



SAMRÅDSUNDERLAG

Kålvik Vindkraftshamn
Strömstads kommun

Sammanfattning

Inledning

Kålviks Hamn AB planerar att anlägga och bedriva en hamnanläggning för havsbaserad vindkraft i Kålvik, strax norr om Strömstad, Strömstads kommun. Hamnen syftar till att bidra till effektiv och hållbar utveckling av vindkraft till havs och ska möjliggöra tillverkning, montering, lagring och utskeppning av fundament, turbiner och andra komponenter för havsbaserade vindkraftsparker. Projektet bedöms vara av stor betydelse för Sveriges och Europas energiomställning och har pekats ut som ett strategiskt nettonollprojekt.

Den planerade verksamheten kräver tillstånd enligt miljöbalkens 9 kap. och 11 kap. för hamn- och vattenverksamhet. Då den planerade vattenverksamheten kommer att ske inom ett Natura 2000-område kommer även en ansökan om tillstånd enligt 7 kap. 28 a § att sökas. Verksamheten bedöms dessutom under anläggningsskedet omfattas av den lägre kravnivån enligt Sevesolagen (199:381). Just nu pågår ett arbete med att ta fram underlag till ansökan om miljötillstånd.

Samrådsunderlaget är en handling för ett s.k. avgränsningssamråd enligt miljöbalken. Avgränsningssamrådet innebär att den planerade verksamheten och dess miljöpåverkan samt omfattning och avgränsning av den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska bifogas ansökan skall diskuteras. Samrådet är också ett samråd enligt Sevesolagen, vilket innebär diskussion kring hur allvarliga kemikalieolyckor till följd av verksamheten ska kunna förebyggas och begränsas.

Samråd kommer genomföras med Länsstyrelsen i Västra Götaland, Miljöförvaltningen i Strömstads kommun, övriga berörda myndigheter samt de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Samrådet kommer också att genomföras i enlighet med Esbo-konventionen, genom gränsöverskridande samråd mellan Sverige och Norge.

Framtagande av ny detaljplan för området pågår parallellt men det är två separata processer och tidplaner.

Lokalisering och omgivningsbeskrivning

Kålvik ligger cirka 20 km norr om Strömstad, nära den norska gränsen (1 km). Området har särskilt goda förutsättningar för den planerade verksamheten genom bland annat ett stort vattendjup nära land, berggrund med hög bärighet, skyddat läge, god tillgång till transportinfrastruktur och möjlighet att skapa stora plana verksamhetsytor.

Det planerade verksamhetsområdet utgörs i dag av en hamnanläggning, ett fåtal byggnader samt oexploaterad mark i form av berg, skog och blandad vegetation samt hav. Befintlig hamn har tidigare använts för industri- och hamnverksamhet, t.ex. byggnation av oljeplattform, och dess kajkonstruktioner och vägar finns kvar på platsen. Det ett giltigt tillstånd för hamnverksamhet. Det finns ett flertal bostadshus och fritidshus inom 1 km norr, öster och söder om det planerade Verksamhetsområdet.

Området ligger i ett kustlandskap med höga naturvärden. Verksamhetsområdet ligger inom del av Natura 2000-området *Kosterfjorden–Väderöfjorden* och inom riksintressen för naturvård, friluftsliv och obruten kust. Flera andra skyddade områden finns också i närområdet. Inventeringar visar även förekomst av höga naturmiljöer på land och i vatten, skyddsvärda arter såsom fåglar och fladdermöss samt fornlämningar.

Planerad verksamhet och anläggningsskede

Verksamheten inkluderar tillverkning och montering av fundament för både flytande och bottenfasta vindturbiner, lagring av komponenter, våtlagring av färdiga konstruktioner samt utskeppning med fartyg. Utbyggnaden omfattar nya kajer, arbetsytor, interna vägar, tekniska anläggningar samt byggnader för produktion, mellanlagring, materialupplag, lager och personalbyggnader. Produktionen sker stegvis på land, där fundamenten byggs färdigt och successivt flyttas mot kajen för lansering. Därifrån förs de över till pråm, sjösätts, bogseras till monteringskaj och färdigmonteras innan de mellanlagras inför installation till havs.

Utbyggnaden av Verksamhetsområdet omfattar markarbeten, sprängning, schaktning, utfyllnader, kajbyggnation och transporter av massor och material. Arbeten i vatten kan inkludera pålning, utfyllnad och sprängning. Inom ramen för utbyggnaden kan det bli nödvändigt att flytta ett befintligt avloppsreningsverk och ersätta med ett nytt. Om Bolaget behöver ombesörja ersättningsreningsverket kan det eventuellt omfattas av tillståndsplikt enligt 28 kap. 2 § miljöprövningsförordningen.

För att begränsa påverkan planeras skyddsåtgärder såsom kontroll av grumling, rening av länshållnings- och dagvatten, bullerbegränsande åtgärder samt tidsanpassning av arbeten. Anläggningsarbeten uppskattas att pågå etappvis under ca 5–10 år.

Förväntad miljöpåverkan

Anläggningsarbetena kommer medföra påverkan i form av ianspråktagande av mark, buller, vibrationer, damning, utsläpp till luft och vatten, vattenverksamhet (så som bortledning av grundvatten och arbete i vatten) samt ökad trafik. Vid drift kommer verksamheten leda till minskade climateffekter. De positiva climateffekterna består bland annat i att verksamheten bidrar till ökad produktion av fossilfri el, bidrar till elektrifiering av samhället, ger kortare

transportavstånd till vindparkerna, stödjer utvecklingen av flytande fundament som lämpar sig för Svenska förhållanden. Viss lokal påverkan under drift förekommer dock i form av framför allt utsläpp till luft och vatten, buller, resursförbrukning, påverkan på skyddade områden och risker vid transport. Utredningar pågår kring utformning av anläggningen, skyddsåtgärder samt miljöpåverkan. Bolaget avser att vidta lämpliga skyddsåtgärder under anläggnings- och driftskede för att minimera miljöpåverkan.

Risker och säkerhet

Risker från verksamheten bedöms utgöra hantering av sprängämnen under anläggningsskedet, nautiska risker till följd av transporter på vatten, hantering av avfall, kemikalie- och drivmedelshantering samt farligt gods. Hantering av avfall samt kemikalier och drivmedel kommer ske i enlighet med gällande bestämmelser, och olycksrisken bedöms därmed som låg. Riskanalyser med avseende på olycksrisker för planerad verksamhet kommer att genomföras inför ansökan om miljötillstånd och kommer att presenteras i kommande MKB.

Tidsplan och fortsatt arbete

Efter genomfört samråd kommer Bolaget sammanställa de synpunkter som inkommit i en samrådsredogörelse, som biläggs ansökan. Inkomna synpunkter kommer att användas vid framtagandet av MKB och teknisk beskrivning. Tillståndsansökan, MKB, teknisk beskrivning och övriga underlag upprättas efter genomfört samråd. Ansökan planeras att lämnas in under kvartal 1, 2027.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Ansökans omfattning	3
1.3 Tillståndprocessen och samråd	4
2. ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	5
3. LOKALISERING OCH NOLLALTERNATIVET	6
3.1 Alternativ lokalisering	7
3.2 Nollalternativet samt nuläget	8
4. OMGIVNINGSBESKRIVNING	9
4.1 Mark- och vattenanvändning	9
4.2 Planförhållanden	11
4.3 Geologiska och geotekniska förhållanden	11
4.4 Hydrogeologiska, hydrologiska och bottenförhållanden	12
4.5 Klimat och luftkvalitet	14
4.6 Förorenade områden	14
4.7 Natura 2000-områden	15
4.7.1 Kosterfjorden-Väderöfjorden (SE0520170)	16
4.7.2 Idefjorden (SE0520172)	18
4.8 Nationalparker	19
4.9 Naturreservat	19
4.9.1 Kobbungen naturreservat	20
4.10 Riksintressen	20
4.10.1 Obruten kust och Rörligt friluftsliv (4 kap 1–2 §§ MB)	21
4.10.2 Naturvård (3 kap 6 § MB)	22
4.10.3 Friluftsliv (3 kap 6 § MB)	23
4.10.4 Allmän farled (3 kap 8 § MB)	24
4.11 Naturmiljö land	25
4.12 Naturmiljö vatten	26
4.13 Kulturmiljö	28
4.14 Vattenförekomster	29
4.14.1 Grundvattenförekomster	30
4.14.2 Ytvattenförekomster	31
4.15 Övriga skyddade områden och intressen	32

4.16	Norska skyddade områden och intressen	32
4.16.1	Nationalpark Ytre Hvaler	33
4.16.2	Naturvernområder	34
4.16.3	Friluftsliv	34
4.16.4	Kulturminnen	34
5.	BESKRIVNING AV PLANERAD VERKSAMHET – DRIFT AV HAMNANLÄGGNINGEN	35
5.1	Byggnader, hamnanläggningar och andra anläggningar	35
5.2	Processbeskrivning - tillverkning och montering.....	38
5.3	Våtlagring av fundament och sammanställda turbiner	39
5.4	Fartyg och fartygstrafik.....	40
5.5	Råvaror och kemiska produkter	41
5.6	Energiförsörjning, vatten och avlopp	41
5.7	Hantering av avfall	42
5.8	Hantering av dagvatten och skyfall.....	43
5.8.1	Dagvatten.....	43
5.8.2	Skyfall	43
5.9	Hantering av släckvatten och spill	43
5.10	Landbaserade transporter	44
6.	FÖRVÄNTAD MILJÖPÅVERKAN UNDER DRIFTSKEDET	45
6.1	Utsläpp till luft, damning och klimatpåverkan.....	45
6.2	Utsläpp till vatten.....	46
6.3	Buller	47
6.4	Natura 2000	48
6.5	Riksentressen	49
6.5.1	Obruten kust och Rörligt friluftsliv (4 kap 1–2 §§ MB).....	49
6.5.2	Naturvård (3 kap 6 § MB).....	49
6.5.3	Friluftsliv (3 kap 6 § MB).....	50
6.5.4	Allmän farled (3 kap 8 § MB).....	50
6.6	Kobbungen naturreservat.....	50
6.7	Naturvernområdet Østre Rødskjær	50
6.8	Resursförbrukning och avfall.....	51
7.	BESKRIVNING AV ANLÄGGNINGSSKEDET	52
7.1	Anläggningsarbeten och byggnation	52
7.2	Grundläggningsmetoder.....	52

7.3	Anläggande av kajer	52
7.4	Sprängningar	53
7.5	Masshantering	54
7.6	Transporter	54
7.7	Skyddsåtgärder under anläggningsskedet	55
8.	FÖRVÄNTAD MILJÖPÅVERKAN UNDER ANLÄGGNINGSSKEDET	56
8.1	Anspråktagande av vatten- och markområden	56
8.1.1	Natura 2000	56
8.1.2	Rikssintressen	57
8.1.3	Naturmiljö	57
8.1.4	Kulturmiljö och landskapsbild	59
8.1.5	Friluftsliv	59
8.2	Grundvatten	59
8.3	Utsläpp till vatten	60
8.4	Utsläpp till luft	63
8.5	Störning buller, damm, vibrationer, ökad trafik, etc.	63
9.	SÄKERHETSASPEKTER OCH RISKER	64
9.1	Sevesolagstiftning	64
9.2	Risker från verksamheten	65
10.	MILJÖMÅL OCH MILJÖKVALITETSNORMER	66
11.	MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGENS INNEHÅLL	67
12.	TIDPLAN OCH FORTSATT ARBETE	68
13.	SYNPUNKTER OCH KONTAKT	68
14.	REFERENSER	69

Tabellförteckning

Tabell 1 Exempel på fartyg som har använts i andra liknande projekt med 15 MW vindturbiner.....	40
---	----

Figurförteckning

Figur 1. Översiktskarta där Verksamhetsområdet är markerad.....	6
Figur 2. Det planerade Verksamhetsområdet i Kålvik inklusive berörda fastigheter. Notera att gränsen för Verksamhetsområdet är ungefärlig och har i detta dokument likställts med det planerade planområdet.....	7
Figur 3 Bild från 2026-05-25 på befintlig hamnkonstruktion i Kålvik.....	9
Figur 4 Karta över det planerade Verksamhetsområdet. Notera att gränsen för Verksamhetsområdet är ungefärlig och har likställts med det planerade planområdet.....	10
Figur 5 Närmast liggande grundvattenbrunnar enligt SGU:s kartjänst Brunnar (SGU, 2026.) samt brunnar tillhörande bland annat reservvattentäkten. Röda ringar markerar områden där privata vattentäkter finns enligt underlag från 2005.	13
Figur 6 Delar av Natura 2000-områdena Kosterfjorden-Väderöarna och Idefjorden samt nationalparken Kosterfjorden och naturreservaten Nord-Långö och Hällsöarna, Capri, Halle-Vagnaren samt Kobbungen.	16
Figur 7 Berörda riksintressen enligt 3–4 kapitel i miljöbalken.....	21
Figur 8 Riksintresse för friluftsliv.	24
Figur 9 Farleden förbi Kålvik (Norconsult, 2025).....	25
Figur 10 Verksamhetsområdet hyser generellt höga naturvärden. Sedan inventeringarna genomfördes har verksamhetsområdet justerats vilket gör att flera naturvärdesbiotoper ligger utanför området. Benämningen planområde i figuren utgör ett preliminärt planområde vid tillfället för inventeringen (Enviroplanning, 2026).	26
Figur 11 Naturvärdesbedömning (Marin Miljöanalys, 2024). Gränsen för Verksamhetsområdet är markerad med vit streckad linje.	27
Figur 12 Lokalisering kulturhistoriska lämningar (baserat på Fornsök).	29
Figur 13 Yt- och grundvattenförekomster i närområdet.....	30
Figur 14. Strandskydd.....	32
Figur 15 Berörda norska skyddade områden.....	33
Figur 16 Preliminär skiss över verksamheter inom olika delområden vid fullt utbyggd anläggning.	36
Figur 17 Översiktlig layout av Kålviks hamn vid fullt utbyggd anläggning (Norconsult, 2025, rev 2026). Omfattar cirka 43,1 ha.	37
Figur 18 Preliminär skiss över den etapp som planeras att anläggas och driftsättas först. Omfattar cirka 24,5 ha.	38
Figur 19 Exempelbilder på fartyg. Vänster: Semi submersible barge. Höger: General Cargo Vessel. Figur från Norconsult, 2025.	40
Figur 20 Preliminär yta (inom Medby 1:8 >2) för eventuellt omlokiserat reningsverk.	42

Figur 21 Konstruktionsprincip av kajer. Bilden visar den konstruktion som bedöms aktuell för merparten av kajerna. Delar av kajen kan även kräva utfyllnad i vattnet med detta är under utredning.	53
Figur 22 Modellerad maximal årsmedelhalt av totalkväve i mg/l i ytvatten.....	61
Figur 23 Modellerad maximal dygnsmedelhalt av suspenderat material (partiklar) i ytvatten efter borrhning. Sprängning antas inte ske samtidigt som borrhning. Spridning av partiklar efter sprängning är mindre än efter borrhning.	61
Figur 24 Modellerad slutlig deposition av partiklar efter sprängning och borrhning i vatten.....	62

Bilageförteckning

BILAGA 1 SAMRÅDSKRETS

BILAGA 2 BEHOVS- OCH LOKALISERINGSANALYS

1. Inledning

Kålviks Hamn AB ("Bolaget") är grundat av exploatörerna Thon Property, Orvelin Group och Grimsrud Entreprenad med syfte att anlägga och bedriva en hamnanläggning för havsbaserad vindkraft i Kålvik, strax norr om Strömstad – Kålvik vindkraftshamn. Havsbaserad vindkraft förväntas ge ett stort bidrag till det framtida energisystemet. Hamnen syftar till att möjliggöra utbyggnad av vindkraft till havs på ett effektivt och hållbart vis. De planerade verksamheterna inom hamnanläggningen inkluderar produktion och montage av vindkraftsfundament, lagring av komponenter och installation av vindturbiner. På längre sikt kan anläggningen också användas vid underhåll och slutlig nedmontering av vindturbiner.

1.1 Bakgrund

Europas pågående energiomställning medför ett betydande ökat behov av el. Havsbaserad vindkraft utgör den förnybara energikälla som kan leverera störst volymer, men utbyggnaden är beroende av rätt infrastruktur. För konstruktion, drift och underhåll av de planerade vindkraftsparkerna i havet krävs hamnar med stora djup nära land, bärkraftig mark och ett skyddat läge – en kombination som i Sverige i praktiken bara bedömts som utvecklingsbart vid Kålvik i Strömstad.

I de närliggande haven längs den svenska västkusten finns det i dagsläget 251 vindkraftverk godkända av regeringen, vilka förväntas ge en årsproduktion på cirka 20 TWh. Det motsvarar ungefär 15% av Sveriges nuvarande elförbrukning. För att dessa parker ska kunna realiseras i svensk regi är det nödvändigt att Kålvik utvecklas som nationell vindkraftshamn. Bara för de godkända vindparkerna bedöms det krävas nästan 10 års arbete om dessa ska installeras från samma hamn. Det finns också möjligheter att tjäna andra europiska länders havsbaserade vindkraftsprojekt.

Kålvik som ligger i norra delen av Strömstads kommun har identifierats som den mest lämpliga platsen för den framtida hamnverksamheten. Området har unika och naturliga förutsättningar som stort djup (>70 meter) utanför kaj, relativt liten tidvattenskillnad, bärkraftig bohusgranit som grund, skyddat läge, relativt få boende och verksamma i närheten samt möjlighet att skapa stora plana ytor.

I Kålviks hamn har det under en kortare period på 1970-talet bedrivits hamnverksamhet för byggnation av en oljeplattform, där en av orsakerna till val av plats var det stora djupet nära land. År 2008–2009 nyttjades Kålvik även som hamn för passagerarfartyg. Kajanläggningar och plattform från dessa verksamheter finns fortfarande kvar på platsen. Dessutom finns det ett giltigt tillstånd för hamnverksamhet (verksamhetskod 63.10 (B)) med ett mycket stort antal anlöp per år. Emellanåt har hamnen använts för utlastning av stenmassor eller för uppläggning av fartyg eller flytande plattformar. Det har även funnits planer för landbaserad fiskodling på platsen och under 2021 lämnades en tillståndsansökan (enligt 9 och 11 kap. miljöbalken) för en sådan verksamhet in. Kålviks hamn har även varit utpekad som riksintresse för djuphamn och djuphamnsberoende verksamheter på grund av det gynnsamma läget med närhet till farleder och djuprännor. Detta riksintresse togs bort 2022.

Sedan 2020 pågår arbete för en detaljplan inom Kålviks hamn. Initialt var planens syfte mer allmänt men ändrades i början av 2023 till nuvarande syften – utveckla Kålvik till en nod i västsverige och EU för produktion, montering och uttransport av havsbaserade vindkraftverk till Norra Europa. Detaljplanen ska möjliggöra etablering för en installationsfacilitet för havsbaserad vindkraft. Planprocessen har beslutats att prioriteras av länsstyrelsen.

I januari 2026 ansökte Bolaget om att projektet, avseende tillverkning av flytande fundament till havsbaserade vindturbiner, ska erkännas som ett strategiskt nettonollprojekt i enlighet med EU:s förordning (EU) 2018/1724 om nettonollindustri. Detta beviljades av Tillväxtverket i april 2026. Tillväxtverket angav i sitt beslut att: *"Genom att stärka tillverkningskapaciteten för flytande fundament för havsbaserad vindkraft bedöms projektet bidra till att nå EU:s klimatmål, skydda resiliensen i försörjningskedjan för nettonollteknik och bidra till att säkra EU:s tillgång till en trygg och hållbar försörjning av nettonollteknik. Projektet bedöms även bidra till arbetstillfällen av god kvalitet. Tillväxtverket menar därför att projektet bidrar till att målen i artikel 1.1 uppnås."*

1.2 Ansökans omfattning

Bolaget avser att ansöka om tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken samt till vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken för etablering och bedrivande av hamnverksamhet i Kålviks hamn. Hamnverksamheten avser produktion av fundament för både bottenfasta och flytande tekniker inom havsbaserad vindkraft samt montering av vindturbiner. Utöver produktion och montering avser Bolaget att mellanlagra fundament och turbiner inom det planerade verksamhetsområdet (se Avsnitt 3), inkluderat flytande lagring i vattnet. I anläggningsskedet kommer även mellanlagring av bergmassor att behöva ske. Arbeten i vatten omfattar anläggande av fundament för främst kajer, vilket även innefattar pålning och sprängning. Även bortledning av inträngande grundvatten bedöms bli aktuellt. Eftersom trafik fortsatt ska medges för fartyg med en bruttodräktighet på mer än 1 350 kommer hamnen fortsatt omfattas av tillståndsplikt enligt 24 kap. 1 § miljöprövningsförordningen (2013:251). Inom ramen för etableringen av hamnverksamheten kan det bli nödvändigt att flytta ett befintligt avloppsreningsverk och ersätta med ett nytt. Om Bolaget behöver ombesörja ersättningsreningsverket kan det eventuellt behöva ha en kapacitet överstigande 2 000 personekvivalenter – en kapacitet som omfattas av tillståndsplikt enligt 28 kap. 2 § miljöprövningsförordningen. Verksamhetens preliminära huvudsakliga verksamhetskoder enligt miljöprövningsförordningen (2013:251) anges i kapitel 2.

Då den planerade hamnverksamheten kan komma att påverka miljön inom ett Natura 2000-område på ett betydande sätt kommer även en ansökan om tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken att sökas.

På grund av den mängd farliga ämnen (sprängämnen) som avses att användas under anläggningsskedet bedöms den planerade verksamheten omfattas av den lägre kravnivån enligt lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagen) under anläggningsskedet, men inte under driftskedet.

1.3 Tillståndprocessen och samråd

Bolaget har påbörjat arbetet med framtagande av en ansökan om tillstånd. Inom ramen för en tillståndsansökan ska samråd enligt 6 kap. miljöbalken genomföras.

Verksamheter som omfattas av 24 kap. 1 § miljöprövningsförfordningen (verksamhetskod 63.10) är av sådan art att de enligt miljöbedömningsförfordningen (2017:966) per automatik ska antas medföra en betydande miljöpåverkan (BMP). Det innebär att en specifik miljöbedömning ska genomföras, av vilken avgränsningssamrådet utgör en del. Oaktat så medför en ansökan om tillstånd till tillträde till ett Natura 2000-område en specifik miljöbedömning. Det innebär även att sökanden inte behöver samråda i frågan om betydande miljöpåverkan inom ramen för ett undersökningssamråd, utan endast genomföra ett avgränsningssamråd.

Denna handling utgör underlag för avgränsningssamråd, som enligt bestämmelserna i 6 kap. 30§ miljöbalken ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner samt den allmänhet och föreningar som kan antas bli berörda av verksamheten. Avgränsningssamrådet syftar till att berörda parter ska få möjlighet att lämna synpunkter på den planerade verksamheten inför arbetet med tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivningen (MKB).

Eftersom anläggningsskedet för den planerade verksamheten bedöms omfattas av Sevesolagen utgör samrådet även ett sådant samråd. De som anses berörda enligt Sevesolagen är inkluderade i den föreslagna samrådsregionen.

Då den planerade verksamheten omfattar gränsöverskridande vattenverksamhet, omfattas verksamheten av den så kallade Esbokonventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang mellan Sverige och Norge. Esbokonventionen är en miljöskyddskonvention som syftar till att länder tidigt ska underrätta och samråda med varandra om verksamheter och planer som kan få betydande gränsöverskridande effekter (Naturvårdsverket, u.å.).

Detta samrådsunderlag innehåller information om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra samt förslag på innehåll och utformning i den MKB som kommer att bifogas ansökan. Samrådsunderlaget är upprättat i enlighet med 8 § miljöbedömningsförfordningen (2017:966).

Avgränsningssamrådet kommer genomföras med Länsstyrelsen i Västra Götaland, Miljöförvaltningen i Strömstads kommun, övriga berörda myndigheter samt de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, se föreslagna samrådsregion som presenteras i Bilaga 1. Samrådet kommer också genomföras i enlighet med Esbo-konventionen, genom gränsöverskridande samråd.

2. Administrativa uppgifter

Sökande och verksamhetsutövare	Kålviks Hamn AB
Organisationsnummer	559501-0074
Besöksadress	Polisgatan 3
Utdelningsadress	452 30 Strömstad
Fastighetsbeteckning	Medby 1:22, 1:32 samt del av Medby 1:8, 1:7 samt 1:34-35
Kommun	Strömstads kommun
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Västra Götaland
Huvudsakliga verksamhetskoder enligt miljöprövningsförordningen (2013:251)	63.10. Tillståndsplikt B för hamn där trafik medges för fartyg med en bruttodräktighet på mer än 1 350. 34.70 Tillståndsplikt B för anläggning där det förekommer maskinell metallbearbetning och där total tankvolym för skärvätskor, processoljor och hydrauloljor i metallbearbetningsmaskinerna är större än 20 kubikmeter. 90.11 Tillståndsplikt B och verksamhetskod gäller för avloppsreningsanläggning med en anslutning av 2 000 personer eller fler.
Kontaktperson	Björn Ekelund, VD/projektledare Kålviks Hamn AB
Fastighetsägare	Fastighets AB i Nordby (556787-3004)

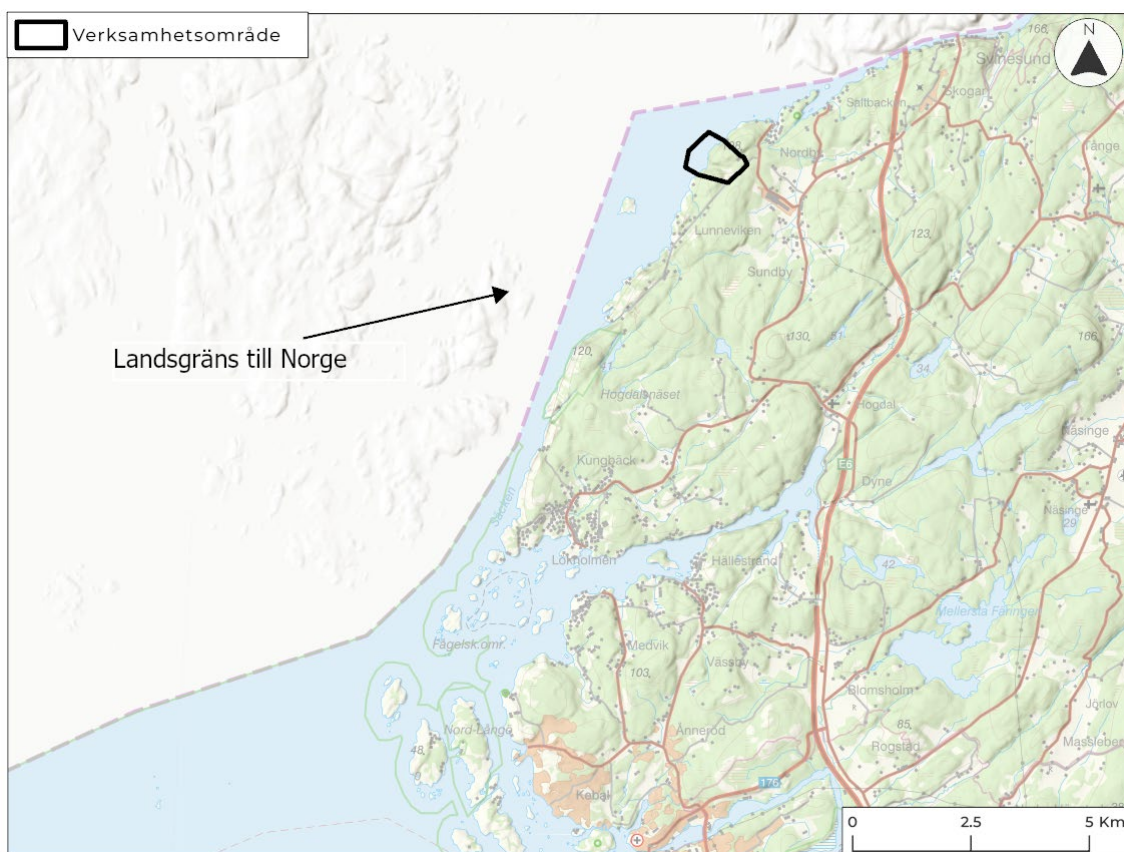
3. Lokalisering och nollalternativet

Kålviks hamn ligger på Hogdalsnäset utmed Singlefjorden ca 20 km norr om Strömstad och ca 1 km från den norska gränsen. Se översiktskarta i Figur 1 nedan.

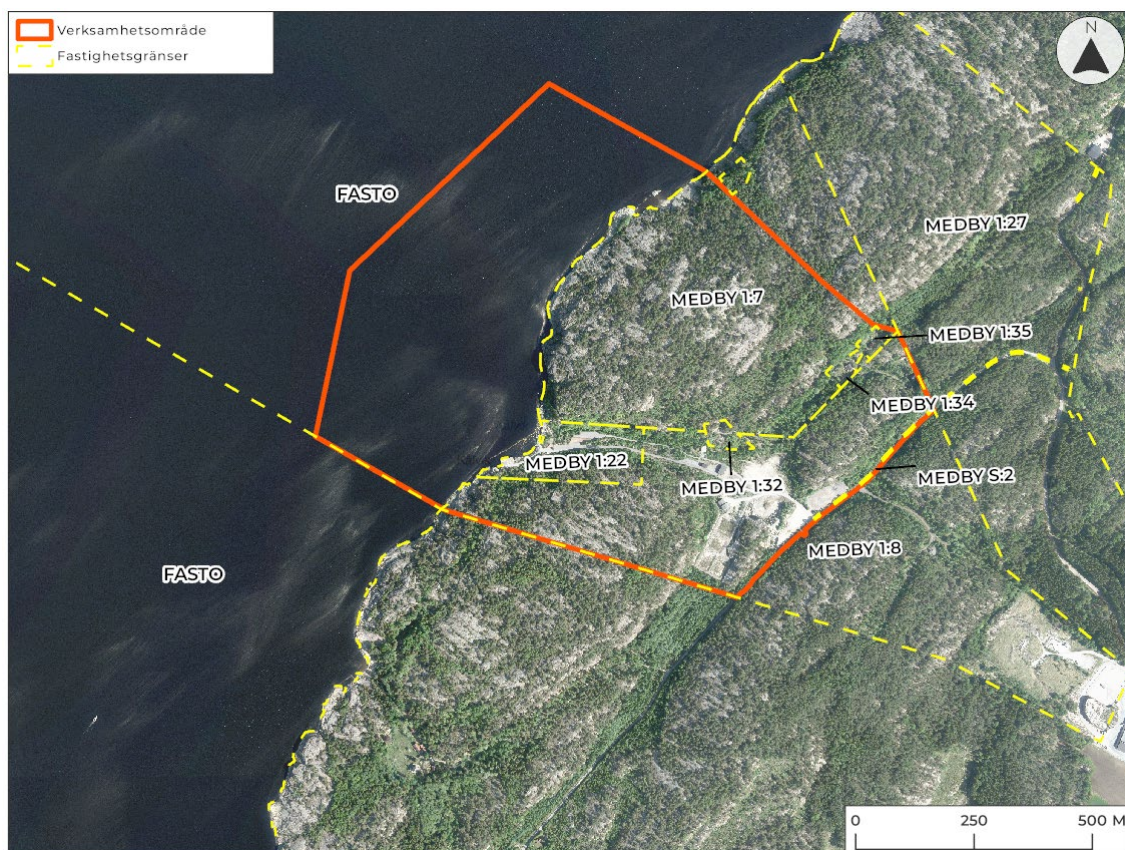
Det planerade Verksamhetsområdet berör fastigheterna Medby 1:22, 1:32 samt del av Medby 1:8, 1:7 samt 1:34-35 (se Figur 2) i Strömstads kommun. Verksamhetsområdet omfattar en totalyta av ca 80 ha (inklusive vattenområde). Stora delar av Verksamhetsområdet utgörs av oexploaterad mark i form av berg, skog och blandad vegetation samt hav. Inom Verksamhetsområdet finns också ett befintligt hamn- och industriområde (Kålviks hamn) med tillhörande kajanläggningar, vägar, enstaka byggnader och anläggningar samt ett reningsverk med tillhörande bassänger. Tre bostadshus ligger även inom Verksamhetsområdet varav ett ägs av Bolaget.

Notera att i detta dokument likställs Verksamhetsområdet med det tänkta planområdet. Det planerade Verksamhetsområdet är dock något mindre än planområdet (se Figur 16).

I Avsnitt 5.1 redogörs en preliminär layout för det planerade Verksamhetsområdet med närmare beskrivning av planerad kajplats samt tillhörande byggnader och anläggningar.



Figur 1. Översiktskarta där Verksamhetsområdet är markerad.



Figur 2. Det planerade Verksamhetsområdet i Kålvik inklusive berörda fastigheter. Notera att gränsen för Verksamhetsområdet är ungefärlig och har i detta dokument likställts med det planerade planområdet.

3.1 Alternativ lokalisering

Bolaget har gett Geosyntec Consultants AB (Geosyntec) i uppdrag att genomföra en behovs- och lokaliseringsanalys avseende hamn för havsbaserad vindkraft i Sverige samt i Nordsjöregionen. Analysen som grundar sig på flera utredningar och kartläggningar (Royal HaskoningDHV, Sweco, Lighthouse och Kålvik Hamn) visar att det finns ett tydligt och långsiktigt behov av ytterligare hamnkapacitet liksom en betydande brist på specialiserade vindkraftshamnar. Detta riskerar i sin tur att bli en flaskhals för den europeiska energiomställningen.

Sverige saknar idag en fullt utvecklad hamn som kan stödja hela värdekedjan för havsbaserad vindkraft, från tillverkning och montering till installation, drift och framtida avveckling. Samtidigt förväntas havsbaserad vindkraft få en central betydelse för framtida elförsörjning, energisäkerhet och elektrifiering.

Under 2025 utförde Sweco på uppdrag av Bolaget en lokaliseringsutredning kring lämpliga platser för en djuphavshamn för havsbaserad vindkraft i Sverige. Utredningen togs fram på kända fakta kring existerande större hamnar på västkusten samt övriga platser som kan vara

lämpliga för anläggande av nya djuphavshamnar för havsbaserad vindkraft. Lokaliseringsalternativen har sedan bedömts utifrån de allmänna hänsynsreglerna samt hushållningsbestämmelserna i miljöbalken. Tre möjliga lokaliseringalternativ identifierades utifrån uppfyllande av grundläggande tekniska krav på havsdjup liksom tillräckliga utrymmen på land:

- Docksta, Härnösand.
- Fårö, Gotland.
- Kålviks hamn, Strömstad.

Efter en samlad bedömning av tekniska, miljömässiga och samhällsekonomiska förutsättningar bedöms Kålviks hamn vara det mest lämpliga alternativet där styrkorna bland annat är:

- Stort naturligt vattendjup och skyddat hamnläge.
- Goda möjligheter att skapa stora hamnytor.
- Närhet till planerade havsbaserade vindkraftsparker i Skagerrak och Kattegatt.
- Färre konflikter med skyddad natur- och kulturmiljö jämfört med övriga lokaliseringar.
- Betydande regionala och samhällsekonomiska nyttor.

Enligt Lighthouse hamnutredning är Kålvik hamn dessutom den enda identifierade västkusthamnen som, efter erforderliga tillstånd erhållits, kan stödja hela värdekedjan för havsbaserad vindkraft. Hamnen bedöms också kunna hantera både bottenfast och flytande vindkraft, vilket är viktigt för att bidra till målet i Hamburgdeklarationen om 300 GW havsbaserad vindkraft i Nordsjöregionen till år 2050.

Geosyntecs genomförda behovs- och lokaliseringsanalys ses i sin helhet i Bilaga 2.

3.2 Nollalternativet samt nuläget

Enligt 6 kap. miljöbalken ska en MKB innehålla uppgifter om hur miljöförhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas, det så kallade nollalternativet. I MKB:n kommer den ansökta verksamheten att jämföras mot nollalternativet.

Utgångspunkten för nollalternativet är dagens tillståndsgivna verksamhet inom Kålviks hamn (Dnr 551-68048-2008). Aktuellt tillstånd omfattar bland annat hamnverksamhet med lastnings- och lossningskajer och trafikförbindelse med fartyg. Tillståndet omfattar högst 2700 anlöp per år av fartyg med en bruttodräktighet över 1350.

Nollalternativet innebär att den planerade verksamheten inte etableras på platsen och att den miljöpåverkan som den planerade verksamheten innebär inte uppkommer. Nollalternativet medför dock en miljöpåverkan i form av bland annat utsläpp till luft och vatten, land- och havsbaserade transporter och buller från den idag tillståndsgivna verksamheten. Positiva effekter avseende arbetstillfällen och utveckling av det lokala näringslivet i Strömstads kommun uteblir liksom det av EU efterfrågade bidraget med produktion av nettonollteknik och det kritiska understödandet av havsbaserad fossilfri energiproduktion.

En jämförelse med nuläget, dvs där endast begränsad omfattning av hamnverksamhet bedrivs (tillståndet nyttjas inte fullt ut) kommer även att ingå i MKBn.

4. Omgivningsbeskrivning

4.1 Mark- och vattenanvändning

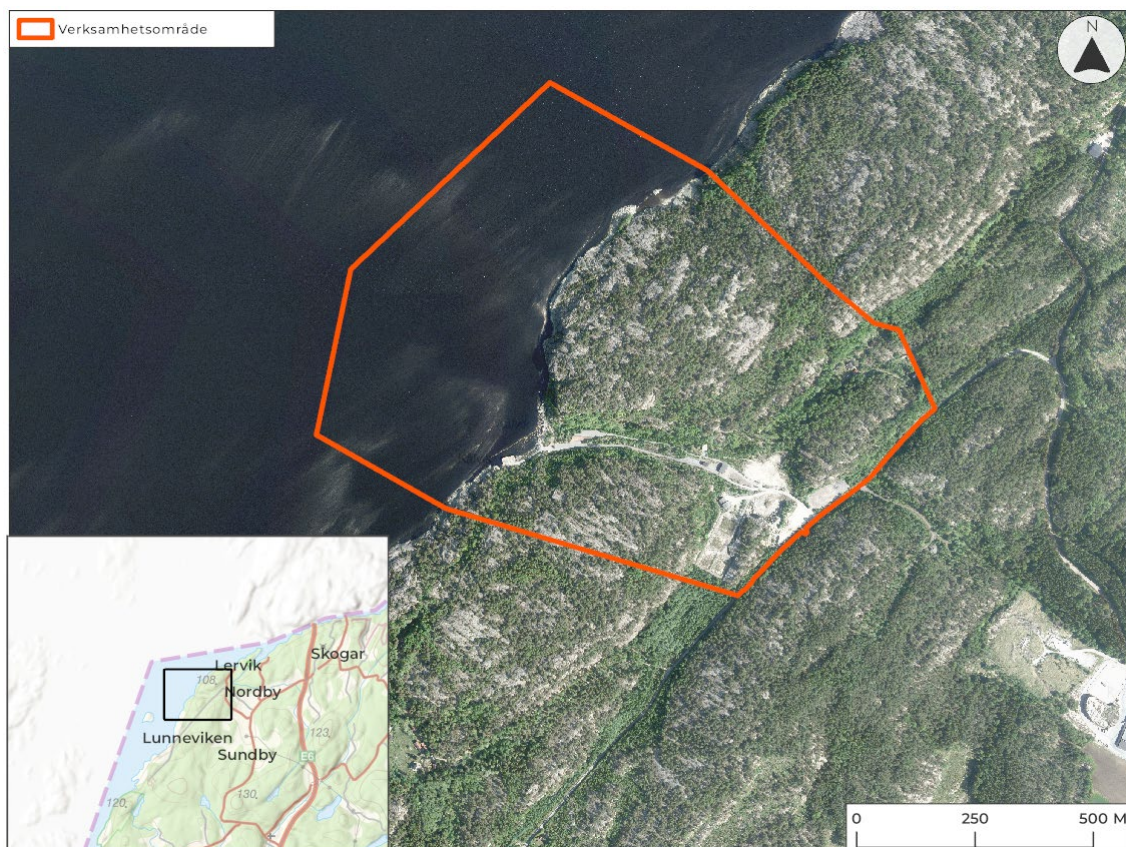
Stora delar av det planerade Verksamhetsområdet utgörs av oexploaterad mark som utgörs av kuperade berg med skog och blandad vegetation och hav (Figur 4). I det nordöstra hörnet av Verksamhetsområdet, cirka 300 m norr om Kålviksvägen, finns ett fåtal bostadshus. Inom Verksamhetsområdet finns också Kålviks hamn, som är en befintlig hamn. Hamnen har varit i bruk sedan 1970-talet då den etablerades som industrihamn för produktion av olje- och gasplattformar (Ekelund, 2024). Området utgjorde under perioden 1977-2022 riksintresse för djuphamn och djuphamnsberoende verksamheter. Fastigheten ägdes under några decennier av Skanska som runt millennieskiftet sålde vidare marken till ägarna av Nordby Shoppingcenter. Under en period trafikerade en färjelinje med passagerarfärja mellan Kålvik och olika orter i Norge.



