, underjordiskt fördröjningsmagasin och dagvattendamm har i dagvattenutredningen föreslagits utföras för infiltration till jordlagren. Inom parkeringsytan i söder samt inom naturmarken kommer dagvatten infiltrera direkt till marken. Parkeringen i söder föreslås i dagvattenutredningen utformas med till exempel genomsläpplig beläggning som alternativ till traditionell asfalt. På dessa ytor har Sigma bedömt att ingen ytterligare rening eller reglering behövs.



Figur 15. Sigmas principförslag för dagvattensystem

Enligt utförd dagvattenutredning förväntas avrinningen efter exploatering öka från 138 l/s till 260 l/s, om inga fördröjande dagvattenåtgärder utförs. Ökningen beror huvudsakligen på att tidigare naturmark omvandlas till hårdgjorda ytor med asfalt, betong och tak. Naturmarkens del av det totala utredningsområdet minskar från 67% till 21% för blivande förhållanden. Detta har legat till grund för föreslagna dagvattenåtgärder.

För att skydda befintliga och nya byggnader mot skyfall är det viktigt att undvika att skapa instängda områden. Byggnader föreslås därför placeras högt och gator placeras lågt, så att skyfall kan avrinna via gator.

Av utförd dagvattenutredning framgår att beräkningar utförts för hur detaljplanen förväntas påverka halten och mängden föroreningar i dagvattnet efter exploatering. Beräkningarna har utförts både med och utan hänsyn till möjliga reningsmetoder, se Tabell 5. Utförda föroreningsberäkningar visar att samtliga analyserade ämnen ökar om planförslaget genomförs utan rening. Sigmas föroreningsberäkningar visar att samtliga föroreningsparametrar förväntas hålla sina respektive målvärden efter rening av dagvatten, med undantag av TBT, som ökar.

Tabell 5. Föroreningar i dagvatten efter exploatering (Sigma Civil)

Ämne/Parameter	Koncentration [$\mu\text{g/l}$] (StormTac) efter exploatering utan rening	Föroreningsmängder [kg/år] (StormTac) utan rening	Målvärden	Koncentration [$\mu\text{g/l}$] (StormTac) efter exploatering med rening dagvattendamm	Föroreningsmängder [kg/år] (StormTac) med rening dagvattendamm	Rikvärde* [$\mu\text{g/l}$]
Fosfor - P	180	1,6	150	67	0,59	50
Kväve - N	1 600	14	2 500	1100	10	1250
Bly - Pb	15	0,015	14	3,6	0,031	28
Koppar - Cu	27	0,23	22	8,5	0,075	10
Zink - Zn	130	1,1	60	32	0,28	30
Kadmium - Cd	0,65	0,0057	0,40	0,26	0,0023	0,9
Krom - Cr	7,7	0,068	15	1,3	0,012	7
Nickel - Ni	8,7	0,077	40	2,8	0,025	68
Kvicksilver - Hg	0,052	0,00045	0,050	0,027	0,00023	0,07
Suspenderande - SS	54 000	470	60 000	9900	88	25000
Oljeindex	1 100	9,6	1 000	160	1,4	1000
BaP - Bensaipyren	0,065	0,00058	0,050	0,011	0,000095	0,27
TBT - Tributylten	0,021	0,00018	0,0010	0,010	0,000092	0,0015
Arsenik - As	2,7	0,024	15	1,7	0,015	16
TOC - Totalt org. kol	17 000	150	20 000	17000	150	12000

* Enligt Göteborgs Stads Reningskrav för dagvatten samt Riktlinjer och riktvärden... (R2020:19)

Halten TBT efter rening är beräknad till 0,010 $\mu\text{g/l}$, vilket överskrider det angivna målvärdet på 0,0010 $\mu\text{g/l}$. Tyréns (2023) menar att beräknad halt efter rening istället skall jämföras mot riktvärdet på 0,0015 $\mu\text{g/l}$, enligt Göteborgs Stads riktlinjer (Göteborgs Stad R2020:19) (Tyréns, 2023), se Bilaga 2. Parametern zink, som ofta förekommer i förhöjda halter i väg dagvatten och på parkeringar, har beräknats till 32 $\mu\text{g/l}$, vilket överskrider Göteborgs riktvärde på 30 $\mu\text{g/l}$.

Beräkning av halter och mängder görs med programvaran StormTac som utför beräkningar utifrån globala schablonvärden. Det innebär att det finns viss osäkerhet i beräkningarna. Enligt yttrande från Tyréns (2023), se Bilaga 2, medför även den verksamhet som valts i beräkningen i StormTac, småbåtshamn, att halten av TBT ökar enligt programvarans beräkningsmodell. Blivande varvsverksamhet kommer dock inte att medföra hantering och uppställning av småbåtar med risk för TBT, utan båtar av aluminiumskrov, som inte är målade eller kommer att målas med båtbottnfärg (Tyréns 2023).

Utifrån utförda markundersökningar i området har det föreslagits att all jord, där förhöjda halter av TBT detekterats, skall tas bort ner till bergets överyta och området skall saneras inför exploatering, se avsnitt 8.1 Förorenade områden. Föroreningssituationen i området kommer därmed att förbättras jämfört med nuläget. Eftersom dagvattnet föreslås infiltreras till jordlagren, är det positivt att markföroreningar schaktas bort, eftersom föroreningarna annars riskeras spridas till vattenförekomsten.

Planerad varvsverksamhet kommer inte medföra någon källa till TBT med risk för spridning till vattenförekomsten Stora Kalvsund. Då förorenade massor innehållande TBT dessutom grävs bort, kommer det inte finnas någon källa till TBT inom kommande nytt detaljplaneområde.

Ingen ytterligare beräkning av TBT i StormTac bedöms därmed vara aktuell för att redovisa halter av TBT efter utbyggnad (Tyréns, 2023). Massor som förs in i området

kommer att dokumenteras och krav kommer att ställas på att dessa ska vara rena från föroreningar. Planförslaget bedöms därmed inte medföra någon negativ påverkan på dagvatten. Då källor till TBT saneras från planområdet bedöms påverkan på dagvatten istället bli positiv, vilket även medför positiva effekter på recipienten.

Det bedöms inte finnas risk för föroreningar utanför planområdet att spridas till planområdet eller vattenområdet utanför, utifrån de karterade lågpunkter och avrinningsvägar som råder, se Figur 13.

Den verksamhet som planeras kommer inte att hantera båtar som riskerar att vara behandlade med båtbottnfärg som kan innehålla TBT. Användning av TBT är numera förbjuden. Om syftet med planområdet ändras och det blir aktuellt att hantera båtar som riskerar att vara behandlade med båtbottnfärg innehållande TBT kommer det komma att finnas möjlighet att omhänderta dagvatten från varvsverksamheten.

I vattenområdet förekommer förorenade sediment, se avsnitt 8.1 Förorenade områden. Då avgränsningen av detaljplanen har justerats och vattenområdet kommer att omfattas av en egen detaljplan, planeras inga arbeten utföras i vattenområdet inom ramen för den verksamhet som planeras inom nuvarande avgränsning av detaljplanen.

