

Naturvärden i 26 havsvikar längs Gävleborgskusten



Naturvärden i 26 havsvikar längs Gävleborgskusten

Av

Henrik Schreiber och Anna Engdahl, Tyréns AB, samt Karl Florén,
Stockholm Insjöfiske AB.



Länsstyrelsen
Gävleborg

Förord

Under sommaren 2019 genomfördes en inventering av vattenvegetation och naturvärden i 26 grunda havsvikar längs kusten i Gävleborgs län. Inventering och författande av denna rapport utfördes av Henrik Schreiber (uppdragsledare) och Anna Engdahl, Tyréns AB tillsammans med underkonsulten Karl Florén, Stockholm Insjöfiske AB på uppdrag av Länsstyrelsen Gävleborg.

Rapporten bidrar till ökad kunskap och förståelse om den biologiska mångfalden i grunda havsvikar och utgör ett viktigt underlag för det fortsatta arbetet med marint områdesskydd.

Vår kunskap om Gävleborgs marina miljöer var länge bristfällig men har under senare tid glädjande nog blivit mycket bättre, tack vara två större projekt, FiskPro-X och MarPro-X, som utförs under 2017–2021 med finansiering från Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket. Under våren 2019 genomfördes en inventering av fiskrekrytering i 26 vikar, med mätning av antal strängar av abborrom, fiskyngelnotning och nätprovfiske.

Föreliggande utredning dokumenterar undervattensvegetation och naturvärden kopplade till grunda mjuka bottenar. Författarna har även utifrån vegetationsförekomst och fiskinventeringsresultat bedömt varje viks betydelse som fiskrekryteringsplats samt rekommenderat åtgärder för att bevara värdena för framtiden.

Rapporten visar att flera områden hyser höga till mycket höga naturvärden, med kransalgsängar och fina habitat för fiskrekrytering. Flera vikar visar hög risk för störning. Det är viktigt att minimera mänsklig påverkan i dessa områden för att bevara dess artrikedom, betydelse för fiskrekrytering och ekosystemfunktion. Flera vikar rekommenderas som objekt för områdesskydd. Resultaten ger information som är viktig för kommunernas och länsstyrelsens ärendehandläggning, planering och arbete med marina värdestrakter.

Joel Isensköld

Carolyn Faithfull

Enhetschef, Enheten för Natur

Marinbiolog, Enheten för Natur

Bilden på framsidan är tagen i Dövikén av Henrik Schreiber

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	7
1. Bakgrund och syfte	9
2. Material och metoder	9
2.1 Fältarbete	9
2.2 Osäkerheter i inventeringsmetodiken	10
2.3 Hantering och registrering av data	12
2.4 Bedömningsmetodik	13
2.4.1 Kriterier.....	13
2.7.2 Naturvärdesklasser.....	15
2.4.2 Bedömning av fiskvärde.....	17
2.4.3 Känslighet	18
2.4.4 Underlagsdata.....	18
3. Resultat och diskussion.....	19
3.1 Övergripande inventeringsresultat	19
3.1.1 Abiotiska uppgifter.....	19
3.1.2 Biologi	23
3.2 Samlad bild av värden, känslighet och åtgärdsbehov.....	34
3.2.1 Verksamheter, anläggningar samt behov av bevarandeåtgärder.....	37
3.2.2 Förändringar i fiskbestånd samt behov av åtgärder och uppföljning	37
3.2.3 Kunskapsstudier och åtgärder rörande säl, skarv och häger	38
3.2.4 Restaurering av rekryteringsmiljöer för fisk	38
3.2.5 Åtgärder avseende övergödning och föroreningar	39
3.3 Områdesvisa beskrivningar och bedömningar	39
3.3.1 Södra Enmarsviken.....	40
3.3.2 Norra Enmarsviken	45
3.3.3 Döviken	49
3.3.4 Snickarboviken inre.....	53
3.3.5 Snickarboviken yttre.....	57
3.3.6 Iggösundet norra	62
3.3.7 Sörsundet.....	67
3.3.8 Granöfjärden	70
3.3.9 Tupparna.....	74
3.3.10 Djupviken	79
3.3.11 Haxhamnen.....	83
3.3.12 Sikfjärden	87
3.3.13 Tvyfallön.....	92
3.3.14 Äknäs	97
3.3.15 Norbergsfjärden	103
3.3.16 Siviksfjärden.....	108

3.3.17 Grund vik i Vintergatsfjärden	113
3.3.18 Inre Stensöfjärden	118
3.3.19 Bergsundet inre	122
3.3.20 Bergsundet yttre	127
3.3.21 Svartvarpet	132
3.3.22 Getrännen	136
3.3.23 Inre Ramsviken (Karelen)	142
3.3.24 Södra Koholmsviken	148
3.3.25 Svalviken	153
3.3.26 Ramsviken (Tjuvön)	157
Bilaga 1. Länsstyrelsens metodik vid fiskundersökningar	163
Bilaga 2. Preliminära resultat från fiskundersökningar	165
Bilaga 3. Artlistor	168
Bilaga 4. Vegetationstäthet och vegetationsmängd	170
Bilaga 5. Kartor över naturvärden	171
Referenser	174

Sammanfattning

Länsstyrelsen Gävleborg arbetar med att identifiera och skydda värdefulla naturmiljöer längs kusten. Syftet med föreliggande uppdrag, som utfördes av Tyréns AB, var att inventera vattenvegetation i grunda havsvikar samt att beskriva och bedöma vikarnas naturvärden samt värden med avseende på förutsättningar för fisk. Som ett tillägg till det ursprungliga uppdraget ingick även att beskriva miljöernas känslighet och vilka behov av åtgärder som finns i syfte att bevara eller höja naturvärdena.

Undersökningen utfördes i 26 vikar av två personer mellan 26 augusti och 13 september. Karl Florén deltog vid hela inventeringsarbetet och inventerade den södra delen av kuststräckan, upp till Änknäs, med Henrik Schreiber och den norra tillsammans med Anna Engdahl. Inventeringen gjordes med hjälp av snorkling/fridykning utefter transekter som placerades vinkelrätt med start från stranden enligt principerna inom undersökningstypen ”Vegetationsklädda bottnar, ostkust”. Antalet transekter i vikarna varierade mellan två och sex beroende av vikens storlek. Totalt inventerades 92 transekter. I varje vik mättes pH, syre (DO), salinitet (PSU), turbiditet (FNU) samt temperatur på tre ställen. Naturvärdesbedömningen utgick från kriterierna:

- Naturlighet
- Ekologisk funktion
- Raritet (inkluderar hotade och ovanliga arter och habitat)
- Diversitet
- Storlek (stödkriterium till andra kriterier)

Varje kriterium bedömdes enligt en fyrgradig skala. Dessa bedömningar utgjorde stöd för den samlade bedömningen av respektive viks naturvärde.

Bedömning av vikens värde för fisk utgick framför allt från omfattningen av störande mänskliga aktiviteter, områdets topografi, under- och övervattenvegetationens utbredning samt vegetationens höjd. Miljöns känslighet bedömdes utifrån ett sammanvägt resultat av förekommande naturvärden, ekologiska funktioner (exempelvis reproduktionsområden för fisk och fågel) samt risker för att värdena påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Känsligheten är även beroende av vilka antropogena förändringar som redan finns och vilka som hypotetiskt kan uppkomma.

Den vanligaste kärlväxten i vikarna var borstnate. Andra vanliga arter av kärlväxter var havsnajas, ålnate, knoppslinga och korsandmat. Graden av påväxtalger på vegetationen varierade kraftigt mellan olika vikar. Det generella mönstret var att mängden påväxtalger ökade med vikarnas exponeringsgrad och kontakt med öppna havet. Mängden påväxtalger är med största sannolikhet en följd av höga tätheter av storspigg som äter upp evertebratfaunan vilken normalt håller vegetationen fri från trådalger och detritus.

Naturvärdena, liksom fiskvärdena, var överlag höga. De vikar som hade högst naturvärde var Dövikén, Sikfjärden, Snickarboviken inre, Norbergsfjärden,

Svartvarpet, Getrännan, Ramsviken samt Inre ramsviken. Bedömningen av fiskvärden följer i stora drag naturvärdesbedömningarna. De högsta fiskvärdena noterades för Dövikén, Sikfjärden, Snickarbviken inre, Tjuvön, Tupparna, Äknäs, Norbergsfjärden, Siviks-fjärden, viken i vintergatsfjärden, inre Bergsundet, Svartvarpet, Getrännan, Ramsviken samt Inre ramsviken. Flertalet vikar bedöms ha hög känslighet, men endast två vikar har bedömts vara mycket känsliga. Dessa var Tupparna och Äknäs som bedöms vara särskilt känsliga fiske av olika former samt rekryteringsstörningar. Därutöver bör påpekas att hela kuststräckan bedöms som mycket känslig för ett ökat uttag av pelagisk fisk, framför allt strömming som är den art som förekommer i så stor mängd att den sannolikt har störst reglerande effekt på mängden spigg. Lokalt bedöms det även finnas en hög känslighet vad gäller ett ökat uttag av kustnära predatorer såsom abborre och gädda.

Den viktigaste åtgärden för att återfå ett fungerande marint ekosystem bedöms vara begränsningar av trålfisket till havs. En sådan begränsning bedöms leda till ökad mängd och storlek hos nors, strömming och, på sikt, torsk, det vill säga fiskar som har potential att genom predation beta ned spiggbestånden. För ett antal vikar föreslås även begränsningar av fritidsfiske med mängdfångande redskap samt med spö under våren i syfte att stärka bestånden av arter som gädda och abborre. Därutöver ser vi ett stort behov av övervakning av fiskbeståndens utveckling genom olika typer av provfiske. För att säkerställa att stora oexploaterade områden inte exploateras bör även behovet av områdesskydd utredas för Tvyfallön-Sikfjärden, Norbergsfjärden, Svartvarpet samt delar av Vintergatsfjärden. Utökad strandskydd föreslås utredas för Siviks-fjärden och Getrännan.

1. Bakgrund och syfte

I dagsläget är 2,1 % av havsarealen skyddad i Gävleborgs län. För att nå regeringsuppdraget om att skydda 10 % av havsarealen fram till 2020 behöver takten i arbetet öka. Första steget i detta arbete är att identifiera värdefulla områden. Marina reservat där både fisk och deras livsmiljöer skyddas, är viktiga för ekosystembaserad förvaltning och för att på sikt erhålla en lokal naturlig artsammansättning och fungerande ekosystem. Senare års undersökningar har bekräftat att rovfiskbestånden i Bottenhavet minskar. Rovfisk har en viktig roll i ekosystemet. Genom trofiska kaskader minskar de förekomster av snabbväxande alger och de problem dessa förorsakar. Åtgärder är nödvändiga för att förbättra situationen för dessa bestånd. Större kunskap om fiskbestånden, om viktiga rekryteringsmiljöer och om fiskets påverkan behövs för att arbeta fram åtgärdsprogram. För att identifiera skyddsvärda områden behövs inventeringar av bottensubstrat och vegetation.

Syftet med föreliggande uppdrag var att inventera vattenvegetation i 26 grunda havsvikar samt att beskriva och bedöma vikarnas naturvärden. Även specifikt värdet med avseende på förutsättningar för fisk. Som ett tillägg till det ursprungliga uppdraget ingick även att beskriva miljöernas känslighet och vilka behov av åtgärder som finns i syfte att bevara naturvärdena.

Arbetet har utförts av Tyréns AB på uppdrag av Länsstyrelsen Gävleborg.

2. Material och metoder

2.1 Fältarbete

Undersökningen utfördes i 26 vikar av två personer mellan 26 augusti och 13 september 2019. Karl Florén deltog vid inventeringen i samtliga vikar. Inventeringen utfördes tillsammans medan Henrik Schreiber i de sydligaste vikarna, upp till Äknäs, Norr därom utfördes arbetet tillsammans med Anna Engdahl. Inventeringen gjordes med hjälp av snorkling/fridykning utefter transekter som placerades vinkelrätt med start från stranden (se figurer i avsnitt 3.3.). Antalet transekter i vikarna varierade mellan två till sex beroende på vikens storlek. Totalt inventerades 92 transekter. På tre ställen i varje vik mättes pH, syre (DO), salinitet (PSU), turbiditet (FNU) samt temperatur (endast två mätningar i södra Koholmsviken, Svalviken och Tjuvön samt endast en mätning i Dövikén). Mätningarna gjordes på ca 1 m djup om djupet tillät. Siktdjup uppmättes med standardiserad Secchi-skiva i de vikar där det inte var sikt till botten.

Inventering av bottenvegetation gjordes genom snorkling och fridykning enligt principerna inom undersökningstypen ”Vegetationsklädda bottnar, ostkust” (Naturvårdsverket 2004). Positionerna för transekternas start och stopp registrerades med hjälp av GPS (WGS 84). De mjuka sedimentrika bottnarna och de långa transekterna (upp till 500 m) omöjliggjorde utläggning av transektlina som visar avstånd från start. Istället mättes avståndet vid varje transektavsnitt¹ med hjälp av GPS. I en cirka 1-4 meter (beroende på sikten) bred korridor dokumenterades undervattensvegetationens procentuella täckningsgrad per art. Anteckningar gjordes om utbredningsgränsernas

¹ Avsnitt mellan två rapporteringspunkter där artsammansättning eller miljö uppvisade förändring.

avstånd från land, djup, bottentyp, mängd påväxtalger och sedimentpålagring. Bottentypen angavs som häll, block, sten, stor sten, grus, sand eller mjukbotten. Bottnarna inventerades ned till det djup där vegetationen upphörde, vanligtvis vid ca 4-5 meters djup. Vid inventeringen noterades eventuella observationer av fiskyngel och makroskopiska bottendjur (sådana som är synbara i fält) samt tecken på miljöförändringar från mänskliga aktiviteter på en övergripande nivå. Bottnar, vegetation och fiskyngel dokumenterades även genom fotografering i de områden siktförhållandena tillät.



Figur 1. Inventering i Siviksjärden. Foto: Anna Engdahl.

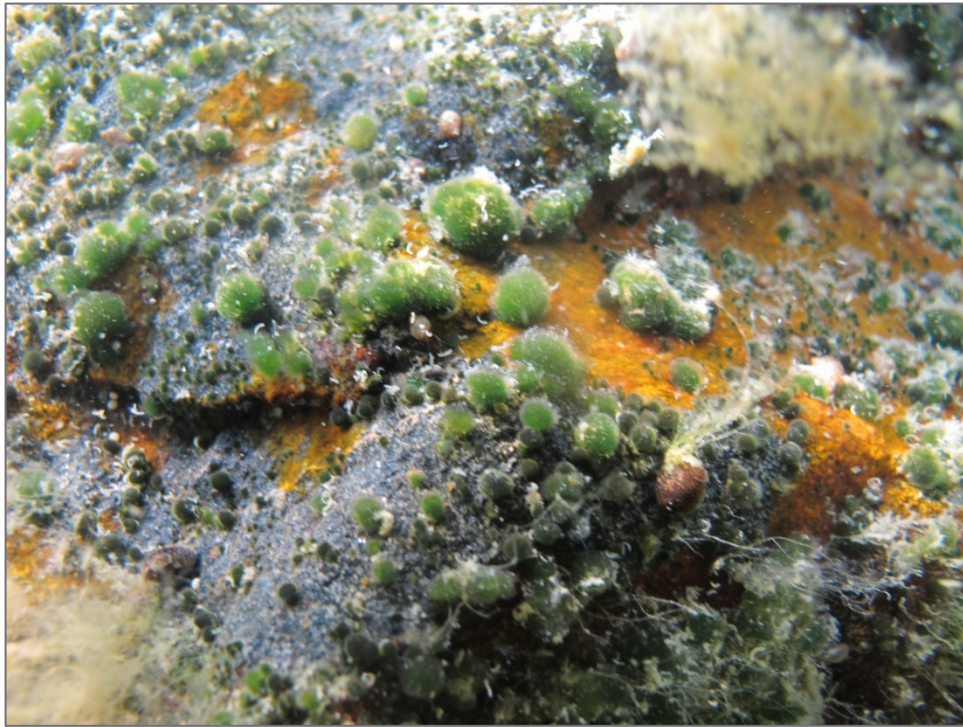
2.2 Osäkerheter i inventeringsmetodiken

Inventeringens precision är beroende av siktdjupet vid inventeringstillfället. I synnerhet gäller detta vid inventering av fauna. Särskilt skattningen av antalet av fisk i olika storlekar eller evertebrater är i hög grad beroende av sikten och uppgifterna bör därför tas med en stor nypa salt. Vissa djurs beteenden kan innebära att felaktiga uppskattningar görs. Exempelvis kan snäckor vara svåra att se om de finns i mattor med slangalg² eller lösliggande alger. På grund av de stora osäkerheterna har vi valt att beskriva förekomsten av dessa arter per vik och inte per transektavsnitt.

Arter av övervattensvegetation som bladvass, kaveldun och säv underskattas ofta i data eftersom transekterna börjar och slutar utanför täta vassbälten. Utbredningen av vass beskrivs i text och genom foton för respektive vik.

Svartkula förekom i samtliga inventerade vikar, främst på hårda substrat men även som påväxt på kärlväxter. Förekomst av arten har noterats med beskrivs inte närmare på vikinivå.

² Vetenskapliga namn för förekommande arter redovisas i bilaga 3.



Figur 2. Svartkula på block i Tupparna på ca 0,3 m djup. Foto: Karl Florén.

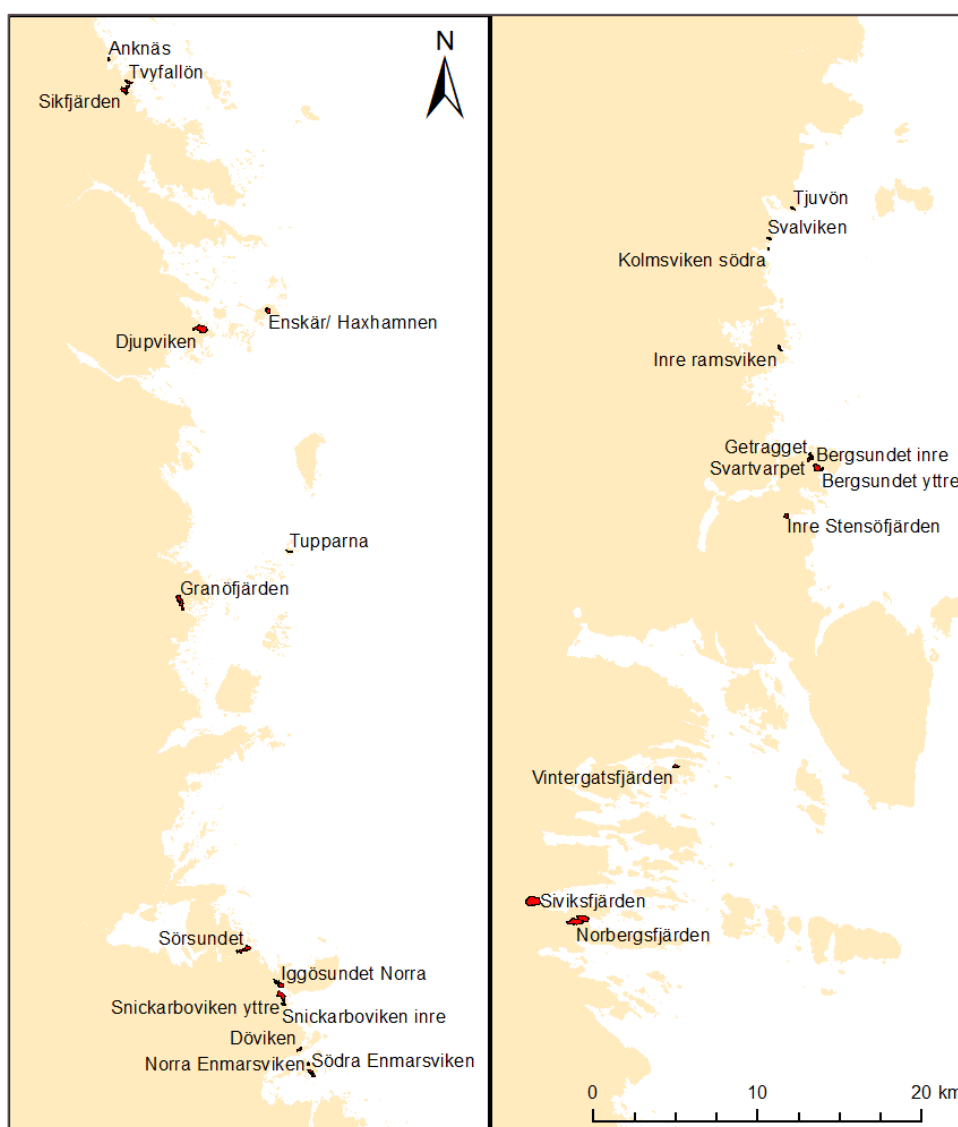


Figur 3. Stor dammsnäck i Bergsundet yttre. På blocken är snäckorna lätta att se. Foto: Karl Florén.

2.3 Hantering och registrering av data

Foton som togs i fält laddades över till dator och sparades i ett mappsystem där varje vik fick sin egen mapp. Vid fältarbetet noterades alla uppgifter på vattenbeständiga protokoll. På kontoret registrerades inventeringsdata i programmet Excel och i databasen MarTrans. Koordinater för transekternas start och slut projicerades om från koordinatsystemet WGS 84 till SWEREF99 TM, vilket är ett meterbaserat koordinatsystem. Med hjälp av start- och stoppkoordinaterna för transekterna räknades transekternas riktning ut. Utifrån transekternas riktning (vinkel) och transektavsnittens längd kunde koordinater för varje avsnitt räknas ut.

Från databasen Martrans exporterades data och levererades till datavärden SMHI för inläsning i SHARK.



Figur 4. Totalt inventerades 26 vikar. Den södra delen av länet visas i den vänstra kartbilden och den norra delen i den högra.

2.4 Bedömningsmetodik

2.4.1 Kriterier

Kriterierna för naturvärdesbedömningen utgörs i huvudsak av de som överenskommit inom FN-konventionen för biologisk mångfald (CBD). Metoden går ut på att för varje inventeringsområde bedöma och poängsätta ett antal kriterier som stöd för den övergripande naturvärdesbedömningen. Kriterierna som användes för bedömning av naturvärden är:

- Naturlighet
- Ekologisk funktion
- Raritet (inkluderar hotade och ovanliga arter och habitat)
- Diversitet
- Storlek (stödkriterium till andra kriterier)

Bedömningarna av kriteriernas värden utgjorde stöd och motivering till den övergripande naturvärdesbedömningen. Vid den slutgiltiga expertbedömningen kunde de olika kriterierna viktas olika. Vanligtvis väger kriterierna naturlighet och ekologisk funktion tyngst.

2.4.1.1 Naturlighet

Naturlighet innebär avsaknad av synlig mänsklig påverkan. Hit hör exempelvis påverkan från bebyggelse i strandzonen, muddring, båttrafik, modifierade stränder samt förekomst av främmande arter med störningar på ekologiska funktioner eller inhemska arter. För varje område anges naturligheten som antingen låg (1), måttlig (2), hög (3) eller mycket hög (4). Exempel på hur kriteriet kan användas ges Tabell 1.

Tabell 1. Exempel på bedömning av naturlighet.

Kategori	Exempel
Låg (1)	Område präglad av hårdgjorda stränder, mänskliga aktiviteter och anläggningar. Marinor och andra anläggningar kan uppta hälften eller mer av ytan. Djupförhållanden och vågexponering påverkas i vissa fall av muddringar mm.
Måttlig (2)	Betydande delar, men mindre än hälften av området nyttjas som båthamn eller för mänskliga aktiviteter.
Hög (3)	Enstaka bryggor med båtplatser, men merparten av stränder och bottnar är fria från påverkan.
Mycket hög (4)	Ingen, eller mycket liten, synbar mänsklig påverkan.

Ekologisk funktion. Strukturer och processer som är nödvändiga för bibehållande av arter och populationer, till exempel:

- Skydd mot predation och substrat att växa på.
- Livshistoriskt viktiga områden, exempelvis reproduktionsområden och födosöksområden.
- Vattenrenande eller filtrerande förmåga hos strandvegetation och filtrerande arter skapar förutsättningar för andra arter.
- Habitatbildande strukturer.

- Naturligt näringsrika områden skapar hög produktion av växter och djur.
- Förekomst av grävande bottendjur som syresätter bottensediment och skapar förutsättningar för andra arter.

Bedömningen av ekologisk funktion görs även utifrån exponeringsgrad och vattenomsättning samt förekomst av högvuxna vattenväxter. (I Tabell 5 redovisas en lista av de högvuxna arter som förekom i undersökningen.) För varje område anges ekologisk funktion som antingen låg (1), måttlig (2), hög (3) eller mycket hög (4). I Tabell 2 ges exempel på hur bedömning enligt de fyra klasserna kan göras.

Tabell 2. Exempel på bedömning av ekologisk funktion.

Kategori	Exempel
Låg (1)	Lågproduktivt område med avsaknad av skyddande strukturer, växtlighet samt förutsättningar som reproduktions- och uppväxtområde för fisk och fågel.
Måttlig (2)	Lågproduktivt område med begränsad förekomst av strukturer och växtlighet samt begränsade förutsättningar som reproduktions- och uppväxtområde för fisk och fågel.
Hög (3)	Produktivt område med rik växtlighet som i stora delar hyser goda förutsättningar reproduktions-, födosöks- och uppväxtområde för fisk, fågel och annan fauna.
Mycket hög (4)	Högproduktivt grundområde med liten vattenomsättning och rik förekomst av högväxta alger eller kärlväxter. Vegetationsrikt delta vid vattendragsmynning. Merparten av området utgör viktigt reproduktions-, födosöks- och uppväxtområde för fisk och fågel.

2.4.1.2 *Raritet*

Kriteriet innefattar förekomst av ovanliga eller rödlistade arter och habitat. Bedömningen av livsmiljöers raritet bygger på förekomsten i regionen och i landet. I bedömningen har även frekvensen hos de egenskaper som värderas enligt övriga naturvärdeskriterier vägts in. Exempelvis värderas rariteten högt om ett område har en i regionala mått mätt hög diversitet. För varje område bedöms rariteten enligt någondera:

- Låg (1). Mycket vanlig ensartad miljötyp med endast förväntade arter.
- Måttlig (2). Ganska vanlig naturmiljö eller ganska vanliga arter.
- Hög (3). Förekomst av ovanlig art och/eller livsmiljö.
- Mycket hög (4). Förekomst av rödlistad art och/eller flera ovanliga arter eller livsmiljöer som orörda ”laguner”.

2.4.1.3 *Diversitet*

Med begreppet avses variationsrikedomen bland levande organismer och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår. Diversiteten bedöms utifrån antalet arter och livsmiljöns variationsrikedom. Bedömningen är en expertbedömning utifrån artantal samt förekomst och variation av livsmiljöer i området jämfört med vad som normalt förekommer längs Bottenhavskusten. För varje område anges diversiteten enligt någondera:

- Låg (1). Få arter, få livsmiljöer, liten variation av den rumsliga fördelningen av arter och livsmiljöer.
- Måttlig (2). Måttligt antal arter och livsmiljöer, liten variation av den rumsliga fördelningen av arter och livsmiljöer.
- Hög (3). Många arter och livsmiljöer. Variation av den rumsliga fördelningen av arter och livsmiljöer.
- Mycket hög (4). Mycket stort antal av såväl arter som livsmiljöer. Stor variation av den rumsliga fördelningen av arter och livsmiljöer.

2.4.1.4 *Storlek (tilläggsriterium)*

Ju större ett objekt är som i hög grad uppfyller en eller flera kriterier ovan ju högre bedöms dess naturvärde vara. Storleken i sig innebär alltså inte ett naturvärde utan beaktas endast med avseende på den yta/volym som övriga kriterier uppfylls i.

2.7.2 Naturvärdesklasser

Klassningarna av de olika kriterierna används som stöd för den slutliga expertbedömningen av ett områdes naturvärde. Det är inte möjligt att utforma ett system där det slutliga naturvärdet räknas fram numeriskt. Däremot kan klassningen av kriterierna utgöra ett stöd för bedömning och på ett begripligt sätt motivera de gjorda bedömningarna. Naturvärdena uttrycks genom indelning i olika klasser. Det finns flera system för denna indelning. Det viktigaste med klassindelningen är att den är kommunicerbar och lätt att förstå. Klassindelningen som används i föreliggande rapport beskrivs nedan.

2.4.1.5 *”Mycket högt naturvärde”*

”Mycket högt naturvärde” avser den högsta naturvärdesklassen. Ett område av denna naturvärdesklass ska ha en särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå. I områden med denna naturvärdesklass är normalt påverkan från mänskliga aktiviteter mycket liten och habitatbildande arter förekommer oftast vilka indikerar att det finns förutsättningar för hög biologisk mångfald. Ett område med mycket högt naturvärde har många ekologiska funktioner. Artantalet och diversiteten är ofta hög, men ibland är artantalet lågt på grund av täta enartsbestånd eller beroende på att dessa parametrar varierar mycket över tid. I de fall habitattypen är hotad eller om rödlistade arter förekommer förstärks naturvärdena. Ett område av nationellt intresse besitter dessa nämnda förutsättningar och överstiger normalt tre hektar.

2.4.1.6 "Högt naturvärde"

Klassen högt naturvärde utgör den näst högsta naturvärdesklassen. Ett område inom denna naturvärdesklass ska vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå. Till områden av denna kategori hör miljöer som har liten synbar mänsklig påverkan men som inte nödvändigtvis är ovanliga. Dessa miljöer har i regel inte optimala fysiska förutsättningar för viktiga ekologiska funktioner, mycket hög biologisk mångfald eller hotade arter. Exempel på områden som kan hör till denna kategori är områden med hög naturlighet men med få ekologiska funktioner och begränsade förutsättningar för hotade arter och artdiversitet.

Till områden av högt naturvärde hör även områden med förutsättningar för viktiga ekologiska funktioner, hög biologisk mångfald och hotade arter men som på grund av mänsklig påverkan inte uppnår sin fulla potential. Hit hör normalt grunda vegetationsrika vikar vars funktioner för fisk påverkas negativt av mindre antropogena störningar. Det kan även röra sig om områden som i mycket hög grad uppfyller kriterierna men vars areal är så liten att de inte bedöms vara av nationellt intresse. Arealen av områden överstiger normalt ett hektar.

2.4.1.7 "Måttligt naturvärde"

Till denna klass hör områden vars värden är lägre än de av högt eller mycket högt naturvärde. Det kan bero på att mänsklig påverkan gjort att områdets ursprungliga ekologiska funktioner försämrats eller försvunnit eller att artantalet minskat. Trots en viss grad av påverkan från mänskliga aktiviteter besitter dessa områden normalt vissa ekologiska funktioner i vardagslandskapet men saknar i vanliga fall förutsättningar för störningskänsliga och rödlistade arter.

Objekt av denna kategori kan även vara små områden som har en hög naturlighet men som saknar förutsättningar för högre ekologiska värden i övrigt, såsom ekologiska funktioner eller hotade arter.

2.4.1.8 "Visst naturvärde"

Till denna klass hör områden med begränsade naturvärden som dock bidrar till ekologiska samband och biologisk mångfald i det lokala perspektivet. Naturvärden av visst värde kan vara sådana som utgör en mycket vanlig livsmiljö och som saknar naturliga förutsättningar för viktiga ekologiska funktioner, stort artantal samt rödlistade arter samtidigt som förekommande biologiska värden är påverkade av mänskliga aktiviteter.

2.4.1.9 "Lägre naturvärden"

Till lägre naturvärden hör områden som är kraftigt påverkade av mänskliga aktiviteter och där förutsättningar för ekologiska funktioner och förekomst av för livsmiljön allmänna arter saknas. Bedömningen gäller normalt för kraftigt påverkade områden som marinor, kajer, och hårt exploaterade strandsträckor med avsaknad av naturliga förutsättningar för högre naturvärden.

2.4.2 Bedömning av fiskvärde

Utöver klassificering av naturvärden presenteras även våra bedömningar av områdenas funktioner för fisk. Detta motiveras av att fisk utgör förutom en viktig del av ekologiska värdena även en viktig resurs för föda och för friluftslivet. Även fiskvärdena har klassificerats enligt en 4-gradig skala där 4 innebär optimala förutsättningar och mycket höga värden. Klass 3 motsvaras av höga värden, 2 måttliga värden och 1 motsvarar låga värden. Fokus för bedömningen är förutsättningarna för så kallade ”varmvattenarter” av fisk eftersom de ställer högre krav på en specifik rekryteringsmiljö som dessutom i många fall hotas av mänskliga aktiviteter och anläggningar.

Många varmvattenarters kritiska period i livscykeln är våren. En sänkt temperatur under de första veckorna efter leken kan innebära att ynglen fryser ihjäl. Varmvattenkrävande arter som gädda, abborre, och mörtfiskar gynnas av vegetationsrika miljöer som är grunda och som har litet vattenutbyte, vilket gör att vattnet värms tidigt upp om våren. En stor del av kustlevande bestånden av varmvattenkrävande arter nyttjar vattendrag och kustnära våtmarker för lek. För framför allt gädda men även abborre finns ett tydligt samband mellan låga yngeltätheter och förekomst av marinor och farleder (Sandström et al 2005). Fiskvärdesbedömningarna utgår därför från omfattningen av störande mänskliga aktiviteter, områdets topografi, under- och övervattenvegetationens utbredning samt vegetationens höjd. I bedömningen beaktas exempelvis förekomsten av de högväxande arterna bladvass, havssäv, slinga, kavelund, ålnate, borstnate, möja och hornsärv. Arter som fungerar som struktur och leksubstrat även under tidig vår (exempelvis bladvass, rödsträffe, borstnate och slingor, bedöms bidra med bättre förutsättningar för fisk än sådana som helt bryts ned vintertid, exempelvis ålnate, möja och havsnajas.

Miljöer med högt värde med avseende på varmvattenkrävande arter av fisk utgörs normalt av grunda vegetationsrika, avsnörda vikar samt vattendrag och deras mynningsområden. På sensommaren och hösten när vattentemperaturen stigit i utanförliggande områden sprider sig vanligen ynglen över större områden. Dessa måttligt exponerade miljöer fungerar därefter som uppväxtområden för varmvattenarter men även i viss grad för kallvattenarter. Mindre temperaturberoende arter som lake, simpor, sik, strömming, öring och sandstubb är inte beroende av den snabba uppvärmningen i grunda miljöer och vattendrag under våren även om vissa nyttjar dessa miljöer som lekrområden under den kalla delen av året. Kallvattenarterna sprider sig på exponerade och djupare miljöer under merparten av året och är mer generella i sitt habitatval varför det ofta är vanskligt att identifiera värdefulla miljöer utifrån dessa arter. Långgrunda exponerade grus- och sandbottnar är dock miljöer som ofta nyttjas av exempelvis öring och sik under lekperioden på hösten. Djupare bottnar är av vikt för exempelvis lake och många andra fiskarter under framför allt vintern då temperaturen nära botten är något högre än i resten av vattenmassan. Fiskarna kräver dock att syrenivåerna är tillräckligt höga i de djupare partierna för att de ska vara av stor betydelse. Syresatta djuphålor bedöms därför ha högre fiskvärde än syrefria sådana.

2.4.3 Känslighet

En miljöns känslighet är ett sammanvägt resultat av förekommande naturvärden, ekologiska funktioner (exempelvis reproduktionsområden för fisk och fågel) samt risker för att värdena påverkas negativt av mänskliga aktiviteter. Känsligheten är i regel som störst i områden med höga naturvärden och liten motståndskraft mot miljöförändringar. Känsligheten är även beroende av vilka antropogena förändringar som redan finns och vilka som hypotetiskt kan uppkomma. Bedömning av känslighet har utgått från de påverkanskällor och mänskliga aktiviteter som är typiska för detta kustavsnitt:

- muddring, och vassröjning,
- ianspråktagande och modifiering av stränder,
- ökad övergödning,
- vattenkemisk påverkan,
- erosion och påverkan från båttrafik,
- mänskliga aktiviteter som stressar eller stör växt- och djurlivet.

Känsligheten bedöms i likhet med övriga parametrar enligt skalan låg (1), måttlig (2), hög (3) eller mycket hög (4). Grunda havsvikar är generellt sett känsliga och sårbara då exploatering och fysiska förändringar på många håll har försämrat förutsättningarna för miljötypens ekologiska funktioner och artvärden.

2.4.4 Underlagsdata

För bedömning av naturvärden inom denna utredning har följande källor nyttjats:

- Flygbildsmosaiker som wms-tjänst från Lantmäteriet.
- Fältdata - Beskrivning av inventeringar samt fotografier. Fältdata levereras separat i excel- och shapeformat.

Bedömning av fiskvärde utgick förutom från expertbedömning enligt avsnitt 2.4.2 även från preliminära resultat av de fiskundersökningar som Länsstyrelsen Gävleborg gjort. Fiskundersökningarna som omfattade nätprovfiske, rom av abborre, gäddlarver och yngelinventering har inte beskrivits i någon rapport ännu, men inom föreliggande utredning har en preliminär resultatsammanställning gjorts. Metodik och resultat presenteras i bilaga 1 och 2.

3. Resultat och diskussion

3.1 Övergripande inventeringsresultat

3.1.1 Abiotiska uppgifter

Salthalten i vikarna var högre än förväntat. Uppmätt PSU låg generellt mellan 5 och 6. Undantagen var de vikar där vattendrag mynnade ut (Dövikén, Sörsundet och Äknäs) där medelvärden av uppmätt PSU var mellan 4 och 5. Lägsta siffran uppmättes i Sörsundets inre del (2,7). Temperaturen i vikarna varierade kraftigt. Lägst temperatur uppmättes i Bergsundet yttre (8,5 °C) och den högsta i Sikfjärden (23,4 °C). Avgörande för temperaturen var troligen vikarnas förbindelse till havet samt batymetriska förhållanden i utanförliggande fjärdar. Resultaten från provtagningen med multimeter redovisas i Tabell 3. Här redovisas även största uppmätta djup samt siktdjup.

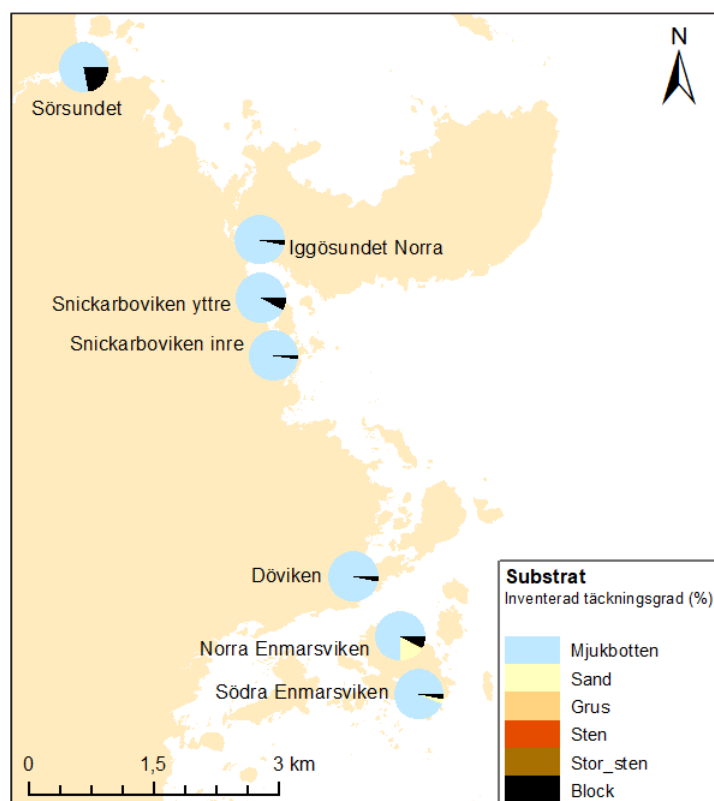
Tabell 3. Resultat från mätningarna med multimeter, maxdjup samt siktdjup. Siffrorna (pH, DO, PSU, FNU och Temp) visar ett medelvärde av 3 eller 2 mätningar med undantag för Dövikén där endast en mätning gjordes. Förklaring av förkortningar: DO=Dissolved Oxygen, PSU= Practical Salinity Unit, FNU= Formazin Nephelometric Units.