Figur 3 Bild från 2026-05-25 på befintlig hamnkonstruktion i Kålvik.

Hamnen är belägen i en dalsänka vilken till största del utgörs av ianspråktagen mark med asfalterade och grusade ytor, ruderatmark samt enstaka byggnader. Kålviksvägen går rakt igenom området ner till hamnen. Inom hamnområdet finns ett fåtal anläggningar från den

tidigare hamnverksamheten i form av betongkaj och RoRo¹-läge med ramp för fordon och last. Betongkajen är ca 30–40 m lång. I de östra delarna, utmed Lunneviksvägen, ligger ett mindre reningsverk som anlades i samband med utbyggnader av Nordby shoppingcenter i början av 2000-talet (Strömstads kommun, 2007). Reningsverket avses att flyttas i samband med anläggande av planerad verksamhet. Hamnområdet är ett inhägnat industriområde som inte är tillgängligt för allmänheten. I dagsläget sker en begränsad hamnverksamhet i Kålvik. Några av byggnaderna används för lagring av utrustning till shoppingcentret.



Figur 4 Karta över det planerade Verksamhetsområdet. Notera att gränsen för Verksamhetsområdet är ungefärlig och har likställts med det planerade planområdet.

Den närmaste omgivningen kännetecknas av kuperat berg med skog och blandad vegetation, kompletterat av karaktäristisk kustmiljö för norra Bohuslän, det vill säga motsvarande den oexploaterade marken inom Verksamhetsområdet. Verksamhetsområdet gränsar i öster till Lunneviksvägen, som sträcker sig i sydvästlig-nordöstlig riktning. Huvudleden E6 ligger ca 3 km öster om Verksamhetsområdet med god anslutning till Kålviks hamn. Det finns ett flertal bostadshus inom 1 km norr, öster och söder om Verksamhetsområdet, inklusive utmed Lunneviksvägen. Verksamhetsområdet gränsar till en byggnad i fallfärdigt skick (skjul/fritidshus) i norr på fastigheten Medby 1:29 (se Figur 2). Närmaste bostadshus i övrigt

¹ Roll on Roll off. En typ av fraktfartyg.

ligger cirka 250 m söder om Verksamhetsområdet (fastigheten Hogdals-Hjälmsberg 1:16) samt vid Putten, cirka 560 m öster om Verksamhetsområdet. Närmaste bostadsområde ligger ca 600 m nordost om Verksamhetsområdet, i Lervik. Cirka 1,3 km öster om Kålviks hamn ligger Nordby shoppingcenter.

4.2 Planförhållanden

Området kring Kålviks hamn är inte detaljplanlagt. Däremot pågår planarbete för detta sedan 2020. Detaljplanen ska möjliggöra etablering för en installationsfacilitet för havsbaserad vindkraft. Länsstyrelsen har beslutat att planprocessen ska prioriteras.

I planprogrammet för detaljplanen anger Strömstads kommun den vision som ligger bakom detaljplanarbetet (Strömstads kommun, 2024). Enligt planprogrammet är visionen att vid Kålviks hamn ”etablera en anläggning som kan användas som nav vid utbyggnad av bottenfast och flytande vindkraft till havs. Anläggningen bör kunna nyttjas till följande verksamheter knutna till vindkraft:

1. Produktion och montage av bottenfasta och flytande vindkraftsfundament
2. Mottagning och lagring av komponenter till vindturbiner
3. Montage av vindturbiner på fundament i vattnet med landbaserad kran.
4. Framtida bas för drift och underhåll av havsbaserad vindkraft.”

Vidare anges att Kålvik bedöms vara den enda hamnen i Västsverige och en av få i norra Europa som har förutsättningar att skapa de ytor med den bärkraftighet som krävs för att på ett effektivt sätt kunna utveckla denna typ av verksamhet. Även det skyddade läget med närhet till farled och djup över 100 meter lyfts.

Under framtagandet av planprogrammet har en undersökning om betydande miljöpåverkan utförts. Kommunen bedömer att ett genomförande av detaljplanen medför risk för betydande miljöpåverkan, vilket innebär att detaljplanen ska genomgå en miljöbedömning och att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram. Arbetet med detta pågår.

Kålvik omfattas av en fördjupad översiktsplan för Nordby och Svinesund antagen 2018. Planen anger området vid Kålvik som utredningsområde för småindustri och hamnverksamhet. Utredningsområdet är dock mindre än Verksamhetsområdet.

4.3 Geologiska och geotekniska förhållanden

Verksamhetsområdet utgörs till största delen av kuperad terräng med berg, branta slänter och höjder till +88 meter över havet. Verksamhetsområdet genomkorsas av en dalgång, inom vilken Kålviks hamn är lokaliserad. Enligt SGU (2026) utgörs dalgången av svallsediment av grus och i de östliga delarna av Verksamhetsområdet utgörs jordarten av morän. Det skattade jorddjupet är enligt SGU ca 3–5 m. Enligt utförd geoteknisk undersökning består jorden i kajområdet och dalgången främst av fyllning ovan sand med varierande inslag av grus, silt, lera

och humus (Geotechnica, 2026). Jordlagren bedöms kunna ge upphov till elastiska sättningar vid belastning, medan risken för långtids- och konsolideringssättningar bedöms begränsad.

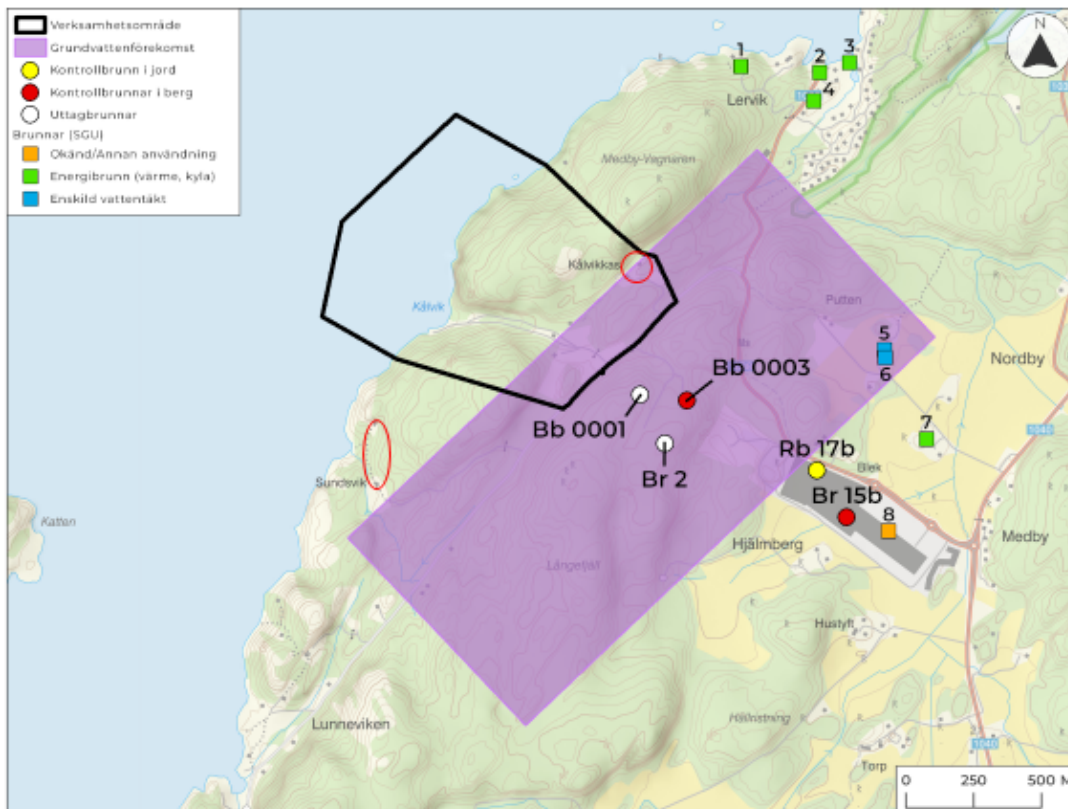
4.4 Hydrogeologiska, hydrologiska och bottenförhållanden

Marken inom Verksamhetsområdet sluttar generellt mot havet i väster. Befintliga anläggningar har inget anlagt dagvattensystem utan vatten avrinner på vägbanor, diken och markytor ner mot havet.

Verksamhetsområdet överlappar delvis grundvattenmagasinet Nordbo. Magasinet är en grundvatten- och dricksvattenförekomst, se Figur 5 och närmare beskrivning av grundvattenförekomsten i Avsnitt 4.14.1.

Det finns brunnar inom de bostadsfastigheter som ligger inom Verksamhetsområdet samt vid närmaste bostadshus söder om området och öster om. Brunnarna inom och öster om Verksamhetsområdet ligger inom grundvattenförekomsten. Brunnarna som ligger öster om är bergborrade och utgör reservvattentäkt, varav den som ligger närmast Verksamhetsområdet (Br 2) har begränsad användning i nuläget. Enligt SGU:s brunnarkiv finns det också enskilda vattentäkter (bergborrade) cirka 1 km öster om Verksamhetsområdet som ligger inom grundvattenförekomsten. Ytterligare en bergborrad brunn med okänd/annan användning finns öster om Verksamhetsområdet vilket är sannolikt den kontrollbrunn som ingår i Skanska Sverige ABs kontrollprogram (SWECO VIAK, 2006). Kontrollbrunn i berg finns även vid reservvattentäkterna och en i jord vid shoppingcentret. Det finns även energibrunnar öster samt nordost om Verksamhetsområdet enligt SGU.

I underlaget till Vänersborgs tingsrätts dom i mål nr M 3188-03 från 2005 som gäller tillstånd till grundvattenuttag på fastigheten Medby 1:8 (Skanska Sverige AB) beskrivs att ett flertal brunnar lokaliserats vid inventering av uttagsbrunnar runt vattentäktsoområdet vilka inte finns i SGUs brunnarkiv. De närmsta brunnarna ligger inom områden markerade med röd ring i figuren nedan.



Figur 5 Närmast liggande grundvattenbrunnar enligt SGU:s kartjänst Brunnar (SGU, 2026.) samt brunnar tillhörande bland annat reservvattentäkten. Röda ringar markerar områden där privata vattentäkter finns enligt underlag från 2005.

Det finns inga ytvattendrag inom Verksamhetsområdet. Närmaste ytvattenrecipient är Singlefjorden i väster. Havsområdet utanför Verksamhetsområdet kännetecknas av branta klippor och en brant batymetri med djup som sträcker sig ner mot 90 meter ut mot farleden.

Vattenståndet vid Kålvik påverkas av vädersituationen i Skagerrak samt lokala variationer vid tidvatten (Norconsult, 2025). Det finns ingen lokal mätstation vid Kålvik, men enligt data från Kungsvik, som ligger cirka 9 km sydväst om Verksamhetsområdet, är medelhögvattenståndet där beräknat till 106 cm (RH2000). Det bedöms vara representativt för Kålvik.

DHI Sverige AB (DHI) har tagit fram en hydrodynamisk modell för vattenområdet utanför Kålviks hamn. Enligt denna är nettoströmhastigheten relativt svag med en generellt sydlig riktning i ytvattnet utanför hamnen och nordlig utmed kusten, söder om hamnen. På 10 m och 20 m djup är nettoströmningsriktningen generellt nordlig.

Enligt inventeringar av bottenförhållandena i Kålvik kan dessa delas in i kategorierna hårbotten och mjukbotten (Marin miljöanalys AB, 2024; Marine Monitoring, 2021). Hårbotten förekommer från de grundaste delarna av viken, intill branta klippväggar ner till ca 40 m djup. Hårbotten utgörs av håll, block och sten. I de inre och grunda delarna har block och sprängsten påträffats, härstammande från den tidigare hamnverksamheten. Stora delar av strandkanten utgörs också av sprängsten (se Figur 3). Mjukbotten förekommer framför allt från

30 meters djup i området. Mjukbottenområdena består främst av lerig/siltig botten med finpartikulärt material. I övergången mellan hård- och mjukbotten har skalgrusbotten observerats. Skalgrusbotten finns i regel där det finns goda förhållanden för strömmar och liten sedimentation.

Enligt preliminära resultat från kompletterande undersökningar av bottenarna från Kobbungen i norr till Skärjedalen i söder tyder på att djupbottenarna är otrålade.

4.5 Klimat och luftkvalitet

Årsmedelnederbörden inom Verksamhetsområdet är 889 mm/år enligt SMHI:s modell SHYPE (2026a) och i SMHI:s närmaste aktiva mätstation ligger i Hävelund (81570), ca 20 km sydost om projektområdet, är den 871 mm/år (SMHI, 2026b). Fram till 2050 förväntas medelvattenståndet öka med cirka 12 cm (RH2000) jämfört med idag (Norconsult, 2025). Enligt en utvärdering som gjorts av SMHI kommer medelnederbörden öka med nio procent till perioden 2071–2100 i Västergötlands läns kustområde till följd av klimatförändringar (SMHI, 2026c). Mark-avrinningen, som är den del av nederbörd och snösmältning som rinner till sjöar och vattendrag, prognosticeras samtidigt minska med 0,6 procent fram till perioden 2071–2100.

Inga platsspecifika vinddata finns framtagna, men enligt vinddata från Nordkoster som är representativa för vinden längs den svenska kusten så är vindriktningen huvudsakligen från sydväst samt nordost till nordnordost, med något lägre frekvens från sydsydväst, vilket är riktningen mot inloppet vid Säcken och Singlefjorden (Norconsult, 2025).

För utomhusluft finns miljö kvalitetsnormer (MKN), vilka är juridiskt bindande styrmedel. I luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) anges att kontrollen av MKN för utomhusluft ska ske genom mätning, beräkning eller objektiv skattning. Enligt förordningens 26 § ansvarar kommunerna för kontroll av luftkvaliteten gentemot MKN.

Strömstads kommun är medlem i förbundet Luft i Väst som verkar för bättre luftkvalitet i hela Västra Götalands Län. Som viktiga delar i Luft i Västs verksamhet ingår luftföroreningsmätningar, emissionskarteringar samt spridningsberäkningar. I den senaste objektiva skattningen av luftkvaliteten i Strömstads kommun från 2023 bedöms samtliga skattade luftföroreningshalter (partiklar, NO₂, SO₂, CO, metaller, bens(a)pyren, bensen) understiga den nedre utvärderings-tröskeln och därmed miljö kvalitetsnormer (Luft i Väst, 2024). Förbundet bedömer dock att det finns behov av en fördjupad kartläggning gällande färjetrafikens påverkan på luftkvaliteten i närområdet till färjeläget i Strömstad. Gällande bens(a)pyren är osäkerheten kring halterna stor och det bedöms därför finnas ett behov av att på sikt kartlägga halterna i Strömstads kommun.

4.6 Förorenade områden

Inom Verksamhetsområdet finns ett potentiellt förorenat område enligt länsstyrelsernas nationella register (EBH-registret). EBH-objektet Kålviks Hamn (187000) har inte inventerats och har därför tilldelats branschklass 2.

Inom ramen för arbetet med detaljplan samt föreliggande samråd har en översiktlig miljöteknisk markundersökning genomförts samt en undersökning av sediment inom hamnområdet med avseende på potentiella föroreningar orsakade av tidigare verksamheter. Provpunkter fördelades över området där störst risk för potentiella föroreningar förelåg baserat på historik, äldre flygbilder och muntliga uppgifter. Resultaten från undersökningarna visar sammanfattningsvis:

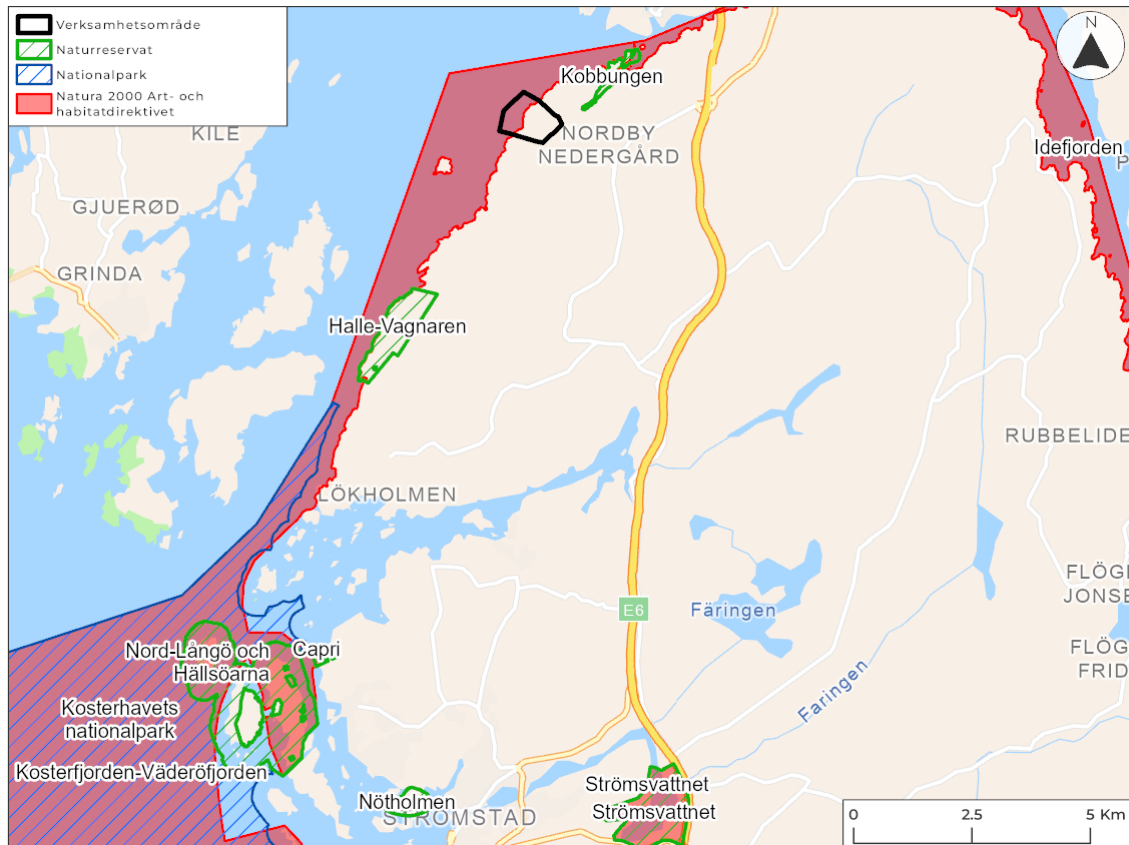
- **Jord:** Analyser på ackrediterat laboratorium med avseende på petroleumkolväten och metaller utfördes i samtliga provpunkter (spridda över hamnområdet). I utvalda prover från området analyserades även screeningpaket (av typen Eurofins TerrAtest) inkl. tennorganiska föreningar. Inga halter av analyserade ämnen påvisades i halter över relevanta jämförvärden (Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark, KM och MKM).
- **Grundvatten:** tre grundvattenrör har installerats och analyser med avseende på screeningpaket (av typen Eurofins TerrAtest) inkl. tennorganiska föreningar samt PFAS. Resultatet visar generellt låga halter som underskrider relevanta jämförvärden.
- **Sediment:** Provtagningen av sediment har genomförts med en Ekmanhuggare från båt. I 5 av de 23 planerade provpunkterna saknades förekomst av sediment (hårdbotten), i ytterligare en provpunkt var mängden sediment otillräcklig för genomförandet av laboratorieanalys. Generellt bestod sedimenten av skalgrus, i några punkter förekom finsand. Sedimenten uttogs på djup som varierade mellan ca 1 m och 27 m. Resultaten från undersökningen visar att förekomsten av föroreningar i form av metaller, tennorganiska föreningar och petroleumkolväten i sedimenten är låg. Inga metaller påträffades i halter överskridande tillämpade jämförvärden, halterna av tennorganiska föreningar låg under laboratoriets rapporteringsgränser. För petroleumkolväten påträffades halter över tillämpat jämförvärde i endast en provpunkt.

I MKB kommer en utförligare beskrivning av utförd provtagning, placering av provpunkter och utförda kemiska analyser presenteras.

4.7 Natura 2000-områden

Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden med arter eller naturtyper som i ett europeiskt perspektiv betraktas som särskilt skyddsvärda. Alla EU-länder ska utse särskilda områden, så kallade Natura 2000-områden, som tillsammans ska bilda ett ekologiskt sammanhängande nätverk av livsmiljöer. I Sverige är alla Natura 2000-områden utpekade som riksintresse enligt 4 kap. 1 § miljöbalken, men kan också vara skyddade som nationalpark, naturreservat eller biotopskyddsområde etc.

Delar av Verksamhetsområdet ligger inom Natura 2000-område (Kosterfjorden-Väderöfjorden), se Figur 6, (Naturvårdsverket, 2026). Ytterligare ett Natura 2000-område (Idefjorden) ligger drygt två kilometer nordöst om Verksamhetsområdet. Då området ligger i den förhärskande strömningsriktningen så finns det en risk att området berörs indirekt. En närmare beskrivning av områdena ges nedan.



Figur 6 Delar av Natura 2000-områdena Kosterfjorden-Väderöarna och Idefjorden samt nationalparken Kosterfjorden och naturreservaten Nord-Långö och Hällsöarna, Capri, Halle-Vagnaren samt Kobbungen.

4.7.1 Kosterfjorden-Väderöfjorden (SE0520170)

Verksamhetsområdet är beläget inom Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden* (SE0520170) (Naturvårdsverket, 2026), se Figur 6. Området är cirka 540 km² och sträcker sig från Väderöarna i söder till norska gränsen i norr. En stor del av Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden* utgör även nationalparken *Kosterhavet*. Ett flertal naturreservat ligger också inom Natura 2000-området, däribland *Nord-Långö och Hällsöarna* och *Capri*, och nästan hela området utgör ett riksintresse för naturvård.

Det havsnära kustlandskapet är känt för sina höga naturvärden kopplade till det gynnsamma geografiska läget med mildt klimat, många soltimmar, unik geologi, samt skalgrusrika marker och en lång tradition av kontinuerlig markanvändning (Länsstyrelsen, 2026). Vattenområdena är Sveriges artrikaste havsområde, med mer än 6 000 marina arter, däribland kallvattenkoraller som har sin enda svenska utbredning här. De olika ingående naturtyperna är artrika och betydelsefulla för djurlivet både i havet och på land.

Utpenade naturtyper inom Natura 2000-området är sandbankar (1110), blottade ler- och sandbottenar (1140), laguner (1150), stora vikar och sund (1160) och rev (1170) (Länsstyrelsen, 2024). Den naturtyp som förekommer i Singlefjorden, där Kålvik är beläget, är rev (1170).

Inom naturtypen rev förekommer både grunda och djupa revmiljöer samt biogena rev, bland annat ögonkorall djupare än 80 meter.

Bevarandetillståndet av geologiska rev bedöms som gynnsamt, medan biogena rev bedöms ha ett ogynnsamt bevarandetillstånd (bedömning 2019, Länsstyrelsen 2024). Detta baseras på en kraftig minskning av ögonkorallrevet i Säckan (belägen ca 7 km sydväst om Kålvik) de senaste 15–20 åren, en låg förekomst av blåmusslor och få platser med täta ostronbankar, samt att stillahavsosttron (en invasiv art) förekommer i höga tätheter i områden nära fastlandet. För övriga utpekade naturtyper bedöms bevarandetillståndet vara gynnsamt (bedömningar 2018 och 2019, Länsstyrelsen 2024). Tillståndet för laguner (1150) har inte bedömts.

I bevarandeplanen (Länsstyrelsen, 2024) anges ett stort antal bevarandemål för naturtypen rev. Flera av målen avser att naturtypen och habitat inom denna (ögonkorallrev, djupa svampdjurssamhällen och korallträdgårdar) inte ska minska i yta. Vidare anges bland annat att artsammansättningen ska vara naturlig med livskraftiga bestånd av typiska arter och en naturlig näringsväv av fiskarter, att naturtypens naturliga zoner i djupled med olika växt- och/eller djursamhällen ska bibehållas och vara opåverkad av antropogen påverkan, att naturtypens substrat och bottenstruktur ska vara naturlig samt att sedimentationen ska vara naturlig.

Exempel på faktorer som kan medföra en negativ påverkan på naturtypen är förutom direkta fysiska skador, försämrade vattencirkulation och dålig vattenstatus, siktdjup, höga närsaltshalter, ökad sedimentation och invasiva arter.

Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden* är även ett OSPAR (Konventionen för skydd av Nordostatlanten) MPA-område (Marine Protected Areas). Prioriterade naturtyper utöver de utpekade naturtyperna är ålgräsängar, lerbottnar som blottläggs vid lågvatten, ostronbankar, sjöpennebottnar med grävande megafauna, djupa svampdjurssamhällen, ögonkorallrev samt korallträdgårdar (Länsstyrelsen, 2024). Ålgräsängar, lerbottnar som blottläggs vid lågvatten och ostronbankar har inte pekats ut i Singlefjorden. Däremot förekommer bottnar som klassas som sjöpennebottnar med grävande megafauna inom Verksamhetsområdet (Marin Miljöanalys, 2024). Habitatet definieras som släta bottnar av fin lera med täta populationer av sjöpennor, där bottnarna är omblandade och syresatta av grävande megafauna. Mjukbotten förekommer framför allt från 30 meters djup i området.

En stor mängd arter som inte förekommer på andra platser i Sverige har noterats på revmiljöer i *Kosterfjorden-Väderöfjorden*. I djupa delar förekommer korallträdgårdar och djupa svampdjurssamhällen som är utpekade som hotade/minskande habitat enligt Ospar. De svampdjurssamhällen som förekommer i Natura 2000-området är bland de rikaste som noterats i Skagerrak och de enda kända förekomsterna av ögonkorallrev finns i svenska vatten vid Säckan och Väderöarna. Videundersökningar som utförts visar att det förekommer svampdjur på djupare hårbotten utanför Kålvik (Marin Miljöanalys, 2024; Jonsson, 2014).

Särskilt skyddsvärda områden har pekats ut inom Natura 2000-området, och tre områden inom vattenförekomsten Singlefjorden uppvisar en särskild hög artrikedom (ett område vid Kattholmen, förträngningen syd Kattholmen samt Säckanrevet) (Jonsson, 2014).

De arter som är utpekade för Natura 2000-området är tumlare (*Phocoena phocoena*) och knubbsäl (*Phoca vitulina*) (Länsstyrelsen, 2024). I den svenska Rödlistan 2025 är tumlare i västerhavet klassad som nära hotad (NT), medan knubbsäl är klassad som livskraftig (LC). Tumlare är upptagna i bilaga 2 och 4 i art- och habitatdirektivet, medan knubbsäl är upptagen i bilaga 2 och 5. För arter upptagna i bilaga 2 ska medlemsstaterna inrätta särskilda bevarandeområden under beteckningen Natura 2000. Arter upptagna i bilaga 4 kräver strikt skydd och arter upptagna i bilaga 5 kan vara föremål för förvaltningsåtgärder. Tumlare är också upptagna i bilaga 1 i artskyddsförordningen, vilket enligt 4 § innebär att det är förbjudet att avsiktligt döda eller störa djur.

Både tumlare och knubbsäl bedöms ha ett gynnsamt bevarandetilstånd (Länsstyrelsen, 2024). Bevarandemålet för tumlare är att områdets funktion som födosöksområde inte ska försämras, och bevarandemålet för knubbsäl är att populationen i Kosterfjorden-Väderöfjorden ska vara stabil med utgångspunkt från antalet individer 2016 samt att viktiga uppehållsplatser och födosöksområden för knubbsälen ska vara intakta. Både tumlare och knubbsäl förekommer regelbundet, och säl förökar sig i vattnen kring Kosteröarna (Hansen m.fl., 2020; Länsstyrelsen, 2024; Hansen m.fl., 2025). Det är dock inte känt i vilken omfattning tumlare rör sig just i Singlefjorden och inte heller exakt var tumlarna föder sina kalvar, men observationer av kalvar har gjorts inom området (Hansen m.fl., 2020). För säl är de närmaste skyddsområdena belägna på skär norr om ön Heja i *Ytre Hvaler nasjonalpark* och syd och sydväst om Syd-Koster, dvs. långt från Verksamhetsområdet.

Europeiska ostron (*Ostrea edulis*), islandsmussla (*Arctica islandica*), purpursnäcka (*Nucella lapillus*), torsk (*Gadus morhua*), ål (*Anguilla anguilla*), knaggrocka (*Raja clavata*), pigghaj (*Squalus acanthias*) och havsnejonöga (*Petromyzon marinus*) tas upp som prioriterade arter enligt OSPAR (Länsstyrelsen, 2024). Broskfiskarna bedöms inte ha ett gynnsamt bevarandetilstånd i Natura 2000-området (bedömning 2019). Flera av bestånden av såväl hajar som rockor har minskat kraftigt under lång tid, och flera av de arter som tidigare var vanliga har blivit mycket ovanliga. Utav dessa har torsk, knaggrocka och pigghaj noterats i närområdet (Jonsson m.fl., 2014; Svensson m.fl. 2023, Svensson m.fl. 2025). Ål och havsnejonöga har inte påträffats i området men kan förekomma i samband med vandring.

4.7.2 Idefjorden (SE0520172)

Två kilometer nordöst om Verksamhetsområdet ligger Natura 2000-området *Idefjorden* (SE0520172), se Figur 6, som också gränsar till Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden*. Idefjorden är cirka 9 km².

Natura 2000-området *Idefjorden* (SE0520172) är utpekad för estuarier (1130), blottade ler- och sandbottnar (1140) och rev (1170) (Länsstyrelsen, 2018). Lerbottnar som blottas vid lågvatten, grunda blåmusselbankar och hästmusselbankar är prioriterade naturtyper enligt OSPAR. Ett mindre område (0,9 hektar) som utgör naturtypen blottade ler- och sandbottnar (1140) i Kobbungen ligger cirka två kilometer nordöst om Kålvik. Bevarandetilståndet bedöms som gynnsamt (bedömning 2011). Bevarandemål som tas upp för blottade ler- och sandbottnar är bland annat att ytan för naturtypen inte ska minska, att det finns en naturlig artsammansättning med livskraftiga bestånd av typiska arter, och att området ska fungera som födosöksområde för vadare och änder samt uppväxtområde för plattfisk. Exempel på faktorer som kan medföra en

negativ påverkan på naturtypen är förutom är olika former av exploatering, utsläpp av olja, andra ur miljö och hälsosynpunkt förorenande kemiska produkter och näringsämnen, muddringar samt invasiva arter.

De fyra trösklarna in till Idefjorden utgörs av naturtyp rev (1170) med speciella förhållanden med starka strömmar av kallare saltvatten (Länsstyrelsen, 2018). Den yttersta tröskeln är belägen ca tre kilometer från Kålvik. Revmiljöerna i området bedöms ha ett gynnsamt bevarandetilstånd, med undantag för hästmusselbankarna. Exempel på bevarandemål för naturtypen är bland annat att ytan av rev inte ska minska, att dess naturliga zonering i djupled med olika djursamhällen ska vara bibehållen och opåverkad av antropogen verksamhet, samt att sedimentationen ska vara naturlig och inte inverka negativt på karaktäristiska och typiska arter i naturtypen. Även estuariet bedöms ha ett gynnsamt bevarandetilstånd (bedömning 2011).

Inga arter är utpekade för området, men torsk, ål och lax (*Salmo salar*) är prioriterade arter enligt OSPAR.

4.8 Nationalparker

Cirka 7 km sydväst om Verksamhetsområdet ligger *Kosterhavets nationalpark* (NVR-id 2014914) (Naturvårdsverket, 2026), se Figur 6. Förutom ett stort vattenområde omfattar nationalparken även delar av Rossö och ett stort antal holmar och skär, framför allt i skärgården sydväst om Koster.

Då området ligger på ett långt avstånd och inte i den förhärskande strömningsriktningen så bedöms risk för att området berörs av den planerade verksamheten som obetydlig.

Det finns även en nationalpark i Norge som teoretiskt kan beröras. Denna beskrivs närmare under Avsnitt 4.16.1.

4.9 Naturreservat

Närmast liggande naturreservat är *Kobbungen* naturreservat (NVR-ID 2041530) som delvis ligger inom *Idefjordens* Natura 2000-område (Naturvårdsverket, 2026), drygt 2 km nordost om Verksamhetsområdet (se Figur 6). Inom Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöarna* finns också flera naturreservat, varav de närmast liggande är *Nord-Långö och Hällsöarna* (NVR-ID 2000580) samt *Capri* (NVR-ID 2000581) som ligger cirka 12 km sydsydväst om Verksamhetsområdet. Naturreservatet *Nord-Långö och Hällsöarna* utgörs av Nord-Hällsö, delar av Syd-Hällsö och större delen av Nord-Långö samt havet runt. *Capri* utgörs av en udde öster om *Nord-Långö och Hällsöarna* och havet utanför och utgör en karaktäristisk del av det relativt skogfattiga skärgårdslandskapet och med klipp- och sandstränder med goda förutsättningar för bad. Cirka 4 km sydväst om Kålvik och intill Natura 2000-området ligger naturreservatet *Halle-Vagnaren* (NVR-ID 002901). Området utgörs av mäktiga bergsformationer och gammal och orörd skog.

Naturreseervaten *Nord-Långö och Hällsöarna* samt *Capri* ligger på ett långt avstånd och inte i den förhärskande strömningsriktningen, varför risken för att områdena berörs av den planerade verksamheten som obetydlig. Syftet med naturreseervatet *Halle-Vagnaren* är att bevara områdets värdefulla skogs- och bergsmiljöer med tillhörande växt- och djurliv och i andra hand att hålla området tillgängligt för friluftsliv. Den planerade verksamheten bedöms inte inverka negativt på syftet. Endast för *Kobbungen* naturreseervat, som ligger i den förhärskande strömningsriktningen, bedöms det finnas en viss risk för att området kan beröras av den planerade verksamheten.

4.9.1 Kobbungen naturreseervat

Kobbungen naturreseervat (NVR-ID 2041530) ligger delvis inom *Idefjordens* Natura 2000-område (Naturvårdsverket, 2026), cirka 550 m nordost om landvägen och drygt 2 km nordost om vattenvägen. Området där naturreseervatet är beläget ingår också i riksintresseområdet för naturvård *Idefjorden – Dynekilen* och för friluftslivet *Norra Bohusläns kust* (Strömstads kommun, 2014). Området är totalt cirka 28 ha stort varav vatten utgör cirka 7 ha (Naturvårdsverket, 2026). Naturreseervatet består av halvön Nordbytången, Kobbungsbäcken och dess bäckravin samt den intilliggande grunda havsviken Kobbungen. Viken är ett viktigt uppväxtområde för fisk som havsöring och olika slags plattfisk och Kobbungsbäcken finns redovisad som ett reproduktionsområde för havsöring (Strömstads kommun, 2014). På Nordbytångens höjder finns hällmarkstallskog och utsikt över havet, Hvalers skärgård och Norges fastland. I Kobbungsbäckens ravin växer lummig blandskog. Området har stora värden för friluftslivet genom sin relativt orörda natur, rika växt- och djurliv och mångfald av olika naturmiljöer.

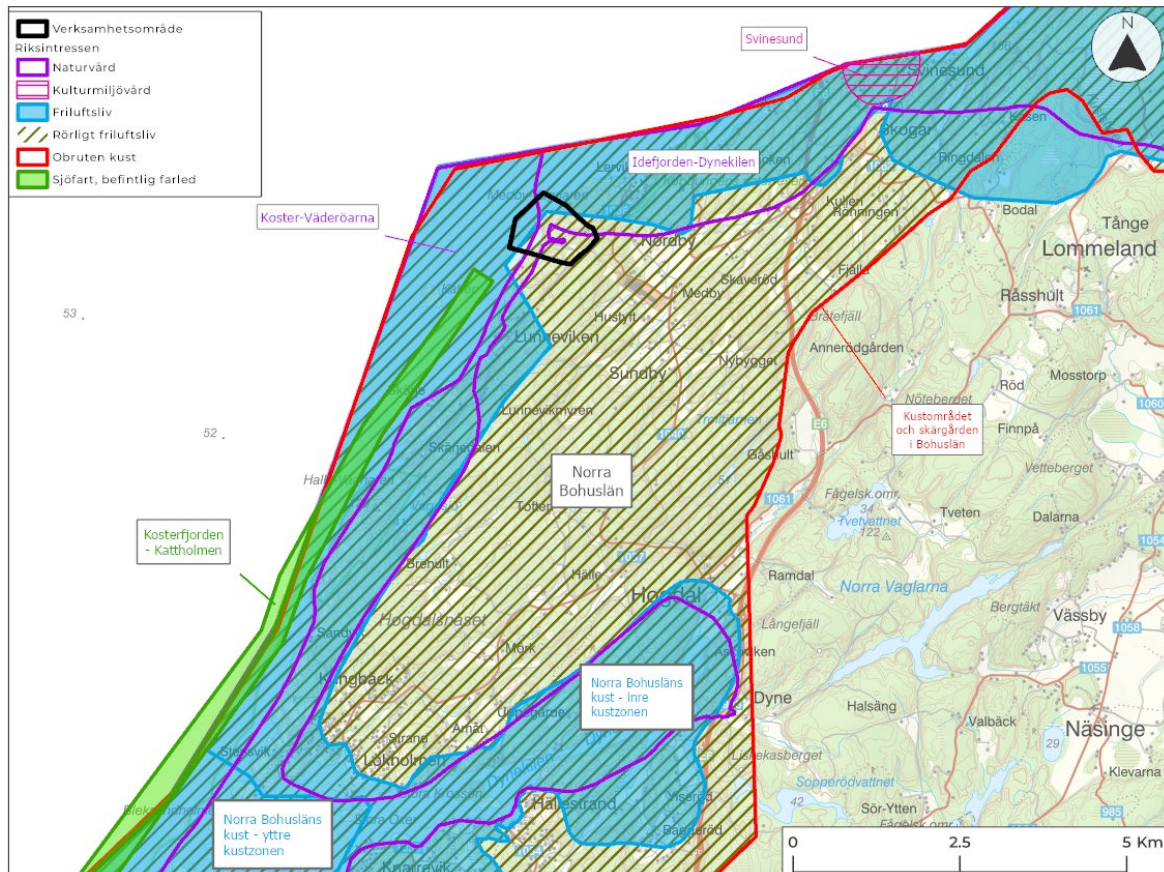
Syftet med reseervatet är att bevara den biologiska mångfalden och tillgodose behov av område för friluftslivet.

4.10 Riksintressen

Enligt 3 kap. 1 § miljöbalken ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Geografiska områden som är av nationell betydelse kan pekas ut som områden av riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken. Ett område som utpekats som riksintresse ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada riksintresset.

Verksamhetsområdet berör fem riksintressen, se Figur 7: *Idefjorden-Dynekilen* och *Koster-Väderöarna* som utgör riksintresse för naturvård, *Norra Bohusläns kust - inre kustzonen* och *Norra Bohuslän* som utgör riksintresse för friluftsliv respektive rörligt friluftsliv. Kustområdet och skärgården i Bohuslän utgör även riksintresse för obruten kust. Verksamhetsområdet ligger cirka 700 m nordost om *Koster - Kattholmen* som utgör riksintresse för allmän farled (Trafikverket, 2024). Nämnade riksintressen beskrivs kortfattat nedan. Riksintresset för friluftsliv *Norra Bohusläns kust - yttre kustzonen* och riksintresset för kulturmiljövård, *Svinesund* som utgör en kommunikationsmiljö med färjeläge, befästningar och skansar samt bebyggelse, bedöms inte beröras då områdena ligger på ett långt avstånd (ca 9 km respektive ca 5 km).

Utöver de svenska intressena finns även skyddade områden på den norska sidan av Singlefjorden. En översiktlig beskrivning ges i Avsnitt 4.16.2.



Figur 7 Berörda riksintressen enligt 3–4 kapitel i miljöbalken.

4.10.1 Obruten kust och Rörligt friluftsliv (4 kap 1–2 §§ MB)

Hela Verksamhetsområdet ligger inom riksintresset för obruten kust, *Kustområdet och skärgården i Bohuslän*, samt för rörligt friluftsliv, *Norra Bohuslän*. Hela Bohuslän's kust omfattas enligt 4 kap miljöbalken (MB) av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2000). Den ”obrutna kusten” definieras som kusten från gränsen mot Norge ner till Lysekil. Mark och vatten inom detta geografiska område får endast användas på ett sätt som inte påtagligt skadar de samlade natur- och kulturvärdena. Värdena inom riksintresseområdet, som även omfattar värdena för rörligt friluftsliv, är följande (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2000):

- Ursprunglighet inom hela området
- Förutsättningar för rörligt friluftsliv: badplatser, fiskeplatser, möjligheter till båtsport
- Förutsättningar för turism
- Tillgång till serviceorter

- Sammanhängande strand- och skärgårdsområden tillgängliga på allemansrättslig grund samt sammanhängande vackra och ursprungliga landskapspartier, utsiktspunkter
- Högklassiga fornlämningsmiljöer
- Talrika äldre bebyggelse- och verksamhetsmiljöer
- Vetenskapliga natur- och kulturvärden
- Lättillgängliga och synliga geologiska värden
- Rikt sjöfågelliv och unika växtlokaler
- Marina biologiska värden
- En i sig värdefull kombination av högklassiga natur- och kulturvärden

I området kring Kålviks hamn finns inga allmänna anläggningar eller markerade stigsystem, däremot finns enligt Strömstads kommun ”en fin natur med höga naturvärden, utsiktspunkter och möjlighet till bär- och svampplockning” (Strömstads kommun, 2024).

