

MKB Detaljplan för Karleby 2:9 m.fl. (Igelstaverket)

-Morfologiutredning

Sammanfattning/Slutsats

Sammantaget bedöms en ny cirka 400 meter låg kaj inom vattenförekomsten leda till att någon eller flera underliggande parametrar försämras vilket i sin tur leder till att minst en kvalitetsfaktor också riskerar att försämras. Åtgärden bedöms dock inte behöva innebära att möjligheten att nå gällande kvalitetskrav äventyras. Möjligheten att anlägga en ny kaj med tanke på miljö kvalitetsnormer och statusklassningar beror antagligen i slutändan på om man kan klara nuvarande kvalitetskrav och att man kan tillåta en viss försämring för några hydromorfologiska parametrar, som i bästa fall inte behöver bli så stor att statusen för någon kvalitetsfaktor försämras, på grund av att hamn och kaj utgör en så stor samhällsnytta att detta ryms inom det mindre stränga kvalitetskravet.

Beskrivning av befintliga förhållanden i aktuell vattenförekomst

Grovt uppmätt area på karta:	1 917 000 m ²
Grovt uppmätt strandlinje på karta:	11 750 m
Grovt uppmätt yta grunda områden (0-15m)	176 000 m ²

Igelstaviken WA21041663 SE590990-174015 (Vattenmyndigheterna, VISS, 2023)

Vattenkategori	Kust
Tillkomst/Härkomst	Naturlig
Area	2 km ²

Kvalitetskrav:	Måttlig ekologisk status 2039
Statusklassning bedömning VISS 230316:	Måttlig ekologisk status

Vattenförekomsten påverkas av en hamnanläggning för sjöfart. Kvalitetskravet innebär ett undantag från kravet att nå god ekologisk status. Det mindre stränga kravet är enbart kopplat till fysisk påverkan av hamnanläggningen. All fysisk påverkan ska trots det mindre stränga kravet åtgärdas så långt det är möjligt och rimligt. För alla andra typer av påverkan gäller att god status ska uppnås på kvalitetsfaktornivå. Ibland behövs tidsfrist för genomförande av åtgärder eller inväntande av naturlig återhämtning innan god status kan nås för en kvalitetsfaktor. Tidsfrist anges med ett årtal, kopplat till respektive kvalitetsfaktor. (Vattenmyndigheterna, VISS, 2023).

Hamnens fysiska konstruktion orsakar sämre än god ekologisk status genom fysisk hydromorfologisk påverkan. Det har bedömts omöjligt att nå god status i vattenförekomsten med bibehållen funktion för hamnanläggningen. Hamnens funktion kan inte heller tillgodoses på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön. Hamnen är en del av samhällets transportinfrastruktur och utgör därmed en sådan samhällsnytta som kan vara skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav. Trots det mindre stränga kravet ska alltid bästa möjliga ekologiska status, som kan åstadkommas med rimliga åtgärder, uppnås i vattenförekomsten. Det får inte heller ske några försämringar i förhållande till den status för kvalitetsfaktorerna som gällde vid tidpunkten för normsättningen.



Figur 1. Aktuell vattenförekomst Igelstaviken WA21041663 SE590990-174015 med ungefärligt läge för ny kaj (röd linje) (Vattenmyndigheterna, VISS, 2023).

Beskrivning av befintliga förhållanden gällande de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna

Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	 Otillfredsställande
Längsgående konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	 Otillfredsställande
Konnektivitet mellan kustvatten och vatten i övergångszon och kustnära områden	 Hög
Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	 Måttlig
Tidvattenregim och vattenståndsvariation i kustvatten och vatten i övergångszon	-
Strömningsförhållanden i kustvatten och vatten i övergångszon	-
Vågregim i kustvatten och vatten i övergångszon	 Måttlig
Sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten och vatten i övergångszon	 God
Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	 Otillfredsställande
Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten och vatten i övergångszon	 Måttlig
Bottensubstrat och sedimentdynamik i kustvatten och vatten i övergångszon	 Otillfredsställande
Bottenstrukturer i kustvatten och vatten i övergångszon	 Otillfredsställande

Statusen för parametern Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon

Statusen för kvalitetsfaktorn konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon klassificeras som *otillfredsställande*. Kvalitetsfaktorn består av två underliggande parametrar och enligt föreskriften HVFMS 2013:19 ska den parameter som uppvisar den sämsta statusen vara utslagsgivande. I detta fall är det långsgående konnektivitet. (Vattenmyndigheterna, VISS, 2023).