8.2.4 KONSEKVENSER

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att gällande detaljplan inte ändras. Verksamheterna i området kan förutsättas fortsätta som förut, med undantag för att arrendet för befintlig byggnad sagts upp och ingen tillfällig masshantering kommer att pågå. Dagvattnet kommer att fortsätta infiltrera i marken inom den del av området där marken inte är hårdgjord. Föroreningar från befintlig mark och kajområde kommer fortsätta att ledas till marken och havet/vattenförekomsten.

Om inte planförslaget utförs kommer nuvarande verksamhetsområde att släppa tributyltenn-föreningar (TBT) till vattenförekomsten i halter (0,0016 µg/l) strax över riktvärdet (0,0015 µg/l).

Nollalternativet bedöms medföra att vattenförekomsten utsätts för högre halter av föroreningar. Totala mängder föroreningar som tillförs är också högre med nollalternativet jämfört med planförslag med dagvattenrening samt bortschaktning av förorenade jordmassor. Konsekvensen bedöms bli måttlig negativ konsekvens utifrån stor utspädningseffekt i havet.

Planförslaget

Planförslaget innebär att ny varvsverksamhet etableras närmast vattnet. Båtar kommer att torr- och sjösättas på annan plats.

Borttagande av förorenade jordmassor på land innebär att dagvatten inte kommer att tillföra TBT till recipienten. De båtar som kommer vara i området kommer inte vara målade med bottenfärger. Sammantaget bedöms därför inte planförslaget bidra till vidare spridning av TBT till ytvattenförekomst Stora Kalvsund, utan medför istället en positiv effekt genom att minska föroreningsbelastningen till recipienten. Detta är positivt för vattenförekomsten där TBT är en av de parametrar som bidrar till sänkt kemisk status.

Projektet bedöms inte riskera att försämra möjligheten för förekomsten att uppnå tidsfristen för MKN till år 2027. Med ovan beskrivna åtgärder som innebär att

dagvatten renas och föroreningsbelastningen i jordmassor minskar, bedöms planförslaget kunna genomföras med liten eller obetydlig risk för att någon av kvalitetsfaktorerna för kemisk status i vattenförekomsten försämras. Snarare kommer planförslaget att förbättra möjligheten till att kravet uppnås i tid. Dock behöver förstås kraftfulla insatser göras även på andra platser, för att MKN skall uppnås till år 2027.

Planerad ny verksamhet inom detaljplaneområdet bedöms i dagsläget inte medföra någon ökad risk för negativa konsekvenser på vattenmiljön, förutsatt att föreslagna metoder för rening och fördröjning utförs. Då planförslaget bedöms medföra positiva effekter på dagvatten och föroreningsbelastningen till recipienten, blir konsekvensen av den nya detaljplanen positiv.

8.2.5 FÖRSLAG TILL SKYDDSÅTGÄRDER

Skyddsåtgärder behöver vidtas vid anläggningsarbeten som utförs nära vatten för att förhindra negativa effekter på vattenmiljön. Likaså behöver avledning av byggdagvatten kontrolleras och renas innan det avleds till ytvattenförekomsten. Det rekommenderas därför att ett kontrollprogram för provtagning och uppföljning tas fram och godkänns av tillsynsmyndigheten, innan anläggningsarbetena påbörjas.

Med föreslagna reningsmetoder för dagvattnet (infiltration, dagvattendamm och krossdiken) samt hantering av förorenade massor (se avsnitt 8.1 Förorenade områden) och förslag till marksanering, bedöms inga ytterligare skyddsåtgärder vara nödvändiga.

Om det med kommande verksamhet kommer bli aktuellt med uppställning av båtar på hamnplanen, är det särskilt viktigt att dagvattensystemet dimensioneras för att omhänderta även mer intensiva regn. Det är också viktigt att samma yta höjdsätts väl så att hela ytans avrinning i så fall sker till planområdets egna dagvattensystem. Detta för att förhindra att avrinning sker över kajkant till recipient. Syftet är att skydda recipienten från föroreningar som kommer från ytan för båtuppställning.

Se även avsnitt 9.2.1 MKN för Ytvatten för sammantagen bedömning av påverkan på ytvattenförekomsten Stora Kalvsund.

8.3 MARIN NATURMILJÖ

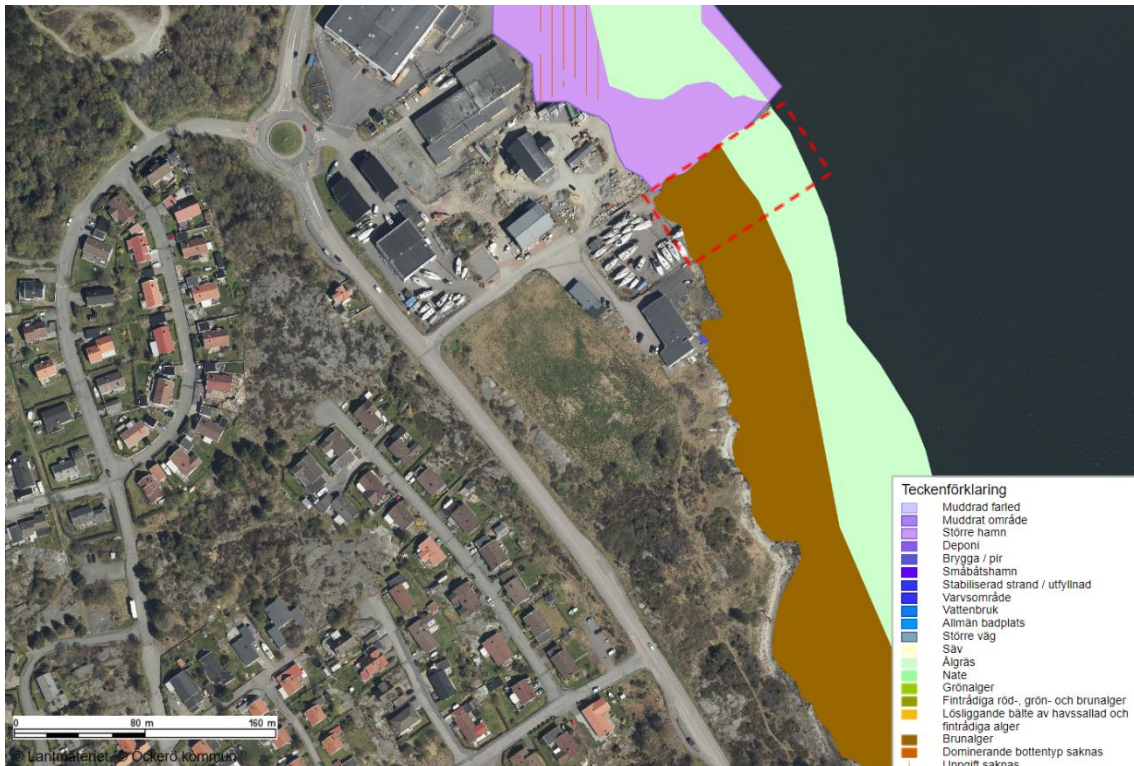
8.3.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Särskilt värdefulla naturmiljöer kan vara skyddade på olika sätt, exempelvis som riksintressen, naturreservat eller genom Natura 2000. Denna typ av skydd väger ofta tungt vid en bedömning av värdet i en naturmiljö.