4.10.2 Naturvård (3 kap 6 § MB)

De inre delarna av Verksamhetsområdet i vatten ligger inom ett område där kusten från Idefjorden till och med Dynekilen är utpekad med riksintresseanspråk avseende naturvård (NRO 14006) enligt 3 kap 6 § miljöbalk. Området är 6 691 ha, varav den största delen utgörs av land (4 806 ha) och resten av vatten (Naturvårdsverket, 2026). Naturen inom detta riksintresseområde är speciellt på många sätt (Strömstads kommun, 2024). Topografin är mycket markerad med höga berg, hållmarker och bergsbranter och däremellan smala dalgångar. På vissa ställen är nivåkillnaderna mellan havsbotten och bergstopp framstående. Flera av de högst belägna områdena har naturvärden, till exempel knutna till hållmarksytor, klapperstensfält, äldre tallskogar med döda stående och liggande träd samt gamla senvuxna tallar. Förutsättningar för bevarande av området är bland annat:

- En god vattenkvalitet upprätthålls med avseende på eutrofierande ämnen och syretärande substanser.
- Landskapets opåverkade karaktär bibehålls

Områdets värden kan påverkas negativt av bland annat:

- Exploatering av stränder för bebyggelse m.m.
- Utsläpp från industriella processer
- Anläggning av hamnar, bryggor eller pirar: bojförstärkning
- Takt av sten, grus, sand, skalgrus
- Muddring, sprängning
- Utfyllnad, dumpning, avfallsdeponering
- Sjöfart
- Uppläggning av fartyg
- Framförande av höghastighetsfartyg
- Vindkraftverk, kraftledningar, kommunikationsmaster
- Framdragning av rör eller ledningar i vattnet eller på botten

- Văganläggningar, broar, hamnanläggningar

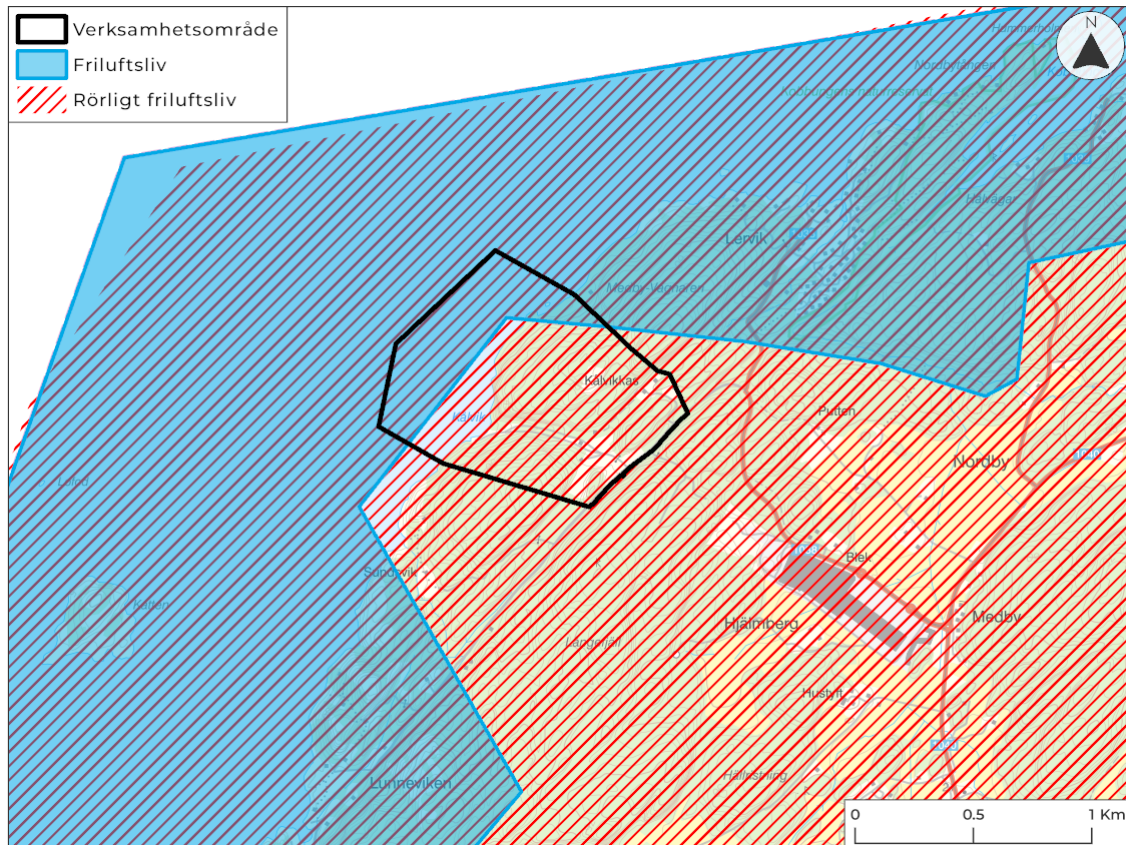
De yttre delarna av Verksamhetsområdet i vatten ligger inom riksintresset *Koster-Văderöarna* (NRO 14005) som är 55 372 ha och framför allt utgörs av vatten (53478 ha), men även en del land (1894 ha). Koster, Kosterrănnan – Văderöfjorden och Văderöarna är ett mycket stort för Sverige unikt område betrăffande den marina miljön, berggrundens sammansättning samt landformerna som präglats av landisarnas slipning och plockning (Naturvărdsverket, 2026) och stora delar av området utgör Natura 2000-område (se Avsnitt 4.7.1). Föresättningar för bevarande av är bland annat:

- En god vattenkvalitet med avseende på eutrofierande ämnen
- Sedimentation av partiklar och organiskt material genom mänsklig påverkan upphör eller nedbringas till ett minimum.
- Särskilt känsliga eller skyddsvärda bottnar undantas från fysisk påverkan som kan förändra miljön.
- Reproduktionsområden för säl samt områden av betydelse för häckande och flyttande sjöfåglar skyddas mot fysiska ingrepp och störningar.

Områdets värden kan påverkas negativt av i princip samma aktiviteter som för *Idefjorden – Dynekilen*.

4.10.3 Friluftsliv (3 kap 6 § MB)

De yttre delarna av Verksamhetsområdet i vatten ligger inom ett område som omfattas av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken, *Norra Bohusläns kust - inre kustzonen* (FO 30:1), se Figur 8. Området är 36 698 ha och omfattar både land (26 065 ha) och vatten (10 634 ha) (Naturvărdsverket, 2026). Utpekandet omfattar hela norra Bohusläns inre kust, inklusive både fastlands- och havsområden, men exklusive Kålviks hamn. Riksintresseområdets värden utgörs bland annat av en dramatisk och storslagen natur i norr, en vacker skärgărd, inlandets vildmarksnatur och ett varierat och levande kulturlandskap. Vidare finns stora möjligheter för vattenbaserade aktiviteter och turism.

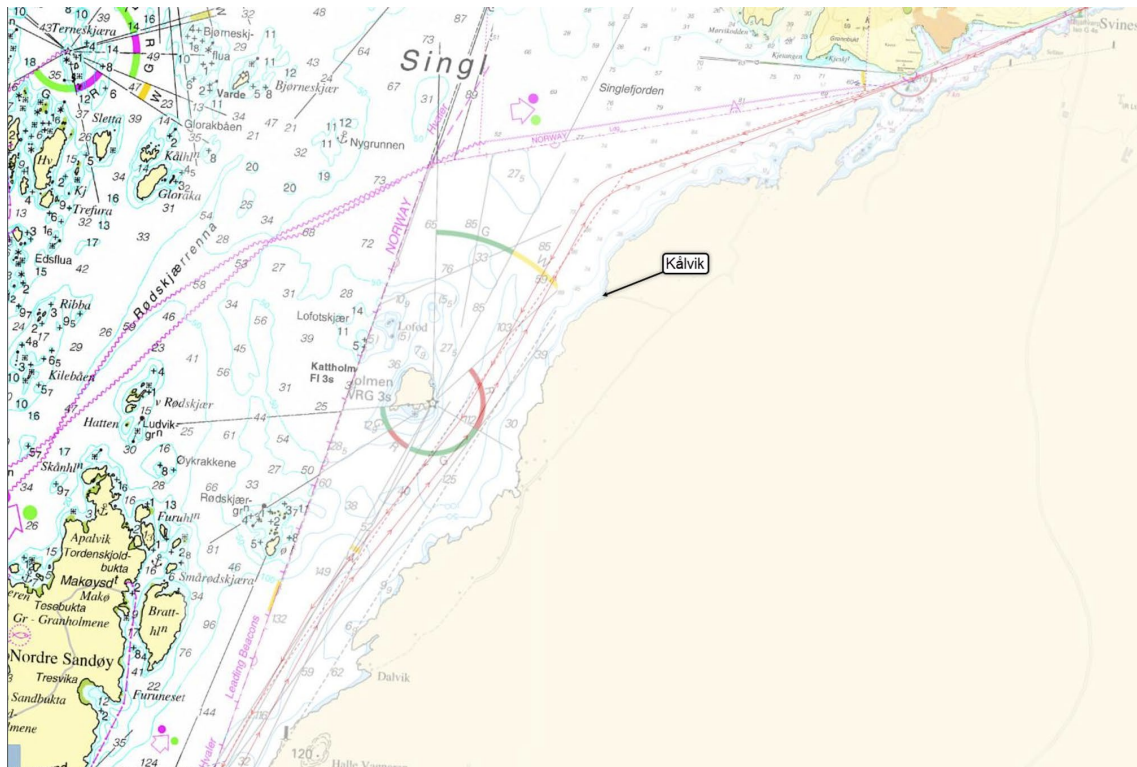


Figur 8 Riksintresse för friluftsliv.

Förutsättningar för bevarande är bland annat den stora efterfrågan på båtplatser för småbåtar och utrymmen för trafik, bilparkering, båtuppläggning och andra serviceanläggningar i anslutning till småbåtshamnar som kan komma i konflikt med såväl naturvärden som andra former av friluftsliv.

4.10.4 Allmän farled (3 kap 8 § MB)

Verksamhetsområdet ansluter också till ett område som är utpekad med anspråk på riksintresse för allmän farled, *Koster - Kattholmen*, farled nr 111, (Trafikverket, 2024). Farleden ligger strax sydväst om Verksamhetsområdet och sträcker sig ner till i höjd med Nord- och Syd-Hällsö.

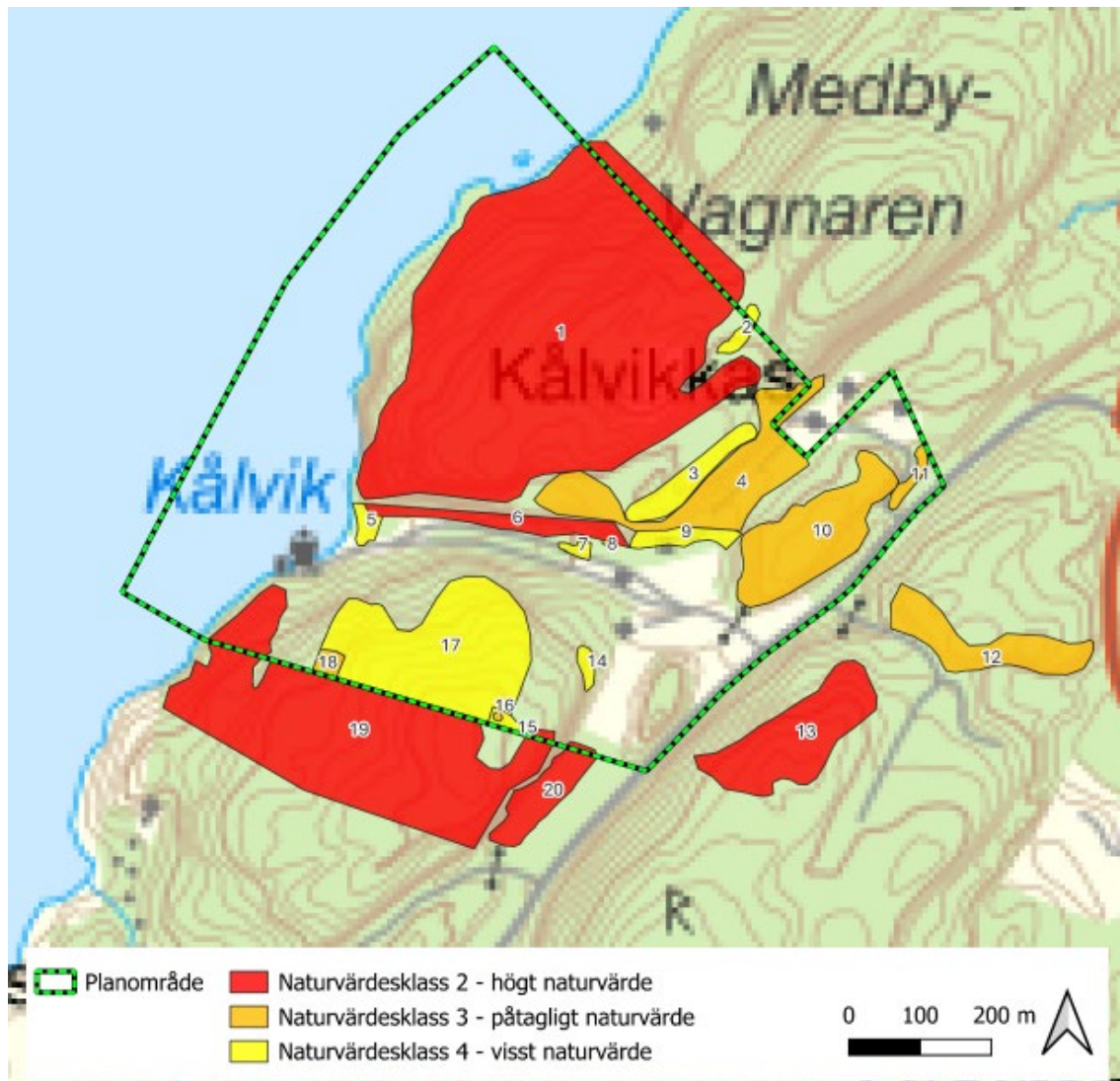


Figur 9 Farleden förbi Kålvik (Norconsult, 2025)

4.11 Naturmiljö land

Inventeringar av naturvärden på land samt riktade artinventeringar har utförts inom det planerade Verksamhetsområdet (Naturcentrum, 2019 & Enviroplanning, 2024a). Det har även genomförts artskyddsutredningar av fåglar, fladdermöss och hasselsnok (Enviroplanning, 2024b; Enviroplanning, 2026). Dessa sammanfattas översiktligt nedan.

Inom Verksamhetsområdet förekommer stora markområden med höga till påtagliga naturvärden (klass 2-klass 3), se Figur 10 (Naturcentrum, 2019; Enviroplanning, 2024a). Främst genom hållmarkstallskogar med lång skoglig kontinuitet, men även i sänkor och slänter med skogspartier av sumpskog eller ädellövskog. Det förekommer flertal livsmiljöer av betydelse för olika fågelarter. De flesta fågelarter som nyttjar området utgörs av arter med triviala krav på sin livsmiljö, t.ex. bofink och talgoxe, som bedöms kunna fortleva inom området även om det exploateras. Utöver dessa finns även ett fåtal fågelarter som har högre krav på sin livsmiljö och därmed riskerar att bli negativt påverkade vid exploatering, främst grönsångare, göktyta, järnspurv, nattskär, sädesärla och spillkråka. Delar av Verksamhetsområdet utgörs av potentiell livsmiljö för hasselsnok. Arten har inte rapporterats från Verksamhetsområdet men däremot i dess närhet. Enligt utförda inventeringar förekommer arter av fladdermöss inom Verksamhetsområdet, främst nordfladdermus men också myotisarter så som mustasch-/taigafladdermus och vattenfladdermus. Det finns flera värden för fladdermöss inom Verksamhetsområdet, t.ex. klipp- och blockmiljöer, ädellövskog och blandskog.

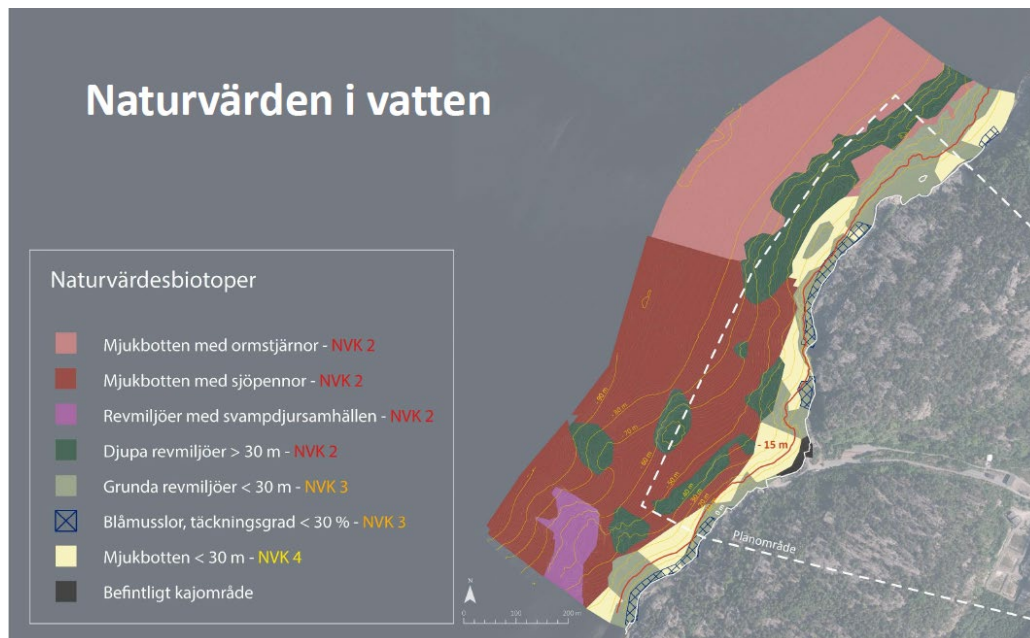


Figur 10 Verksamhetsområdet hyser generellt höga naturvärden. Sedan inventeringarna genomfördes har verksamhetsområdet justerats vilket gör att flera naturvärdesbiotoper ligger utanför området. Benämningen planområde i figuren utgör ett preliminärt planområde vid tillfället för inventeringen (Enviroplanning, 2026).

4.12 Naturmiljö vatten

Inventeringar av vattenmiljön utanför Kålvik har utförts av Marin miljöanalys AB, 2024 och Marine Monitoring, 2021. Information om naturvärden har även hämtats från undersökningar 2014 av trålskyddade områden i Koster-Väderöfjorden (Jonsson 2014) där ett av kontrollområdena ligger precis utanför Kålvik och nationella miljöövervakningsprogrammet för mjukbottenlevande infauna inom vilket en av stationerna ligger utanför Kålvik. Kompletterande undersökningar av bottenmiljöerna utanför samt norr och söder om Kålvik har också utförts av Göteborgs universitet under sommaren 2026. Resultaten håller på att utvärderas.

Flera skyddsvärda habitat och rödlistade arter har påträffats. När det gäller habitat är det främst grunda och djupa revmiljöer samt sjöpennebotten som är skyddsvärda (se Avsnitt 4.7.1). Inom Verksamhetsområdet har områdena närmast land (förutom utanför hamnen), som utgörs av grunda revmiljöer påtagligt naturvärde (Naturvärdesklass 3), medan de djupa revmiljöerna och områdena med mjukbotten med ormstjärnor och sjöpennor längre ut klassas ha högt naturvärde (Naturvärdesklass 2), se Figur 11.



Figur 11 Naturvärdesbedömning (Marin Miljöanalys, 2024). Gränsen för Verksamhetsområdet är markerad med vit streckad linje. Karta av Leo Westlin, Strömstads kommun.

Vegetationen i området består av makroalger på hårbotten. Vid undersökningarna av bottenfaunan 2023 och 2025 noterades 56 arter på kontrollstationen utanför Kålvik. Bottenfaunasamhället domineras till artantal av havsborstmaskar följt av blötdjur, kräftdjur och tagghudingar. En del större bankar av blåmusslor (*Mytilus edulis*) som är rödlistade (Nära hotad, NT) förekommer på skalgrusbotten (Marin Miljöanalys, 2024). På hårbotten ner till cirka 30 meters djup förekommer till exempel svamp- och nässeldjur, bågarkorall, havsnejlika och vaxanemon. På djupare hårbotten förekommer till viss del samma arter som på den grunda hårbotten. Mjukbotten förekommer framför allt från 30 meters djup i området. På mjukbotten finns till exempel koralldjur, piprensare inklusive de rödlistade sjöpennorna trubbig piprensare (*Kophobelemnon stelliferum*; sårbar, VU) och större piprensare (*Funiculina quadrangularis*; NT). Andra arter som förekommer är sjögurkor inklusive den rödlistade signalsjögurkan (*Parastichopus tremulus*), havskräfta samt ormstjärnor (Marin Miljöanalys 2024, Jonsson 2014). Ytterligare rödlistade arter har påträffats vid inventeringarna utanför Kålvik, t.ex. ålgräs (VU). I närområdet till Kålvik har ytterligare rödlistade bottenfaunaarter påträffats enligt Artdatabanken (SLU, 2026), men även söder och norr om. Av nämnda arter är inga upptagna i Artskyddsförordningen. Den invasiva arten stillahavsosttron (*Magellana gigas*) har också observerats i området.

Förekommande fiskarter utanför Kålvik är grunt levande fiskar såsom läppfiskar. Djupare undersökningar har observerat till exempel torskfiskar inklusive rödlistad torsk (*Gadus morhua*; starkt hotad, EN), kolja (*Melanogrammus aeglefinus*; VU), lerskädda (*Hippoglossoides platessoides*; VU) och mindre kungsfisk (*Sebastes viviparus*; kunskapsbrist, DD). Enligt SLU:s kusttrålundersökning för åren 2023–2025 så finns även sill (*Clupea harengus*), plattfiskar, broskfiskar och makrill (Svensson m.fl 2025, Svensson & Morgan 2026) av vilka sill (NT), rödtunga (*Glyptocephalus cynoglossus*; NT) är rödlistade. Rödlistad vitling (*Merlangius merlangus*; VU) har även hittats i undersökningen. Av nämnda arter är inga upptagna i Artskyddsförordningen.

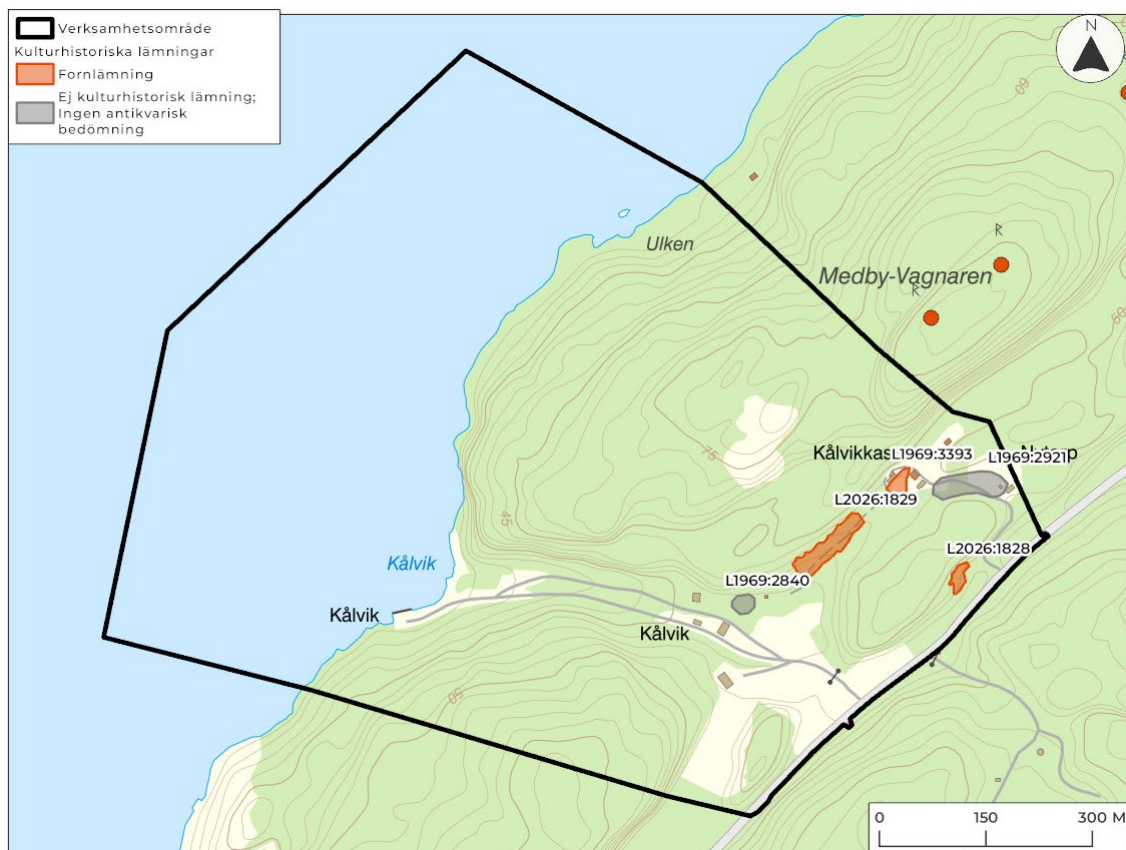
För skyddsvärda däggdjur, se Avsnitt 4.7.1.

4.13 Kulturmiljö

På begäran av länsstyrelsen (beslut 2026-01-20) genomfördes en arkeologisk utredning av Jora Kulturarvsanalys AB (Jora) under mars-april 2026. Syftet med utredningen var att utreda om det planerade Verksamhetsområdet berörs av okända fornlämningar. Utredningen utfördes enligt länsstyrelsens direktiv genom fältundersökningar inom hela Verksamhetsområdet samt provgroppsgrävning och sökschaktning inom områden som förväntades hysa arkeologiska fynd.

Tre tidigare kända fornlämningar L1969:2840, L1969.3393 och L1969:2921, se Figur 12, visade sig innehålla mycket få fynd (enstaka avslagsmaterial) eller var redan exploaterade varpå den antikvariska bedömningen ändrades. Objekten L1969:2840 och L1969:2921 omfattas inte längre av lagskydd enligt 2 kap kulturmiljölagen och L1969.3393 har fått en ny avgränsning i söder och ligger inom Medby 1:34 (utbredningen av fornlämningen har ändrats).

Två nya fornlämningar i form av boplatser av stenålderstyp L2026:1829 och L2026:1828 hittades inom ramen för undersökningen. Dessa är belägna inom den östra delen av Verksamhetsområdet. Visst fyndmaterial konstaterades. Ytterligare undersökning rekommenderas av Jora i det fall dessa områden ska exploateras.



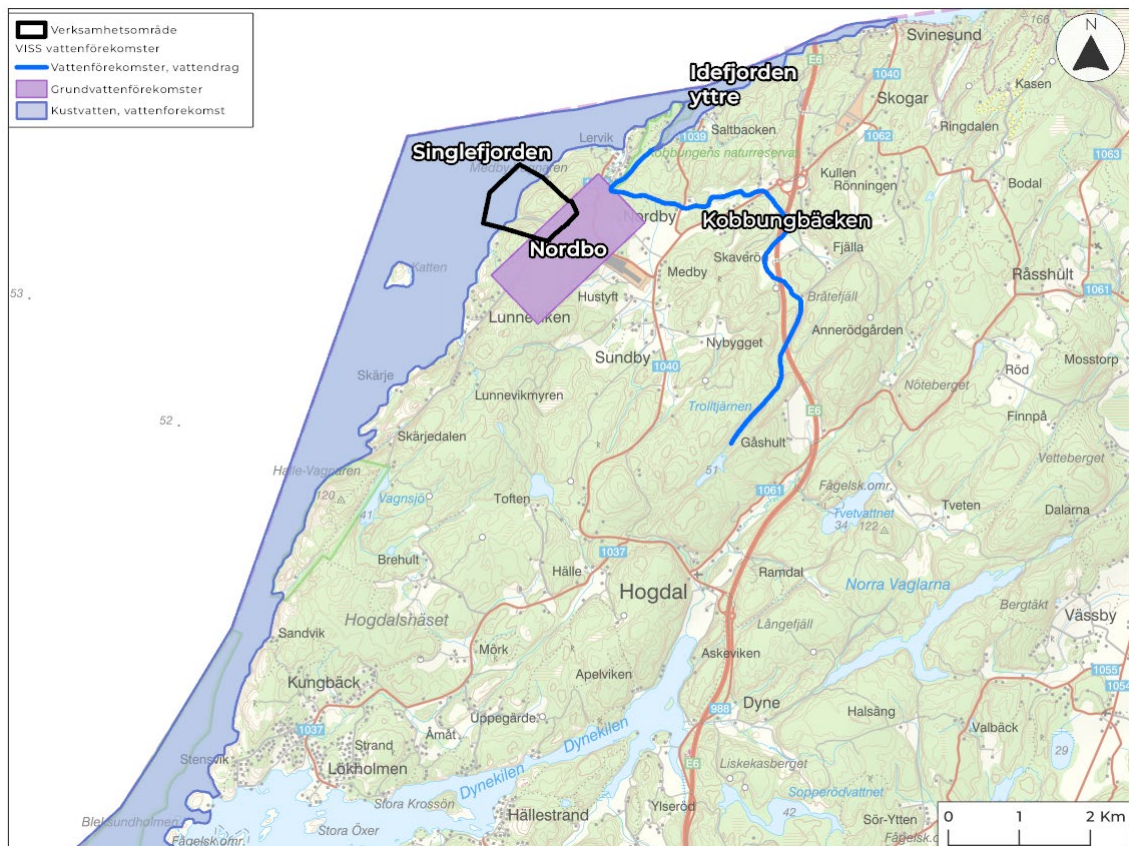
Figur 12 Lokalisering kulturhistoriska lämningar (baserat på Fornsök).

En utredning av botten med avseende på förekomst av eventuella marinarkeologiska värden har utförts. Inga fynd har noterats och länsstyrelsen har meddelat att ingen ytterligare undersökning krävs.

4.14 Vattenförekomster

Delar av det planerade Verksamhetsområdet ligger inom grundvattenförekomsten *Nordbo* (WA12346209) och ytvattenförekomsten (kustvattnet) *Singlefjorden* (WA33184982), se Figur 13. Intill Singlefjorden, drygt två kilometer nordöst om Verksamhetsområdet, ligger ytvattenförekomsten *Idefjorden yttre* (WA91449675). Då ytvattenförekomsten ligger i den förhärskande ytvattenströmningsriktningen på djup där arbeten i vatten planeras att utföras så finns det en risk att förekomsten berörs indirekt. En begränsad del av de nordöstra delarna av Verksamhetsområdet ligger också inom ytvattenförekomsten *Kobbungbäckens* (WA47734380) avrinningsområde (Länsstyrelserna, 2025). Preliminärt kommer delar av *Idefjorden yttre* samt avrinningsområdet byta namn till *Inre Singlefjorden* respektive *Trollbäcken* i den nya förvaltningscykeln. Drygt 3 km ostnordost om Verksamhetsområdet ligger den preliminära grundvattenförekomsten, som också är en dricksvattenförekomst *Svinesund* (WA35498340). Svinesund är en urbergsförekomst (Länsstyrelserna, 2025). Då grundvattenförekomsten ligger på ett långt avstånd från Verksamhetsområdet och inte i den huvudsakliga

grundvattenströmningsriktningen så bedöms risk för att området berörs av den planerade verksamheten som obetydlig. En närmare beskrivning av vattenförekomsterna som kan beröras ges nedan.



Figur 13 Yt- och grundvattenförekomster i närområdet.

Nordsjön, Västerhavet och Skagerak, inom vilka Singlefjorden och Idefjorden yttre, omfattas också av Havsmiljödirektivet (Länsstyrelserna, 2025), och de södra delarna av ytvattenförekomsten Singlefjorden utgör ett musselvatten (N n Bohusläns skärgårds kustvatten, SE585440-105451) och omfattas av Förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

4.14.1 Grundvattenförekomster

Inom det planerade Verksamhetsområdets östra del ligger grundvattenförekomsten Nordbo (WA12346209), se Figur 13. Förekomsten sträcker sig öster och söder om Verksamhetsområdet och upptar en yta av 2 km² (Vattenmyndigheterna m.fl., 2024). Nordbo är en urbergsförekomst (Länsstyrelserna, 2025). Grundvattenförekomsten är också en dricksvattenförekomst (Vattenmyndigheterna m.fl., 2024). Inom grundvattenförekomsten finns det sex brunnar för vattenuttag och en kontrollbrunn (se Avsnitt 4.4 och Figur 5). Inga grundvattenberoende terrestra ekosystem har identifierats kopplat till grundvattenförekomsten.

Det saknas mätdata för att bedöma grundvattenförekomstens status. Vid den senaste bedömda förvaltningscykeln (2017–2021) bedömdes grundvattenförekomsten inneha *god* kemisk och kvantitativ status. Miljökvalitetsnormen är satt till god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status.

4.14.2 Ytvattenförekomster

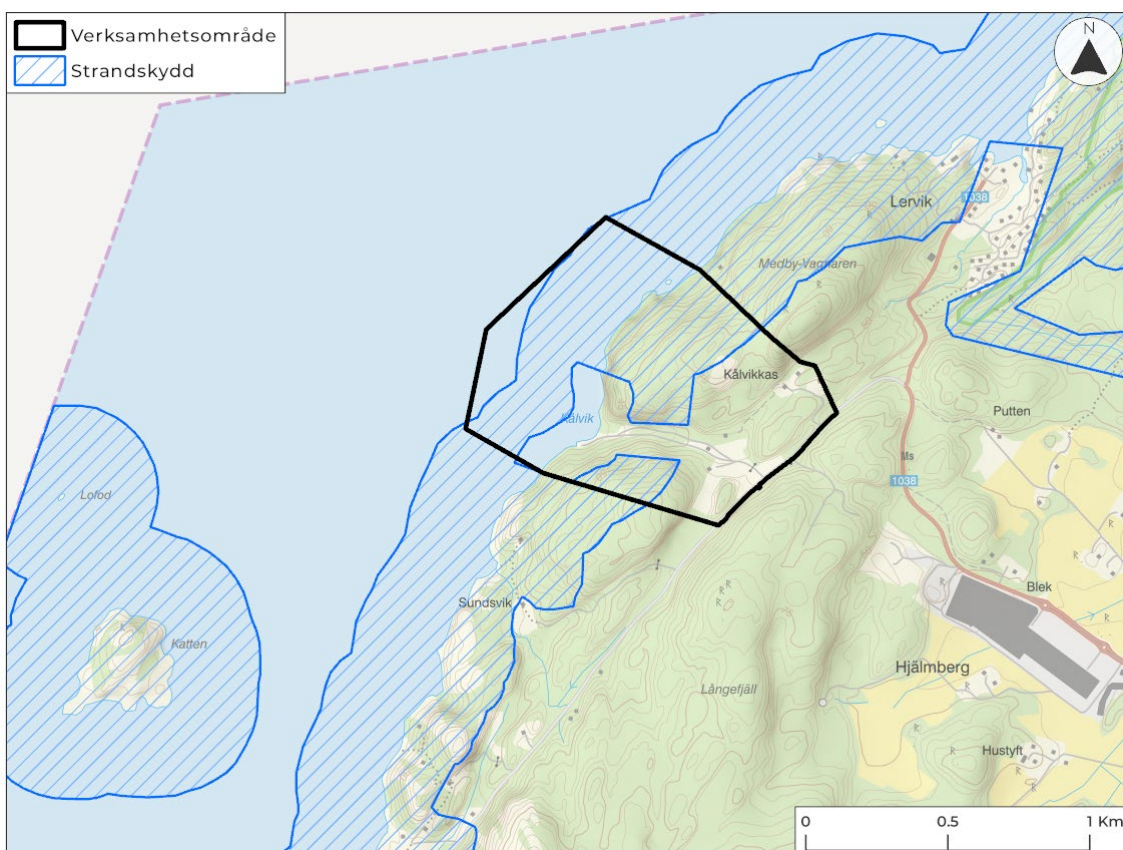
De västra delarna av det planerade Verksamhetsområdet ligger inom ytvattenförekomsten (naturligt kustvattnet) **Singlefjorden** (WA33184982). Vattenförekomsten är 76 km² och sträcker sig från gränsen till Norge i norr till Nord- och Syd-Hällsö samt Nord-Långö i söder. Vid den senaste bedömda förvaltningscykeln (2017–2021) bedömdes ytvattenförekomsten inneha *måttlig* ekologisk status och *uppnår ej god* kemisk status (Vattenmyndigheterna m.fl., 2024). Styrande för den ekologiska klassningen är miljökonsekvenstypen övergödning och kvalitetsfaktorerna *bottenfauna* och *näringsämnen*. Utslagsgivande kvalitetsfaktor är Bottenfauna. Styrande för klassningen för den kemiska statusen är en nationell klassificering av kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE). Kviksilver och PBDE överskrider gränsvärdena i alla Sveriges ytvattenförekomster på grund av atmosfärisk deposition. Således klassificeras samtliga ytvattenförekomster i Sverige till *uppnår ej god* kemisk status när det gäller kvicksilver och PBDE. Utöver atmosfärisk deposition utgör jordbruk (totalkväve), skogsbruk (totalkväve) samt transport och infrastruktur (tributyltennföreningar) betydande påverkans-källor. Vattenförekomsten är också påverkad av vattenutbyte från intilliggande vatten-förekomster (totalkväve & -fosfor). Miljökvalitetsnormerna är satta till god ekologisk status till år 2027 och god kemisk ytvattenstatus med undantag av kvicksilver och PBDE för vilka god kemisk status inte behöver uppnås. Inga försämringar jämfört med december 2015 får dock ske.

Idefjorden yttre (WA91449675) är en naturlig kustvattenförekomst. Vattenförekomsten är 0,56 km² och sträcker sig från Kobbungen i söder till Svinesund och norska gränsen i norr. Enligt den senaste förvaltningscykeln (2017–2021) är ytvattenstatusen klassad till *måttlig* ekologisk status och *uppnår ej god* kemisk status (Vattenmyndigheterna m.fl., 2024). Styrande för klassningarna är desamma som för Singlefjorden. Miljökvalitetsnormerna är satta till god ekologisk status till år 2027 och god kemisk ytvattenstatus med samma undantag som för Singlefjorden. Betydande påverkanskällor är också desamma som för Singlefjorden, med undantag av transport och infrastruktur.

Kobbungbäcken (WA47734380) är ett naturligt vattendrag. Vattenförekomsten är 8 km lång och mynnar i Kobbungen med ursprung i Trolltjärnen. Enligt den senaste förvaltningscykeln (2017–2021) är ytvattenstatusen klassad till *måttlig* ekologisk status och *uppnår ej god* kemisk status (Vattenmyndigheterna m.fl., 2024). Styrande för klassningen av ekologisk status är näringsämnen/övergödning och kvalitetsfaktorerna *påväxt- kiselalger* och *näringsämnen*. Styrande för klassningen av kemisk status är densamma som för Singlefjorden och Idefjorden yttre. Miljökvalitetsnormerna är satta till god ekologisk status till år 2027 och god kemisk ytvattenstatus med samma undantag som för Singlefjorden och Idefjorden yttre. Betydande påverkanskällor är förutom av atmosfärisk deposition, jordbruk (totalfosfor, bekämpningsmedlen MCPA & diflufenikan), transport och infrastruktur (metaller inkl. koppar, PAH inkl. benso(a)pyren) samt enskilda avlopp (totalfosfor).

4.15 Övriga skyddade områden och intressen

Verksamhetsområdet omfattas av strandskydd, förutom delarna utanför och närmast Kålviks hamn, se Figur 14. Skyddet syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden, och bevara goda livsmiljöer för djur- och växtlivet på land och i vatten. Inom ett strandskyddsområde får bland annat inte nya byggnader eller anläggningar uppföras, eller vidta åtgärder som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur och växter. Dispens från strandskydd får i det enskilda fallet ges, om det finns särskilda skäl för detta.