Statusen för långsgående konnektivitet har bedömts till *otillfredsställande* då 61 % av det grunda (0 - 15 meter) vattenområdet påvisar en bristande långsgående konnektivitet. Klassificeringen baseras på en modellering av fysisk påverkan i svenska kustvatten. Påverkansfaktorer som ingår i modellen är bland annat utfyllnader och vägbankar, pirar, bryggor, muddringar och ankringsskador. För varje påverkansfaktor skapades buffertzoner (5 gradig skala) med hänsyn till substrat, exponering och djup. Buffertzonerna 3 - 5 bedömdes representera bristande, långsgående konnektivitet i förhållande till referensvärdet. Om klassningen hade baserats enbart på det riktigt grunda området (0 - 3 meter) skulle statusen bedömas som dålig (79 % påverkad yta). Denna klassning är ingen regelrätt klassning enligt föreskriften, men den ger en indikation på att påverkanstrycken är centrerade till de riktigt grunda kustområdena. Det är ofta just dessa områden som upprätthåller viktiga ekosystem, genom att bland annat erhålla en hög produktion och hysa viktiga uppväxtmiljöer för många olika organismer. Dessa grunda områden är många gånger därmed även viktiga för andra, pelagiska och/eller djupare ekosystem, i vattenförekomsten.

Statusen för konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon har bedömts som *hög* då mindre än 5 % av vattendragens längd inom det kustnära området från strandlinjen och 300 meter in mot land är avskärmat från kustvattnet av vandringshinder. Statusklassningen baseras på en modellering av bristande konnektivitet i kustmynnande vattendrag utifrån Lantmäteriets Hydrografi i Nätverk och Vandringshindriskikt (LST/VM). Påverkansfaktorer som ingår i modellen är vandringshinder i sötvatten så som vägtrummor.

Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon

Statusen för kvalitetsfaktorn hydrografiska villkor har bedömts som *måttlig*. Kvalitetsfaktorn består av fyra parametrar varav två är klassificerade för denna vattenförekomst. Den parameter som uppvisar den sämsta statusen, i detta fall vågregim, ska vara utslagsgivande. (Vattenmyndigheterna, VISS, 2023).

Statusen för vågregim i kustvatten och vatten i övergångszon har bedömts som *måttlig* då 34 % av det grunda (0 - 15 meter) vattenområdet påvisar en vågregim som är väsentligt förändrad från referensförhållandet. Klassificeringen baseras på en modellering av fysisk påverkan i svenska kustvatten. Påverkansfaktorer som ingår i modellen är bland annat utfyllnader och vägbankar, pirar, bryggor, muddringar och erosionsrisk från båttrafik. För varje påverkansfaktor skapades buffertzoner (5 gradig skala) med hänsyn till substrat, exponering och djup. Buffertzonerna 3 - 5 bedömdes representera väsentligt förändrad vågregim gällande vågornas riktning, våglängd, våghöjd samt exponering, i relation till referensförhållandet.

Statusen för sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten och vatten i övergångszon har bedömts som *god*. Klassificeringen utgår ifrån föreskriften HVFMS 2013:19 och baseras på en modellering genomförd av SMHI. Då sötvatteninflöde från land och vattenutbyte motsvarar vanligt förekommande naturliga variationer sätts statusen till god. Den av underparametrarna sötvatteninflöde från land respektive vattenutbyte som uppvisar sämst status är utslagsgivande för parametern. I detta fall är det sötvatteninflöde.

Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon

Statusen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd har bedömts till *otillfredsställande*. Kvalitetsfaktorn består av tre parametrar varav alla är klassificerade för denna vattenförekomst. Morfologiskt tillstånd beräknas utifrån ett medelvärde av alla ingående parametrar. Statusklassningen baseras på en modellering av fysisk påverkan i svenska kustvatten. (Vattenmyndigheterna, VISS, 2023).

Statusen för grunda vattenområdets morfologi har bedömts som *måttlig* då 28 % av det grunda (0 - 15 meter) vattenområdet påvisar en morfologi som är väsentligt förändrad från referensförhållandet. Klassificeringen baseras på en modellering av fysisk påverkan i svenska kustvatten.

Påverkansfaktorer som ingår i modellen är bland annat utfyllnader och vägbankar, pirar, bryggor, muddringar och ankringskador. För varje påverkansfaktor skapades buffertzoner (5 gradig skala) med hänsyn till substrat, exponering och djup. Buffertzonerna 4 - 5 bedömdes representera grunda vattenområden med väsentligt avvikande morfologi jämfört med referensförhållandet. Om klassningen hade baserats enbart på det riktigt grunda området (0 - 3 meter) skulle statusen bedömas som otillfredsställande (39 % påverkad yta). Denna klassning är ingen regelrätt klassning enligt föreskriften, men den ger en indikation på att påverkanstrycken är centrerade till de riktigt grunda kustområdena. Det är ofta just dessa områden som upprätthåller viktiga ekosystem, genom att bland annat erbjuda en hög produktion och hysa viktiga uppväxtmiljöer för många olika organismer. Dessa grunda områden är många gånger därmed även viktiga för andra, pelagiska och/eller djupare ekosystem, i vattenförekomsten.