Vik	DO				Temp	Maxdjup (m)	Siktdjup
	pH	(%)	PSU	FNU			
Bergsundet inre	8,3	125	5,6	2,1	14,0	5,8	2,1
Bergsundet yttre	7,8	130	6	0,5	8,5	2	Bottensikt
Djupviken	7,5	138	5,6	1,8	11,2	3,7	Bottensikt
Dövikén	7,9	101	4,6	1,0	20,0	1,6	Bottensikt
Getrännan	7,8	161	5,8	1,4	11,6	3	Bottensikt
Granöfjärden	8,8	161	4,9	13,0	18,6	2,1	0,6
Haxhamnen	7,9	155	5,4	1,1	13,7	4,8	3,8
Iggösundet norra	8,8	155	5,5	5,4	19,8	2,2	Bottensikt
Inre Ramsviken	8,4	167	5,5	1,4	13,4	1,6	Bottensikt
Inre Stensöfjärden	7,7	135	5,8	2,2	9,7	3,3	Bottensikt
Norbergsfjärden	8,2	73	5,7	1,9	12,7	3,8	2,5
Norra Enmarsviken	7,9	124	5,8	1,4	13,8	1,6	Bottensikt
Sikfjärden	8,3	145	5,5	1,8	21,3	2	Bottensikt
Siviksöfjärden	7,4	171	5,5	1,8	11,4	8	4,7
Snickarboviken inre	8,0	119	5,5	4,1	19,9	2,5	1,5
Snickarboviken yttre	8,5	135	5,8	2,4	14,9	2,1	Bottensikt
Svalviken	7,6	145	5,4	1,3	13,8	1,5	Bottensikt
Svartvarpet	7,3	128	5,6	2,4	14,5	0,8	Bottensikt
Södra Enmarsviken	8,4	138	5,8	1,6	18,0	1,3	Bottensikt
Södra Koholmsviken	8,3	170	5,8	1,8	14,3		Bottensikt
Sörsundet	7,1	111	4,7	1,9	12,6	3,6	3
Tjuvön	7,6	154	5,3	0,9	14,4	0,7	Bottensikt
Tupparna	8,3	122	5,7	2,8	17,5	1,7	Bottensikt
Tvyfallön	8,4	135	5,7	6,2	17,8	1,9	Bottensikt
Vintergatsfjärden	8,0	157	4,9	2,1	15,1	1,8	Bottensikt
Äknäs	7,5	134	4,0	0,8	15,3	0,9	Bottensikt

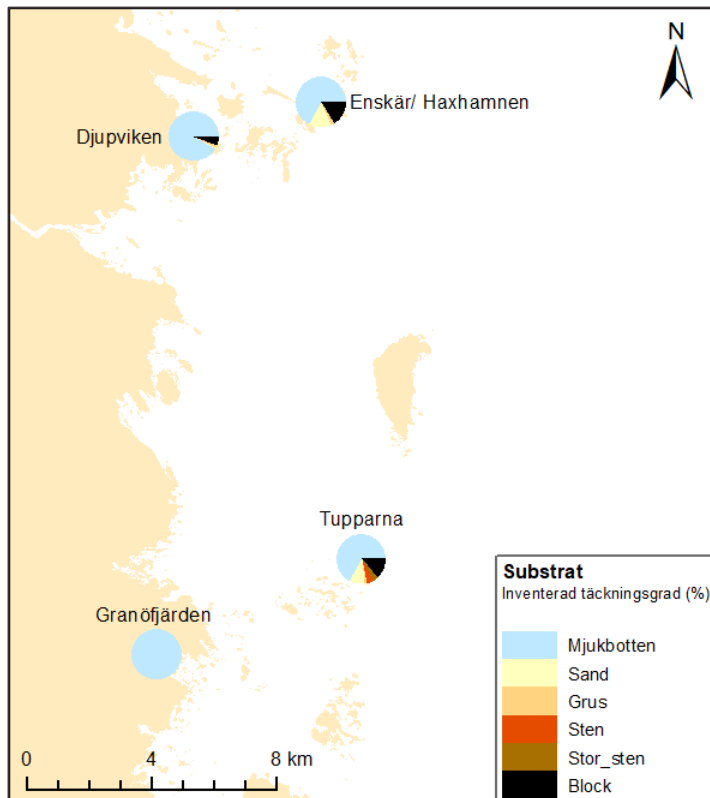
Bottensubstratet i transekterna dominerades av mjukbotten. På grunda bottnar i de mer exponerade vikarna var sand vanligt. Block förekom i alla vikar, särskilt längs stränderna. Tabell 4 samt Figur 5–10 sammanfattar resultaten från inventeringarna.

Tabell 4. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av olika bottensubstrat. Totalt antal transektavsnitt i var 587.

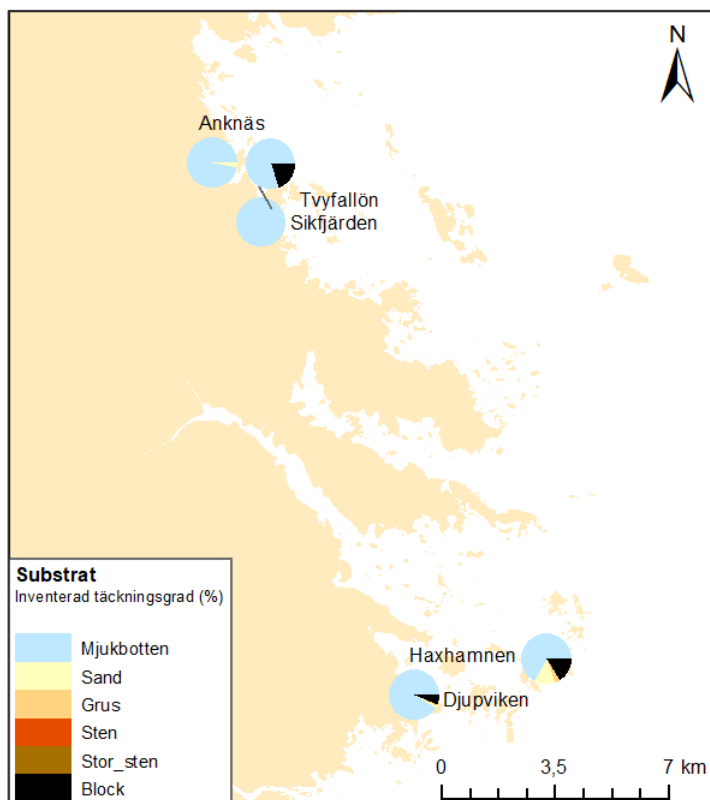
Bottensubstrat	Antal avsnitt	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Mjukbotten	522	92
Sand	68	44
Grus	31	26
Sten	29	15
Stor sten	33	17
Block	179	33
Häll	0	0



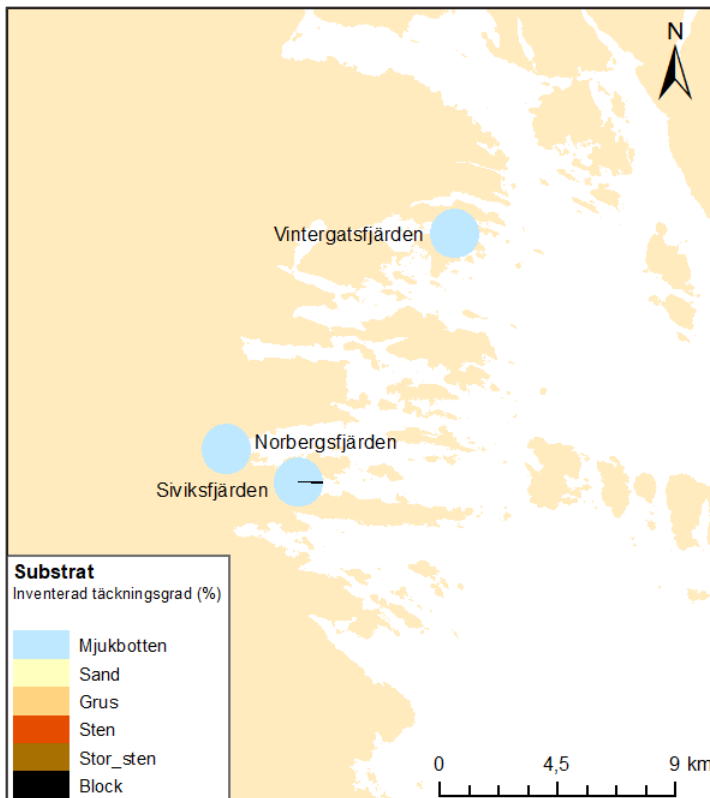
Figur 5. Genomsnittlig täckningsgrad per meter av olika bottensubstrat i inventerade transekter.



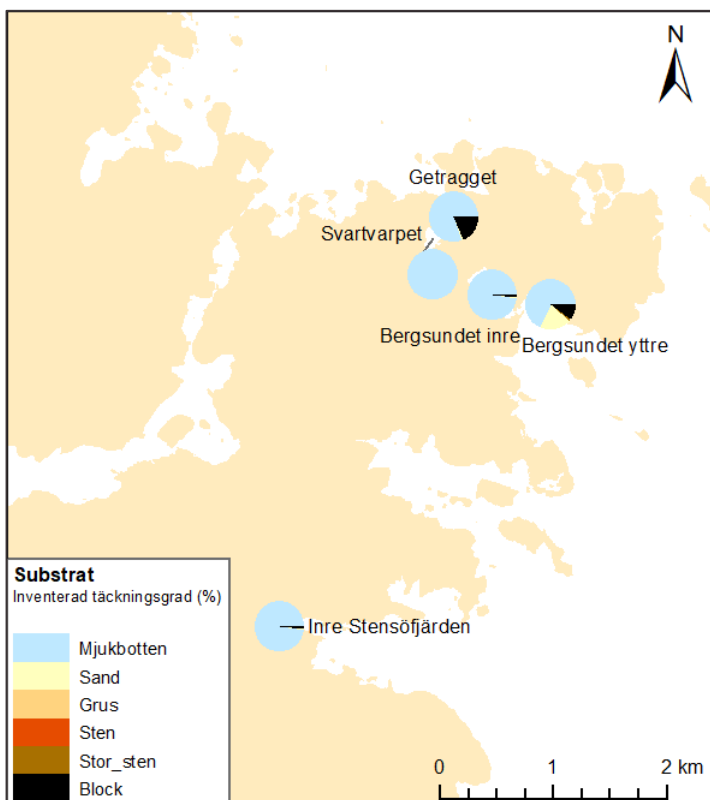
Figur 6. Genomsnittlig täckningsgrad per meter av olika bottenstrat i inventerade transekter.



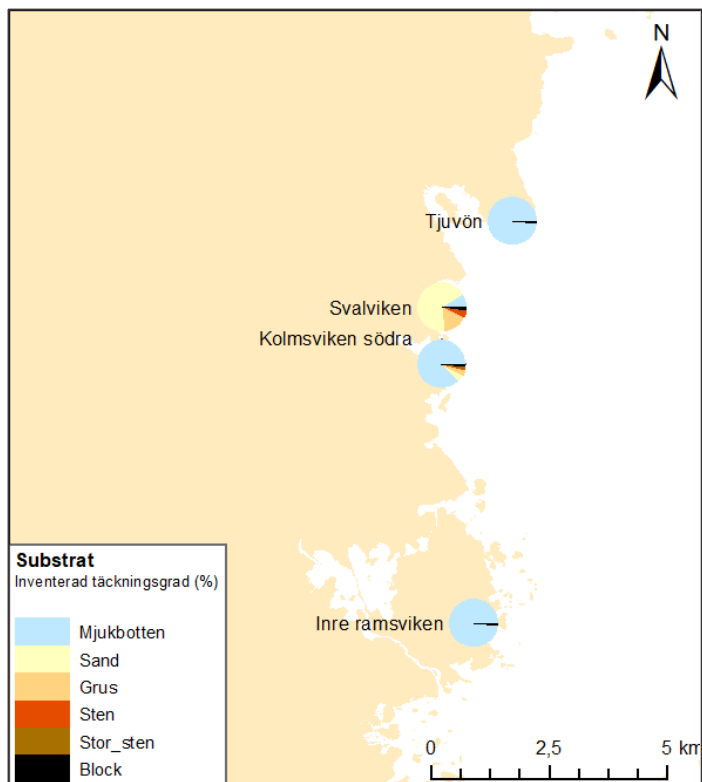
Figur 7. Genomsnittlig täckningsgrad per meter av olika bottenstrat i inventerade transekter.



Figur 8. Genomsnittlig täckningsgrad per meter av olika bottenstrat i inventerade transekter.



Figur 9. Genomsnittlig täckningsgrad per meter av olika bottenstrat i inventerade transekter.



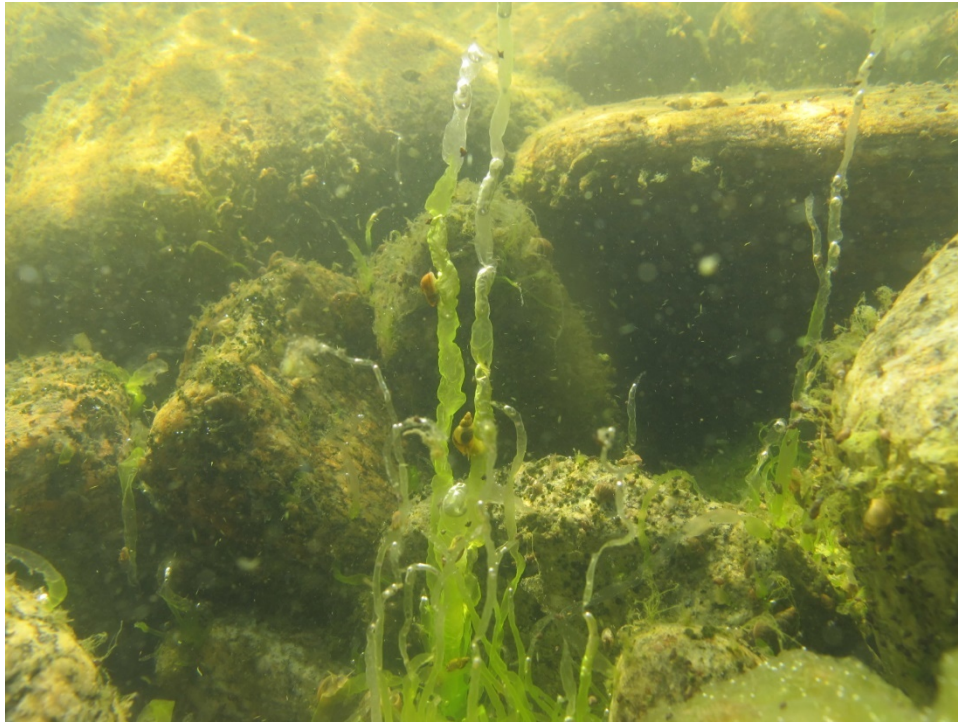
Figur 10. Genomsnittlig täckningsgrad per meter av olika bottenstrat i inventerade transekter.

3.1.2 Biologi

Den vanligaste kärlväxten i vikarna var borstnate som förekom i 374 av 587 transektavsnitt. Den genomsnittliga täckningsgraden där arten observerades var 22,4 %. Andra vanliga arter av kärlväxter var (antal förekomster inom parantes) havsnajas (185), ålnate (116), knoppslinga (109) och korsandmat (102). För komplett artlista med antal förekomster samt genomsnittlig täckningsgrad, se Bilaga 3.



Figur 11. Slingor förekom i de flesta vikarna. De olika arterna kan ibland vara svåra att särskilja. På bilden syns knoppslinga (till vänster) och axslinga (till höger). Lokal: Tvyfallön, foto: Henrik Schreiber.



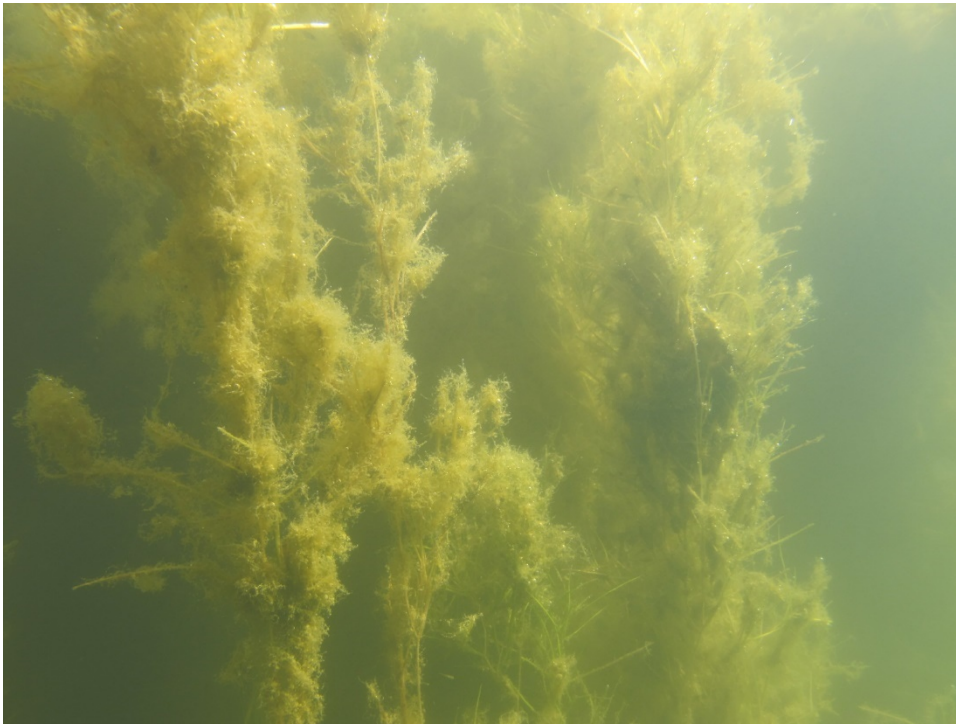
Figur 12. Tarmalger var vanliga på blocken i strandkanten från ytan ned till ca 0,5 m djup. Lokal: Svalviken, foto: Karl Florén.



Figur 13. Rödsträfsse kan bli över en meter hög. I bakgrunden syns även borstnate. Lokal: Snickarboviken yttre, foto: Karl Florén.

Graden av påväxt (epifytiska alger) på vegetationen varierade kraftigt mellan olika vikar. Det generella mönstret var att mängden påväxtalger var störst i miljöer med stort vattenutbyte med öppna havet och minst i vikar med

begränsat vattenutbyte. Mängden påväxtalger är med största sannolikhet en följd av höga tätheter av storspigg. I de mest isolerade vikarna med höga tätheter av predatorer har storspiggen inte "tagit över", och där är följaktligen vegetationen i liten grad övervuxen av påväxt eftersom evertebratfaunan som "håller rent" inte ätits upp av spigg. I de öppna och mer exponerade miljöerna dominerar ofta storspigg vilket leder till stora mängder påväxtalger. Detta mönster illustreras i Figur 15.

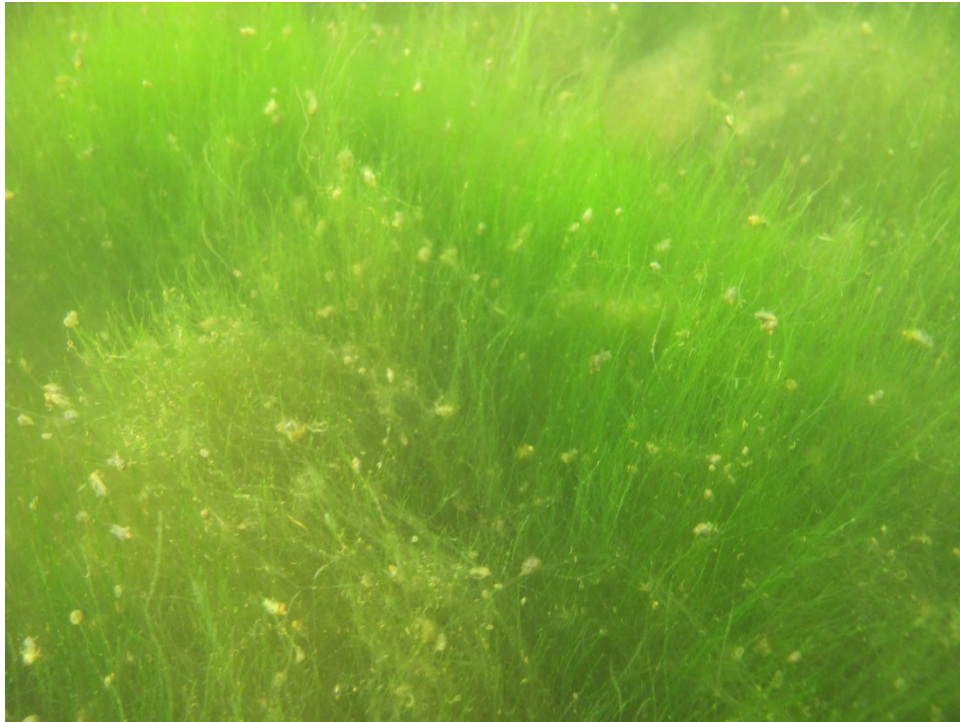


Figur 14. Borstnate övervuxen med trådslick/molnslick. Lokal: Snickarboviken yttre, foto: Karl Florén.

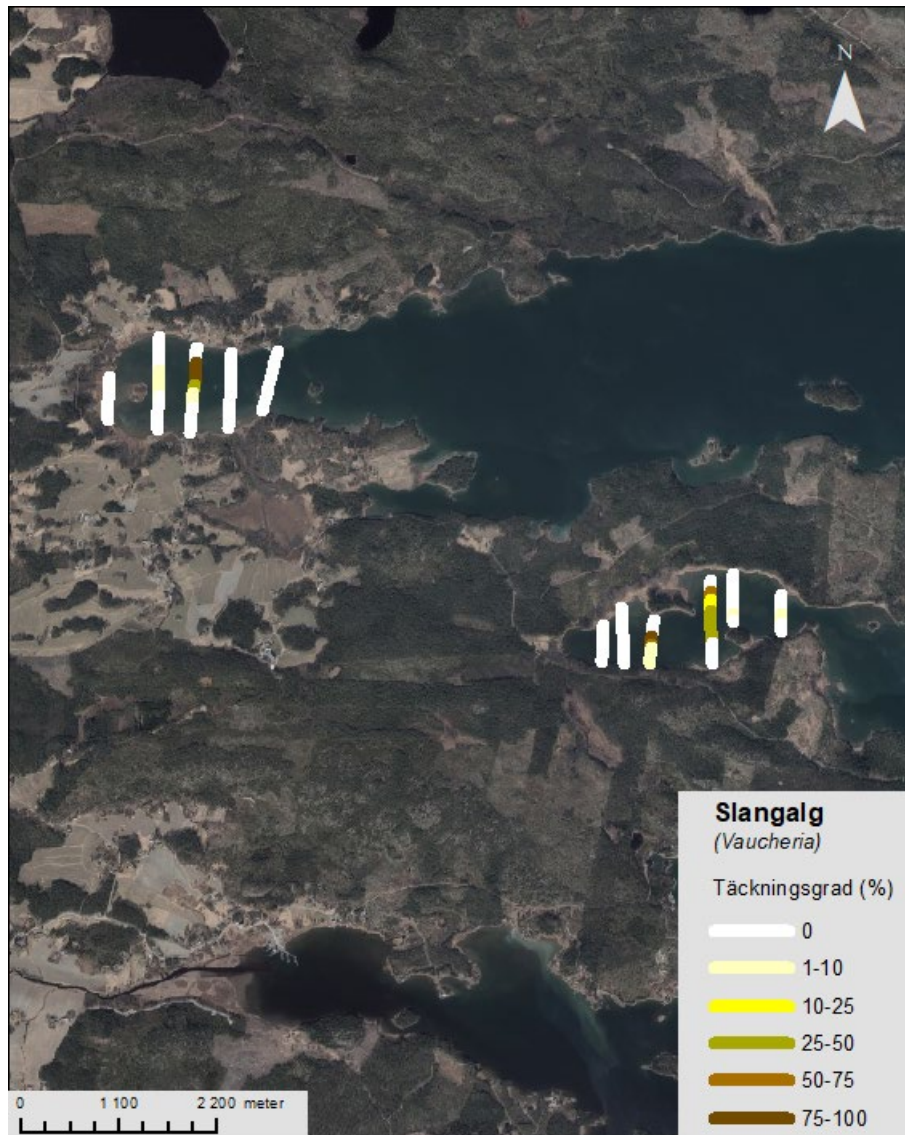


Figur 15. Kartan över påväxtalger i Snickarboviken och Norra Iggösundet är ett exempel som visar hur bevaxning på vegetation ofta ökar med vikarnas exponeringsgrad. Mängden påväxtalger ökar naturligt med exponeringsgraden men kan även vara en följd av höga tätheter av storspigg som äter upp evertebratfaunan, vilken normalt håller vegetationen fri från trådalger och detritus.

Slangalger kan bilda täta mattor (Figur 16) på djupa mjukbottnar där ljuset inte räcker till för kärleväxter. Här bildar den viktiga strukturer på botten som annars skulle vara kala. I dessa strukturer förekommer ofta rikligt med kräftdjur och mollusker. Arten påträffades i 62 transektavsnitt, ofta på 2 - 4 m djup. Den genomsnittliga täckningsgraden där arten förekom var hela 62 %. I Siviksfjärden och Norbergsfjärden dominerade arten på de djupare miljöerna (Figur 17).

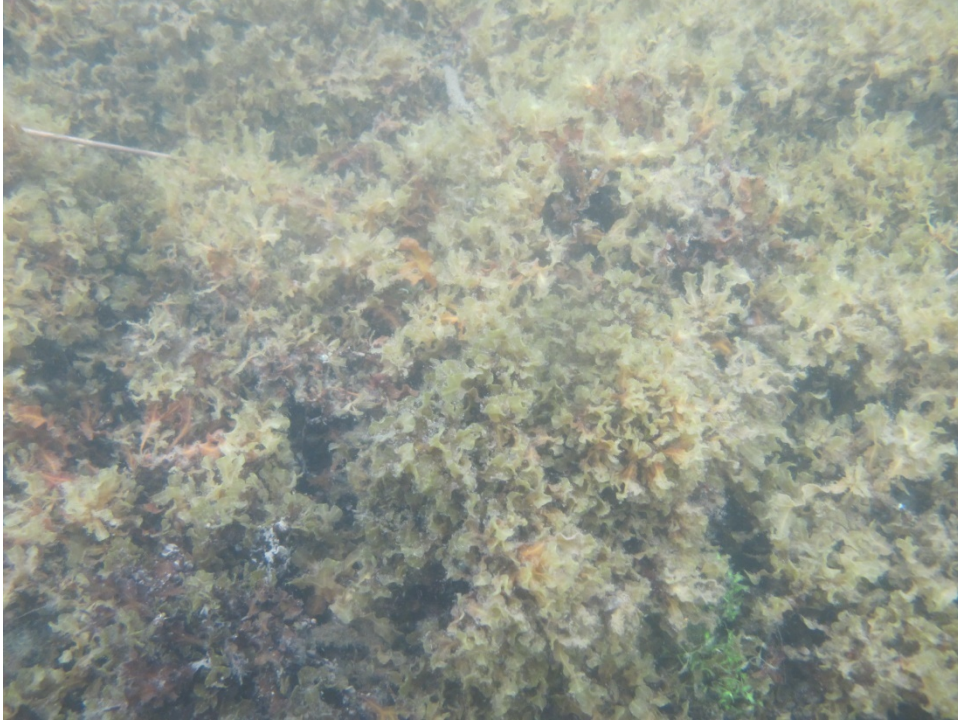


Figur 16. Slangalger på ca 2 m djup. På bilden syns stora mängder snäckor som verkar trivas i algmattorna. Lokal: Inre Stensöfjärden, foto: Karl Florén.

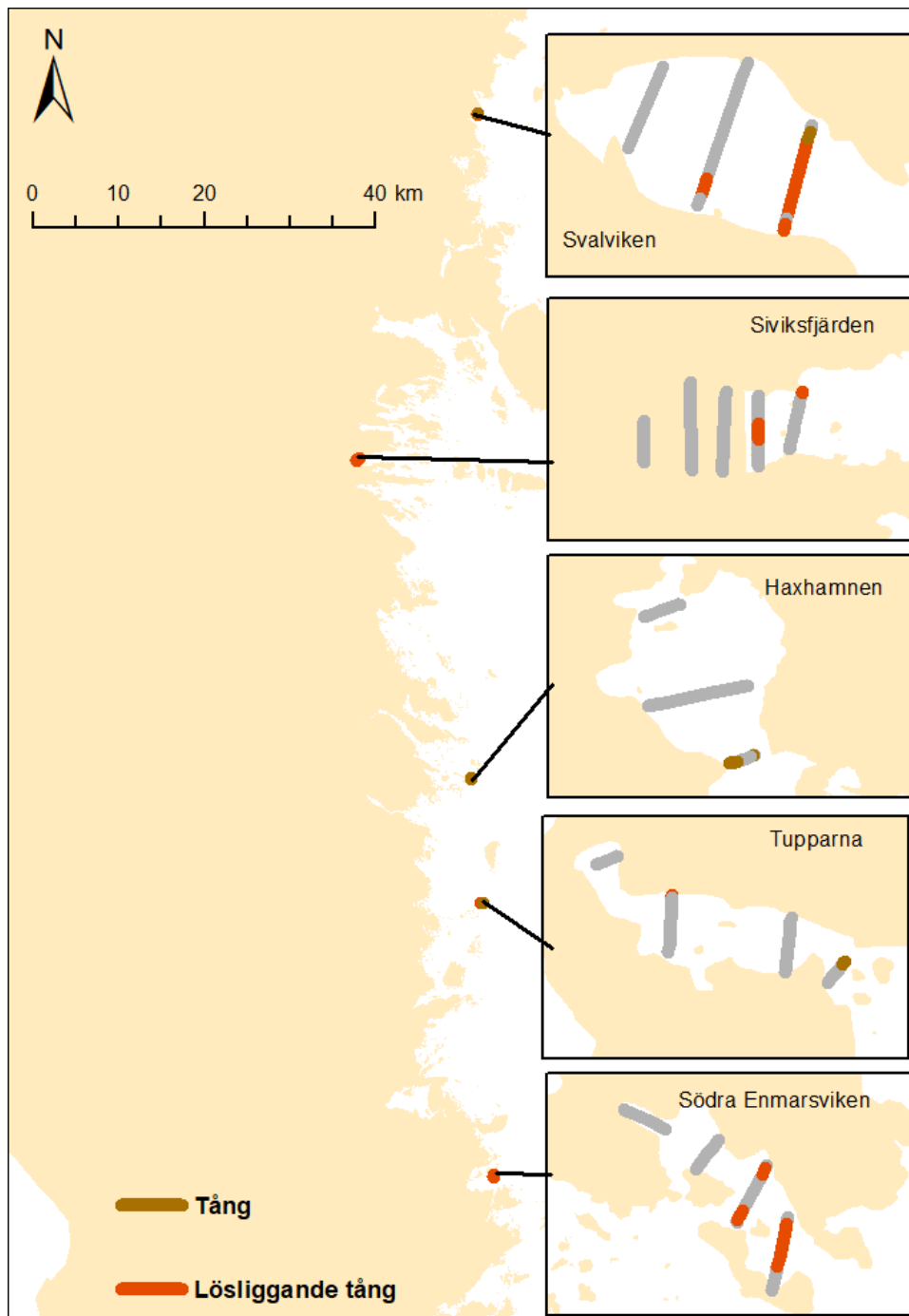


Figur 17. Kartan över slangalger i Siviks-fjärden och Norbergs-fjärden mellan Enånger och Njutånger är ett exempel på hur artkomplexet ofta bildar täta mattor på djupa mjukbottnar där ljuset inte räcker till för kärleväxter. Här bildar slangalger viktiga strukturer på botten som annars skulle vara kala.

Blåstång/smaltång (*Fucus* spp.) utgör, liksom annan högre vegetation, viktiga strukturer för djur. Till skillnad från kärleväxter och kransalger, som ofta påträffas i skyddade miljöer, växer tången på hårbotten i mer exponerad miljö. Tången kan även leva som lösliggande och kan då bilda täta bestånd på mjukbottnar (Figur 18). Under inventeringen påträffades tång, både fastsittande och lösliggande, endast i små mängder på några få lokaler. Figur 19 visar samtliga förekomster som påträffades under projektet.



Figur 18. Lösiggande tång på mjukbotten. Lokal: Siviksfjärden (yttersta transekten). Foto: Karl Florén.



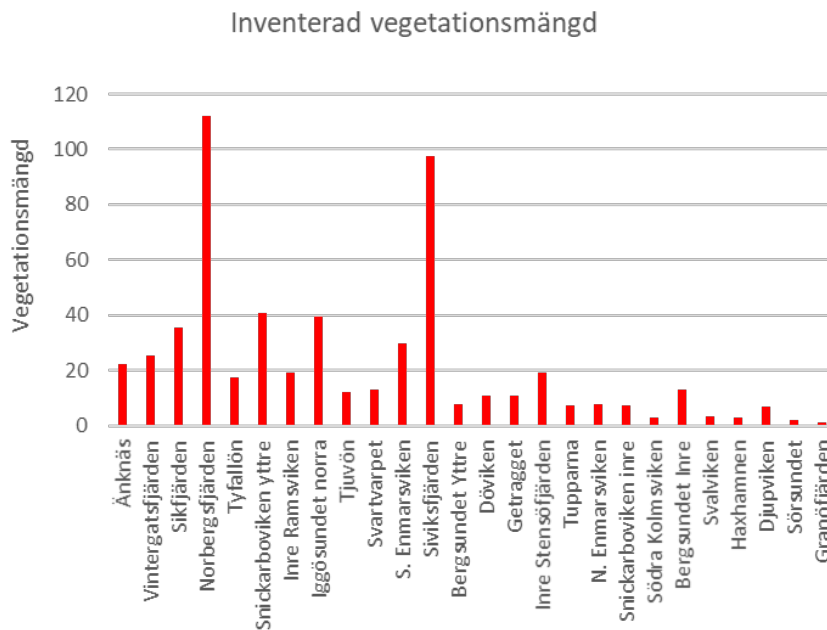
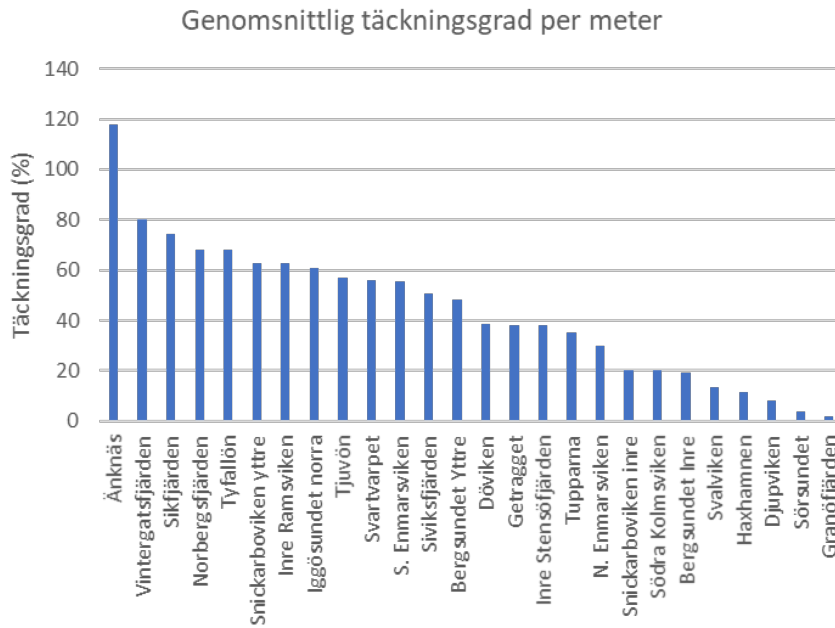
Figur 19. Samtliga fynd av tång, fastsittande eller lösriggande.

För bedömning av vikarnas ekologiska funktion samt fiskvärde gjordes en analys av mängden medelhög och hög vegetation. Arterna som ingick i analysen redovisas i Tabell 5. Även övervattensvegetation som bladvass, säv och kaveldun bidrar till ökad ekologisk funktion. Dessa arter förbises dock ofta med använd inventeringsmetodik och ingår därför inte i analysen. Förekomsten av övervattensvegetation har dock noterats och ingår i den slutgiltiga bedömningen av ekologisk funktion och fiskvärde.

Genom att beräkna den genomsnittliga täckningsgraden (%) per inventerad meter av arterna i Tabell 5, erhöles ett mått på vegetationstäthet. Denna siffra multiplicerades med den totala inventerade avsnittslängden för varje vik, vilket gav ett mått på vegetationsmängd. Vegetationsmängden är således starkt beroende av vikens storlek. Resultaten redovisas i Figur 20 samt i Bilaga 4.

Tabell 5. Arter som ingår i medelhög och hög vegetation.

Svenskt namn	Vetenskapligt namn
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i> var. <i>Interruptus</i>
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>
Havsnajas	<i>Najas marina</i>
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>
Hästsvans	<i>Hippuris vulgaris</i>
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
Rödsträfs	<i>Chara tomentosa</i>
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>
Svalting	<i>Alisma plantago</i>
Trådnate	<i>Stuckenia filiformis</i>
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>



Figur 20. Övre diagrammet visar den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög och hög vegetation per inventerad meter i respektive vik (vegetationstäthet). I nedre diagrammet har den genomsnittliga täckningsgraden multiplicerats med den totala avsnittslängden. Värdet har sedan dividerats med 1000 (vegetationsmängd).



Figur 21. Borstnate bildar viktiga strukturer och habitat för fisk och andra djur. Lokal: Tjuvön, foto: Anna Engdahl.



Figur 22. Knoppslinga med övervintringsknoppar (turioner). Lokal: Norbergsfjärden, foto: Anna Engdahl.