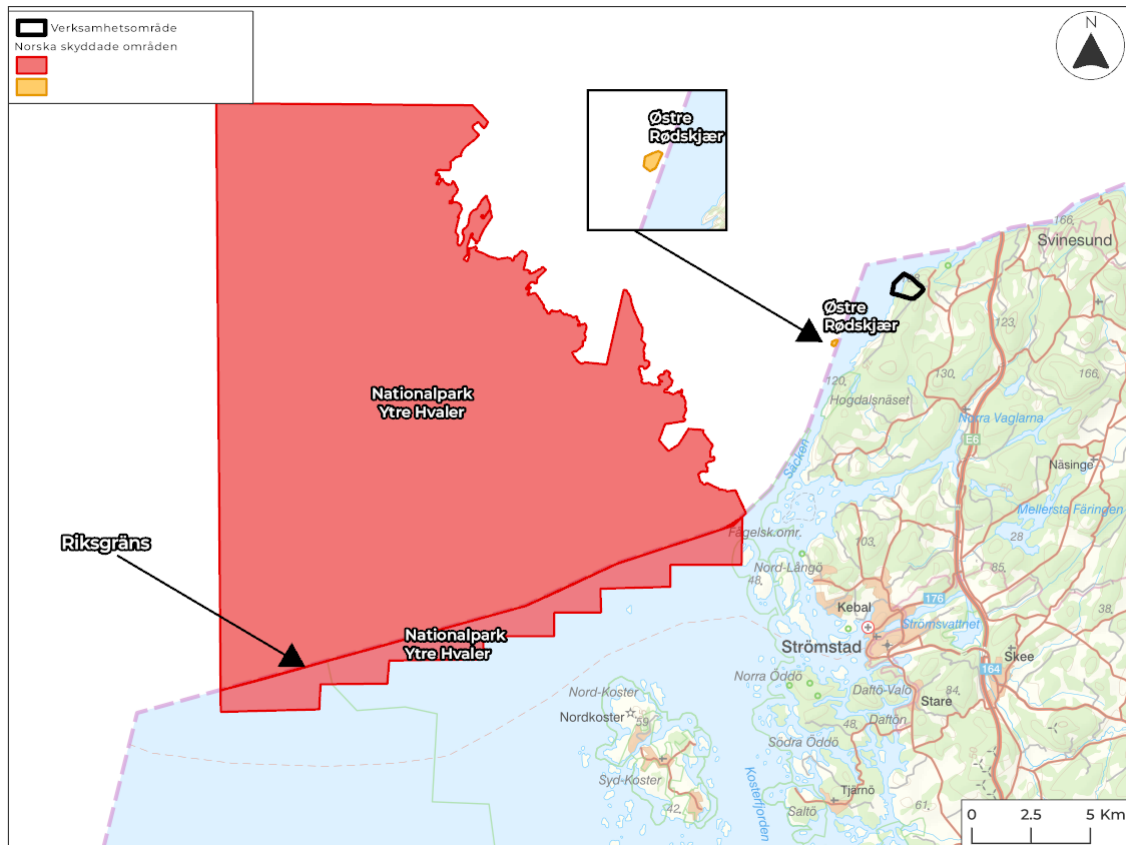


Figur 14. Strandskydd.

Verksamhetsområdet ligger inom ett område med förbud mot markavvattning (Naturvårdsverket, 2026).

4.16 Norska skyddade områden och intressen

Utöver svenska så finns det skyddade områden och intressen på den norska sidan av Singlefjorden. De som teoretiskt kan beröras visas i Figur 15, och en översiktlig beskrivning ges i Avsnitt 4.16.1-4.16.4.



Figur 15 Berörda norska skyddade områden.

4.16.1 Nationalpark Ytre Hvaler

Drygt 11 km sydväst om Kålviks hamn ligger *Ytre Hvaler nationalpark* (ca 350 km²) som till största del består av havsområden (96%) (Miljødirektoratet, 2026d). Landområdena utgörs av fyra huvudöar samt holmar och skär. Nationalparken gränsar direkt till Kosterhavets nationalpark och tillsammans utgör de ett sammanhängande skyddat havsområde. Inom nationalparken förekommer ögonkorallrevet Tisler, vilket är det hittills största kända korallrev som hittats inomskärs, med en yta på ca 0,24 km². Inom nationalparken finns också täta bestånd av hornkoraller samt skalgrus- och tareskogsförekomster som bedöms som hotade naturtyper i Norge (Hansen m.fl. 2020). Havsområdena hyser även viktiga områden för knubbsäl och sjöfåglar. Både tumlare och knubbsäl förekommer regelbundet inom nationalparken.

Landområdena består av vindpåverkad kustskog och blankslipade klippväggar. Det finns ett stort antal rödlistade arter på land, sällsynta och värdefulla naturtyper samt geologiska och kvartärgeologiska områden. Ytre Hvaler är också ett värdefullt kulturlandskap (*Verdifulle kulturlandskap*), med kulturminnen och kulturhistoriska objekt/områden format av historisk stenhuggarverksamhet, fiskehamnar och äldre bebyggelse (Miljødirektoratet, 2026e).

Syftet med Ytre Hvaler är att bevara ett särpräglad, stort och relativt orört naturområde med varierat växt- och djurliv inklusive många rödlistade arter. Exempel på förvaltningsmål är att bevara ekosystem i havet inklusive naturligt förekommande arter och bestånd samt att nationalparken ska vara en god livsmiljö för marina alger och djur och säkra överlevnaden av marina rödlistade arter. God ekologisk status på knubbsälens kutplatser utgör också ett förvaltningsmål.

4.16.2 Naturvernområder

Naturvernområder utgör naturvårdsområden/naturskyddsområden som enligt norsk lag är skyddade för att bevara natur, biologisk mångfald och speciella landskap för framtiden (Miljødirektoratet, 2026a). Det finns olika typer av Naturvernområder, t.ex. naturreservat, nationalparker och restriktionsområden.

Cirka 3,6 km sydväst om Kålviks hamn ligger *Östra Rödskeär (Østre Rødskejar)* som är det närmaste belägna Naturvernområdet i form av restriktionsområde och biotopskyddsområde (Miljødirektoratet, 2026b). Restriktionerna gäller landningsförbud, lågflygningsförbud och tillträdesförbud. Holmen är en viktig plats för häckning av fåglar – silltrut, gråtrut, ejder, m.fl (Miljødirektoratet, 2026c). Biotopskyddet avser skydd för sjöfåglar under häckningstid. Flera liknande holmar och öar finns i närheten av *Östra Rödskeär*.

Drygt 11 km sydväst om Kålviks hamn ligger Ytre Hvaler nationalpark. Se Avsnitt 4.16.1 för närmare beskrivning av området.

4.16.3 Friluftsliv

I de norska kust- och havsområdena utanför Kålviks hamn finns flera områden som är utpekade som viktiga friluftslivsområden. Ett antal av dessa områden är statligt utpekade områden (*statlig sikrede friluftslivsområder*), till exempel kring Ytre Hvaler (Miljødirektoratet, 2026b). Dessa områden säkras för att främja friluftsliv, hälsa och trivsel (Miljødirektoratet, 2026f).

4.16.4 Kulturminnen

Östra Hvaler-öarna (delar av Ytra Hvaler nationalpark, se Avsnitt 4.16.1) utgör ett kulturmiljöområde med flera kulturminnen och fornminnen (*automatisk fredet*). Öarna är ett karakteristiskt småskaligt kulturlandskap med kustbebyggelse (Riksantikvaren, 2026). Öarna är och har varit viktiga semesterområden, och fritidskulturen är därmed en viktig del av öarnas kulturhistoria. Här finns även husgrunder efter säsongsbetonad medeltida bosättning kopplad till fiske.

5. Beskrivning av planerad verksamhet – drift av hamnanläggningen

I Kålviks hamn planeras anläggningar för att producera fundament (bottenfasta och flytande) och montera vindturbiner till havsbaserad vindkraft. Vindturbinerna som ska monteras bedöms ha en effekt på ca 15 MW, men terminalen/hamnanläggningen planeras också utformas så att större turbiner kan produceras i framtiden. Val av turbinteknik, flytande eller bottenfast vindkraft, kräver olika tekniska egenskaper för en installationshamn. Till exempel kräver flytande havsbaserad vindkraft produktionsytor för fundament, medan bottenfast havsbaserad vindkraft innebär att fundament tillverkas på en annan plats och transporteras till hamnen med fartyg vilket bl.a. kräver större lagringsytor, längre kaj och större kajbärighet. Teknikvalen innebär också olika installationsmetoder, antingen vid kaj (flytande) eller på ett installationsfartyg (bottenfast). Den planerade verksamheten vid Kålvik, där både bottenfasta och flytande vindturbiner avses att produceras och monteras, kräver därmed stora verksamhetsytor för mellanlagring, materialupplag, lager, byggnader/anläggningar för produktion och övriga personalbyggnader.

Inför framtagandet av anläggningens utformning, tekniska lösningar för kajer, produktionsytor, lagerområden, interna vägförbindelser samt bedömning av nödvändiga bergsprängningsarbeten har Norconsult (2025) tillsammans med Bolaget tagit fram en förstudie av hamnverksamheten. I förstudien har olika alternativ till utformningen presenterats och bedömts. Alternativen har genomgått en utvecklingsprocess från alternativ 0 till alternativ 5. Utformningen ska ligga till grund för områdets detaljplanering. Utgångspunkten i strategin för Kålviks hamn har varit att begränsa bergsprängning, utnyttja terrängens variation och flytta komponenter längre in från hamn och upp i terräng. Utvecklingen av hamnen måste ta hänsyn till många faktorer där drift, logistik, ekonomi och arbetsmiljö spelar en väsentlig roll. Bolaget utreder möjligheten till en etappvis utbyggnad där den första etappen möjliggör produktion och montering av bottenfasta vindkraftverk och full utbyggd anläggningen både bottenfast och flytande teknik.

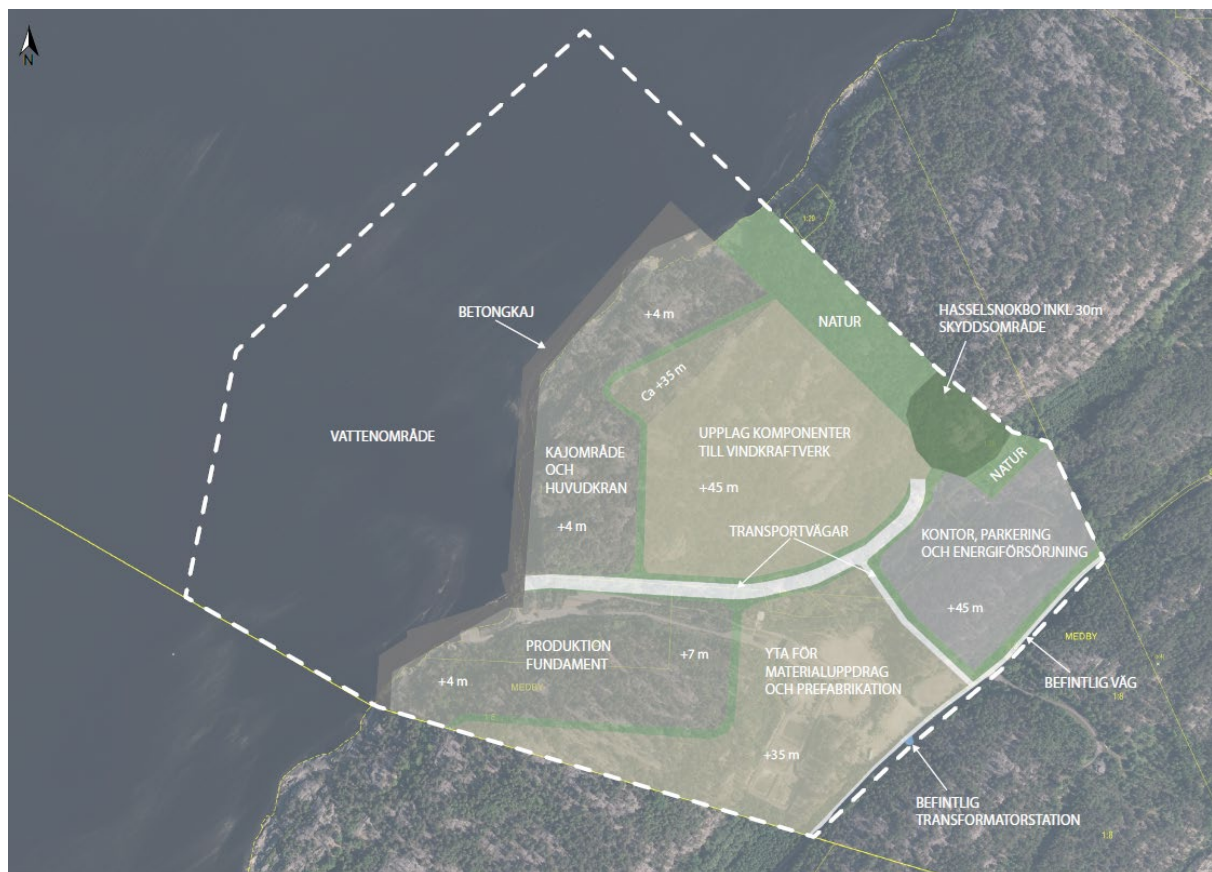
I förstudien av Norconsult (2025) har ett alternativ rekommenderats för det fortsatta planeringsarbetet. Alternativet innebär mellanlagring av vissa komponenter på en högre nivå. Målet är att minska mängden sprängt berg med hänsyn till framdrift, miljö och kostnader. Dessutom måste massorna vidareförädlas och exporteras, vilket är en tidskrävande process som kräver stora ytor. Detta bedöms som en avgörande faktor som påverkar utvecklingstakten för hamnområdet. I Avsnitt 5.2 nedan beskrivs kortfattat tillverkningsprocessen och processflödet för en full utbyggd anläggning samt även en första etapp.

5.1 Byggnader, hamnanläggningar och andra anläggningar

Bolaget behöver främst följande anläggningar och byggnader för sin verksamhet, se Figur 16 för användningsområde för olika ytor:

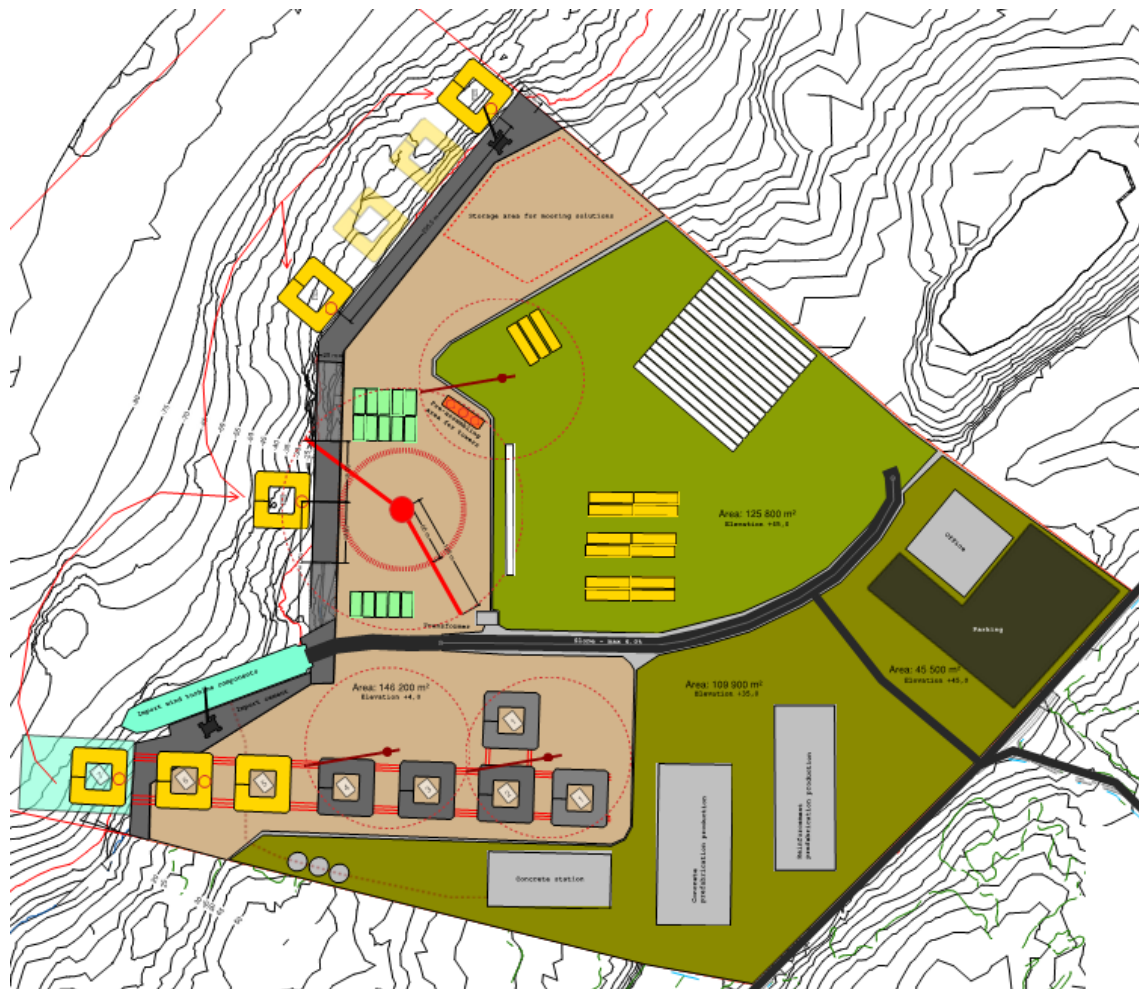
- Ro-Ro-kaj (Roll on Roll off / rulla på rulla av) och Lo-Lo-kaj (Lift on Lift off / lyft på lyft av)
- Kranar varav en huvudkran samt kajytor (kajlängd)

- Yta för materialuppdrag och prefabrikation där bland annat betongtillverkning för produktion av fundament inkl. anpassad cementmottagning och armeringsproduktion.
- Yta för produktion av fundament (för flytande teknik)
- Lagringsytor utomhus för komponenter till vindkraftverk så som vindkraftsblad och torn samt mellanlagring av sprängsten
- Lager
- Uppställningsplatser för arbetsfordon mm
- Personalutrymmen som kontorslokaler, matsal och parkering
- Återvinningsstation och miljöstation för farligt avfall
- Teknisk infrastruktur som vatten och avlopp, belysning, etc.
- Dagvattenanläggning för uppsamling och rening av dagvatten
- Laddplatser för laddning av eldrivna fordon
- Områdesskydd för att förhindra obehörig åtkomst, t.ex. övervakningssystem

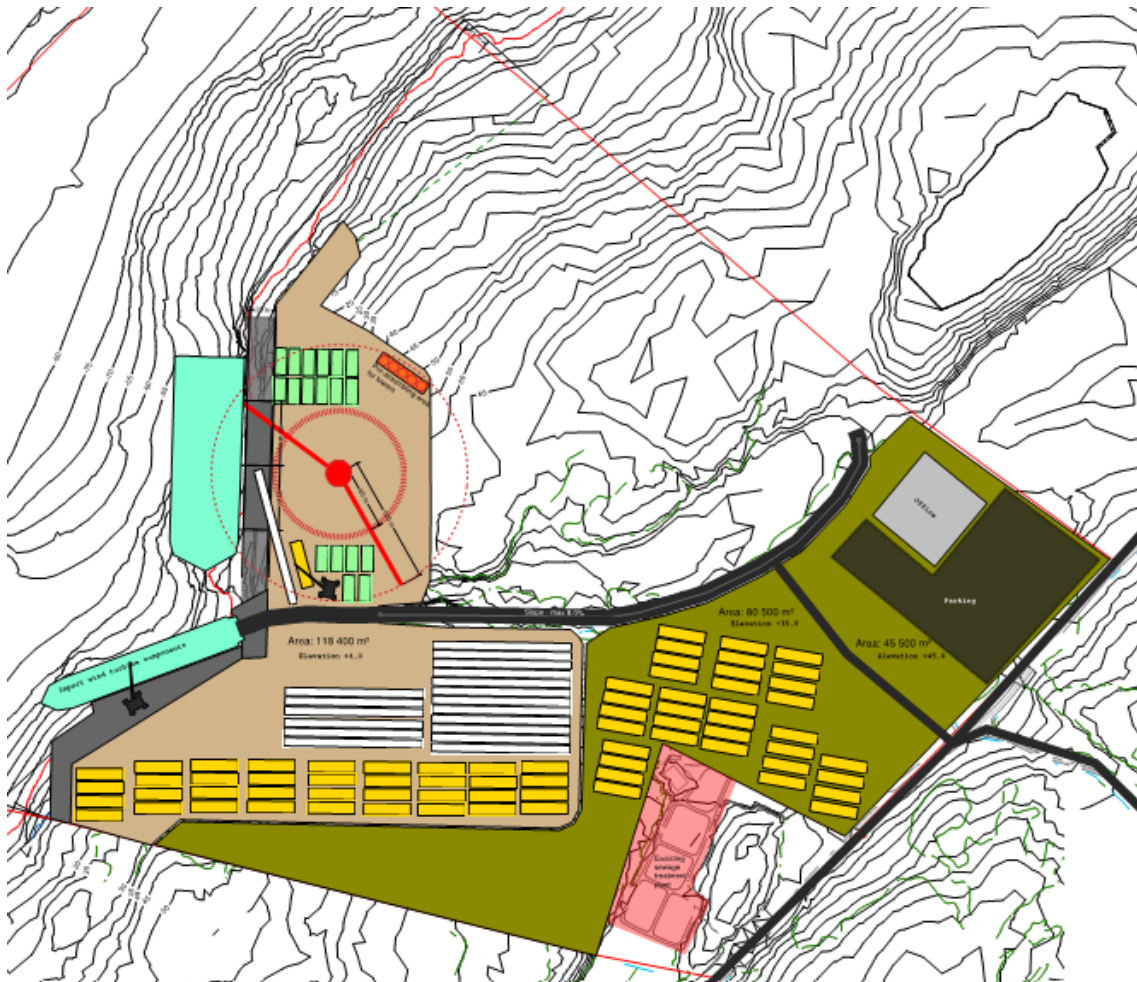


Figur 16 Preliminär skiss över verksamheter inom olika delområden vid fullt utbyggd anläggning.

I Figur 17 nedan redovisas översiktligt den layout som planeras för Kålviks hamn (Norconsult, 2025). I Figur 18 visas även en grov utformning av en preliminär första etapp.



Figur 17 Översiktlig layout av Kålviks hamn vid fullt utbyggd anläggning (Norconsult, 2025, rev 2026). Omfattar cirka 43,1 ha.



Figur 18 Preliminär skiss över den etapp som planeras att anläggas och driftsättas först. Omfattar cirka 24,5 ha.

5.2 Processbeskrivning - tillverkning och montering

Processen är uppdelad i följande huvudmoment:

- Import och lagring på land av komponenter och material
- Montering av vindkraftverk och komponenter
- Produktion av (främst flytande) fundament av betong eller stål
- Betongblandning och prefabricering av armering och betongelement
- Mellanlagring av ballast

Vid importzonen finns en kombinerad Ro-Ro- och Lo-Lo-kaj, vilket ger flexibilitet i godshanteringen och möjlighet att ta emot fartyg med varierande utformning och storlek.

Import av armering och cement sker via Ro-Ro-kajen som planeras vara anpassad för cementmottagning genom röranslutning vid lossning av cement till betongblandningsanläggningen.

Produktionen av flytande fundament planeras att placeras i den södra delen av hamnen, på ett sprängt område med högt tillåtet marktryck. Logistiken för tillförsel av betong, armering och ståldelar kan ske oberoende av logistiken för mellanlagring och montering av vindkraftverk. Produktionen är uppdelad i cirka sex steg på land. För det första steget, gjutning av bottenplatta, finns möjlighet att ha två parallella stationer med ca 25 meters avstånd. Byggnadsprincipen baseras på att fundamenten i så stor utsträckning som möjligt byggs klart på land i de olika stegen och i takt med färdigställande flyttas fundamenten succesivt närmare vatten för lansering. Fundamenten antas ha en bredd på ca 60 meter, vilket kräver en ca 500 meter lång produktionslinje från kajfronten och inåt. För förflyttning av fundamentsenheterna anläggs transportskenor i marken för horisontell förflyttning med hjälp av hydrauliska domkrafter, så kallad skidning. Linjen anläggs på sprängd berggrund för att säkerställa god grundläggning för transportskenor och kranar, med tillräckligt utrymme på sidorna för sjösättning och användning av semi-submersible pråmar. Från kajkanten lanseras fundamentet över på en flytande pråm, som därefter sänks så att fundamentet får flytkraft och kan bogseras till monteringskaj för installation av vindkraftverket. Montering för ett verk beräknas ta ca en vecka och omfattar bl.a. ett lyft för tornet, ett för nacellen och ett per blad. Efter sjösättning höjs pråmen för nästa fundament som ska sjösättas. Färdigmonterat fundament måste mellanlagras fram till slutlig installation på fältet, se vidare Avsnitt 5.3.

Produktionssekvensen uppskattas att ta ca åtta veckor per fundament och verksamhetskapaciteten uppgår till ca 25 fundament per år.

Lagring av vindkraftsblad och torn planeras ske på en högre platå. Detta kräver mer samordnad hantering av komponenterna, men minskar sprängvolymen avsevärt.

Det övre och nedre nivån i hamnen kopplas samman med en bred transportväg. Förutom transport via väg planeras även användning av kranar för att flytta komponenter mellan nivåerna. Detta kräver mindre yta och effektiviserar logistiken. En premonteringszon för torn etableras också, där en kran används innan tornen monteras på de flytande fundamenten. Dessa kan sedan lyftas ut till kaj med hjälp av huvudkranen. Lösningen ger ökad flexibilitet, minskar sprängningsbehovet och bidrar till bättre framdrift och kostnadskontroll.

5.3 Våtlagring av fundament och sammanställda turbiner

Montering av vindkraftverk på flytande fundament kombinerat med installation i vindparken till havs beräknas kunna ske främst under sommarhalvåret på grund av vindbegränsningar, medan produktion av flytande fundament kommer behöva ske året runt. Därför kommer det krävas att vinterhalvårets produktion av färdiga fundament lagras flytande i vattnet. Lagringen kommer främst ske i Kålvik, men det kan bli aktuellt att mellanlagra ett antal fundament i annan hamn, exempelvis Halden eller Fredrikstad. Innan vindturbin har installerats och ballast är fyllt har fundamenten ett begränsat djupgående.

Efter installation av vindturbin och fundamenten krävs också viss liggtid vid kaj för att utföra slutlig installation och testning innan transport ut till vindparken. Förutom kajsektionen där installation av vindturbinen sker finns det i layouten två kajplatser för färdigmonterade vindturbiner på fundament.

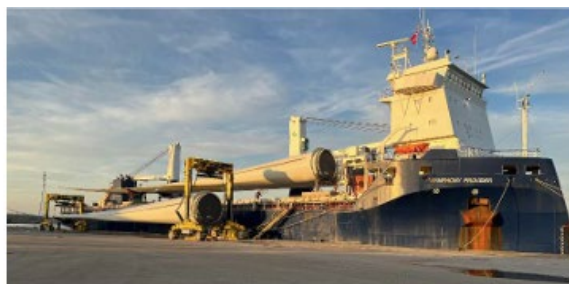
5.4 Fartyg och fartygstrafik

Olika typer av fartyg krävs vid drift av hamnanläggningen för ut- och intransport av produkter, komponenter och material samt även för intern transport längs kajområdet. Exempel på fartyg som har använts i andra liknande projekt listas i Tabell 1 nedan:

Tabell 1 Exempel på fartyg som har använts i andra liknande projekt med 15 MW vindturbiner.

Fartyg	Längd över allt (LÖA) [m]	Bredd [m]	Djupgående [m]	Dödviktstonnage
General Cargo Vessel	150	30	6,5	5 000
Semi submersible barge	137	36,6	5,8 (18,6)	21 800
Jack up vessel	181	60	12,5	21 500
Bogserbåt	36	12	6	600
Cementtransport	110	15	7,5	7 800

Vid lastning och lossning av torndelar och blad är det lämpligt att använda fartyg med integrerade kranar för lossning. Om detta inte är möjligt kan lossning också ske med kranar placerade på kajen där det i så fall krävs en kran i varje ända av bladen. För lossning av naceller och eventuellt för torndelar används Ro-Ro-kajen.



Figur 19 Exempelbilder på fartyg. Vänster: Semi submersible barge. Höger: General Cargo Vessel. Figur från Norconsult, 2025.

Baserat på en förväntad produktion om ca 25 flytande fundament och kompletta vindkraftverk per år uppskattas anlop av fartyg till Kålviks hamn vara av storleksordningen 50 anlop per år med leverans av nödvändig import till anläggningen. Utöver fartyg som anloper kajen med nödvändig import, kommer det även förekomma fartyg som används vid installation. Dessa fartyg kommer att bogsera färdigproducerade fundament till mellanlager samt färdigmonterade fundament ut i fältet. För färdigmonterade fundament ut till vindparker beräknas det även krävas bogserbåtar för varje transport. Detta ger maximalt cirka 60 anlop för uttransport av kompletta turbiner per år. För varje fundament som sjösätts krävs förflyttningsoperationer för

dessas inom hamnområdet och i viss mån för förflyttning för lagring i andra hamnar enligt beskrivning i Avsnitt 5.3 ovan.

Vid ett scenario med endast montage av bottenfasta vindkraftverk kommer större fartyg att transportera ett visst antal kompletta turbiner för montering. Lastning av dessa fartyg har föregåtts av förmontering av torndelar och andra komponenter i hamnen. Beroende på storlek på fartyg och vindturbiner kan antalet kompletta vindturbiner vara 3–6 stycken per vända. En komplett cykel med lastning i hamnen, transporter till och från vindparken och montage på förberedda bottenfasta fundament bedöms ta cirka 14 dagar. Detta innebär ett installations-tempo på upp till 60 vindturbiner per installationsår, vilket bygger på arbeten enbart under sommarhalvåret. Förfarandet ger upphov till leveranser av turbindelar med cirka 40 fartygs-anlöp samt cirka 10 anlöp för installationsfartyg per år.

Kålviks hamn ansluter till allmän farled, *Koster – Kattholmen* farled nr 111, strax sydväst om Verksamhetsområdet. Farleden är trafikerad av fartyg som huvudsakligen ska till Halden hamn, Norge.

5.5 Råvaror och kemiska produkter

Råvaror och kemiska ämnen som kommer att användas i hamnverksamheten utgörs bland annat av cement, tillsatser till betongtillverkning (t.ex. flygaska), oljor och smörjfett, bränslen så som diesel och diverse verkstadskemikalier.

Bränsle i form av främst diesel (så som HVO100) behövs för arbetsfordon på land i det korta perspektivet. Tankning av landbaserade fordon planeras att ske i anslutning till en spillplatta eller motsvarande. Diesel kommer att lagras i invallade cisterner försedda med väderskydd.

Förvaring av övriga kemiska ämnen kommer att ske med olika tekniska och organisatoriska skyddsåtgärder i form av exempelvis täta behållare, tätt underlag, invallningar, rutiner etc. Flytande kemiska ämnen kommer lagras inom invallad yta. Använda kemikalier kommer att finnas förtecknade i en kemikalieförteckning där kemikaliernas klassificering, faro- och skyddsangivelser finns redovisade.

Förbrukningen och lagringen av kemiska produkter och råvaror kommer att beskrivas mer utförligt i kommande MKB.

5.6 Energiförsörjning, vatten och avlopp

Den planerade verksamheten kommer kräva omfattande teknisk infrastruktur med behov av strömsanslutning, t.ex. kranar, hamnbelysning, fartyg, arbetsfordon, etc. Byggnader, anläggningar och funktioner som kräver elnätsanslutning kommer att försörjas med s.k. grön el/fossilfri el i den mån det är möjligt. En transformatorstation planeras att anläggas inom Verksamhetsområdet.

Som drivmedel för fartygen planeras konventionella fartygsbränslen användas, men branschens inriktning på alltmer miljövänliga bränslen kommer tillämpas. Diesel behövs också för arbetsfordon, kranar och annan transportutrustning mm. Även eldrivna arbetsfordon avses att användas i den mån det är möjligt. Fartyg som ligger vid kaj kan komma att behöva landström enligt regelverk för OPS till fartyg. Effekttuttaget bedöms på sikt momentant bli större än vad elnätet rimligen kan hantera varför lagringskapacitet i form av batterier kommer behövas. Denna resurs kan också nyttjas för städtjänster för elnätet.

Det kommer att vara nödvändigt att etablera vatten- och avloppssystem i hela hamnområdet, inklusive kajfronten, toaletter samt övriga byggnader, stationer samt fartyg som kräver vatten och/eller avlopp. I dagsläget finns ett avloppsreningsverk inom Verksamhetsområdet som tidigare nämnts, detta renar vatten från Nordby köpcentrum samt ett antal bostäder. Det pågår i dagsläget en diskussion med kommunen om hur hantering av avloppsvatten ska ske i framtiden. Ett alternativ är att ersätta det befintliga reningsverket och omlokalisera på en ny plats. Bolaget utreder för närvarande lämplig lokalisering och har identifierat en möjlig yta inom Medby 1:8 (>2), se Figur 20 nedan. Lösning för avloppsrening kommer att beskrivas närmare i kommande ansökan.



Figur 20 Preliminär yta (inom Medby 1:8 >2) för eventuellt omlokiserat reningsverk.

5.7 Hantering av avfall

Både icke-farligt och farligt avfall kommer att genereras från verksamheten. Farligt avfall som genereras kommer t.ex. vara spillolja, kemikalierester, elavfall och batterier, etc. Det farliga

avfallet kommer att samlas in och hanteras skilt från annat avfall. Det farliga avfallet kommer att omhändertas av en extern mottagare. Icke-farligt avfall utgörs generellt av konventionellt avfall, så som brännbart avfall, glas, wellpapp, blandat skrot, matavfall och restavfall. Avfall i form av betongrester mm bedöms även uppkomma. Avfallet kommer att samlas in och källsorteras, för att sedan omhändertas av extern mottagare.

Hantering av avfall kommer att ske på sådant sätt att mark och vatten inte förorenas. I kommande ansökan kommer avfallshanteringen samt avfallsfraktionerna beskrivas mer utförligt.

5.8 Hantering av dagvatten och skyfall

En dagvatten- och skyfallsutredning har tagits fram av Geosyntec (2026). Nedan presenteras utredningen översiktligt.

5.8.1 Dagvatten

Den föreslagna dagvattenhanteringen bygger på öppna dagvattenlösningar som ger långsam avrinning och minskar föroreningsgenereringen. Dagvattnet föreslås avledas på markytan till makadamdiken som löper längs olika delområden som området delas upp i. Dagvattnet från uppströms naturområden leds i möjligaste mån i separata avskärande diken längs utkanten av området till respektive utlopp. Efter varje delområde, förutom kontorsområdet, föreslås filteranläggningar som renar dagvattnet innan det släpps vidare mot utloppspunkterna. Det föreslås vara fyra utloppspunkter till Singlefjorden där främst diken leder dagvattnet till punkterna.

5.8.2 Skyfall

Skyfall innebär stora nederbördsmängder på kort tid. SMHI:s definition av skyfall är minst 50 mm på en timme eller minst 1 mm på en minut (SMHI, 2026d). Med hjälp av verktyget Scalgo Live och tillägget DynamicFlood har en översiktlig skyfallskartering för ett 100-årsregn utförts för att kartera områden som kan översvämmas och sekundära avrinningsvägar samt utreda åtgärdsförslag för att hantera översvämningsrisker efter anläggning. I modellen har ett 100-årsregn från 2017 samt ett framtida 100-årsregn för år 2100 med klimatfaktor 1,4 och en varaktighet på 6 timmar studerats.

Föreslagen höjdsättning och dagvattensystem bedöms kunna hantera risken för översvämnning vid ett 100-årsregn och säkert kunna avleda vatten utan att skador riskeras på bebyggelse och anläggningar eller att stående vatten förhindrar access för räddningstjänst. Nere på kajområdet förväntas stående vatten <0,2 m uppstå vilket dock inte bedöms medföra risk för skada eller utgöra något hinder.

5.9 Hantering av släckvatten och spill

För att släcka eventuella bränder som uppstår inne i en byggnad, utomhus eller för att kyla ner icke brinnande ytor för att begränsa spridningen av branden används vatten. En del av det

vatten som påförs förångas, men en hel del vatten kvarstår. Hur mycket släckvatten som används beror bland annat på brandens omfattning, vad som brinner, insatsens längd samt vilken taktik som används. Detta släckvatten kan vara förorenat med kemikalier, oljor, tungmetaller eller brandskum och måste samlas upp och omhändertas för att inte spridas vidare till recipienter, dagvattensystem eller naturen.

Primär och generell släckvattenstrategi är att minimera vattenanvändningen samt att kvarhålla så mycket släckvatten som möjligt inom brandplatsen för att förhindra föroreningsspridning. Metoder för att förhindra spridning av släckvatten kan t.ex. vara motlut till recipienter och dagvattenbrunnar, avstängningsventiler på brunnar, anlagda lågpunkter inom ett verksamhetsområde med möjlighet till insamling av släckvatten, täcklock, etc. För att en brandsläckande verksamhet ska kunna ta snabba och kunskapsbaserade beslut i en krissituation är det avgörande att ha väl utarbetade, aktuella, systematiska och dokumenterade rutiner som stöd.

En släckvattenutredning planeras att tas fram för verksamheten. Denna kommer att presenteras i kommande ansökan.

5.10 Landbaserade transporter

Verksamheten kommer att generera både interna och externa transporter. Internt sker transporter av råvaror och färdiga varor/konstruktioner med hjälp av arbetsfordon som lastbilar, truckar och specialfordon. Interna tillfartsvägar kommer att anläggas inom hamnområdet. De externa transporterna in och ut från Verksamhetsområdet genomförs med hjälp av lastbil och båttrafik. Transporterna består av inkommande råvaror och produkter, samt utleverans av färdiga produkter/konstruktioner, bergkross och avfall från verksamheten. Personbilstrafik från personal och besökare tillkommer.

Till Verksamhetsområdet finns en tillfartsväg (Kålviksvägen) från Lunneviksvägen som har god anslutning till huvudleden E6. I dagsläget utreds den nuvarande vägsträckningen till och från Verksamhetsområdet från väg 1040 och nya alternativ undersöks. Samtal har inletts med Trafikverket samt Strömstads kommun. Utredningen med alternativa vägsträckningar kommer att presenteras i kommande ansökan. Ett inriktningsalternativ är att en ny anslutningsväg utförs söder om Nordby Shoppingcenter på vilken trafiken till och från Kålvik leds. Detta för att separera från trafiken kring shoppingcentret eftersom vägarna här redan har hög belastning.

För att möjliggöra internttransport inom Verksamhetsområdet av större och tyngre konstruktioner, såsom torn, blad och prefabricerade betongdelar, kommer vägar att etableras mellan de olika nivåerna i hamnen. Nivåskillnaden är relativt stor från den lägsta nivån vid kajen till lagringsytor för komponenter så som torn och blad så vägens lutning kommer anpassas efter detta.

6. Förväntad miljöpåverkan under driftskedet

Den ansökta verksamheten medför huvudsakligen följande miljöpåverkan:

- Utsläpp till luft av VOC, HC, NO_x, CO, CO₂ och stoft
- Utsläpp till vatten från fartygstrafik och dagvatten
- Buller från hamnverksamheten och transporter till och från området
- Förbrukning av energi, vatten och råvaror
- Uppkomst av avfall
- Påverkan på skyddade områden inklusive Natura 2000, riksintressen, Kobbungen naturreservat, det norska naturvernområdet Østre Rødskjær
- Klimatpåverkan (positiv)
- Risker vid transporter (inklusive nautiska risker)

I kommande avsnitt beskrivs den förväntade miljöpåverkan närmare. Risker beskrivs under Avsnitt 9.2. Eventuella kumulativa effekter kommer att utredas i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Kosterhavets nationalpark, den norska nationalparken *Ytre Hvaler* och övriga naturreservat bedöms ligga på ett för långt avstånd och förväntas därmed inte påverkas annat än obetydligt. Inga kulturvärden förväntas påverkas vid drift.

I kommande MKB kommer den ansökta verksamheten att jämföras med nuläget och ett nollalternativ. Nollalternativet har definierats som hamnverksamhet enligt aktuellt tillstånd (se Avsnitt 3.2 ovan) och omfattar bland annat lastnings- och lossningskajer och fartygstransporter om högst 2700 anlöp per år. Nollalternativet medför således en miljöpåverkan i form av bland annat utsläpp till luft och vatten, transporter och buller.

6.1 Utsläpp till luft, damning och klimatpåverkan

Utsläpp till luft sker från fartygens motorer (både vid ansökt verksamhet samt vid nollalternativet) då de ligger vid kaj samt vid anlöp och avgång. Emissionerna från förbränningsmotorer består av avgaser, främst VOC, NO_x, CO, CO₂, HC och/eller stoft/partiklar beroende på fordon och bränsle. Fartygen är utrustade med rening av luftutsläpp, t.ex. SCR, scrubbers eller motsvarande rening av NO_x. För att minimera utsläppen vid kaj ansluts fartygen till elnätet på land när möjligt. Övrig trafik som interna och externa transporter med eldrivna och bränsledrivna fordon bidrar till utsläpp av avgaser (VOC, NO_x, CO, CO₂, HC) samt partiklar. Vid övergång till alltmer eldrivna fordon kommer utsläppen av avgaser minska.

Utsläpp till luft sker även från produktionen (av fundament) och omfattar främst damning/utsläpp av stoft. Flöden och ingående ämnen är i dagsläget inte fastställda.

Som tidigare har beskrivits i Avsnitt 4.5 finns det MKN för luft, däribland för partiklar och vissa metaller. Reningsteknik och drift avses att väljas och optimeras så att MKN för luft inte överskrids i omgivningarna.

