

Samrådsunderlag Stabilitetshöjande åtgärder Hunnebostrands hamn

Sotenäs kommun

Avgränsningssamråd inför tillståndsansökan för vattenverksamhet avseende stabilitetshöjande åtgärder kring kajer i Hunnebostrands hamn, Sotenäs kommun, Västra Götalands län.



Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och lokalisering	4
2.	Administrativa uppgifter och rådighet	6
2.1	Administrativa uppgifter	6
2.2	Rådighet	6
3.	Samråds- och tillståndsprocessen	8
3.1	Samrådsprocessen	8
3.2	Tillståndsprocessen	8
4.	Beskrivning av planerad verksamhet	10
4.1	Omfattning	10
4.2	Planerade åtgärder kaj A och B	13
4.2.1	Rivning av bryggor	13
4.2.2	Anläggande av tryckbank	13
4.2.3	Anläggande av bryggor	15
4.2.4	Spontning	15
4.2.5	Underhåll av befintliga kajkonstruktioner	15
4.2.6	Arbetsordning kaj A och B	16
4.3	Planerade åtgärder kaj C	17
4.3.1	Rivning av asfalt	17
4.3.2	Åtgärder för ledningar och rör	17
4.3.3	Schakt ner till grundläggningsnivå för påldäck	17
4.3.4	Tillfällig grundvattensänkning och länshållning	17
4.3.5	Borning/installation av stålörspålar	17
4.3.6	Anläggande av påldäck	18
4.3.7	Asfaltering	18
5.	Platsspecifika förutsättningar	19
5.1	Planförhållanden	20
5.2	Områdesskydd och riksintressen	21
5.2.1	Riksintressen	23
5.3	Geologi och hydrogeologi	26
5.4	Föroreningar	27
5.5	Marin miljö	27
5.6	Naturmiljö och naturmiljövärden	29
5.7	Klimatanpassning	30
6.	Förväntade miljöeffekter av vattenverksamheten	31
6.1	Planförhållanden	31
6.2	Områdesskydd och riksintressen	31
6.3	Marin miljö	31
6.4	Geologi och hydrogeologi	32
6.5	Föroreningar	32
6.6	Naturmiljö och naturmiljövärden	33
6.7	Luftburet buller	33
7.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	35
8.	Förslag till innehåll i miljökonsekvensbeskrivning	36
9.	Referenser	37

1. Bakgrund och lokalisering

Hunnebostrand är en tätort i Sotenäs kommun i Västra Götalands län, se Figur 1. I samband med att Sotenäs kommun (nedan "kommunen") skulle anta en bevarandeplan för de centrala delarna av Hunnebostrand utreddes de geotekniska förhållandena kring samhällets kajer. Utredningen visar att den geotekniska stabiliteten är låg och känslig för skred kring delar av kajerna i norra hamnen. Om inga åtgärder vidtas kan kajer och byggnader på land riskera att rasa ut i havet. Sotenäs kommun avser därför att utföra stabiliserande åtgärder i utsatta delar av hamnen.

De planerade stabiliserande åtgärderna kommer att innebära arbeten i vattenområde vilka är att betrakta som vattenverksamhet. Sotenäs kommun avser därför att söka tillstånd hos Vänersborgs tingsrätt, mark- och miljödomstolen, för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken (1998:808).

Anläggningar och åtgärder som är att betrakta som vattenverksamhet i arbetet med de stabilitetshöjande åtgärderna i Hunnebostrands hamn är:

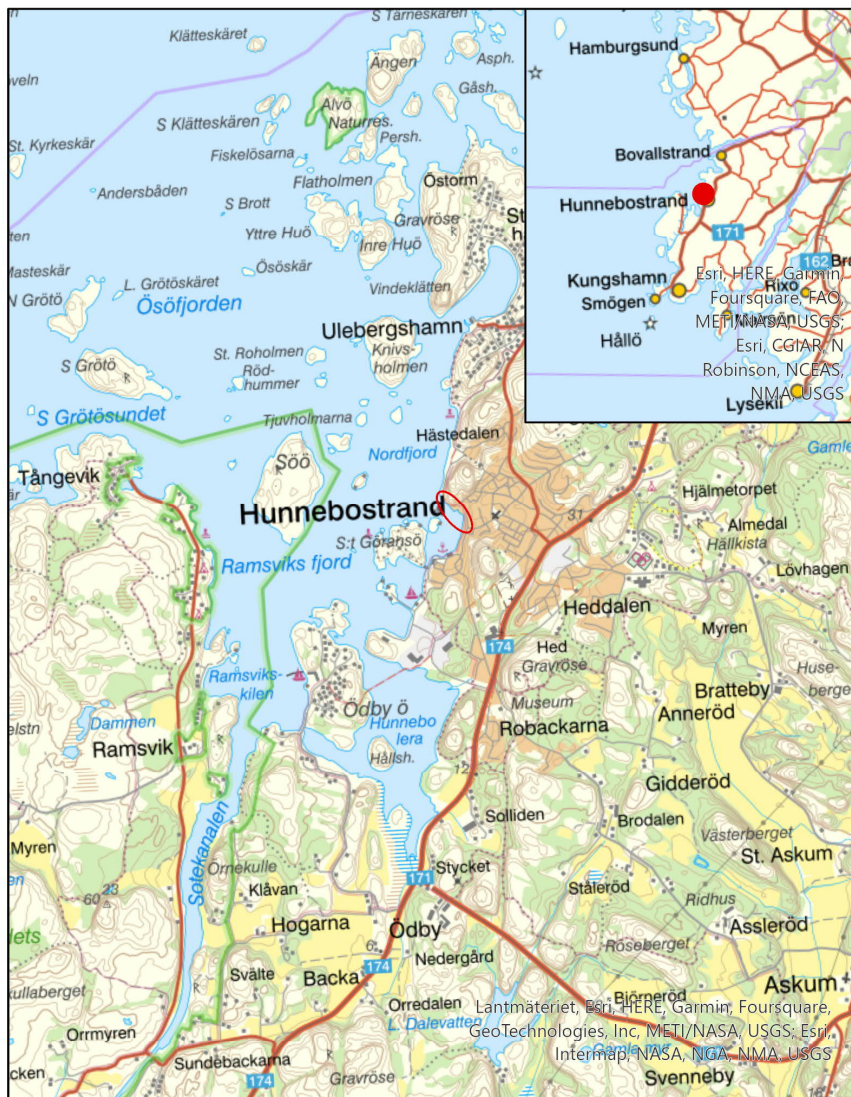
- rivning av bryggor i vattenområde
- pålning och spontning i vattenområde
- anläggning av tryckbank i vattenområde
- anläggning av påldäck i vattenområde
- underhållsarbete på befintlig kajkonstruktion i vattenområde
- anläggning av bryggor i vattenområde
- eventuell tillfällig grundvattensänkning och bortledning av grundvatten

I samband med ansökan om tillstånd ämnas berörda, befintliga kajer även lagligförklaras.

Kommunen har tidigare samrått kring delar av de nu planerade åtgärderna, men eftersom flera av åtgärderna förändrats under projektets gång har kommunen valt att genomföra ett nytt samråd. Denna handling utgör underlag för det nya samrådet.

Samrådet planeras att genomföras under hösten år 2023. Ansökan för tillstånd planeras lämnas in i början av sommaren år 2024.

För mer information om samråds- och tillståndsprocessen, se kapitel 3.



Teckenförklaring

 Verksamhetsområde

0 500 1 000
Meters



Figur 1. Lokaliseringskarta med verksamhetsområde i Hunnebostrand hamn i rött.

2. Administrativa uppgifter och rådighet

2.1 Administrativa uppgifter

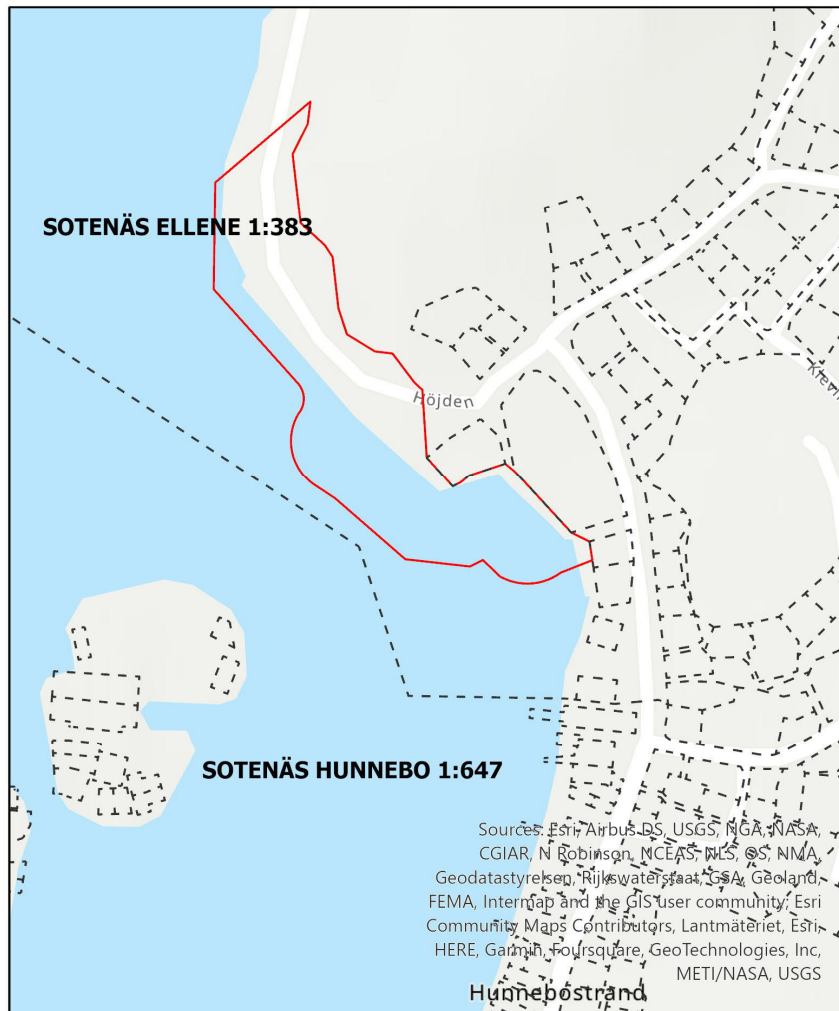
Fastighet inom vilka verksamheten kommer att bedrivas Sotenäs Ellene 1:383

Fastighetsägare	Sotenäs kommun
Ort	Hunnebostrand
Kommun:	Sotenäs kommun
Län	Västra Götalands län
Sökanden	Sotenäs kommun c/o Martin Andersson Parkgatan 46 456 80 Kungshamn
Organisationsnummer:	212000-1322
Kontakt:	Martin Andersson, Sotenäs kommun martin.andersson@sotenas.se

2.2 Rådighet

Sotenäs kommun äger det berörda mark- och vattenområdet i hamnen där åtgärderna planeras och har därmed både vattenrättslig och fastighetsrättslig rådighet över området.