3.2 Samlad bild av värden, känslighet och åtgärdsbehov

Naturvärdena, liksom fiskvärdena, var över lag höga, vilket delvis är ett resultat av urvalet av inventeringsobjekt. De vikar med högst naturvärde var Dövikén, Sikfjärden, Snickarboviken inre, Norbergsfjärden, Svartvarpet, Getrännan, Ramsviken samt Inre ramsviken (se även Bilaga 5). Bedömningen av fiskvärden följer i stora drag naturvärdesbedömningarna. De högsta fiskvärdena noterades för Dövikén, Sikfjärden, Snickarboviken inre, Tjuvön, Tupparna, Äknäs, Norbergsfjärden, Siviks-fjärden, viken i vintergatsfjärden, inre Bergsundet, Svartvarpet, Getrännan, Ramsviken samt Inre ramsviken.

Flertalet vikar bedöms ha hög känslighet, men endast två vikar har bedömts vara mycket känsliga. Dessa var Tupparna och Äknäs som bedöms vara särskilt känsliga fiske av olika former samt rekryteringsstörningar. Därutöver är det viktigt att påpeka att hela kuststräckan bedöms som mycket känslig för ett ökat uttag av framför allt strömming som är den art som förekommer i så stor mängd att den sannolikt har störst reglerande effekt på mängden spigg. Lokalt bedöms det även finnas en hög känslighet vad gäller ett ökat uttag av kustnära predatorer som abborre och gädda.

Begränsning av trålfisket till havs bedöms vara den viktigaste åtgärden för att återfå ett fungerande marint ekosystem. Begränsningen av trålfisket bedöms leda till ökad mängd och storlek hos nors, strömming och, på sikt, torsk, det vill säga fiskar som har potential att genom predation beta ned spiggbestånden. För ett antal vikar föreslår vi även begränsningar för fiske med mängdfångande redskap samt med spö under våren i syfte att stärka bestånden av arter som gädda och abborre. Därutöver ser vi ett stort behov av övervakning av fiskbeståndens utveckling genom olika typer av provfiske.

I Tabell 6 sammanställs natur- och fiskvärden, känslighet och åtgärdsbehov för samtliga vikar.

Tabell 6. Sammanställning av inventerade vikars naturvärde, fiskvärde, känslighet och åtgärdsbehov. Viktiga, men generella åtgärdsbehov såsom att minska trålfisket efter strömming tas inte upp i tabellen eftersom behovet är allomfattande och inte områdesspecifikt.

Vik	Naturvärde	Fiskvärde	Känslighet	Åtgärdsbehov
Bergsundet inre	Högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Bergsundet yttre	Högt	Måttligt - högt	Måttlig	Inga identifierade
Djupviken	Måttligt	Måttligt	Måttlig	Inga identifierade
Döviken	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Getrännan	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Övervakning av fisksamhället.
Granöfjärden	Högt	Högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Haxhamnen	Måttligt	Lågt	Låg	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inga identifierade
Iggösundet norra	Högt	Högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Inre Ramsviken (Karelen)	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Inre Stensöfjärden	Högt	Högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Norbergsfjärden	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Utredning av områdesskydd
Norra Enmarsviken	Måttligt - högt	Måttligt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Sikfjärden	Högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Yngelprovfiske ○ Förbud avseende fiske med mängdfångande redskap ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni ○ Skydd av norra bassängen samt angränsande vik Tvyfallön ○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning
Siviksfiärden	Högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året

Vik	Naturvärde	Fiskvärde	Känslighet	Åtgärdsbehov
Snickarboviken inre	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året ○ Spöfiskeförbud 15 april - 15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Övervakning av beståndsutvecklingen med regelbundna yngelfisken ○ Undersökning av vuxen gädda
Snickarboviken yttre	Högt	Högt	Hög	Yngelprovfiske
Svalviken	Högt	Högt	Hög	Inga identifierade
Svartvarpet	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Utredning av områdesskydd
Södra Enmarsviken	Högt	Högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Yngelprovfiske
Södra Koholmsviken	Högt	Högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning
Sörsundet	Högt	Högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Ramsviken (Tjuvön)	Mycket högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Tupparna	Högt	Mycket högt	Mycket hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda
Tvyfallön	Högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Förbud avseende fiske med mängdfångande redskap ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni. ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Områdesskydd (med norra Sikfjärden) ○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning
Vintergatsfjärden	Högt	Mycket högt	Hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Utredning av områdesskydd
Änknäs	Högt	Mycket högt	Mycket hög	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Förbud avseende fiske med mängdfångande redskap ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning

3.2.1 Verksamheter, anläggningar samt behov av bevarandeåtgärder

Många vikar längs kusten har exploaterats varvid natur- och fiskvärden gått förlorade. Merparten av de undersökta vikarna bedöms som känsliga för ökad exploatering och ökade mänskliga aktiviteter varför det alltid är viktigt att bevaka hur förekommande naturvärden kan bevaras. I områden med redan hög grad av exploatering sköts bevarandearbetet genom att myndigheterna värnar strandskyddet och ställer väl avvägda krav på miljökonsekvensbeskrivningar, skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder i samband med prövning av vattenverksamheter.

I vikar med höga naturvärden som är känsliga för mänskliga aktiviteter eller står inför en framtida hotbild kan det vara motiverat att besluta om formellt skydd enligt kapitel 7, miljöbalken. Vilken typ av skydd som behövs avgörs från fall till fall utifrån bland annat hotbild och behovet av regleringar och åtgärder.

3.2.2 Förändringar i fiskbestånd samt behov av åtgärder och uppföljning

Jämte växthuseffekten och övergödningen är förmodligen obalans i fiskbestånden det största problemet och hotet mot det marina ekosystemet i Bottenhavet. Fisk har en avgörande effekt på akvatiska ekosystem och förändringar i tätheter av olika arter har visats få s.k. ”kaskadeffekter” med påverkan på stora delar av näringsväven.

Abborre med flera varmvattenkrävande arter har sedan ett par decennier visats ha starkt reducerade rekryteringsframgångar längs Ostkusten. Störningarna berör framför allt de yttre skärgårdsområdena, medan rekryteringen i innerskärgården tenderar att fungera bättre (Ljunggren *et al* 2010). Orsaken till störningarna har visats vara kraftiga beståndsökningar av storspigg (Bergström *et al* 2015). Spiggen interagerar med abborre och andra arter genom predation på ägg och yngel samt konkurrens om födan. Spiggen som även äter ryggradslösa djur har vid höga tätheter dessutom visats ha negativa effekter på fiskhabitat i grunda miljöer genom att mängden trådformiga alger och detritus ökar som följd av att tätheterna av nedbrytare minskar vid omfattande predation från spigg.

Storspiggen företar sig årliga vandringar till havs och utsätts i ett fungerande ekosystem för predation av torsk, men även av stora mängder strömming och nors. Eftersom bestånden av storvuxen strömming, torsk och sannolikt nors minskat på grund av bland annat trålfiske, ökad predation från skarv och säl, (som föredrar stora exemplar av strömming) har deras reglerande mekanism av spiggbiomassan sannolikt försvunnit. Beskrivna orsakssamband gör att kustmiljön sannolikt är mycket känslig för ett ökat uttag av framför allt strömming som bedöms ha störst reglerande effekt på mängden spigg.

Den viktigaste åtgärden för att öka mängden och storleken hos strömming, nors och torsk samt för att minska mängden spigg och återfå ett fungerande marint ekosystem, bedöms vara en begränsning av trålfisket. Även kustnära bestånd av fiskätande arter som gädda, abborre, gös, öring, id och faktiskt även löja (som enligt observation äter spiggyngel) spelar sannolikt roll för spiggens utbredning. Vikar med täta bestånd av dessa arter och begränsad kontakt med ytterskärgården torde vara robustare och ha större motståndskraft

mot ovan beskrivna kaskadeffekt än öppna ytterskärgårdsvikar vars produktion av t.ex. abborre och gädda är naturligt låg samtidigt som vikarna är lättillgängliga för spigg som vandrar in mot kusten. Lokalt bedöms det därmed finnas en hög känslighet vad gäller ett ökat uttag av kustnära predatoriska fiskarter som abborre och gädda. För att bevara en hög andel rovfisk i sådana miljöer föreslår vi fiskebegränsningar i flera av vikarna.

För att följa utvecklingen hos bestånd av abborre gädda och andra varmvattenkrävande arter föreslås fortsatta undersökningar av yngel och larver samt vuxen fisk.

Det bedöms även vara motiverat att undersöka vuxen gädda enligt den metodik som används i projekt ReFisk. Genom att metodiken innebär märkning, vägning, och längdmätning liksom genetisk provtagning erbjuder ett sådant upplägg ökad kunskap om tillväxt, rörelsemönster och beståndens storlek och släktskap. Med ökad kunskap ges förutsättningar att bedöma vilken typ av förvaltning och åtgärder som behövs för att värna och utveckla rovfiskbestånden. Undersökningarna kan även ligga till grund för uppföljning av kommande åtgärder.

3.2.3 Kunskapsstudier och åtgärder rörande säl, skarv och häger

Under senare år har även bestånden av säl, skarv och gråhäger ökat i Bottenhavet (Naturhistoriska Riksmuseet). För många fiskarter är dödligheten som säl och skarv står för i samma storleksordning som fiskeridödligheten. Av det totala uttaget av abborre i Östersjön (alla länder) står yrkes- och fritidsfisket för cirka 36 procent, fåglar cirka 51 procent (av vilket skarven står för knappt 40 procent) och säl för 13 procent (Havs- och vattenmyndigheten 2020).

För att återfå starka både pelagiska och kustnära fiskbestånd kan det vid sidan av minskningar i fisket även vara befogat att överväga förvaltning av säl och skarv. Kunskapen avseende skarvens predation på fisk är relativt god, och en skarvförvaltningsplan, lik den som planeras i Stockholms län (Remiss förvaltningsplan för skarv, 218-1906-2019) kan vara motiverad.

Kunskapen gällande hägers påverkan på fiskbestånden är sämre. Hägern födosöker ofta i vasskanten, på grunt vatten där bland annat gädda leker och växer upp. Eftersom det ofta flyger upp ett tiotal, och ibland uppåt tjugo hägrar, när man med båt beger sig in i en vik (författarnas personliga observationer) längs denna kuststräcka finns det anledning att anta att hägers predation på gäddyngel har effekt på gäddbestånden. Vi bedömer det därför som motiverat att inleda studier rörande hägers predation på gädda för att därefter utreda behovet av förvaltning av häger.

3.2.4 Restaurering av rekryteringsmiljöer för fisk

För att öka motståndskraften mot ökade spiggmängder är det även viktigt att skydda och utveckla bestånd av abborre, gädda med flera varmvattengynnade arter. Exempel på sådana åtgärder kan vara att minska det kustnära fisket, att förbättra vandringsmöjligheterna till kustnära rekryteringsområden, att skapa rekryteringsmiljöer samt att minska olika typer av miljöstörande verksamheter som muddring, båttrafik och exploatering. Generellt är grunda vikar känsliga för muddring som, om den görs i större skala eller i vikarnas mynningsområden, kan ändra strömningsförhållanden, grumlighet och

påverka livsmiljöerna och förekomsten av såväl vegetation som fisk. Exploatering med tomtmark invid vatten kan även innebära att tillförseln av näringsämnen ökar. Tomtmarker ianspråktar ofta värdefulla strandmiljöer och leder ofta till anläggande av bryggor och båtplatser med ökad mänsklig aktivitet och båttrafik som följd. Omfattande båttrafik har visats ha negativa effekter på artsammansättningen och mängden av högvuxen vattenvegetation (Hansen *et al* 2019). Båttrafik och mänskliga aktiviteter bedöms genom dessa habitatförändringar försämra livsmiljöerna fisk och födotillgången för fågel. Vidare bedöms omfattande båttrafik kunna leda till stress och minskad förekomst av fisk, fågel och andra vattenlevande djur.

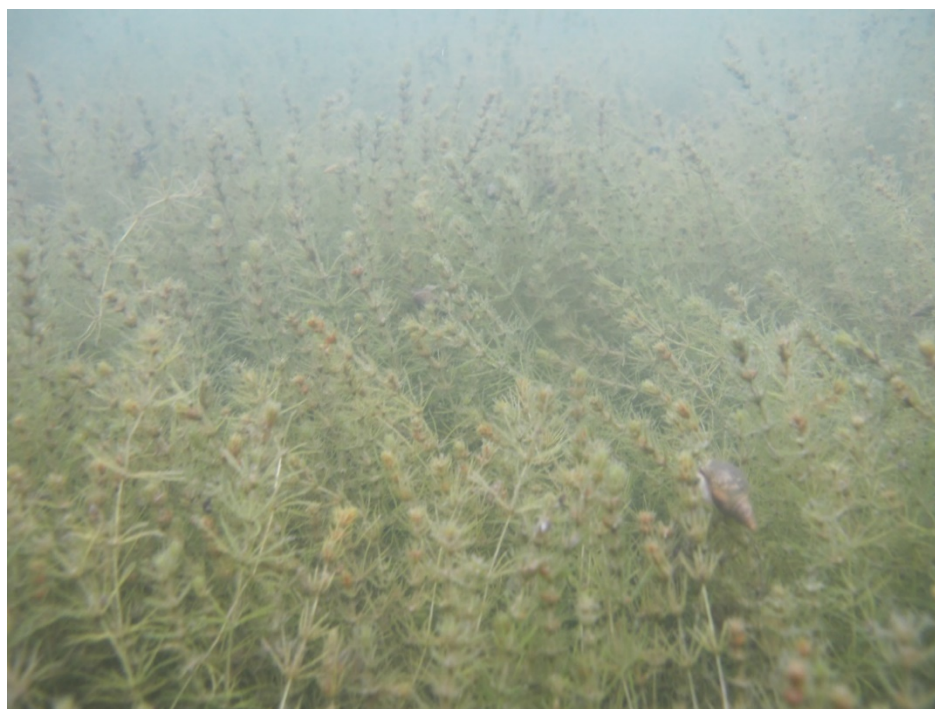
3.2.5 Åtgärder avseende övergödning och föroreningar

Inom föreliggande arbete har inte noggrannare analyser av övergödning- eller miljögiftsrelaterade problem och åtgärder rymts. Till generella åtgärder som vid behov kan vidtas hör:

- Information till båtägare om hantering av latrin och båtbottnfärger samt avfall.
- Tillsyn av enskilda avlopp samt föreläggande om åtgärder där så behövs.
- Utredda lämpliga åtgärder för att minimera såväl extern som intern belastningen av näring. Hit hör åtgärdande av diken i skogs- och jordbruksmark, aluminiumbehandling och sugmuddring.

3.3 Områdesvisa beskrivningar och bedömningar

Nedan redovisas resultat av inventeringar, beskrivningar samt naturvärdesbedömningar för vikarna. För varje lokal redovisas samtliga identifierade arter av makrovegetation i tabellform. Ängar av medelhöga/höga makrofyter, kransalgsängar samt ängar av havsnajas har identifierats som särskild värdefulla av länsstyrelsen och redovisas därför i separata kartor.



Figur 23. Kransalgsäng bestående av borststräfsse på 0,5 meters djup. Lokal: Siviksfjärden (södra delen), foto: Karl Florén.



Figur 24. Tätt bestånd av havsnajas på 1 meters djup. Lokal: Döviken, foto: Karl Florén.

3.3.1 Södra Enmarsviken

I Tabell 7 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 7. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	3 Hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	2-3 Måttlig-hög
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Yngelprovfiske

3.3.1.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är 8 hektar och har två öppningar (Figur 27). Den västra är ca 25 meter bred och ca 0,3 meter djup. Öppningen i sydost är ca 60 meter bred och som djupast 1 meter. Största uppmätta djupet i viken var 1,3 meter. Sikten var relativt god vid inventeringstillfället. Den inre delen av viken är grundare och föregås av en tröskel i mitten av viken där djupet uppmättes till 0,3 meter.

Stränderna domineras av breda bälten av bladvass. Inga bryggor eller annan antropogen påverkan observerades i viken.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 25. Inre delen av viken var grund och nästan fri från vegetation. Foto: Karl Florén

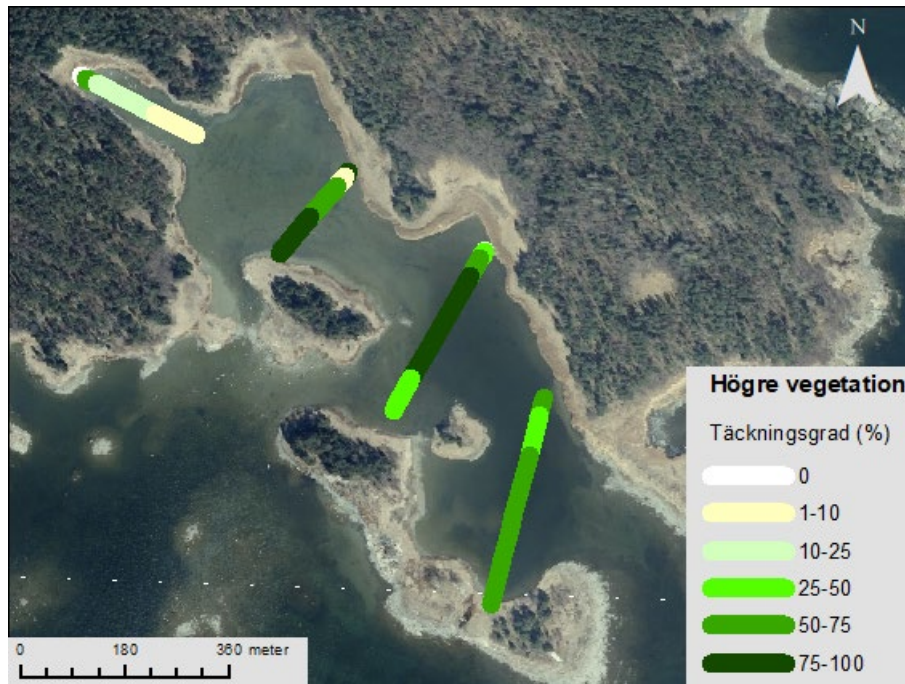
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (92 %) med inslag av sand och block. Vegetationstätheten i viken var relativt hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 55 %. Vegetationen dominerades av hornsärv, havsnajas och borstnate. Kärlväxter noterades ned till inventerat maxdjup (1,3 m). Glesa ängar av borststräfsse förekom i anslutning till tröskeln i mitten av viken. Rödsträfsse påträffades i vikens yttre delar. Havsnajas (*Najas marina*) förekom i relativt täta bestånd i hela viken bortsett från den innersta delen där tätheten var låg. Graden av påväxt var relativt låg med undantag av den yttre delen av viken. Stor dammsnäcka (*Lymnea stagnalis*) förekom i hela viken. Sandstubb (*Pomatoschistus minutus*) var vanligt förekommande.



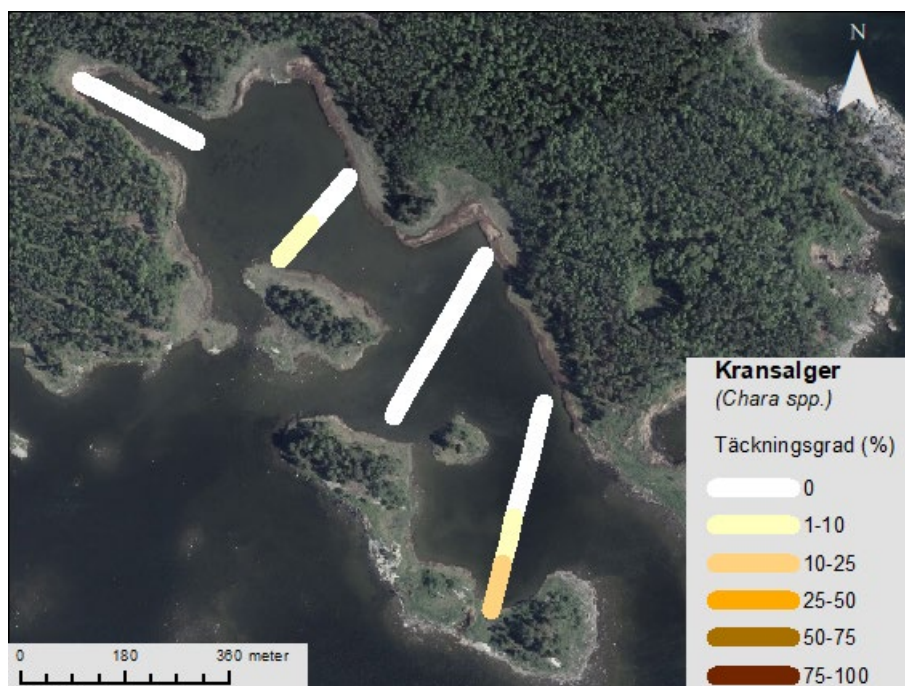
Figur 26. Hornsärva och stor damsnäcka på ca 1 m djup. Foto: Henrik Schreiber.

Tabell 7. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 22.

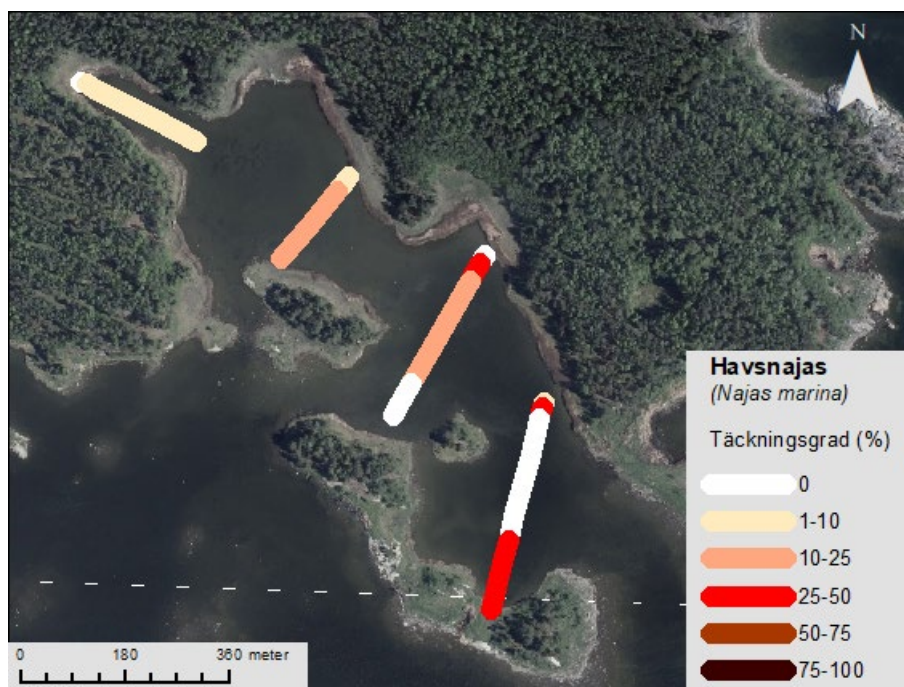
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Hornsärva	<i>Ceratophyllum demersum</i>	15	15
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	14	24
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	12	10
Trådnate	<i>Stuckenia filiformis</i>	10	5
Hårsärva	<i>Zanichellia palustris</i>	10	36
Tång lös	<i>Fucus lös</i>	5	11
Rödsträfs	<i>Chara tomentosa</i>	3	4
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	3	4
Hårsträfs	<i>Chara canescens</i>	2	6
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	1



Figur 27. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 28. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 29. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.1.2 Naturvärde

Viken bedöms ha högt naturvärde utifrån framför allt dess höga naturlighet och potential för ekologiska funktioner.

Viken stränder och botten är fria från mänsklig påverkan. Områdets naturlighet bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha hög ekologisk funktion (3) till följd av den rikliga beväxningen av vegetation samt vikens isolerade läge. Växtligheten skapar livsutrymme för botten djur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Detta tillsammans med det grunda och relativt skyddade läget gör att viken torde ha mycket goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. Vegetationen utgör sannolikt även föda för änder.

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal arter av bottenvegetation samt relativt stor förekomst av olika livsmiljöer.

Rariteten bedöms som måttlig-hög (2-3). Inga ovanliga arter noterades men vikens jungfruliga tillstånd är relativt ovanligt för miljötypen.

3.3.1.3 Fiskvärde

Södra Enmarsviken bedöms utifrån den goda tillgången till vattenvegetation och det grunda, isolerade läget ha mycket stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter, t ex gädda, abborre och arter av karpfisk. De under våren 2019 utförda fiskundersökningarna visar emellertid på motsatsen. Inga romsträngar av abborre kunde noteras vid rominventeringen och endast två gäddlarver kunde räknas in vid gäddlarvsinventeringen (Bilaga 2). Vid yngelprovtagningen (Bilaga 2) fångades endast två individer av spigg (art

obestämmd; Bilaga 2). Vid nätprovfisket (3 nät) fångades rikligt med storspigg (122 individer) och elritsa (56) samt ett större antal av småspigg (25), mört (19) och löja (7). Enstaka individer av abborre, id, nors, strömming och tånglake fångades också (Bilaga 2). Orsaken till den mycket låga förekomsten av rom, larver och yngel bedöms vara rekryteringsstörningar orsakade av massförekomst av storspigg. Förutsatt att detta problem åtgärdas så har viken mycket god potential som rekryteringsmiljö och vikens fiskvärde bedöms därför som högt (3).

3.3.1.4 *Känslighet*

Viken är belägen i ytterskärgården och har en bred mynning. Det gör att den är tillgänglig för storspigg som bedöms vara orsak till de låga tätheterna av yngel av varmvattenarter av fisk. Viken bedöms enligt resonemanget i avsnitt 3.3 vara känslig för verksamheter som kan öka mängden spigg. Vikens känslighet bedöms utifrån denna aspekt som hög (3).

3.3.1.5 *Åtgärdsbehov*

För att följa eventuella ändringar i yngelförekomst föreslås fortsatta studier avseende yngel och larver. Generellt gäller att det kan krävas storskaliga åtgärder, såsom minskat trålfiske (se avsnitt 3.3) för att råda bot på de förmodade rekryteringsskadorna. Det är även viktigt att viken bevaras och inte utsätts för exploatering. I det fall en framtida hotbild uppstår kan det vara motiverat att skydda viken med hjälp av formellt skydd enligt kapitel 7, miljöbalken.

3.3.2 *Norra Enmarsviken*

I Tabell 8 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 8. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Måttligt - högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	2-3 Måttlig-hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	2-3 Måttlig-hög
Fiskvärde	2 Måttligt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.2.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Viken är 2 hektar och har två öppningar i norr (se Figur 31). Öppningarnas bredd är 20 respektive 40 meter. Djupet i den breda mynningen var 1,6 meter vilket också var vikens maxdjup. Vattnet var vid inventeringen relativt grumligt. Den inre delen av viken är grundare än den yttre. Stränderna domineras av block förutom i den innersta delen där bladvass bildande bälten. Här observerades även havssäv (*Bolboschoenus maritimus*). Inga bryggor eller annan fysisk påverkan observerades i viken.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

Baserat på data från inventerade transekter utgjordes botten av mjukbotten (72 %) med inslag av sand (17 %) och block (7 %). Trots att vikens maxdjup endast uppmättes till 1,6 m var vegetationstätheten relativt låg.

Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 30 %.

De dominerande arterna var borstnate, ålnate och hårsärv. Mindre kransalgsbestånd påträffades i vikens sydvästra och nordvästra del. Mängden påväxt på vegetationen var hög, särskilt i vikens inre och yttre delar.

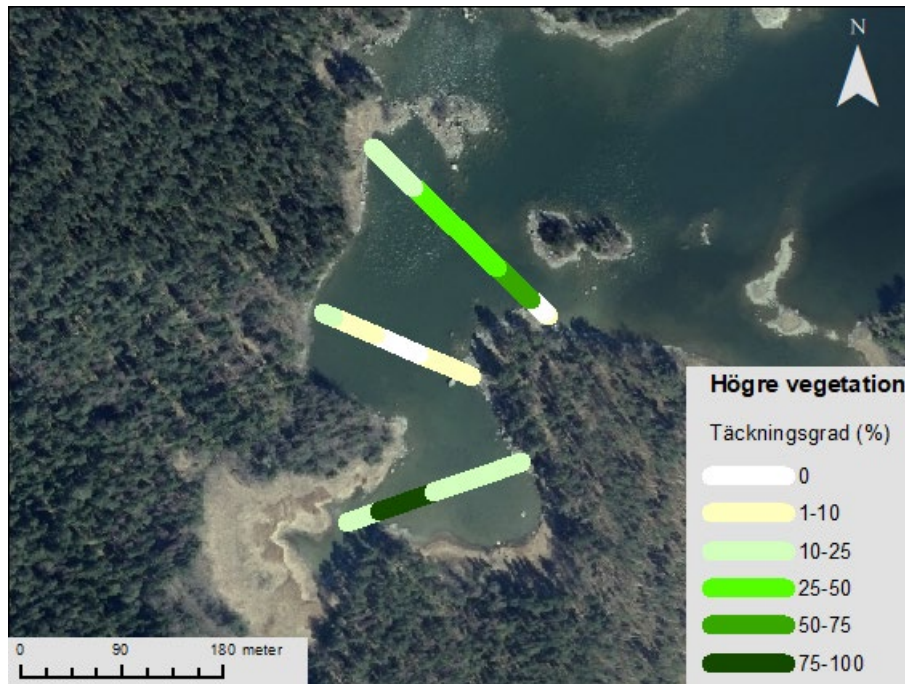
Påväxtalgerna utgjordes av relativt nedbruten trådslick/molnslick. Yngel av storspigg observerades. Stor dammsnäcka var vanligt förekommande.



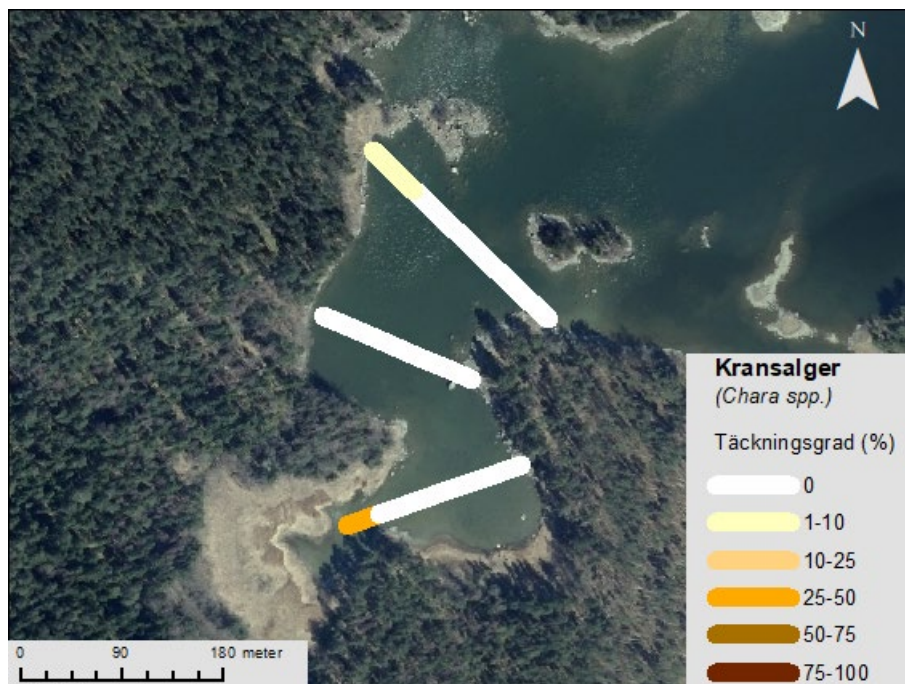
Figur 30. Hårsärv och borstnate med påväxt av nedbruten trådslick/molnslick. Foto: Henrik Schreiber.

Tabell 9. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 15.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	9	16
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	6	10
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	6	19
Trådnate	<i>Stuckenia filiformis</i>	4	4
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	3	17
Hårsträfsse	<i>Chara canescens</i>	2	1
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	2	18
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>	2	1
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	1	5
Sudare	<i>Chorda filum</i>	1	1
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	5
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp	1	1



Figur 31. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 32. Täckningsgrad av kransalger.

3.3.2.2 Naturvärde

Viken bedöms ha måttligt till högt naturvärde utifrån framför allt dess höga naturlighet. Området är relativt begränsat till sin storlek (2 hektar) vilket gör att värdet inte förstärks utifrån storleken.

Vikens stränder och botten är fria från mänsklig påverkan. Områdets naturlighet bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha måttlig till hög ekologisk funktion (2-3). Den relativt rikliga vegetationen i kombination med ett isolerat och grunt område i vikens inre del skapar förutsättningar för reproduktion och uppväxt för många arter. Stora delar av viken är emellertid relativt exponerade för vattenrörelser och sannolikt är vattenutbytet under våren relativt stort vilket leder till en relativt sen uppvärmning på våren. Det gör sannolikt att primärproduktionen, liksom produktionen av evertebrater och utvecklingen av rom och fiskyngel är något långsammare än i en vik som är mer avsnörd. Stora delar av viken hade vid inventeringstillfället låg täckningsgrad av vegetation vilket gör att betydelsen för epifytisk fauna, värlekande fiskarter och sjöfågel bedöms som måttlig.

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal arter av bottenvegetation samt relativt stor förekomst av olika livsmiljöer.

Rariteten bedöms som måttlig-hög (2-3). Inga ovanliga arter noterades men det opåverkade tillstånd som viken har är relativt ovanligt för miljötypen.

3.3.2.3 *Fiskvärde*

Norra Enmarsviken bedöms utifrån den relativt låga tillgången till vegetation och det öppna läget ha måttlig potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter, t ex gädda, abborre och arter av karpfisk.

De under våren 2019 utförda fiskundersökningarna resulterade i 0 gäddlarver, 0 gäddyngel, 0 abborryngel, 4 storspiggsyngel och 3 yngel av småspigg. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades måttligt med storspigg (29 individer), nors (10) och mört (9). Enstaka individer av abborre, elritsa, id, löja, småspigg, strömming och tobis fångades också (Bilaga 2). Orsaken till den mycket låga förekomsten av larver och yngel bedöms vara rekryteringsstörningar. Förutsatt att detta problem åtgärdas så bedöms viken ha måttlig potential som rekryteringsmiljö och vikens fiskvärde bedöms därför som måttligt (2).

3.3.2.4 *Känslighet*

Viken är belägen i ytterskärgården och har en bred mynning. Det gör att den är tillgänglig för storspigg som bedöms vara orsak till de låga tätheterna av yngel av varmvattenarter av fisk. Viken bedöms således vara känslig för det storskaliga trålfisket efter strömming och andra arter vilka i ett naturtillstånd, tillsammans med kustnära rovfisk begränsar spiggförekomsten. Vikens känslighet bedöms utifrån denna aspekt som hög (3).

3.3.2.5 *Åtgärdsbehov*

För att följa eventuella rekryteringsstörningar hos abborre, gädda m.fl. arter föreslås yngelprovfiske samt fiske av gädda enligt den metodik som används i projekt ReFisk.

Generellt gäller att det kan krävas storskaliga åtgärder (se avsnitt 3.3) för att råda bot på de förmodade rekryteringsskadorna samt att viken bevaras och inte utsätts för exploatering.

3.3.3 Dövikén

I Tabell 10 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 10. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.3.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Viken är 3 hektar och har en smal öppning i nordost (Figur 35). Öppningen är endast några meter bred och var, vid inventeringstillfället, nästan helt igenvuxen av bladvass. Djupet i mynningen var 0,3 meter. Vattnet var grumligt och brunfärgat med dålig sikt som följd. Maxdjupet i viken var 1,6 meter och uppmättes i vikens yttre del. Längst in i viken växte ett brett bälte av bladvass. I övrigt dominerades stränderna av tunna bälten av bladvass och block. I vassbältena fanns även inslag av havssäv och smalkaveldun. Ett vattendrag mynnar ut i vikens innersta del. Inga bryggor eller annan antropogen påverkan observerades i viken.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 33. Stränderna dominerades av bladvass. Foto: Henrik Schreiber

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (97 %) med inslag av block. Vegetationstätheten var relativt hög i vikens grunda delar men vikens djupare partier var i stort sett vegetationsfria. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 39 %. De dominerande arterna var borstnate och havsnajas. I vikens innersta del växte rödsträfsse i relativt tät bestånd. Mängden påväxt på vegetationen relativt låg. Kärlväxter förekom ned till vikens maxdjup på 1,6 meter. Stora mängder fisk förekom i viken. Adult gädda, abborre, löja, sutare, id, mört och sarv observerades liksom rikligt med fiskyngel. Bland fiskynglen kunde abborre och karpfiskar identifieras.



Figur 34. Yngel av karpfisk bland borstnate. Foto: Karl Florén.

Tabell 11. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 21.

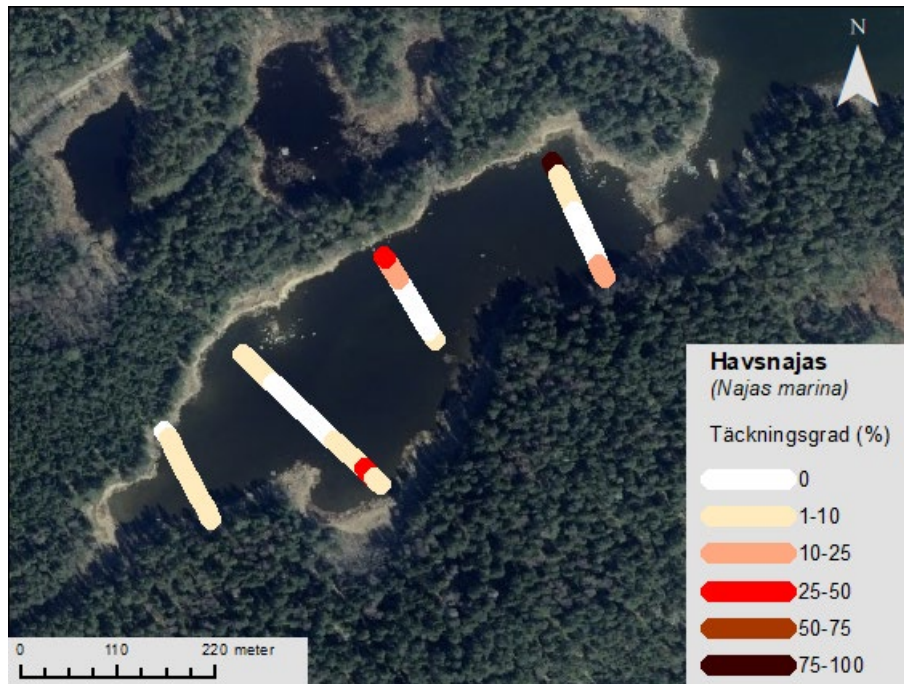
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	19	28
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	15	21
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	4	8
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	3	35
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	2	1
Näckhår	<i>Cladophora fracta</i>	1	10
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i> var. <i>Interruptus</i>	1	1



Figur 35. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 36. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 37. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.3.2 Naturvärde

Viken bedöms ha mycket högt naturvärde utifrån framför allt hög naturlighet och mycket goda förutsättningar för viktiga ekologiska funktioner.

Vikens stränder och bottenar är fria från mänsklig påverkan. Områdets naturlighet bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha en mycket stor ekologisk funktion (4). Den mycket frodiga vegetationen i kombination med ett isolerat läge och liten vattenmassa som värms upp tidig på vår och försommar skapar optimala förutsättningar för reproduktion och uppväxt för många arter av fisk, fågel och bottenlevande djur.