För att bättre kunna bedöma värdet av en naturmiljö bör alltid en fältinventering genomföras. Resultatet av inventeringen vägs samman med eventuella skyddsområden som finns inom eller i anslutning till området. Bedömningen utgår från om det finns värden på lokal, regional eller nationell nivå. På samma sätt tas hänsyn till de eventuella skyddsvärda arter som förekommer i eller i närheten av området, som riskerar att påverkas av åtgärden.

8.3.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Ålgräs (*Zostera marina*) har tidigare noterats i samband med inventeringar i närområdet, då med olika resultat. Så sent som 2012 genomförde Manrax miljöcentrum/Max Envall en inventering där ålgräs eftersöktes med hjälp av analys av satellitbilder. Denna gav dock inga indikationer på ålgräs i området. Åren dessförinnan genomförde Tyréns fältinventeringar i närområdet, då ålgräs trots allt påträffades. Inventeringar har även utförts 1989 samt 2022, se Figur 16.



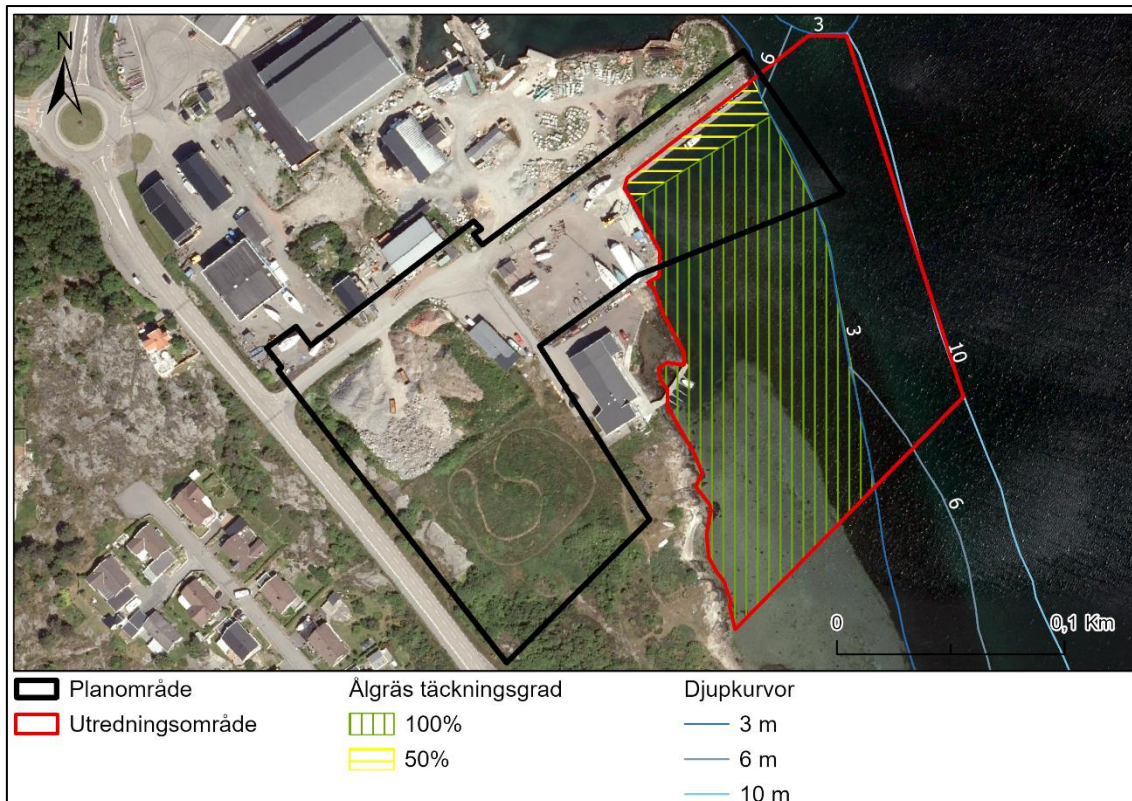
Figur 16. Sammanfattning av bottenbeskaffenheter vid Långesand på Öckerö baserat på Lagenfelt (1989) och Länsstyrelsen (2002:22). Planområdet i vattenområdet är schematiskt indikerat med röd streckad linje; närmst strandlinjen finns brunalger (brun färg) och längre ut finns ålgräs (ljusgrön färg). Kartkälla: Öckerö kommun. Överlagd grafik: Tyréns. Norr är uppåt i figuren.

För att kunna bedöma värdet av den marina naturmiljön har Tyréns genomfört en marinbiologisk undersökning i och utanför planområdet. Undersökningen

genomfördes i april 2023. Undersökningen utfördes inte enligt standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014), då inventeringen utfördes utanför rekommenderad fältsäsong, och därtill enbart fokuserade på arten ålgräs (*Zostera marina*) och det habitat/biotop (ålgräsäng) som arten kan skapa. Risken vid inventering utanför angiven fältsäsong är att utbredning av skyddsvärda habitat/biotoper, såsom ålgräsängar, kan underskattas. Syftet med fältinventeringen var i detta fallet att beskriva förekomst eller frånvaro av naturvärden, inte dess biomassa, skottäthet, associerad fauna eller liknande parametrar som mer sannolikt är beroende av genomförandetid.

Vid fältinventeringen noterades en tät och väl sammanhållen ålgräsäng, med upp till 100 % täckningsgrad av bottenytan, inom liksom utom planområdet. Se Figur 17 för illustrering av ålgräsängens utbredning. Ålgräs är rödlistat och arten bedöms vara sårbar (VU). Förekomsten av ålgräs utanför Öckerö bedöms vara en del av ett större ålgräsbälte som sträcker sig från Hålsöbron ned till Bagglebo, baserat på resultat från bland annat Länsstyrelsens ålgräsinventeringar, se Figur 16.

Den marinbiologiska undersökningen visar att ålgräsets huvudsakliga djuputbredning är mellan cirka 1 och 3,9 msw (metres of sea water), och dess maximala djuputbredning är cirka 4,9 msw. Ålgräsängen är generellt tät och väl sammanhållen men med glesare eller mer fläckvis utbredning vid kajen med trädäck, samt vid strandkant. Vid kajen med trädäck är ålgräsets täckningsgrad uppskattningsvis 50 % av bottenytan. Här är vattendjupet större (cirka 1–2 msw) än i hamnbassängens södra del där en grundklack finns (cirka 0,5–1 msw). Även på grundklacken är ålgräsets täckningsgrad 100 % av bottenytan. Vid strandkanten, på vattendjup grundare än 1 msw, finns förvisso enstaka förekomster av ålgräs, men botten är generellt vegetationslös eller så dominerar våghärdiga algarter såsom sågtång (*Fucus serratus*), och blåstång (*Fucus vesiculosus*), samt sargassosnärja (*Sargassum muticum*). Djupare än cirka 4,9 msw saknas ålgräs.



Figur 17. Illustrering av utredningsområdet i relation till planområdet. Ålgrässets täckningsgrad är uppskattningsvis 50 % eller 100 % av bottenytan inom resp. delområde.

Den marinbiologiska undersökningen visade att enstaka individer av europeiska ostron (*Ostrea edulis*) liksom japanska jätteostron (*Magallana gigas*) fanns i bottenytan. Även enstaka eller fåtal individ av blåmussla fanns i bottenytan, men dessa var begränsade till antalet och täckningsgraden om <10 % av bottenytan.