Fastighet inom vilken vattenverksamhet planeras framgår av Figur 2.



Teckenförklaring

- - - - Fastighetsgränser
- Preliminärt arbetsområde

0 30 60
Meters



Figur 2. Fastighetsgräns för berörd fastighet samt preliminärt arbetsområde för planerade åtgärder.
© Lantmäteriet.

3. Samråds- och tillståndsprocessen

3.1 Samrådsprocessen

Detta samrådsunderlag utgör underlag för den samrådsprocess som ska föregå upprättandet och ingivandet av ansökan om tillstånd och miljökonsekvensbeskrivning (MKB) samt Teknisk beskrivning (TB) enligt miljöbalken.

Med anledning av att de nu planerade åtgärderna förändrats jämfört med tidigare samrådda åtgärder har Sotenäs kommun valt att genomföra ett nytt avgränsningssamråd. Samrådet genomförs med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, och de enskilda som antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med övriga statliga myndigheter, kommun och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

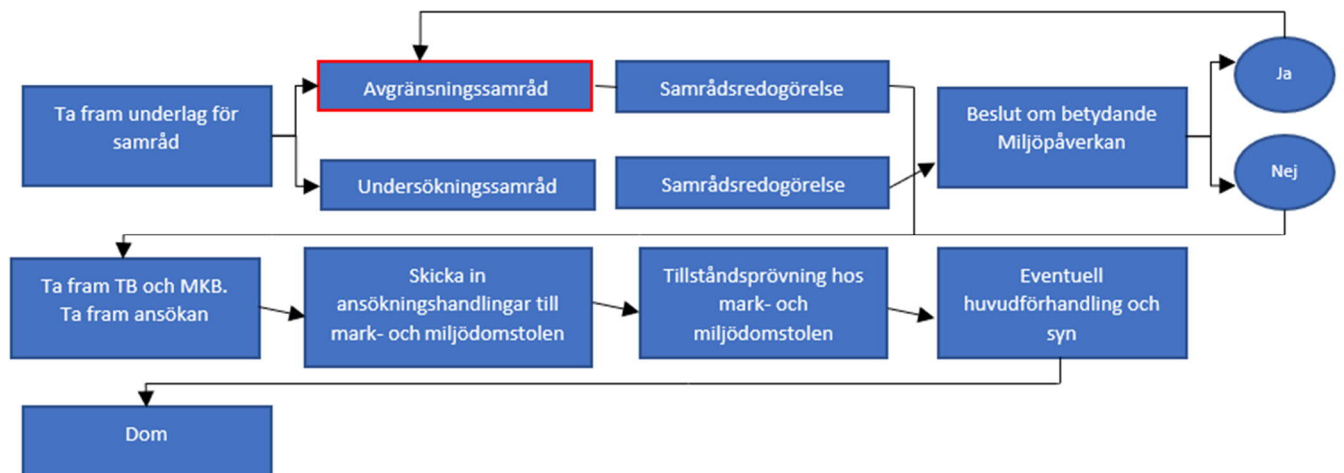
Syftet med samrådet är dels att bestämma innehåll och utformning av MKB, dels att behandla verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt de miljöeffekter som åtgärden eller verksamheten kan medföra. Utöver ovanstående är det viktigt att, genom ett samråd, delge information om projektet till berörda så att de i ett tidigt skede får möjlighet att påverka kommande beslut och lämna upplysningar som sökanden kan ta hänsyn till i den fortsatta planeringen.

3.2 Tillståndsprocessen

Verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Enligt 6 kap. 35–37 §§ miljöbalken ska därmed en MKB tas fram och ges in tillsammans med tillståndsansökan till mark- och miljödomstolen för prövning. Tillståndsansökan kungörs av domstolen i tidningar med täckning över Sotenäs kommun samt på kommunens hemsida (www.sotenas.se) så att de som önskar kan ta del av underlaget och har möjlighet att lämna synpunkter i målet. Efter det kommunen fått bemöta de inkomna synpunkterna skriftligen kan domstolen begära ev. kompletteringar av underlaget, och om nya uppgifter inkommit i målet kan berörda även få möjlighet att yttra sig igen. När domstolen anser att målet är färdigutrett kan dom i målet antingen meddelas på det skriftliga underlaget eller så kan vid behov en huvudförhandling hållas.

Ett tillstånd ger rättskraft vilket innebär att tillståndet gäller mot alla, vad avser frågor som har prövats i domen. Länsstyrelsen är den tillsynsmyndighet som bevakar att tillståndet för vattenverksamhet efterlevs.

En ansökan om tillstånd för vattenverksamhet prövas i detta fall av mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt. En generell beskrivning av tillståndsprövningsprocessen går att se i schematisk bild nedan i Figur 3.



Figur 3 Tillståndsprövningsprocessen för ansökan om vattenverksamhet enligt miljöbalken. Projektet befinner sig i dagsläget vid röd markering.

4. Beskrivning av planerad verksamhet

4.1 Omfattning

De planerade stabilitetshöjande åtgärderna består av ett antal åtgärder som planeras utföras i vattenområde. Planerade åtgärder listas nedan och beskrivs närmare i efterföljande underrubriker i detta kapitel:

- rivning av bryggor
- pålning och spontning
- anläggning av tryckbank
- anläggning av påldäck
- underhållsarbete på befintlig kajkonstruktion
- anläggning av bryggor
- eventuell tillfällig grundvattensänkning och bortledning av grundvatten

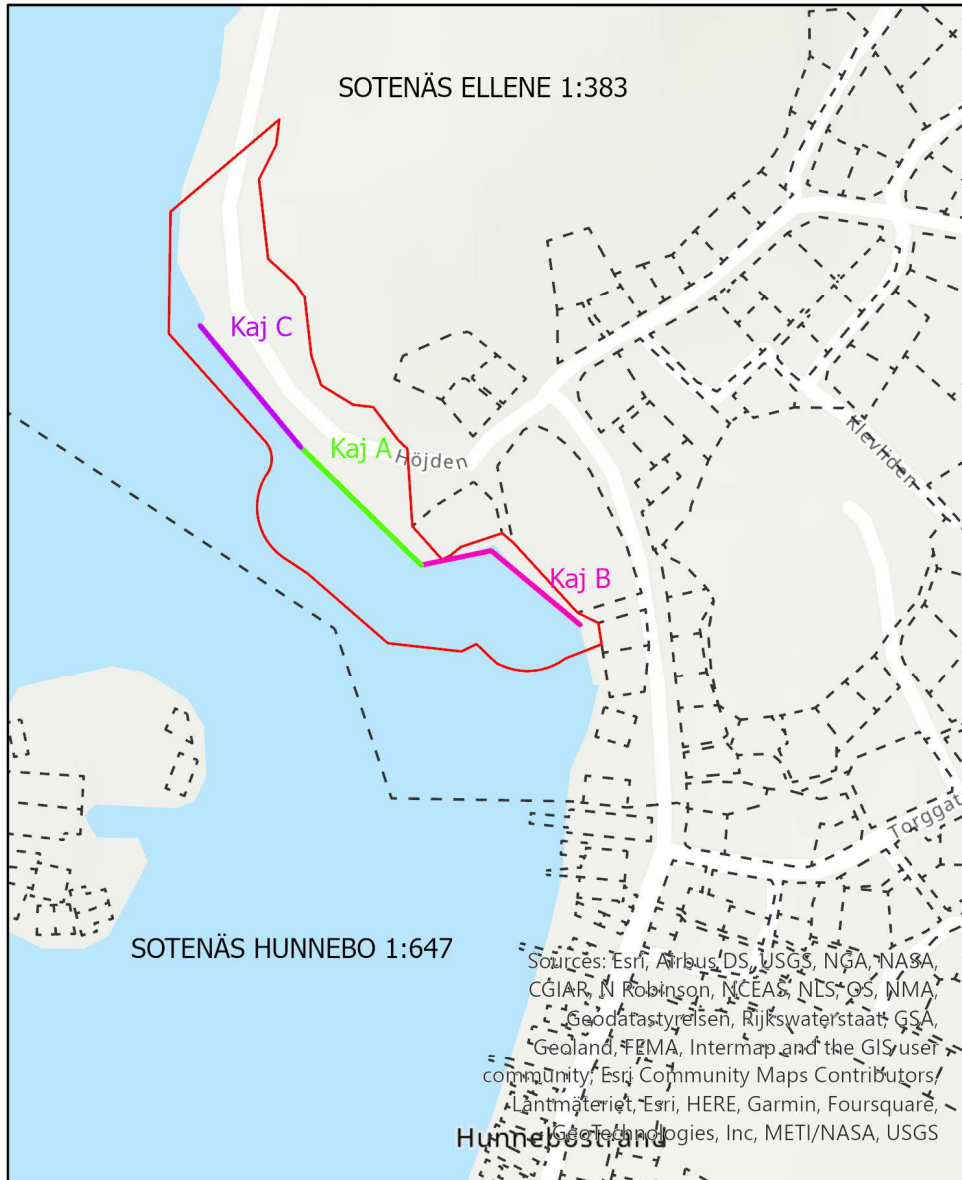
Åtgärderna som planeras i vattenområdet kommer att genomföras inom 3 områden som vidare benämns kaj A, B och C, se Figur 4 och Figur 5.