Statusen för bottensubstrat och sedimentdynamik har bedömts som *otillfredsställande* då 47 % av vattenförekomstens yta avviker väsentligt från referensförhållandet, avseende bottensubstrat och sedimentdynamik. Klassificeringen utgår på en modellering av fysisk påverkan i svenska kustvatten. Påverkansfaktorer som ingår i modellen är bland annat muddringar, utfyllnader, erosionsrisk från båttrafik, pirar och bryggor. För varje påverkansfaktor skapades buffertzoner (5 gradig skala) med hänsyn till substrat, exponering och djup. Buffertzonerna 2 - 5 bedömdes representera väsentlig förändring av bottensubstratets kornstorlekssammansättning, samt sedimentdynamik i form av erosions- och depositionsområdets läge och storlek, i relation till referensförhållandet.

Statusen för bottenstrukturer i kustvatten och vatten i övergångszon har bedömts som *otillfredsställande* då 37 % av vattenförekomstens yta avviker väsentligt avseende bottenstrukturer samt förekomst av artificiella strukturer från referensförhållandet. Klassificeringen baseras på arean av karterade objekt (så som bryggor, hamnar, utfyllnader och kablar), muddringar, dumpningar och uppskattad bottenstörning på grund av ankring. Materialet är framtaget i projektet fysisk påverkan i svenska kustvatten.

Bedömning av konsekvenser av ytterligare en kajläggning i vattenförekomsten

Enligt HVMFS 2019:25 är det ytvattenförekomstens grunda vattenområden som ska bedömas gällande kvalitetsfaktorerna *Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon, Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon och Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon*. Enligt Vattenmyndigheternas riktlinjer för kartläggning och analys 2016-2021, *Bedömning av betydande påverkan och statusklassificering för hydromorfologi i kustvatten, Parametrarna 8.2, 9.4, 10.2, 10.3 och 10.4* (Vattenmyndigheterna, 2019), definieras grunda vattenområden för hydromorfologi som vattenområden utanför strandlinjen i sjöar, kustvatten och vatten i övergångszon, vars botten sediment och strukturer som är väsentligt påverkade av vågors rörelse eller regelbundna vattenståndsvariationer på grund av tidvatten och vindskjvning (HVMFS 2013:19). I brist på data som kan definiera detta område längs Sveriges kust har det hydromorfologiska grundområdet fått definieras som 0 – 15 meter.






Enligt VISS är vattenförekomstens yta cirka 2 km² stor. En grov uppskattning av vattenförekomstens strandlinje ger att denna är ungefär 11 750 meter lång. Sammantaget och grovt räknat innebär detta att grundområdet enligt givna definitioner för den aktuella vattenförekomsten kan uppskattas till totalt cirka 176 000 m² (11 750 meter * 15 meter).

Andelen påverkat grundområde varierar för de olika parametrarna. Om en ny kaj skulle byggas vid vattenförekomstens strand längs en cirka 400 m lång strandsträcka skulle denna exploatering på olika sätt och i varierande grad kunna påverka totalt ytterligare 6 000 m² (400 meter*15 meter) grundområden, vilket i sig ökar påverkansgraden för de olika ingående parametrarna i de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Tabell 1. Grad av påverkan och status för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorer med underliggande parametrar enligt VISS (Vattenmyndigheterna, 2023) respektive med en ny cirka 400 meter lång kaj inom vattenförekomsten.

Kvalitetsfaktor/Parameter	Kap. i HVMFS 2019:25	enhet	Påverkad yta VISS 230320	Påverkad andel VISS 230321	Status VISS	Påverkad yta MED HAMN	Påverkad andel MED HAMN	Status MED HAMN
Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon	kap. 8				sämst avgör (2)			sämst avgör (2)
Längsgående konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon		modellerat yta	107513	61%	>35-75%	113513	65%	>35-75%
Konnektivitet mellan kustvatten och vatten i övergångszon och kustnära områden		modellerat längd		<5%	≤5%		<5%	≤5%
Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon	kap. 9				sämst avgör (3)			sämst avgör (3)
Tidvattenregim och vattenståndsvariation i kustvatten och vatten i övergångszon		yta						
Strömningsförhållanden i kustvatten och vatten i övergångszon		yta						
Vågregim i kustvatten och vatten i övergångszon		modellerat yta	59925	34%	>15-35%	65925	37%	>35-75%
Sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten och vatten i övergångszon		modellerat yta	26438	>5-15%	>5-15%	32438	8-18%	>5-35%
Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon	kap. 10				genomsnitt ((3+2+2)/3=2,33)			genomsnitt ((3+2+2)/3=2,33)
Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten och vatten i övergångszon		modellerat yta	49350	28%	>15-35%	55350	31%	>15-35%
Bottensubstrat och sedimentdynamik i kustvatten och vatten i övergångszon		modellerat yta	82838	47%	>35-75%	88838	50%	>35-75%
Bottenstrukturer i kustvatten och vatten i övergångszon		modellerat yta	65213	37%	>35-75%	71213	40%	>35-75%