Närmare beskrivningar av utsläpp till luft samt planerade skyddsåtgärder kommer ingå i tillståndsansökan och MKB. Beräkningarna kommer att ta stöd i en spridningsmodell som upprättas och som beräknar koncentration av relevanta ämnen/parametrar i omgivning.

Syftet med verksamheten är att möjliggöra byggande av vindkraft till havs. Vindkraft är en av de viktigaste teknikerna för att minska utsläppen av växthusgaser och möjliggöra elektrifieringen av industri, transporter och samhälle. Den producerar förnybar el med låg klimatpåverkan och bidrar till att stärka energiförsörjningen samtidigt som beroendet av fossila bränslen minskar. Kålviks hamn kan spela en avgörande roll i denna omställning och bidra till arbetet med klimatfrågan (minska klimatpåverkan) med målsättningen att minska koldioxidutsläppen från energisektorn.

6.2 Utsläpp till vatten

Utsläpp till vatten från den planerade verksamheten under drift kommer främst att ske i form av dag- och spillvatten (sanitärt och processavloppsvatten). Utsläpp till vatten från fartygstrafik i form av spill och uppgrumling av sediment kan också ske liksom utsläpp av släckvatten. Vid eventuella utsläpp av barlastvatten kommer barlastvattenlagen (2009:1165), barlastvattenförfordningen (SFS 2017:74) och Transportstyrelsens föreskrifter om hantering och kontroll av fartygs barlastvatten och sediment (TSFS 2022:19) att följas.

Spillvatten från fartyg och byggnader och anläggningar (inklusive betongtillverkning) kommer att renas innan det släpps ut till recipient. Om det kommer att ske i befintligt avloppsreningsverk på befintlig eller ny plats eller genom annan lösning är under diskussion med kommunen. Rening av spillvatten kommer att beskrivas närmare i kommande ansökan, teknisk beskrivning och MKB. Det förväntas således att inga föroreningar som kan medföra en risk för negativa effekter på människors hälsa eller miljön kommer att släppas ut via dessa vattenströmmar.

En roterande propeller på en båt/fartyg kan skapa en turbulent vattenström som kan erodera sediment under vissa förutsättningar. Det i sin tur kan leda till att partiklar inklusive eventuella föroreningar eroderas från botten och sprids i vattenmassan. Då fler fartyg kommer att trafikera området än idag så kan det teoretiskt leda till en ökad erosion och grumling jämfört med idag, men sannolikt mycket mindre än för tillståndsgiven hamnverksamhet. Då vattendjupet är relativt stort utanför och hastigheten är låg på de grundaste djupen som utgörs av hårdbotten så förväntas erosionen vara obetydlig.

En undersökning av föroreningssituationen i sedimenten utanför Kålvik har gjorts av Geosyntec i maj 2026. Enligt observationer gjorda vid provtagningen så förekommer det endast små volymer sediment. Preliminära resultat visar att halterna av analyserade ämnen (metaller, tennorganiska föreningar och petroleumkolväten) generellt är låga. Det indikerar att fartygsgenererad spridning av sedimentpartiklar inklusive föroreningar också är obetydlig. En

utförligare beskrivning av sedimentundersökningen och resultaten kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Vanliga föroreningar som kan spridas med dagvatten är petroleumkolväten (PAH), tungmetaller och näringsämnen. Dagvattnet föreslås att renas i makadamdiken och filteranläggningar innan det släpps via fyra utloppspunkter till Singlefjorden. För att undvika att eventuella spill når dagvattnet och/eller recipienten planeras tankning av landbaserade fordon att ske i anslutning till en spillplatta eller motsvarande. Flytande kemikalier och diesel kommer att lagras i täta behållare, invallade, på tätt underlag och väderskyddade.

Släckvatten efter en eventuell brand kan vara förorenat med kemikalier, oljor, tungmetaller eller brandskum. Inför ansökan om tillstånd kommer en släckvattenutredning tas fram för hur man på bästa sätt kan samla upp och omhänderta släckvatten så att det inte sprids vidare till dagvattensystem och recipienter.

Recipient för utsläpp av dagvatten är Singlefjorden. *Singlefjorden* är en ytvattenförekomst som klassas till *måttlig* ekologisk status och *uppnår ej god* kemisk status. Styrande för klassningen är övergödning samt de av EU prioriterade ämnena kvicksilver och PBDE. Inga utsläpp av PBDE från den planerade verksamheten förväntas. I dagsläget sker ingen rening av dagvatten. Enligt preliminära resultat av pågående dagvattenutredning så beräknas den framtida föroreningsbelastningen via dagvatten efter rening vid fullt utbyggd anläggning att minska jämfört med idag (nollalternativet), förutom för fosfor, kväve och PAH16. Beräknade framtida föroreningshalter i dagvatten underskrider dock Göteborgs stads riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient (Göteborgs stad, 2020).

Sammanfattningsvis förväntas utsläpp till vatten från verksamheten under drift inte medföra någon försämring av ytvattenkvaliteten eller -statusen i vattenförekomsten *Singlefjorden* eller *Idefjorden yttre*. En närmare beskrivning av utsläpp till vatten samt bedömningar och planerade reningsåtgärder kommer ingå i tillståndsansökan och MKB.

6.3 Buller

Verksamheten kommer att alstra buller på land och i vatten i form av buller från fartygstrafik från anlop/avgång och fartyg vid kaj samt lågfrekvent buller från fartygens fläktar, hjälppaggregat, med mera. Bullret från fartygen kommer att uppstå inom hamnområdet under dagtid större delen av året. Buller kommer även alstras från verksamheten på land från fläktar, maskiner och interna transporter. Bullret uppstår inom Verksamhetsområdet under främst dagtid större delen av året vid planerad verksamhet. Även i nollalternativet uppstår buller från fartyg och hamnverksamhet.

För omgivningen kommer den mest betydande bullerstörningen sannolikt att vara trafik i form av både persontransporter för de anställda och transporter av råvaror, gods och avfall. Transporterna medför troligtvis en ökad bullernivå på omgivande vägar. För bostäder som ligger nära verksamheten eller transportvägar som används kan konsekvensen bli en ökad bullerbelastning. Närmaste samlade bostadsområde ligger i Lervik ca 1,5 km nordost om Verksamhetsområdet.

Bullerstörningar från verksamheten minskar då hamnen ligger i en dalsänka med skyddade berg i alla väderstreck utom havssidan. Naturvårdsverkets riktvärden från rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" avses följas.

En bullerutredning kommer genomföras för både land och vatten, eventuella behov av bullerminskande åtgärder kommer även att utredas. Effekter och konsekvenser av buller från den planerade verksamheten kommer beskrivas i tillståndsansökan och MKB.

6.4 Natura 2000

Driften av hamnen förutsätter att delar av den naturliga hårbotten ersätts av artificiell hårbotten. Då naturliga botten ersätts med artificiella bottenstrukturer påverkas bevarandemålet att naturtypen ska vara naturlig med avseende på djupförhållanden, substrat och bottenstruktur för naturtypen rev inom Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden*. Biogena rev bedöms ha ett ogynnsamt bevarandetilstånd. Detta baseras på en kraftig minskning av ögonkorallrevet i Säckan, en låg förekomst av blåmusslor och få platser med täta ostronbankar samt hög förekomst av stillahavsostrom som är en invasiv art. Inga ögonkoraller har identifierats inom Verksamhetsområdet och Säckan ligger utanför området. De artificiella strukturerna förväntas inte hindra etablering av blåmusslor och ostron. Då fartygstrafiken kommer att öka jämfört med nuläget, ökar dock risken för att främmande arter kan föras med den ökade fartygstrafiken till hamnen under drift och etablera sig på reven i området. Det i sin tur kan medföra en förändrad artsammansättning och därmed inverka negativt på bevarandemålet för rev om att det ska finnas en naturlig artsammansättning. Utsläpp av barlastvatten kommer dock att uppfylla rådande lagstiftning. Denna risk relaterad till främmande arter föreligger dock även med tillståndsgiven hamnverksamhet (nollalternativet) som medger en betydligt högre fartygstrafik jämfört med planerad verksamheten.

Sammanfattningsvis förväntas den ökade andelen artificiell hårbotten inte medföra en försämring av bevarandestatusen för naturtypen rev inom Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden*. Natura 2000-området är stort (cirka 540 km²) och det planerade Verksamhetsområdet utgör en mindre del. Hur stor andel av naturtypen rev inom Natura 2000-området som kommer påverkas och hur det inverkar på bevarandemålet kommer att utredas i kommande MKB. Detsamma gäller om eventuella skyddsåtgärder kan vidtas för att minska risken för en ökad etablering av invasiva arter.

Utsläpp till vatten från verksamheten under drift förväntas inte medföra någon försämring av ytvattenkvaliteten eller -statusen i vattenförekomsten Singlefjorden inom vilken Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden* (se Avsnitt 6.2). Detsamma gäller vattenförekomsten *Idefjorden yttre*.

Skyddsvärda arter av fisk och de utpekade arterna knubbsäl och tumlare kan påverkas negativt av undervattensbuller. Skuggning och ljus från belysning i hamnen kan även påverka fisk och bottenlevande arter. Möjliga skyddsåtgärder kommer att utredas och presenteras i ansökan.

Påverkan på skyddsvärda arter inom Natura 2000-området under drift förväntas vara lokal och medföra en obetydlig effekt på populationsnivå. Därmed förväntas den planerade verksamheten under drift medföra en obetydlig effekt på arternas bevarandetilstånd som är gynnsamt för tumlare och knubbsäl, men inte gynnsam för broskfiskar som utgör prioriterade arter enligt OSPAR, samt inte heller på bevarandemålen för tumlare och knubbsäl. En bullerutredning kommer att tas fram och effekter och konsekvenser av buller från den planerade verksamheten liksom möjliga åtgärder för att begränsa ljusspridning i vattnet kommer att utredas och beskrivas i tillståndsansökan och MKB.

Ingen negativ påverkan förväntas på Natura 2000-området *Idefjorden* under drift. Tillstånd enligt 7 kap. 28 § MB kommer att sökas för vattenverksamheten i *Kosterfjorden-Väderöfjorden*.

6.5 Riksintressen

6.5.1 Obruten kust och Rörligt friluftsliv (4 kap 1–2 §§ MB)

Hela Bohusläns kust är i sin helhet av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där. Mark och vatten inom detta geografiska område får endast användas på ett sätt som inte påtagligt skadar de samlade natur- och kulturvärdena.

Vid drift kommer verksamheten bidra med störningar så som buller, damning och ökad trafik. Dessa störningar kan komma att påverka ett antal av de värden som beskrivs i punktlistan i Avsnitt 4.6.1, t.ex. ursprunglighet inom hela området, förutsättningar för rörligt friluftsliv, sammanhängande landskapspartier, naturvärden, marina biologiska värden och högklassiga naturvärden. Möjligheten för rekreation och friluftsliv i närområdet bedöms som god. Riksintresseområdet är mycket stort och endast en mycket begränsad del av området förväntas med nuvarande kunskap att påverkas av planerad verksamhet. Därmed förväntas de samlade natur- och kulturvärdena inte påtagligt skadas och konsekvensen för riksintresset Obruten kust och Rörligt friluftsliv bli obetydlig. Hur stor andel av riksintressena som kommer att påverkas och hur det inverkar på förutsättningarna för områdets bevarande kommer att utredas i kommande MKB.

6.5.2 Naturvård (3 kap 6 § MB)

Med anledning av att Verksamhetsområdet kommer att omformas till ett större industriområde än idag med kranar, byggnader och anläggningar kommer delar av landskapets karaktär inom riksintresset att förändras.

Naturvärden inom Verksamhetsområdet kommer till stora delar försvinna under anläggningsskedet (se Avsnitt 8.1). Däremot kommer det fortsatt finnas naturvärden i närområden utanför Verksamhetsområdet. Buller, damning och utsläpp till luft bedöms preliminärt inte störa naturvärden utanför Verksamhetsområdet till en betydande grad. Utsläpp till vatten från verksamheten under drift förväntas inte heller medföra någon försämring av ytvattenkvaliteten eller -statusen i vattenförekomsten *Singlefjorden* inom vilket riksintresset *Kosterfjorden-Väderöfjorden* är belägen (se Avsnitt 6.2). En god vattenkvalitet utgör en av förutsättningarna för bevarande av både riksintresset *Idefjorden-Dynekölen* och *Koster-Väderöarna*.

Verksamheten innebär också en ökad fartygstrafik och fordonsrörelser på vägnätet jämfört med nuläget men mycket mindre jämfört med nollalternativet.

Med nuvarande kunskap förväntas störningarna som uppstår till följd av driften av hamnverksamheten ge upphov till en negativ påverkan på riksintresset för Naturvård vad gäller bevarandemålet avseende landskapets karaktär. Både *Idefjorden-Dynekiøen* och *Koster-Væderøerne* är dock relativt stora till ytan (6 691 ha respektive 55 372 ha). Hur stor andel av riksintressena som kommer att påverkas och hur det inverkar på förutsättningarna för områdenas bevarande kommer att utredas i kommande MKB.

6.5.3 Friluftsliv (3 kap 6 § MB)

Endast de västra delarna av Verksamhetsområdet berör riksintresset. Driften innebär att det uppstår buller, vilket kan upplevas som störande och därmed påverka friluftslivet. Även den ökade fartygstrafiken under drift kan påverka friluftslivet negativt. Det är i nuläget inte känt i vilken omfattning det planerade Verksamhetsområdet och området utanför nyttjas för friluftsliv. Detta kommer utredas vidare i kommande MKB. En bullerutredning kommer också att genomföras och redovisas i kommande MKB.

6.5.4 Allmän farled (3 kap 8 § MB)

Drift av verksamheten innebär bland annat ut- och intransport av produkter, komponenter etc. med fartyg av olika slag. Utöver fartyg för ut- och intransport kommer det även förekomma fartyg som används vid installation. Anlöp av fartyg till Kålviks hamn vid drift uppskattas till cirka 120 anlöp per år vid fullt utbyggd anläggning. Den planerade verksamheten kommer därmed bidra till att fler fartyg färdas på den allmänna farleden *Koster – Kattholmen* (farled nr 111) än vad som görs i nuläget men sannolikt mycket färre än för tillståndsgiven hamnverksamhet enligt nollalternativet.

6.6 Kobbungen naturreservat

Under drift ger den planerade verksamheten upphov till utsläpp till luft och buller som skulle kunna inverka negativt på friluftslivet och naturmiljön. Då verksamheten omges av berg så förväntas det ökade buller som verksamheten medför preliminärt inte inverka negativt på vare sig friluftslivet eller naturmiljön. En spridningsmodell för luft och en bullerutredning kommer att tas fram i samband med tillståndsansökan och MKB.

Utsläpp till vatten från verksamheten under drift förväntas inte medföra någon försämring av ytvattenkvaliteten eller -statusen i vattenförekomsten *Idefjorden yttre* inom vilken vattendelen av naturreservatet ligger och som är ett viktigt uppväxtområde för fisk.

6.7 Naturvernområdet Østre Rødskjær

Østra Rødskjær (Østre Rødskjær) är det närmast belägna norska naturvernområdet (drygt 3 km sydväst om Verksamhetsområdet). Under drift ger den planerade verksamheten upphov till

buller som skulle kunna inverka negativt på fågellivet. Biotopskyddet avser skydd för sjöfåglar under häckningstid. En bullerutredning kommer att tas fram i samband med tillståndsansökan och MKB, och påverkan av buller på sjöfåglar kommer att utredas.

6.8 Resursförbrukning och avfall

Icke-farligt och farligt avfall kommer att omhändertas via hamnens avfallshantering. Förvaringskärl för sortering kommer att finnas tillgängliga inom Verksamhetsområdet. Farligt avfall kommer att hanteras med hjälp av skyddsåtgärder, så som invallningar och tråg, för att minska risken för t.ex. spill och läckage. Farligt avfall kommer sedan omhändertas av extern avfallsentreprenör. Bolaget kommer att ha ett ledningssystem och kontrollprogram för att följa upp avfallsmängderna. I kommande MKB kommer mängder och typer av avfall att redovisas närmare.

Energi kommer att användas främst i form av elenergi till teknisk infrastruktur som kranar, hamnbelysning, arbetsfordon, etc. samt vid produktion av betongfundament. Byggnader, anläggningar och funktioner som kräver strömanslutning planeras att försörjas med ”grön el”/fossilfri el i den mån det är möjligt. Som drivmedel för fartygen kommer olika typer av marina bränslen (t.ex. MGO, MDO) användas samt diesel/HVO 100 för vissa arbetsfordon. Med en ökad elektrifiering av fordon kommer behovet av fossila drivmedel minska samtidigt som behovet av elenergi öka.

Vatten kommer huvudsakligen förbrukas i produktionen av fundament samt för sanitära ändamål i personalutrymmen. Råvatten som används planeras att tas ifrån det kommunala vattennätet alternativt befintliga system och brunnar men detta är under utredning.

I kommande MKB kommer behovet av elenergi, drivmedel samt vattenförbrukning att redovisas närmare.

7. Beskrivning av anläggningsskedet

7.1 Anläggningsarbeten och byggnation

Inför anläggande av planerat Verksamhetsområde kommer avverkning av skog och avtagning av vegetation samt sprängning behöva ske över stora delar av området för att uppnå plana verksamhetsytor och önskad nivå på respektive yta (se Figur 16 för preliminära ytor). Rivning alternativt modifiering av befintliga kajkonstruktioner och byggnader planeras även. Parallellt med detta kan grundläggningsarbeten för byggnaderna och installationer (t.ex. kranar) utföras samt anläggande av interna vägar, diken mm. Längs med strandlinjen planeras kajer anläggas, även för detta krävs viss sprängning, borrhning för pålar mm. för att förankra kajerna. Olika typer av anläggningsmaskiner så som grävmaskiner, dumpers, hjullastare, pålkranar och borrhagnar samt olika typer av krossar/krossverk etc. kommer användas inom Verksamhetsområdet i anläggnings-skedet.

Iordningställande av området på land samt tillhörande kajer planeras ske etappvis. Inledningsvis planeras den södra och mellersta delen färdigställas (se preliminär skiss i Figur 18). Byggstart planeras 2027/2028 och den totala utvecklingen av hela området planeras ske under ca 5–10 år boeronde på hur vindkraftstekniken/branschen utvecklas och hur behovet ser ut.

7.2 Grundläggningsmetoder

Hamnområdet kommer huvudsakligen att utgöras av områden med utsprängda ytor och en överbyggnad som anläggs direkt på berg. För områden med lösare massor måste en geoteknisk projektering utföras för att definiera markens bärighet. För tyngre konstruktioner så som kranar, skenor och andra fasta installationer sker direkt fundamentering mot fast berg alternativt genom olika typer av förankringar till fast berg. För byggnader och andra fasta installationer gäller traditionella grundläggningsprinciper för de aktuella geotekniska förhållandena i marken. Det kan noteras att grundläggningsförhållandena och markens bärighet generellt är god i området. Vid behov, t.ex. för teknisk infrastruktur, schaktas marken lokalt.

Med hänsyn till befintligt jorddjup och jordlagerföljd samt den planerade användningen av området antas inga stabilitetsproblem uppstå enligt utförda undersökningar (Geotechnica, 2026). Utifrån utförda undersökningar bedöms risk för stabilitetsbaserade problem vara små.

7.3 Anläggande av kajer

Vid utveckling av kajer kan området delas in i sektioner och byggas ut stegvis i takt med att behovet uppstår. Den sammanhängande kajfronten som sträcker sig ca 900 m från norra till södra strandlinjen kommer att utvecklas i nära samband med utvecklingen av hamnens logistiska behov. Det är dock avgörande att det finns tillräckligt med kajmeter redan från början, så att logistiken fungerar och upprätthållandet av en effektiv produktion är möjligt.

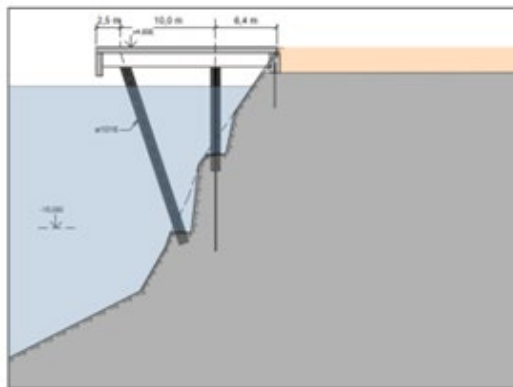
Batymetrin vid Kålvik återspeglar terrängen ovan vatten, med branta slänter och begränsad mäktighet av lösmaterial. För att etablera kajkonstruktionerna planeras därför pålning. Vid etablering av pålar på lutande berg krävs lokala hyllor för att undvika glidning vid ansättning. För att utföra detta arbete krävs dykare och undervattenssprängning.

Pålarna kommer i huvudsak att bestå av armerade stålrörspålar som borrar eller slås ner i berget. Typ av påle beror på bergets beskaffenhet och lutning. Där berget är som brantas kan det bli nödvändigt att kombinera stålrörskonstruktionen med stålkärnepålar. Överbyggnaden avses att bestå av betongbalkar och däck, med förankring mot land via bultar i berg eller friktionsplatta i lösmaterial.

Kajerna delas in i tre typer beroende på belastningskrav:

- Industrikaj med bärighet på cirka 10 ton/m²
- Heavy-Duty-kaj med speciallast, bärighet på 20–30 ton/m²
- Specialkaj för extrema laster, såsom exempelvis kranfundament och lansering av fundament, bärighet upp till 50 ton/m²

Minsta vattendjup vid kajfronten och vid sjösättningszonen har fastställts till 15 meter. En sammanhängande kajfront som sträcker sig 900 m från den norra till södra strandlinjen avses att anläggas, vilken delvis också kan bestå av separerade dykdalber.



Figur 21 Konstruktionsprincip av kajer. Bilden visar den konstruktion som bedöms aktuell för merparten av kajerna. Delar av kajen kan även kräva utfyllnad i vattnet med detta är under utredning.

7.4 Sprängningar

Som angivits ovan krävs stora sprängningsarbeten främst på land, men i viss mån även i vattnet för att anlägga planerade konstruktioner. Enligt genomförda massberäkningar uppskattas mängderna fast berg på land att uppgå till ca 7,5 miljoner m³, vilket kräver upp mot 6 000 ton sprängmedel (Norconsult, 2025). Vid hantering av så stora volymer används bulkemulsion som sprängmedel. Bulkemulsionen har arbetsmiljömässiga fördelar.

För fullt utbyggd kaj bedöms undervattenssprängning längs strandlinjen behöva ske för upp till 180 lokala hyllor där pålarna ska förankras. Hyllorna behöver anläggas på två olika djup, ca -15 respektive -8 meters djup. En grov uppskattning av volymen berg som behöver sprängas bort under vattnet uppgår till ca 1 100 m³.

Sprängningsarbetena genererar framför allt damm på land, grumling i vatten, buller och vibrationer. Även utsläpp av kväve och partiklar i läns/byggvatten. Erforderliga skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera påverkan på miljön både på land och i havet så som exempelvis tidsrestriktioner, damm- och grumlingsminimerande åtgärder samt rening av länsvatten. Utredning kring lämpliga skyddsåtgärder pågår och kommer presenteras i kommande ansökan, se vidare Avsnitt 7.7.

7.5 Masshantering

En grov bedömning av massvolymen på land har utförts. De uppskattade volymerna uppgår till ca 7,5 miljoner m³ fast berg, men kan komma att skilja sig från slutliga mängder. Uttag av massorna kommer vara en omfattande och tidskrävande process. Samtidigt är behovet av uppfyllnad i området begränsat, vilket innebär att merparten av massorna kommer att exporteras. Berg av god kvalitet är en viktig samhällsresurs för vilken det finns behov av inom Sverige och Europa. Bergmassorna avses att mellanlagras och bearbetas för att skeppas ut från Verksamhetsområdet eller bearbetas för att fungera som lokal ballast vid byggnation av fundament. Etableringen kräver stora ytor för mellanlagring av sprängsten samt för etablering av krossverk. Masshanteringen kommer sannolikt behöva ske parallellt med projektets övriga utveckling och produktion av fundament och vindkraftverk.

7.6 Transporter

Transport av bergmassor kommer att ske med fartyg. Det finns i dagsläget fartyg som tar upp till ca 30 000–100 000 ton massor. Uppskattningsvis kommer i storleksordningen ca 100 fartyg krävas för uttransport av massor inklusive bogserbåt per år (ca 500 under hela anläggnings-skedet på minst 5 år). Fartygen kommer gå via den huvudfarled som går från söder (Skagerack) och in i Idefjorden och hamnarna i Halden kommun i Norge. Borttransport av massor kommer sannolikt främst ske söder ut.

Mycket av inkommande skrymmande material kommer transporteras med fartyg, men viss transport kommer även att ske med lastbil. Sprängämnen kommer exempelvis att transporteras med bulkbil. Transporter till och från anläggningen kommer huvudsakligen att gå via E6 och väg 1040.

Transporterna kommer främst ske dag- och kvällstid men sporadiskt/i viss mån även nattetid.

7.7 Skyddsåtgärder under anläggningsskedet

Utredningar pågår kring olika typer av skyddsåtgärder för att minimera miljöpåverkan på både land och vatten vid anläggningsskedet.

Förslag till skyddsåtgärder för att undvika störning för vissa arter så som fåglar, fladdermöss och hasselsnok har tagits fram så som exempelvis tidsrestriktioner vid avverkning av skog och avbanning av vegetation.

Avrinning av nederbörd från arbetsytor genererar ett dagvatten som kan innehålla höga partikelhalter. I samband med bergsprängning kan det också uppstå ett kvävehaltigt länsvatten/byggvatten. Länsvatten planeras därför att renas innan avledning till recipient under anläggningsskedet.

Anläggningsprojekt medför alltid en generell risk för spill av hydraulolja och drivmedel, varför reningsanläggningar avses föras med oljeavskiljning. Drivmedelshanteringen och service av fordon och entreprenadmaskiner planeras ske inom särskilda, iordningställda ytor som utformas med skyddsåtgärder som säkerställer kontrollerad uppsamling och rening av eventuellt spill. Beredningsplaner för omhändertagande av eventuella spill kommer att upprättas. Inför anläggningsarbetet upprättas en miljöplan, nödlägesrutin etc. av entreprenören.

Transporter, anläggningsmaskiner och sprängning ger upphov till buller inom Verksamhetsområdet och på omkringliggande vägar. Buller från sprängningsarbete är kortvarigt och sker ofta vid bestämda tidpunkter någon gång per dag. Bullrande arbeten som pålning (i vatten) kommer att bedrivas.

Sprängning, krossning, schaktning, pålning mm kan även bidra till vibrationer. En riskanalys över vibrationsalstrande arbeten kommer att tas fram för att säkerställa vilka anläggningar i närheten som kan komma att påverkas av vibrationsalstrande arbeten.

En redogörelse för föreslagna skyddsåtgärder kommer att presenteras i ansökan, teknisk beskrivning och MKB.

8. Förväntad miljöpåverkan under anläggningsskedet

Anläggningsarbeten uppskattas att pågå under cirka 5–10 år, men kommer ske etappvis. Utbyggnadstakten är boeronde på hur vindkraftstekniken/branschen utvecklas och hur behovet ser ut.

Arbetet som planeras utföras inom Verksamhetsområdet omfattar bland annat avverkning av skog och vegetation, sprängningar både på land och i vatten, rivning av befintliga kajkonstruktioner och byggnader, grundläggningsarbeten, montering av stål- och betongkonstruktion för kajer, uppförande av byggnader och anläggningar samt anläggning av vägar och diken. Bygglov kommer att sökas i förekommande fall för dessa arbeten.

Anläggningsarbetena kommer medföra påverkan i form av ianspråktagande av mark, buller, vibrationer, damning, utsläpp till luft och vatten samt ökad trafik. Bolaget avser att vidta lämpliga skyddsåtgärder för att begränsa miljöpåverkan. Val av lämpliga skyddsåtgärder kommer att utredas vidare i samband med framtagandet av MKB och inför detaljprojektering.

8.1 Ianspråktagande av vatten- och markområden

Inga områden inom Natura 2000-området *Idefjorden, Kosterhavets nationalpark*, naturreservat eller norska skyddade områden kommer att tas i anspråk.

8.1.1 Natura 2000

Det planerade Verksamhetsområdet ligger inom Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden* och den utpekade naturtypen rev (1170). Inom det berörda vattenområdet finns också arter som omfattas av art- och habitatskydd enligt Natura 2000 samt OSPAR-konventionen, se Avsnitt 4.7.1 ovan. Delar av Natura 2000-området kommer att tas i anspråk vid anläggning av den planerade verksamheten och påverkas negativt av bland annat sprängnings- och pålningsarbeten samt eventuellt utfyllnader i vattnet (för anläggande av en del av kajkonstruktionen).

Under anläggning av hamnen kommer naturtypen påverkas av fysisk störning och förlust av habitat lokalt där kajen anläggs. Detta innebär en minskning av naturtypen rev, vilket påverkar bevarandemålen att den totala ytan av naturtypen ska bibehållas samt att naturtypens substrat ska vara naturligt. Konsekvenserna av minskningen beror på hur unik miljön i Kålvik är i jämförelse med grunda revmiljöer inom området i övrigt. Den grunda revmiljön utgörs av brant sluttande botten med förekomst av alger, blåmusslor och annan fastsittande fauna, vilken också beskrivs förekomma inom Natura 2000-området enligt bevarandeplanen. Förekommer en liknande miljö med motsvarande arter längs en längre sträcka i närområdet blir konsekvenserna mindre för grunda revmiljöer i området, då de arter och funktioner som förekommer på grunda botten i Kålvik i det fallet kommer finnas kvar inom Natura 2000-området.

Natura 2000-området är relativt stort till ytan (cirka 540 km²). Hur stor andel av naturtypen rev inom Natura 2000-området som kommer påverkas och hur det inverkar på bevarandemålet kommer att utredas i kommande MKB.

8.1.2 Riksintressen

Det planerade Verksamhetsområdet ligger inom riksintresseområdena för Obruten kust och Rörligt friluftsliv, *Norra Bohusläns kust*, (4 kap 1–2 §§ MB) samt Naturvård (3 kap 6 § MB), *Idefjorden-Dynekilens* och *Koster-Väderöarna*. Inga anläggningar/installationer planeras inom *Koster-Väderöarna*.

Under anläggningsskedet kommer mark- och vattenområden närmast land att omvandlas från kustlandskap och befintlig hamn med kajer, enstaka byggnader och grusade ytor till storskalig industrimark. Sprängningar kommer ske i olika nivåer varpå naturmark kommer att försvinna. Kustlinjen kommer att omvandlas till ett ca 900 m långt kajområde och upplevelsen av hela området, både från havet och från land, kommer att förändras. Delar av landskapets karaktär, vilket är en av förutsättningarna för riksintresset *Idefjorden-Dynekilens* bevarande, kommer således att förändras och flera av värdena för riksintresset *Norra Bohusläns kust* kommer att påverkas negativt. Båda riksintresseområdena är relativt stora till ytan. Hur stor andel av riksintressena som kommer att tas i anspråk och hur det inverkar på förutsättningarna för områdenas bevarande kommer att utredas i kommande MKB.

8.1.3 Naturmiljö

Anläggningsskedet innebär att naturområden på land och i vattnet inom Verksamhetsområdet kommer att tas i anspråk och förändras. Eftersom omfattande avverkning och sprängningar på land kommer att utföras kommer naturmiljöer och naturvärden inom Verksamhetsområdet helt eller delvis försvinna. Planerade anläggningsarbeten innebär dessutom att störningar så som buller och vibrationer kommer att uppstå, vilket även kan komma att påverka naturmiljö och naturvärden utanför Verksamhetsområdet.

Land

Som anges i Avsnitt 4.11 ovan förekommer markområden med höga naturvärden (klass 2-klass 3) inom Verksamhetsområdet (Naturcentrum, 2019; Enviroplanning, 2024a). Det förekommer flertal livsmiljöer av betydelse för olika fågelarter samt fladdermöss och delar av området utgör potentiell livsmiljö för hasselsnok.

För att bedöma och undvika att förbuden i 4-4a §§ i artskyddsförordningen aktualiseras har en artskyddsutredning för hasselsnok, fåglar och fladdermöss genomförts (Enviroplanning, 2025, reviderad 2026).

Utredningen visar att en viss negativ påverkan på områdets population av **hasselsnok** kan uppstå till följd av hamnverksamhetens utveckling. Detta behöver däremot inte betyda att artens lokala bevarandestatus försämrats. Förstärkningsåtgärder för att minimera negativ påverkan på populationen av hasselsnok rekommenderas i artskyddsutredningen så som i första hand att de övervintrings- och reproduktionsmiljöer som identifierats utanför Verksamhetsområdet bevaras samt att ett skyddsavstånd om minst 30 meter runt den norra

övervintrings- och reproduktionslokalen frånges exploatering (denna yta ligger innanför Verksamhetsområdet men avses bevaras). För att minska risken att populationen av hasselsnok påverkas negativt till följd av ökad barriär och mortalitetsrisk från vägen (om t.ex. ÅDT ökar), rekommenderas ytterligare förstärknings-åtgärder i form av att tillskapa nya biotoper med goda förutsättningar för reproduktion och övervintring för hasselsnoken. En yta för detta har identifierats öster om Verksamhetsområdet, inom fastigheten Medby 1:8. Vidare rekommenderas tidsrestriktioner för avverkning inom Verksamhetsområdet.

Sammantaget bedömer Enviroplaning att genomförandet av planerad hamnverksamheten kommer att resultera i vissa förluster av hasselsnokens livsmiljöer. Artskyddsutredningen visar dock att det fortsatt kommer finnas bra förutsättningar för hasselsnoken söder om hamnområdet samt öster om vägen, i riktning mot Nordby. Inom dessa områden bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen bestå. På grund av minskad tillgång till reproduktions- och övervintringsmiljöer inom livsmiljöer norr om hamnverksamheten, i kombination med ökad risk för barriär- och mortalitetsrisker från vägen, kan den lokala populationen här bli negativt påverkad. Givet att rekommenderade skydds- och förstärkningsåtgärder vidtas bedöms dock att kontinuerlig ekologisk funktion bibehålls även här och förbuden i § 4a artskyddsförordningen bedöms inte aktualiseras.

De **fåglar** som förekommer är alla vanligt förekommande fåglar i skogslandskapet. Verksamhetsområdet bedöms inte utgöra en avgörande livsmiljö för någon av arterna men det föreligger risk att skada eller döda individer under dess häckningsperiod om inte hänsyn tas. Därmed bedöms att generell hänsyn kommer krävas, generellt rekommenderas att avverkning ska undvikas under häckningsperioden för att skydda fåglar, både trädhäckande samt markhäckande arter. Vidare föreslås att avbaning av hållmark och flytt- eller rivning av stenrösen undviks under häckningsperioden för nattsjärna respektive sädesärta.

Enligt utredningen föreligger ingen risk avseende områdets kontinuerliga ekologiska funktion för någon av de utredda **fladdermusarterna**, under förutsättning att generell hänsyn tas för fladdermöss. För att minimera risken att vilande individer av fladdermöss dödas eller skadas bör avverkning av träd endast genomföras under perioden november till mars. Detta är även i linje med generell hänsyn för hasselsnok och fåglar. Även anpassad belysning rekommenderas.

Vatten

Kålviks marina område ingår i Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden*. Vattenområdet har höga naturvärden med flera skyddsvärda habitat och arter (Marin miljöanalys, 2024; Marine Monitoring, 2021).

Under anläggning av hamnen kommer habitat och arter påverkas av fysisk störning och förlust av habitat. De habitat som framför allt påverkas är grunda revmiljöer, då det är dessa miljöer som förekommer där kajstrukturer planeras att anläggas. Bottenlevande arter och grunt levande fiskarter i direkt anslutning till det påverkade området kommer sannolikt att skadas eller dö. Påverkan sker dock lokalt och på individnivå där hamnen anläggs. Då liknande miljöer förekommer i närområdet förväntas effekter på populationsnivå bli obetydliga. Etablering av hamnen innebär även en förlust av naturliga hårdbottenssubstrat där kajen anläggs. Dock kan nya hårda strukturer fungera som hårdbottenssubstrat. Mjukbottenlevande arter förväntas inte påverkas av förlust av habitat då konstruktioner etableras på hårdbotten. Förekomsten av

liknande habitat och arter i närområdet och konsekvenserna för naturmiljön i vatten kommer att utredas i samband med tillståndsprövningen och framtagandet av MKB.

8.1.4 Kulturmiljö och landskapsbild

Som tidigare angivits i Avsnitt 4.13 ovan finns tre registrerade fornlämningar (L1969.3393, L2026:1829 och L2026:1828) inom de östra delarna av Verksamhetsområdet. Fornlämningarna utgörs av boplatser och dess bevarande bedöms oförenligt med planerad verksamhet. Fornlämningarna har delvis undersökts och ett fåtal avslag av tex flinta påträffades i enstaka schakt. Bolaget kommer att undersöka dessa ytterligare samt söka tillstånd hos länsstyrelsen för att ta bort fornlämningarna inför byggnation.

Exploateringen innebär att kustlandskapet succesivt kommer att omvandlas till industrimark och en större hamn. Under anläggningsfasen kommer terrängen förändras genom sprängningar av höga bergspartier. Byggnader och anläggningar kommer även uppföras vilket förändrar kulturlandskapet samt landskapsbilden.

Fotomontage över den planerade anläggningen håller på att tas fram från olika platser i omgivningen i samråd med länsstyrelsen.

8.1.5 Friluftsliv

Hamnområdet är idag inhägnat och används inte för friluftsliv, men områdena söder och norr om hamnområdet utgörs av naturmark som eventuellt nyttjas för friluftsliv (dock mycket kuperat och inga promenadstigar).

Det är i nuläget inte känt i vilken omfattning det planerade Verksamhetsområdet i vatten nyttjas för friluftsliv. För en preliminär bedömning av förväntad miljöpåverkan på riksintressena friluftsliv och rörligt friluftsliv, se Avsnitt 8.1.2. Detta kommer utvecklas mer i kommande MKB.

8.2 Grundvatten

Anläggandet av hamnverksamheten kommer som nämnts ovan innebära att man genom sprängning uppnår plana verksamhetsytor och önskad marknivå på respektive yta. Borttagning av mark och berg under grundvattenytan kommer att orsaka en inströmning av grundvatten och en avsänkning av grundvattnets trycknivå i omgivningen. Detta innebär en viss kvantitativ påverkan på grundvattenförekomsten Nordbo (WA12346209) som ligger inom det planerade Verksamhetsområdets östra del. Grundvattenavsänkningen kommer också ha ett påverkansområde utanför Verksamhetsområdet där utbredningen dels beror på schaktdjup och dels på eventuella sprickzoner i berget.

En utredning gällande påverkan på grundvatten, närliggande privata brunnar och grundvattenförekomsten Nordbo pågår och kommer att presenteras i kommande MKB.

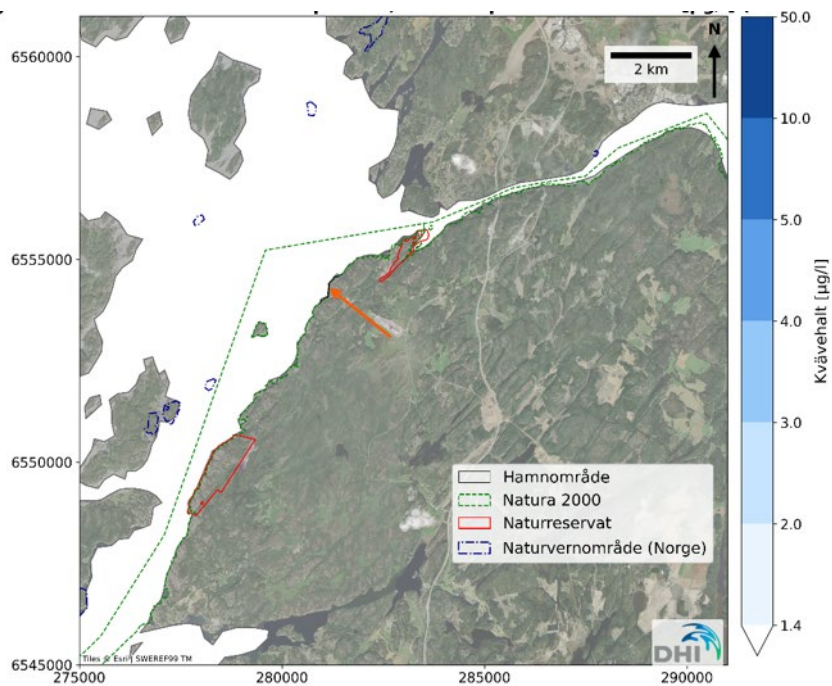
8.3 Utsläpp till vatten

Vid sprängning på land kan det uppstå kvävehaltigt länshållnings-/dagvatten som också kan innehålla partiklar. I dagsläget sker ingen rening av dagvatten. Enligt preliminära resultat av pågående dagvattenutredning så beräknas föroreningsbelastningen via dagvatten efter rening i temporära våta dammar vid ett värsta scenario där bergschakt antas utföras samtidigt inom hela projektområdet att minska jämfört med idag (nollalternativet), förutom för kväve. Föroreningshalterna av kväve beräknas överskrida Göteborgs stads riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient (Göteborgs stad, 2020), men underskrida riktvärdena för övriga ämnen. Riktvärdet för kväve beräknas överskridas även om enbart etapp 1 byggs.