Arbetena bedöms preliminärt pågå under ca 18 månader, inklusive följande avbrott:

Under perioden april - september utförs inget arbete i vatten.

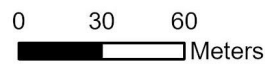
Under perioden juni – augusti utförs inget arbete på land.

I samband med ansökan om tillstånd ska de befintliga anläggningarna som utgör kaj A, B och C, vilka i dagsläget saknar tillstånd för vattenverksamhet, även lagligförklaras. Lagligförklaring innebär att lagligheten av sådana anläggningar som utförts före miljöbalkens ikraftträdande ska bedömas enligt de regler som var gällande vid anläggningens utförande, enligt 18 § lag (1998:811) om införande av miljöbalken. En lagligförklaring är att jämställa med tillstånd enligt miljöbalken.



Teckenförklaring

- - - Fastighetsgränser
- Preliminärt arbetsområde

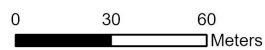


Figur 4. Orientering av befintlig Kaj A, Kaj B och Kaj C samt preliminärt arbetsområde. © Lantmäteriet



Teckenförklaring

- Fastighetsgränser
- Preliminärt Arbetsområdet
- Befintlig Brygga (Kaj A och Kaj B)
- Planerad Brygga (Kaj A och Kaj B)
- Planerad Spont
- Planerad Brygga (Kaj A och Kaj B)
- Befintlig Kajlinje
- Planerad Tryckbank
- Planerat Påldäck (Kaj C)



Figur 5. Översikt av planerade åtgärder vid Kaj A, Kaj B och Kaj C. © Lantmäteriet

4.2 Planerade åtgärder kaj A och B

4.2.1 Rivning av bryggor

Befintliga bryggor vid Kaj A och B behöver rivas innan arbeten med nya pålar, spont och tryckbank kan påbörjas. Befintlig överbyggnad för bryggorna består av en kombination av trä och stål. Vid rivning sågas trädelarna ner i lämpliga storlekar och lyfts bort, och stål demonteras alternativt kapas. När pålarna är frilagda avlägsnas dessa genom kapning vid befintlig botten. Pålarna bedöms inte kunna dras upp.

Befintliga bryggor som avses rivas framgår av Figur 5.

4.2.2 Anläggande av tryckbank

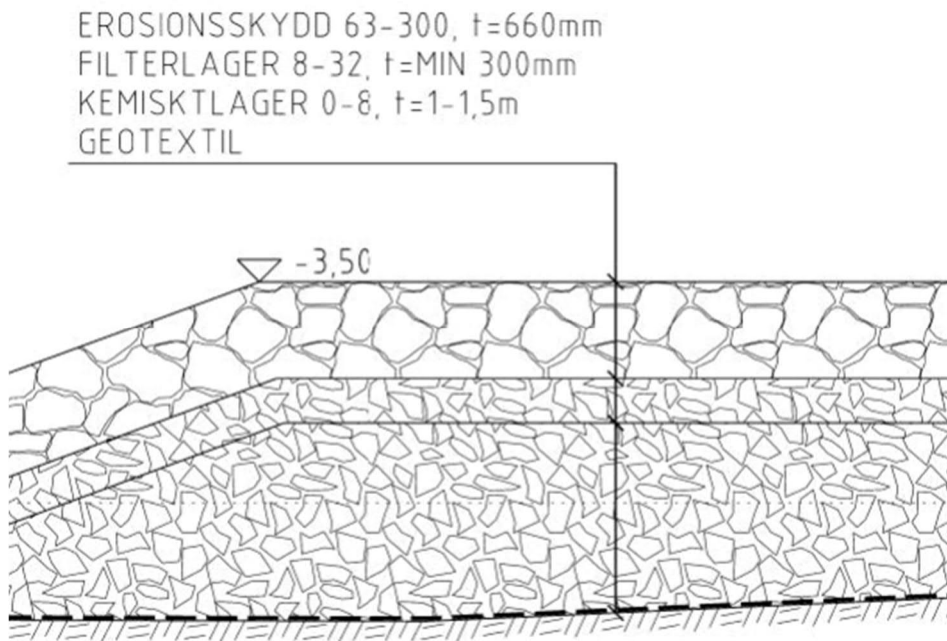
För att öka stabiliteten i området avses en tryckbank anläggas på hamnbassängens botten i anslutning till Kaj A och B. Anläggandet av tryckbanken planeras genomföras som en isolationsövertäckning, vilket innebär att förekommande förorenade sediment kommer övertäckas. Tryckbankens utformning avses därför anpassas för att samtidigt som den avhjälper geotekniska risker även minimera risker för spridning av föroreningar från de övertäckta sedimenten. Tryckbanken avses utformas i enlighet med rekommendationer i publikation 30 från Statens geotekniska institut (SGI), In-situ övertäckning av förorenade sediment) (SGI, 2016) samt enligt SGI:s yttrande i tidigare samråd.

Tryckbankens geografiska utbredning framgår av Figur 5.

Övergripande består tryckbanken av fyra olika lager i följande ordning uppifrån och ned:

- Erosionsskyddande lager
- Filterlager
- Kemiskt isolationslager
- Materialskiljande lager (geotextil)

En schematisk bild över tryckbankens uppbyggnad redovisas i Figur 6.



Figur 6. Schematisk bild över tryckbankens uppbyggnad.

Anläggandet av tryckbanken inleds med att eventuella föremål på botten tas bort.

Underst placeras ett materialskiljande lager av gasgenomsläpplig geotextil i dubbla korslagda lager för att avskilja de underliggande förorenade sedimenten från tryckbankens övertäckningsmaterial. Geotextilen läggs ut med överlapp om minst en meter och förankras i botten med armeringsjärn som pressas ned i botten.

Ovanpå geotextilen läggs ett cirka 1 – 1,5 meter mäktigt kemiskt isolationslager av isolerande finkrossmaterial (0–8 mm). Lokalt närmast kaj B minskas mäktigheten till 0,15 m på grund av det begränsade vattendjupet.

Ovanpå isolationslagret läggs ett cirka 0,3 meter mäktigt filterlager av mellangrovt (8–32 mm) krossmaterial som förhindrar blandning mellan isolationslagrets finare partiklar med det grövre erosionsskyddande lagret samt förhindrar att portryck byggs upp. Lokalt närmast kajkonstruktion B minskas mäktigheten av filterlagret till 0,1 m på grund av grunda bottenförhållanden.

Överst läggs ett ca 0,7 meter mäktigt erosionsskyddande lager av grövre bergkrossmaterial (64–300 mm).

För att inte äventyra stabiliteten under anläggandet utförs utläggningen med start vid tryckbankens fot då detta ger störst positiv inverkan på stabiliteten.

Med föreslagen utformning på tryckbanken kommer säkerhetsfaktorn för stabilitet att överskrida kravet enligt IEG (2010) Rapport 4:2010 för befintlig bebyggelse och anläggning.

4.2.3 Anläggande av bryggor

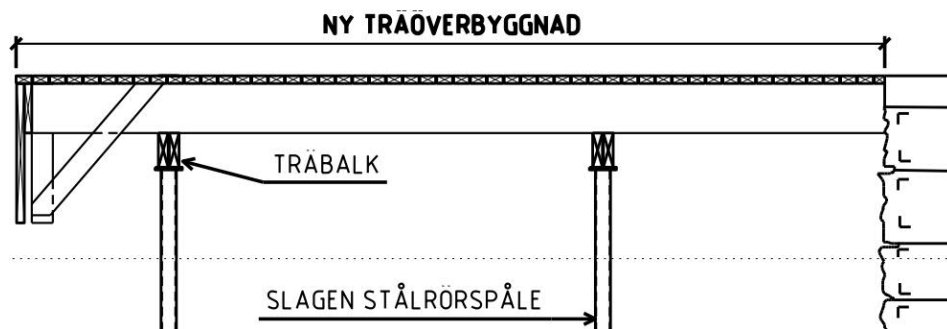
Anläggandet av planerad tryckbank kommer att medföra reducerat vattendjup intill befintlig kajlinje vilket innebär att det krävs nya och större bryggor för att uppnå tillräckligt bottendjup vid bryggkant för båttrafiken som förväntas trafikera hamnen (COWI, 2018).

Bryggorna avses utföras som pålade träbryggor. Stålrörspålar försedda med isskydd slås till fast botten och fylls med betong för att minimera invändigt korrosionsangrepp. Slagning av pålarna genomförs innan tryckbanken anläggs. För att undvika snedställning av installerade pålar under arbetet med anläggande av tryckbank stadgas pålarna med påsvetsade diagonala stävor, som efter slutfört arbete kan avlägsnas.

För att minimera antalet pålar planeras ett primärt bärverk bestående av träbalkar. Över träbalkarna löper ett lager med träreglar med ovanpåliggande trall. Längs bryggornas långsidor byggs en frontskärm som båtar kan angöra emot.

Trädelarna utförs tryckimpregnerade och behöver då bytas ut med ca 30 års mellanrum.

Principiell utformning av de nya bryggorna redovisas i Figur 7.



Figur 7. Principiell utformning av nya bryggor.

4.2.4 Spontning

En permanent spont planeras att slås längs befintliga kajer, ner till fast botten. Spontens geografiska utbredning framgår av Figur 5. Innan spontning påbörjas utförs en syn av botten för att identifiera och avlägsna ytliga hinder för sponten.