Inga andra skyddsvärda habitat/biotoper eller skyddade arter iaktogs i samband med undersökningen.

Eftersom ålgräs täcker bottenmiljön i så stor grad och då habitattypen ålgräsäng har ett högt skyddsvärde på både nationell som internationell nivå bedöms den marina naturmiljön i området ha ett högt värde.

8.3.3 PÅVERKAN OCH EFFEKTER

Ålgräset har halverat sin utbredning på västkusten sedan 80-talet, och den främsta anledningen anses vara övergödning och försämrad vattenkvalitet. Även muddring eller annan bottenpåverkan i form av exploatering såsom bryggor (överskuggning, pumpeffekter av flytbryggor, följdverksamheter såsom båttrafik mm.), hamnar, båttrafik (ökad turbiditet, pumpeffekt av skrov, överskuggning) anses bidra till ålgräsets tillbakagång, liksom överfiske (s.k. top-down effekter) och klimatförändringar (temperaturökning, försurning). Det har i modern tid visat sig mer effektivt att skydda de ängar som finns, jämfört med resultaten från de restaureringsprojekt som genomförts. I första hand bör därmed existerande ålgräsängar skyddas från exploatering. I andra hand bör förlust av ålgräsäng kompenseras ekologiskt exempelvis genom restaurering eller flytt av ålgräsängen.

Planförslaget innebär ingen utökad båttrafik utöver den som redan finns på platsen idag.

Detaljplanen medför ingen negativ påverkan på ålgräs inom planområdet, då verksamheten inom detaljplanen inte medför någon ökad trafik i vattenområdet. Däremot medför planförslaget att trafiken minskar, vilket kan få positiva effekter på ålgräs i form av minskad grumling.

Ålgräs är en viktig parameter vid bedömningen av vattenförekomstens ekologiska status. För att inte riskera att försämra MKN för Stora Kalvsund kommer föroreningar, bland annat innehållande TBT, att saneras från planområdet. Detta kommer att få positiv effekt på vattenförekomsten, då tillförseln av TBT kommer att minska. Detta får också en positiv effekt på vattenmiljön, och därmed på ålgräs.

Med skyddsåtgärder bedöms detaljplanen inte medföra någon negativ påverkan på ålgräs. Det bedöms inte heller föreligga någon risk för försämring av MKN då markföroreningar saneras inom planområdet, vilket kommer att medföra en positiv effekt på vattenmiljön.

Planförslaget bedöms inte påverka vattnets strömriktning eller hastighet (flödesmönster/hydromorfologi), då planområdet har justerats och inga anläggningar kommer att tillföras i vattenområdet.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för den marina naturmiljön utebli.

8.3.4 KONSEKVENSER

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att gällande detaljplan inte ändras. Verksamheterna i området kan förutsättas fortsätta som förut. Förutsättningarna för eventuella bestånd av ålgräs kommer inte att förändras. Eventuell negativ påverkan på ålgräs till följd av föroreningar i dagvatten samt fortsatt hantering av fritidsbåtar kommer kvarstå.

Planförslaget

Planförslaget medför ingen negativ påverkan eller effekt på marina naturvärden inom planområdet. Planförslaget kommer dock att innebära en positiv effekt på vattenmiljön och därmed de marina naturvärdena, då sanering av markföroreningar kommer att genomföras inom planområdet. Detta innebär att föroreningar av TBT kommer att minska.

8.3.5 FÖRSLAG TILL SKYDDSÅTGÄRDER

Inga skyddsåtgärder bedöms behövas för den marina naturmiljön. Se avsnitt 8.1 Förorenade områden och 8.2 Dagvattenhantering för skyddsåtgärder vid masshantering och dagvattenhantering i samband med byggskedet.

8.4 BULLER

8.4.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

I februari 2023 utfördes verksamhetsbullerberäkningar för det nya varvet vid Södra Långesand. Beräkningarna baseras på ljudnivåmätningar av ljudkällor som utförts vid ett tidigare tillfälle, tillsammans med redovisade uppskattningar av verksamheten. Resultaten har utvärderats mot riktlinjerna i Naturvårdsverkets Rapport 6538 Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (2015), se Tabell 6.

Tabell 6. Riktvärden för högsta ekvivalenta ljudnivå (L_{eq}) i dBA för verksamhetsbuller vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler.

Tidsperiod	Riktvärde för högsta ekvivalenta ljudnivå (L_{eq}) dBA
Dag kl. 06 – 18	50 dBA
Kväll kl. 18 – 22 samt lör-, sön- och helgdag kl. 06 – 18	45 dBA
Natt kl. 22 – 06	40 dBA

Utöver de riktvärden som anges ovan bör maximala ljudnivåer över 55 dBA inte förekomma nattetid (kl.22-06) mer än vid enstaka tillfällen. Om arbetet innefattar buller med återkommande impulser bör ljudnivåerna i Tabell 6 sänkas med 5 dBA.

Vid kortare perioder av bullrande verksamhet bör den ekvivalenta ljudnivån alltid beräknas utifrån den tidpunkt då den bullrande verksamheten pågår, samt omfatta minst en timme, även om bullret inte pågår under så lång tid.

Resultaten har även utvärderats mot Boverkets allmänna råd för omgivningsbuller (BFS 2020:2). Råden gäller för omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet eller liknande. Råden baseras på en zonindelning där angivna ljudnivåer gäller för ekvivalent ljudnivå vid fasad utomhus vid den sida av byggnaden som är exponerad för buller, se Tabell 7.

Tabell 7. Högsta ekvivalenta ljudnivå från industriell eller liknande verksamhet vid fasad.

	L_{eq} dag (kl. 06-18)	L_{eq} kväll (kl. 18-22). Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (kl. 06-22)	L_{eq} natt (kl. 22-06)
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och byggnaderna bulleranpassas	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	>60 dBA	>55 dBA	>55 dBA

I likhet med Naturvårdsverkets riktlinjer bör maximala ljudnivåer över 55 dBA bör inte förekomma nattetid (kl 22-06) annat än vid enstaka tillfällen. Denna begränsning avser den ljuddämpade sidan, om bostadsbyggnaden har en sådan.

För ljuddämpad sida på bostadsbyggnad samt vid uteplats gäller ljudnivåerna i Tabell 8.

Tabell 8. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell eller liknande verksamhet på ljuddämpad sida eller uteplats.

	L _{eq} dag (kl. 06-18)	L _{eq} kväll (kl. 18-22). Lördagar, söndagar och helgdagar L _{eq} dag + kväll (kl. 06-22)	L _{eq} natt (kl. 22-06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Naturvårdsverkets riktlinjer gäller för buller utomhus. Folkhälsomyndigheten har presenterat allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13). I detta dokument finns även riktvärden och vägledning för bedömning av buller inomhus, inklusive riktvärden för lågfrekvent buller.