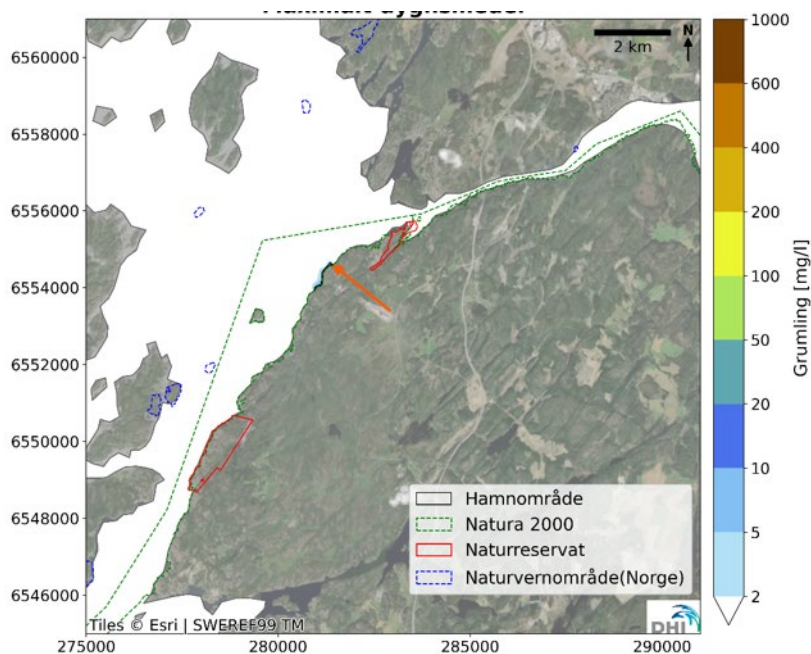
Till MKB kommer också en grundvattenutredning att göras, då sprängning på land eventuellt kan ske ner till grundvattennivån. Det i sin tur kan medföra utsläpp av länshållningsvatten. En grundvattenprovtagning har gjorts under sommaren med syfte att undersöka om grundvattnet är förorenat. Preliminära resultat från en markundersökning visar att marken inte är förorenad, vilket indikerar att grundvattnet inte heller är det.

För att undvika att eventuella spill av hydraulolja och drivmedel sker till dagvatten och vidare till recipienten kommer reningsanläggningar att förses med oljeavskiljning. Skyddsåtgärder som säkerställer kontrollerad uppsamling och rening av eventuellt spill kommer också att tas fram liksom beredskapsplaner och att krav ställas på att entreprenörer att upprätta miljöplaner, nödlägesrutiner etc. Skyddsåtgärder för att minska damning på land kommer också att vidtas. Föreslagna skyddsåtgärder kommer att presenteras i ansökan, teknisk beskrivning och MKB.

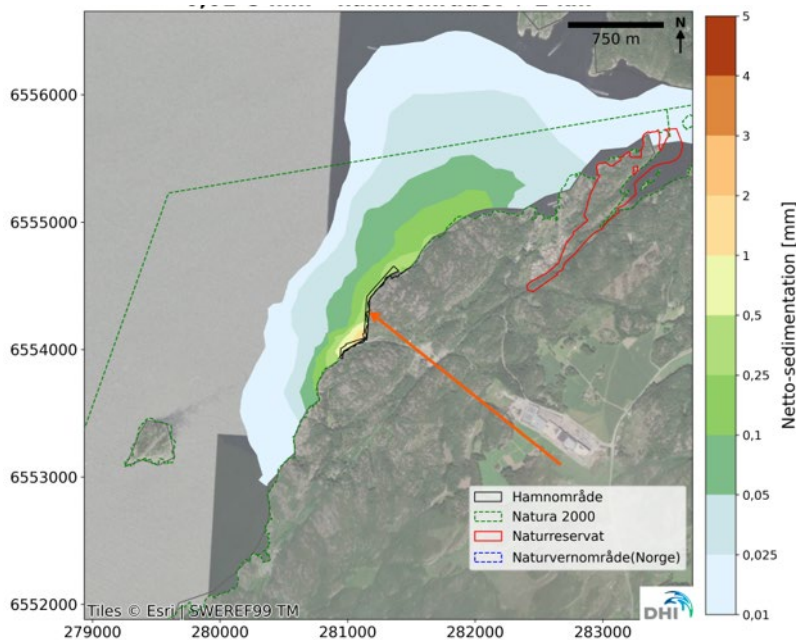
Sprängning i vatten kan också medföra en spridning av partiklar samt kväve från odetonerat sprängmedel i vatten. Anläggandet av kajer kräver också borrar där partiklar från borrarboringen kan spridas i recipienten. Eventuellt kommer också delar av området att fyllas ut med sprängsten, vilket också kan leda till spridning av partiklar i recipienten. DHI har med hjälp av den framtagna hydrodynamiska modellen för vattenområdet utanför Kålviks hamn modellerat spridningen av partiklar och kväve under anläggningsskedet vid sprängning och borrarboring. Preliminära resultat visar att halttillskotten av kväve blir obetydliga, se Figur 22. Detsamma gäller suspenderat material (partiklar) och sedimentpålagring förutom strax utanför det planerade Verksamhetsområdet.



Figur 22 Modellerad maximal årsmedelhalt av totalkväve i mg/l i ytvatten.



Figur 23 Modellerad maximal dygnsmedelhalt av suspenderat material (partiklar) i ytvatten efter borning. Sprängning antas inte ske samtidigt som borning. Spridning av partiklar efter sprängning är mindre än efter borning.



Figur 24 Modellerad slutlig deposition av partiklar efter sprängning och borming i vatten.

Anläggningsarbetena medför också ökad fartygstrafik jämfört med nuvarande användning av Kålviks hamn (nuläget), men lägre än i driftskedet och mycket mindre än tillståndsgiven hamnverksamhet (nollalternativet). Då fartygsgenererad spridning av partiklar och partikelbundna föroreningar förväntas vara obetydlig i driftskedet, gäller det även anläggningsskedet.

Då fartygstrafiken kommer att öka jämfört med idag, så ökar precis som i driftskedet risken för att främmande arter kan föras med den ökade fartygstrafiken till hamnen och etablera sig på reven i området. Det i sin tur kan medföra en förändrad artsammansättning och därmed inverka negativt på bevarandemålet för Natura 2000-habitatet rev om att det ska finnas en naturlig artsammansättning inom Natura 2000-området *Kosterfjorden-Väderöfjorden*. Notera att med tillståndsgiven hamnverksamhet (nollalternativet) så medges en betydligt högre fartygstrafik jämfört med planerad verksamhet. Utsläpp av barlastvatten kommer dock att uppfylla rådande lagstiftning.

Sammanfattningsvis förväntas utsläpp till vatten och recipienten Singlefjorden öka obetydligt förutom av kväve från sprängning på land. En ökad näringsbelastning kan medföra en ökad tillväxt och utbredning av snabbväxande fintrådiga alger. Det i sin tur kan innebära ett minskat siktdjup och en förändrad artsammansättningen, och på grunda mjukbottenar kan bottenfällning och uppväxtmiljön för fisklarver försvåras och syreförhållanden försämrats. Då vattenomsättningen i området är god och tillförda halter förväntas spädas ut snabbt, förväntas påverkan på naturmiljön inklusive Natura 2000-området och övriga skyddade områden bli liten. Hur den ökade kvävebelastningen påverkar vattenkvaliteten och konsekvenser av detta samt ytvattenstatusen och uppfyllandet av miljö kvalitetsnormer för vatten i recipienten kommer att utredas inom ramen för MKB för tillståndsansökan. Detsamma gäller om eventuella skyddsåtgärder kan vidtas för att minska risken för en ökad etablering av invasiva arter.

8.4 Utsläpp till luft

Dieseldrivna arbetsfordon ger upphov till luftutsläpp. Eldrivna fordon och arbetsmaskiner kommer att användas i så stor utsträckning som möjligt för att minska utsläppen. I dagsläget finns dock ett begränsat urval med eldrivna anläggningsmaskiner. Därför kommer en del dieseldrivna maskiner och fordon att användas.

En utredning gällande utsläpp till luft från anläggningsskedet pågår och kommer presenteras i kommande ansökan och MKB.

8.5 Störning buller, damm, vibrationer, ökad trafik, etc.

Anläggningsskedet kommer att medföra påverkan från transporter, buller och damning. Krav på relevanta skyddsåtgärder för att undvika störningar och påverkan på omgivningarna kommer att ställas på entreprenaden. Rutiner för sopning, tvättning och rengöring ska etableras för att säkerställa att föroreningen hålls på en låg nivå. Entreprenören ska även upprätta en miljöplan, nödlägesrutin etc. inför anläggningsarbeten.

Buller och vibrationer kommer att uppstå från planerade anläggningsarbeten. Anläggnings-skedet bedöms medföra höga bullernivåer på land och i vattnet till följd av sprängning, pålning, krossning, lossning/lastning och transport av bergmaterial. Höga bullernivåer kan påverka fisk och marina däggdjur inklusive Natura 2000-arterna tumlare och säl negativt liksom friluftsliv i omgivningarna. Hur stor påverkan blir beror dels på ljudets källnivåer, dels över vilket avstånd ljudet sprids, eftersom nivån avklingar med avståndet från ljudkällan. Vibrationer kommer uppstå främst vid sprängning, pålning, krossning och schaktarbeten. Planering av anläggnings-arbetet kommer att genomföras så att villkor för buller och riktvärden för vibrationer kan uppfyllas. Luftburet buller och stomljud vid anläggningsskedet kommer begränsas så den ekvivalenta bullernivån vid närmast liggande bostäder inte överstiger NFS 2004:15, Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser. Verksamheten kommer genomföra regelbundna bullermätningar för att kontrollera att byggbuller vid närmast liggande bostäder inte överskrider gällande riktvärden. Huvuddelen av den bullrande verksamheten avses att begränsas till dagtid. En bullerutredning kommer att tas fram för både landbaserat buller samt undervattensbuller. Vid behov kan bullerdämpande skyddsåtgärder vidtas såsom bubbelgardiner och HSD (*hydro sound damper*) samt akustiska skrämmor så att djur som befinner sig i närheten ges möjlighet att lämna området innan ljudnivåerna blir skadliga.

Damning kan uppstå från bl.a. sprängningsarbeten framför allt under varma och torra perioder, vilket kan bli en olägenhet inom både Verksamhetsområdet och närliggande transportvägar. Vattenbegjutning av arbetsytor och vägar förebygger risken för störande damning.

Sjötrafiken som passerar farleden utanför Kålvik består idag av större fartyg som huvudsakligen ska till Halden hamn, Norske Skog, Nexans eller till utskeppningskajen för Brekke Stenbrott. Det är en medelhög frekvens av fartyg med en ankomst på ca 250 fartyg (uppgift från under 2024). Tillkommande trafik i anläggningsskedet för masshantering jämfört med nuläget bedöms till ca 100 per år (vid antagande att transport av bergmassor främst sker under 5 år). Även vid nollalternativet uppkommer störningar i form av buller och mer trafik jämfört med nuläget.

9. Säkerhetsaspekter och risker

9.1 Sevesolagstiftning

Sevesolagstiftningen tillämpas på verksamheter där farliga ämnen förekommer eller kan förekomma i vissa mängder som motsvarar eller överstiger de mängder som finns i bilaga 1 till förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesoförordningen). I Sevesoförordningen finns två kravnivåer för verksamheter som omfattas av bestämmelserna, dessa kallas den lägre respektive högre kravnivån. Det är gränsmängderna som definierar kravnivåerna som anges i bilaga 1 till Sevesoförordningen. Om mängden farliga ämnen överstiger den lägre gränsmängden omfattas verksamheten av den lägre kravnivån. Om mängden farliga ämnen överstiger den högre gränsmängden omfattas verksamheten av den högre kravnivån. För verksamheter som omfattas av den lägre kravnivån medför detta krav på anmälan enligt 3 Sevesoförordningen. Anmälningssplikten gäller emellertid inte för verksamheter som omfattas av tillståndsplikt enligt 9 kap. 6 § miljöbalken. Ett handlingsprogram behöver upprättas för den tillämpbara kravnivån enligt 7 § Seveso-förordningen. Den högre kravnivån medför även krav på upprättande av en säkerhetsrapport med syftet att beskriva den aktuella verksamheten, dess riskbild samt vilka förebyggande och begränsande åtgärder som vidtagits i syfte att uppnå en säker verksamhet. Vidare ska en intern plan för räddningsinsatser tas fram och information om verksamheten och dess risker tillgängliggöras för allmänheten.

Som tidigare har angivits kommer omfattande sprängningar att utföras under anläggningsskedet. Sprängämnen betraktas som farliga ämnen till följd av att de är explosiva, och även i viss mån hälsofarliga. I det planerade anläggningsskedet kommer sprängämnen hanteras i sådana mängder att det ställs krav på att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor för människor och miljö enligt Sevesoförordningen (2015:236).

På uppdrag av Bolaget har AFRY tagit fram en Sevesoberäkning för att konstatera om anläggningen utgör en Sevesoanläggning inom den lägre eller högre kravnivån (Afr, 2026). Baserat på den mängd farliga ämnen (sprängämnen) som avses att användas under anläggningsskedet har AFRY konstaterat att den planerade verksamheten omfattas av den **lägre kravnivån** under anläggningsskedet. Däremot är driftskedet av den planerade verksamheten **inte** klassad som en Sevesoverksamhet.

En Sevesoverksamhet är även en farlig verksamhet enligt 2 kap. 4 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, LSO. Det medför krav på verksamheten att ha en skälig beredskap som komplement till den kommunala beredskapen för räddningsinsatser. En särskild riskanalys kommer tas fram som underlag för att bedöma vilken beredskap som krävs hos verksamheten och räddningstjänsten.

9.2 Risker från verksamheten

Transporter på vatten medför potentiella nautiska risker (maritima risker) såsom kollision mellan fartyg samt påsegling av kaj. Dessa risker förekommer för alla hamnar och föreligger redan för den tillståndsgivna hamnen i Kålvik (nollalternativet). En nautisk riskanalys kommer att utföras inför framtagandet av ansökan och kommer presenteras i kommande MKB.

Övriga olyckor som kan orsaka hälso- och miljöpåverkan i planerad verksamhet är främst knutna till hantering av farligt avfall, kemikalie- och drivmedelshantering samt farligt gods. Hantering av farligt avfall samt kemikalier och drivmedel kommer ske i enlighet med gällande bestämmelser. Olycksrisken bedöms därmed som låg.

En riskutredning med avseende på olycksrisker för planerad verksamhet kommer att genomföras inför ansökan om tillstånd och kommer att presenteras i kommande MKB.

10. Miljömål och Miljökvalitetsnormer

Riksdagen har beslutat om ett miljömålssystem som innehåller ett övergripande generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 24 etappmål. Miljökvalitetsmålen fungerar som riktmärke för miljöarbetet i Sverige och beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till (Sveriges miljömål).

Den ansökta verksamhetens berör främst *Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Giftfri miljö, Ingen övergödning, Grundvatten av god kvalitet, Hav i balans samt levande kust och skärgård, God bebyggd miljö* samt *Ett rikt växt- och djurliv*. Verksamheten bedöms preliminärt inte motverka uppfyllandet av miljömålen.

Miljökvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande bestämmelse avseende kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Normerna ska säkerställa skydd och avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön. Det finns idag miljökvalitetsnormer för buller, luft och vatten.

Den planerade verksamheten förväntas inte medföra någon försämring av ytvattenstatusen i vattenförekomsten *Singlefjorden* eller *Idefjorden yttre* under drift, men kan medföra tillfälligt förhöjda halter av kväve från sprängning på land under anläggningsskedet och därmed tillfälligt försämrad status i vattenförekomsten *Singlefjorden*. Utredning av eventuell påverkan på grundvattenförekomsten Nordbo pågår.

Reningsteknik kommer att väljas och drift optimeras samt skyddsåtgärder mot buller vidtas så att MKN för luft och buller inte överskrids i omgivningarna.

Verksamhetens påverkan på de nationella miljökvalitetsmålen och miljökvalitetsnormer, samt hur eventuell påverkan ska begränsas kommer att beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen. Verksamhetens miljöpåverkan kommer att prövas mot lagstiftningen i 5 kap. miljöbalken.

11. Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

Miljökonsekvensbeskrivningen som ingår i den planerade ansökan föreslås i korthet innehålla följande delar. Den kommer att inkludera såväl miljöpåverkan under anläggningsskedet som driftskedet.

- Icke-teknisk sammanfattning
- Administrativa uppgifter
- Redogörelse för genomförda samråd
- Verksamhetsbeskrivning och inklusive alternativa lösningar
- Verksamhetens lokalisering och alternativa lokaliseringar
- Redogörelse för nollalternativet
- Omgivningsbeskrivning
- Bedömningskriterier
- Påverkan och konsekvenser av verksamhetens anläggningsskede (t.ex. ianspråktagande av mark, buller, trafik)
- Bedömning av påverkan, effekter och konsekvenser på Natura 2000
- Identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra, i sig eller till följd av yttre omständigheter, såsom
 - Störningar i form av utsläpp till vatten och luft
 - Förbrukning av resurser
 - Uppkomst av avfall
 - Verksamhetens klimatpåverkan samt utsatthet för klimatförändringar
- Risk- och säkerhetsfrågor t.ex. hantering av kemiska ämnen och produkter inkl. Sevesolagstiftning
- Beskrivning av åtgärder för att förebygga eller avhjälpa negativa miljöeffekter och risker
- Verksamhetens påverkan på miljö kvalitetsnormer och miljömål samt beskrivning av hur miljöbalkens allmänna hänsynsregler kommer att beaktas
- Samlad bedömning
- Referenser

Underlag för miljökonsekvensbeskrivningen kommer huvudsakligen att utgöras av följande:

- Beskrivningen av den ansökta verksamheten inklusive bedömning av utsläpp till luft, utsläpp till vatten och bullernivåer, förbrukning av kemiska produkter, energi, risker samt uppkomst av avfall utifrån den tekniska beskrivningen som tas fram inför tillståndsansökan.
- Utredningar avseende dagvatten och skyfall, naturvärden, geoteknik, miljöteknisk provtagning av jord, grundvatten och sediment och spridningsmodellering vatten som har tagits fram inom ramen för detaljplanarbetet och samrådsprocessen.

Nya utredningar som kommer att genomföras som underlag till MKB:n omfattar:

- Riskanalys inkl. brandskydd och släckvatten
- Utredning av utsläpp till luft

- Vattenutredningar: grumling, utsläpp och konsekvenser
- Utredningar om trafik
- Utredning av buller och vibrationer på land och i vatten
- Hydrogeologisk utredning

12. Tidplan och fortsatt arbete

Möte för samråd med myndigheter planeras hållas den 14 oktober 2026. Samrådsmöte med särskilt berörda enskilda och berörda allmänhet inklusive närliggande verksamheter, fastighetsägare, organisationer och andra berörda kommer äga rum den 14 oktober kl. 18-20 i aulan på Strömstad Gymnasium i Strömstad.

Samrådsunderlaget finns tillgängligt på hemsidan www.kalvikvind.se eller erhållas genom kontakt med samrad@geosyntec.com. Utskick via post sker till enskilda som kan antas bli särskilt berörda. En annons med inbjudan till samrådsmötet sker även i Göteborgs-Posten, Strömstads tidning, "Veckovis" samt Bohuslänningen.

Under samrådsmötet informerar Bolaget översiktligt om verksamheten och den kommande ansökan samt syftet med samrådet och det är möjligt att ställa frågor och lämna synpunkter. Inkomna synpunkter redovisas i en samrådsredogörelse som en del i ansökan.

Efter genomförda samråd kommer Bolaget att upprätta tillståndsansökan, miljökonsekvensbeskrivningen, en teknisk beskrivning samt övrigt underlag. Därefter avser Bolaget att lämna in ansökan om tillstånd under kvartal 1 2027.

13. Synpunkter och kontakt

Frågor och synpunkter skickas till:

- e-post: samrad@geosyntec.com
- Postadress: Geosyntec Consultants AB, Första Långgatan 18, 413 28 Göteborg

Markera epost och kuvert med "Samråd Kålvik"

Frågor och synpunkter ska ha inkommit senast **2026-11-11**

Vi (Bolaget/Kålvik Hamn AB) kommer att behandla ditt namn, kontaktuppgifter och uppgift om det företag eller organisation som du representerar för att administrera dina frågor och synpunkter baserat på att detta är nödvändigt för att fullgöra rättsliga förpliktelser enligt miljöbalken som åvilar Bolaget (artikel 6.1 (c) GDPR samt vårt berättigade intresse (art. 6.1 f) i GDPR.

14. Referenser

Afry. (2026). *Sevesoberäkning. Kålvikshamn, Strömstad.*

Boverket. (2026). Karttjänst *Riksintressen*. Hämtad 2026-03-13 från <https://gis2.boverket.se/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=87d9869572984c4480d4f1e1731ab4f5>

Ekelund, B. (2024). *Kålvik vindkraftshamn. Planerad anläggning vid Kålvik*. Rapport daterad 2024-04-08. Bilaga 2 till Planprogram.

Enviroplanning. (2024a). *Naturvärdesinventering och artinventeringar för etablering av vindkraftshamn - Kålvik, Strömstads kommun*. Version 1, 2024-10-08.

EnviroPlanning. (2024b). *Artskyddsutredning för basselsnok inför detaljplan Nordby och tillståndsansökan för Kålvik, Strömstads kommun*. 2024-12-23.

Enviroplanning. (2026). *Artskyddsutredning för basselsnok, fåglar och fladdermöss vid Kålvik, Strömstads kommun*. Version 4, 2026-06-22

Geotechnica (2026). *Kålvik Vindkraftshamn Markteknisk undersökningsrapport MUR, Geoteknik, utkast 2026-08-28*

Göteborgs stad. (2020). *Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient*. R2020:13.

Hansen, L.M., Ekelund, K., Richter, A. & Olsen M. (2020). *Forvaltningsplan Ytre Hvaler nasjonalpark 2020-2030. Ytre Hvaler nasjonalparkstyre*. Rapport 2/2020. https://ytrehvaler.no/wp-content/uploads/2024/10/Forvaltningsplan_2020.pdf

Jonsson, L. (2014). *Trålskyddsuppföljning i Koster-Väderöfjorden. ROV-undersökning av bottenfauna. Länsstyrelsen i Västra Götaland, Naturvårdsenheten*. Rapport 2014:15.

Jora Kulturarvsanalys AB (2026), *Arkeologisk utredning Kålviks hamn*, Strömstads kommun Håkan Petersson, 2026:01

Kosterhavets nationalpark. (2026). Hämtat 2026-02-27 från <https://www.sverigesnationalparker.se/park/kosterhavets-nationalpark/>

Kålviks Hamn AB. (2024). *Kålvik Vindkraftshamn. Lokaliseringsutredning*. 2024.

Luft i Väst. (2024). Bilaga 2.4. *Objektiv skattning av luftkvaliteten i Strömstads kommun*.

Länsstyrelsen i Västra Götaland (Länsstyrelsen). (2018). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0520172 Idefjorden*.

Länsstyrelsen Västra Götalands (Länsstyrelsen). (2000). *Kustområdet och skärgården i Bohuslän*. Rapport 2000:8.

Länsstyrelsen Västra Götalands län (Länsstyrelsen). (2024). *Bevarandeplan för Natur 2000-området SE0520170 Kosterfjorden-Väderöfjorden. Marin förvaltningsplan för OSPAR MPA-området Kosterfjorden-Väderöfjorden*.

Länsstyrelserna. (2025, 7 maj). *Vattenkartan*. <https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/e17e00dc-cfac-4314-a619-ec4533254346/>

Länsstyrelsen Västra Götalands (Länsstyrelsen). (2026). Resultat av genomförd arkeologisk utredning, Medbyn 1:22 m fl, Strömstads kommun, 2026-04-20

Marine Monitoring Research & Consulting. (2021). *Inventering och naturvärdesbedömning av marina miljöer i område för planerade ledningar från landbaserad laxodling i Kålvik*.

Marin miljöanalys AB. (2024). *Marinbiologisk inventering till MKB och Natura 2000 tillstånd inför tilltänkt etablering av hammverksamhet i Kålvik, Strömstad*. Rapport daterad 2024-12-20.

Miljødirektoratet. (2026a). *Norges verneområder*. Hämtat 2026-02-26

Miljødirektoratet. (2026b). *Karttjensten Naturbase kart*. Hämtad 2026-02-26 från <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/vertigisstudio/web/?app=a3a09afee5c24c459c53a9a9ff0915f1>

Miljødirektoratet. (2026c). *Naturbase faktaark - Østre Rødskejar biotopvern etter villtoven*. Hämtat 2026-02-27 från <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00002783>

Miljødirektoratet. (2026d). *Naturbase faktaark - Ytre Hvaler nasjonalpark*. Hämtat 2026-02-27 från <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00002752>

Miljødirektoratet. (2026e). *Naturbase faktaark - Ytre Hvaler*. Hämtat 2026-02-27 från <https://faktaark.naturbase.no/?id=KF00000289>

Miljødirektoratet. (2026f). *Friluftslivsområder - statlig sikra*. Hämtat 2026-02-27 från https://kartkatalog.miljodirektoratet.no/MapService/Details/friluftsliv_statlig_sikra

Naturvårdsverket. (u.å.) *Esbokonventionen och protokollet om strategiska miljöbedömningar*. Hämtat 2026-03-18 från <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/internationella-miljokonventioner/esbokonventionen--om-information-till-grannlander/>

Naturcentrum. (2019). *Naturvärdesinventering Kålvik/Medvik, Strömstads kommun*. Nr 2084.

Naturvårdsverket. (2026). *Karttjensten Skyddad Natur*. Hämtad 2026-02-13 och 2026-06-17 från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/?msclkid=0ba2ed55b65c11ec92c719eb4d25a31c>.

Norconsult AS. (2025). *Kålvik Vindkraftshamn. Teknisk Förprojektering*. Rapport daterad 2025-12-19.

Regeringskansliet. (2024). *Avslag på 13 havsbaserade vindkraftparker i Östersjön*. Publicerat 4 november 2024. Hämtat 2026-03-30 från <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/11/avslag-pa-13-havsbaserade-vindkraftparker-i-ostersjon/>

Riksantikvaren. (2026). Karttjänst *Kulturminnesök*. Hämtat 2026-02-27

Riksantikvarieämbetet. (2026). Karttjänsten *Fornsök*. Hämtad 2026-02-13 från <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Royal HaskoningDHV. (2024). *Unlocking Offshore Wind Potential, North Sea Basin Analysis*.

Skogsstyrelsen. (2026). Karttjänsten *Skogens pärlor*. Hämtat 2026-02-13 från <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>

SMHI. (2026a). *Modelldata per område. SMHI - Vattenwebb*. HYPE_version_5_29_0. Hämtad 2026-05-05 från <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>

SMHI. (2026b). Ladda ner väderobservationer — SMHI.

SMHI. (2026c). *Klimatscenariotjänsten*. Hämtad 2026-05-05

SMHI. (2026d). *Skyfall och hagel*. Hämtad 2026-03-17

Strömstads kommun. (2007). *Detaljplan för Medby 1:36, Nordby 2:80 m.fl.*

Strömstads kommun. (2014). *Naturreservatet Kobbungen. Beslut KF §58 2014-06-12*.

Strömstads kommun. (2024). *Planprogram - Kålvik Utvecklingsområde för djuphamnsberoende verksamheter*.

Svensson, F., Andersson, L. & Holmes, A. (2023). *Kustrålundersökning 2022 – Övervakning av bottenlevande fisk längs svenska västkusten*. Aqua notes 2023:4 Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. <https://doi.org/10.54612/a.2g7c6lllpj>

Svensson, F., Andersson, L., Ovegård, M., Ovegård, M., Bergman, J. & Morgan, L. (2025). *Kustrålundersökning 2024 – Övervakning av bottenlevande fisk längs svenska västkusten*. Aqua notes 2025:03. Uppsala: Institutionen – för akvatiska resurser.

Svensson, F. & Morgan, L. (2026). *Kustrålundersökning 2025 – Övervakning av bottenlevande fisk längs svenska västkusten*. Aqua notes 2026:6. Uppsala: Institutionen

Sveriges geologiska undersökning (SGU). (u.d.). *Brunnar*. Hämtad juni 2026 från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>.

Sveriges geologiska undersökning (SGU). (2026). Karttjänsten *SGU kartvisaren*. Hämtad 2026-02-05 från <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). (2026). *Artdatabanken 2026. Rödlistade arter i Sverige 2025*.

SWECO. (2025). *Lokaliseringsutredning. Djuphamn för havsbaserad vindkraft*.

SWECO VIAK. (2006). *Skanska Sverige AB. Grundvattentäkt Nordby. Förslag till kontrollprogram för Bb 0001*. Rapport daterad 2006-02-20.

Trafikverket. (2024). *Riksintressen*. Hämtad 2026-06-24 från <https://gis.trafikverket.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=23fbc09f27fb4fd79769deef9300a1a5>

Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och Vattenmyndigheten. (2024, 11 juli). *Vatteninformationssystem Sverige (VISS)*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx>

Bilaga 1

Samrådsrets

Sändlista samrådsrets

Myndigheter

Föreslagen samrådsrets - myndigheter
Boverket
Energimyndigheten
Folkhälsomyndigheten
Försvarsmakten
Göteborgs Universitet – Institutionen för marina vetenskaper
Havs- och vattenmyndigheten
Kammarkollegiet
Kustbevakningen
Luftfartsverket
Länsstyrelsen Västra Götaland
MCF (Myndigheten för Civilt Försvar)
Naturvårdsverket
Post- och Telestyrelsen
Riksantikvarieämbetet
Räddningstjänsten
Sgi
SGU
Sjöfartsverket
Skogsstyrelsen
SMHI
Statens fastighetsverk
Statens museer för maritim-, transport- och försvarshistoria
Strömstads kommun
Svenska kraftnät
Trafikverket
Transportstyrelsen
Tullverket
Vattenmyndigheten Västerhavet
Västra Götalandsregionen

Organisationer och föreningar

Föreslagen samrådsrets – organisation och föreningar
Bohuskustens vattenvårdsförbund
Bohusläns Ornitologiska Förening
Fallskärmsklubben Cirrus Göteborg
Friluftsförbundet
Mixab Konfektyr AB
Hogdals Bygdegårdsförening
Hogdals hembygdsförening
Hogdals fiber
Kosters hembygdsförening
Lommeland-Nälinge Hembygdsförening
Lommeland-Nälinge Hembygdsförening
Luft i väst (Luftvårdsförbundet för västra Sverige)
Lunnevikens camping
Naturskyddsföreningen
Naturskyddsföreningen Väst
Naturskyddsföreningen Strömstad
Nordby shoppingcenter (Fastighetsägare)
Nordkosters Fiskehamnsförening
Sjöräddningssällskapet Strömstad
Sportfiskarna
Strömstads flygklubb
Strömstads Jaktvårdsklubb
Strömstads Museiförening
Strömstads segelsällskap
Strömstads Sportdykarklubb
Strömstad sportfiskeklubb
Sveriges Kommuner och Regioner (SKR)
Sveriges Fiskares Producentorganisation (SFPO)
Sveriges kommuner och Regioner (SKR)
Svinesunds kommittén

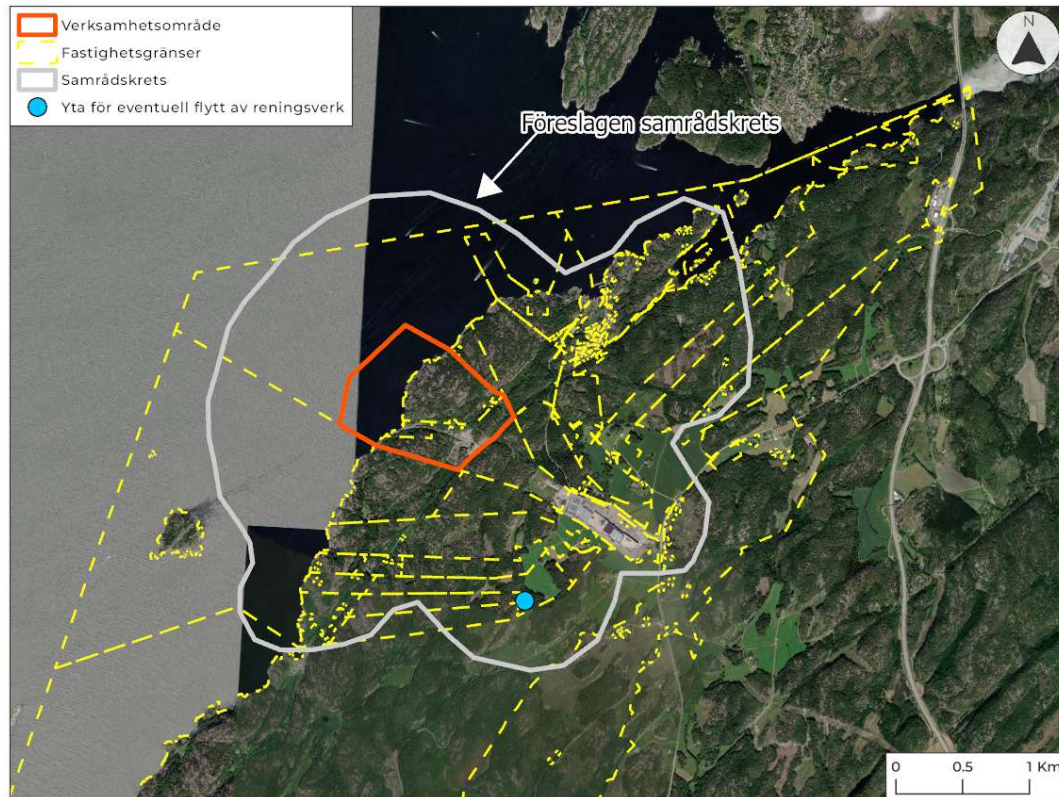
Enskilda och övriga berörda

Figur 1 visar den föreslagna samråds-kretsen för boende, fastighetsägare och verksamhetsutövare. Samråds-kretsen omfattar i huvudsak områden inom 1 km från verksamhetsområdet, men har i vissa delar utökats för att även omfatta andra som kan beröras av verksamheten.

De som ingår i samråds-kretsen kan påverkas av exempelvis ökade transporter, damning, utsläpp till luft och vatten, buller, vibrationer och förändringar i landskapsbilden. Även arbeten i vattenområden och grundvattenavsänkning (som kan påverka enskilda vattentäkter och brunnar) kan ge upphov till påverkan.

Inom ramen för etableringen av hamnverksamheten kan det bli nödvändigt att flytta det befintliga avloppsreningsverket, förslag till möjlig placering illustreras i Figur 1 nedan med turkost punkt. Möjlig miljöpåverkan kan inkludera främst lukt, buller och transporter.

Föreslagen samrådsrets



Figur 1. Föreslagen samrådsrets.

Bilaga 2

Behovs- och lokaliseringsanalys

Behovs- och lokaliseringsanalys

Kålviks Vindkrafthamn, Strömstads kommun

2026-09-07

Framställd för:

Kålviks Hamn AB

Projektnummer: SE2500837

Genomförd av Emma Hansson, Senior Miljökonsult på Geosyntec Consultants AB

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	1
1.1 Bakgrund och syfte	1
1.2 Underlag för bedömningar och analys.....	2
1.2.1 The Hamburg declaration.....	2
1.2.2 Potential för havsbaserad vindkraft i Nordsjön	2
1.2.3 Potential för havsbaserad vindkraft i Sverige	3
1.2.4 Genomförda utredningar	5
2. TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR EN DJUPHAVSHAMN.....	7
2.1 Vattendjup vid kajfront och sjösättningszon	7
2.2 Tekniska krav på fartyg och hamnfaciliteter	7
2.3 Flytande havsbaserad vindkraft	8
2.3.1 Produktion av flytande fundament.....	8
2.3.2 Hantering av vindturbiner	8
2.4 Bottenfast havsbaserad vindkraft.....	9
2.4.1 Hantering av bottenfasta fundament	9
2.4.2 Hantering av vindturbiner	9
2.5 Övriga förutsättningar som krävs	9
3. HAMN- OCH LOKALISERINGSUTREDNINGAR	10
3.1 Hamnutredning Innovasjon Norge 2024.....	10
3.2 Utredning Kålviks hamn 2024	11
3.2.1 Sverige.....	11
3.2.2 Danmark	11
3.2.3 Norge	12
3.2.4 Storbritannien.....	12
3.2.5 Irland.....	13
3.2.6 Tyskland.....	14
3.2.7 Nederländerna	14
3.2.8 Belgien	15
3.2.9 Frankrike	15
3.2.10 Slutsats av Kålviks hamns hamnutredning	16
3.3 Lokaliseringsutredning Kålviks Hamn 2025.....	19
3.3.1 Lokaliseringsalternativ.....	19
3.3.2 Slutsatser av Kålviks hamns lokaliseringssutredning	21

3.4	Hamnutredning Lighthouse	24
3.4.1	Göteborgs hamn	25
3.4.2	Trelleborgs hamn	25
3.4.3	Gävle hamn.....	26
3.4.4	Wallhamn	26
3.4.5	Söderhamns stuveri & hamn	26
3.4.6	Smålandshamnar	27
3.4.7	Stockholms hamnar	27
3.4.8	Hallands hamnar	28
3.4.9	Ystads hamn	28
3.4.10	Falkenberg terminal & hamn	28
3.4.11	Kålviks hamn.....	29
3.4.12	Sammanfattning Lighthouse hamnutredning	29
4.	SLUTSATSER.....	30
5.	REFERENSER.....	31

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Elektrifieringen av industri, transporter och samhälle driver ett snabbt växande energibehov i Sverige och norra Europa. Den pågående omställningen inom stål-, kemi- och tillverkningsindustrin, anslutningar av energikrävande AI-datacenter och en ökad efterfrågan på fossilfri el ställer särskilt höga krav på en kraftigt utbyggd elproduktion under de kommande decennierna. Samtidigt eftersträvar både Sverige och övriga europeiska länder en stärkt energisäkerhet och minskat beroende av fossila bränslen, vilket ytterligare ökar behovet av storskaliga, förnybara energikällor.

Havsbaserad vindkraft har därför fått en alltmer central roll i energiomställningen. Tekniken erbjuder goda vindförhållanden, hög elproduktion och möjligheten att bygga anläggningar i stor skala nära områden med betydande energibehov. Östersjön, Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön bedöms ha mycket goda förutsättningar för fortsatt utbyggnad, vilket gör havsbaserad vindkraft till en viktig komponent i framtidens energisystem i norra Europa.

Utbyggnaden av havsbaserad vindkraft skapar samtidigt ett omfattande behov av hamninfrastruktur för tillverkning, lagring, montering, installation och långsiktig service av vindkraftsparkerna. Hamnar med djupa farleder, stora upplagsytor, god tillgänglighet samt närhet till planerade vindkraftsområden får en strategisk betydelse. Dessa hamnar kan utvecklas till regionala nav för hela värdekedjan och därigenom bidra till både industriell utveckling, sysselsättning och regional tillväxt.

Kålviks Hamn AB ("Kålviks Hamn" eller "Bolaget") avser att anlägga och bedriva en hamnanläggning för havsbaserad vindkraft i Kålviks hamn strax norr om Strömstad. För att kunna anlägga hamnen krävs att området dels detaljplanearbetas samt att verksamheten erhåller tillstånd enligt miljöbalken för att bedriva miljöfarlig verksamhet och vattenverksamhet samt även ett Natura 2000-tillstånd.

I ansökan om tillstånd enligt miljöbalken krävs bland annat att de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel uppfylls, vilka utgör en central och grundläggande del av svensk miljölagstiftning. Enligt lokaliseringskravet i 2 kap. 6 § miljöbalken ska en verksamhet som tar mark- eller vattenområden i anspråk välja en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö. Lokaliseringen ska även bedömas beaktande av bestämmelserna om hushållning med mark- och vattenområde enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.

Geosyntec Consultants har fått i uppdrag av Kålviks Hamn att genomföra denna analys där syftet är att analysera behovet av en hamn med funktion för etablering, drift och underhåll av havsbaserad vindkraft samt att identifiera den mest lämpliga lokaliseringen för en sådan verksamhet.

Utredningen ska belysa nuvarande och framtida behov kopplade till den förväntade utbyggnaden av havsbaserad vindkraft i Sverige och norra Europa, inklusive krav på hamninfrastruktur för tillverkning, mellanlagring, montering, installation, service och logistik.

Vidare ska utredningen, med utgångspunkt i miljöbalkens bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden och hållbar utveckling identifiera den lokalisering som bäst tillgodoser verksamhetens funktionella och samhällsekonomiska behov samtidigt som påverkan på människors hälsa och miljön minimeras och resurser används på ett långsiktigt hållbart sätt.