Sponten syftar till att förhindra att sättningar som bildas under tryckbanken sprider sig in på land samt till att avskärma grundvattenflödet från land och ut i hamnbassängen. Utöver dessa två syften fungerar sponten som gjutform för den injektering som planeras genomföras för reparation av kajkonstruktion, se avsnitt 4.2.5.

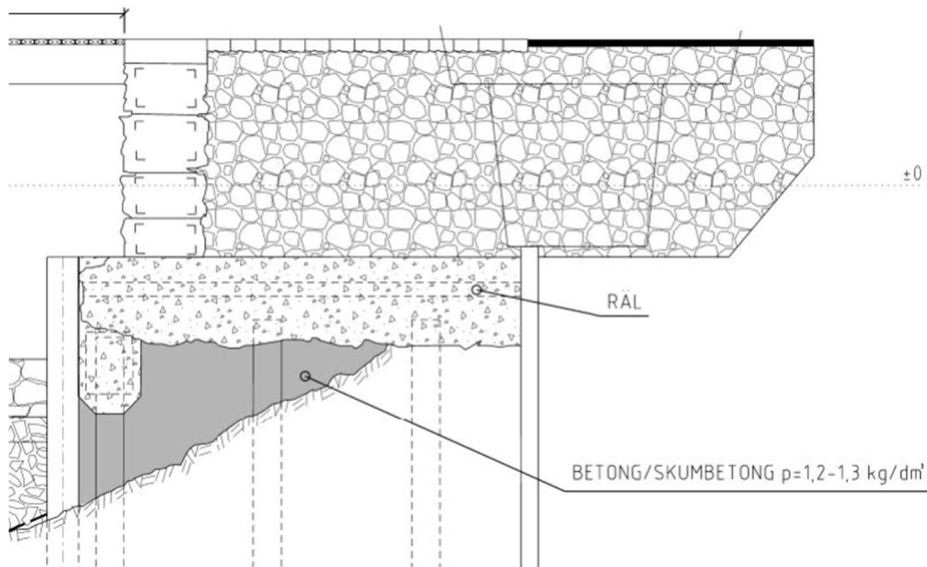
4.2.5 Underhåll av befintliga kajkonstruktioner

En dykinspektion av kaj A (Dawab, 2018-09-14) visar att pålar för kajen generellt är i gott skick med undantag av ett fåtal pålar som uppvisar skador i hörn. Betongplattan uppvisar gjutsår och bortfallen betong i framkant.

Den spont som planeras att anläggas, se avsnitt 4.2.4, kommer att försvåra framtida inspektioner och reparationer av kajen. Därför planeras att det hålutrymme under kajkonstruktionen som avgränsas av framtida spont fylls med skumbetong. Skumbetong väljs så att ingen ökad belastning mot spont sker.

Skumbetongen skyddar pålar och undersida av betongplatta från framtida skador.

En principiell utformning av reparationen redovisas i Figur 8.



Figur 8. Principiell utformning av reparation.

Befintliga kajkonstruktioner vid Kaj B bedöms inte behöva något underhåll i nuläget.

4.2.6 Arbetsordning kaj A och B

Anläggningsarbetena för de planerade åtgärderna redovisas nedan i kronologisk ordning utifrån tänkt byggförlopp.

- Rivning av befintliga bryggor
- Spontning
- Pållning för bryggor
- Anläggande av tryckbank
- Anläggande av nya bryggor
- Reparation av befintlig kajkonstruktion

Samtliga arbeten sker från ponton för att ej belasta marken innan stabiliteten säkrats.

4.3 Planerade åtgärder kaj C

I syfte att öka stabiliteten längs kaj C planeras ett pådäck anläggas för att avlasta marken. Se Figur 9 för typsektion för planerat pådäck. Arbetet bedöms i dagsläget inte innebära rivning av befintlig kajkonstruktion och brygga. Samtliga arbeten för anläggandet av pådäcket avses ske på- och från land samt i den ordning som följer nedan.

4.3.1 Rivning av asfalt

Befintlig asfaltering inom kajområde C behöver tas bort innan anläggning av pådäcket kan ske. Asfalt inom anläggningsområdet rivs upp genom fräsning. Ytan för rivning av asfalt uppskattas till cirka 1 000 m².

4.3.2 Åtgärder för ledningar och rör

Utredning visar att det inom berört åtgärdsområde förekommer ledningar och rör i marken för el, gatubelysning samt vatten- och avlopp. Innan åtgärder och arbete i mark som riskerar påverka ledningar påbörjas kommer kontakt tas med berörda ledningsägare för att hitta en lämplig hantering. Åtgärder som kan komma bli aktuella innefattar:

- Tillfällig flytt och återplacering ovan pådäck
- Tillfällig flytt och återmontage i speciell anordning i pådäck
- Permanent flytt

4.3.3 Schakt ner till grundläggningsnivå för pådäck

Schakt utförs i fyllnadsmassor av friktionsjord. Schaktmassor lyfts upp med skopa och transporteras bort med lastbil till godkänd mottagningsstation. I det fall massorna är blöta avses avvattning utföras. Bortledning av vatten avses i sådant fall att göras till recipienten. Schakt intill ledning ska ske med försiktighet motsvarande handschakt.

4.3.4 Tillfällig grundvattensänkning och länshållning

Då grundvattennivån i området inte är fastställd men förväntas kunna vara i nivå med den planerade schakten kan en tillfällig grundvattensänkning bli aktuell under anläggningstiden, för att underlätta anläggningsarbetet. I det fall sådan grundvattensänkning görs behöver grundvatten bortledas. Det bortledda vattnet, länshållningsvatten, utgörs av grundvatten samt regn- och smältvatten som rinner ner i schakten. Bortledning av länshållningsvatten avses i sådant fall att göras till recipienten. Efter färdigställande av pådäcket kommer den eventuella grundvattensänkningen och bortledningen av länshållningsvatten att upphöra.

4.3.5 Borring/installation av stålörspålar

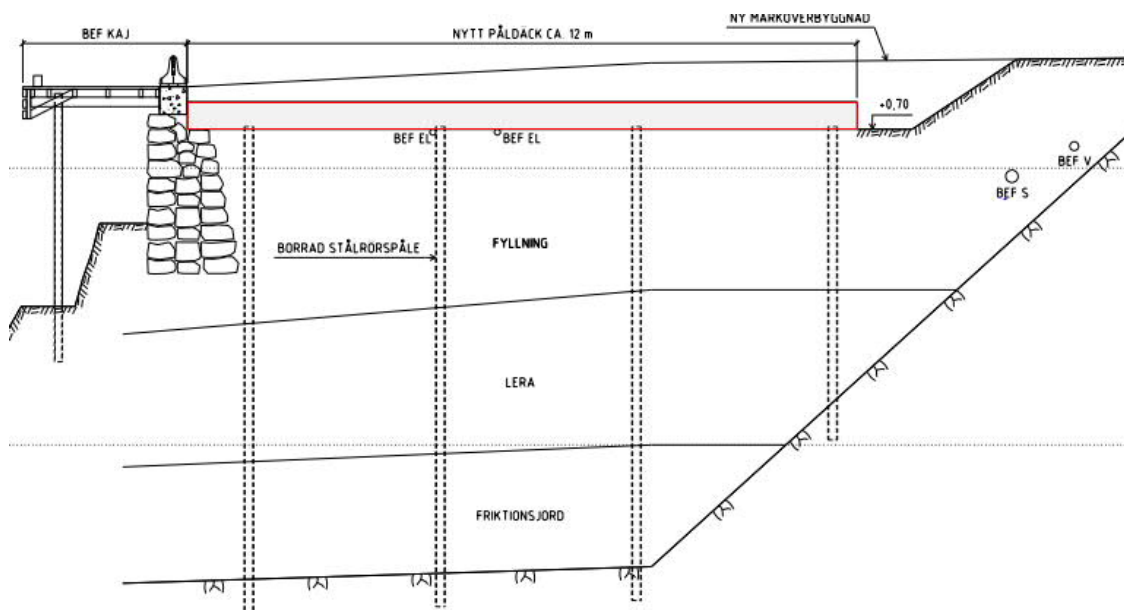
Efterföljande borring av pålar sker med stålörspålar försedda med borrkrona och borraras in i fast berg. Efter borring fylls pålar med betong för att skydda pålen mot invändig korrosion, varpå de förses med tryckplatta.

4.3.6 Anläggande av påldäck

Efter genomförd borrning genomförs formsättning och armering vilket efterföljs av gjutning som överlagras av ett tätskikt för att skydda betongen mot inträngande klorider. När gjutning och tätskikt är färdigställt genomförs återfyllning med inköpta massor. Packning av massorna utförs enligt AMA Anläggning.

4.3.7 Asfaltering

Åtgärderna vid kaj C avslutas genom återställande/anläggande av asfalt med liknande uppbyggnad som den befintliga asfalten.



Figur 9. Typsektion för planerat påldäck vid Kaj C. Påldäcket utgörs av den röda rektangeln.


5. Platsspecifika förutsättningar

Hunnebostrands norra hamnanläggning är omgiven av berg, parkeringsplatser, restaurang och bostäder, se Figur 10. Hamnanläggningen omfattar bryggplatser för fritidsbåtar och kajer för angöring av mindre fartyg och nyttjas inte av någon kommersiell sjötrafik. Omgivande öar, skär och grundområden läar och skyddar området från stora vågor och omfattande vågexponering.

Befintliga kajer och bryggor är generellt i gott skick med några undantag. Ytorna inom området upptas till största del av hårdgjorda ytor i form av kaj samt vattenområde. Markstabiliteten i den norra hamnen har dock visats otillräcklig, vilket innebär att kajer och byggnader på land riskerar att rasa ut i havet om inga åtgärder vidtas.



Teckenförklaring

 Preliminärt arbetsområde

0 30 60
Meters

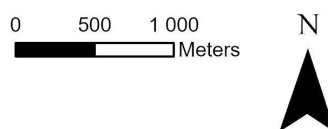


Figur 10. Flygfoto över Hunnebostrand med det preliminära arbetsområdet för planerade åtgärder (röd linje).