8.4.2 FÖRUTSÄTTNINGAR

Generellt kan områden med bostäder samt kustnära områden anses ha ett högt värde vid bedömning om bullerpåverkan, utifrån människors hälsa, rekreation samt naturvärden. I anslutning till planområdet förekommer liknande verksamheter som föreslås i planförslaget, vilka kan ge upphov till buller under dagtid. Området bedöms därför inte vara lika känsligt för buller vid jämförelse med ett ostört område. Det finns i dagsläget ingen uppgift om att närliggande bostäder störs av buller från befintliga verksamheter. Med bakgrund av att det finns liknande verksamheter i anslutning till planområdet och närliggande bostäder bedöms planområdet ha en måttlig känslighet med avseende på buller.

8.4.3 PÅVERKAN OCH EFFEKT

Verksamheten antas bestå av varierande verksamhet med olika ljudkällor. Ljudnivåerna vid närliggande bostäder kan därför antas variera en hel del. En ekvivalent ljudnivå har inte beräknats utifrån den totala ljudnivån från verksamheten, utan baseras på ekvivalent ljudnivå under en timme i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer. Olika scenarion med olika ljudkällor har sedan definierats för att bedöma bullerpåverkan. Som underlag har beräkningar från närliggande varvsverksamhet använts, men skalats ner i enlighet med den typ och mängd arbeten som motsvarar varvsverksamheten som planeras i planområdet.

De tänkta scenarion som använts vid bullerberäkningarna utgår från den typ av arbeten som förväntas utföras inom varvsverksamheten. Det handlar exempelvis om rostarbeten på en eller flera båtar, inklusive de maskiner och verktyg som krävs för uppgiften, exempelvis bom- och/eller saxlift, nålhammare med mera. Hänsyn har tagits till utförandetiden för själva arbetet, båtarnas storlek och placering samt till hur högt ovanför marken ljudkällan är. Hänsyn har även tagits till fläktar som placeras 0,5 meter över taket på vardera byggnad som planeras inom verksamhetsområdet.

Provkörning av båtar har inte tagits med i beräkningarna, dels då det saknas uppgifter på vilken ljudnivå dessa ger upphov till, dels då provkörningar generellt ger upphov till betydligt lägre ljudnivåer än vad som förväntas inom varvsverksamheten. Provkörningar bedöms därför inte vara avgörande vid bedömningen av bullerpåverkan på närliggande bostäder.

Följande fyra scenarion har beräknats:

1. Rostarbete, båt 1-2 på hamnplanläktar
2. Rostarbete på båt i hamn, inklusive fläktar
3. Lyft och transport (Sublift 40 ton), inklusive fläktar
4. Sugvagn på hamnplan, vid hamn, inklusive fläktar

Varvet antas ha verksamhet normalt endast under dagtid (kl. 06-18). Uppställd båt har modellerats genom en 18 m lång hård skärm med krönhöjden 4,5 m över mark samt med underkant 0,5 m över mark. Ljudkällor som representerar rostbearbetning har satts till 3 m över mark.

Rostarbeten utgör den största källan till buller. Ljudnivån blir lägre om arbetet sker i hamnbassängen jämfört med uppe på land. Att placera en båt mellan ljudkällan och närliggande bostäder innebär en positiv påverkan på ljudnivåerna vid bostäderna.

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktlinjer för ljudnivå dagtid uppfylls vid samtliga fastigheter. Vid ett scenario där rostarbeten utförs på hamnplan, beräknas ljudnivåerna ligga precis på riktvärdet vid en fastighet.

Vid jämförelse mot Boverkets allmänna råd klaras zon A samt ljudnivåer för uteplats för samtliga bostäder.

Redovisade ljudnivåer gäller för intensivt arbete under en timme. Det kommer alltså förekomma perioder med lägre ljudnivåer vid mindre intensiva arbeten.

I nuläget har inga kombinationer av verksamheter beräknats, men bullrande arbetsmoment som utförs samtidigt inom verksamhetsområdet, kommer att innebära ökade ljudnivåer och riskera en ökad bullerpåverkan på närboende.

8.4.4 KONSEKVENSER

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att gällande detaljplan inte ändras. Verksamheterna i området kan förutsättas fortsätta som förut. Bullersituationen förändras inte.

Planförslaget

Resultaten visar att Naturvårdsverkets riktvärde för ljudnivå dagtid klaras vid samtliga bostäder, se bilaga 2. Detsamma gäller vid jämförelse med Boverkets allmänna råd, där ljudnivåer för zon A och uteplats klaras vid samtliga bostäder.

Då samtliga bostäder klarar Naturvårdsverkets riktvärden vid de scenarion som beräknats bedöms effekten för närboende bli liten. Beräkningarna har utförts för en hel klocktimme, för de mest bullrande arbetena. Ingen kombination av buller från olika verksamheter eller arbeten har dock beräknats. Det kan inte uteslutas att det vid enstaka tillfällen kan bli aktuellt med högre ljudnivåer.

Konsekvenserna för bullersituationen för närboende till följd av planförslaget bedöms bli små utifrån aktuell beräkning, men eftersom det inte kan uteslutas att det kan bli aktuellt med högre ljudnivåer bedöms konsekvenserna därför kunna bli små-måttliga.

8.4.5 FÖRSLAG TILL SKYDDSÅTGÄRDER

Tillfällig eller permanent avskärmning bör finnas vid särskilt bullrande arbeten för att säkerställa att riktvärde för buller vid närliggande bostäder inte överskrids.

Vid särskilt bullrande arbeten som kan bli aktuella vid enskilda tillfällen kan ljudnivåerna öka under en kortare period, exempelvis några dagar. I dessa fall bör verksamhetsutövaren informera närboende om det förestående arbetet.

8.5 PÅVERKAN OCH KONSEKVENSER UNDER BYGGTIDEN

Byggskedet för planens genomförande kan innebära påverkan på luft, buller och vatten samt innebära risker förknippade med anläggningsarbeten.

Under byggskedet kan påverkan ske på Stora Kalvsund genom utsläpp från till exempel trafik och schaktarbeten. Genom att redan i inledningsskedet ha vidtagit åtgärder för att förhindra utsläpp kan effekterna av byggverksamheten dämpas eller helt utebli. Schaktarbeten och transporter kan även orsaka bland annat grumling av dagvattnet.

För att förhindra att förorenat dagvatten når recipienten under byggskedet kommer fördröjningsmagasin och diken för dagvatten anläggas tidigt i byggprocessen.

Under byggskedet finns även risk för utsläpp av främst oljeprodukter från entreprenadmaskiner. Spill hanteras genom att absorptionsmedel finns tillgängligt, vilket ska vara ett krav på arbetsplatsen.

Bullerstörningar och vibrationer kan också uppstå under byggskedet, vilket kan ge påverkan på omgivningen. Det är främst buller från anläggningsmaskiner som ger ökade ljudnivåer.

Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15. Bullervärdena för ekvivalent ljudnivå är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler finns även ett värde för maximal ljudnivå (tidsvägning; Fast), LAF_{max} , nattetid klockan 22–07. De allmänna råden innehåller även rekommendationer om när högre riktvärden bör kunna tillåtas vid olika typer av verksamheter. Huruvida riktvärden kan klaras under hela byggtiden går inte att säga i dagsläget eftersom det inte är klart hur arbetena kommer att utföras. Detta bör utredas av utförande entreprenad.