Tabell 2. Klassgränser

Status	klassgränser	klasser	klassfärg
Hög	≤5%	5	
God	>5-15%	4	
Måttlig	>15-35%	3	
Otillfredsställa	>35-75%	2	
Dålig	>75	1	

Utan att kunna särskilja olika påverkanstyper och i detalj bedöma konsekvenserna av hur en ny kaj längs en ungefär 400 meter lång kuststräcka påverkar de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna så kan man ändå dra slutsatsen att en exploatering av den typen och omfattningen kommer att påverka de flesta hydromorfologiska faktorerna mer eller mindre negativt. 400 meter utgör dock endast en mindre del av en totalt cirka 11 000 meter lång strandsträcka vilket gör att den ytterligare försämring som åtgärden medför blir förhållandevis liten. Men även mindre förändringar kan leda till att en kvalitetsfaktor försämras om den sker för en parameter som ligger nära en klassgräns, vilket i så fall strider mot kravet att en åtgärd inte får medföra att statusen för en miljökvalitetsfaktor försämras.

För aktuell vattenförekomst, Igelstaviken WA21041663, skulle exploatering i form av en ny kaj innebära att parametrarna för främst *Vågregim i kustvatten och vatten i övergångszon* och *Sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten och vatten i övergångszon* och därmed även kvalitetsfaktorn *Hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon* skulle kunna påverkas så att statusen riskerar att försämras. Graden av påverkan beroende på utformning med mera liksom de skydds- och kompensationsåtgärder som eventuellt vidtas skulle eventuellt kunna minska påverkan så att en försämring av statusen kan undvikas.

Kvalitetskravet för vattenförekomsten är *Måttlig ekologisk status 2039*. Ny verksamheten eller åtgärd får inte innebära ett allvarligt hot mot möjligheterna att uppnå beslutad kvalitet i vattenmiljön. Man får inte äventyra, det vill säga medvetet ta en så stor risk att den inte kan betraktas som acceptabel när det gäller möjligheten att uppnå rätt vattenkvalitet eller tillåter att möjligheten att uppnå rätt vattenkvalitet lämnas åt slumpen. För vattenförekomsten Igelstaviken skulle en exploatering i form av en ny kaj leda till att vissa parametrar och därmed kvalitetsfaktorer sannolikt skulle försämras ytterligare. Det finns en risk att dessa försämringar, även om de är förhållandevis ganska små, skulle kunna leda till att statusen för någon till några kvalitetsfaktorer försämras ytterligare. Trots att mindre stränga krav ställs på vattenförekomsten får inte några försämringar ske i förhållande till den status för kvalitetsfaktorerna som gällde vid tidpunkten för normsättningen.

Eftersom befintliga hamnkonstruktioner redan idag orsakar sämre än god ekologisk status genom fysisk hydromorfologisk påverkan har det bedömts som omöjligt att nå god ekologisk status i

vattenförekomsten med bibehållen funktion för hamnanläggningen. Befintlig hamn har bedömts ha en sådan samhällsnytta som kan vara skäl för ett mindre strängt kvalitetskrav och denna funktion har inte bedömts kunna tillgodoses på något annat sätt som är väsentligt bättre för miljön. Trots att mindre stränga krav ställs på vattenförekomsten ska ändå alltid bästa möjliga ekologiska status som kan åstadkommas med rimliga åtgärder uppnås. En ytterligare exploatering i form av en kaj i vattenförekomst innebär sannolikt inte att möjligheten att uppnå gällande miljö kvalitetsnorm försvåras jämfört med idag. Däremot är det svårare att bedöma om en ytterligare kaj innebär att bästa möjliga ekologiska status kan nås och om detta i så fall kan utgöra samma eller en utökad samhällsnytta.

Genom att anlägga en ny kaj längs en exempelvis 400 meter lång strandsträcka är det oundvikligt att ungefär motsvarande strandsträcka liksom grunt vattenområde påverkas kraftigt rent fysiskt, vilket ger utslag på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Möjligen skulle ytterligare påverkan delvis kunna minskas något genom att exempelvis erosionsskydd och vågdämpande strukturer anläggs, men dessa kan samtidigt i sig innebära påverkan på till exempel konnektiviteten och naturliga hydrografiska förhållanden.

1	2023-06-09		PG, 2023-06-09	CK	CK, 2023-08-16
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.