Diversiteten bedöms som måttlig (2) till följd av ett relativt lågt antal (7) arter av bottenvegetation samt en i övrigt relativt homogen miljö.

Rariteten bedöms som hög (3). Inga ovanliga arter noterades men det opåverkade tillstånd som viken har är relativt ovanligt för miljötypen.

3.3.3.3 Fiskvärde

Den rikliga beväxningen av vegetation samt vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder en optimal miljö för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk. Vid vegetationsinventeringen noterades relativt stora mängder av yngel av fiskar tillhörande karpfisksläktet samt ett stort antal vuxna abborrar, gäddor och en id. De fiskundersökningar som genomfördes tidigare under året resulterade i förekomst av romsträngar av abborre samt relativt stora mängder av abborryngel men inte yngel av några andra arter. Inga larver av gädda

påträffades vid gäddlarvsinventeringen. Det förefaller underligt att inte fler yngel av olika arter samt larver av gädda dokumenterades vid undersökningarna. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades rikligt med mört (154 individer), löja (38) och abborre (32) samt måttliga mängder storspigg (15), gers (6) och björkna (4). Enstaka individer av braxen, gädda, ruda, sarv, småspigg och stäm fångades också (Bilaga 2). En avsnörd vik som denna bedöms utgöra ett refugium i en i övrigt rekryteringsstörd kustmiljö eftersom närvaron av rovfisk är tillräckligt hög för att begränsa förekomsten av storspigg. Viken bedöms därför vara mycket viktig för bevarandet av kustbestånd av abborre, karpfisk och gädda i regionen. Värdet för fisk bedöms sammantaget som mycket högt (4).

3.3.3.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som begränsad eftersom viken är isolerad och verkar hysa goda bestånd av abborre och gädda som kan reglera förekomsten av storspigg. Miljön bedöms dock känslig för ett hårt fiske med mängdfångande redskap, men även för riktat fiske efter gädda under våren. Förekommande värden är också känsliga för muddring samt exploatering av dess närmiljö. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.3.5 *Åtgärdsbehov*

En viktig åtgärd är att följa beståndsutvecklingen genom yngelprovfisken. Undersökning av gäddbestånds storlek, genetik mm genom fiske och märkning av vuxen gädda enligt den metodik som används inom projekt ReFisk, rekommenderas också.

För att värna bestånden av abborre och gädda föreslås viken samt dess mynning omfattas av förbud rörande mängdfångande redskap hela året, förbud mot spöfiske 15 april – 15 juni samt att det för resten av året införs krav på att all fisk måste sättas tillbaka vid spöfiske.

3.3.4 Snickarboviken inre

I Tabell 12 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 12. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året ○ Spöfiskeförbud 15 april - 15 juni ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året ○ Generella åtgärder för att återfå naturlig fiskrekrytering (se avsnitt 3.3) ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.4.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Viken är 4 hektar och öppningarna i norr är fyllda med block. Den enda öppningen som var farbar med båt är ca 3 m bred och ca 0,4 m djup (se Figur 39). Största djupet uppmättes till 2,5 m och vattnet var grumligt. Siktdjupet uppmättes till 1,5 m. Bladvass växte längs alla stränder och en stor mängd block syntes i ytan. Inga bryggor eller annan antropogen påverkan observerades i viken.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

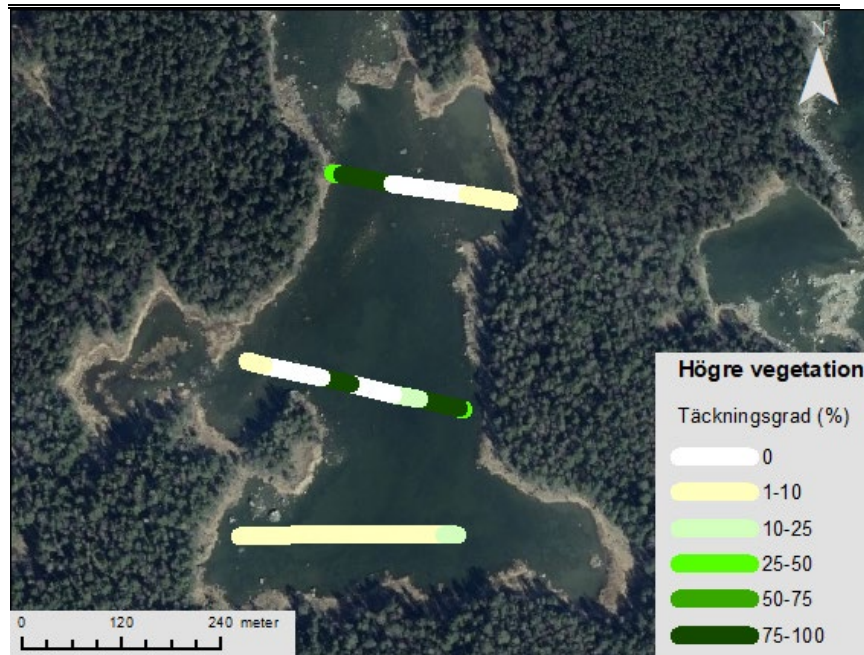


Figur 38. Sikten var dålig i det grumliga vattnet. Foto: Henrik Schreiber.

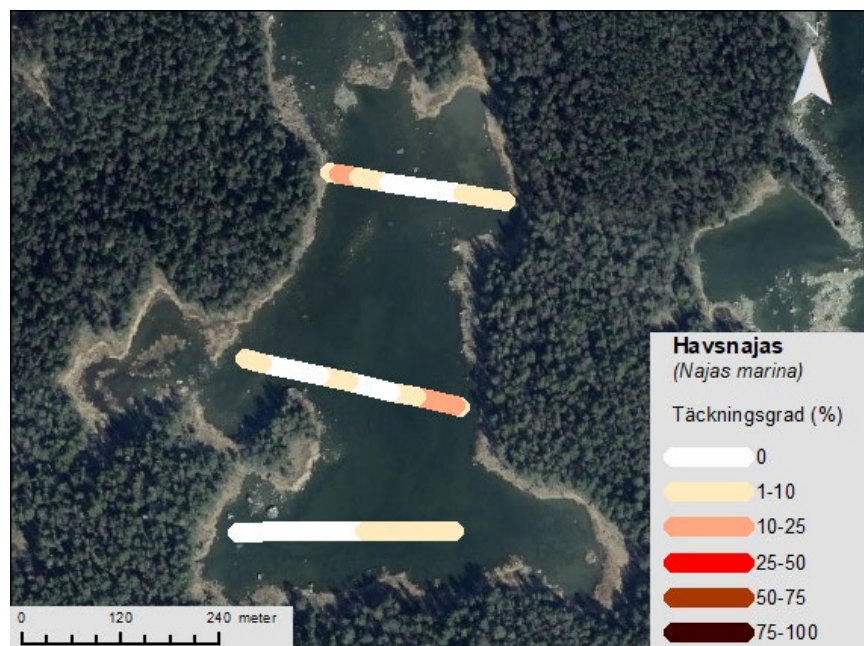
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (97 %) med inslag av block. Vegetationstätheten var relativt låg. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 20 %. De dominerande arterna var borstnate och havsnajas och axslinga. Kärlväxter förekom ned till 1.7 m djup vilket också var största djupet som inventerades. Inga kransalger påträffades. Rikligt med fisk observerades i viken. Ett antal exemplar av sötvattensvamp noterades på blocken.

Tabell 13. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 19.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	13	7
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	13	14
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	7	24
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	8
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	3
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	1	5
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp	1	1



Figur 39. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 40. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.4.2 *Naturvärde*

Viken bedöms ha högt till mycket högt naturvärde utifrån framför allt hög naturlighet och stora förutsättningar för viktiga ekologiska funktioner.

Vikens stränder och botten är fria från mänsklig påverkan. Områdets naturlighet bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha potential för viktiga ekologiska funktioner som motiverar bedömningen mycket högt värde (4). Det isolerade läget och dess begränsade vattenmassa gör att temperaturen snabbt stiger under vår och försommar vilket skapar mycket goda förutsättningar för reproduktion och uppväxt för många arter av fisk, fågel och bottenlevande djur. Vid inventeringen var förekomsten av vegetation begränsad. Men vegetationsförekomsten har i många andra fall konstaterats variera kraftigt mellan olika år utan att man sett någon orsak till det (Hansen *et al* 2008). Att vegetationstäckningen var låg detta år innebär inte att det är ett normaltillstånd. Den bedöms ha mycket goda förutsättningar för att härbärgera ängar av kransalger, nate och havsnajas.

Diversiteten bedöms som måttlig (2) till följd av ett relativt lågt antal (7) arter av bottenvegetation samt en i övrigt relativt homogen miljö.

Rariteten bedöms som hög (3). Inga ovanliga arter noterades men det påverkade tillstånd som viken har är relativt ovanligt för miljötypen.

3.3.4.3 *Fiskvärde*

Vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder en optimal miljö för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk. Vid undersökningen av tätheter av gäddlarver under våren 2019 påträffades inte några larver. Vid nätprovfisket (1 nät) fångades rikligt med löja (39 individer), abborre (32) och mört (28) samt måttliga mängder storspigg (60). Enstaka individer av björkna, gers, gädda, id och sarv fångades också (Bilaga 2). En avsnörd vik som denna kan vara den sista fungerande rekryteringsmiljön längs en längre kuststräcka och är därför mycket viktig för bevarandet av kustbestånd av abborre, karpfisk och gädda i regionen. Värdet för fisk bedöms sammantaget som mycket högt (4).

3.3.4.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som begränsad eftersom viken är isolerad och sannolikt hyser goda bestånd av abborre och gädda som kan reglera förekomsten av storspigg. Miljön bedöms dock känslig för ett hårt fiske med mängdfångande redskap, men även för riktat fiske efter gädda under våren. Förekommande värden är också känsliga för muddring samt exploatering av dess närmiljö. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3). Sammantaget bedöms känsligheten som hög.

3.3.4.5 Åtgärdsbehov

Det är viktigt att följa beståndsutvecklingen genom yngelprovfisken. För att värna bestånden av abborre och gädda föreslås viken samt dess mynning omfattas av förbud rörande mängdfångande redskap hela året, förbud mot spöfiske 15 april – 15 juni samt att det för resten av året införs krav på att all fisk måste sättas tillbaka vid spöfiske.

3.3.5 Snickarboviken yttre

I Tabell 14 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 14. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2 Måttlig
Ekologisk funktion	3 Hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	2 Måttlig
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	Yngelprovfiske

3.3.5.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Inventerat område är 12 hektar och utgör den södra delen av en grund fjärd (se Figur 43). Fjärden har två öppningar mot havet i öster, 60 respektive 80 m breda. Öppningarna är relativt djupa. Största uppmätta djup var 2,1 m i det inventerade området och vattnet var relativt grumligt. Bladvass växte längs alla stränder i smala bälten. Stränderna var blockrika. I områdets västra del fanns ett tiotal båthus samt några bryggor. Stränderna i den södra delen, som gränsar till ”Snickarboviken inre” var till synes opåverkade.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 41. Mängden påväxt på vegetationen var stor i områdets västra del. Foto: Henrik Schreiber.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (92 %) och block (8 %). Vegetationstätheten var hög. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 63 %. De dominerande arterna var borstnate, axslinga och slangalg. Täta bestånd av rödsträfsse och borststräfsse noterades i områdets västra delar. Kärlväxter förekom ned till inventerat maxdjup (2,1 m djup). Mängden påväxt på vegetationen var mycket hög, särskilt i vikens yttre delar. Påväxtalger utgjordes av relativt nedbruten trådslick/molnslick samt kiselalger. Yngel av storspigg förekom i riklig mängd. Ett stort antal gäddor observerades från båten. Stor dammsnäcka var vanligt förekommande. Andra djur som observerades var båtsnäcka, sötvattensgråsugga, havstulpan, sötvattensvamp samt fjädermygglarver.



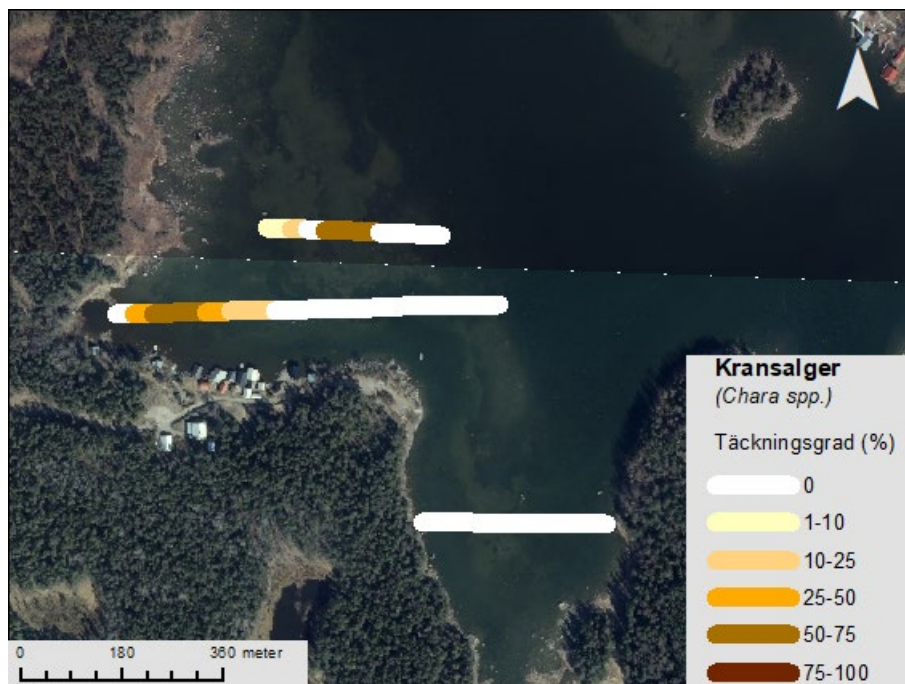
Figur 42. I områdets västra del växte täta bestånd av rödsträrfse. Foto: Karl Florén

Tabell 15. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 27.

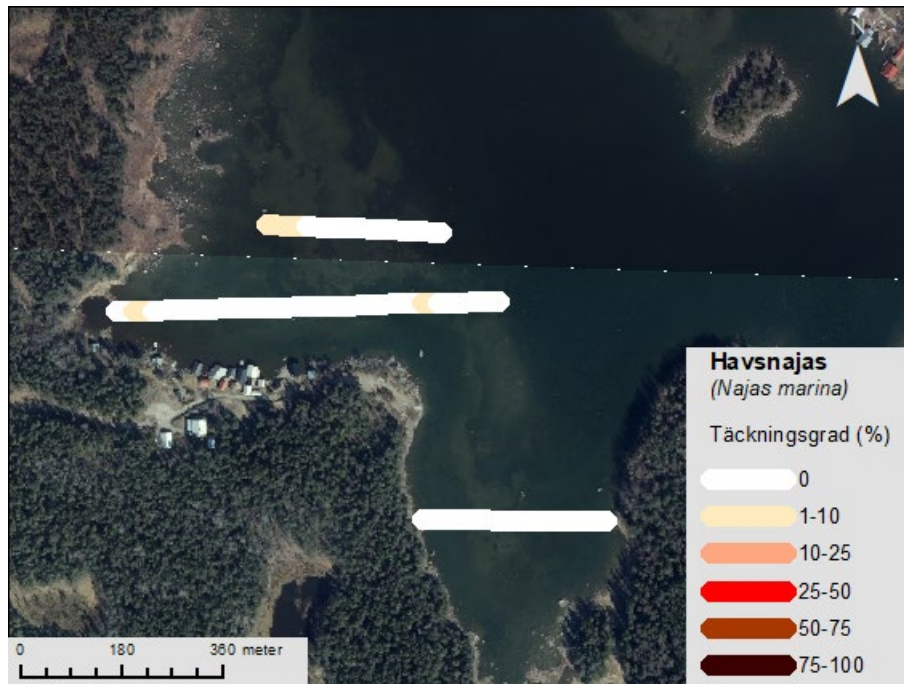
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	21	18
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	20	30
Slangalg	<i>Vaucheria</i>	14	54
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	12	17
Rödsträrfse	<i>Chara tomentosa</i>	9	36
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	4	8
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i> var. <i>Interruptus</i>	4	5
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp	3	1
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	2	1
Borstnate	<i>Chara aspera</i>	2	38
Skörsträrfse	<i>Chara globularis</i>	2	13
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	2	26
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	1	25
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	1	1
Grönsträrfse	<i>Chara baltica</i>	1	10
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>	1	1



Figur 43. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 44. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 45. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.5.2 Naturvärde

Området bedöms ha högt naturvärde utifrån stora förutsättningar för viktiga ekologiska funktioner.

Områdets centrala del, kantas till stor del av tomter med sjöbodar, bryggor, båtar och modifierade stränder. I norra och södra delen är påverkansgraden liten. De stora mängderna av trådalger på vegetationen är sannolikt en följd av höga tätheter av storspigg. Områdets naturlighet bedöms sammantaget som måttlig (2).

Området är grunt och vegetationsrikt vilket skapar förutsättningar för värdefulla ekologiska funktioner för fisk, fågel samt botten djur och motiverar ett högt värde (3) för kriteriet ekologiska funktioner.

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal (14) arter av bottenvegetation (exklusive trådalger).

Rariteten bedöms som måttlig (2) då inga ovanliga arter noterades.

3.3.5.3 Fiskvärde

Vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder en optimal miljö för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk. Vid vegetationsinventeringen noterades relativt stora mängder av gädda och storspigg. Vid undersökningen av gäddlarvsförekomst under våren 2019 påträffades inte några larver. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades rikligt med storspigg (86 individer), mört (32), löja (24) och abborre (22). Enstaka individer av gers, gädda, och småspigg fångades också (Bilaga 2). Värdet för fisk bedöms sammantaget som högt (3).

3.3.5.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som stor eftersom viken är öppen och tillgänglig för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms därför som känslig för ökade spiggmängder som normalt leder till rekryteringsstörningar hos abborre, gädda m.fl. arter samt skiften av primärproducenter med ökad andel fintrådiga alger och minskningar av makrofyter. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.5.5 *Åtgärdsbehov*

Det är motiverat att genom yngelprovfisken följa upp eventuella rekryteringsstörningar till följd av ökad spiggförekomst.

3.3.6 Iggösundet norra

I Tabell 16 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 16. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2 Måttlig
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	2 Måttlig
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.6.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Inventerat område är 10 hektar och utgör den norra delen av ovan beskriven fjärd (se ”Snickarboviken yttre”) samt den avlånga avsnörda viken i nordväst (Se Figur 47).

Norra delen av fjärden

Största uppmätta djup var 2,2 m och vattnet var relativt grumligt. Stränderna dominerades av block med undantag av områdets nordöstra del där täta bälten av bladvass bredde ut sig. Längst in i viken, på en udde, ligger ett tiotal hus och några båtplatser. Vikens inre och västra stränder domineras av bladvass.

Inre avsnörd vik

Viken är förbunden med ovan beskrivna område via en 130 m lång och ca 6 m bred kanal. Kanalen är ca 0,6 m djup vilket också var det största uppmätta djupet i viken. Vikens inre och västra stränder domineras av bladvass. Rikligt med block sticker upp ovanför ytan. Längst in finns en brygga. I östra delen ligger några hus, en utfylld tomt och 2 båtplatser.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

Hela området

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (95 %) med inslag av block (I inre viken 100% mjukbotten). Vegetationstätheten var hög. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 61 %. De dominerande arterna var borstnate, axslinga och slangalg. Täta bestånd av rödsträfsse noterades i det yttre områdets nordvästra delar. I den inre viken förekom endast havsnajas och hornsärv. Kärlväxter förekom ned till inventerat maxdjup (2,2 m djup). Mängden påväxt på vegetationen var mycket hög i det yttre området men låg i den inre viken. Påväxtalgerna utgjordes av relativt nedbruten trådslick/molnslick samt kiselalger. Yngel av storspigg förekom rikligt i den yttre delen. I den inre viken observerades rikligt med löja. Ett stort antal gäddor observerades från båten i det yttre området.



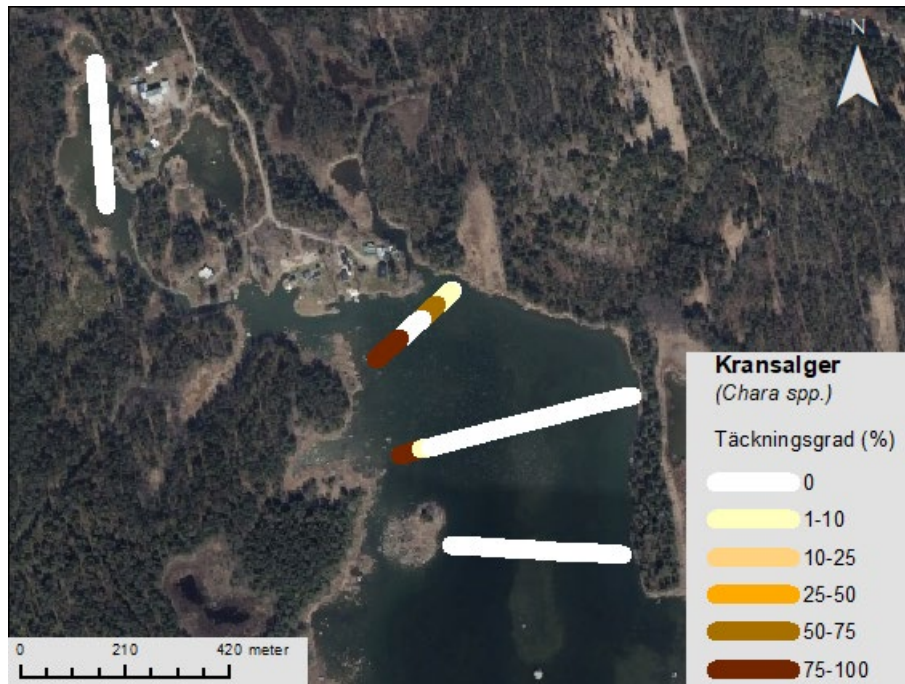
Figur 46. Hornsärv sedd från ytan i den inre delen av området. Foto: Karl Florén

Tabell 17. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 27.

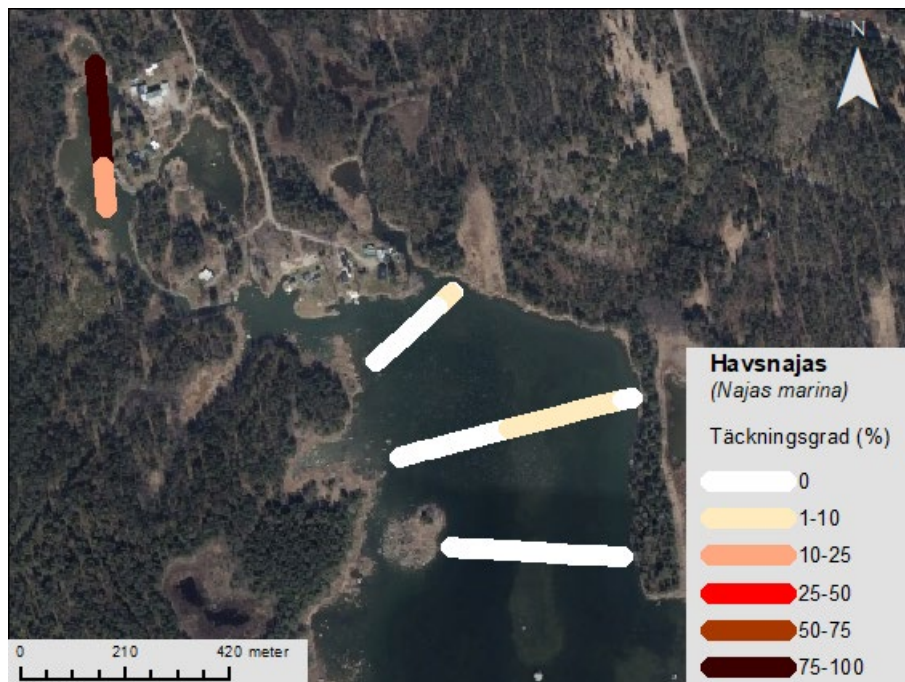
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	22	30
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	12	13
Slangalg	<i>Vaucheria</i>	11	80
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	6	65
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	6	26
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	4	4
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	17
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	5
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	2	6
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	1	10
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	1	1
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus subsp. baudotii</i>	1	1
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i> var. <i>Interruptus</i>	1	5
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp	1	5



Figur 47. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 48. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 49. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.6.2 *Naturvärde*

Området bedöms ha högt naturvärde utifrån framför allt dess viktiga ekologiska funktioner.

En mindre del av området utgörs av sjötomter med sjöbodar, bryggor, båtar och modifierade stränder, men merparten är naturliga. Områdets naturlighet bedöms sammantaget som måttlig (2).

Området är grunt och vegetationsrikt samt inkluderar isolerade vegetationsrika småvikar vilket tillsammans skapar förutsättningar för värdefulla ekologiska funktioner för fisk, fågel samt botten djur och motiverar ett mycket högt värde (4) för kriteriet ekologiska funktioner.

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal (12) arter av bottenvegetation (exklusive trådalger).

Rariteten bedöms som måttlig (2) då inga ovanliga arter noterades.

3.3.6.3 *Fiskvärde*

Vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder en optimal miljö för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk. Vid vegetationsinventeringen noterades relativt stora mängder av gädda (yttre området) och löja (inre området) Vid undersökningen av gäddlarvsförekomst under våren 2019 påträffades inte några larver. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades rikligt med mört (46 individer) och abborre (22) samt måttliga mängder storspigg (50) och löja (14). Enstaka individer av gers, gädda, id och småspigg fångades också (Bilaga 2). Värdet för fisk bedöms sammantaget som högt (3).

3.3.6.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som stor eftersom stora delar av området är tillgängliga för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms därför som känslig för ökade spiggmängder som normalt leder till rekryteringsstörningar hos abborre, gädda m fl arter samt skiften av primärproducenter med ökad andel fintrådiga alger och minskningar av makrofyter. Sammantaget bedöms känsligheten som (3).

3.3.6.5 *Åtgärdsbehov*

Det är motiverat att utföra yngelprovfisken samt undersökning och märkning av vuxen gädda enligt den metodik som används inom projekt ReFisk.

3.3.7 Sörsundet

I Tabell 18 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 18. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2 Måttlig
Ekologisk funktion	2 Måttlig
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	Yngelprovfiske

3.3.7.1 Beskrivning och inventeringsresultat

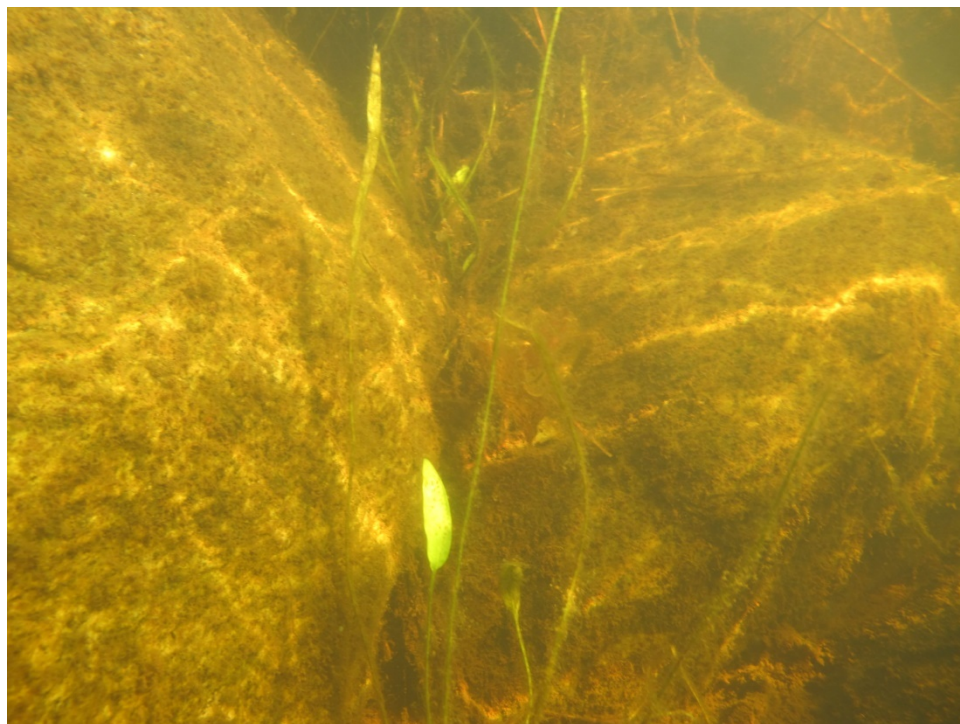
Viken är 14 hektar och öppningen i väster är ca 110 m bred. Djupet i öppningen uppmättes till 2,5 m medan största djupet i viken uppmättes till 3,6 m (i den yttre delen). Siktdjupet uppmättes till 3 m. Stränderna domineras av block med inslag av bladvass. I den inre delen dominerades övervattensvegetation av säv, blåsäv och smalkaveldun. Här mynnar ett vattendrag vilket gör att vattnet är relativt utsötat (PSU uppmättes till 2,7). Utmed stränderna finns ett tjugotal hus och ungefär lika många båtplatser. Viken är emellertid stor och merparten av stränderna är opåverkade.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 50. Båtplatser i vikens södra del. Foto: Henrik Schreiber.

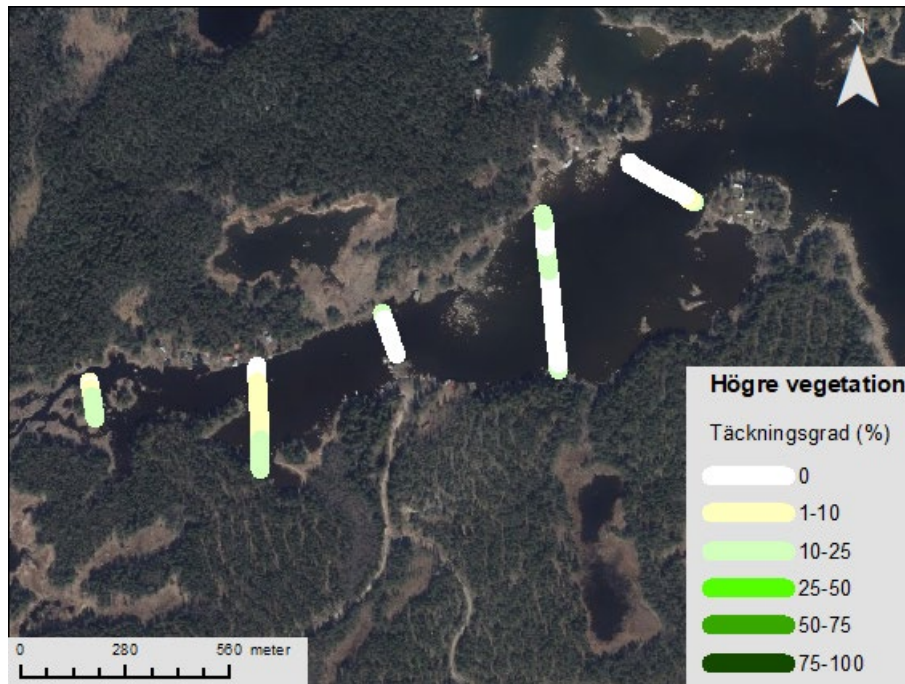
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (77 %) och block (23 %). vegetationstätheten var mycket låg. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 4 %. De dominerande arterna var ålnate och borstnate. Kärleväxter observerades ned till 3,1 m djup (ålnate). I den inre utsötade delen påträffades sötvattensarter som mossor, gul näckros och svalting. Varken kransalger eller havsnajas påträffades. Sötvattenssvamp, gädda, abborre samt rikligt med braxen noterades.



Figur 51. Svalting i vikens inre del på ca 0,5 m djup. Foto: Henrik Schreiber.

Tabell 19. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 24.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Kiselalger	<i>Bacillariophyta</i>	12	34
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	8	7
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	7	3
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	3	5
Näckmossa	<i>Fontinalis</i> sp	3	12
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	3	2
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>	3	1
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	2	25
Svalting	<i>Alisma plantago</i>	1	1
Cyanobakterier	<i>Cyanobacteria</i>	1	1
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	1
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	1	5
Trådnate	<i>Stuckenia filiformis</i>	1	5



Figur 52. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.

3.3.7.2 Naturvärde

Sörsundets inre och yttre del hyser olika förutsättningar för värden och ekologiska funktioner på grund av områdets morfometri. De inre delarna av Sörsundet bedöms ha högt naturvärde, de yttre delarna måttligt. Eftersom området har avgränsats som en helhet för naturvärdesbedömningen bedöms det sammantagna naturvärdet vara högt.

Längs Sörsundets stränder finns spridd bebyggelse, bryggor och båtplatser. Det gör att hela områdets naturlighet bedöms som måttlig (2).

Den yttre delen är relativt öppen för vattenrörelser och domineras av branta storblockiga stränder och kala bottnar på djup kring 3-3,5 m. De ekologiska funktionerna bedöms som få i denna del. Den inre delen är grundare, rikare på vegetation och mer isolerad. Denna del bedöms ha viktiga funktioner som reproduktions-, uppväxt- och födosöksområde för fisk, fågel och annan fauna. Eftersom området med dessa förutsättningar är relativt litet i förhållande till vikens storlek bedöms den sammantagna ekologiska funktionen vara måttlig (2).

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal livsmiljöer, med sötvattenspåverkad skyddad inre del samt ett stort antal arter (10) av bottenvegetation (exklusive trådalger).

Rariteten bedöms som måttlig (2). Bedömningen görs utifrån att inga ovanliga arter noterades men att området utgör ett estuarium med en relativt artrik och opåverkad inre del.

3.3.7.3 Fiskvärde

De inre, skyddade och måttligt vegetationsrika delarna av viken/vattendragsmynningen erbjuder mycket goda förutsättningar för fisklek; företrädesvis varmvattenkrävande vårlekande arter samt nors, lake och flodnejonöga. De yttre bedöms nyttjas som födosöksområde för vuxen abborre och andra varmvattengynnade arter, men även som potentiellt lek område för vissa arter som strömming, skarpsill, sik, tånglake, stensimpa, hornsimpa, sandstubb och svart smörbult.

Vid vegetationsinventeringen noterades relativt stora mängder av vuxen braxen. Vid fiskundersökningarna under våren 2019 påträffades några gäddlarver och gäddyngel samt ett mindre antal abborryngel och rom av abborre (bilaga 2). Vid nätprovfisket (3 nät) fångades rikligt med abborre (37 individer) och mört (32) samt måttliga mängder gers (11). Enstaka individer av björkna, nors, och storspigg fångades också (Bilaga 2). Fisket indikerar att storspigg inte förekommer i stor mängd och att viken är förskonad från rekryteringsstörningar. Värdet för fisk bedöms sammantaget som högt (3).

3.3.7.4 Känslighet

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som stor eftersom stora delar av området är tillgängliga för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms därför som känslig för ökade spiggmängder som normalt leder till rekryteringsstörningar hos abborre, gädda m fl arter samt skiften av primärproducenter med ökad andel fintrådiga alger och minskningar av makrofyter. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.7.5 Åtgärdsbehov

Det är motiverat att genom yngelprovfisken följa upp eventuella rekryteringsstörningar till följd av ökad spiggförekomst.

3.3.8 Granöfjärden

I Tabell 20 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 20. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	1 Låg
Raritet	2 Måttlig
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.8.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är 17 hektar och öppningen i söder är ca 10 m bred och 1 m djup. Största djupet i viken uppmättes till 2,1 m. Vattnet var mycket grumligt och siktdjupet uppmättes till 0,6 m och FNU till 18,6. Stränderna dominerades av bladvass med inslag av säv och en del block. Längst in i viken ligger tre hus och ca fyra båtplatser. I övrigt var stränderna opåverkade. Det grumliga vattnet omöjliggjorde snorkling. Istället användes Lutherräfsa vid inventeringen.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

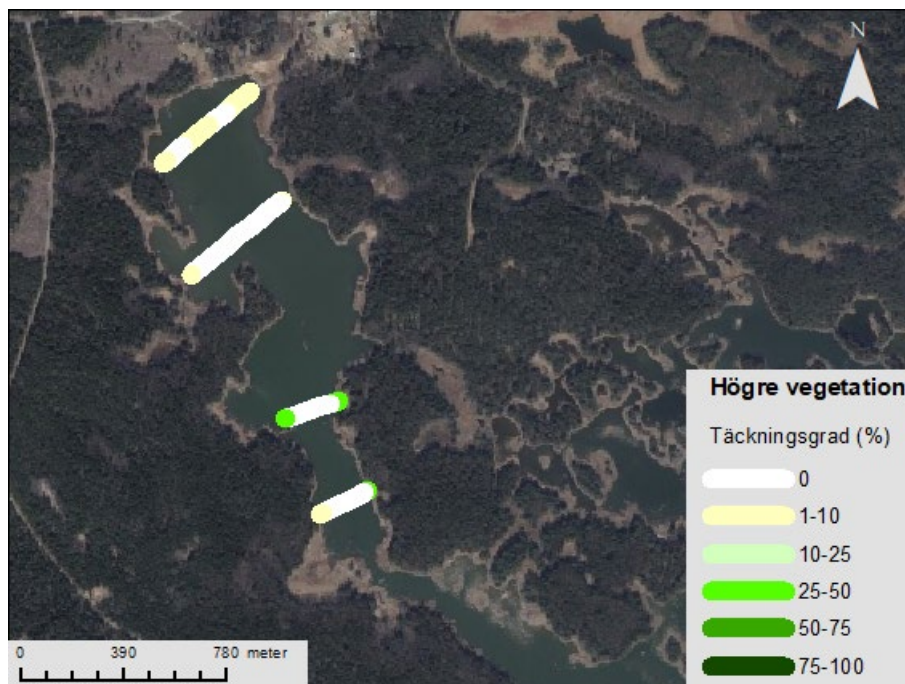


Figur 53. Stränderna i viken dominerades av bladvass. Foto: Henrik Schreiber.

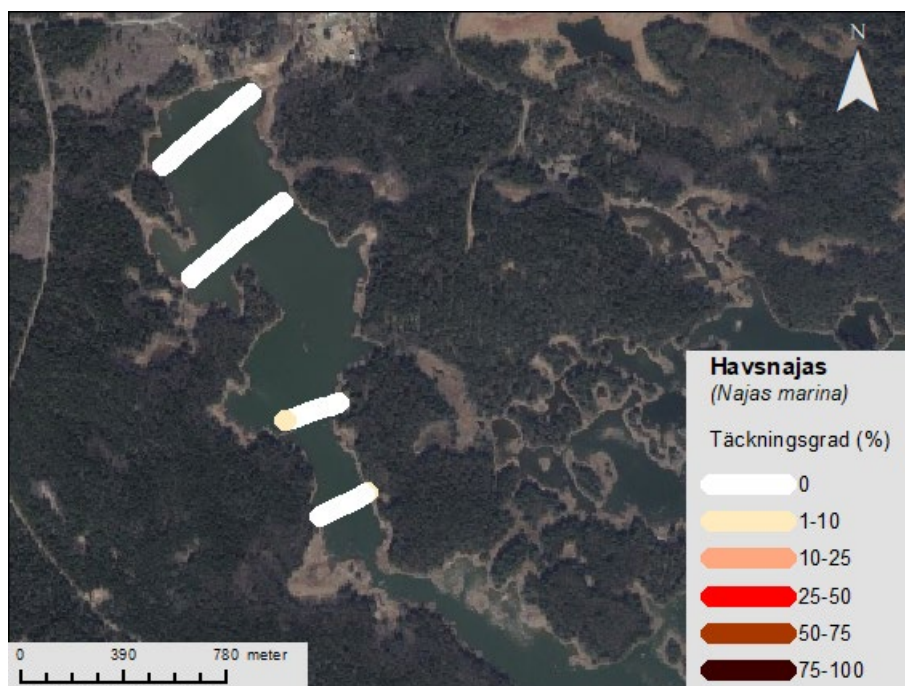
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (99 %) och enstaka block. Vegetationstätheten var mycket låg. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 2 %. De dominerande arterna var borstnate och axslinga. Kärlväxter observerades ned till 1,6 m djup. Havsnajas påträffades i två avsnitt.