Att återvinna uppgrävda massor inom området för utfyllnad är resurseffektivt. Schaktas massor från ett ställe inom området kan de med fördel användas till utfyllnad inom någon annan del av området om de har rätt egenskaper för ändamålet samt inte påvisat förhöjda halter av föroreningar som innebär risk för spridning. Det minskar arbetets klimatpåverkan och sparar pengar inom projektet.

Omfattande byggtrafik och markarbeten under flera månader, kan sammantaget vara en påfrestning på närboendes hälsa på grund av påverkan från ökat buller, försämrad framkomlighet på vägar, damning och risk för förorening till mark och vatten med mera. Ett sätt för kommunen att minska denna påverkan är att ställa miljökrav på dem som ska upphandla entreprenörer avseende bland annat arbetsmaskiner, fordonsbränsle, bevattning av vägar och restriktioner för buller för att minska miljöpåverkan. Det är även viktigt att se till så att närboende är informerade om de byggarbeten som planeras, vilket generellt ökar acceptansen hos de riskerar att påverkas.

9 SAMLAD BEDÖMNING

9.1 MILJÖKONSEKVENSER

I Tabell 9 redovisas en samlad bedömning av konsekvenserna för genomförandet av planförslaget och för nollalternativet. Förutsättningen för bedömningarna av planförslaget är att alla åtgärder beskrivna i planförslaget vidtas.

Tabell 9. Samlad konsekvensbedömning för planförslaget och nollalternativet.

Kategori	Planförslaget jämfört med nollalternativet	Nollalternativet
Marin naturmiljö	Inga negativa konsekvenser. Planförslaget bedöms inte medföra någon försämring av den ekologiska statusen för vattenförekomsten.	Små negativa konsekvenser. Ingen förändring mot nuläget. TBT kommer att fortsätta läcka ut till vattenmiljön och öka i sediment.
Förorenade områden	Positiv konsekvens. Planförslaget förväntas få positiva effekter på markmiljön då förorenad mark och sediment schaktas/muddras bort.	Inga konsekvenser. Ingen förändring mot nuläget.
Dagvattenhantering	Positiv konsekvens. Planförslaget medför positiva effekter på vattenförekomsten i och med att föroreningar i markmiljön saneras. Med föreslagna reningsmetoder för dagvatten och marksanering bedöms det inte föreligga någon risk att försämma ekologisk eller kemisk status i vattenförekomsten. Möjligheten att uppnå MKN bedöms inte försvåras, utan snarare förbättras.	Måttligt negativa konsekvenser. Jordmassor innehållande TBT blir kvar i området, vilket innebär att föroreningsbelastningen till recipienten kvarstår.
Buller	Liten-måttlig negativ konsekvens. Samtliga bostäder beräknas klara Naturvårdsverkets riktlinjer för industri- samt annat verksamhetsbuller.	Inga konsekvenser. Ingen förändring mot nuläget.

9.2 MILJÖKVALITETSNORMER

9.2.1 MKN FÖR YTVATTEN

Med föreslagen dagvattenhantering och marksanering bedöms möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna inte påverkas negativt, utan snarare förbättras. Dagvatten från området kommer att fördröjas, renas och infiltreras i krossdiken och i dagvattendamm. I samband med anläggningsarbeten kommer förenade massor schaktas bort, vilket kommer att ha positiv effekt på markmiljön i området. Infiltrerat dagvatten riskerar därmed inte sprida markföroreningar till vattenförekomsten.

Planförslaget bedöms därmed kunna anläggas och drivas utan risk för att status för vattenförekomsten försämras eller att MKN inte uppnås för aktuella parametrar. Planområdet kan inte ensamt återställa status och uppfylla MKN för TBT, utan kraftfulla åtgärder krävs även i andra hamnområden.

Se Tabell 10 för bedömning av kvalitetsfaktorer för ekologisk och kemisk status i vattenförekomsten.

Tabell 10. Miljö kvalitetsnormer för ytvatten samt bedömning av påverkan från ansökt verksamhet.

Statusklassning	Kvalitetsfaktor	Påverkas kvalitetsfaktor?	Påverkas MKN?
Ekologisk status: <i>Måttlig</i>	Växtplankton	Nej. Planförslaget medför ingen ökning av näringsämnen i vattenförekomsten.	-
	Makroalger och gömfröiga växter	Nej. Planförslaget medför ingen påverkan på ålgräs eller annan växtlighet.	-
	Bottenfauna	Nej, planförslaget medför ingen påverkan på bottenfaunan.	-
	Syrgasförhållanden	Nej. Planförslaget medför ingen ökning av näringsämnen i vattenförekomsten.	-
	Ljusförhållanden	Nej. Planförslaget medför ingen påverkan på ljusförhållandena i vattenförekomsten. N	-
	Näringsämnen	Nej. Planförslaget medför ingen ökning av näringsämnen i vattenförekomsten.	-
	Särskilt förorenade ämnen	Nej. Förorenade sediment inom planområdet kommer att muddras bort. Viss spridning kan bli aktuellt, men skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minska negativ påverkan. Hanteras inom tillståndsansökan för vattenverksamhet.	-
	Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	Nej. Planförslaget medför ingen påverkan på konnektiviteten i vattenförekomsten.	-

	Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	Nej. Planförslaget medför ingen påverkan på hydrografiska villkor i vattenförekomsten.	-
	Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	Nej, planförslaget medför ingen påverkan på vattenförekomstens morfologiska tillstånd.	-
Kemisk status: <i>Uppnår ej god</i>	Prioriterade ämnen	Nej. Halten av TBT kommer att minska i samband med att förorenade jordlager schaktas bort på land.	Nej, föroreningsbelastningen kommer att minska inom planområdet.

9.3 MILJÖMÅL

En bedömning av hur planförslagets genomförande påverkar miljö kvalitetsmålen redovisas i Tabell 11. Följande miljömål bedöms inte påverkas av genomförandet av planen och redogörs därför inte för i tabellen nedan: Bara naturlig försurning, Skyddande ozonskikt, Säker strålmiljö, Ingen övergödning, Myllrande våtmarker, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap och Storlagen fjällmiljö.

Tabell 11. Planförslagets möjlighet att uppnå miljö kvalitetsmål

Miljö kvalitetsmål	Planförslagets möjlighet att uppnå miljö kvalitetsmålen
1. Begränsad klimatpåverkan	Föreslagen detaljplan medför ingen ökad klimatpåverkan. En viss ökning av trafikrörelser på land förväntas på en lokal nivå, men med obetydlig klimatpåverkan. Planförslaget bedöms inte motverka miljö målet.
2. Frisk luft	Planförslaget innebär en ökning av trafikrörelser lokalt på land vilket kan medföra ökade utsläppsnivåer. De ökade utsläppsnivåerna bedöms bli marginella. Planförslaget bedöms inte motverka miljö målet.
3. Giftfri miljö	Förorenade massor ska schaktas bort i samband med anläggningskedet, vilket kommer att vara positivt. Planförslaget kan därför till viss del bidra till måluppfyllnad.
7. Levande sjöar och vattendrag	Åtgärder kommer att vidtas för att säkerställa en god dagvattenhantering genom både fördröjning och rening av dagvattnet inom området. Planförslaget bedöms inte motverka miljö målet.
8. Grundvatten av god kvalitet	Se mål 7.
9. Hav i balans samt levande kust och skärgård	Planförslaget innebär inga ökade utsläpp till havet, då förorenad mark kommer att minska inom planområdet. Dagvatten från hårdgjorda ytor kommer att renas genom infiltration, dagvattendamm, underjordiskt fördröjningsmagasin och gräsklädda krossdiken. Planförslaget bedöms inte medföra några negativa konsekvenser. Strandskydd återinträder vid ny detaljplan, men föreslås upphävas inom nytt planområde. Planförslaget bedöms dock inte påverka strandskyddets syfte, då tillgången till kustnära naturområde förbättras då andelen naturmark blir större. Då området redan är ianspråktaget bedöms skäl 1 och 5 enligt 7 kap. 18 c § miljö balken vara applicerbara för upphävande av strandskyddet inom verksamhetsområde och allmän plats. Planförslaget bedöms inte motverka miljö målet.
15. God bebyggd miljö	Tillkommande byggnader inom planförslaget kommer att anpassas till övrig bebyggelse inom angränsade verksamhetsområde. En av byggnaderna föreslås dock bli