5.2 Områdesskydd och riksintressen

Verksamhetsområdet ligger inom vattenförekomsten Hunnebostrand skärgård (WA30021318). Hunnebostrand skärgård har statusklassningen *måttlig* ekologisk status samt *uppnår ej god* kemisk status. Vattenförekomsten har fastställda miljö kvalitetsnormer med kvalitetskrav för God ekologisk status 2027 samt kvalitetskrav God kemisk ytvattenstatus. Statusklassningen för ekologisk status idag är måttlig som baseras på övergödning, flödesförändringar samt särskilt förorenade ämnen (SFÅ) (VISS, 2023).

Inom hela verksamhetsområdet är strandskyddet upphävt enligt gällande detaljplan. Områden som omfattas av strandskydd framgår av Figur 12.

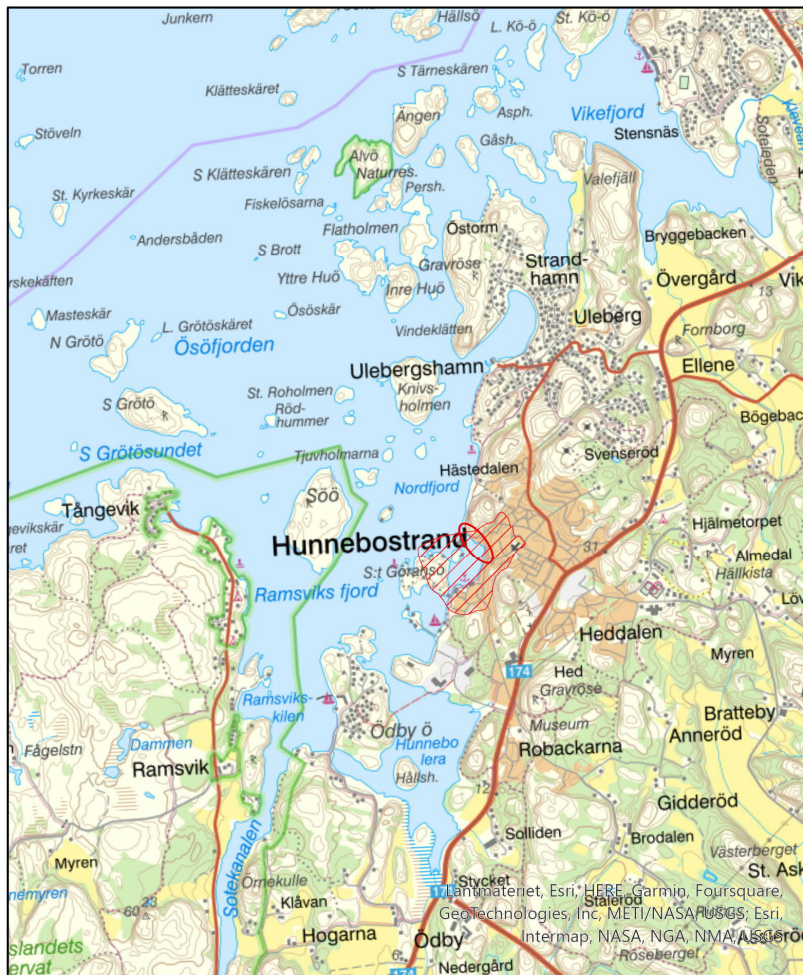


Teckenförklaring

- Verksamhetsområde
- LstO_Strandskydd

Figur 12. Strandskyddade områden (skrafferade) i närheten av verksamhetsområdet i Hunnebostrand. @Lantmäteriet, Länsstyrelsen



Berört område ingår i ett större område som är utpekat som kulturhistoriskt värdefullt, med avseende på kulturmiljön med kustsamhälle, bebyggelsestruktur med mera (Nordell & Rydbom, 2009), se Figur 13.



0 500 1 000
Meters



Teckenförklaring

-  Verksamhetsområde
-  Kulturmiljöer

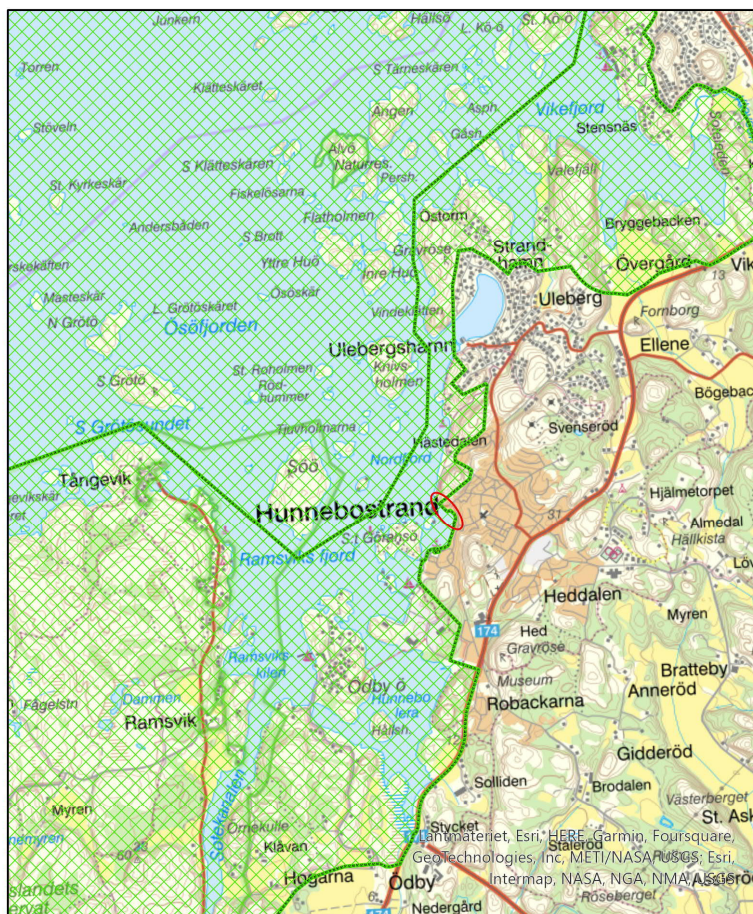
Figur 13. Utpekat kulturhistoriskt värdefullt område (röd-skrifferat). Källa: Lantmäteriet, Sotenäs Kommun.

5.2.1 Riksintressen



Området omfattas av riksintresse för rörligt friluftsliv/friluftsliv och obruten kust.

Riksintresse för friluftsliv 3 kap. 6 § miljöbalken

Vattenområdet runt hela Hunnebostrand omfattas av riksintresset *Norra Bohusläns kust – inre kustzonen* (FO 30:1), se Figur 14. Riksintresset är 36 698 ha stort, varav 10 634 ha utgörs av vatten, och innefattar Strömstad, Tanum, Sotenäs och Lysekil kommuner. Huvudkriterierna för riksintresset är områden med särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer, vattenanknutna friluftaktiviteter samt friluftaktiviteter. Delar av verksamhetsområdet ligger inom riksintresset. (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2016)



Teckenförklaring

-  Riksintresse Friluftsliv
-  Verksamhetsområde

0 500 1 000
Meters



Figur 14. Riksintresse för Friluftsliv (skrifferat). Omfattar hela strandlinjen inom verksamhetsområdet (röd oval). © Lanmäteriet, Länsstyrelsen Västra Götaland.

Riksintresse enligt 4 kap. 2–3 §§ miljöbalken

Hela verksamhetsområdet omfattas av riksintresset obruten kust enligt 4 kap. 3 § miljöbalken, se Figur 15, och riksintresset rörligt friluftsliv enligt 4 kap 2 § miljöbalken, se Figur 16.

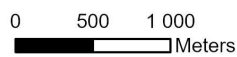
Riksintresset är en del av kustområdet och skärgården i Bohuslän och riksintressena enligt 4 kap. miljöbalken sträcker sig från riksgränsen mot Norge till Lysekil/Brofjorden. Kombinationen av olika förutsättningar gör riksintresseområdet värdefullt, främst tillgången till ursprunglighet och ursprungliga landskapspartier med attraktiva natur- och kulturmiljöer (Länsstyrelsen Västra Götaland, 1999).



Teckenförklaring

-  Riksintresse Obruten Kust
-  Verksamhetsområde

Figur 15. Riksintresse för Obruten Kust (skrafferat). Omfattar verksamhetsområdet (röd oval).
 @ Lantmäteriet, Länsstyrelsen Västra Götaland.



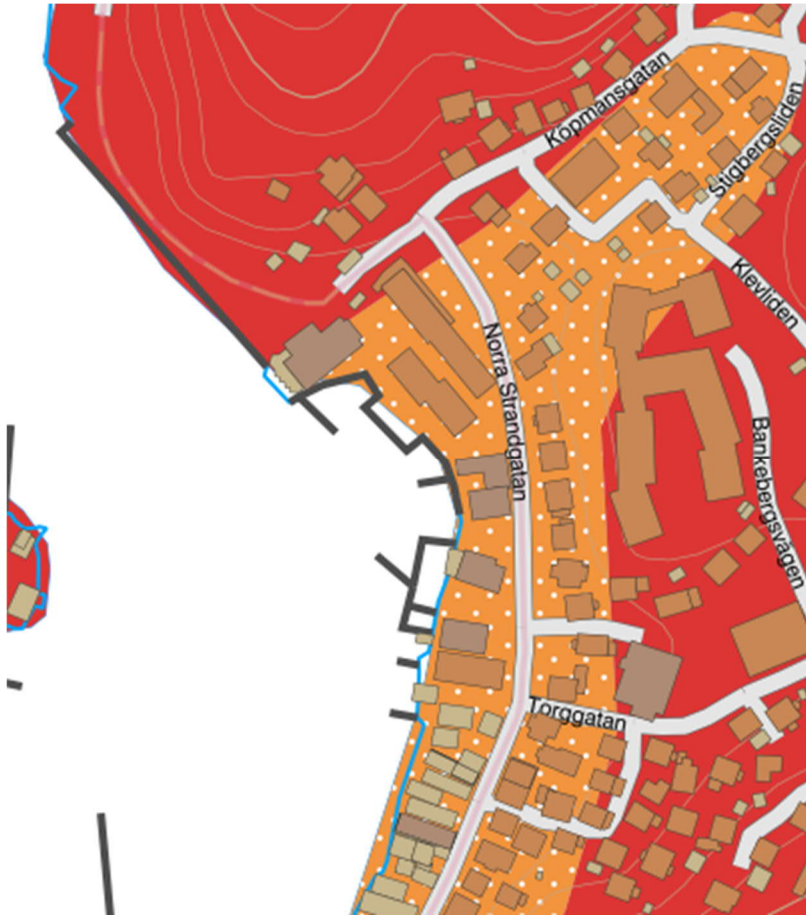
Teckenförklaring

-  Riksstress Rörligt Friluftsliv
-  Verksamhetsområde

Figur 16. Riksstress för Rörligt Friluftsliv (skrafferat). Omfattar verksamhetsområdet (röd oval).
 @ Lantmäteriet, Länstyrelsen Västra Götaland.