Tabell 21. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 31.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	10	7.1
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	4	6.5
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	2	10
Hjulfmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	1	5



Figur 54. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 55. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.8.2 *Naturvärde*

Granöfjärdens naturvärde bedöms som högt.

Inslaget av bebyggelse, bryggor och båtplatser är mycket litet vilket gör att vikens naturlighet bedöms som mycket hög (4).

Viken är relativt grund och mycket skyddad från vattenrörelser vilket gör att temperaturen kan värmas upp snabbt om våren. Detta i kombination med den rika förekomsten av bladvass som täcker stränderna gör att förutsättningarna för varmvattenkrävande fiskarter och i viss mån sjöfågel är mycket goda. Vid inventeringen var till största del bottenarna kala, men variationerna av bottenvegetation har visats kunna fluktuera kraftig från ett år till ett annat. Det går därför inte att uttala sig om vilken mängd som normalt finns. Viken bedöms ha mycket värdefulla ekologiska funktioner (4).

Diversiteten bedöms som låg (1) till följd av ett en relativt homogen miljö med ett fåtal arter (4) av bottenvegetation (exklusive trådalger).

Rariteten bedöms som måttlig (2) då inga ovanliga arter noterades.

3.3.8.3 *Fiskvärde*

Viken erbjuder med sitt inneslutna, grunda läge och rika vassförekomst mycket goda rekryteringsmöjligheter för varmvattengynnade arter av fisk.

Vid fiskundersökningarna under våren 2019 påträffades inga gäddlarver eller gäddyngel men ett stort antal abborryngel och rom av abborre. Två yngel av mörtfisk samt ett spigg yngel noterades vid yngelfisket. Vid nätprovfisket fångades rikligt med mört (76 individer), löja (46), björkna (31), abborre (28) och gers (21) samt en del braxen (7) och gös (4). Enstaka individer av nors, sarv och storspigg fångades också (Bilaga 2) Fisket indikerar att storspigg inte förekommer i stor mängd och att viken är förskonad från rekryteringsstörningar. Antalet gäddor som fångats i såväl vårens undersökningar som i projekt ReFisk under 2017 är mycket lågt. Det finns därmed tecken på att gäddbeståndet är svagt. Värdet för fisk bedöms sammantaget som högt (3).

3.3.8.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som begränsad eftersom området ligger långt in i den, gissningsvis predatortäta, innerskärgården. Viken är därmed svårtillgänglig för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms därför inte som känslig med avseende på rekryteringsstörningar. Det finns tecken på att beståndet av gädda är litet i viken. En förklaring kan vara högt fisketryck.

Vattnet var vid inventeringen grumligt och gjorde intryck av att vara övergött. Viken kan därför vara känslig för ytterligare näringstillförsel.

Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.8.5 Åtgärdsbehov

Det är motiverat att utföra yngelprovfisken samt undersökning och märkning av vuxen gädda enligt den metodik som används inom projekt ReFisk.

3.3.9 Tupparna

I Tabell 22 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 22. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2-3 Måttlig till hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	4 Mycket hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.9.1 Beskrivning och inventeringsresultat

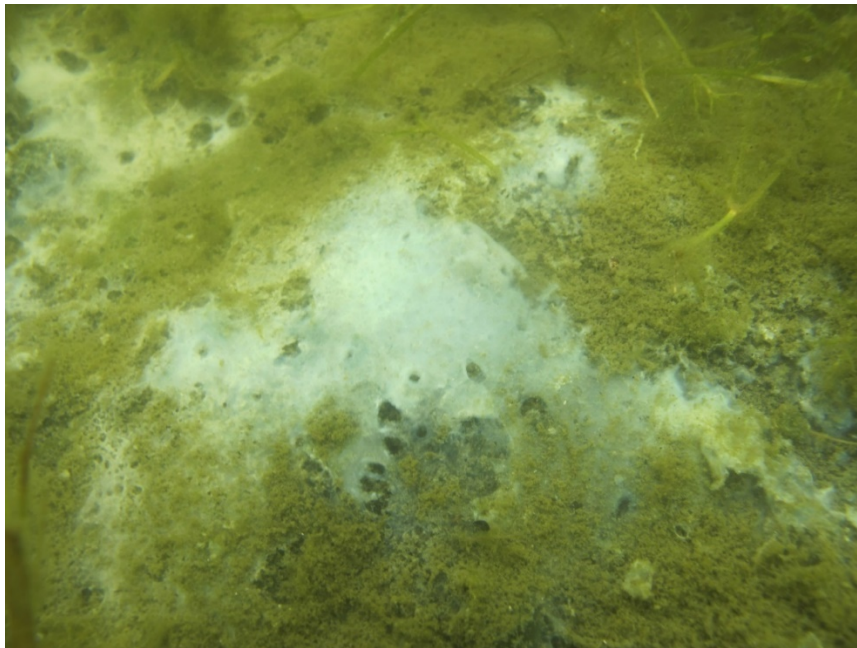
Viken är 3 hektar och förbunden med havet via två ca 5 meter breda öppningar i öster. Den ena öppningen är mycket grund medan den andra har grävts ut och har ett djup på ca 0,7 meter. Största djupet i viken uppmättes till 1,7 meter (yttre delen). Den inre delen viken föregås av en tröskel på ca 0,3 meter djup. Vattnet var grumligt och stränderna dominerades av block och sten. I den innersta delen växte bladvass med inslag av säv och blåsäv. Längs den norra stranden ligger en ca 5 meter lång pir samt några hus.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

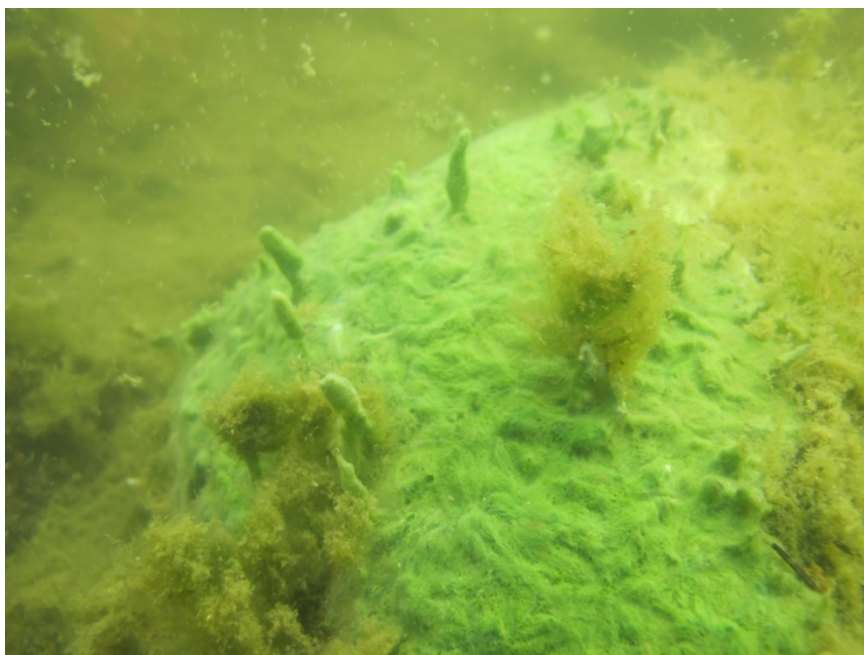


Figur 56. Vikens öppning sedd inifrån. Foto: Henrik Schreiber.

Bottensubstratet var växlande och utgjordes av mjukbotten (64 %) uppblandat med sand och sten. Block utgjorde 13 %. Vegetationstätheten var måttlig. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 35 %. De dominerande arterna var borstnate, havsnajas samt hårsärv. Kärlväxter observerades ned till 1,7 m djup vilket var vikens maxdjup. I de djupare delarna förekom svavelbakterier och lösliggande tång. I den yttersta transekten observerades enstaka fastsittande plantor av tång. Mängden påväxt på vegetationen var hög. Påväxtalgerna utgjordes av relativt nedbruten trådslick/molnslick samt grönslick. På blocken förekom havstulpan och sötvattensvamp relativt frekvent. Adult gädda observerades samt en del yngel av storspigg.



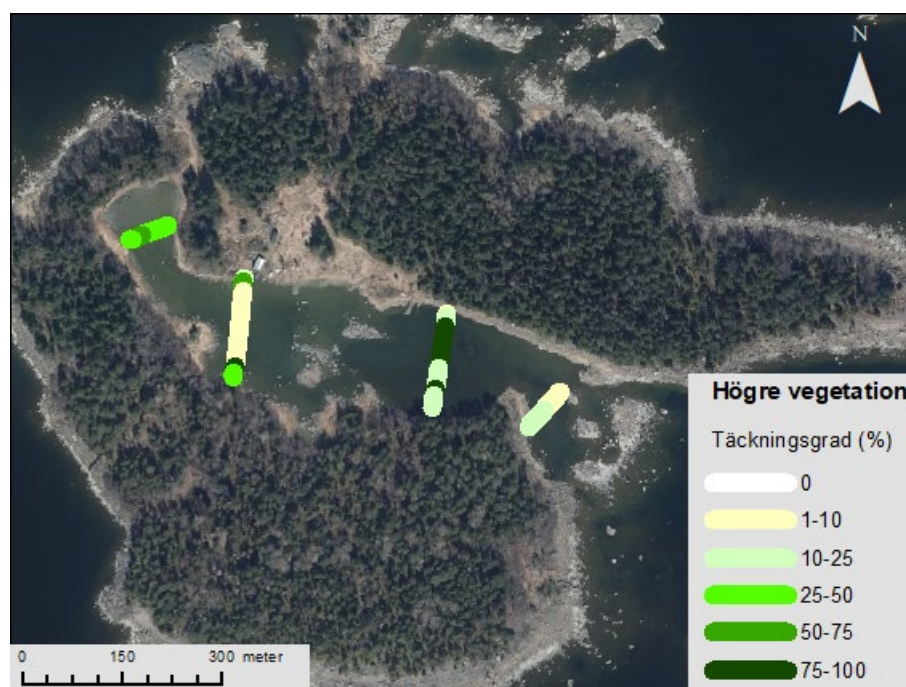
Figur 57. Svavelbakterier på ca 1,5 m djup. Foto: Karl Florén



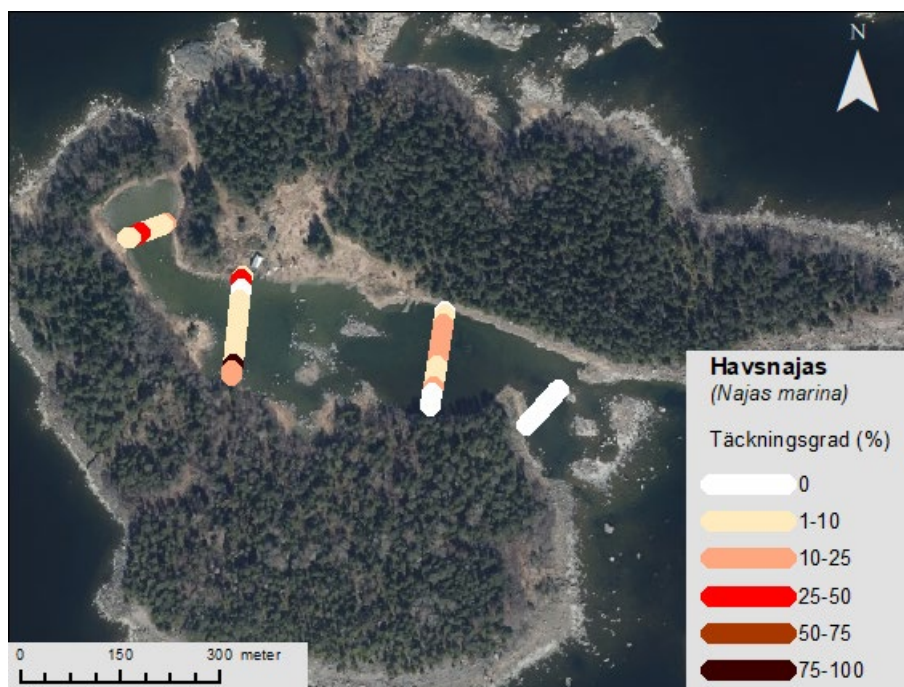
Figur 58. Sötvattensvamp på block på ca 1 m djup. Foto: Karl Florén.

Tabell 23. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 21.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	16	15
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	14	25
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	11	9
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	5	24
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	4	21
Tarmalg	<i>Ulva sp.</i>	4	3
Svavelbakterier	<i>Beggiatoa</i>	3	13
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	4
Spiralbandsalger	<i>Spirogyra</i>	3	10
Cyanobakterier	<i>Cyanobacteria</i>	1	5
Tång	<i>Fucus sp.</i>	1	1
Tång lös	<i>Fucus sp.</i>	1	5
Hästsvens	<i>Hippuris vulgaris</i>	1	1
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	5
Trådnate	<i>Stuckenia filiformis</i>	1	1
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i> var. <i>Interruptus</i>	1	5



Figur 59. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 60. Täckningsgrad av kringalger.

3.3.9.1 Naturvärde

Viken på Tupparna bedöms ha ett högt naturvärde.

Inslaget av bebyggelse, bryggor och båtplatser är måttligt i förhållande till vikens begränsade yta. Det gör att vikens naturlighet bedöms som måttlig till hög (2-3).

Viken innehåller såväl grunda och skyddade delar med små vattenrörelser som mer exponerade miljöer med varierande bottensubstrat. Det gör att både varmvattenkrävande och andra arter av fisk kan nyttja miljö för lek och uppväxt. De yttre delarna bedöms kunna nyttjas som lekområde för bland annat sik, tånglake, strömming, skrubbskädda, storspigg och småspigg. Viken utgör den enda lekmiljön för abborre, gädda, mört m.fl varmvattenkrävande arter i detta ytterskärgårdsområde och är sannolikt mycket viktig för de lokala bestånden. Viken bedöms därmed ha mycket värdefulla ekologiska funktioner (4).

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av en variationsrik miljö med exponerad hårbotten i yttre delen och isolerad mjukbotten längst in i viken. Antalet arter av makrofyter var relativt högt (10).

Rariteten bedöms som måttlig (2) då inga ovanliga arter noterades. Något som i viss mån höjer raritetsvärdet är att det är ett skyddat grundområde i en miljö som annars präglas av hög exponering för vågor och vattenrörelser.

3.3.9.2 *Fiskvärde*

Viken erbjuder rekryteringsmiljöer för såväl varmvattengynnade arter som andra arter enligt resonemanget ovan. Eftersom viken är den enda potentiella rekryteringsmiljön för abborre och gädda i detta ytterskärgårdsområde bedöms viken ha mycket stor betydelse för de bestånd som finns vid Tupparna med omnejd.

Vid fiskundersökningarna under våren 2019 påträffades inga larver eller yngel av gädda men vuxna individer observerades vid vegetationsinventeringen. Fiskundersökningarna resulterade i enstaka noteringar av abborryngel och rom av abborre indikerar att abborrekryteringen fungerar. Två yngel av mört samt några yngel av små- respektive storspigg fångades också. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades stora mängder av löja (86 individer) och gers (37) samt rikligt med abborre (30) och mört (20). Måttliga mängder storspigg (44) samt enstaka individer av id fångades också (Bilaga 2). Det är svårt att utifrån genomförda undersökningar bedöma i vilken mån rekryteringen av varmvattenarter fungerar i viken. De yttre delarna av viken bedöms kunna nyttjas för lek av arter som strömming, skarpsill, sik, tånglake, stensimpa, hornsimpa, sandstubb och svart smörbult. Värdet för fisk bedöms sammantaget som högt (3).

3.3.9.3 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som påtaglig eftersom viken är belägen på en ö utanför fastlandskusten. Viken är därmed lättillgänglig för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms därför som känslig med avseende på rekryteringsstörningar.

Viken är begränsad till sin yta och påverkan från mänskliga aktiviteter, såsom muddring vid dess mynning eller övergödande verksamheter bedöms kunna ha stor effekt på miljön och vikens ekologiska funktioner.

Sammantaget bedöms känsligheten som mycket hög (4).

3.3.9.4 *Åtgärdsbehov*

För att klargöra om rekryteringen av varmvattenarter är intakt i viken är det motiverat med fortsatta yngelprovfisken. Det är även motiverat att genom spöprovfisken inventera och märka vuxen gädda för att få kunskap om beståndets storlek.

3.3.10 Djupviken

I Tabell 24 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 24. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Måttligt
Naturlighet	2-3 Måttlig till hög
Ekologisk funktion	2 Måttlig
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	1 Låg
Fiskvärde	2 Måttligt
Känslighet	2 Måttlig
Åtgärdsbehov	Inga identifierade

3.3.10.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är 23 hektar och förbunden med havet både i norr och i väster. Mynningen i norr är ca 50 m bred och mynningarna i väster ca 60 respektive 40 m breda. Alla mynningar är relativt djupa. Största djupet i viken uppmättes till 3,7 m och sikten var relativt god. Stränderna domineras av block och sten. I den inre (nordvästra delen) växer bälten av bladvass med inslag blåsäv. Längs stränderna som utgörs av fastland finns ett tjugotal bryggor och ett antal hus (Figur 62). I vikens nordöstra del observerades ett bildäck.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

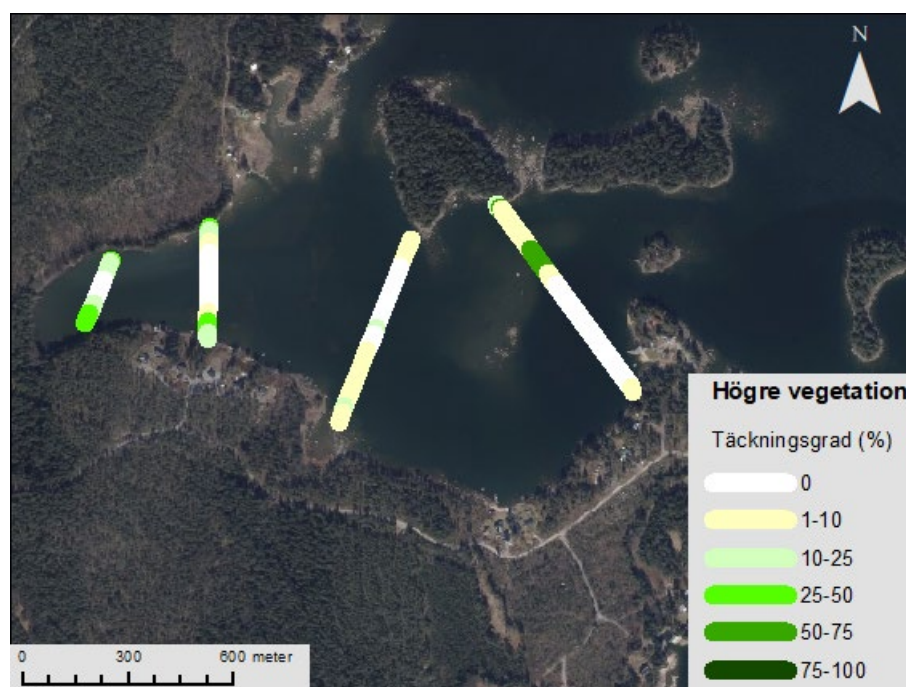


Figur 61. Ett blockrikt område i vikens mellersta, södra del. Foto: Henrik Schreiber.

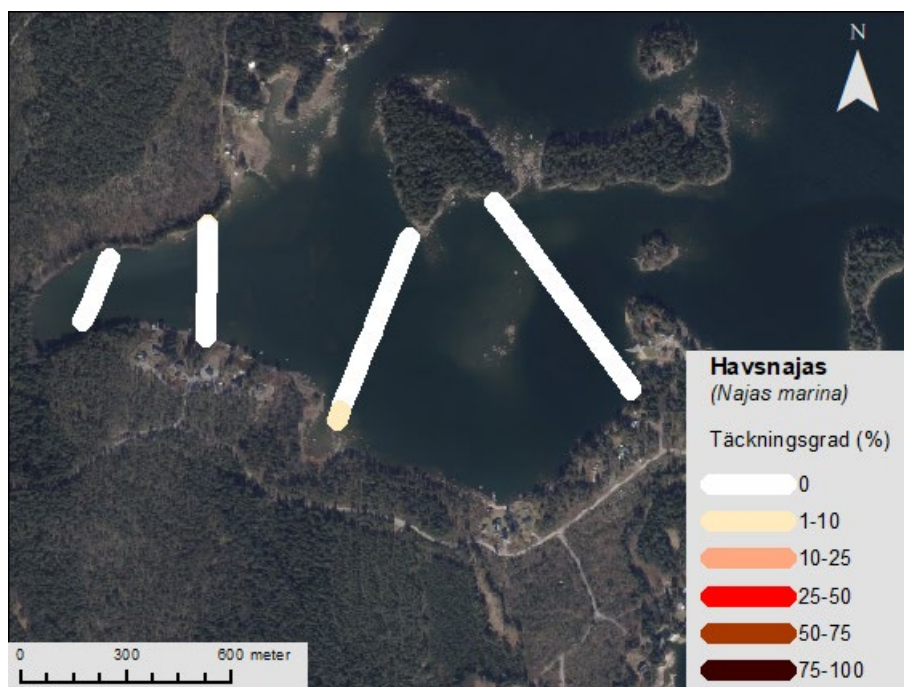
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (90 %) med inslag av block. Vegetationstätheten var låg. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 8 %. De dominerande arterna var ålnate, höstlånke samt borstnate. Kärleväxter observerades ned till 3,7 m djup vilket var vikens maxdjup. De flesta bottarna djupare än 3 m var dock fria från vegetation. Kransalger observerades endast i ett transektavsnitt i vikens västra del. Enstaka exemplar av havsnajas noterades i två transektavsnitt (se Figur x) Mängden påväxt på vegetationen var låg. På blocken förekom havstulpan och sötvattensvamp relativt frekvent. Andra djur som observerades var stor snytesnäcka (*Bithynia tentaculata*), tusensnäcka (*Hydrobia*) samt sandstubb.

Tabell 25. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 39.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	24	6
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	13	13
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	13	10
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	4	9
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	3	4
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	1
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	2	1
Trådinate	<i>Stuckenia filiformis</i>	2	6
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	1	5
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	1	10
Spiralbandsalger	<i>Spirogyra</i>	1	1
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i> var. <i>Interruptus</i>	1	10



Figur 62. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 63. Täckningsgrad av kringalger.

3.3.10.2 Naturvärde

Djupviken bedöms ha ett måttligt naturvärde.

Inslaget av bebyggelse, bryggor och båtplatser är relativt stort. Det gör att vikens naturlighet bedöms som måttlig (2).

Norra delen av området utgörs av en relativt öppen vik, men merparten av ett innerskärgårdsområde med varierande djup och bottenstrukturer varav stora blickar utgjorde ett påtagligt intryck. Viken innehåller såväl grunda och skyddade delar med små vattenrörelser som mer exponerade miljöer med varierande bottenstrukturer. Området bedöms framför allt ha en funktion som födosöksområde för fågel och fisk. I norra delen (egentliga Djupviken) är stränderna rikligt bevuxna av vass och det förekommer ganska stora mängder undervattensvegetation. Förutsättningarna som rekryteringsområde för varmvattenkrävande arter av fisk bedöms som relativt goda, men inte optimala då viken har en bred mynning och djupen är relativt stora. Vikens ekologiska funktion bedöms som måttlig (2).

Diversiteten bedöms som måttlig (2) i förhållande till områdets stora yta. Vid vegetationsinventeringen noterades nio arter av makrofyter (exklusive trådformiga alger). Området är relativt variationsrikt vad gäller exponeringsgrad, djup och bottenstrukturer miljö med exponerad hårbotten i yttre delen och isolerad mjukbotten längst in i viken.

Rariteten bedöms som låg (1) då endast förväntade arter noterades och då miljötypen med dess förekomst av miljöer, arter och mänsklig påverkan bedöms som vanlig i regionen.

3.3.10.3 *Fiskvärde*

Själva Djupviken, det vill säga norra delen av det inventerade området erbjuder en relativt god rekryteringsmiljö för framför allt abborre, som i högre utsträckning än gädda tycks föredra lekmiljöer med branta stränder och något större djup. Gäddan, vars optimala lekmiljö utgörs av grunda vegetationsrika områden, bedöms i denna miljö ha måttliga förutsättningar för lek och uppväxt.

Vid fiskundersökningarna under våren 2019 påträffades någon enstaka romsträng av abborre, men inga gäddlarver eller yngel av annat än spigg som förekom i ganska höga numerär. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades rikligt med mört (30), löja (28), gers (27) och abborre (22) samt måttliga mängder storspigg (49) och nors (8). Enstaka individer av elritsa, id, småspigg och strömming fångades också (Bilaga 2). Värdet för fisk bedöms sammantaget som måttligt (3).

3.3.10.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som påtaglig eftersom området är öppet och lättillgängligt för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms inte som optimal ur fiskrekryteringssynpunkt, men ändå i viss utsträckning känslig med avseende på rekryteringsstörningar.

Sammantaget bedöms känsligheten som måttlig (2).

3.3.10.5 *Åtgärdsbehov*

Det bedöms inte finnas prioriterade åtgärder specifikt för detta område.

3.3.11 Haxhamnen

I Tabell 26 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 26. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Måttligt
Naturlighet	2-3 Måttlig till hög
Ekologisk funktion	2 Måttlig
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	1-2 Låg till måttlig
Fiskvärde	1 Lågt
Känslighet	1 Lågt
Åtgärdsbehov	Inga identifierade

3.3.11.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är 7 hektar och förbunden med havet i söder via en ca 60 m bred öppning. Det största uppmätta djupet i mynningen var ca 2,5 m. Största djupet i viken uppmättes till 4,8 m och sikten var relativt god. Siktdjupet uppmättes till 3,8 m. Stränderna domineras av block och sten. Längs vikens östra strand ligger några hus med tillhörande bryggor. Den västra stranden är opåverkad.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 64. Viken var relativt exponerad från havet i söder. Foto: Henrik Schreiber.

Bottensubstratet var växlande och utgjordes av mjukbotten (65 %) uppblandat med sand i de grundare miljöerna. Block utgjorde 16 % av inventerat substrat. Vegetationstätheten var låg. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 11 %. De dominerande arterna var ålnate och borstnate. Kärlväxter observerades ned till 3 m djup. I vikens södra, mer exponerade del, förekom tång, sudare och ullsläke. Varken kransalger eller havsnajas påträffades. På blocken förekom rikligt med havstulpaner.



Figur 65. Tång med påväxt av trådslick/molnslick på 1 m djup i vikens öppning. Foto: Henrik Schreiber.

Tabell 27. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 20.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	12	10
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	7	41
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	4	53
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	3	4
Tång	<i>Fucus</i> sp.	3	8
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	3	2
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	3	9
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	2	10
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>	2	3
Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>	1	5
Sudare	<i>Chorda filum</i>	1	1
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	1	1



Figur 66. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.

3.3.11.2 Naturvärde

Haxhamnen bedöms ha ett måttligt naturvärde.

Förekomsten av bebyggelse, bryggor och båtplatser var relativt begränsad. Västra och norra sidan var till synes fria från fysisk påverkan. Vikens naturlighet bedöms som måttlig till hög (2-3).

Viken är i stora delar djup och ständerna blockrika och branta. Trots att det finns en trösklad mynning bedöms vattenutbytet i viken vara stort då mynningen vetter mot öppna havet och har en relativt stor tvärsnittsarea. De allra innersta delarna är något mer skyddade och kan eventuellt fungera som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk. I övrigt bedöms dess ekologiska funktion framförallt bestå i födosöksområde för fågel och fisk. Vikens ekologiska funktion bedöms som måttlig (2).

Diversiteten bedöms som måttlig (2) i förhållande till områdets stora yta. Vid vegetationsinventeringen noterades nio arter av makrofyter (exklusive trådformiga alger). Området är relativt homogent med stora ytor av mjukbotten men uppvisar viss variationsrikedom vad gäller exponeringsgrad, djup och artsammansättning.

Rariteten bedöms som låg-måttlig (1-2) då endast förväntade arter noterades och då miljötypen med dess förekomst av miljöer, arter och mänsklig påverkan bedöms som vanlig i regionen.

3.3.11.3 Fiskvärde

Viken är exponerad för stora vattenrörelser samt djup med branta blockrika stränder. Endast i de innersta delarna som är något avskärmade från vattenrörelser och grunda bedöms det finnas förutsättningar för rekrytering av varmvattenkrävande arter. Viken bedöms utgöra en födosöksmiljö för

abborre, och många "kallvattenarter" samt eventuellt rekryteringsmiljö för arter som tånglake och strömming. De yttre delarna av viken bedöms kunna nyttjas för lek av arter som strömming, skarpsill, sik, tånglake, stensimpa, hornsimpa, sandstubb och svart smörbult.

Vid fiskundersökningarna under våren 2019 påträffades inte rom av abborre, gäddlarver eller fiskyngel av andra arter än spigg. Fångsten i nätprovfisket (3 nät) var relativt sparsam med abborre (14 individer), mört (15), småspigg (44) och storspigg (75) som de vanligaste arterna. Enstaka individer av elritsa, gers, nors, strömming, tobis och tånglake fångades också (Bilaga 2).

Värdet för fisk bedöms sammantaget som lågt (2).

3.3.11.4 *Känslighet*

Miljön bedöms inte som optimal ur fiskrekryteringssynpunkt, men ändå i viss utsträckning känslig med avseende på rekryteringsstörningar.

Sammantaget bedöms känsligheten som låg (1).

3.3.11.5 *Åtgärdsbehov*

Det bedöms inte finnas prioriterade åtgärder specifikt för detta område.

3.3.12 Sikfjärden

I Tabell 28 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 28. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2-3 Måttlig-hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	2-3 Måttlig-hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Undersökning av vuxen gädda○ Yngelprovfiske○ Förbud avseende fiske med mängdfångande redskap○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året○ Skydd av norra bassängen samt angränsande vik Tvyfallön○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning

3.3.12.1 Beskrivning och inventeringsresultat

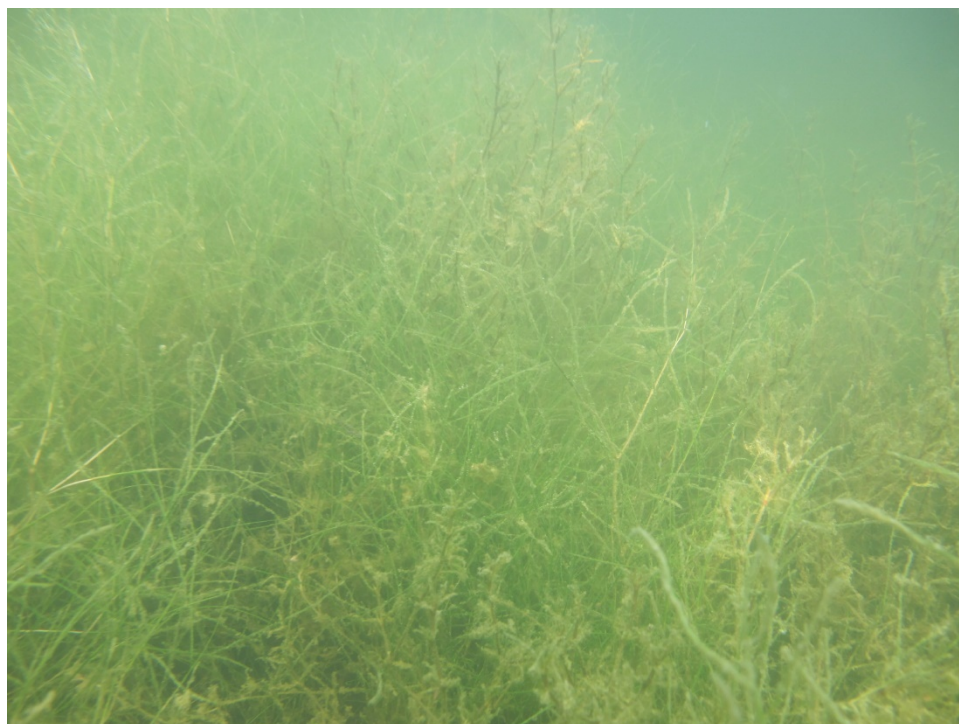
Viken är 11 hektar och är förbunden med lokalen Tvyfallön (se nedan) i norr och en fjärd i sydöst. Öppningarna består av smala kanaler som endast är några meter breda. Viken är uppdelad i två bassänger, en i öst och en i väst, som skiljs åt av ett blockrikt sund som är ca 20 m brett och ca 0,5 m djupt. Största djupet uppmättes i den östra bassängen (2 m). Området längst i väster, innanför ön, var mycket grunt (<0,2 m) och dyigt och kunde därför inte inventeras. Vattnet var relativt grumligt. Stränderna domineras av bälten av bladvass med inslag av smalkaveldun och är fria från fysisk påverkan med undantag av ett fåtal båtplatser i vikens sydvästra del.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 67. Vikens öppning mot norr i form av en smal kanal. Foto: Henrik Schreiber.

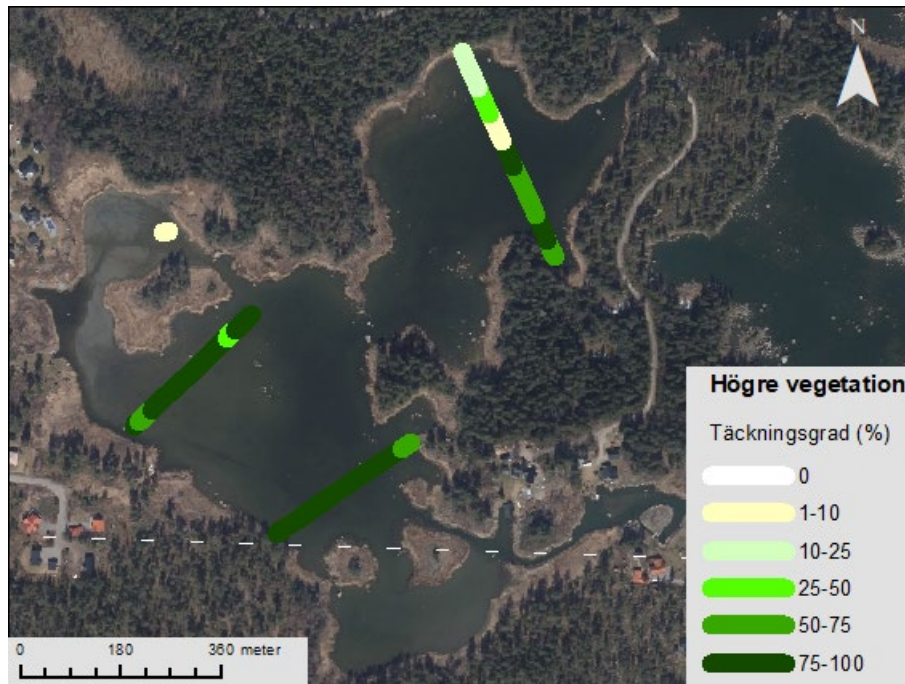
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (99 %) och enstaka block. Vegetationstätheten var mycket hög. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 74 %. De dominerande arterna var borstnate och havsnajas. Kärlväxter observerades ned till vikens maxdjup (2 m). Inga kransalger observerades. Mängden påväxt på vegetationen var låg med undantag från den sydöstra delen av den östra bassängen. Rikligt med fisk observerades, både adult (gädda, abborre, sarv, mört) och juvenil (abborre och karpfiskar).



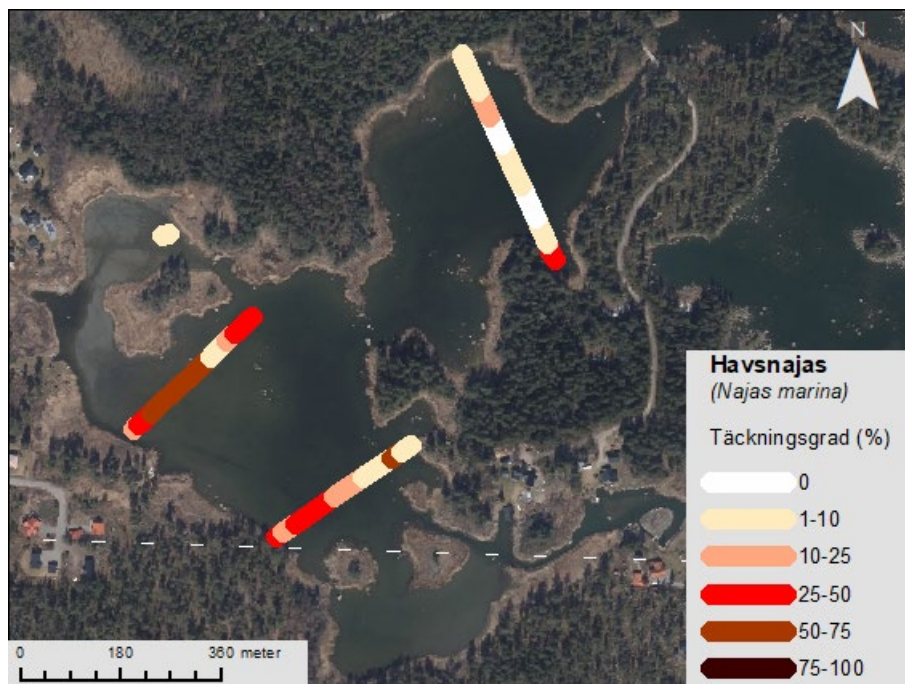
Figur 68. Täckningsgraden av högre vegetation var hög i hela viken. På bilden syns borstnate med inslag av havsnajas på ca 1 m djup. Foto: Karl Florén.

Tabell 29. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 27.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	27	40
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	25	32
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	5	6
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	4	7
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	3	1



Figur 69. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 70. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.12.2 Naturvärde

Sikfjärden bedöms sammantaget ha högt naturvärde. Den norra bassängen var helt opåverkad, rikligt bevuxen av vattenvegetation och har sannolikt mycket höga ekologiska funktioner. Denna del av viken bedöms ha mycket högt naturvärde, men sett till helheten, inklusive den grunda och mer påverkade delen i söder så bedöms det inventerade område ha högt naturvärde.