Miljökvalitetsmål	Planförslagets möjlighet att uppnå miljökvalitetsmålen
	<p>något högre, vilket kan påverka siktlinjer och utblickar för bostäder väster om Hälsövägen. Avsikten är att säkerställa siktlinjer mellan tillkommande byggnader i den mån det är möjligt. Ett gestaltningsprogram har tagits fram för planområdet, vilket ska bidra till att planområde utformas på ett omsorgsfullt sätt. Syftet med gestaltningsprogrammet är att särskilt beakta områdets läge och garantera en långsiktigt god helhetsupplevelse.</p> <p>Tillgängligheten till intilliggande ströv- och rekreationsområde avses stärkas i och med ny parkeringsplats.</p> <p>Planförslaget bedöms sammantaget inte motverka miljömålet.</p>
16. Ett rikt växt- och djurliv	<p>Planförslaget bedöms påverka landmiljön positivt, då andelen naturmark kommer att öka.</p> <p>Planförslaget medför ingen negativ påverkan på växt- och djurlivet i vattenmiljön.</p> <p>Planförslaget bedöms sammantaget inte motverka miljömålet, då andelen naturmark kommer att öka.</p>

9.4 EKOSYSTEMTJÄNSTER

I Tabell 12 redovisas en samlad bedömning påverkan på ekosystemtjänsterna för genomförandet av planförslaget och för nollalternativet. Förutsättningen för bedömningarna av planförslaget är att alla åtgärder beskrivna i planförslaget vidtas.

Tabell 12. Samlad bedömning av påverkade ekosystemtjänster

Ekosystemtjänst	Planförslaget	Nollalternativet
Stödjande: Livsmiljöer	<p>Land: Planförslaget innebär att andelen naturmark på land ökar, vilket kommer att ha en positiv påverkan på ekosystemtjänsten genom att andelen livsmiljöer av den aktuella naturtypen kommer att öka.</p> <p>Hav: Planförslaget medför ingen negativ påverkan på livsmiljöer i havet.</p>	Ingen förändring för ekosystemtjänsten. Negativ påverkan på vattenmiljön till följd av TBT från dagvatten.
Stödjande: Naturliga kretslopp	<p>Land: Planförslaget innebär att andelen naturmark ökar, vilket kommer att ha en positiv påverkan på ekosystemtjänsten och områdets möjlighet att binda vatten, kol och näringsämnen.</p> <p>Hav: Planförslaget medför ingen negativ påverkan på det naturliga kretsloppet i havet.</p>	Ingen förändring för ekosystemtjänsten. Negativ påverkan på vattenmiljön till följd av TBT från dagvatten.
Reglerande: Rening och reglering av vatten	<p>Land: Planförslaget innebär att andelen naturmark ökar, vilket kommer att ha en positiv påverkan på ekosystemtjänsten och områdets förmåga att rena vatten genom infiltrering, samt reglera och fördröja vatten vid skyfall eller översvämning.</p> <p>Hav: Planförslaget medför ingen negativ påverkan på havets renande eller reglerande tjänster.</p>	Ingen förändring för ekosystemtjänsten.
Reglerande: Pollinering	Planförslaget innebär att andelen naturmark ökar, vilket kommer att ha en positiv påverkan på ekosystemtjänsten genom att ytor med blommande växter och örter ökar, som i sin tur gynnar pollinerande insekter.	Ingen förändring för ekosystemtjänsten.

Ekosystemtjänst	Planförslaget	Nollalternativet
Kulturella: Fysisk hälsa	<p>Land: Planförslaget innebär att tillgängligheten till det strandnära naturområdet förbättras, vilket gynnar invånarnas möjlighet till motion, lek och friluftsliv.</p> <p>Hav: Området har nyttjas för uppställning av båtar men bedöms inte ha något högt värde för ekosystemtjänsten.</p>	Ingen förändring för ekosystemtjänsten.
Kulturella: Mentalt välbefinnande	<p>Land: Planförslaget innebär att tillgängligheten till det strandnära naturområdet förbättras, vilket gynnar invånarnas möjlighet till vistelse i naturmiljön som i sin tur främjar en god psykisk hälsa.</p> <p>Hav: Området har nyttjats för uppställning av båtar men bedöms inte ha något högt värde för ekosystemtjänsten. Planförslaget bedöms därmed inte påverka tjänsten negativt.</p>	Ingen förändring för ekosystemtjänsten.
Kulturella: Mentalt välbefinnande	<p>Land: Planförslaget innebär att tillgängligheten till det strandnära naturområdet förbättras, vilket gynnar invånarnas möjlighet till vistelse i naturmiljön som i sin tur främjar en god psykisk hälsa.</p> <p>Hav: Området har nyttjas för uppställning av båtar men bedöms inte ha något högt värde för ekosystemtjänsten. Planförslaget bedöms därmed inte påverka tjänsten negativt.</p>	Ingen förändring för ekosystemtjänsten.

Den sammanlagda bedömningen är att planförslaget gynnar flera ekosystemtjänster på land i och med att en del av området återställs till naturmark. Naturmarken bidrar med många ekosystemtjänster inom flera typgrupper, främst stödjande, reglerande och kulturella.

Marina ekosystemtjänster påverkas inte av planförslaget. Den marina miljön kommer dock att gynnas av att föroreningsbelastningen minskar då förorenade mark på land saneras.

10 UPPFÖLJNING

Enligt 6 kap 11 § miljöbalken ska en redogörelse göras för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför.

Detta kan hanteras genom miljökontrollprogram för kommande exploateringar. Syftet med miljökontrollen är att upptäcka brister och hot så tidigt som möjligt under genomförandet så att avhjälpande åtgärder kan ske innan skadan hunnit bli stor. Miljöuppföljningen syftar även delvis till att upptäcka brister som behöver rättas till, men också till att i efterhand utvärdera effekten av de genomförda åtgärderna.

Med den rening och reglering av dagvatten som föreslås i planförslaget bedöms ingen ytterligare uppföljning av dagvatten behövas i driftskedet. Skyddsåtgärder och kontrollprogram för anläggningsskedet föreslås tas fram som del i förfrågningsunderlaget för upphandling av entreprenör för byggskedet. Vid urgrävning av förorenade jordlager behöver skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa att spridning av förorenat vatten inte sprids till grundvatten, övriga markytor eller till recipienten.