1.2 Underlag för bedömningar och analys

Som underlag för denna analys har flera olika dokument, rapporter, utredningar och undersökningar legat till grund:

1.2.1 The Hamburg declaration

Hamburgdeklarationen¹ är en politisk överenskommelse av januari 2026 mellan flera Nordsjöländer (Tyskland, Belgien, Danmark, Frankrike, Irland, Luxemburg, Nederländerna, Norge och Storbritannien). Deklarationen betonar att Europa står inför utmaningar kopplade till energisäkerhet, höga energipriser, geopolitiska spänningar och behovet av att stärka den europeiska energibranschen. Genom deklarationen enas länderna om att fördjupa samarbetet för att stärka energiförsörjningen, öka konkurrenskraften och minska klimatutsläppen i Europa. Syftet är att göra Nordsjön till världens största nav för ren energi genom storskalig utbyggnad av havsbaserad vindkraft med dess viktiga infrastruktur.

Målet med Hamburgdeklarationen är att säkra 300 GW havsbaserad vindkraft till 2050, varav 100 GW genom gemensamma gränsöverskridande projekt.

I Hamburgdeklarationen lyfts hamnarna fram som kritiskt viktiga och centrala för produktion, installation, drift och underhåll av den havsbaserade energiinfrastrukturen och därmed Europas energiomställning. Hamnarna ses som en nyckelförutsättning för att nå det deklarationens mål om 300 GW havsbaserad vindkraft i Nordsjön.

1.2.2 Potential för havsbaserad vindkraft i Nordsjön

Potentialen och utvecklingen av havsbaserad vindkraft i Nordsjöbassängen har under 2024 undersökts av Royal HaskoningDHV på uppdrag av Innovasjon Norge som är Norges myndighet inom regional utveckling, innovation och turism (Royal HaskoningDHV, 2024).

I undersökningen konstateras att havsbaserad vindkraft har vuxit fram som en kraftfull lösning för att begränsa klimatförändringar med stor potential för storskalig förnybar elproduktion.

¹ The Hamburg Declaration undertecknad på The North Sea Summit den 26 januari 2026

Utbyggnaden och utvecklingen av havsbaserad vindkraft förväntas spela en avgörande roll i världens energiomställning. Nordsjöbassängen har visat sig vara ett attraktivt område för utveckling av havsbaserad vindkraft och enligt utredningen planerar länderna runt Nordsjön installera ca 15 000 nya turbiner till 2050. Norge planerar att uppnå en kapacitet av 30 GW till 2040.

1.2.3 Potential för havsbaserad vindkraft i Sverige

Sverige var en av de första nationerna i världen att bygga en större havsbaserad vindkraftspark vid Lillgrund, nära Öresundsbron. Sedan dess har dock utvecklingen avstannat.

Nu söker Sverige, liksom många andra länder, nya vägar för energiproduktion via havsbaserad vindkraft. Sverige har ett planeringsmål för en elproduktion på minst 300 TWh till år 2045. Utifrån detta har Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) på regeringens uppdrag tagit fram havsplaner som ska möjliggöra en årlig produktion av 120 TWh från havsbaserad vindkraft (HaV, 2025). Utifrån kapacitetsfaktor för havsbaserad vindparker innebär det en installerad effekt i spannet 25-30 GW. Med dagens teknik med vindturbiner på 15 MW innebär detta minst 1800 vindkraftverk.

Havsvindparker med tillstånd inom Sveriges ekonomiska zon

I november 2024 beslutade regeringen att avslå 13 havsvindparker i Östersjön, från södra Skåne till Gävle, på grund av Försvarets bedömda risker (Regeringskansliet, 2024). Kvar fanns bara planerade havsvindprojekt norr om Gävle samt i Kattegatt och Skagerak längs med Sveriges västkust. På västkusten hade fyra projekt erhållit tillstånd från regeringen för anläggande:

- Kriegers flak – Tillstånd 2022-05-19 som omfattar 35-50 vindkraftverk med installerad effekt om ca 650 MW samt en årlig produktion om ca 2700 GWh. Parken pausades 2024 eftersom investeringsförutsättningar saknas. (Vattenfall, 2024)
- Kattegatt syd – Tillstånd 2023-05-15 som omfattar 60-80 vindkraftverk med installerad effekt om ca 1200 MW samt en årlig produktion om ca 5000 GWh. Planerat drifttagande under tidigt 2030-tal. (Vattenfall, 2025)
- Galene – Tillstånd 2023-05-15 som omfattar 21 vindkraftverk med installerad effekt om ca 400 MW samt en årlig produktion om ca 1700 GWh. Planerat drifttagande under år 2033. (OX2, 2026)
- Poseidon – Tillstånd 2024-11-04 som omfattar 81 vindkraftverk med installerad effekt om ca 1400 MW samt en årlig produktion om ca 5500 GWh. Planerat drifttagande under tidigt 2030-tal. (Vattenfall, 2025)

Efter genomgången tillståndsprövning (Regeringskansliet, 2026a) avslog regeringen i mitten av juli månad 2026 ytterligare 9 havsvindparker norr om Gävle och bara en park, Fyrskäppet Offshore som omfattar 187 vindkraftverk med installerad effekt om ca 2000-2800 MW samt en årlig produktion om ca 8-11 TWh (Skyborn Renewables, 2026), erhöll tillstånd. Längs med Sveriges västkust erhöll havsvindparken Vidar som omfattar 75 vindkraftverk med installerad effekt om ca 2000 MW samt en årlig produktion om ca 7800 GWh (Vattenfall, 2026) sitt tillstånd medan två ansökta havsvindparker fick avslag. Regeringen bedömde att de ansökta verksamheterna som fick avslag bland annat skulle medföra en oacceptabel påverkan på Sveriges försvarsförmåga.

Besluten innebar dock inte att berörda havsområden utesluts framöver. De kan komma att bli aktuella på nytt efter övergången till ett auktionssystem för havsbaserad vindkraft. Figur 1 ger en överskådlig kartbild över Sveriges vindkraftsprojekt till havs och nuvarande status.



Figur 1. Tillståndsgivna (gröna) samt avslagna (röda) havsbaserade vindparker i Sverige i juli 2026 (Regeringskansliet, 2026)

Energimyndigheten ser över riksintresseområden för vindkraft

Energimyndigheten ansvarar för att ange riksintresseanspråk för energiproduktion och i dagsläget finns det 313 riksintresseanspråk för vindkraft, varav 284 områden på land och 29 till havs och i insjöar. Den senaste större uppdateringen genomfördes år 2013. Med ett tilläggsbeslut som togs i maj 2015 för ett mindre antal områden.

Under hösten 2025 var Energimyndighetens förslag på nya riksintresseanspråk för vindkraft ute på samråd (fram till mars 2026) där man nu arbetat vidare med förslaget. Energimyndigheten planerar därefter ett nytt samråd till hösten 2026 och beslut om nya områden förväntas under 2027. (Energimyndigheten, 2025)

Regeringen ökar incitamenten för ny vindkraft

I april 2026 överlämnade Regeringen propositionen "Vindkraft i kommuner" till riksdagen (Regeringskansliet, 2026b). Detta för att förbättra förutsättningarna för en effektiv utbyggnad av landbaserad och kustnära vindkraft i Sverige. Man fastställer att en fortsatt vindkraftsutbyggnad är särskilt viktig för att inte tappa tempo i elektrifieringen på kort sikt. Regeringen har aviserat flera åtgärder som ska förstärka varandra och utgöra ett vindkraftspaket:

- **Ekonomiskt stöd till kommuner** - Ett stöd till kommuner med syftet att öka kommunernas incitament att säga ja till ny vindkraft och kompensera de kommuner som redan har tillåtit att vindkraftverk byggs.
- **Ersättning till närboende** - En ny lag om intäktsdelning från vindkraftsanläggningar med syftet att främja utbyggnaden av vindkraft genom att ge närboende rätt till ersättning
- **Utredning om inlösen** - Regeringen vill utreda förslag som ger fastighetsägare med en bostad intill en kommande vindkraftsanläggning rätt att under vissa förutsättningar få fastigheten inlöst av anläggningens verksamhetsutövare.

Kålviks vindkraftshamn godkänns som nettonollprojekt

EU-förordningen² om nettonollindustrin började gälla den 29 juni 2024. Förordningen syftar bland annat till att öka tillverkningen av så kallad nettonollteknik och främja koldioxidlagring. Tillväxtverket är den myndighet som handlägger och beslutar om erkännande av tillverkningsprojekt för nettonollteknik som strategiska nettonollprojekt i Sverige.

Inom nettonollindustrin kan företag få status som strategiskt projekt. Strategiska nettonollprojekt är projekt som är avgörande för att stärka EU:s industri för nettonollteknik. Nettonollteknik är teknik som är nödvändig för att minska eller eliminera utsläpp av växthusgaser. I nettonolltekniker ingår bland annat tillverkning av teknik för havsbaserad förnybar energi. I april 2026 beviljar tillväxtverket Kålviks Hamn erkännande som strategiskt nettonollprojekt. Erkännandet avser tiden från beslutsdatum till projektets slut, dock längst till den 31 december 2034 (Tillväxtverket, 2026).

1.2.4 Genomförda utredningar

Innovasjon Norge 2024

Potentialen och utvecklingen av havsbaserad vindkraft i Nordsjöbassängen har under 2024 undersökts av Royal HaskoningDHV på uppdrag av Innovasjon Norge som är Norges myndighet inom regional utveckling, innovation och turism (Royal HaskoningDHV, 2024). Utredningen har fokuserat på hur utvecklingen av havsbaserad vindkraft i Nordsjöbassängen, fram till 2050, kommer att påverkas av infrastruktur och logistik, särskilt hamnar och fartyg. Studien utgår från ett norskt perspektiv men resultaten är även relevanta och värdefulla ur ett europeiskt perspektiv, eftersom samarbete är avgörande för att nå både nationella och globala mål. Utredningen syftar till att ge en övergripande genomgång av den norska och internationella marknaden för havsbaserad vindkraft, redogöra för de tekniska kraven, fastställa tidpunkter för nödvändiga investeringar och kompetensförsörjning samt ge insikt i möjliga samarbeten.

² (Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2024/1735 av den 13 juni 2024 om inrättande av en åtgärdsram för att stärka Europas ekosystem för tillverkning av nettonollteknik och om ändring av förordning (EU) 2018/1724)

Kålviks Hamn 2024

Under 2024 utförde Kålviks Hamn en utredning för att studera utbudet av hamnar för havsbaserad vindkraft. I utredningen ingick befintliga och planerade hamnar med teknisk kapacitet för havsbaserad vindkraft i norra Europa.

Syftet med utredningen var att utreda om Kålvik är en lämplig lokalisering men också att utreda behovet av en vindkraftshamn. (Kålviks Hamn, 2024)

Kålviks Hamn 2025

Då inga befintliga hamnar i Sverige bedömdes kunna verka för en havsbaserad vindkraft i Kålviks Hamns utredning genomförd 2024 gjordes en vidare genomlysning för nyetablering av hamn för havsbaserad vindkraft av Bolaget i samarbete med Sweco under 2025. Då naturliga förutsättningar krävs för etablering av en djuphavshamn hittades enbart tre olika lokaliseringar, dessa bedömdes sedan utifrån de allmänna hänsynsreglerna samt hushållningsbestämmelserna i miljöbalken. Swecos genomlysning är inte publicerad varpå denna enbart återges här i relevanta delar.

Lighthouse 2026

Lighthouse har identifierat att svenska hamnar står inför en betydande möjlighet genom utbyggnaden av havsbaserad vindkraft. Därför kartlades med hjälp av RISE (Research Institutes of Sweden) och Göteborgs Universitet totalt 11 svenska hamnar med avseende på deras kapacitet att utvecklas för att möta framtida behov. Kartläggningen genomfördes med hjälp av fallstudier, dialog med en bred referensgrupp samt analys av befintliga affärsmodeller för att kunna identifierat de investeringar, processer och strategiska val som krävs för att integrera affärsmodeller kopplade till offshore-vind i hamnverksamheten. Kartläggningen visar att svenska hamnar har potential att bli en central del av värdekedjan för framtidens hållbara energisystem. (Lighthouse, 2026)

2. Tekniska förutsättningar för en djuphavshamn

För att en hamn ska kunna nyttjas för havsbaserad vindkraft behövs en djuphavshamn där de tekniska komponenterna i konstruktionen, inklusive fundament, turbin och rotorblad, byggs och tillfälligt lagras. Därefter transporteras de förmonterade eller färdiga konstruktionerna ut till deras slutliga placering, där de monteras eller förankras och därefter ansluts till elnätet. Hamnområdet behöver således uppfylla ett antal tekniska förutsättningar för att möjliggöra detta:

- Erforderligt djup nära land - för att hantera specialdesignade fartyg och flytande fundament.
- Stabil grund - för att kunna lagra de mycket tynga komponenterna samt ge bärkraftigt underlag för kranar och transportfordon.
- Skyddad plats från sjö och vind.
- Djup och fri utseglingsrutt till öppet hav.
- Tillräckligt stora utrymmen - för att kunna lagra och hantera komponenter till vindturbiner.
- Tillräckligt stora utrymmen - för att bygga, lagra, sätta samman eller montera fundament.
- Ha en relativ närhet till havsbaserade vindparker.

Nedan ges en närmare beskrivning av de olika tekniska förutsättningarna som krävs för tillverkning och/eller montering av offshore vindkraftverk om 15 MW med en samtidig lagring av 15 vindturbiner på land. Samt med en produktionskapacitet om 25 kompletta vindkraftverk per år.

2.1 Vattendjup vid kajfront och sjösättningszon

Minsta vattendjup om 12,5 - 15 meter krävs vid kajfront och vid sjösättningszonen. Detta för att specialdesignade fartyg ska ha möjlighet att verka samt för de djupgående förmonterade eller färdiga konstruktionerna .

2.2 Tekniska krav på fartyg och hamnfaciliteter

Vid lastning och lossning av torn, blad och naceller används fartyg med integrerade kranar. Lossning kan också ske med kranar placerade på kajen om detta inte är möjligt, det krävs då en kran i varje ända av bladen.

Naceller och torn kan också transporteras iland med hjälp av SPMT (Self-Propelled Modular Transporters) via en så kallad Ro-Ro-ramp(Roll on – Roll off-ramp). Detta ställer dock mycket höga krav på rampens kapacitet, längd och geometri med hänsyn till den dragda lastens dimensioner och massa.

Vid användning av speciella jack-up-fartyg för installation av bottenförankrade vindkraftverk används normalt fartygets kran, vilket kräver nyttjande av fartygets stödben för uppställning på botten. Alternativt kan lastning ske med landbaserad kran. För att kunna använda fartygets stödben krävs en plan stödyta med god bärighetskapacitet och ett vattendjup vid kajen på minst 12,5 meter.

2.3 Flytande havsbaserad vindkraft

För flytande havsbaserad vindkraft krävs specifika tekniska egenskaper för hamnen:

2.3.1 Produktion av flytande fundament

- **Produktionsytor** - För att kunna bygga fundament krävs en produktionslina med flera stationer där olika moment utförs. Mellan stationerna flyttas fundamenten. För ändamålet uppskattas att cirka 8 hektar behövs med bärighet på minst 10-20 ton/m².
- **Materialförsörjning och prefabricering** - Ytor för hantering av material såsom betong, armering och ballast för betong alternativt hantering av stålkomponenter. För ändamålet uppskattas att cirka 10 hektar behövs med en bärkraftighet på 10-20 ton/m².
- **Kaj för materielleveranser** - För ett effektivt flöde av byggmaterial krävs kaj där fartyg kan lossa materialet. Det bör finnas möjlighet att lägga till med fartyg upp till 200 m och möjlighet till lossning via Ro-Ro-ramp.
- **Kaj för lansering av fundament** - För sjösättning av fundamenten krävs en kaj anpassad till detta där lastöverföring från land till flytande sänkbar pråm kan ske. Längden på denna kaj cirka 70-100 m.
- **Kaj för lagring av fundament** - Lagringsyta för fundament i vattnet krävs. Antalet lagringsplatser beror på produktionstempo och väderförutsättningar för installation.
- **Personalfaciliteter för cirka 1000 personer**

2.3.2 Hantering av vindturbiner

- **Lagringsutrymme för turbinkomponenter** – Ytor om cirka 20 hektar för torndelar, blad och naceller som produceras på annan plats och transporteras till hamnen med fartyg. Tunga komponenter ställer krav på bärkraftiga ytor. Generellt räcker 10-20 ton/m² men närmast kajen behöver bärkraften lokalt vara 40-50 ton/m².
- **Ro-Ro-ramp** – För effektiv lossning av tunga komponenter med en kaj för fartyg upp mot 200 m.
- **Utrustning för hantering av komponenter** - För hantering krävs kranar, SPMT och rationella lagringssystem.
- **Förmontage av torn** - För effektivt arbete krävs stor installationskran på land för montage av torndelarna till full höjd.
- **Kaj för turbininstallation på fundament** - Denna kaj behöver vara 250-300 m lång, men med tilläggningsmöjlighet på cirka 100 m. Djupet behöver vara minst 15 m.
- **Kaj för komplettering och driftsättning** - Kaj om minst 300 m för ytterligare arbeten innan bogsering mot installationsplatsen till havs. Djupet behöver vara minst 15 m.
- **Personalfaciliteter för cirka 150 personer**

2.4 Bottenfast havsbaserad vindkraft

Under tiden som man utvecklar och successivt bygger ut vindkraftshamnen så finns det möjlighet att först fokusera på bottenfasta vindturbiner. Detta då produktion av bottenfasta vindturbiner inte är lika ytkrävande som produktion av de flytande fundamenten. För bottenfast havsbaserad vindkraft krävs specifika tekniska egenskaper för hamnen:

2.4.1 Hantering av bottenfasta fundament

- **Lagringsutrymme för fundament** - Oavsett typ av fundament krävs ytor på cirka 20 hektar med en bärighet på 10-20 ton/m². Tillverkning av fundament sker på annan plats och transporteras till hamnen med fartyg.
- **Kaj för lastning och lossning** - Det bedöms behövas en kaj på minst 250 m med lokal bärighet på 40-50 ton/m².
- **Utrustning för hantering av fundament** – För hantering krävs kranar, SPMT och uppläggningsplatser.
- **Personalfaciliteter för cirka 100 personer**

2.4.2 Hantering av vindturbiner

- **Lagringsutrymme för turbinkomponenter** – Ytor om cirka 20 hektar för torndelar, blad och naceller som produceras på annan plats och transporteras till hamnen med fartyg. Tunga komponenter ställer krav på bärkraftiga ytor. Generellt räcker 10-20 ton/m² men närmast kajen behöver bärkraften lokalt vara 40-50 ton/m².
- **Kaj för installationsfartyg** – En kaj om cirka 250-300 m behövs och med djup minst 12,5 m. Fartyg av denna typ är utrustade med jack-up funktion vilket innebär att de med långa ben kan ställa sig på sjöbotten för ökad stabilitet vid användning av kranen ombord. Vid stora djup är det inte möjligt att använda fartygets kran utan lastning behöver göras med landfast kran.
- **Ro-Ro-ramp** – För effektiv lossning av tunga komponenter med en kaj för fartyg upp mot 200 m.
- **Utrustning för hantering av komponenter** - För hantering krävs kranar, SPMT och rationella lagringssystem.
- **Förmontage av torn** - För effektivt arbete krävs stor installationskran på land för förmontage av torndelarna till full höjd.
- **Personalfaciliteter för cirka 150 personer**

2.5 Övriga förutsättningar som krävs

Även en väl fungerande infrastruktur för att tillhandahålla energi behövs för att aktuell hamn ska fungera tillfredsställande, detta då en hamnverksamhet är energikrävande och det ställs ofta stora krav på elektrifiering.

3. Hamn- och lokaliseringsutredningar

3.1 Hamnutredning Innovasjon Norge 2024

När utredningen genomförd av Royal HaskoningDHV på uppdrag av Innovasjon Norge publicerades 2024 fanns det en hamnkapacitet på ca 800 hektar i Nordsjöländerna, medan det långsiktiga behovet låg på ca 1500 hektar till år 2030, med en toppnivå på ca 2000 hektar till ca 2029/2030, för att hantera installation av både bottenfasta och flytande vindkraftverk. För att uppnå målen konstaterades att det är avgörande att påbörja utvecklingen så snart som möjligt. Däremot konstaterades att även om alla (dåvarande) planerade hamnutbyggnader genomförs så nås bara ca 1800 hektar. Prognoserna visar att det kommer uppstå en brist på hamnkapacitet runt Nordsjön, för att stödja installationen av havsbaserade vindkraftsparker, och detta har identifierats som en stor flaskhals. Utöver otillräcklig hamnkapacitet står leverantörskedjan inför en brist på specialiserade fartyg samt begränsad tillverkningskapacitet för de viktigaste komponenterna.

Enligt utredningen har Norge goda möjligheter och kompetens för utbyggnad av hamnar för havsbaserad vindkraft. Landet har t.ex. goda nätverk av hamnar som ligger skyddade vid naturliga djupvattenfjordar, små tidvattenvariationer, samt erfarenhet av offshore-verksamhet. Det föreligger dock ett antal begränsningar, t.ex. begränsat utrymme i befintliga hamnar, korta kajer, etc. I utredningen föreslås två strategier för att maximera Norges potential: (1) inledningsvis fokusera på bottenfasta vindkraftsprojekt i Nordsjöbassängen för snabbare utveckling och vinstgenerering och (2) bygga vidare på den befintliga offshore-verksamheten för att utveckla kapaciteten inom tillverkning och installation av flytande vindkraft. Att använda befintliga olje- och gasrelaterade hamnar samt stenbrottshamnar är en avgörande framgångsfaktor enligt utredningen. För närvarande är dock befintliga hamnar inte redo för storskaliga installationer, och fokus ligger på olje- och gasindustrin, som anses vara säkrare och mer lönsam.

Traditionella marknader begränsar hamnarnas utveckling, men ökat samarbete och flerfunktionsanvändning kan öppna nya möjligheter. För att framtidssäkra ekonomin bör Norge, enligt utredningen, skapa industrikluster och investera i ny tillverkning och innovation, samtidigt som den befintliga fartygsflottan och offshore-kompetensen utnyttjas för att utveckla vindkraft. Investeringar i innovation och exportmöjligheter är avgörande eftersom landets marknad ensam anses vara otillräcklig för att få sektorn att växa.

För att möta den kommande toppefterfrågan på havsbaserad vindkraft och vindkraftshamnar anges att det är väsentligt att initiera planering för hamnutveckling omedelbart. Utan agerande riskeras förlorade marknadsandelar till konkurrenter. Bristen på lämpliga hamnar i hela Nordsjöregionen innebär att de aktörer som är ute tidigt med hamnutveckling kan få en betydande konkurrensfördel. Vidare anges att det är viktigt att framdriften inte hindras av politiska beslut och att smidiga tillståndprocesser kan bidra till större utveckling och tillväxt. Att säkra arbetskraft kommer att vara en utmaning, vilket är ett växande problem både i Norge och nordvästra Europa. Specifika program och insatser för att attrahera kvalificerad personal kräver ett proaktivt arbetssätt.

3.2 Utredning Kålviks hamn 2024

Utredningen avseende lokalisering och behov av vindkraftshamn genomförd av Kålviks hamn 2024 avgränsades geografiskt till norra Europa, med sydlig gräns vid Bretagnehalvön. Östersjön utelämnades dock på grund av begränsningar av transporter till följd av broar och begränsade djup. Inom det avgränsade området undersöktes hamnar i:

- Sverige
- Danmark
- Norge
- Storbritannien
- Irland
- Tyskland
- Nederländerna
- Belgien
- Frankrike

3.2.1 Sverige

Sverige saknar i dagsläget hamnar som hanterar havsbaserad vindkraft, däremot finns det hamnar som hanterar komponenter för landbaserade vindturbiner, t.ex. Uddevalla hamn.

I utredningen har 13 hamnar från Strömstad till Helsingborg analyserats. **Hamnarna i Brofjorden, Göteborg och Varberg** har bedömts ha rätt naturliga förutsättningar. Dock har inga av de 13 hamnarna bedömts som lämpliga som vindkraftshamn till följd av bl.a. närhet till bostadsområden, avveckling av hamn till förmån för bostadsbyggnation, brist på ytor med anledning av genomförd eller planerad etablering av annan hamnverksamhet som godstransporter, etc.

3.2.2 Danmark

Danmark har en välutvecklad hamninfrastruktur för havsbaserad vindkraft med bottenfast teknik. Landet har en lång erfarenhet av vindkraft, som utgör en betydande industri för landet. I Danmark finns flera hamnar som har använts, eller planeras att användas för havsbaserad vindkraft. Eftersom hamnarna ofta är grunda krävs stora utfyllnader i kombination med muddring för att de ska fungera. Landets mål är att den danska havsbaserade vindkraften ska nå en kapacitet på 18 GW till år 2045. De grunda havsdjupen begränsar projekten till att främst använda bottenfast teknik. I utredningen har sju hamnar studerats men det är enbart Esbjergs hamn och Grenå hamn identifierats som lämpliga.

Esbjerg hamn ligger på den danska västkusten och är den hamn i världen som nyttjats mest för havsbaserad vindkraft, dock enbart för bottenfast teknik. Eftersom hamnen är grund finns inga naturliga förutsättningar för flytande teknik. Omfattande markytor finns tillgängliga för lagring av komponenter, och dessa ytor utökas fortlöpande genom fyllning i vattnet. Esbjergs hamn förväntas behålla sin ledande position inom havsbaserad vindkraft och fungera som ett nav för planerade utbyggnadsprojekt i södra Nordsjön.

På Jyllands östkust ligger **Grenå** som tidigare använts som installations- och underhållshamn för en havsbaserad vindpark. Hamnen har också använts för installation av flytande testturbin. Grenå har bedömts ha goda möjligheter att fungera som installationshamn för bottenförankrad vindkraft i Kattegatt samt i södra Östersjön. En begränsning kan dock vara djupet på maximalt 11 m som gör att den senaste generationens installationsfartyg inte kan användas. Däremot anses hamnen inte vara lämplig för flytande vindkraftteknik, på grund av dess begränsade djup.

3.2.3 Norge

Norge är kanske det land i världen med bäst naturliga förutsättningar för vindkraftshamn med stora djup nära land. Problemet brukar i stället vara att finna platser där markhöjden ovan vattenytan är rimlig för att kunna anlägga stora hamnytor. Norge har en stor offshoreindustri för olja och gas, vilket har lett till många hamnar för dessa ändamål. Många äldre installationer ska nu skrotas, samtidigt som nya fortfarande byggs.

Havsbaserad vindkraft har pekats ut som en framtidsindustri i Norge, och målet är att nå en kapacitet på 30 GW till 2040. Landets vatten lämpar sig främst för flytande teknik. Det finns ett 15-tal platser som har rätt förutsättningar och har visat intresse för att utveckla hamn för havsbaserad vindkraft. Hur många av dessa som är aktuella i verkligheten beror troligen till stor del på hur den verksamhet som bedrivs i dagsläget utvecklar sig. Flera av satsningarna som uttalats, drivs av stora aktörer inom offshore och några av dessa satsar på flera hamnar. Norge driver en politik som främjar inhemsk industri. Landet är inte EU-medlem.

I utredningen har 15 hamnar studerats och flera hamnar (tio) i Norge har bedömts som lämpliga. På platserna bedrivs i dagsläget bland annat bergtäkter, hamnverksamhet för t.ex. olja- och gasindustri, industriverksamhet, varvsverksamhet, norsk offshore-verksamhet, etc. **Wergeland base** är den hamn i Norge med mest erfarenhet av havsbaserad vindkraft. Detta är en av de få hamnarna i världen som har erfarenhet och en existerande kapacitet som installationskaj för flytande havsbaserad vindkraft. Hamnen bedöms ha goda möjligheter till att bli en betydande aktör inom norsk industri för havsbaserad vindkraft och är redan den hamn med mest erfarenhet. Ytorna på platsen är stora nog att husera både befintlig och ny verksamhet.

3.2.4 Storbritannien

De brittiska öarna har goda förutsättningar för havsbaserad vindkraft och har dessutom de största utbyggnadsplanerna i Europa. Storbritannien har naturliga förutsättningar (djup) som kräver flytande teknik, däremot finns inte lika goda förutsättningar gällande hamnar då det finns få naturliga platser med stora djup nära land. Många av Storbritanniens hamnar påverkas mycket av tidvatten och begränsningar finns bl.a. kring hur stora fartyg och konstruktioner ska hanteras vid lågvatten. Skottland är den del av landet där den största utbyggnaden förväntas. Här finns parker med, till största del, flytande teknik. Totalt förväntas det byggas runt 100 GW i Storbritannien till år 2050.

I nordöstra delen av Storbritannien finns en betydande industri utbyggd kring offshore olja och gas. Därmed finns delvis en industritradition som har mycket av den kunskap som krävs. Även i Storbritannien värnas det politiskt om inhemsk industri. Landet är inte EU-medlem. I utredningen har 21 hamnar studerats och det finns åtta hamnar som har bedömts som lämpliga.

På platserna bedrivs i dagsläget bland annat offshore-verksamhet för olja och gas, hamnverksamhet för bl.a. bottenfast vindkraft, servicehamn för flytande vindkraft, lagerytor för turbinkomponenter för havsbaserad vindkraft, och i vissa fall nedlagda hamnar och industri. I flera hamnar finns pågående planer, investeringar och projekt för att bedriva någon typ av vinkraftverksamhet, t.ex. lagerytor för komponenter, produktionsytor för fundament och blad samt montering av turbiner.

I **Ardersier Port** (Skottland) planeras stora satsningar för produktion av flytande fundament för havsbaserad vindkraft och stora finansörer planerar att investera. Satsningen³ är troligen den mest konkreta och längst projekterade vindkraftshamnen för flytande fundament.

3.2.5 Irland

Irland har en lång kust med mycket goda vindresurser och potentialen för havsbaserad vindkraft är därför god. Irland har naturliga förutsättningar (djup) som kräver flytande teknik, däremot finns inte lika goda förutsättningar vid hamn då det är långgrund till följd av hamnarnas lokalisering vid flodmynningar och i fjordar. Planerna för den havsbaserade vindkraften i Irland är stor med en planerad utbyggnad till ca 37 GW till år 2050. Blir den flytande tekniken kommersiellt gångbar finns potential för större utbyggnad, och landet kan bli en av Europas största energiproducenter.

Då Irland är en ö spelar hamnarna en betydande roll för landets import och export. Det finns ett flertal hamnar i alla väderstreck på ön, men endast få av dem är lämpliga eller ens intresserade av havsbaserad vindkraft. I utredningen har fyra hamnar studerats där två hamnar bedömts som lämpliga för havsbaserad vindkraft.

Vid fjorden Shannon, vilken når staden **Limerick**, på Irlands västkust finns flera hamnlägen med potential för tillverkningscenter för flytande havsbaserad vindkraft. I regionen finns flera kolkraftverk som i den gröna övergången behöver fasas ut med företräde för bl.a. industri inom förnyelsebar energi. I hamnarna finns etablerad infrastruktur med stor kapacitet för tillverkning av turbinkomponenter, tillverkning av kablar och flytande fundament. Sammantaget vill man skapa "The Atlantic Offshore Energy Hub". I regionen finns ett större stålverk, vilket gör att valet för de flytande fundamenten är tydligt riktat mot användning av stål. **Shannon Foynes** bedöms ha potential att kunna bli en viktig tillverkningsplats för flera av komponenterna inom havsbaserad flytande vindkraft.

Cork är beläget på södra delen av Irland med flera hamnanläggningar vilka kan vara aktuella för havsbaserad vindkraft. Flera områden har pekats ut som lämpliga med tillstånd och planer för utfyllnader för att skapa nya landarealer i havet. Planerna avser både bottenfast och flytande teknik. **Port of Cork** bedöms kunna bli en aktör inom havsbaserad vindkraft.

³ Sedan Kålviks Hamn lät genomföra lokaliseringsutredningen 2024 står nu Ardersier Port klara för den storskaliga utbyggnaden av hamnen som man planerade för då. För flytande vindkraft planerar man att bygga ut en lina för fundament för projektet Buchan Wind.

3.2.6 Tyskland

Energiproduktion är en viktig näring för Tyskland, och i landet finns en agenda mot omställning till förnybar energi. Kärnkraftverk har avvecklats varpå den gröna omställningen har drivits på ytterligare och vindkraft, främst till lands, har varit en ersättare.

I landet finns en omfattande industri kring vindkraft och under de senaste åren har flera havsbaserade vindparker byggts i landet. Eftersom det förekommer grunda vattenförhållanden möjliggörs främst bottenfast teknik. Planerna gör gällande att bygga ut upp till 70 GW till 2050. Hamnarna är dock i de flesta fall utbyggda för annan verksamhet och det finns därmed få fria ytor.

I utredningen har fem hamnar studerats, dock har inga tyska hamnar bedömts som lämpliga för havsbaserad vindkraft.

3.2.7 Nederländerna

I Nederländerna finns inga naturliga förutsättningar för djupa hamnar. Däremot finns mycket utvecklad kunskap kring hamnars uppbyggnad och muddring, och i landet finns Europas i särklass största hamn (Rotterdam). När det gäller vindkraft har landet ingen egenutvecklad industri, men det finns fabriker från de största turbintillverkarna i landet. Planen för utbyggnaderna till havs ligger på upp till 70 GW och de grunda havsdjupen ger förutsättningar för främst bottenfast teknik. I utredningen har sex hamnar studerats varav tre hamnar bedömts som lämpliga.

Eemshaven ligger i norra Nederländerna nära den tyska gränsen. I hamnen pågår intensiv aktivitet med utskippning av vindturbiner mot Nordsjön. Här hanteras både bottenfasta fundament och turbindelar. Det finns även en fabrik för tillverkning av kabel och en helikopterterminal varifrån transporter av besättningar och personal kan ske till vindparkerna. Eemshaven har en väl utbyggd och fungerande verksamhet inom havsbaserad vindkraft. Det finns skäl att tro att verksamheten kan expandera ytterligare.

Rotterdam är världens tredje största hamn utifrån hanterad godsvolym. Här finns all möjlig hamnverksamhet representerad, inklusive havsbaserad vindkraft. I en nyetablerad yttre del av hamnen tillverkas och lagras fundament för bottenfasta vindparker. Det finns förutsättningar för stor tillverkning av både bottenfasta och flytande fundament. På lång sikt omfattar planerna att etablera en permanent anläggning för havsbaserad vindkraft i den yttre delen av hamnen. Man planerar också för en testverksamhet av nya metoder och turbiner.

Precis vid gränsen mot Belgien ligger hamnstaden **Vlissingen**. Hamnen utgör ett större industriområde med diverse hamnverksamheter. Hamnen har använts vid uppbyggnad av flera vindparker till havs i form av lagring och utlastning av fundament för bottenfast vindkraft. Vlissingen har, och förväntas fortsättningsvis ha, en betydande roll när det gäller utbyggnaden av havsbaserad vindkraft med bottenfasta lösningar.

3.2.8 Belgien

Belgien har en kort kust men förvånansvärt mycket havsbaserad vindkraft. Bottenförhållandena är långgrunda vilka lämpar sig för bottenfast vindkraft. Utbyggnadsplanerna för 2030 syftar till att uppnå en total kapacitet om 8 GW för havsbaserad vindkraft.

I utredningen har två hamnar studerats men inga belgiska hamnar har bedömts som lämpliga för havsbaserad vindkraft.

3.2.9 Frankrike

Frankrike har en lång kust mot både Atlanten och Medelhavet varpå potentialen för havsbaserad vindkraft är stor⁴. Eftersom lokaliseringsutredningen begränsades till Bretagnehalvön har bara ett fåtal av landets möjliga hamnar behandlats. Den studerade kuststräckan har tidvattenvariationer som ger utmaningar.

I Frankrike finns idag cirka 2 GW havsbaserad vindkraft och målet för år 2050 är 40 GW. För att uppnå detta behöver flytande teknik byggas ut. För att utveckla tekniken har en prototypanläggning med flytande turbiner installerats i Medelhavet⁵. Detta är det första provprojektet med tekniken TLP (Tension Leg Platform) som innebär att flytanordningen spänns ner mot botten. I utredningen har sex hamnar studerats, där har två hamnar bedömts lämpliga.

Cherbourg ligger vid engelska kanalen och kännetecknas av en omfattande hamnverksamhet. Den ena halvan av hamnen utgörs av en militärbas med begränsad insikt, medan den andra halvan utgörs av ett industriområde riktat mot havsbaserad vindkraft. Här finns en bladfabrik samt lagringsytor för bottenfasta fundament och utlastning av förmonterade vindturbiner. Hamnen är, som flera hamnar längs engelska kanalen, starkt påverkad av tidvatten. Det pågår satsningar mot havsbaserad vindkraft, och förutom den etablerade verksamheten med bottenfast teknik undersöks möjligheterna att etablera tillverkning för flytande fundament.

Längst ut på Bretagnehalvön ligger **Brest** som erbjuder en förhållandevis skyddad hamn. Intill ett hamnområde med torrdockor och reparationsvarv har det etablerats ett kluster för havsbaserad vindkraft inklusive en fabrik för tillverkning av vindkrafttorn. I hamnen har det tidigare tillverkats fundament för bottenfast vindkraft, och det har även presenterats en plan för satsning på flytande teknik. I Brest finns också en bas för militära fartyg. Brest har goda förutsättningar att fortsatt vara en stor spelare inom bottenfast teknik och kan även utveckla koncept mot flytande, förutsatt att det finns tillräckligt med plats.

⁴ Den franska regeringen har i slutet av juli 2026 beslutat om ett stödprogram för utbyggnad av hamnar för flytande havsbaserad vindkraft på 260 miljoner euro. Både Cherbourg och Brest ingår i de hamnar som får stöd.

⁵ Sedan Kålviks Hamn lät genomföra lokaliseringsutredningen 2024 har Frankrike utfört ytterligare två projekt med flytande fundament (2 x 3 st vindturbiner) i Medelhavet.

3.2.10 Slutsats av Kålviks hamns hamnutredning

Totalt har nio europeiska länder och 79 hamnar ingått i utredningen. Bedömning har gjorts av hamnarnas potential att verka som nav för utbyggnad av havsbaserad vindkraft. Platserna omfattar både befintliga hamnar och platser där nyetablering planeras ske. Flera platser har bedömts som olämpliga på grund av att dessa saknar naturliga förutsättningar eller för att det är föga troligt att befintlig verksamhet ska fasas ut. Nedan sammanfattas de studerade ländernas kapacitet:

Tabell 1. Sammanställning av de studerade ländernas kapacitet. Bottenfast = BF. Flytande = F.

Land	Antal studerade hamnar	Antal lämpliga bedömda hamnar	Bedömd hamnkapacitet, BF [GW/år]	Bedömd hamnkapacitet, F [GW/år]
Sverige	13	0	0	0
Danmark	7	2	2	0
Norge	15	10	1	5,5
Storbritannien	21	8	2	2,5
Irland	4	2	0,5	0,5
Tyskland	5	0	0	0
Nederländerna	6	3	2,5	0
Belgien	2	0	0	0
Frankrike	6	2	1	0,5
SUMMA	79	27	9	9

Baserat på genomförd utredning har Norge den största potentialen, samtidigt som utbyggnaden förväntas bli som störst i Storbritannien. Inget av länderna ingår i EU och omfattas därför inte av EU-stöd till vindkraftsindustrin.

Varje hamn som ingått i utredningen har skattats och tilldelats poäng (1–5) i kategorierna (1) naturliga förutsättningar, (2) konkurrens med befintlig eller annan verksamhet och (3) behov av utbyggnad. Hamnar med ett värde över 10 poäng har ansetts som troliga kandidater som kan bli aktuella för havsbaserad vindkraft.

Tabell 2. Skattade hamnar som har tilldelats poäng ≥ 10 . Bottenfast = BF. Flytande = F.

Hamn	Bedömd kapacitet [GW/år]	Teknik BF / F	Naturliga förutsättningar (1–5)	Konkurrens med annan verksamhet (1–5)	Kräver utbyggnad (1–5)	Poäng	
						BF	F
Esbjerg (Dan)	1,5	BF	4	5	5	14	
Hausvik (Nor)	1	BF+F	4	5	3	12	12
Fjord Base (Nor)	0,5	F	5	5	4		14
Timber Bay (Nor)	0,5	F	5	4	2		11
Wergeland Base (Nor)	1	F	5	4	5		14
Jelsa (Nor)	1	F	5	4	2		11
Lutelandet (Nor)	0,5	F	4	4	4		12
Nigg (UK)	0,5	B	3	3	4	10	
Scapa (UK)	0,5	F	3	5	2		10
Kishorn (UK)	0,5	F	4	5	2		11
Belfast (UK)	0,5	B	3	4	4	13	
Emshaven (Ned)	1	B	3	3	4	10	
Visslingen (Ned)	0,5	B	3	3	4	10	
Cherbourg (Fra)	0,5	B	3	4	4	11	
Brest (Fra)	0,5	B	3	3	4		10

Utifrån skattningen görs bedömningen att det kommer att finnas en total hamnkapacitet på cirka 10,5 GW/år medan behovet bedöms vara 14 GW/år. Slutsatsen är att det kommer behövas fler hamnar och utifrån de olika nationernas uttalade planer för utbyggnadstakten av havsbaserad vindkraft riskerar behovet av hamnar att kunna bli en flaskhals.