5.3 Geologi och hydrogeologi

Enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGU) jordartskarta, se Figur 17, utgörs området på land av berg och svallsediment i form av grus (SGU, 2023).



Figur 17. Jordartskartan - Rött är urberg och orange med vita prickar är svallsediment, grus. Källa: (SGU, 2023).

Geotekniska undersökningar har utförts för att utreda geotekniska förutsättningar och hydrogeologiska förhållanden. Undersökningar visar att jordlagerföljden består av fyllning med varierande sammansättning som underlagras av lera ovan friktionsjord på berg. Djupet till berg varierar mellan cirka 8 – 17 meter, och sluttar brant ut mot havet från land (Sweco, 2023a).

Enligt inmätta sonderingspunkter varierar marknivån vid Kaj A mellan cirka + 1,8 – 1,9 meter och vid Kaj B mellan cirka + 1,3 – 1,4 meter (Sweco, 2023a). Marknivån inom området för Kaj C varierar mellan +1,6 – 2,4 meter enligt inmätta sonderingspunkter (Sweco, 2023c). I området för kaj A och kaj B varierar vattendjupet mellan 5 - 6 meter (COWI, 2018) och för Kaj C varierar vattendjupet mellan 4 - 6,5 meter. Jordlagerföljden i havsområdet består överst av gytta vilken underlagras av lera ovan friktionsjord på berg. Djupet till berg har inte verifierats med sonderingar men bedöms vara större än 17 meter (Sweco, 2023a). Inga sonderingar för jordlagerföljden har utförts från vattnet för

Kaj C, men jordlagerföljden bedöms likna den för Kaj A och Kaj B (Sweco, 2023c).

Markrörelserna mäts kontinuerligt av Sotenäs kommun var 6:e månad. Inga rörelser av betydande karaktär har noterats.

Grundvattennivån i området vid Kaj C antas ligga cirka 1 meter under marknivån enligt uppmätta vattennivåer och portrycksnivåer från ett rör ca 80 meter från beräkningssektionen (Sweco, 2023c).

5.4 Föroreningar

Sedimentprovtagning och miljöanalys har utförts för bottensedimenten och visar att dessa inom åtgärdsområdet med omnejd är kraftigt förorenade. Halterna av koppar, bly, zink, PAH, och organiska tennföreningar avviker mot bakgrundshalter i svenska kust- och utsjösediment (SGU, 2017). De höga halterna kan högst troligen härledas till båttrafiken i området, och härstammar både från förbränningsmotorer och bottenfärg.

Som en del i utredningsarbetet har en riskbedömning kopplat till förorenade sediment utförts. Riskbedömningen konstaterar att rådande föroreningssituation idag kan utgöra en risk med både kroniska och akuta toxiska effekter för akvatiskt liv. (Sweco, 2023b)

Det finns i nuläget ingen information om eventuella föroreningar på land.

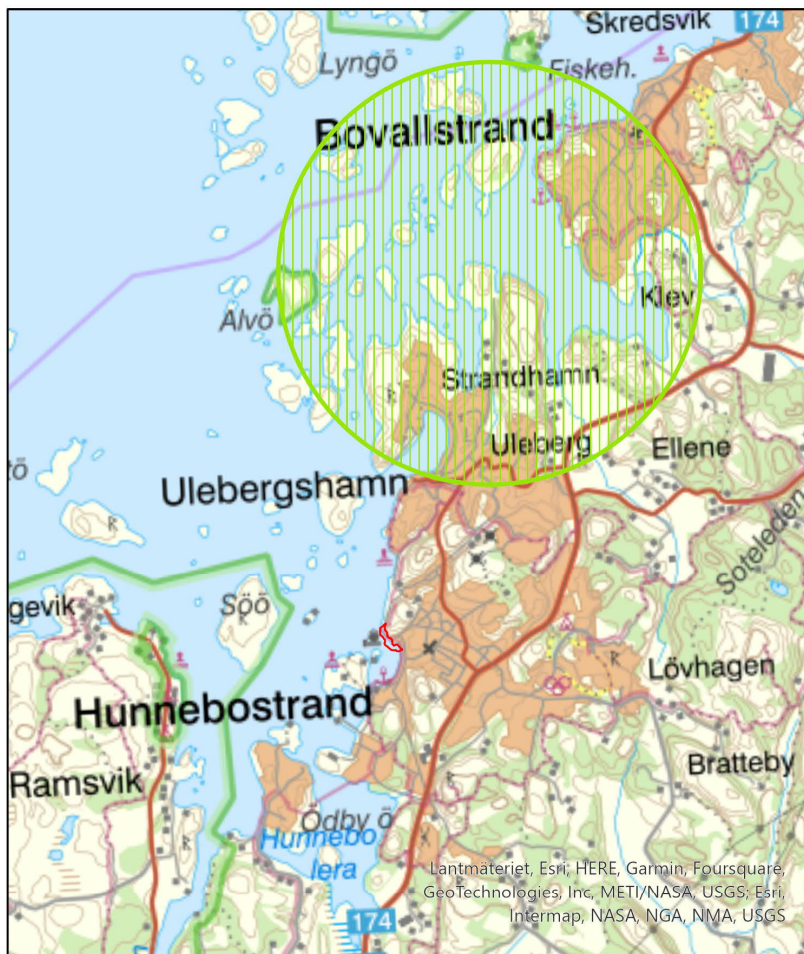
5.5 Marin miljö

På uppdrag av Sotenäs kommun genomfördes en inventering av den marina miljön inom anläggningsområdet i norra Hunnebostrand i juli 2012 (HydroGIS Holding AB, 2015).



Botten i området saknar värdefulla marina växt- och djursamhällen, endast enstaka sjöstjärnor (*Asterias rubens*) och lerstubb (*Pomatoschistus microps*) har noterats som synlig fauna. Generellt är bottensamhällena i norra hamnanläggningen tämligen triviala och vegetationen på botten dominerades av snärjtång (*Chorda filum*) samt grönalgen svartnande havssallad (*Ulvaria obscura*).

Inga rödlistade arter (Artdatabanken) eller täta bestånd av ålgräs (ålgräsängar) dokumenterades i närområdet i samband med inventeringen (HydroGIS Holding AB, 2015).

Enligt länsstyrelsens WebbGIS för Grön Infrastruktur finns det en värdetrakt för ålgräs belägen norr om Hunnebostrand, cirka 1 km från det planerade verksamhetsområdet (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2023). Se Figur 18 för utpekad värdetrakt.



Teckenförklaring

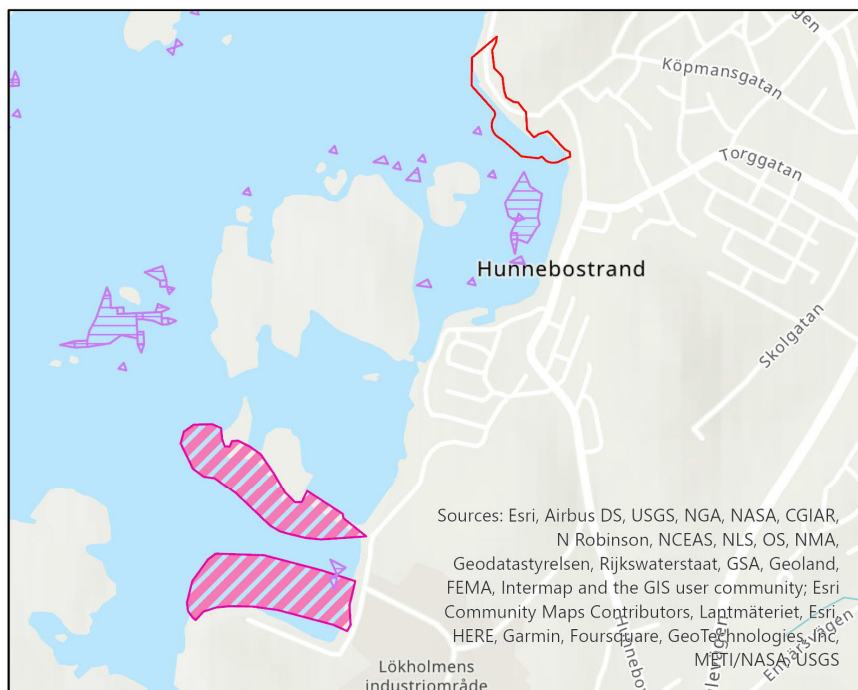
-  Preliminärt arbetsområde
-  Lst Ålgräs Värde-trakt (GI)

0 500 1 000
Meters



Figur 18. Utpekad värde-trakt för ålgräs. © (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2023)

Enligt Länsstyrelserna Geodatakatalogen (Länsstyrelserna, 2023a) har ålgräs noterats söder om det planerade verksamhetsområdet vid inventering under 1960–1980-talet, dock har inga noteringar kring Hunnebostrands hamnområde gjorts vid inventeringar under 2000-talet. Vidare har en satellitbildsanalys genomförts år 2008, där ett område strax utanför det planerade verksamhetsområdet pekats ut med potentiellt förekommande av ålgräs. Sannolikheten för förekomst av ålgräs har dock bedömts som lägre (Länsstyrelserna, 2023a; Länsstyrelserna, 2023b), se Figur 19.