I samband med anläggningsarbeten ska kontroll och uppföljning ske för att säkerställa att arbetena utförs på ett så miljömässigt och ekologiskt anpassat sätt som möjligt. Uppföljningen ska regleras genom mark- och eller bygglov.

11 KUNSKAPSKRAV

Av 15 § miljöbedömningsförordningen följer att den som tar fram en MKB ska ha den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens eller åtgärdens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Vidare framgår av 19 § p 4 miljöbedömningsförordningen att MKB:n ska innehålla uppgifter om hur kravet på sakkunskap i 15 § är uppfyllt.

Nedan redovisas de personer som varit involverade i framtagandet av MKB:n samt deras kompetenser och erfarenheter som är av relevans för detta uppdrag, se Tabell 13.

Tabell 13. Involverade personer i framtagande av MKB och deras sakkunskap.

Namn	Sakkunskap
Johanna Borlid, Tyréns Sverige AB Uppdragsansvarig	Johanna är utbildad biolog med över 10 års erfarenhet av arbete med miljöbedömningar för infrastrukturprojekt, naturmiljöfrågor och ekosystemtjänster. Johanna har även erfarenhet av tillståndsprövningar för miljöfarlig verksamhet, anmälningar och tillståndsprövning för vattenverksamhet.
Therese Balchman, Tyréns Sverige AB Handläggare	Therese har arbetat med tillståndsprövningar för miljöfarlig verksamhet, vattenverksamhet samt för specifika miljöbedömningar. Hon brukar delta i hela processen från framtagande av samrådsunderlag och samråd till inskickande av ansökningshandlingar. Hon har erfarenhet av olika GIS-programvaror, och kan således arbeta med den kartframställning som behövs i uppdraget.
Olov Sjöbergh, Tyréns Sverige AB Specialist vattenfrågor	Olov Sjöbergh har mer än 25 års erfarenhet av att arbeta i små till stora uppdrag och infrastrukturprojekt. Olov har lång erfarenhet av att vara uppdragledare men också teknikansvarig för teknikområde vatten i väg- och järnvägsprojekt. Olov ansvarar för hydrogeologi, hydrologi, ytvatten, dricksvatten och recipientkontroll samt avvattnings av väg- och

	<p>järnväg och föreslår lösningar och principer.</p> <p>Olov har också erfarenhet av anmälnings- och tillståndsärenden och ansvarar för teknikområde vatten i projektens tekniska beskrivningar (TB) och miljökonsekvensbeskrivningar (MKB).</p>
<p>Robert Eriksson, Tyréns Sverige AB</p> <p>Specialist marin naturmiljö</p>	<p>Robert Eriksson har en fil mag i miljövetenskap (2006) och en fil mag i marin biologi (2005) från Göteborgs Universitet. Han arbetar i huvudsak som projektledare för genomförande av alla typer av tillstånds- och dispensansökningar enligt Miljöbalken och andra lagrum. Han är van att arbeta i samordnande roller med flera teknikgrenar och även med andra branschkollegor. Han har god erfarenhet av dialogen mellan beställare, myndighet och domstol och tillser att uppställda mål i projekten nås. Robert har en specialistkompetens inom framförallt marina naturvärdesbedömningar, biologiska inventeringar, sedimentprovtagning, bottenkartering, samt avancerad vetenskapsdykning.</p>
<p>Emelie Gustafsson, Tyréns Sverige AB</p> <p>Kvalitetsgranskare</p>	<p>Emelie Gustafsson är utbildad miljöplanerare och kulturgeograf och har cirka 9 års erfarenhet av att arbeta med miljöbedömningar av verksamheter, kommunala planer och infrastrukturprojekt.</p>
<p>Lena Holm, Tyréns Sverige AB</p> <p>Kvalitetsgranskare och specialist vattenfrågor och muddring</p>	<p>Lena har en magisterexamen i geovetenskap med inriktning maringeologi och har arbetat som konsult och specialist inom maringeologi, infrastruktur och miljö sedan 2007. Hon har arbetat med miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och tillståndsprocesser, förstudier och utredningar gällande marina infrastrukturprojekt sedan 2007.</p>

12 KÄLLOR

12.1 UNDERLAGSRAPPORTER TILL PLANBESKRIVNING OCH MKB

Detaljplan för Öckerö 1:552 m.fl. Södra Långesands industriområde. Utredningar och bedömningsunderlag. Markteknisk undersökningsrapport (mur) geoteknik. November 2015.

Lokaliseringsutredning. Antagandehandling. Detaljplan för Södra Långesands industriområde. KS 2023/40. Öckerö kommun. 2020.

PM markmiljöundersökning. Södra Långesands industriområde. Atkins Sverige AB. 2021-09-16.

Trafikbullerutredning av verksamhetsbuller från Södra Långesand, Öckerö kommun. Akustikverkstan Konsult AB. 2023-02-21.

Yttrande - Dagvatten med koppling till MKN i Stora Kalvsund. Tyréns. 2023-11-30.

VA- och dagvattenutredning. Södra Långesands industriområde, Öckerö kommun. Sigma Civil. Rapport - 142166. 2023-06-19.

Översiktlig miljöteknisk markundersökning. Fastighet Öckerö 8:2 och Öckerö 1:804. Norconsult. Uppdragsnr: 1083144-02. 2022-09-29.

Översiktlig miljöteknisk markundersökning. Delar av fastigheterna Öckerö 1:785 och Öckerö 1:552. Norconsult. Uppdragsnr: 1083144-03. 2022-12-08.

Översiktsplan, Öckerö kommun. 2018.

12.2 REFERENSER

Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Svenskt Vattens publikation, P110. Januari 2016.

Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten. Svenskt Vatten. Rapport Nr 2019-20.

Dagvattenstrategi. Öckerö kommun. 2022-11-24.

Reningskrav för dagvatten. Göteborgs Stad. Version 2.0, 2021-03-11.

Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient. Göteborgs Stad. Miljöförvaltningen. R2020:13.

Så mår havet. Naturvårdsverket. 2009.

Handbok för restaurering av ålgräs i Sverige. Havs- och vattenmyndigheten. 2016-07-14. ISBN 978-91-87967-17-7 (pdf, digital version)

TBT i småbåtshamnar i Västra Götalands län 2010. En studie av belastning och trender. Länsstyrelsen i Västra Götalands Län. Vattenmyndigheten Västerhavet. Göteborgs Stad. 2010.

Båtbottentvättning av fritidsbåtar. Översyn av kommunernas varierande regler som rör fritidsbåtshamnar. Havs- och vattenmyndigheten (HAV) rapport 2012:9.

Följder av Weserdomen. Analys av rättsläget med sammanställning av domar. Havs och Vattenmyndigheten. Rapport 2016:30.

12.2.1 DIGITALA REFERENSER

Livsmedelsverket. Digitalt utsnitt 2023-01-31.

<https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/polycykliska-aromatiska-kolvaten-pah>

SGU, 2023b, Jorddjupskartan. 10x10 meter raster. Återfinns på:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html?zoom=300250.52498724853,6402502.123464053,301454.52739525336,6402956.0743719535>

SGU, 2023a, Jordartskartan 1:25000-1:100000. Återfinns på:

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>