Förekomsten av bebyggelse, bryggor och båtplatser var relativt begränsad. I sydvästra delen finns några tomter och båtplatser. Båda vikens inlopp (i norr respektive söder) bedöms vara grävda. Den absoluta merparten av stränderna och bottenarna är dock naturliga. Vikens naturlighet bedöms som måttlig till hög (2-3).

Sikfjärden är grund och mycket isolerad med litet vattenutbyte. De vegetationsrika stränderna och bottenarna i centrala och norra delarna innebär en reproduktions-, födosöks- och livsmiljö för många arter av både bottenfauna, fisk och fågel. Sikfjärden bedöms erbjuda mycket goda förutsättningar för rekrytering av varmvattenkrävande arter av fisk. Produktionen i grunda vikar av detta slag är normalt mycket hög. Vikens ekologiska funktion bedöms som mycket hög (4).

Diversiteten bedöms som måttlig (2) då området är relativt homogent med stora ytor av mjukbotten och ett, vid inventeringen, fåtal arter av vattenvattenvegetation (4 arter exklusive trådformiga alger). Med tanke på de stora mängderna av vegetation kan sannolikt diversiteten avseende bottendjur och fisk vara högre.

Rariteten bedöms som måttlig-hög (2-3) utifrån en avvägning av att endast förväntade arter noterades och att miljötypen med dess höga ekologiska funktion och naturlighet bedöms som ovanlig i regionen.

3.3.12.3 *Fiskvärde*

De stora vegetationsmängderna i kombination med vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder en optimal miljö för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk. Vid vegetationsinventeringen noterades ett stort antal vuxna gäddor.

Sikfjärden ingick inte i de fiskundersökningar som genomfördes tidigare under året. En avsnörd vik som denna utgör enligt författarna i många fall ett refugium i en i övrigt rekryteringsstörd kustmiljö eftersom närvaron av rovfisk är tillräckligt hög för att begränsa förekomsten av storspigg. Viken bedöms därför vara mycket viktig för bevarandet av kustbestånd av abborre, karpfisk och gädda i regionen.

Värdet för fisk bedöms sammantaget som mycket högt (4).



Figur 71. Efter utförd inventering gjordes en kompletterande fiskstudie. Ett flertal gäddor noterades. Foto: Henrik Schreiber.

3.3.12.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som begränsad eftersom viken är isolerad och verkar hysa goda bestånd av abborre och gädda som kan reglera förekomsten av storspigg. Miljön bedöms dock känslig för ett hårt fiske med mängdfångande redskap, men även för riktat fiske efter gädda under våren. Förekommande värden är också känsliga för muddring samt exploatering av dess närmiljö. Eftersom vattenomsättningen är liten bedöms miljön vara känslig för övergödning. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.12.5 *Åtgärdsbehov*

Det är viktigt att följa beståndsutvecklingen genom yngelprovfisken.

För att värna bestånden av abborre och gädda föreslås viken samt dess mynning omfattas av förbud rörande mängdfångande redskap hela året, förbud mot spöfiske 15 april – 15 juni samt att det för resten av året införs krav på att all fisk måste sättas tillbaka vid spöfiske.

Det är viktigt att bevara norra bassängen samt angränsande vik Tvyfallön i dess nuvarande naturliga tillstånd. Det bedöms därför vara motiverat att överväga behovet av områdesskydd.

För att förebygga övergödning kan det vara motiverat att inspektera eventuella övergödningsskällor i avrinningsområdet samt att vid behov åtgärda dessa.

Generellt gäller att det kan krävas storskaliga åtgärder, såsom minskat trålfiske (se avsnitt 3.3) för att råda bot på de förmodade

rekryteringsskadorna. Det är även viktigt att viken bevaras och inte utsätts för exploatering. I det fall en framtida hotbild uppstår kan det vara motiverat att skydda viken med hjälp av formellt skydd enligt kapitel 7, miljöbalken.

3.3.13 Tvyfallön

I Tabell 30 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 30. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Förbud avseende fiske med mängdfångande redskap. ○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni. ○ Krav på återutsättning av gädda och abborre vid spöfiske resten av året. ○ Områdesskydd (med norra Sikfjärden) ○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning.

3.3.13.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är 5 hektar och är förbunden med havsfjärden i öster via ett mynningsområde med två smala sund (ca 8 m breda). Det norra sundet var farbart med båt och hade ett djup på ca 0,5 m. I söder ansluter viken till Sikfjärden genom en grävd och nått och jämnt passerbar ränna. Största djupet i viken uppmättes till 1,9 m och botten utgjordes av mjukbotten (80 %) och block. Viken är extremt blockrik och smala bälten av bladvass dominerar stränderna. Vattnet var grumligt. Stränderna var fria från fysisk påverkan.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 72. Området var blockrikt och graden av påväxt på vegetationen var hög. Foto: Karl Florén.

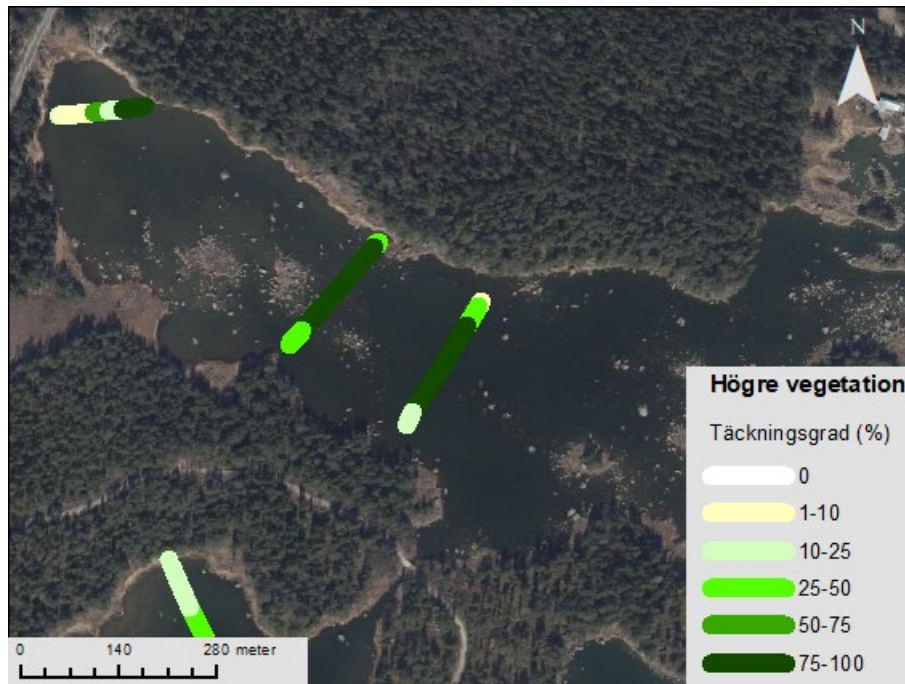
Vegetationstätheten var hög. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 68 %. De dominerande arterna var borstnate, axslinga och knoppslinga. Kärlväxter observerades ned till vikens maxdjup (1,9 m). Inga kransalger observerades. Relativt täta bestånd av havsnajas observerades i vikens innersta del. Mängden påväxt på vegetationen var hög. Påväxtalgerna utgjordes främst av halvt nedbrutna grönalger. Blomning av cyanobakterier observerades. Mängden yngel av storspigg var riklig liksom adult löja.



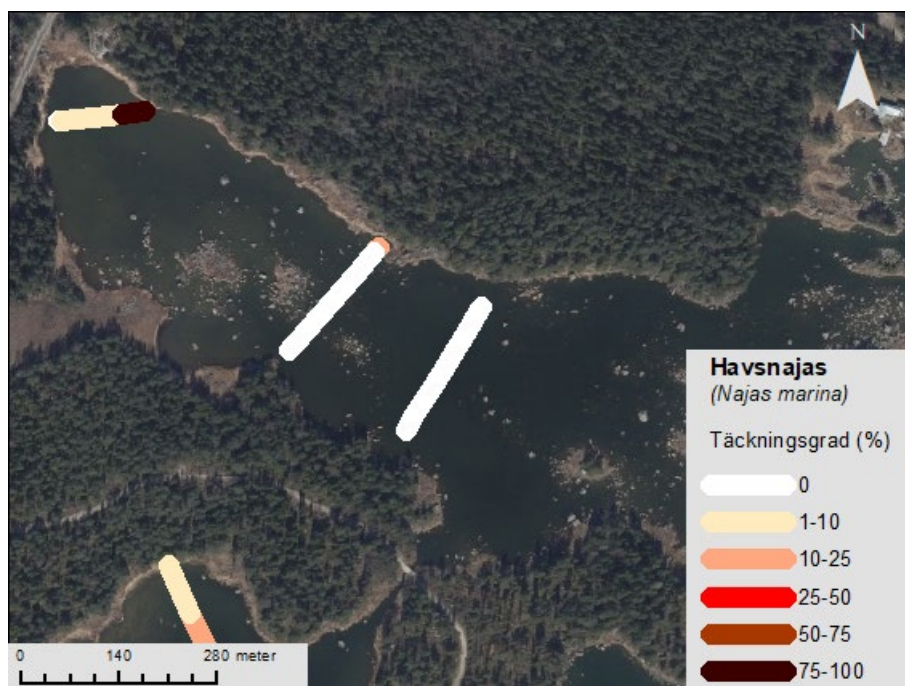
Figur 73. Blomning av cyanobakterier samt lös vegetation. Foto: Karl Florén.

Tabell 31. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 16.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	12	12
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	10	47
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	9	11
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	5	27
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	4	7
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	3	5
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	2	5
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1	1
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	1	1
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	1	1



Figur 74. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 75. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.13.2 Naturvärde

Tvyfallön bedöms ha ett mycket högt naturvärde.

Det saknas bebyggelse, båtplatser och bryggor i viken vilket gör att stränderna och bottenarna är naturliga. Vikens naturlighet bedöms som mycket hög (4).

Viken är grund och isolerad. Vattenomsättningen bedöms vara liten vilket borgar för en snabb uppvärmning om våren. De vegetationsrika stränderna och bottnarna innebär en reproduktions-, födosöks- och livsmiljö för många arter av både bottenfauna, fisk och fågel. Tvyfallön bedöms erbjuda mycket goda förutsättningar för rekrytering av varmvattenkrävande arter av fisk. Produktionen i grunda vikar av detta slag är normalt mycket hög. Vikens ekologiska funktion bedöms som mycket hög (4).

Diversiteten bedöms som relativt hög (3). Vid vegetationsinventeringen noterades tio arter av makrofyter. Området är relativt heterogent med en blandning av mjukbotten och block.

Rariteten bedöms som hög (3) utifrån blandbestånd av ax- och knoppslinga samt att miljötypen med dess höga ekologiska funktion och naturlighet bedöms som ovanlig i regionen.

3.3.13.3 *Fiskvärde*

De stora vegetationsmängderna i kombination med vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder goda betingelser för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk.

Vid de fiskundersökningar som genomfördes tidigare under året påträffades inga romsträngar av abborre, men ett relativt stort antal gäddlarver och förekomst av mörtyngel. Vid yngelfisket fångades även relativt många individer av storspigg. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades rikligt med abborre (52 individer) och mört (38) samt måttliga mängder gers (17), löja (9) och storspigg (42). Enstaka individer av ruda, sarv och småspigg fångades också (Bilaga 2)

En skyddad vik som denna utgör enligt författarna i många fall ett refugium i en i övrigt rekryteringsstörd kustmiljö eftersom närvaron av rovfisk kan vara tillräckligt hög för att begränsa förekomsten av storspigg. Viken bedöms därför vara mycket viktig för bevarandet av kustbestånd av abborre, karpfisk och gädda i regionen. Värdet för fisk bedöms sammantaget som mycket högt (4).

3.3.13.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som relativt hög eftersom viken angränsar till en ytterskärgårdsmiljö. I samband med inventeringen noterades mycket stora mängder trådformiga alger på vegetationen, vilket kan vara ett tecken på att ekosystemet påverkas av stor spiggförekomst och rekryteringsstörningar.

Miljön bedöms som känslig för ett hårt fiske med mängdfångande redskap, men även för riktat fiske efter gädda under våren. Förekommande värden är också känsliga för muddring samt exploatering av vikens närmiljö. Eftersom vattenomsättningen är liten bedöms viken vara känslig för övergödning. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.13.5 Åtgärdsbehov

Det är viktigt att följa beståndsutvecklingen genom yngelprovfisken samt eventuellt genom undersökning av vuxen gädda enligt den metodik som används i projekt ReFisk.

För att värna bestånden av abborre och gädda föreslås viken samt dess mynning omfattas av förbud rörande mängdfångande redskap hela året, förbud mot spöfiske 15 april – 15 juni samt att det för resten av året införs krav på att all fisk måste sättas tillbaka vid spöfiske.

Det är viktigt att bevara värdena i norra bassängen samt angränsande vik Tvyfallön. Det bedöms därför vara motiverat att överväga behovet av områdesskydd.

För att förebygga övergödning kan det vara motiverat att inspektera eventuella övergödningsskällor i avrinningsområdet samt att vid behov åtgärda dessa.

3.3.14 Äknäs

I Tabell 32 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 32. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2 Måttlig
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	4 Mycket hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	4 Mycket hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda○ Förbud avseende fiske med mängdfångande redskap○ Spöfiskeförbud 15 april-15 juni○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning

3.3.14.1 Beskrivning och inventeringsresultat

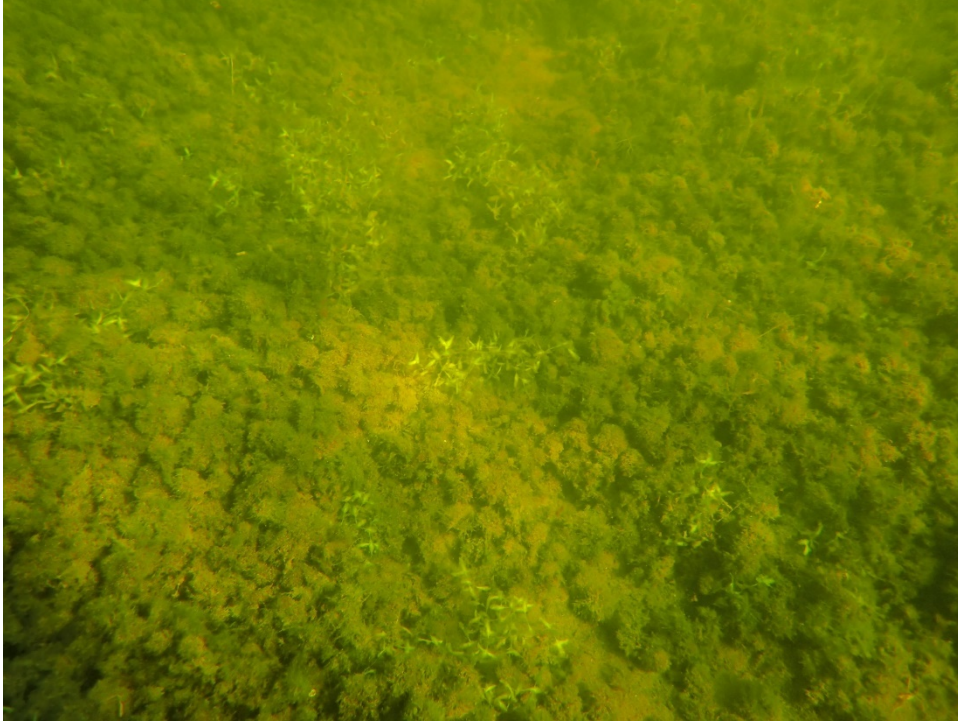
Viken är endast 2 hektar och är förbunden med fjärden i norr via en ca 6 m bred och 1 m djup öppning. Största djupet i viken uppmättes till 0,9 m. Vattnet var vid inventeringen klart. Stränderna dominerades av bredkaveldun och bladvass. Hustomterna låg relativt tätt längs stränderna och ett tiotal båtplatser observerades. Ett vattendrag, Höljån, mynnar i vikens inre del. Vattendraget avvattnar Skärsåsjön, dit kustlevande fisk eventuellt kan vandra för lek.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 76. Vikens öppning syns högst upp i bild. Till höger syns bredekaveldun. Foto: Henrik Schreiber.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (96 %) med inslag av sand. Bottnen täcktes av tät vegetation. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 100 %. De dominerande arterna var korsandmat och kransslinga. I den något utsötade miljön påträffades sötvattensarter som mossor, svalting, pysslingalg och getraggsalg. Varken kransalger eller havsnajas påträffades. Mängden påväxt på vegetationen var låg och utgjordes av nedbruten trådslick/molnslick och grönslick. Viken var mycket fiskrik. I det klara vattnet observerades ett 20-tal gäddor, abborre, löja, mört, sarv och id. Mängden yngel (karpfiskar och abborre) var också stor.



Figur 77. Grönalger bildade bollar på botten. Foto: Henrik Schreiber.



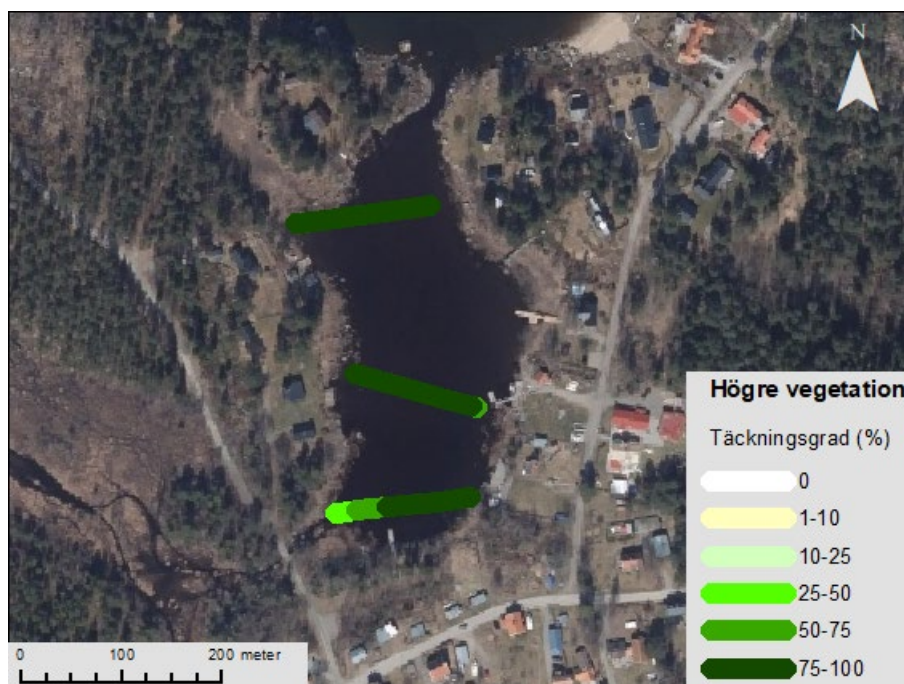
Figur 78. Yngel av karpfisk. Foto: Henrik Schreiber.



Figur 79. En gädda simmar bort från kameran. Foto: Henrik Schreiber.

Tabell 33. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 13.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	11	56
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	10	20
Svalting	<i>Alisma plantago</i>	7	3
Hästsvans	<i>Hippuris vulgaris</i>	6	14
Knoppsslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	6	17
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	6	8
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	5	15
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	4	40
Mossa	<i>Bryophyta</i>	3	28
Getraggsalg CF	<i>Aegagropila linnaei CF</i>	2	5
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	2	3
Pysslingalg	<i>Audouinella</i>	1	1
Lerkrokmossa	<i>Drepanocladus aduncus</i>	1	5
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	1	50
Spiralbandsalger	<i>Spirogyra</i>	1	5



Figur 80. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.

3.3.14.2 Naturvärde

Änknäs bedöms ha ett högt naturvärde.

Stora delar av vikens stränder upptas av båtar, bryggor och modifierade stränder invid tomter. Vikens mynning bedöms vara muddrad och dess naturlighet bedöms som måttlig (2).

Viken är grund och isolerad. Vattenomsättningen bedöms vara begränsad vilket borgar för en snabb uppvärmning om våren. I viken mynnar ett vattendrag som bedöms utgöra lekområde och vandringsväg för fisk till rekryteringsområden uppströms. De vegetationsrika stränderna och bottnarna innebär en reproduktions-, födosöks- och livsmiljö för många arter av både bottenfauna, fisk och fågel. Änknäs bedöms erbjuda mycket goda förutsättningar för rekrytering av varmvattenkrävande arter av fisk. Produktionen i grunda vikar av detta slag är normalt mycket hög. Vikens ekologiska funktion bedöms som mycket hög (4).

Diversiteten bedöms som relativt hög (3). Vid vegetationsinventeringen noterades tretton arter av makrofyter. Miljön är relativt homogen med ungefär samma djup i hela viken och dominans av mjukbotten.

Rariteten bedöms som hög (4) utifrån en avvägning mellan vikens sannolikt viktiga ekologiska funktion, dess stora artantal och den relativt låga graden av naturlighet.

3.3.14.3 Fiskvärde

De stora vegetationsmängderna i kombination med vikens morfologiska förutsättningar, med ett begränsat djup och isolerat läge, erbjuder goda

betingelser för lek och uppväxt av varmvattenkrävande arter av fisk. I viken mynnar Höljån som avvattnar våtmarksområden samt Skärsåsjön. Sannolikt nyttjas förutom viken även vattendraget, våtmarkerna och sjön som rekryteringsområde för fisk. Vattendraget har biotopvårdats i länsstyrelsens regi med syfte att förbättra reproduktionsmöjligheterna för bl.a. flodnejonöga, gädda, abborre och karpfiskarter. Viken och områdena uppströms bedöms ha en viktig funktion som lek område för dessa arter samt eventuellt nors och lake.

Vid de fiskundersökningar som genomfördes tidigare under 2019 påträffades inga romsträngar av abborre, men ett relativt stort antal gäddlarver. Vid yngelfisket fångades inte mindre än 33 yngel av gädda, vilket var det i särklass största antalet av alla undersökta vikar (bilaga 2). Även yngel av mört och abborre fångades. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades rikligt med abborre (25 individer) samt måttliga mängder av gers (13), mört (8) och storspigg (38). Enstaka individer av id, löja, nors, småspigg och strömming fångades också (Bilaga 2).

En skyddad vik som denna utgör enligt författarna i många fall ett refugium i en i övrigt rekryteringsstörd kustmiljö eftersom närvaron av rovfisk kan vara tillräckligt hög för att begränsa förekomsten av storspigg. Viken bedöms därför vara mycket viktig för bevarandet av kustbestånd av abborre, karpfisk och gädda i regionen. Värdet för fisk bedöms sammantaget som mycket högt (4).

3.3.14.4 *Känslighet*

Känsligheten för rekryteringsstörningar bedöms som relativt hög eftersom viken angränsar till en ytterskärgårdsmiljö. I samband med inventeringen noterades mycket stora mängder fisk samt en mycket låg täthet av trådformiga alger på vegetationen, vilket kan vara ett tecken på att ekosystemet hittills inte drabbats av rekryteringsstörningar.

Miljön bedöms som känslig för ett hårt fiske med mängdfångande redskap, men även för riktat fiske efter gädda under våren. Förekommande värden är också känsliga för muddring samt exploatering av vikens närmiljö. Eftersom vattenomsättningen är liten bedöms miljön vara känslig för övergödning. Sammantaget bedöms känsligheten som mycket hög (3).

3.3.14.5 *Åtgärdsbehov*

Det är viktigt att följa beståndsutvecklingen genom yngelprovfisken.

För att värna bestånden av abborre och gädda föreslås viken samt dess mynning omfattas av förbud rörande mängdfångande redskap hela året, förbud mot spöfiske 15 april – 15 juni.

För att förebygga övergödning kan det vara motiverat att inspektera eventuella övergödningsskällor i avrinningsområdet samt att vid behov åtgärda dessa.

3.3.15 Norbergsfjärden

I Tabell 34 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 34. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda○ Utredning av områdesskydd

3.3.15.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är den största av de 26 vikar som inventerats inom ramen för föreliggande inventering. Arean är hela 42 hektar. Vikens öppning mot fjärden i öster är ca 60 meter bred och 3 meter djup. Det största uppmätta djupet i viken var 3,8 meter. Stränderna domineras av breda vassbälten med inslag av säv. Vattnet var halvklart vid inventeringstillfället. Siktdjupet uppmättes till 2,5 meter. Strandzonen upplevdes som mycket naturlig. Endast 2 mindre bryggor längst in i viken utgjorde synbar mänsklig påverkan.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 81. Stränderna dominerades av bladvass. Foto: Anna Engdahl.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (98 %) med några få inslag av block. Vegetationstätheten var hög. Täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 68 %. De dominerande arterna var korsandmat, borstnate och axslinga. Kärlväxter noterades ned till vikens maxdjup (3,8 meter). På större djup dominerades vegetationen av slangalger. Ängar av kransalger observerades i vikens grundare områden i anslutning till stränderna. Dessa utgjordes främst av borststräfsse samt inslag av rödsträfsse. Havsnajas förekom främst i vikens nordligaste delar (se Figur 86). Mängden påväxt på vegetationen var generellt mycket låg och utgjordes främst av

svartkula. Stor dammsnäcka var relativt vanlig. Sötvattensgråsugga och märkräfter observerades vid några tillfällen. Löja och jagande rovfisk observerades.



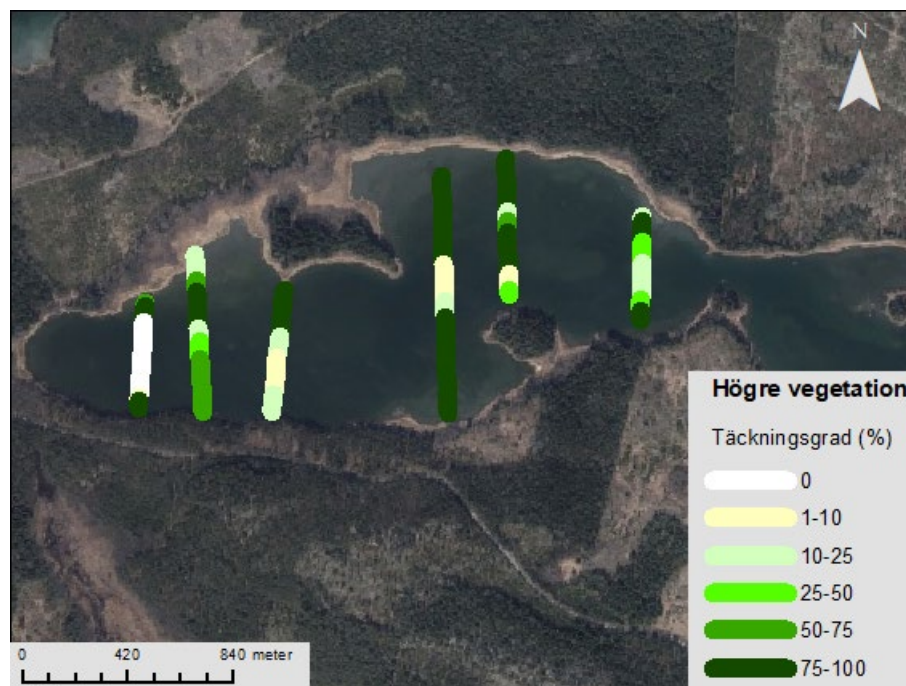
Figur 82. Borstnate och korsandmat på ca 1 m djup. I korsandmaten fanns ofta rikligt med snäckor. Foto: Anna Engdahl.



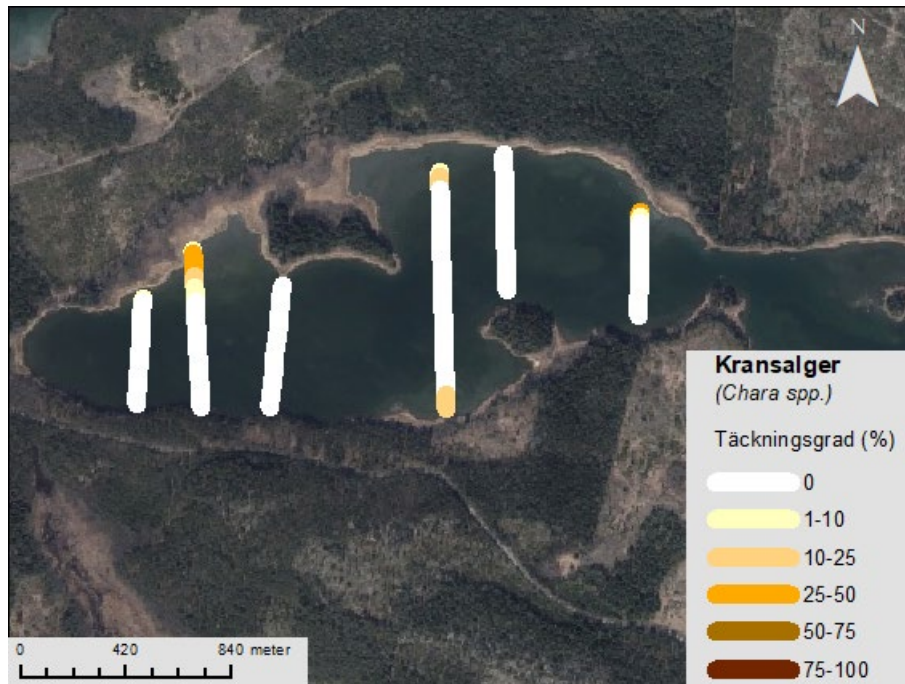
Figur 83. Rödsträfsse och korsandmat på ca 0,6 m djup. Foto: Anna Engdahl.

Tabell 35. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 53.

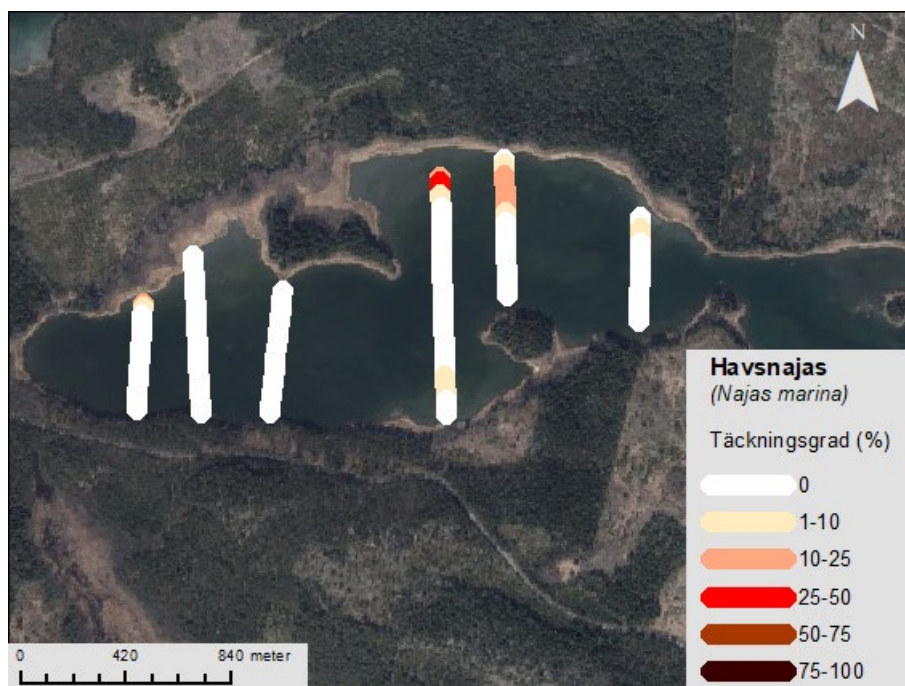
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	42	52
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	33	26
Axslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	27	13
Slangalger	<i>Vaucheria</i>	12	39
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	11	18
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	11	9
Näckhår	<i>Cladophora fracta</i> lös	9	40
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	6	4
Borststräfs	<i>Chara aspera</i>	6	19
Rödsträfs	<i>Chara tomentosa</i>	6	9
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	1	1
Trådnete	<i>Stuckenia filiformis</i>	1	5
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	1	5



Figur 84. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 85. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 86. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.15.2 Naturvärde

Viken bedöms ha mycket högt naturvärde utifrån framför allt dess höga naturlighet, stora utbredning av strukturbyggande vegetation och den stora variationen av livsmiljöer.

Den absoluta merparten av vikens stränder och bottnar är fri från mänsklig påverkan. Enstaka bryggor med mindre båtar förekom dock. Områdets naturlighet bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha mycket hög ekologisk funktion (4) till följd av den rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation samt vikens storlek och variation av livsmiljöer. Växtligheten skapar livsutrymme för ryggradslösa djur samt substrat för lek och gömsle åt fisk. Vikens inre delar hyser stora grunda och relativt skyddade partier samt ett mynnande vattendrag. Sammantaget bedöms detta ge goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. Vegetationen utgör sannolikt även föda för änder.

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal arter av bottenvegetation samt stor variation av olika livsmiljöer.

Rariteten på artnivå bedöms som måttlig. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Men fjärden som sådan är relativt unik baserat på graden av naturlighet tillsammans med dess storlek samt andelen av ytan som täcks av högvuxen undervattensvegetation. Detta gör att rariteten bedöms som hög (3).

3.3.15.3 *Fiskvärde*

Norbergsfjärden bedöms utifrån den goda tillgången till vattenvegetation och de stora grunda inre delarna ha stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Fjärdens mynningsområde är relativt smalt, vilket ger en lagunartad funktion även utan direkt tröskel i mynningen. Den smala mynningen ger förutsättningar för lågt vattenutbyte och tidig uppvärmning på våren. De under våren 2019 utförda fiskundersökningarna visar på relativt stor förekomst av gäddlarver och abborryngel men även av spigg. I nätprovfisket (5 nät) fångades stora mängder storspigg (4893 individer), löja (136), abborre (59) och mört (28) samt även gers, gädda och nors (Bilaga 2).

Fjärden har överlag mycket goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenarter av fisk, vilket bekräftas av utförda fiskinventeringar. Detta tillsammans med vikens storlek gör att vikens fiskvärde bedöms som mycket högt (4).

3.3.15.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som hög (3) baserat på att denna typ av stora grunda fjärdar, med hög grad av naturlighet och med hög andel grunda vegetationstäckta ytor, är väldigt ovanlig. Fjärden bedöms inte vara lika påverkad av reproduktionsstörningar på fisk som ett flertal av de andra inventerade vikarna, även om fiskinventeringarna visar på stor förekomst av spigg. Det bedöms därför som viktigt att bibehålla de goda förutsättningarna i fjärden. Förändringar kan få stora konsekvenser för de stora värden som fjärden hyser i dagsläget.

3.3.15.5 Åtgärdsbehov

Denna typ av stora relativt naturliga fjärdar med stor andel intakt strandzon är unika på nationell skala. En åtgärd som bör övervägas i detta fall är att genom någon typ av områdesskydd säkerställa att strandzonen inte exploateras och att annan antropogen påverkan på vatten och bottenmiljöer minimeras.

Uppföljande inventeringar av yngel och samt vuxna individer av gädda, liksom kontinuerlig övervakning av fisksamhället rekommenderas.

3.3.16 Siviksfjärden

I Tabell 36 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 36. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	3 Hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda○ Fiskeförbud med mängdfångade redskap hela året○ Utredning av utökat strandskydd

3.3.16.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är den näst största av alla 26 inventerade vikar, med en areal på 38 hektar. Den är relativt öppen mot fjärden i öster. Bredden på mynningen är ca 330 meter. Vid mynningen var djupet ca 6 meter. Det största uppmätta djupet i viken var 8 meter. Stränderna domineras av bladvass med inslag av säv i de inre delarna. Vattnet var mycket klart vid inventeringstillfället. Siktdjupet uppmättes till 4,7 meter. Ett 15-tal bryggor fanns i viken varav de flesta återfanns i den nordöstra delen.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 87. Bladvass bildande stora bälten längs stränderna. Foto: Anna Engdahl.

Bottensubstratet utgjordes huvudsakligen av mjukbotten (99 %) med några få inslag av block. Vegetationstätheten var relativt hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 51 %. Kärlväxter noterades ned till 4 meters djup. Täta bestånd av borststräfsse återfanns på ca 0,5 meters djup, framförallt i vikens södra delar. Havsnajas förekom relativt sparsamt, framförallt i vikens inre delar. Vegetationen var till synes välmående med låg grad av påväxtalger. Stor dammsnäcka samt slamdammsnäcka förekom rikligt i hela viken.



Figur 88. Rödsträfsse och korsandmat på 0,5 m djup. Foto: Karl Florén.



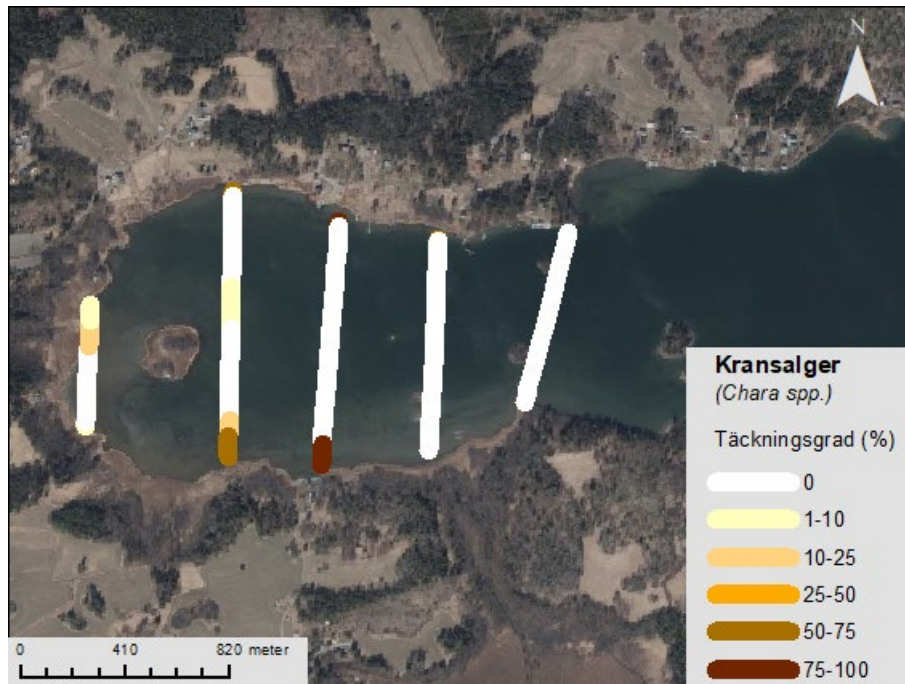
Figur 89. En död sik låg och flöt i ytan med en storspigg som fastnat i munnen (vänster). Ängar av borstnate var vanligt i viken (höger). Foto: Karl Florén.

Tabell 37. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 53.