Teckenförklaring

-  Preliminärt arbetsområde
-  Lst Satellitbildsanalys ålgräs sannolikhet 2008
-  Lst Ålgräsängar 1960-1980

0 125 250
Meters



Figur 19. Förekomst av ålgräs enligt tidigare inventering (rosa skrafferat) och område för potentiell förekomst av ålgräs (lila skrafferat). © (Länsstyrelserna, 2023a; Länsstyrelserna, 2023b)

Enligt Artportalen har Ål (Akut hotad, Rödlistan) noterats i hamnområdet (SLU, 2023).

5.6 Naturmiljö och naturmiljövärden

Hunnebostrand omfattas av riksintresset Obruten kust med de naturmiljöer som ingår. Direkt väster om Hunnebostrand ligger naturreservatet Ramsvikslandet, där delar av naturreservatet utgörs av ett Natura 2000-område. Naturreservatet är beläget cirka 1 km från verksamhetsområdet.

Naturen runt verksamhetsområdet utgörs av typisk skärgårdsmiljö längs västkusten med bergtäckta öar, små hus och smala vägar. Enligt artportalen har ett antal rödlistade fågelarter observerats inom hamnområdet såsom fiskmåsa, havstrut, gråtrut med flera.

Inga skyddsvärda träd finns i anslutning till verksamhetsområdet.

5.7 Klimatanpassning

Delar av planområdet är låglänt och kan vid en permanent eller tillfällig havsnivåhöjning till följd av klimatförändring eller extremväder komma att påverkas av översvämning. Det påverkar framför allt bryggor, sjöbodrar och lågt liggande kajområden, men även lågt belägna bostadshus. Med anledning av översvämningsrisken ska boende generellt inte tillåtas i de strandnära lägena och byggnader i strandremsan som utgörs av enklare bodar skall bevaras, för att minska risken att ekonomiska värden förstörs vid en eventuell översvämning (Sotenäs Kommun, 2021).

6. Förväntade miljöeffekter av vattenverksamheten

6.1 Planförhållanden

Den planerade åtgärden bedöms vara förenlig med gällande byggnads- och stadsplan.

6.2 Områdesskydd och riksintressen

Verksamhetsområdet ligger inom vattenförekomsten Hunnebostrand skärgård (WA30021318). Vattenförekomstens statusbedömning avgör sådan potentiell belastning på recipienten som eventuellt kan uppkomma av den sökta verksamheten. Eventuell påverkan på recipientens miljökvalitetsnormer kommer att beskrivas och bedömas i kommande MKB.

Området omfattas av riksintresse för friluftsliv, rörligt friluftsliv och obruten kust.

De planerade åtgärderna förväntas gynna riksintresset för friluftsliv och rörligt friluftsliv. De planerade åtgärderna med anläggning av tryckbank i vattenområde innebär stabiliserande åtgärder för befintlig hamnanläggning, vilket ämnar skydda området för framtida risker för skred. Anläggande av nya bryggor och upprustning av befintliga bryggor bevarar tillgänglighet till Hunnebostrands vattenområde och kan på så vis bidra till berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer, friluftsaktiviteter samt vattenanknutna friluftsaktiviteter.

Riksintresset för obruten kust bedöms inte påverkas negativt, eftersom upprustningen gäller befintliga hamnanläggningen med kajer som inte kommer att innebära någon nämnvärd förändring i karaktärsdragen för natur- och kulturlandskapet.

Hunnebostrands norra hamnanläggning ligger inom område som är utpekad som kulturhistoriskt värdefullt. Den påverkan som planerad verksamhet utgör bedöms inte påverka de värden som är utpekade för kulturmiljön. Utpekad kulturhistorisk värdefullt område bedöms därför inte påverkas av den planerade verksamheten.

6.3 Marin miljö

Viss negativ påverkan på den marina miljön i området bedöms uppkomma under anläggandet av planerad tryckbank samt under bulleralstrande arbeten i vatten under byggskedet.

Under anläggandet av tryckbanken samt pålning och spontning finns viss risk för lokala störningar genom grumling i vattnet och spridning av de föroreningar som förekommer i sedimenten.

I driftskedet förväntas tryckbanken innebära en positiv förändring för det marina växt- och djurlivet i närområdet då den bottenyta som exponeras mot vattenstapeln kommer utgöras av rent material.

Arbetsmoment som alstrar buller såsom pålning och spontning orsakar undvikandebeteenden från vattenlevande arter i åtgärdernas omedelbara närhet. Påverkan varierar signifikant mellan arter. Marina däggdjur kan få hörselskador och/eller undvika området, och därmed tillfälligt förlora tillgången till det. Fiskar utan simblåsa, såsom plattfiskar, är till exempel mindre känsliga för ljud.

Eventuell påverkan på bottenfauna, vegetation, plankton, fisk och marina däggdjur kommer att utredas och beskrivas närmare i kommande MKB.

6.4 Geologi och hydrogeologi

Utförd utredning visar att den geotekniska stabiliteten i området är låg och området är känsligt för skred längs den sträcka som berörs av de nu planerade åtgärderna. Den planerade tryckbanken kommer innebära en stabilisering i området och med föreslagen utformning kommer säkerhetsfaktorn för stabilitet att överskrida kravet.

I nuläget är behovet av grundvattenbortledning för åtgärder vid Kaj C inte fastställt. Utredning och fortsatt projektering kommer att göras inför kommande MKB. Eventuell påverkan på grundvattennivåer och enskilda intressen såsom brunnar och byggnader kommer att beskrivas och bedömas i MKB.

6.5 Föroreningar

Sedimentprovtagning och miljöanalys har påvisat att det finns förhöjda föroreningshalter i området. En riskbedömning kopplad till förorenade sediment konstaterar att de kraftigt förorenade sedimenten kan utgöra en risk, för både kroniska och akuta toxiska effekter för akvatiskt liv. Tryckbanken planeras genomföras som en isolationsövertäckning. Det innebär att förorenade sediment kommer övertäckas, vilket minimerar risken för spridningen av dessa föroreningar. De områden som täcks av tryckbanken kommer, efter anläggandet, att vara fria från föroreningar.

I nuläget finns ingen information om föroreningar på land.

Vatten som uppkommer vid eventuell grundvattensänkning, länshållning och avvattning kommer eventuellt att kunna innehålla föroreningar. Innan vatten från sådan verksamhet släpps till recipient planeras erforderlig provtagning/analys samt eventuell rening genomföras. Hantering och behandling enligt ovan kommer beskrivas i kommande teknisk beskrivning samt konsekvensbedömas i MKB.

I kommande MKB kommer föroreningssituationen och dess eventuella påverkan att bedömas ytterligare.

6.6 Naturmiljö och naturmiljövärden

Aktuellt område hyser enligt tillgänglig information inga betydande naturvärden.

I kommande MKB kommer eventuell påverkan på naturmiljö och naturmiljövärden beskrivas och bedömas.

6.7 Luftburet buller

Bulleralstrande moment såsom spontning samt slagning och borring av pålar kan komma att användas under entreprenadarbetet. Andra bullrande moment som förväntas utföras är rivning och schaktning.

Bulleralstrande moment kommer att ha en begränsad varaktighet under en begränsad tid. Entreprenadarbetet i vatten planeras att genomföras under vintersäsong. Arbete på land som kan alstra buller bedöms även kunna genomföras under andra årstider.

För att bedöma vilka ljudnivåer som verksamheten kan komma att orsaka under byggskedet har en bullerutredning för luftburet buller genomförts.

Bullerutredningen har utgått ifrån att de förväntade mest bulleralstrande arbetsmomenten utförs utan specifika skyddsåtgärder.

Pålning vid Kaj A och Kaj B samt borring i berg vid Kaj C har inför utredningen bedömts vara de mest bulleralstrande arbetsmomenten och har därmed varit dimensionerande vid framtagande av påverkansområde för luftburet byggbuller till samrådet. Övriga bullrande arbetsmoment har inte beräknats.

Arbeten som orsakar luftburet buller ska så långt det anses tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt genomföras så att Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från bygplatser (NFS 2004:15) efterföljs. Enligt de allmänna råden för bostäder gäller riktvärdet 45 dBA inomhus och 60 dBA utomhus (vid fasad) helgfri vardag dagtid kl. 07–19. För undervisningslokaler och vårdlokaler gäller 40 dBA inomhus och 60 dBA utomhus (vid fasad) helgfri vardag dagtid kl. 07–19. NFS 2004:15 anger även att om verksamheten har en begränsad varaktighet, högst två månader, så bör 5 dBA högre riktvärden kunna tillåtas vid till exempel spontning och pålning. Riktvärdet utomhus och inomhus vardagar under dagtid (kl. 07-19) för bostäder blir då 65 respektive 50 dBA.