Det konstateras även att Sverige helt saknar potentiella hamnar och genom att skatta den potentiella vindkraftshamnen Kålvik likt ovan ses att resultatet överstiger det ansatta värdet om 10 poäng, se Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Skattning av Kålviks hamn.

Hamn	Bedömd kapacitet [GW/år]	Teknik BF / F	Naturliga förutsättningar (1–5)	Konkurrens med annan verksamhet (1–5)	Kräver utbyggnad (1–5)	Poäng	
						BF	F
Kålvik	1	BF + F	5	5	2	12	12

Kålvik bedöms därmed som en aktuell kandidat och har goda förutsättningar för att fungera som hamn för havsbaserad vindkraft samt ligger dessutom inom EU. Kålvik kan bidra stort till industriutveckling inom havsbaserad vindkraft i Sverige.

I Figur 2 nedan redogörs vilka hamnar i lokaliseringsutredningen som har bedömts som lämpliga respektive inte lämpliga för havsbaserad vindkraft.



Figur 2. Hamnar inom det avgränsade området som bedöms som lämpliga respektive olämpliga för havsbaserad vindkraft. Figur från Kålviks Hamn AB. Karta av Leo Westlin, Strömstads kommun.

3.3 Lokaliseringsutredning Kålviks Hamn 2025

Under 2025 utförde Sweco på uppdrag av Kålviks Hamn en lokaliseringsutredning kring lämpliga platser för en djuphavshamn för havsbaserad vindkraft i Sverige. Lokaliseringsutredningen togs fram på kända fakta kring existerande större hamnar på västkusten samt övriga platser som kan vara lämpliga för anläggande av nya djuphamnar för havsbaserad vindkraft. Analysen har genomförts genom detaljstudier av sjökort, för att finna platser med tillräckligt stora djup. Lokaliseringsalternativen har sedan bedömts utifrån de allmänna hänsynsreglerna samt hushållnings-bestämmelserna i miljöbalken.

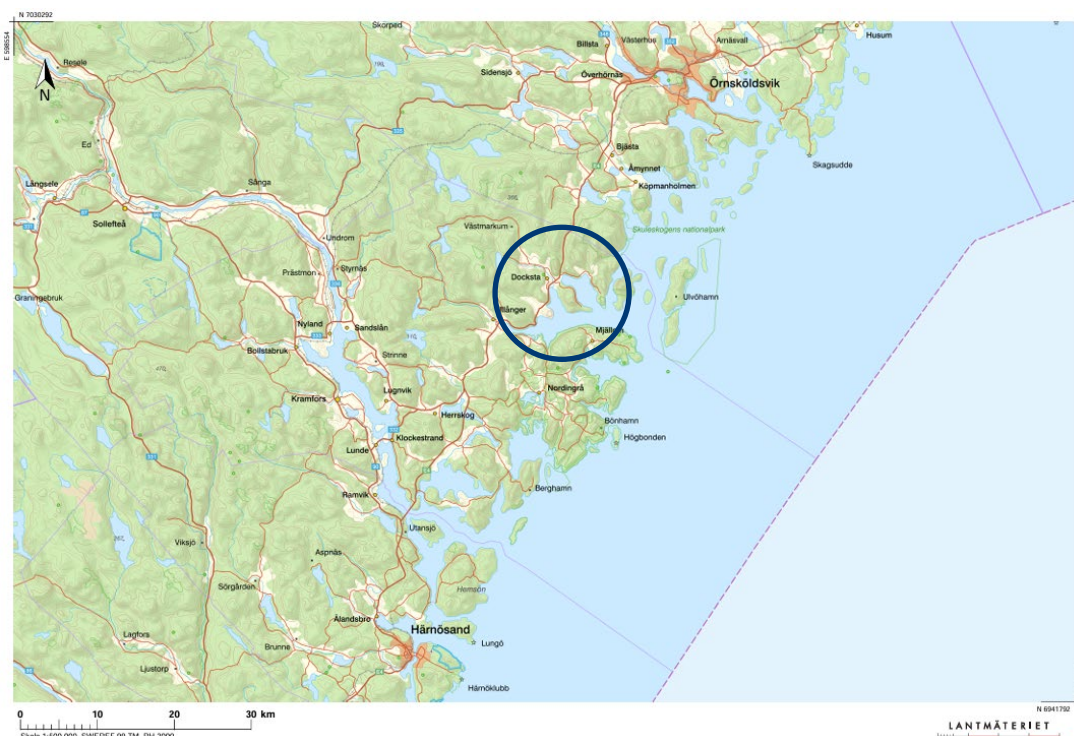
3.3.1 Lokaliseringsalternativ

Tre möjliga lokaliseringsalternativ identifierades utifrån uppfyllande av grundläggande tekniska krav på havsdjup liksom tillräckliga utrymmen på land:

- Docksta, Härnösand
- Fårö, Gotland
- Kålviks hamn, Strömstad

Docksta, Härnösand

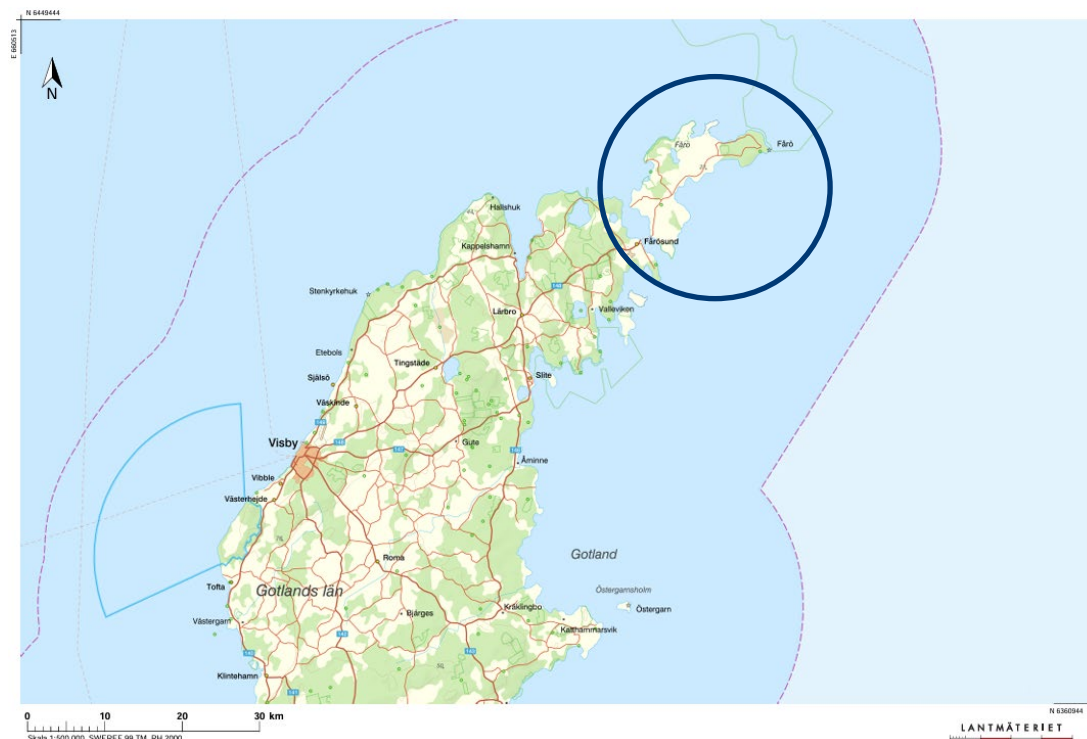
Lokaliseringsalternativ Docksta (ca 43 ha) ligger ca fem mil norr om Härnösand, se Figur 3. Alternativet ligger inom och i närheten av flera riksintresseområden (rörligt friluftsliv, naturvård, obruten kust, kulturmiljövård) samt i närheten av nationalparken Skuleskogen. Docksta omfattas av världsarvet Höga Kusten, som är av stor betydelse både för turism och vetenskap.



Figur 3. Lokaliseringsalternativet Docksta (utmärkt med blå ring). Källa Lantmäteriet

Fårö, Gotland

Lokaliseringsalternativ Fårö (ca 700 ha) ligger i den nordvästra delen av Gotland, se Figur 4. Alternativet ligger inom flera riksintresseområden (rörligt friluftsliv, friluftsliv, kulturmiljövård, naturvård), naturreservat och naturvårdsområde samt angränsar till Natura 2000-området Lanhammars samt ligger i närheten av det marina Natura 2000-området Gotska Sandön-Salvorev.

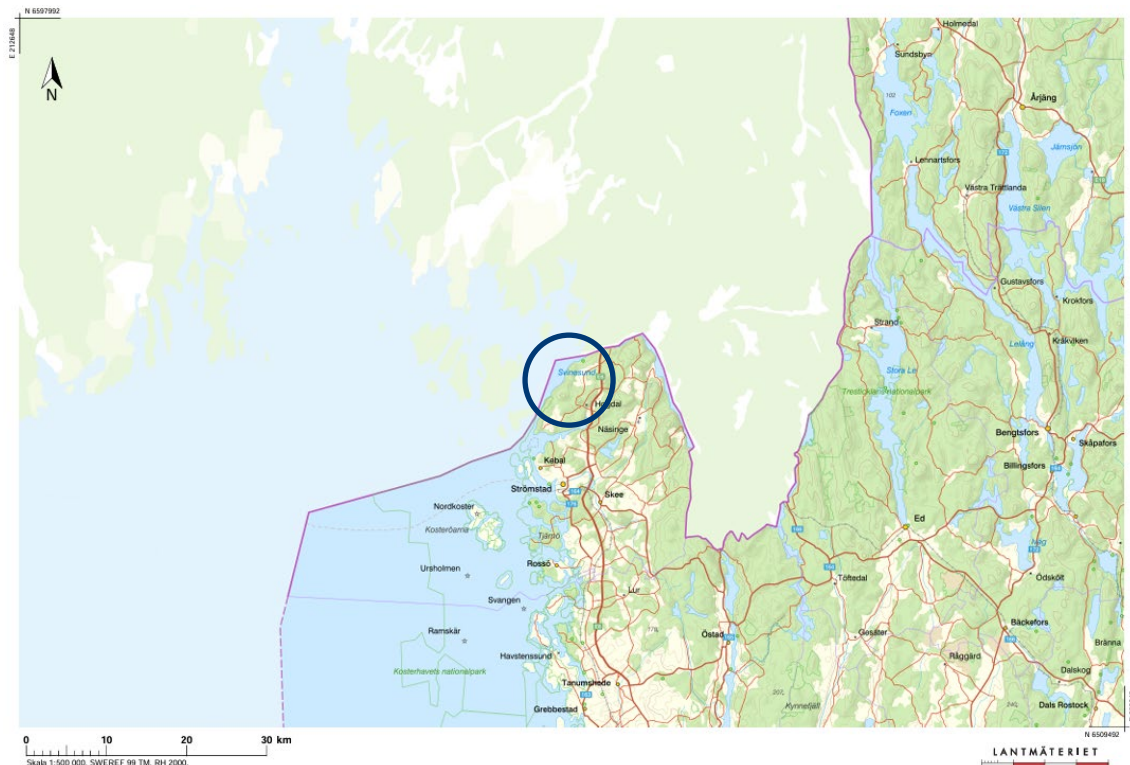


Figur 4. Lokaliseringsalternativet Fårö (utmärkt med blå ring). Källa Lantmäteriet

Kålviks hamn, Strömstad

Lokaliseringsalternativ Kålviks hamn (ca 80 ha) ligger ca 1,5 mil norr om Strömstad. Alternativet är beläget inom och i närheten av flera riksintresseområden (obrutten kust, naturvård, rörligt friluftsliv, friluftsliv, kulturmiljövård) och angränsar till det marina Natura 2000-området Kosterfjorden-Väderöfjorden.

Sedan 2020 pågår planarbete för en detaljplan inom Kålviks hamn och de berörda fastigheterna Medby 1:8 och Medby 1:22. Detaljplanen ska möjliggöra utveckling av en djuphavshamn för djuphamnsberoende verksamheter. I första hand är området tänkt att nyttjas för montering och produktion av havsbaserade vindkraftverk.



Figur 5. Lokaliseringsalternativet Kålvik (utmärkt med blå ring). Källa Lantmäteriet

3.3.2 Slutsatser av Kålviks hamns lokaliseringstudning

De allmänna hänsynsreglerna

I enlighet med 2 kap. 6 § miljöbalken ska den plats väljas som medför minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Docksta bedöms som olämpligt lokaliseringsalternativ med avseende på flera punkter. Docksta ligger bland annat nära nationalparken Skuleskogen och i Höga Kustens världsarvsområde. Området omfattas även av riksintresset Obruten kust.

De övriga två alternativen (Fårö och Kålvik) är båda belägna i närheten av större marina Natura 2000-områden med höga naturvärden och strikt skyddsstatus - Gotska Sandön-Salvorev och Kosterfjorden-Väderöfjorden. På grund av Natura 2000-områdenas olika geografiska lägen gör det dem svåra att jämföra. Till exempel är Gotska Sandön ett känsligt område för bland annat fågelliv och marina habitat, medan Kosterfjorden – Väderöfjorden utmärker sig som ett av Sveriges mest värdefulla marina områden med skydd för arter som tumlare och marina habitat. Sweco bedömer dock att det är mer lämpligt med en hamn i anslutning till Kosterfjorden – Väderöfjorden än vid Gotska Sandön–Salvorev, eftersom de fysiska ingreppen i havsmiljön kan begränsas och skyddsåtgärder för tumlare är tekniskt genomförbara.

Docksta och Fårö ligger på betydande avstånd från de planerade vindkraftparkerna på västkusten. Sweco bedömer att en djuphavshamn i östra eller nordöstra Sverige för försörjning av havsbaserade vindkraftsprojekt i västra Sverige är utmanande både ur säsäkerhets-, ekonomiska och tidsmässiga aspekter. Dessutom utgör passagen under Öresundsbron ett ytterligare tekniskt hinder, givet begränsningen av brons höjd.

Etablering av en djuphavshamn i Kålvik möter hinder av riksintresset Obruten kust (4 kap. 2–6 §§ miljöbalken). Sådana ingrepp kan dock tillåtas för utveckling av det lokala näringslivet enligt 4 kap 1 § 2 st miljöbalken. Det som talar för att Kålviks hamn är en betydande näringslivssatsning är norra Bohusläns begränsade näringslivsgrenar. I dagsläget är näringslivet i första hand koncentrerad till gränshandel som i ett längre perspektiv kan vara sårbart. En satsning på en djuphamn skulle kunna innebära en viktig breddning av dagens näringsverksamhet. Kålviks Hamn AB har uppskattat att hamnen med tillhörande kringtjänster skulle kunna motsvara cirka 1000 – 2000 arbetstillfällen.

Hushållningsbestämmelserna

Försvarsmakten

Försvarsmakten har inga utpekade kända riksintressen i direkt närhet till någon av de analyserade lokaliseringsalternativen. Vid Fårö finns dock flera försvarsintressen belägna inom ett fåtal kilometer från platsen. En preliminär bedömning av Sweco indikerar att dessa intressen generellt inte påverkas, med undantag för ett område där viss påverkan inte kan uteslutas.

Friluftsliv och rörligt friluftsliv

Samtliga lokaliseringsalternativ omfattas av friluftshintressen, som måste beaktas vid utveckling av en djuphamn. Trots att kustområdet vid lokaliseringsalternativet för Kålvik är utpekat som riksintresse för friluftsliv och rörligt friluftsliv, har Sweco bedömt att området i praktiken är av begränsad tillgänglighet för allmänheten och nyttjas i låg grad för friluftaktiviteter. Området saknar etablerad infrastruktur för friluftsliv. Detta står i tydlig kontrast till mer utvecklade och välbesökta områden inom världsarvet Höga Kusten samt Fårö. Även fritidsbåtstrafik vid Kålviks hamn har bedömts som låg i jämförelse med andra kustnära områden i norra Bohuslän. Vidare erbjuder Höga Kusten ett rikt och varierat fritidsbåtliv.

Kulturmiljövärd

Lokaliseringsalternativet Fårö är beläget inom ett riksintresseområde för kulturmiljövärd, och Docksta gränsar till ett sådant område. Kålviks hamn är beläget ca fyra kilometer från närmaste riksintresse för kulturmiljövärd. Detta innebär att det vid utveckling av en djuphamn för alternativen Fårö och Docksta, finns risk för direkt eller indirekt påverkan på riksintressen, till skillnad från alternativet Kålvik där sådan påverkan har bedömts som betydligt mindre.

Naturskydd

Fårö angränsar längs hela sin kustlinje mot utpekat riksintresse för naturvärd. Docksta ligger nära en nationalpark vars syfte bland annat är att främja besöksnäring kopplat till naturupplevelser. För lokaliseringsalternativet Kålvik sker en viss överlappning med ett område utpekat som riksintresse för naturvärd. Etablering av en djuphamn inom samtliga lokaliseringsalternativ har bedömts medföra viss påverkan på riksintressen för naturvärd. Denna påverkan kan dock begränsas genom anpassade skyddsåtgärder och utformning, med hänsyn till områdets känsliga naturvärden.

Landskapsbildsskydd

Öster om Docksta finns ett område med skydd för landskapsbilden. En djuphamn med höga konstruktioner skulle synas tydligt och påverka landskapet betydligt. Detta är särskilt relevant i förhållande till nationalparken Skuleskogen, där flera välbesökta utsiktsplatser är en viktig del av det rörliga friluftslivet. Etablering av en djuphamn riskerar därför att försämra både landskapsbilden och kvaliteten på friluftslivet.

Området kring alternativet Fårö saknar ett formellt skydd för landskapsbilden. Etablering av en djuphamn för havsbaserad vindkraft har trots det bedömts påverka den samlade landskapsupplevelsen negativt, eftersom lokaliseringalternativet är beläget i ett flackt landskap som domineras av öppen jordbruksmark.

Kålvik ligger i ett glesbefolkat område som är kuperat och präglas av skogsmark. Topografin och områdets karaktär bidrar till att etablering av en djuphamn har bedömts påverka landskapsbilden i mindre utsträckning i jämförelse med övriga alternativ.

Obruten kust och högexploaterad kust

Fårö omfattas av riksintresse för högexploaterad kust, medan Docksta och Kålvik är belägna inom riksintresset obruten kust. Docksta och Fårö är dessutom starkt präglade av turism och friluftsliv, och hyser även andra skyddade intressen. Kålviks hamn har lägre känslighet, och påverkan på riksintresset för obruten kust har av Sweco bedömts kunna minimeras genom omsorgsfull anpassning av hamnens utformning och placering.

Sammantagen bedömning

Efter en samlad bedömning av tekniska, miljömässiga och samhällsekonomiska faktorer har Sweco bedömt att Kålviks hamn, strax norr om Strömstad, är det mest lämpliga lokaliseringalternativet för etablering av en djuphavshamn avsedd för havsbaserad vindkraft. Området uppfyller tekniska krav, såsom tillräckligt vattendjup, kajlängd och landyta. Den geografiska närheten till vindparker i Skagerak och Kattegatt innebär logistiska fördelar.

Etableringen av en djuphavshamn i Kålvik har bedömts ge betydande samhällsnytta och bidra till förstärkning av det lokala näringslivet och arbetstillfällen. För energibranschen skapas förutsättningar att genomföra storskalig utbyggnad av havsbaserad vindkraft, vilket är centralt för Sveriges klimat- och energimål.

Trots att Kålviks hamn gränsar till skyddade naturområden och omfattas av vissa riksintressen, har Sweco bedömt att den faktiska påverkan på dessa är begränsad. Det bedöms även vara möjligt att minimera miljöpåverkan på närliggande skyddsvärda områden genom anpassad lokalisering, utformning och tillämpning av relevanta skyddsåtgärder i både bygg- och driftsfas.

3.4 Hamnutredning Lighthouse

Lighthouse är Sveriges samverkansplattform för maritim forskning och innovation. Plattformen samlar universitet, forskningsinstitut, myndigheter och näringsliv för att stärka en hållbar, säker och konkurrenskraftig sjöfartssektor.

Under 2025 och 2026 har Lighthouse genomfört en kartläggning med hjälp av RISE (Research Institutes of Sweden) och Göteborgs Universitet över totalt 11 olika hamnar i Sverige med avseende på deras kapacitet inriktat specifikt på havsbaserad vindkraft, se Figur 6. Detta då man identifierat att havsbaserad vindkraft är en förnyelsebar energikälla som är på stark frammarsch. Under tiden som kartläggningen pågick hade redan havsbaserad vindkraftsprojekt på 3,4 GW erhållit tillstånd från Regeringen och projekt om 35 GW var under prövning.



Figur 6. Totalt har kartläggningen inom projektet tittat på 11 hamnar i Sverige. Källa RISE/ GU

I kartläggningen hamnarnas lämplighet för havsbaserad vindkraft har bedömts utifrån tre huvudsakliga områden:

Teknisk kapacitet

- Djupgående, farledsdjup och kajlängder
- Bärighet på kajer och upplagsytor
- Tillgång till lagrings- och monteringsytor
- Möjlighet att hantera stora installationsfartyg, kranar och vindkraftskomponenter
- Hamnarnas närhet till planerade vindkraftsparker

Affärsmässiga kriterier

- Om det finns en hållbar affärsmodell och marknadsefterfrågan
- Investeringsbehov kontra förväntade intäkter
- Risker kopplade till tillståndprocesser och osäker projektutveckling
- Möjlighet att kombinera vindkraftsverksamhet med hamnens befintliga affärsområden

Hållbarhet och miljö

- Möjlighet att minska utsläpp från fartygs- och hamnverksamhet
- Tillgång till landström och alternativa bränslen som HVO100 och metanol
- Effektiv logistik och transportplanering
- Hamnarnas förmåga att stödja fossilfria och energieffektiva operationer

3.4.1 Göteborgs hamn

Göteborgs Hamn är Skandinavien största hamn och hanterar cirka 20 % av Sveriges totala utrikeshandel mätt i ton. Omkring 55 % av Sveriges containertrafik passerar genom hamnen, vilket gör den till landets främsta port för internationell containertransport.

Hamnen har Nordens största utbud av sjöfartstjänster och med järnvägsanslutna inlandsterminaler som förbinder Sverige med globala marknader fungerar hamnen som ett centralt logistiknav. Hamnen är dessutom Sveriges enda hamn som kan ta emot världens största oceangående fartyg och utgör Nordens största energihubb.

Göteborgs hamn ligger 60 km från vindkraftprojektet Poseidon. Man har potential att genomföra montering, byggnation och installation liksom utföra service på parker för havsbaserad vindkraft.

3.4.2 Trelleborgs hamn

Trelleborgs hamn är Skandinavien största RoRo-hamn (Roll-on/Roll-off-hamn). Hamnen hanterar en betydande andel av Sveriges utrikes export- och importvolym. I dag trafikerar 16 RoPax-färjor regelbundet de fyra transportkorridorerna mellan Trelleborg och kontinenten.

Trelleborgs geografiska läge som Sveriges sydligaste hamn, endast 85 kilometer från den tyska gränsen, skapar mycket goda förutsättningar för tidtabeller med hög turtäthet. Hamnen erbjuder den kortaste sjövägen mellan Skandinavien och kontinenten.

Trelleborg är även den största järnvägshamnen i Östersjöområdet, med järnvägsfärjor som trafikerar hamnen. Den nya allmänna kommersiella kajen öppnar också upp för projektverksamhet och längre etableringar. Kajen används inte för någon reguljär trafik.

Under 2024 etablerade Trelleborgs hamn ett eget vindkraftverk inom hamnområdet. Liksom att man var bas- och logistikhamn för monteringen av det tyska Kriegers Flak-projektet under perioden 2013–2016. Hamnen ligger 30 km från vindkraftprojekten Kriegers flak samt Kustvind. Man har potential att genomföra montering, byggnation och installation liksom utföra service på parker för havsbaserad vindkraft.

3.4.3 Gävle hamn

Gävle hamn är den största containerhamnen på Sveriges östkust och landets tredje största containerterminal. Hamnen hanterar ett brett spektrum av gods, inklusive containrar, skogsprodukter, stål, energiprodukter, bränslen och bulkgoods, och betjänar såväl industrin som den internationella handeln. Hamnens strategiska läge och direkta anslutningar till det nationella järnvägs- och vägnätet skapar effektiva förutsättningar för intermodala godstransporter.

Gävle hamn är dessutom en av Sveriges största energihamnar samt hanterar, lagrar samt transporterar komponenter till landbaserade vindkraftprojekt redan idag. Hamnen har potential att tillverka, genomföra montering, byggnation och installation, utföra service liksom avveckling och nedmontering av parker för havsbaserad vindkraft.

Hamnen ligger inom en 200 km radie från en rad havsbaserade vindkraftprojekt; Storgrundet, Fyrskppet Offshore, Gävle West, Utposten 2 och Mimer

3.4.4 Wallhamn

Wallhamn är en av Sveriges ledande fordonshamnar och ett viktigt nav för import och export av fordon i Norden. Belägen på Sveriges västkust är hamnen specialiserad på RoRo-gods och hanterar regelbundet personbilar, lastbilar, bussar och andra typer av rullande gods.

I dag anlöps Wallhamn varje vecka av oceangående fartyg, vilket kopplar samman Sverige med globala logistiknätverk för fordonsindustrin. Hamnområdet omfattar lagerbyggnader och öppna uppställningsytor med en total yta om 57 hektar och över 17 000 parkeringsplatser, vilket ger en omfattande kapacitet för inomhus- och utomhuslagring av gods samt olika logistiktjänster.

Hamnen ligger 50 km från vindkraftprojektet Poseidon. Man har potential att genomföra montering, byggnation och installation liksom utföra service på parker för havsbaserad vindkraft.

3.4.5 Söderhamns stuveri & hamn

Söderhamns stuveri & hamn driver flera hamnar i Söderhamnsregionen på Sveriges östkust, däribland Orrskär, Stugsund och Långgrör. Hamnarna hanterar ett brett utbud av godsslag, och Orrskärs hamn är en av Sveriges ledande omlastningshamnar för sågade trävaror.

Utöver skogsprodukter hanterar hamnarna även bulk- och styckegods, inklusive cement, oljeprodukter och kemikalier.

Bolaget tillhandahåller dessutom logistiktjänster för flera industriägda hamnanläggningar. För närvarande undersöks möjligheterna att bygga ut Orrskärs hamn med ytterligare två hektar lagringsyta samt en ny kaj. Det är också främst Orrskär som är i åtanke gällande projekt för havsbaserad vindkraft. Hamnen ligger 20 km från havsvindparken Storgrundet.

Man har redan lossat och lagrat komponenter till landbaserade vindkraftprojekt. Komponenterna har vägt upp till 91 ton stycket. Söderhamns stuveri och hamn har potential att tillverka, genomföra montering, byggnation och installation, utföra service liksom avveckling och nedmontering av parker för havsbaserad vindkraft.

3.4.6 Smålandshamnar

Smålandshamnar driver hamnarna i Oskarshamn och Västervik på Sveriges östkust. Hamnarna utgör viktiga länkar i det regionala transportsystemet och hanterar ett brett spektrum av gods, inklusive skogsprodukter, bulkgoods, energiprodukter och projektgoods.

Under årens lopp har Smålandshamnar utvecklat både den kompetens och den utrustning som krävs för att hantera de flesta vanligt förekommande godsslag och godshanteringsmetoder inom branschen. Samtidigt som hamnarna har bibehållit denna breda kapacitet har de utvecklat en särskild specialisering inom Lo/Lo-hantering (Lift-on/Lift-off) och Ro/Ro-hantering (Roll-on/Roll-off).

Hamnarna har en etablerad infrastruktur för hantering av landbaserad vindkraft och kan potentiellt utföra service på parker för havsbaserad vindkraft.

3.4.7 Stockholms hamnar

Stockholms Hamnar är en av världens största passagerarhamnar och en av Sveriges största hamnaktörer för RoRo- och färjegendstrafik. Bolaget driver flera hamnar i Stockholmsregionen, däribland Stockholm, Kapellskär, Nynäshamn och den moderna godshamnen Stockholm Norvik Hamn.

I dag förbinder regelbundna färjelinjer Stockholm med flera viktiga destinationer runt Östersjön och stödjer både person- och godstransporter. Med moderna container- och RoRo-terminaler samt effektiva transportförbindelser säkerställer hamnarna varuförsörjningen till Sveriges största konsumtionsregion.

I RISE kartläggning presenteras Kapellskärs hamn och Stockholm Norvik Hamn som de mest relevanta hamnarna för vindkraftsindustrin. Där Kapellskärs hamn potentiellt kan utföra service på parker för havsbaserad vindkraft. Medan Norviks hamn, utöver service, även har potential att genomföra montering, byggnation och installation.

3.4.8 Hallands hamnar

Hallands Hamnar är ett samarbete mellan två hamnar på Sveriges västkust: Halmstads hamn och Varbergs hamn.

Halmstads hamn är den största hamnen i Hallandsregionen och Sveriges främsta hamn för hantering av återvinningsmaterial såsom plåt-, stål-, metall- och plastfraktioner. Hamnen är även en av landets ledande containerhamnar. Utöver återvinningsmaterial och containrar hanterar hamnen bulkgoods, fordon och stålprodukter. Hamnen driver fyra specialiserade terminaler som tillsammans hanterar omkring tre miljoner ton gods per år. Tack vare sitt strategiska läge nära de större europeiska transportlederna och det nationella järnvägsnätet erbjuder Halmstads hamn mycket goda förutsättningar för effektiva transporter och logistiklösningar.

Båda hamnarna har hanterat komponenter för vindkraftindustrin och är delaktiga i den så kallade Kattegatt hamnalliansen tillsammans med danska Grenå hamn. De båda hamnarna kan potentiellt utföra service på parker för havsbaserad vindkraft med ett mindre avstånd om ca 25 km till Galene havsvindpark. Halmstads hamn ligger dessutom ca 30 km från Kattegatt Syd.

3.4.9 Ystads hamn

Ystads hamn är en av Sveriges största färjehamnar och en viktig port mellan Sverige och Östersjöregionen, framför allt mot Danmark och Polen. Hamnen hanterar betydande volymer RoRo-gods samt torrbulk och styckegods såsom timmer, spannmål och andra bulkvaror. Hamnen erbjuder även tjänster inom godshantering, lagring och logistik som stödjer både regional och internationell handel.

Det strategiska läget på Sveriges sydkust skapar effektiva sjöförbindelser mellan Skandinavien och hamnar runt Östersjön, vilket gör Ystads hamn till en viktig knutpunkt för både gods- och passagerartrafik.

Hamnen ligger 60 respektive 20 km från vindkraftprojekten Kriegers flak samt Kustvind. Man har potential att genomföra montering, byggnation och installation liksom utföra service på parker för havsbaserad vindkraft.

3.4.10 Falkenberg terminal & hamn

Falkenbergs Terminal & Hamn driver den kommersiella hamnverksamheten i Falkenberg på Sveriges västkust. Hamnen fungerar som ett komplett logistikcentrum där sjö-, järnvägs- och vägtransporter integreras för att skapa effektiva lösningar för godshantering och spedition.

Terminalen hanterar konventionellt gods och erbjuder ett brett utbud av logistiktjänster, inklusive lagring, ompackning och distribution.

Med lager- och uppställningsytor på cirka 5 hektar erbjuder Falkenbergs Terminal flexibla logistiklösningar för både regionala och internationella leveranskedjor. Hamnen hanterar redan komponenter för landbaserad vindkraft och har potential att genomföra montering, byggnation och installation liksom utföra service på parker för havsbaserad vindkraft. Man ligger 10 km från Vindpark Falkenberg.

3.4.11 Kålviks hamn

I Kålvik, på den norra delen av Sveriges västkust, planeras en hamn med optimala förutsättningar för en effektiv och storskalig utbyggnad av havsbaserad vindkraft. Hamnen anpassas för både bottenfasta och flytande fundament.

Anläggning kan bli ett centralt nav i utbyggnaden av havsbaserad vindkraft. Med ett stort vattendjup nära land (över 70 meter), landytor med hög bärighet för tunga laster, ett skyddat läge samt möjligheten att skapa stora plana ytor erbjuder området mycket goda förutsättningar för verksamheten.

Arbetet med tillståndprocessen pågår och det finns ett starkt politiskt stöd för satsningen inom den berörda kommunen. Förutsatt erhållna tillstånd har Kålviks hamn potential att tillverka, genomföra montering, byggnation och installation, utföra service liksom avveckling och nedmontering av parker för havsbaserad vindkraft. Kålvik ligger i närheten av havsvindparkerna Vidar och Poseidon.

3.4.12 Sammanfattning Lighthouse hamnutredning

I kartläggningen där totalt 11 olika hamnbolag ingår konstateras att på östkusten är det två hamnar, Gävle hamn respektive Söderhamns Stuveri & hamn, som har potential att brett erbjuda sina tjänster mot havsbaserad vindkraft så som att tillverka, genomföra montering, byggnation och installation, utföra service liksom avveckling och nedmontering. Förutsatt att Kålviks hamn erhåller erforderliga tillstånd är de ensamma på västkusten att erbjuda detsamma.

Se Tabell 4 nedan för att överskådligt få en bild över vad de olika hamnbolagen potentiellt kan erbjuda avseende havsbaserad vindkraft.

Tabell 4. Sammanfattande tabell över RISE kartläggning över totalt 11 Svenska hamnbolag

Lokalisering	Västkust/ Sydkust/ Östkust	Tillverkning	Montering/byggnation/ installation	Service	Avveckling/ nedmontering
Kålviks hamn	Västkust	X	X	X	X
Wallhamn	Västkust		X	X	
Göteborgs hamn	Västkust		X	X	
Falkenbergs terminal & hamn	Västkust		X	X	
Hallands hamnar	Västkust			X	
Trelleborgs hamn	Sydkust		X	X	
Ystads hamn	Sydkust		X	X	X
Smålandshamnar	Östkust			X	
Stockholm Kapellskärs hamn	Östkust			X	
Stockholm Norviks hamn	Östkust		X	X	
Gävle hamn	Östkust	X	X	X	X
Söderhamns Stuveri & hamn	Östkust	X	X	X	X

4. Slutsatser

Den genomförda behovs- och lokaliseringsanalysen visar att det finns ett tydligt och långsiktigt behov av ytterligare hamnkapacitet för havsbaserad vindkraft i Sverige och i Nordsjöregionen. Den förväntade utbyggnaden av havsbaserad vindkraft, både inom Sverige och i norra Europa, kräver hamnar med särskilda tekniska förutsättningar såsom stora djup nära land, omfattande upplagsytor, hög bärighet, skyddade hamnlägen samt god tillgänglighet till planerade samt beviljade havsvindparker.

Utredningar som genomförts av Royal HaskoningDHV, Kålviks Hamn, Sweco samt Lighthouse visar samstämmigt att det råder en betydande brist på hamnkapacitet för etablering, montering och installation av havsbaserad vindkraft. Analysen av 79 hamnar i norra Europa visar att den bedömda tillgängliga kapaciteten understiger det prognostiserade behovet, vilket innebär att hamninfrastruktur riskerar att bli en avgörande flaskhals för energiomställningen inom EU även om betydande satsningar planeras för vindkraftshamnar i andra medlemsstater.

Analysen visar vidare att Sverige i dagsläget saknar en fullt utvecklad vindkraftshamn med kapacitet att hantera hela värdekedjan för havsbaserad vindkraft. Samtidigt förväntas havsbaserad vindkraft spela en central roll för att möta framtida elbehov, stärka energisäkerheten och möjliggöra den fortsatta elektrifieringen av industri och samhälle.

Den av Sweco genomförda lokaliseringsutredningen av 2025 identifierade tre realistiska alternativ för etablering av en ny djuphavshamn för havsbaserad vindkraft i Sverige: Docksta och Fårö på Sveriges östkust samt Kålvik på Sveriges västkust. Efter en samlad bedömning av tekniska förutsättningar, lokalisering i förhållande till planerade vindkraftsparker, påverkan på riksintressen, naturvärden, kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv samt samhällsekonomiska effekter bedöms Kålviks hamn vara det mest lämpliga alternativet.

Kålvik uppfyller de grundläggande tekniska kraven genom sitt stora naturliga vattendjup, skyddade läge, goda möjligheter att skapa erforderliga hamnytor och närheten till de vindkraftsområden som är aktuella i Skagerrak och Kattegatt. Samtidigt bedöms miljöpåverkan kunna begränsas genom lämplig utformning och skyddsåtgärder. Jämfört med alternativen Docksta och Fårö innebär Kålvik mindre konflikter med nationella skyddsintressen, besöksnäring och kulturmiljöer samt erbjuder betydande samhällsekonomiska nyttor genom nya arbetstillfällen och stärkt regional utveckling.

I Lighthouse kartläggning framgår att Kålviks hamn, under förutsättning att erforderliga tillstånd erhålls, är den enda identifierade västkusthamnen med förutsättningar att stödja hela värdekedjan för havsbaserad vindkraft genom tillverkning, montering, byggnation och installation samt service, underhåll och framtida avveckling av havsbaserade vindkraftsparker.

Värt att lyfta är att Kålviks Hamn också kommer att ha förutsättningar att erbjuda teknik för både bottenfast och flytande vindkraftfundament. Något som är en viktig aspekt för att kunna göra realitet av målet med Hamburgdeklarationen om att säkra 300 GW havsbaserad vindkraft i Nordsjöregionen till år 2050.

Mot ovanstående bakgrund, tillsammans med de tillstånd för havsbaserade vindkraftsparker som meddelades av regeringen under sommaren 2026, bedöms det föreligga ett tydligt behov av ytterligare hamnkapacitet för att möjliggöra en storskalig utbyggnad av havsbaserad vindkraft både nationellt som internationellt. Den samlade behovs- och lokaliseringsanalysen visar att Kålvik utgör det alternativ som bäst uppfyller de tekniska, geografiska och verksamhetsmässiga krav som ställs på en framtida vindkraftshamn. Platsen bedöms samtidigt vara förenlig med miljöbalkens krav på lämplig lokalisering liksom ge goda förutsättningar att bidra till Sveriges och Europas energiomställning.

5. Referenser

Royal HaskoningDHV. 2024. Unlocking Offshore Wind Potential, North Sea Basin Analysis.

Havs och Vattenmyndigheten (HaV). 2025. Planer för mer vindkraft i havet lämnas till regeringen. Publicerat 21 januari 2025. Hämtat 2026-08-10 från <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2025-01-21-planer-for-mer-vindkraft-i-havet-lamnas-till-regeringen.html>

Regeringskansliet. 2024. Avslag på 13 havsbaserade vindkraftparker i Östersjön. Publicerat 4 november 2024. Hämtat 2026-03-30 från <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/11/avslag-pa-13-havsbaserade-vindkraftparker-i-ostersjon/>

Vattenfall. 2024. Vindkraftsprojekt Kriegers flak. Publicerat 2 september 2024. Hämtat 2026-09-02 från <https://group.vattenfall.com/se/nyheter-och-press/pressmeddelanden/2024/vattenfall-pausar-det-havsbaserade-vindkraftsprojektet-svenska-kriegers-flak>

Vattenfall. 2025. Vindkraftsprojekt Kattegatt syd. Publicerat 2025. Hämtat 2026-09-02 från <https://projekt.vattenfall.se/vindprojekt/projekt/hav/kattegatt-syd/>

OX2. 2026. Galene havsvindpark. Publicerat 2026. Hämtat 2026-09-02 från <https://www.ox2.com/sv/sverige/projekt/galatea-galene/>

Vattenfall. 2025. Vindkraftsprojekt Poseidon. Publicerat 2025. Hämtat 2026-09-02 från <https://projekt.vattenfall.se/vindprojekt/projekt/hav/poseidon>

Skyborn Renewables. 2026. Fyrskippet Offshore. Publicerat 2026. Hämtat 2026-09-02 från <https://www.skybornrenewables.com/markets/sweden/local/fyrskippet%20offshore>

Vattenfall. 2026. Vindkraftsprojekt Vidar. Publicerat 2026. Hämtat 2026-09-02 från <https://projekt.vattenfall.se/vindprojekt/projekt/hav/vidar>

Regeringskansliet. 2026a. Nya beslut om havsbaserad vindkraft. Publicerat 16 juli 2026. Hämtat 2026-07-22 från <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2026/07/nya-beslut-om-havsbaserad-vindkraft/>

Energimyndigheten. 2025. Energimyndigheten ser över riksintresseområden för vindkraft. Publicerat 2025 och senast uppdaterad 20 mars 2026. Hämtat 2026-07-07 från [Riksintresseanspråk energiproduktion – vindkraft](#)

Regeringskansliet. 2026b. Regeringen överlämnar propositionen Vindkraft i kommuner till riksdagen. Publicerat 20 april 2026. Hämtat 2026-07-22 från [Regeringen ökar incitamenten för ny vindkraft - Regeringen.se](#)

Tillväxtverket. 2026. Strategiska nettonollprojekt. Publicerat 23 april 2026. Hämtat 2026-07-19 från [Strategiska nettonollprojekt - Tillväxtverket](#)

Kålviks Hamn AB. 2024. Kålvik Vindkraftshamn - Lokaliseringsutredning.

Lighthouse. 2026. Business model development in Swedish ports - Adjustment to new volumes from offshore wind industry.