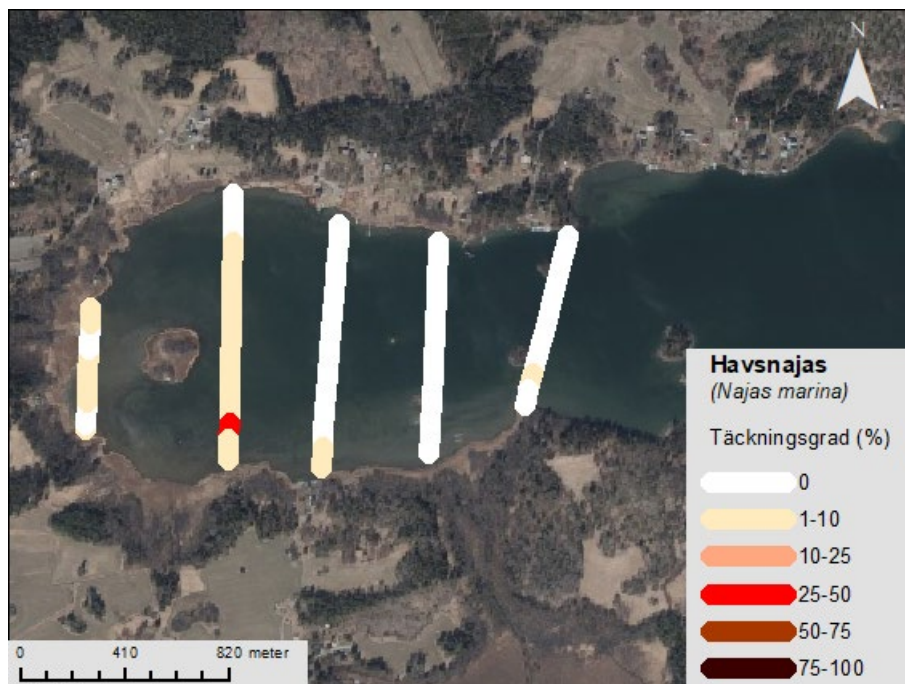
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	38	44
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	36	12
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	25	3
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	14	5
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	14	15
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	13	9
Borststräfe	<i>Chara aspera</i>	8	52
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	8	15
Näckhår	<i>Cladophora fracta</i>	7	10
Slangalger	<i>Vaucheria</i>	6	47
Rödsträfe	<i>Chara tomentosa</i>	5	6
Tång lösliggande	<i>Fucus</i> sp.	3	17
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	2	3
Tarmalg	<i>Ulva prolifera</i>	1	1



Figur 90. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 91. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 92. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.16.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett högt naturvärde framförallt baserat på dess storlek, den stora utbredningen av strukturbyggande vegetation och stora variation av livsmiljöer.

Viken kantas av långa sträckor av orörda stränder och utbredda vassmiljöer. Fysisk exploatering i form av bryggor och tomtmark samt muddringar

förekommer dock, främst på vikens norra sida. Den höga andelen naturlig strandzon gör att områdets naturlighet bedöms som hög (3).

Viken bedöms ha mycket hög ekologisk funktion (4) till följd av den rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation samt vikens storlek och variation av livsmiljöer. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Vikens inre delar hyser stora grunda och relativt skyddade partier samt ett mynnande vattendrag. Sammantaget bedöms detta ge goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. Vegetationen utgör sannolikt även föda för änder.

Diversiteten bedöms som hög (3) till följd av ett stort antal arter av bottenvegetation samt stor variation av olika livsmiljöer.

Rariteten på artnivå bedöms som måttlig. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Men fjärden som sådan är relativt unik baserat på graden av naturlighet tillsammans med dess storlek samt andelen av ytan som täcks av högvuxen undervattensvegetation. Detta gör att rariteten bedöms som hög (3).

3.3.16.3 *Fiskvärde*

Siviksfjärden bedöms utifrån den goda tillgången till vattenvegetation och de stora grunda partierna ha stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter, t ex gädda, abborre och arter av karpfisk. Fjärden är dock relativt öppen i mynningsområdet vilket innebär att vattenutbytet i framförallt de yttre delarna är lite för stort för att vara optimalt. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 fångades inga gäddlarver vid hävning och endast en spiggindivid vid yngelinventeringen. I nätprovfisket (4 nät) fångades stora mängder storspigg (1163 individer), mört (36), abborre (26) och löja (15) samt även gers, nors och strömming (Bilaga 2).

Fjärden har överlag goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenarter av fisk. Detta tillsammans med vikens stora areal gör att värdet för fisk bedöms som mycket högt (4).

3.3.16.4 *Känslighet*

Känsligheten bedöms som hög (3). Risken för exploatering av stränderna samt överfiske bedöms som hög. Risken för strukturförändringar i fisksamhället bedöms som hög med tanken på den stora mängd spigg som fångats i viken. Det bedöms därför som viktigt att gynna förekomsten av spiggätande fisk. Förändringar kan få stora konsekvenser för de stora värden som fjärden hyser i dagsläget.

3.3.16.5 *Åtgärdsbehov*

Stora naturliga fjärdar med stor andel intakt strandzon är en unik företeelse på nationell skala. Det bedöms därför som motiverat att överväga att bevara värdena med områdesskydd samt att införa ett totalförbud mot fiske med mängdfångade redskap hela året.

Uppföljande yngelprovfiske samt provfiske av adult gädda rekommenderas för en bättre bild av fisksamhället. Övervakning av fisksamhället rekommenderas för att möjliggöra en adaptiv förvaltning.

3.3.17 Grund vik i Vintergatsfjärden

I Tabell 38 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 38. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	2 Måttlig
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda ○ Utredning av områdesskydd

3.3.17.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken, som är namnlös, utgör en del av den grunda innanfjärden Grinnöbotten som i sin tur är förbunden med Vintergatsfjärden. Storleken på viken är 4 hektar. Hela innerfjärdsområdet, som viken är en del av, har begränsat vattenutbyte med havet via två smala sund, Edsundet i söder och Långsundet i öster. Viken är relativt öppen mot Grinnöbotten med en mynningsbredd på 140 meter. Djupet i mynningen uppmättes till 1,5 meter och maxdjupet i viken var 1,8 meter. Stränderna domineras av bladvass med inslag av block. Siktdjupet var vid inventeringstillfället dåligt. Stränder och bottenmiljöer i och runt viken var fria från fysisk påverkan.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (99 %) med några få inslag av block. Vegetationstätheten var mycket hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 80 %. Vegetationen var tät ned till maxdjupet (1,8 meter) och dominerades av kransalger (rödsträfsse och borststräfsse) och korsandmat. Havsnajas förekom i stora delar av viken men inte i några högre täckningsgrader. Vegetationen var till synes välmående med låg grad av påväxtalger.



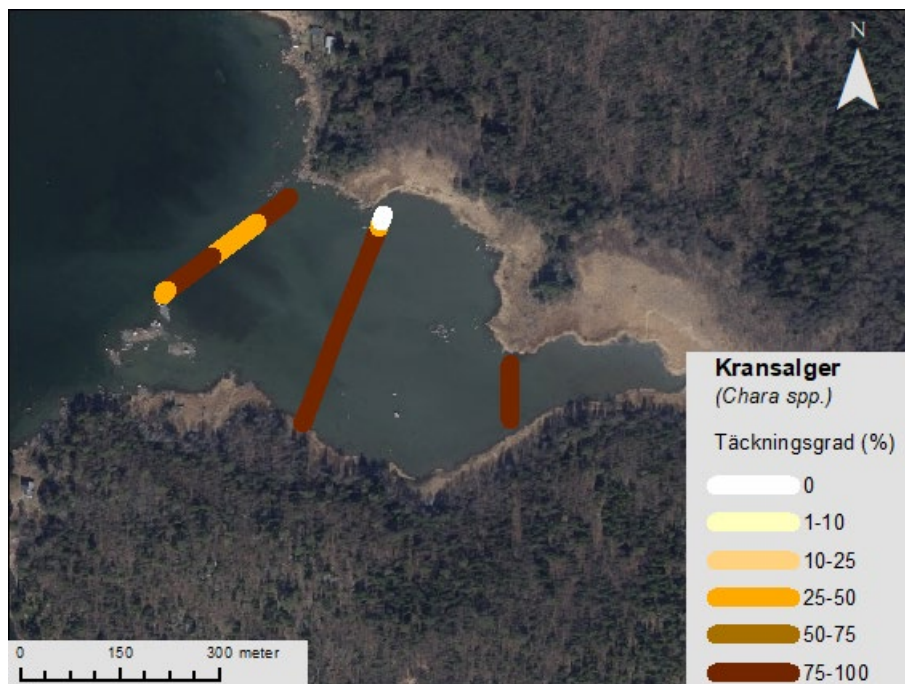
Figur 93. Rödsträrfse var den dominerande arten i viken och bildade täta ängar. Foto: Anna Engdahl.

Tabell 39. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 13.

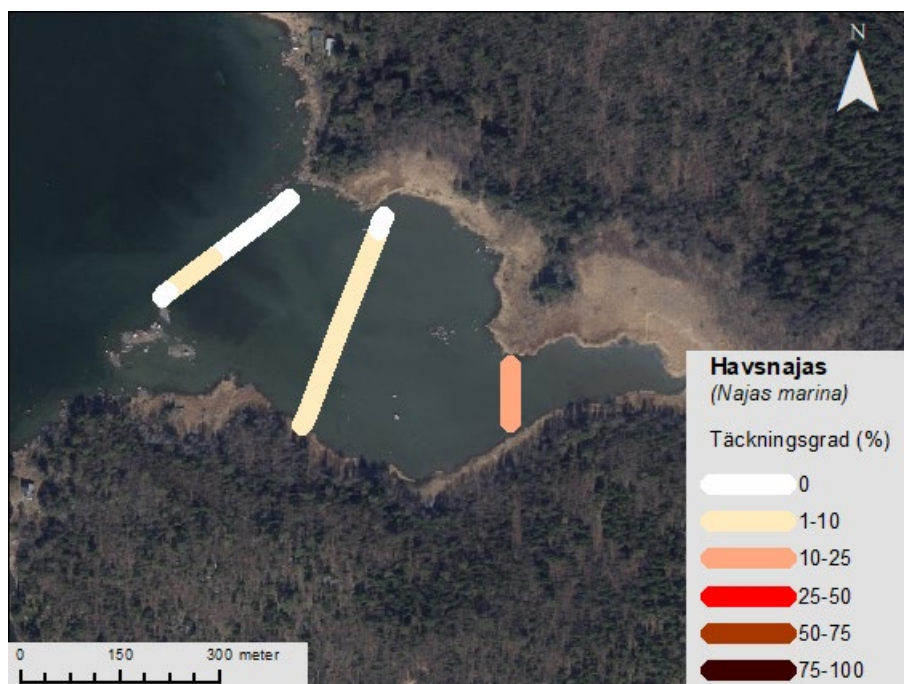
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Rödsträrfse	<i>Chara tomentosa</i>	12	46
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	11	20
Borststrärfse	<i>Chara aspera</i>	9	51
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	7	9
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	5	3
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	4	1
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	1	25



Figur 94. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 95. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 96. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.17.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett högt naturvärde, framförallt baserat på den totala frånvaron av fysisk påverkan i kombination med den höga täckningsgraden av högvuxen strukturbildande undervattensvegetation och utbredda vassbälten. Vikens begränsade storlek samt ringa variation av arter och livsmiljöer drar ner naturvärdet från högsta till högt naturvärde.

Viken omges i de inre och norra delarna av orörda stränder och utbredda vassmiljöer. Landmiljön i vikens närområde är också fri från fysisk påverkan undantaget enstaka fritidshus vid stranden utanför viken. Frånvaron av fysisk exploatering samt den utbredda vegetationen och till synes ostörda bottenmiljöerna gör att naturligheten bedöms som mycket hög (4).

Viken bedöms ha mycket hög ekologisk funktion (4) till följd av den rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. De orörda vassbältena kan även utgöra häckningsplats för småfågel och kustfågel.

Diversiteten bedöms som måttlig (2) till följd av en relativt ensartad vegetationssammansättning och liten variation av livsmiljöer.

Rariteten på artnivå bedöms som låg. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Den höga naturligheten är dock exceptionell vilket kan ses som ett raritetsvärde i sig. Sammantaget bedöms rariteten som måttlig (2).

3.3.17.3 Fiskvärde

Viken bedöms utifrån den goda tillgången till både undervattensvegetation och utbredda vassbälten på grunda områden ha mycket stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och

karpfiskar. Fjärden är dock relativt öppen i mynningsområdet vilket innebär att vattenutbytet är lite för stort för att ge optimal uppvärmning på våren. Vid fiskundersökningarna våren 2019 utfördes fiskyngelinventering samt nätprovfiske i viken. I fiskyngelproverna fångades endast spigg (21 individer). Vid håvning efter gäddlarver fångades däremot stora mängder (Bilaga 2). Förutsättningar för rekrytering av gädda förefaller alltså som mycket bra. Huruvida gäddlarverna får växa upp till stora individer vet vi dock inget om. Uppföljande inventeringar krävs för att utreda detta. Vid nätprovfisket fångades mest storspigg (384 individer) samt även större mängder av mört (55), abborre (39) och löja (18).

Fjärden har överlag mycket goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenarter av fisk, dels genom utbredda och ostörda vassbälten och dels genom mycket hög täckningsgrad av högvuxen strukturbildande vegetation i hela resterande delen av viken. Vikens fiskvärde bedöms därför som mycket högt (4).

3.3.17.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som hög (3) baserat på vikens naturlighet och den höga andelen grunda vegetationstäckta bottnar som riskerar att påverkas vid störning. Bottenmaterialet består av mycket mjuka finkorniga sediment som lätt rörs upp och orsakar grumling vid vågverkan och antropogen störning, vilket gör viken känslig för båttrafik och muddring.

3.3.17.5 *Åtgärdsbehov*

Denna typ av grund relativt vågskyddad vik med intakt strandzon och närmiljö är unikt på nationell skala. Den viktigaste åtgärden bedöms vara att säkerställa att vikens strandzoner och närmiljö inte exploateras och att annan antropogen påverkan minimeras. Med tanke på den stora tillgången på gäddlarver rekommenderas uppföljande inventeringar av mängden vuxen gädda i viken och i det omkringliggande fjärdssystemet.

3.3.18 Inre Stensöfjärden

I Tabell 40 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 40. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	2 Måttlig
Ekologisk funktion	3 Hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	2 Måttlig
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.18.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Inre Stensöfjärden är 6 hektar till ytan. Den är förbunden med havet via ett 20 meter brett och 2 meter djupt sund. Maxdjupet i viken uppmättes till 3,3 meter. Vattnet var relativt klart men hade en brunaktig färg vid inventeringstillfället. Stränderna var blockrika och dominerades av bladvass, säv och blåsäv. I vikens norra och västra del var bältena av övervegetation särskilt täta. Ett vattendrag mynnar ut i vikens nordvästra del. Ett tiotal hus och ett tjugotal båtplatser noterades längs stränderna.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 97. I vikens inre del finns ett antal båtplatser och en sjösättningsramp. Längst till höger i bild mynnar ett vattendrag ut. Foto: Anna Engdahl.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (96 %) med inslag av sand och block. Vegetationstätheten var relativt hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 38 %. Vegetation påträffades ned till 2,5 meters djup och dominerades av borstnate i grundare områden och slangalger i de djupaste delarna. Inga kransalger

påträffades. Havsnajas förekom endast i ett transektavsnitt. Mängden påväxt på vegetationen var generellt låg med undantag från vikens östra del. Stordammsnäcka förekom rikligt i hela viken. Slamdammssnäcka och oval dammsnäcka förekom mer sparsamt.



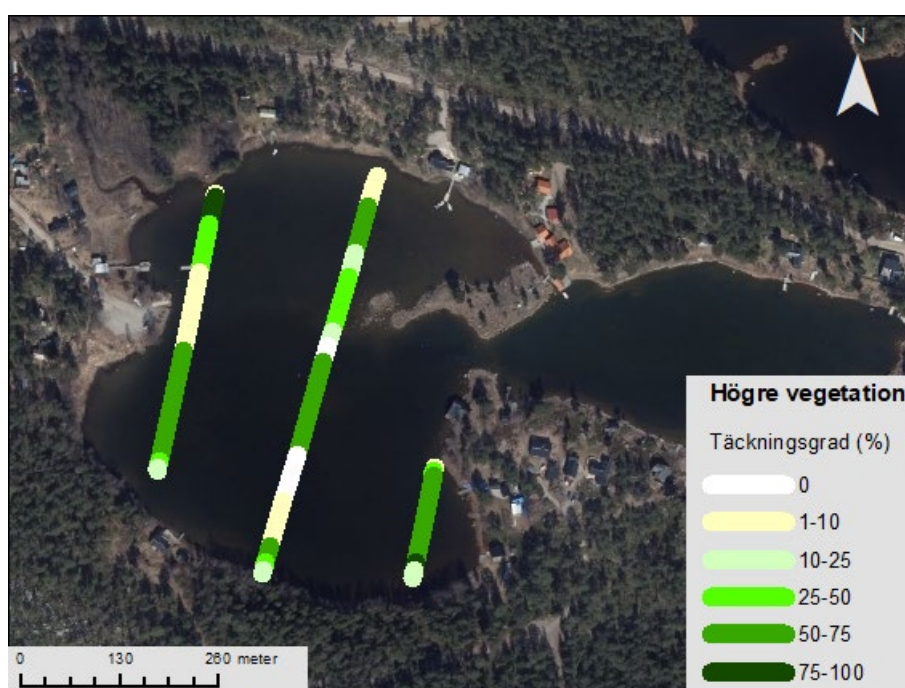
Figur 98. Ålnate på 1,5 m djup. Foto: Karl Florén



Figur 99. Slangalger på 2,5 m djup. De ca 30 cm höga algmattorna huserade ofta rikligt med snäckor. Foto: Karl Florén.

Tabell 41. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 27.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	22	28
Slangalg	<i>Vaucheria</i>	19	61
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	17	4
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	12	6
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	10	16
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	5	4
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	2	8
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	1	1
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus subsp. baudotii</i>	1	1
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	1	10



Figur 100. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.

3.3.18.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett högt naturvärde baserat på den relativt stora andelen av viken som täcks av strukturbildande vegetation samt utbredda vassbälten. På djupare delar förekom den relativt lågvuxna slangalgen som också erbjuder födosökmiljö för en mängd kräftdjur och mollusker vilka i sin tur utgör föda för fisk. Viken är relativt stor och har ett smalt sund som begränsar vattenutbytet. På landskapsnivå utgör viken en sista utpost innan kusten söderut som är exponerad och saknar denna typ av grunda vågskyddade livsmiljöer.

Vikens strandzon är bitvis påverkad av hus, tomtmark och bryggor, vilket gör att naturligheten bedöms som måttlig (2).

Viken bedöms ha en hög ekologisk funktion (3) med avseende på den relativt rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation. Växtligheten skapar

livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Detta tillsammans med det begränsade vattenutbytet skapar goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. Vassbältena i vikens inre delar utgör även potentiellt häckningsplats för småfågel och kustfågel.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på både arter och livsmiljöer. Viken rymmer ett mynningsområde till ett vattendrag, grunda vassrika partier, djupare partier med undervattensängar av kärleväxter och slangalger samt mer exponerade och blockrika miljöer.

Rariteten på artnivå bedöms som låg. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Rariteten för vikmiljön bedöms som måttlig då den inte utgör någon exceptionell livsmiljö men sett till kuststräckan lokalt utgör den ett relativt ovanligt inslag. Sammantaget bedöms rariteten som måttlig (2).

3.3.18.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån den goda tillgången till både undervattensvegetation och utbredda vassbälten på grunda områden ha stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Det smala sundet begränsar vattenutbytet och skapar förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Ett mynningsområde till ett vattendrag i fjärdens inre del kan utgöra potentiellt viktig rekryteringsmiljö. Vid fiskundersökningarna utförda våren 2019 utfördes håvning efter gäddlarver samt nätprovfiske. Vid håvningen fångade inga larver. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades stora mängder storspigg och småspigg (1066 resp. 36 individer), ett större antal mörtar (16) och abborrar (14) samt enstaka gädda, id, löja, sik och strömming (Bilaga 2). Fiskinventeringarna bekräftar vikens funktion som rekryteringsområde för varmvattenfisk, men visar även på ett potentiellt problem med stora mängder spigg.

Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som högt (3).

3.3.18.4 *Känslighet*

Viken är med sitt läge lättillgänglig för storspigg som vandrar in från utsjön. Miljön bedöms därför som känslig med avseende på rekryteringsstörningar. Strandzonen hade stora inslag av tomtmark, bryggor och en liten småbåtshamn vilket indikerar störning från båttrafik och eventuellt överfiske, vilket riskerar att påverka vikens förutsättningar som rekryterings-, uppväxt- och födosöksområde. Ur ett landskapsekologiskt perspektiv bedöms viken utgöra en viktig nod för spridning mellan rekryteringsmiljöer för varmvattenarter längs med kusten. Sammantaget bedöms känsligheten som hög (3).

3.3.18.5 *Åtgärdsbehov*

Uppföljande fiskundersökningar behövs för att utreda vikens funktion som rekryterings-, uppväxt- och födosöksområde för fisk. Undersökning av adult gädda samt upprepade yngelprovfisken skulle ge en mer komplett bild av fisksamhället.

3.3.19 Bergsundet inre

I Tabell 42 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 42. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	3 Hög
Ekologisk funktion	3 Hög
Diversitet	2 Måttlig
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.19.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är ca 11 hektar och förbunden med yttre Stensöfjärden och havet via ett mycket smalt och stenigt sund. Bredden är ca 5 meter och djupet endast ca 0,5 meter. Maxdjupet i viken uppmättes till 5,8 meter. Stora delar av viken var dock grundare än 2 meter. Vattnet var relativt grumligt vid inventeringstillfället. Siktdjupet uppmättes till 2,1 meter. Stränderna längs med södra sidan var blockrika, medan de norra stränderna dominerades av bladvass med inslag av säv. Nordväst om viken ligger en avsnörd glosjö. Längs med stranden på båda sidor om viken noterades sammanlagt sex bryggor av enklare sort, en stenpir samt några små båtar uppdragna i vassen. I övrigt var stränderna av naturlig karaktär.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 101. Övertvattensvegetation i form av säv och bladvass. Bilden är tagen från vikens nordöstra del i riktning mot öppningen. Foto: Anna Engdahl.

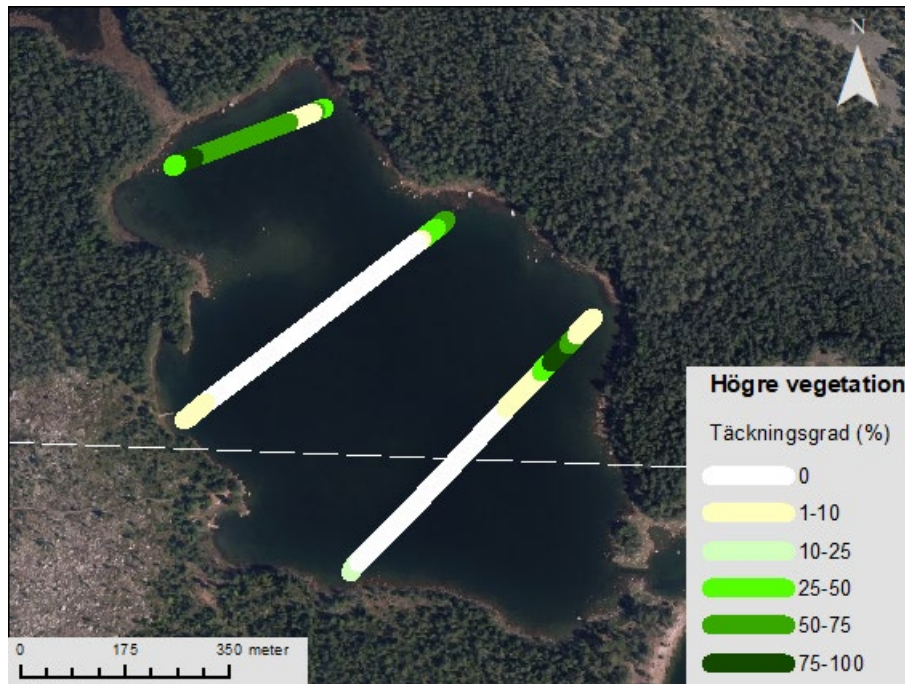
Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (96 %) med inslag av sand och block. Vegetationstätheten var relativt låg sett till hela viken. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 19 %. Den låga siffran beror delvis på vikens relativt utbredda djupområde där vegetationen var gles eller obefintlig. Vegetationen dominerades av borstnate, havsnajas och kransalger (borststräfsse och rödsträfsse). Kärlväxter påträffades ned till ca 4 meters djup. Mängden påväxt på vegetationen var låg. Rikligt med löja observerades i ytan. Inga snäckor noterades vilket bedöms bero på den dåliga sikten vid inventeringstillfället.



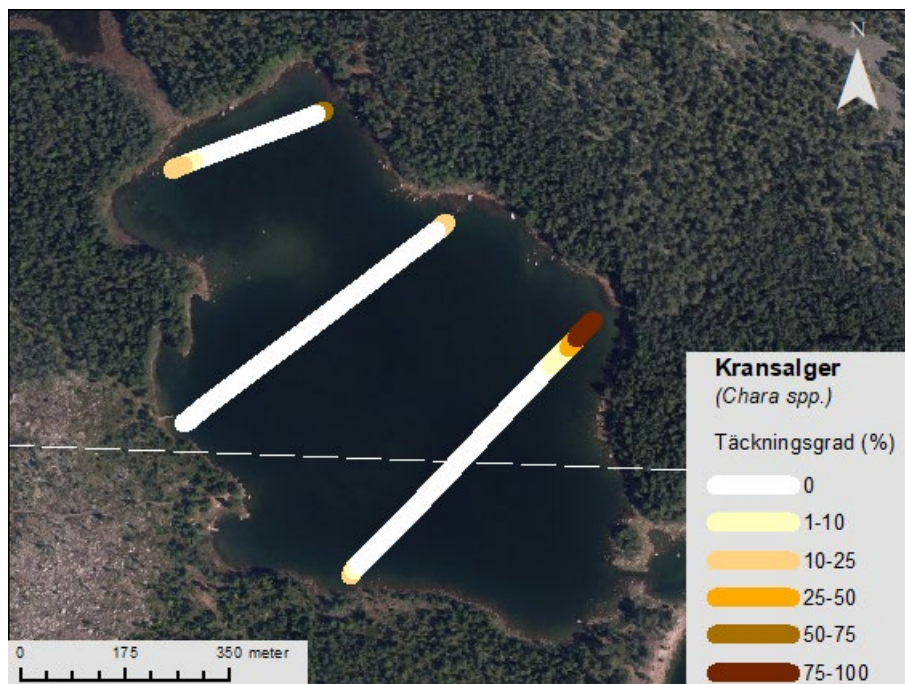
Figur 102. Täta bestånd av havsnajas observerades i vikens inre del på ca 1,5 m djup. Foto: Karl Florén.

Tabell 43. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 26.

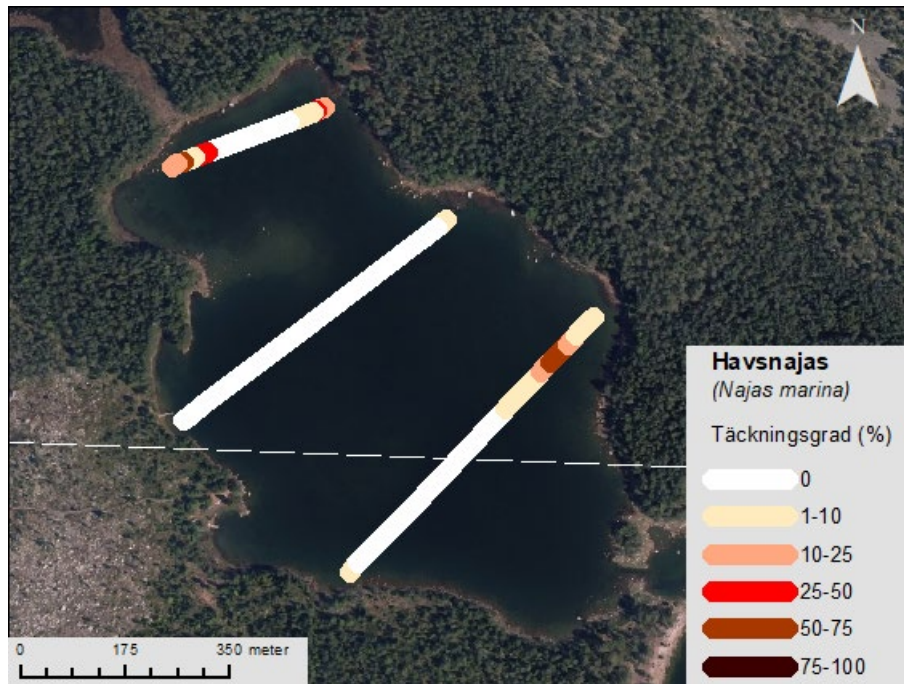
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	19	25
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	15	25
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	7	37
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	5	11
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	3	1
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	6
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	1	1
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	1	10



Figur 103. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 104. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 105. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.19.2 Naturvärde

Den lagunartade viken bedöms ha ett högt naturvärde baserat på den relativt stora utbredningen av strukturbildande vegetation, samt relativt utbredda vassbälten. Vikens smala sund begränsar vattenutbytet och erbjuder en miljö som värms upp tidigt på våren, framförallt i dess inre grunda delar. Bergsundet erbjuder dessutom en mycket skyddad miljö längs med en i övrigt vågexponerad kuststräcka.

Vikens strandzon är relativt opåverkad. De bryggor som förekommer är av enklare karaktär och bedöms inte ha någon större påverkan på vikens ekosystem. Det smala sundet begränsar storleken på båtar som kan ta sig in i viken. Naturligheten bedöms därmed som hög (3).

Viken bedöms ha en hög ekologisk funktion (3) med avseende på förekomsten av strukturbildande vegetation. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Detta tillsammans med det begränsade vattenutbytet skapar goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. De ostörda vassbältena utgör även potentiellt häckningsplats för småfågel och kustfågel.

Diversiteten bedöms som måttlig (2) med avseende på den relativt låga artdiversiteten. Viken erbjuder visserligen lite olika typer av livsmiljöer, både vassbälten och stenpartier men bedöms inte hysa någon större diversitet av livsmiljöer.

Rariteten på artnivå bedöms som måttlig. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Rariteten avseende livsmiljön bedöms däremot som hög. Dess storlek och lagunartade utformning skapar en stora arealer av skyddad livsmiljö i ett i övrigt vågexponerat läge längs med kuststräckan. Sammantaget bedöms därmed rariteten som hög (3).

3.3.19.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån tillgången till undervattensvegetation och utbredda vassbälten ha stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Det smala sundet begränsar vattenutbytet och skapar förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes håvning efter gäddlarver i vikens inre del (27 maj och 13 juni) samt yngelprovfisken och nätprovfiske. Resultatet av yngelprovfisket och nätprovfisket redovisas samlat för Inre och Yttre Bergsundet. Sammanlagt fångades ca 130 gäddlarver vid håvningen. Vid yngelprovfisket fångades 4 abborrar och 32 individer av spigg. Vid nätprovfisket (4 nät) fångades stora mängder storspigg (1950 individer) samt ett större antal av löja (70), mört (62), abborre (22) och gers (17). Enstaka individer av gädda, id och strömming fångades också (Bilaga 2). Ingen inventering av romsträngar från abborre är utförd. Det stora antalet gäddlarver samt fångsten av abborre och mört visar på vikens funktion som rekryteringsområde för varmvattenarter av fisk. Viken utgör sannolikt en mycket viktig rekryteringslokal för de lokala bestånden av gädda bland annat och abborre kring Bergön. Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som mycket högt (4).

3.3.19.4 *Känslighet*

Känsligheten bedöms som hög (3) baserat på de potentiella störningar som kan uppkomma på vikens förutsättningar som rekryterings-, uppväxt- och födosökmiljö. Den höga graden av naturlighet gör den känslig för fysisk exploatering. Närheten till utsjön gör att viken bedöms som känslig för ökade mängder spigg och därmed rekryteringsskador. Den här typen av mycket avsnörda lagunartade livsmiljöer är mycket känslig för näringspåverkan i och med det långsamma vattenutbytet.

3.3.19.5 *Åtgärdsbehov*

Uppföljande fiskundersökningar behövs för att utreda vikens funktion som rekryterings-, uppväxt- och födosöksområde för andra fiskarter än gädda.

3.3.20 Bergsundet yttre

I Tabell 44 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 44. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	2 Måttlig
Diversitet	3 Hög
Raritet	2 Måttlig
Fiskvärde	2-3 Måttligt till högt
Känslighet	2 Måttlig
Åtgärdsbehov	Inga identifierade

3.3.20.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är liten, ca 3 hektar och relativt öppen mot havet. Öppningen är ca 70 meter bred och som mest 2 meter djup. Maxdjupet i viken uppmättes till 2 meter i de centrala delarna av viken. Vattnet var mycket klart. Stränderna dominerades av block och sten. Stränderna är naturliga och fria från fysisk påverkan.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 106. Vattnet var klart och stränderna blockrika. Foto: Anna Engdahl.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (66 %), sand (20 %) och block. Vegetationstätheten var relativt hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 48 %. Vegetationen dominerades av borstnate, hårsärv och borststräfsse. Havsnajas förkom sparsamt. Borstnate dominerade i de djupare mittersta delarna, medan hårsärv och borststräfsse dominerade på de grundare och sandigare partierna.

Mängden påväxt på vegetationen var mycket hög och dominerades av trådslick/molnslick. Kärlväxter påträffades ned till maxdjupet (2 meter). Stor dammsnäcka förekom rikligt medan slamdammsnäcka förekom sparsamt.



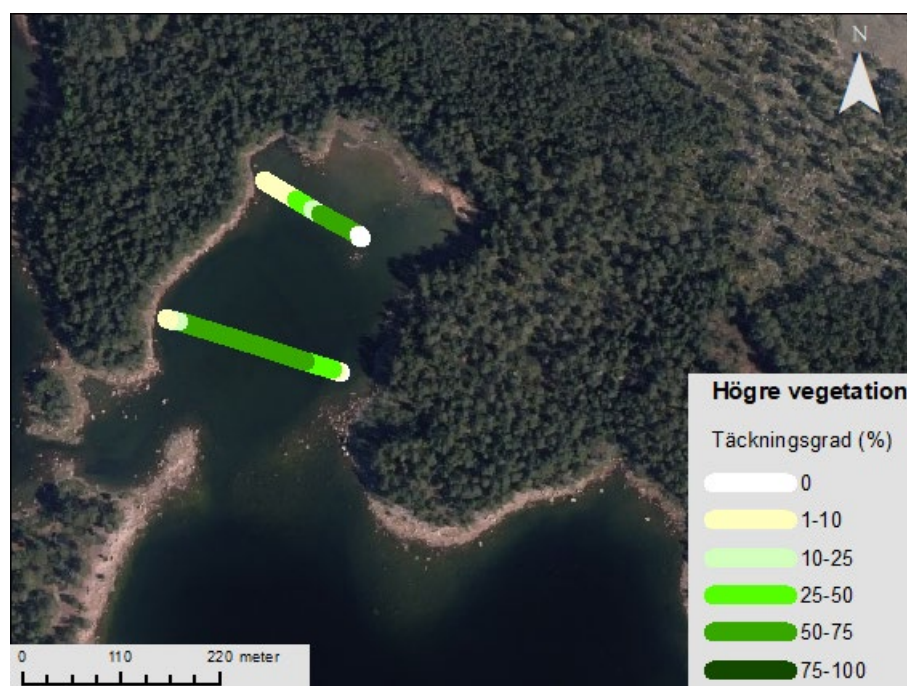
Figur 107. Hårsärv på ca 1 m djup. Foto: Karl Florén



Figur 108. Vegetationen var på många håll helt övervuxen av fintrådiga alger. Foto: Karl Florén.

Tabell 45. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 13.

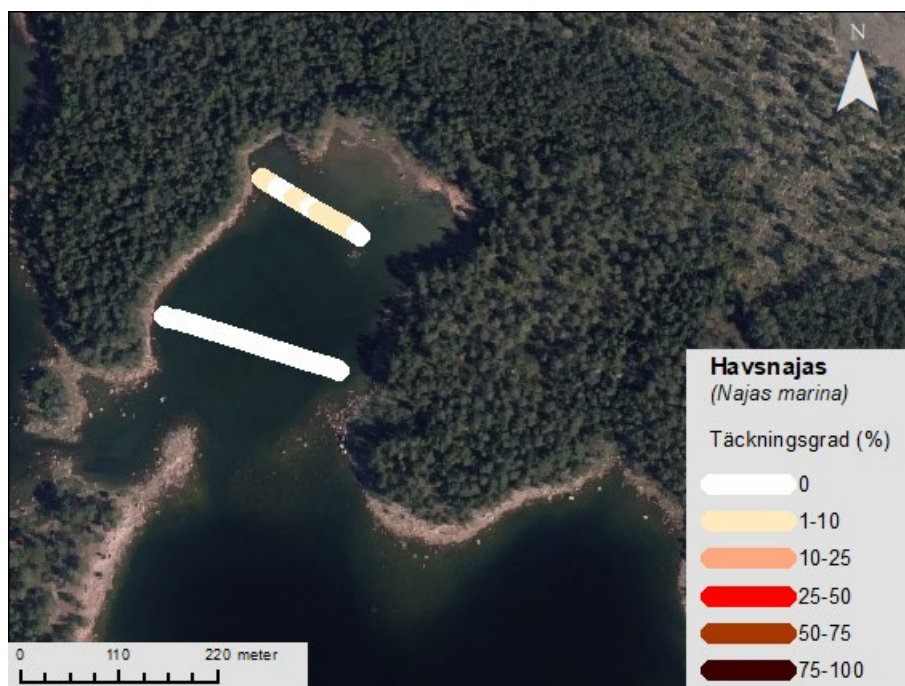
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	9	22
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	6	18
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	5	62
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	5	1
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	4	6
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	3	1
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	2	1
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2	3
Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>	1	1
Trådinate	<i>Stuckenia filiformis</i>	1	1



Figur 109. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 110. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 111. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.20.2 Naturvärde

Den öppna och relativt exponerade viken bedöms ha ett högt naturvärde baserat på den höga täckningsgraden av strukturbildande vegetation samt variationen av livsmiljöer.

Vikens strandzon är opåverkad av mänskliga ingrepp. Naturligheten bedöms därmed som mycket hög (4).

Viken bedöms ha måttlig ekologisk funktion (2) med avseende på den snabba vattenomsättningen som minskar produktiviteten och vikens funktion som rekryteringsområde för varmvattenfisk. Relativt stor andel av bottenytan i vikens centrala delar täcktes av strukturbildande hög vegetation, vilket gör att viken kan fungera utmärkt som uppväxtområde och födosöksområde senare på säsongen. Tillsammans med inre Bergsundet utgör den ett sammanhängande stort område med större variation av livsmiljöer.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på den relativt höga artdiversiteten, vilket kommer sig av variationen av substrat och exponeringsgrad i viken.

Rariteten på artnivå bedöms som måttlig. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Rariteten avseende livsmiljön bedöms även den som måttlig. Sammantaget bedöms därmed rariteten som måttlig (2).