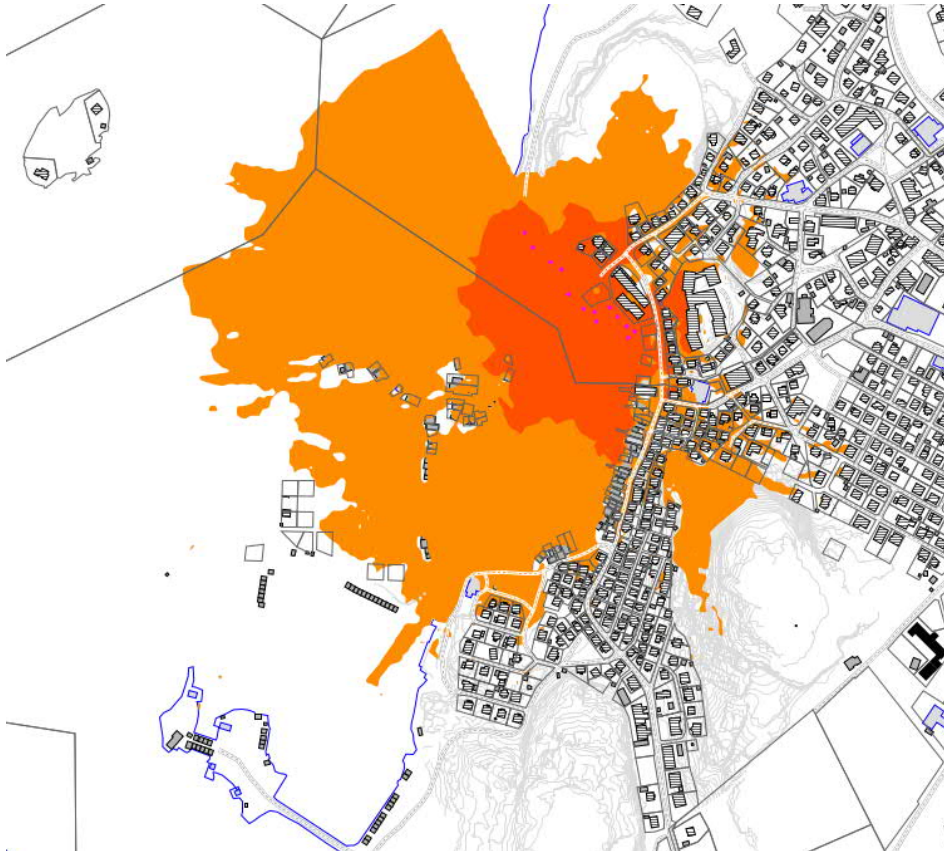
Bullerutredningen har visat att pålning vid Kaj A och Kaj B ger upphov till de högsta ljudnivåerna av de bulleralstrande arbetsmomenten som förväntas vid byggarbetet. Borring vid Kaj C låter mindre jämfört med pålning. Kaj C ligger även längre från närmsta bebyggelse och skärmas mer naturligt av terrängen jämfört med arbetena som utförs vid Kaj A och Kaj B.

Pålning och spontning vid Kaj A och kaj B förväntas totalt att pågå kortare tid än två månader, under helgfri vardag under dagtid.

Utredningen visar att ekvivalent ljudnivå 65 dBA utomhus vid fasad riskerar att överskridas för 132 bostadsbyggnader inom 129 fastigheter från pålning vid kaj A och kaj B. Motsvarande riktvärde inomhus, 50 dBA, beräknas överskridas vid upp till 19 bostadsbyggnader inom 17 fastigheter. Se Figur 20.

För verksamhetsbyggnader beräknas 5 dBA högre riktvärden utomhus och inomhus, 75 dBA respektive 50 dBA, att överskridas för 6 verksamhetsbyggnader inom 6 fastigheter från pålning vid kaj A och kaj B. Se Figur 20.

Inga undervisningslokaler eller vårdlokaler beräknas få överskridande ljudnivåer. Ytterligare information avses inhämtas för att klargöra om det finns arbetslokaler för tyst verksamhet inom de verksamhetsbyggnader som beräknas erhålla ljudnivåer över riktvärdena.



Figur 20. Bullerkartering av ljudnivåer, vid worst case med pålning vid Kaj A & B samt borrhning vid Kaj C samtidigt, som överskrider 65 dBA utomhus (orange) samt 50 dBA inomhus (rött).
©Lantmäteriet, (Sweco, 2023e).

En översiktlig bedömning har även gjorts avseende stomljud från spontning och pålning. Inom influensområdet, skyddsavstånd inom 45 meter från spontlinjen, beräknas ljudnivåer inomhus från luftburet buller från spontning/pålning redan överskrida riktvärdet 45 dBA. Inga ytterligare byggnader beräknas tillkomma som får ett överskridande av riktvärde inomhus till följd av luftburet buller i kombination med stomljud.

7. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vid bullrande arbeten planeras åtgärder för att minska påverkan på bostäder och människors hälsa. Bullrande arbete avses utföras inom mindre störningskänslig tid. Bullerdämpande och bulleravskärmade åtgärder kan också bli aktuellt.

Arbete i vatten avses förläggas till tid på året då den biologiska aktiviteten är som lägst.

Vid bullrande arbeten i vatten planeras åtgärder för att minska påverkan på marina däggdjur och fisk. Arbeten i vatten och i anslutning till vatten kommer förläggas till period på året då eventuella störningar på biota blir som minst. Andra åtgärder som kan bli aktuella är exempelvis stegvis ökning av ljudnivåer, akustisk bortskrämning och ljuddämpande bubbelgardiner.

Vid grumlande arbeten i vatten och i anslutning till vatten planeras grumlingsbegränsande åtgärder för att minska grumlingspåverkan i och utanför området. Dessa kan bestå i siltgardiner, bubbelgardiner, okulära kontroller och mätningar.

Efter att tillstånd för verksamheten erhållits avses ett kontrollprogram med kontrollparametrar tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten, för att säkerställa att verksamheten åtföljer eventuella villkor som förknippats med tillståndet.

Närmare belysning av skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att ges i kommande handlingar såsom teknisk beskrivning och MKB.

8. Förslag till innehåll i miljökonsekvensbeskrivning

Kommande MKB:s innehåll och omfattning kommer delvis att framarbetas parallellt med samrådsprocessen och fortlöpa till dess att ansökan lämnas in. Förslag till innehåll i MKB är:

1. Icke teknisk sammanfattning
2. Administrativa uppgifter
3. Inledning (syfte, bakgrund, lokalisering med mera)
4. Beskrivning av samråd
5. Beskrivning av planerad verksamhet
6. Platsspecifika förutsättningar
7. Allmänna hänsynsreglerna
8. Nollalternativ
9. Eventuellt alternativa lösningar
10. Avgränsning av miljöaspekter
11. Beskrivning av miljöeffekter med fokus på direkta konsekvenser av den planerade vattenverksamheten
12. Kumulativa effekter
13. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått
14. Avvägning mot miljömål
15. Samlad bedömning

9. Referenser

- COWI. (2018). *Stabilitetshöjande Åtgärder Hunnebostrand - PM Geoteknik*.
- HydroGIS Holding AB. (2015). *Miljökonsekvensbeskrivning inför Stabiliseringsåtgärder med tryckbank i Hunnebostrand Hamn, Sotenäs Kommun, Rapport 716, v. 2015-07-03*.
- IEG. (2010). *Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar. IEG Rapport 4:2010*.
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (den 14 12 1999). *Kustområdet och skärgården i Bohuslän*. Göteborg: Länsstyrelsen Västra Götaland. Hämtat från http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Samby/Obruten_kust/Rapport_2000_8_Kustomradet_och_skargarden_i_Bohuslan.pdf
- Länsstyrelsen Västra Götaland. (2023). *WebbGIS för Görn Infrastruktur*. Hämtat från Länsstyrelsen Västra Götaland: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=7ec425abc6af4398b86cdd9d0df40153>
- Länsstyrelsen Västra Götalands län. (den 07 12 2016). *Informationskartan Västra Götaland*. Hämtat från Länsstyrelsen Västra Götaland: file:///C:/Users/SEYPLI/Downloads/FO%2030_1%20Norra%20Bohusl%C3%A4ns%20kust%20-%20inre%20kustzonen_V%C3%A4rdebeskrivning.pdf
- Länsstyrelserna . (2023b). *Digital Miljöatlas*. Hämtat från Länsstyrelserna: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=e00b68a27e474926930a2197683733ea>
- Länsstyrelserna. (2023a). *Geodatakatalogen*. Hämtat från Länsstyrelserna: https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.se/arch?query=046791399_GeodataKatalogen_DefaultUser_urlparam&site=DefaultUser&loc=sv&SplashScreen=no#/search?isTemplate=n&referenceDateRange=%7B%22range%22:%7B%22referenceDateRan
- Nordell , L., & Rydbom, L. (2009). *Kulturmiljöer i Sotenäs kommun. Kulturhistoriskt underlag för översiktsplan 2010. Bohusläns museum rapport 2009:48*. Hämtat från <https://www.sotenas.se/download/18.342b798515b7e79110da6ede/1492693764378/Kulturmilj%C3%B6underlag>
- SGI. (2016). *SGI Publikation 30 (30-1, 30-2E, 30-3E, 30-4E, 30-5E, 30-6E, 30-7)*. Linköping: Statens geotekniska institut.
- SGU. (2017). *Klassning av halter av organiska föreningar i sediment*.
- SGU. (2023). *Jorkartvisar - Jordarter 1:25000-1:1000000*. Hämtat från <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/> den 1 12 2021

- SLU. (2023). *Artportalen*. Hämtat från Artdatabanken:
<https://artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting>
- Sotenäs Kommun. (den 18 februari 2021). *Detaljplan för Gamla Hunnebo - Sotenäs Kommun*. Hämtat från Bygga-bo kartan Sotenäs Kommun:
https://gisinfo.sml-it.se/sok/planer/1427-P2022_2.pdf
- Sweco. (2023a). *PM Geoteknik Kaj A och B*.
- Sweco. (2023b). *PM - förorenade sediment i Hunnebostrand*.
- Sweco. (2023c). *PM Geoteknik - Kaj C*.
- Sweco. (2023d). *Marktekniskundersökning rapport geoteknik - Kaj C*.
- Sweco. (2023e). *Stabilitetshöjande åtgärder Hunnebostrand - Byggbullerutredning*.
- VISS. (2023). *Viss, Vatteninformationssystem Sverige, Länsstyrelsen*. Hämtat från
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA44303966>