3.3.20.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån tillgången till undervattensvegetation ha stor potential som födosöksområde för fisk. Den breda öppningen mot havet ger en kort omsättningstid för vattnet vilket gör att det tar lång tid för vattnet att bli varmt på våren. Det gör sannolikt att viken inte är ett optimalt rekryteringsområde för varmvattengynnade arter av fisk. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes yngelprovfiske samt nätprovfiske i viken. Resultatet av yngelprovfisket och nätprovfisket redovisas samlat för Inre och Yttre Bergsundet. Vid yngelprovfisket fångades 4 abborrar och 32 individer av spigg. Vid nätprovfisket (4 nät) fångades stora mängder storspigg (1950 individer) samt ett större antal av löja (70), mört (62), abborre (22) och gers (17). Enstaka individer av gädda, id och strömming fångades också. Ett nät av fyra lades i Bergsundet yttre, vilket gör att resultatet främst speglar förhållandena i Bergsundet inre (Bilaga 2). Viken har fina ängar av strukturbildande vegetation, men är mycket liten och har ett snabbt vattenutbyte, vilket gör att den inte har någon avgörande funktion för fisk. Däremot bidrar den till den totala utan av uppväxt och födosöksområden i närområdet och utgör, tillsammans med inre Bergsundet, en sammanhängande enhet med stor variation av livsmiljöer. Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som måttligt till högt (2-3).

3.3.20.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som måttlig (2) baserat på vikens höga vattenomsättning vilket gör den mindre känslig för tillförsel av näring samt gör att viken inte utgör ett känsligt rekryteringsområde för fisk. Riskerna för exploatering bedöms också som låga.

3.3.20.5 *Åtgärdsbehov*

Inga uttalade åtgärdsbehov har identifierats för viken.

3.3.21 Svartvarpet

I Tabell 46 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 46. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	1 Låg
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda○ Utredning av områdesskydd

3.3.21.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är liten, ca 3 hektar och är förbunden med Getrännan (se nästa lokal) via en 3 meter bred och 0,3 meter djup kanal. Maxdjupet i viken uppmättes till 0,8 meter. Vattnet var halvklart vid inventeringstillfället. Längs stränderna dominerade bladvass, säv och bredkaveldun. Stränderna var naturliga och fria från mänsklig fysisk påverkan.

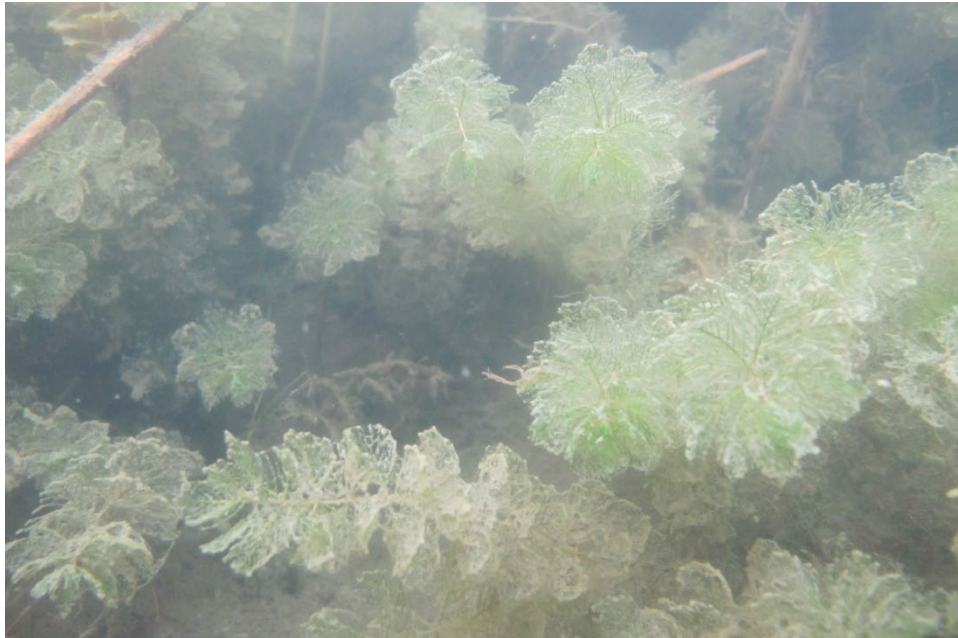
Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 112. Inloppet till viken var smalt. Foto: Karl Florén.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten. Vegetationstätheten var relativt hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per

inventerad meter var 58 %. Vegetationen dominerades av borstnate och havsnajas. Kärleväxter påträffades i hela viken. Inga kransalger observerades. Mängden påväxt på vegetationen var låg. Vid inventeringstillfället observerades rikligt med fisk, både adult och juvenil.



Figur 113. Knoppslinga på ca 0,5 m djup. Vegetationen var på många håll täckt av ett tunt lager sediment. Foto: Anna Engdahl.



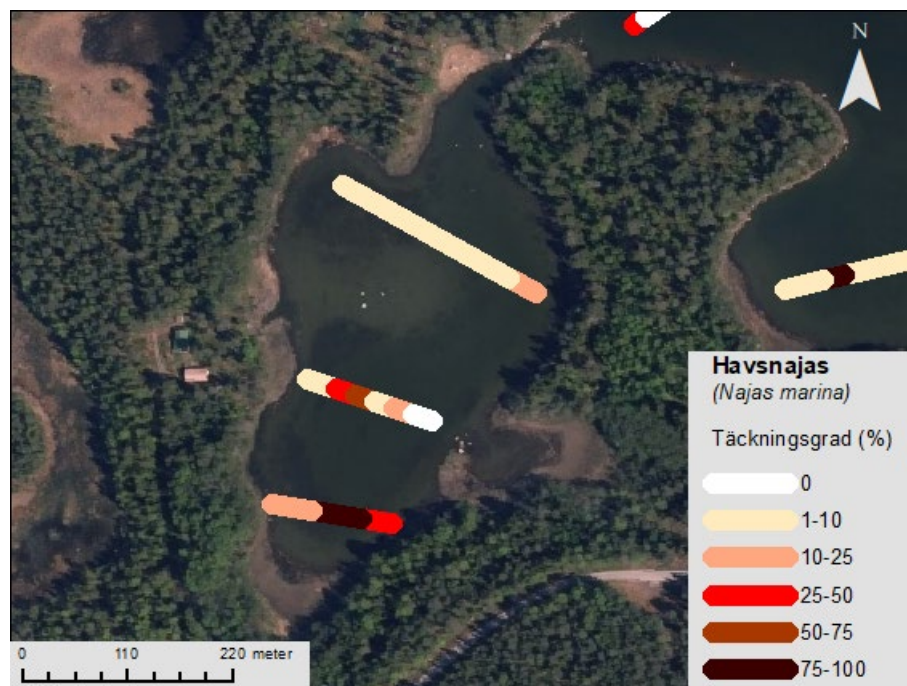
Figur 114. Borstnate på ca 1 meters djup. Foto: Anna Engdahl.

Tabell 47. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 12.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	11	33
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	11	36
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	2	8
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	1	1



Figur 115. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 116. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.21.2 *Naturvärde*

Viken bedöms ha ett mycket högt naturvärde framförallt baserat på den totala frånvaron av fysisk exploatering samt den höga täckningsgraden av högvuxen strukturbildande undervattensvegetation samt utbredda vassbälten.

Viken kantas av orörda stränder och utbredda vassmiljöer. Landmiljön i vikens närområde är också fri från fysisk exploatering förutom enstaka fritidshus en bit från stranden. Frånvaron av fysisk exploatering samt den utbredda vegetationen och till synes ostörda bottenmiljöerna gör att naturligheten bedöms som mycket hög (4).

Viken bedöms ha en mycket hög ekologisk funktion (4) till följd av den rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation samt det smala sundet som begränsar vattenutbytet och ger förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Svartvarpet erbjuder mycket goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. De orörda vassbältena kan även utgöra häckningsplats för småfågel och kustfågel. Viken bör ses som en helhet tillsammans med Getrännan/Grönviken där viksystemet som helhet erbjuder en stor variation av livsmiljöer.

Diversiteten bedöms som låg (1) baserat på det låga artantalet i vegetationssamhället samt den ringa variationen av livsmiljöer i viken.

Rariteten på artnivå bedöms som låg. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Denna typ av optimala rekryteringsområden för varmvattenfisk som dessutom har en exceptionell naturlighet är mycket ovanligt. Sammantaget bedöms rariteten därför som hög (3).

3.3.21.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån den goda tillgången till både undervattensvegetation och utbredda vassbälten på grunda områden ha mycket stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Det smala sundet begränsar vattenutbytet och skapar förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes håvning efter gäddlarver (24 maj och 13 juni) samt nätprovfiske. Noll individer av gäddlarver fångades vid håvningen. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades stora mängder storspigg (856 individer) samt ett större antal av löja (62), mört (56) och abborre (29). Enstaka individer av björkna, id och sarv fångades också. (Bilaga 2). Med tanke på de goda förutsättningarna för rekrytering av varmvattenfisk samt den stora mängden fisk som observerades under föreliggande inventering behövs uppföljande fiskinventeringar för att utreda hur fisken nyttjar viken.

Fjärden har överlag mycket goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenarter av fisk, dels genom utbredda och ostörda vassbälten och dels genom mycket hög täckningsgrad av högvuxen strukturbildande vegetation i hela resterande delen av viken. Vikens fiskvärde bedöms därför som mycket högt (4).

3.3.21.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som hög (3) baserat på vikens naturlighet och den höga andelen grunda vegetationstäckta bottnar som riskerar att påverkas vid störning. Bottenmaterialet består av mycket mjuka finkorniga sediment som lätt rörs upp och orsakar grumling vid vågverkan och antropogen störning, vilket gör viken känslig för båttrafik och muddring. Den här typen av mycket avsnörda lagunartade livsmiljöer är mycket känslig för näringspåverkan i och med det långsamma vattenutbytet.

3.3.21.5 *Åtgärdsbehov*

Denna typ av grund vågskyddad vik med intakt strandzon, bottenmiljö och närmiljö är en relativt ovanlig syn idag. Den viktigaste åtgärden bedöms vara att säkerställa att vikens strandzoner och närmiljö inte exploateras och att annan antropogen påverkan minimeras. Uppföljande inventeringar av både gäddlarver, romsträngar av abborre samt provfiske efter både yngel samt vuxen fisk behövs för att kunna utreda hur fisksamhället nyttjar viken. Även kontinuerlig övervakning av fisksamhället rekommenderas.

3.3.22 *Getrännen*

I Tabell 48 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

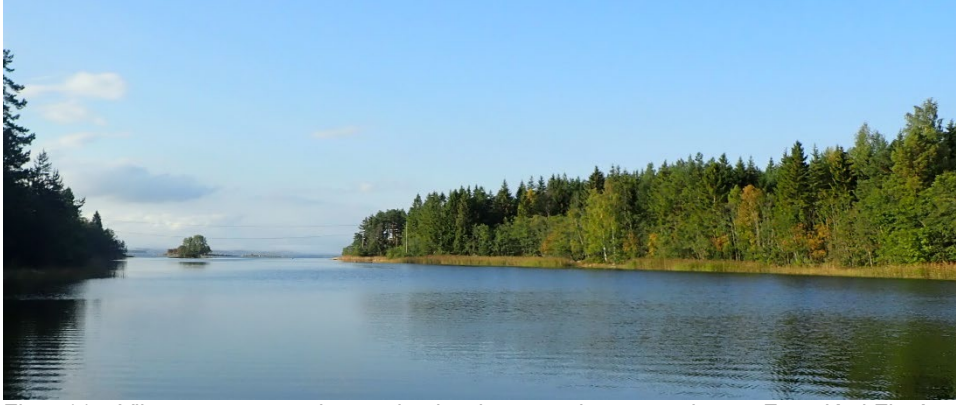
Tabell 48. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda○ Övervakning av fisksamhället○ Utredning av utökat strandskydd för att säkerställa fortsatt naturlig strandzon

3.3.22.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Viken är ca 5 hektar stor och är förbunden med havet i norr via två öppningar (40 respektive 10 meter breda). Den smala öppningen var inte farbar med båt. I den andra mättes maxdjupet till ca 2 meter. Maxdjupet i viken uppmättes till 3 meter. Vattnet var vid inventeringstillfället halvklart. Algblomning var tydlig i vattenmassan, men begränsade inte sikten nämnvärt. Längs stränderna dominerade bladvass och block. På västra sidan finns en utfylld stenkaj samt ett hus med båtplats. Ca 20 meter av strandtomten har fyllts ut mot vattnet. Övriga stränder i viken är fria från mänsklig fysisk påverkan.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

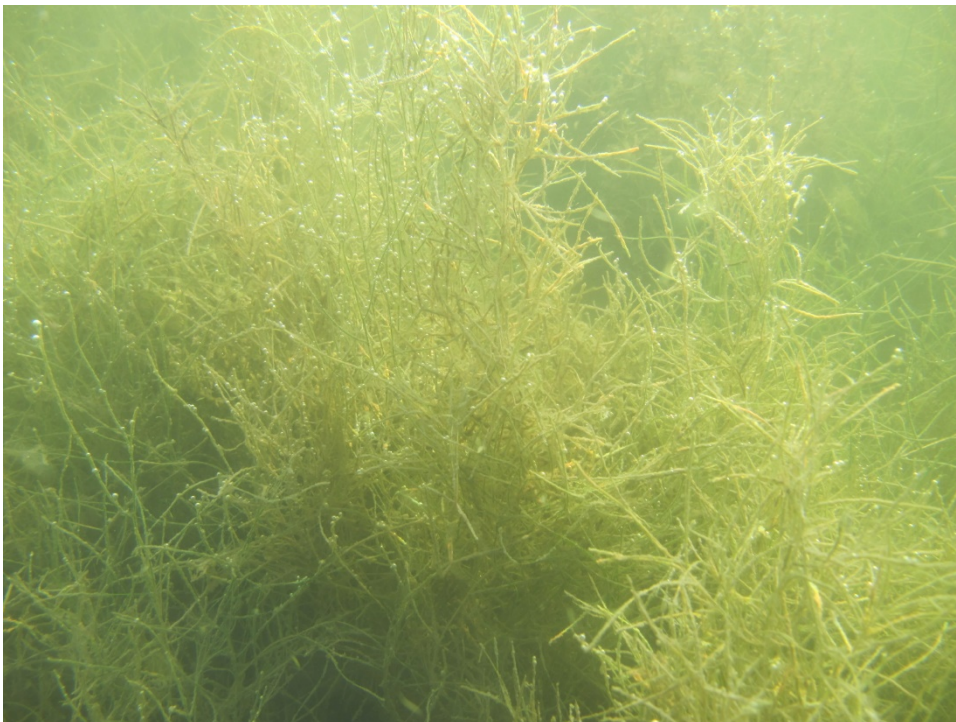


Figur 117. Vikens östra strand samt den bredare öppningen mot havet. Foto: Karl Florén.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (79 %) och block.

Vegetationstätheten var måttlig. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 38 %. I vikens inre del var dock vegetationstätheten mycket hög, medan den avtog med ökat djup mot mynningen. Vegetationen dominerades av borstnate och havsnajas.

Kärlväxter påträffades ned till inventerat maxdjup (3 m). Rödsträfs förekom sparsamt i vikens innersta del. Mängden påväxt på vegetationen var låg. Stor dammsnäcka var talrik, framförallt i vikens inre delar. Rikligt med fisk, både adult och juvenil, observerades. Flertalet stora fördjupningar som kan ha skapats av fisk observerades i vikens inre del.



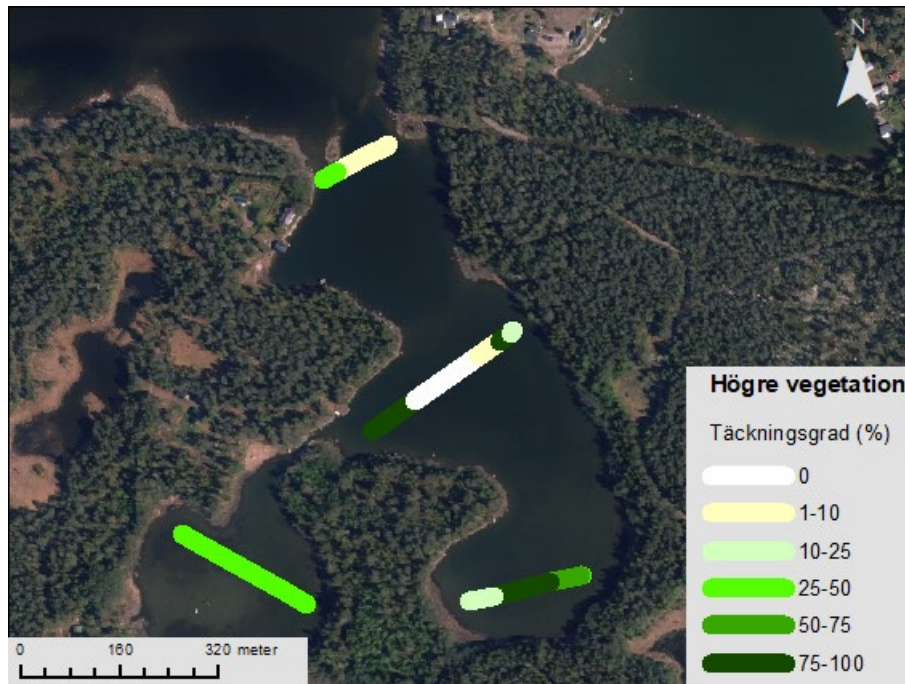
Figur 118. Skogar av borstnate i vikens inre delar.



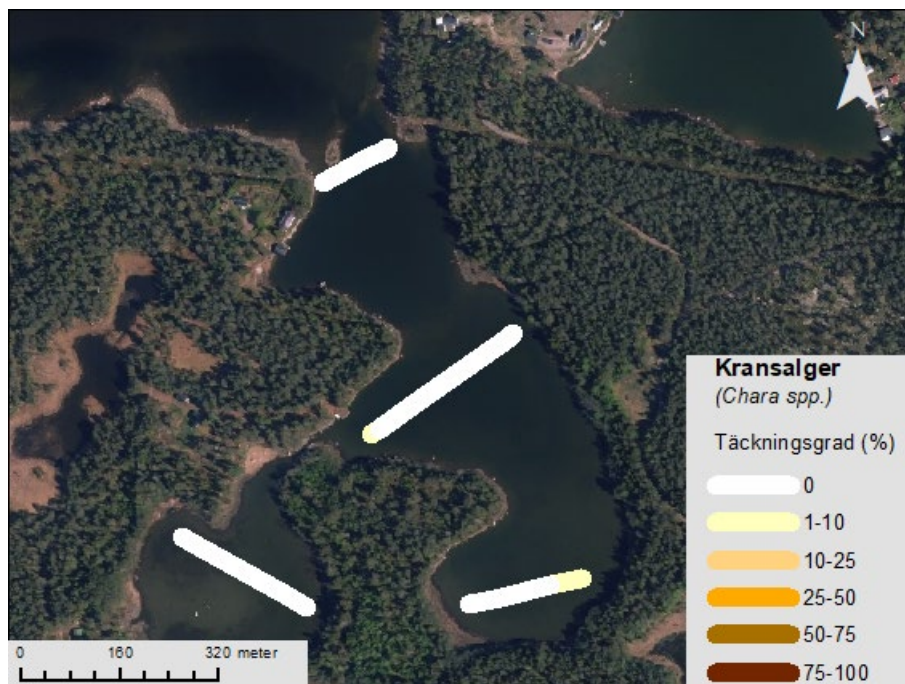
Figur 119. Utbredda vassbälten. I bildens framkant kan man även ana den täta undervattensvegetationen. Foto: Anna Engdahl.

Tabell 49. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 15.

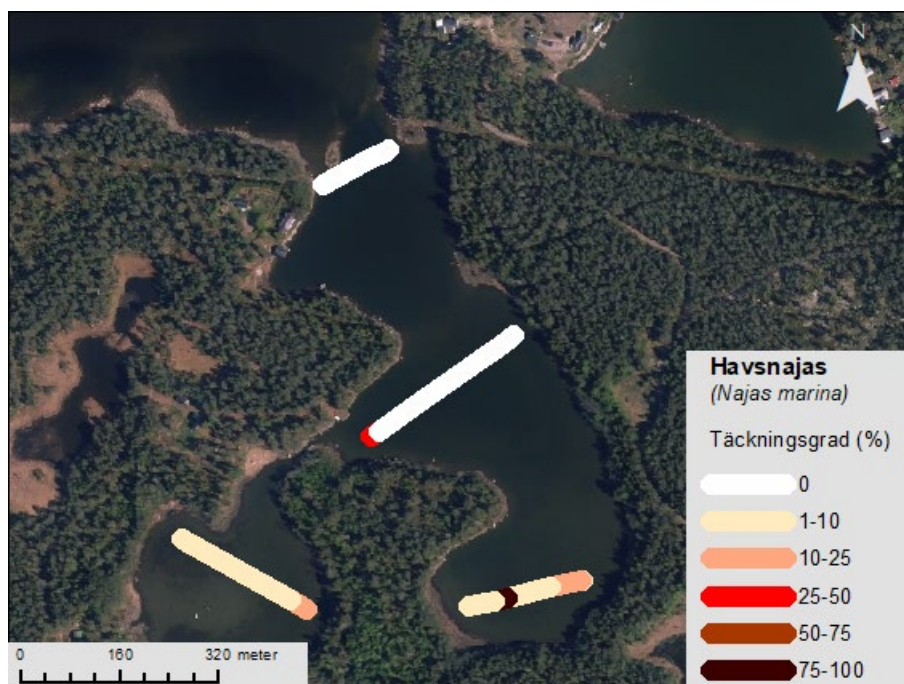
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	12	31
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	6	30
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	3	17
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	3	1
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	3	42
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	5
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	3	12
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	2	1
Tarmalg	<i>Ulva sp.</i>	2	18
Svavelbakterier	<i>Beggiatoa</i>	1	50
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	1



Figur 120. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 121. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 122. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.22.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett mycket högt naturvärde baserat på den stora andelen av viken som täcks av strukturbildande vegetation samt utbredda vassbälten. Framförallt gäller detta vikens inre delar. Viken är relativt stor och har ett relativt smalt sund samt ytterligare en tröskel in till vikens inre del.

Vikens strandzon är relativt opåverkad. I vikens yttre västra del finns en tomt med utfylld stenkaj samt båtplats. I övrigt är vikens stränder och det direkta närområdet till viken fria från mänsklig fysisk påverkan. Naturligheten bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha en mycket hög ekologisk funktion (4) med avseende på den relativt rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Detta tillsammans med det relativt begränsade vattenutbytet i vikens inre del skapar goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. De utbredda och orörda vassbältena utgör även potentiellt häckningsplats för småfågel och kustfågel. Viken bör ses som en helhet tillsammans med Svartvarpet där viksystemet som helhet erbjuder en stor variation av livsmiljöer.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på både artdiversitet samt diversitet av livsmiljöer. Viken rymmer både grunda vassrika partier, lite djupare partier med undervattensängar av kärlväxter samt lite mer exponerade och blockrika miljöer.

Rariteten på artnivå bedöms som låg. Inga ovanliga eller hotade arter noterades. Rariteten för vikmiljön bedöms som hög då denna typ av relativt orörda rekryteringsområden för varmvattenfisk är mycket ovanligt. Sammantaget bedöms rariteten som hög (3).

3.3.22.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån den goda tillgången till både undervattensvegetation och utbredda vassbälten, främst i dess inre delar, ha stor potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Övriga delar av viken har stor potential som uppväxt och födosöksområde för fisk. Det relativt smala sundet tillsammans med ytterligare en tröskel en bit in i viken begränsar vattenutbytet och skapar förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes nätprovfiske, yngelprovfiske samt håvning efter gäddlarver (27 maj och 13 juni). Vid håvningen efter gäddlarver fångades ca 10 individer och vid yngelprovfisket fångades 9 individer av spigg. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades stora mängder storspigg (1166 individer) samt ett större antal av mört (70), löja (52) och abborre (41). Enstaka individer av gers fångades också (Bilaga 2). Vid föreliggande inventeringstillfälle noterades flertalet stora gropar på cirka 1-1,5 meters diameter i bottensedimentet. Utifrån författarnas tidigare erfarenheter bedöms det kunna vara gäddor som gjort groparna. Uppföljande fiskinventeringar av både larver, yngel och aduler krävs för att erhålla en mer fullständig bild av hur viken nyttjas av fisk och hur förekomsten av spigg påverkar förekomsten andra fiskarter. Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som mycket högt (4).

3.3.22.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som hög (3) baserat på störningskänslighet på vikens förutsättningar som rekryterings, uppväxt och födosöksmiljö. Naturligheten samt den sparsamma förekomsten av denna typ av vikmiljöer längs med kuststräckan gör den känslig för exploatering.

3.3.22.5 *Åtgärdsbehov*

Uppföljande fiskundersökningar behövs för att utreda vikens funktion som rekryterings, uppväxt och födosöksområde för fisk.

3.3.23 Inre Ramsviken (Karelen)

I Tabell 50 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 50. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<input type="checkbox"/> Yngelprovfiske <input type="checkbox"/> Undersökning av vuxen gädda

3.3.23.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är ca 3 hektar stor och är förbunden med havet i söder via en 2 meter bred öppning. Djupet i öppningen var ca 1 meter. Maxdjupet i viken uppmättes till 1,6 meter. Vid inventeringstillfället var vattnet klart. Längs de blockrika stränderna dominerade säv och starr. På några ställen längs stranden sträckte sig nedfallna träd ut i vattnet. En båt som var uppdragen på land var enda tecknet på mänsklig närvaro längs stränderna.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

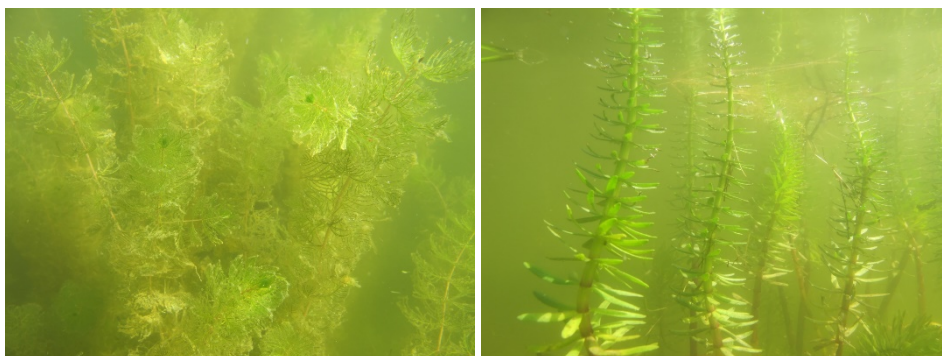


Figur 123. En uppdragen båt var enda tecknet på mänsklig närvaro i viken. Foto: Anna Engdahl.



Figur 124. Nedfallna träd längs med stranden och tät undervattensvegetation. Foto: Anna Engdahl.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (96 %) med inslag av block. Vegetationstätheten var hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 63 %. Vegetationen dominerades av havsnajas, borstnate och knoppslinga. Kärlväxter påträffades ned till inventerat maxdjup (1,6 m). Rödsträfsse förekom i vikens innersta del. I vikens sydvästra del var miljön mer vågexponerad och substratet mer sandigt med inslag av grus och sten. Här förekom borststräfsse tillsammans med kortskottsvegetation i form av sylört, nålsäv och ävjebrodd. Mängden påväxt på vegetationen var relativt hög och bestod till största delen av trådslick/molnslick. Vid inventeringstillfället observerades rikligt med fisk, både adult och juvenil.



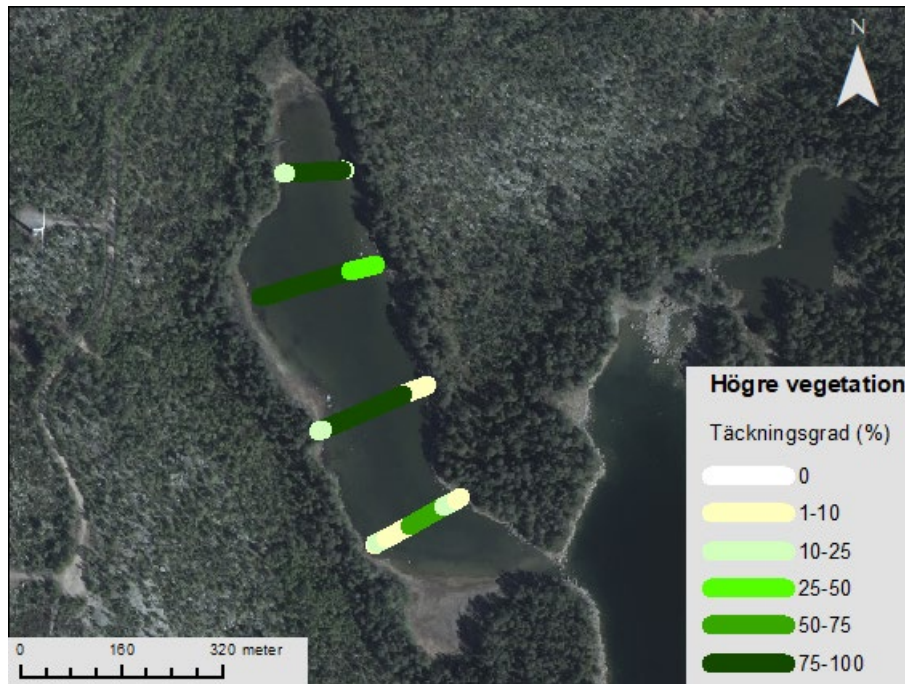
Figur 125. Knoppslinga (vänster) var vanligt förekommande i viken. Hästsvans (höger) var relativt vanligt förekommande i vikens grunda, vågskyddade delar. Foto: Anna Engdahl.



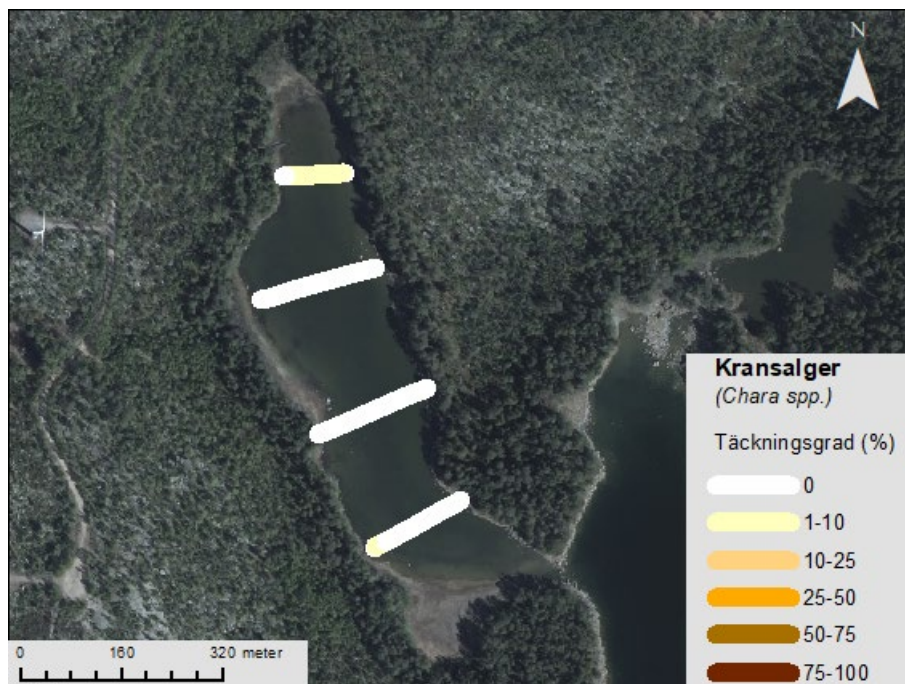
Figur 126. Kortsnittsvegetation (ävjebrodd, sylört och nålsäv) på 0,2 m djup i vikens sydligaste del. Foto: Anna Engdahl.

Tabell 51. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 19.

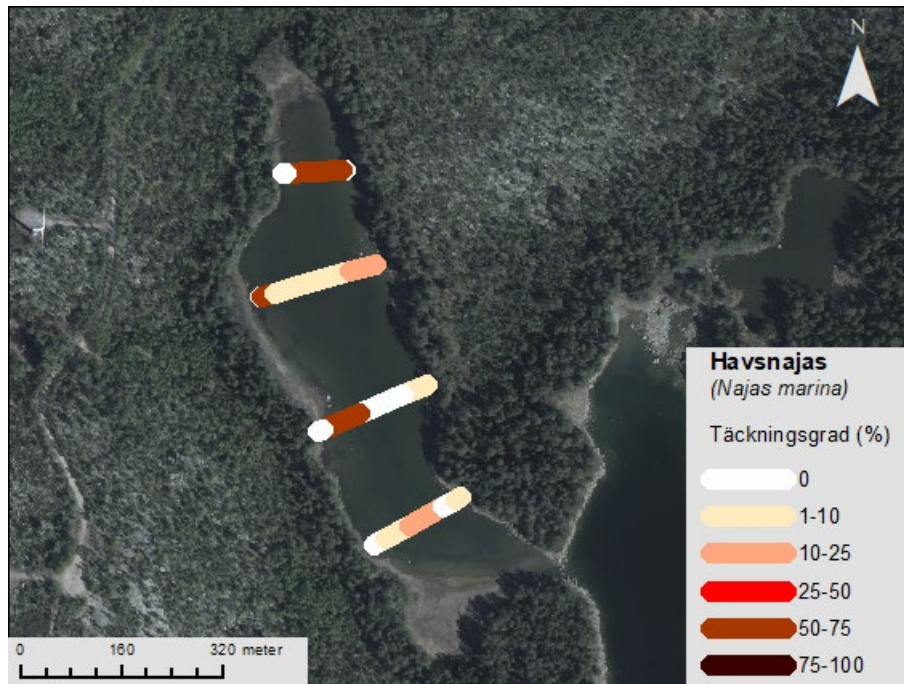
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	13	10
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	11	27
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	9	35
Hästsvans	<i>Hippuris vulgaris</i>	5	9
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	2	10
Svalting	<i>Alisma plantago</i>	1	5
Borststräfsse	<i>Chara aspera</i>	1	10
Rödsträfsse	<i>Chara tomentosa</i>	1	1
Nålsäv	<i>Elocharis acicularis</i>	1	25
Ävjebrodd	<i>Limosella aquatica</i>	1	5
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	1	25
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	1	5
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	1	10



Figur 127. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 128. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 129. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.23.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett mycket högt naturvärde baserat på den stora andelen botten som täcks av strukturbildande vegetation samt utbredda vassbälten. Viken är relativt stor och grund samt har ett mycket smalt sund som begränsar vattenomsättningen.

Vikens strandzon och det direkta närområdet till viken är fria från mänsklig fysisk påverkan. En liten båt låg uppdragen längs med ena stranden, vilket var det enda tecknet på mänsklig närvaro i viken. Naturligheten bedöms därför som mycket hög (4).

Viken bedöms ha en mycket hög ekologisk funktion (4) med avseende på den rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Detta tillsammans med det begränsade vattenutbytet i viken skapar goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. De orörda vassbältena utgör även potentiellt häckningsplats för småfågel och kustfågel. Den långsträckt viken erbjuder en relativt stor variation av livsmiljöer, från de allra mest skyddade och utsötade, vassrika inre delarna till de lite mer exponerade delarna, med kortskottsvegetation, i vikens södra del.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på både artdiversitet samt diversitet av livsmiljöer. Viken rymmer både grunda, skyddade, vassrika partier, lite djupare partier med vidsträckt undervattensängar av kärleväxter samt lite mer exponerade miljöer med kortskottsvegetation och spädnete.

Rariteten på artnivå bedöms som relativt hög, då vikens skiftande livsmiljöer erbjuder passande biotoper för en större mängd arter. Ävjebrodd är rödlistad (NT). Den observeras dock ofta i, för arten, lämpliga biotoper. I övrigt observerades inga ovanliga eller hotade arter. Rariteten för vilmiljön bedöms

som hög då denna typ av relativt orörda rekryteringsområden för varmvattenfisk är mycket ovanligt. Sammantaget bedöms rariteten som hög (3).

3.3.23.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån den goda tillgången till både undervattensvegetation och utbredda vassbälten, ha stor potential som rekryterings och uppväxtområde för varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Vikens ringa djup och det smala sundet som begränsar vattenutbytet skapar förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes yngelprovfiske, nätprovfiske samt håvning efter gäddlarver (27 maj och 14 juni). Vid håvningen efter gäddlarver fångades 4 individer och vid yngelprovfisket fångades 38 individer av abborre och 4 individer av spigg. Vid nätprovfisket (3 nät) fångades stora mängder storspigg (1576 individer) samt ett större antal av mört (67), löja (61), abborre (27) och gers (10). Enstaka individer av braxen och id fångades också (Bilaga 2). Uppföljande fiskinventeringar av både larver, yngel och aduler krävs för att kunna bedöma hur viken nyttjas av fisk och hur förekomsten av spigg påverkar förekomsten andra fiskarter. Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som mycket högt (4).

3.3.23.4 *Känslighet*

Känsligheten bedöms som hög (3) baserat på den potentiella störningen som kan uppstå på vikens förutsättningar som rekryterings-, uppväxt- och födosökmiljö. Den sparsamma förekomsten av denna typ av lagunartade vikmiljöer längs med kuststräckan gör den känslig för exploatering. Den här typen av mycket avsnörda lagunartade livsmiljöer är mycket känslig för näringspåverkan i och med det långsamma vattenutbytet.

3.3.23.5 *Åtgärdsbehov*

Uppföljande fiskundersökningar behövs för att utreda vikens funktion som rekryterings-, uppväxt- och födosöksområde för fisk.

3.3.24 Södra Koholmsviken

I Tabell 52 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 52. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	3 Högt
Naturlighet	2 Måttlig
Ekologisk funktion	3 Hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	3 Högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none">○ Yngelprovfiske○ Undersökning av vuxen gädda○ Utredning och åtgärder avseende eventuell övergödning

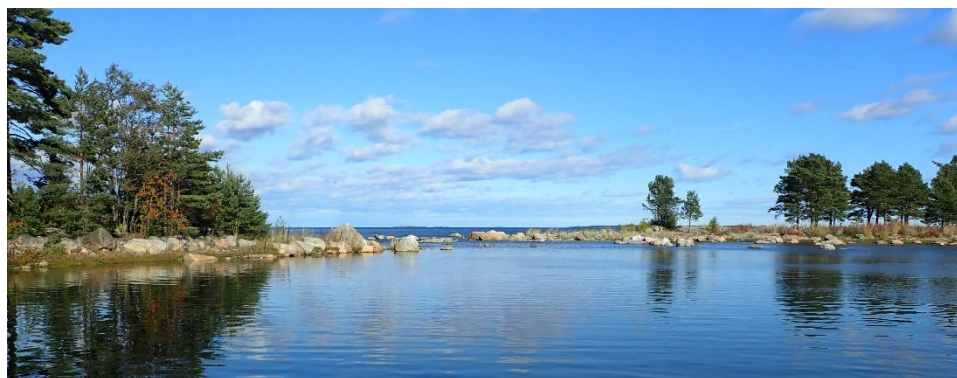
3.3.24.1 Beskrivning och inventeringsresultat

Viken är liten med en area på ca 1 hektar. Den är förbunden med havet i norr via en 15 m bred öppning. Öppningen är blockrik och endast en 5 meter bred ränna var farbar med båt. Djupet i rännan var som mest ca 1 meter.

Maxdjupet i viken uppmättes till 1,2 meter. Vattnet var relativt klart vid inventeringstillfället. Längs de blockrika stränderna fanns inslag av säv.

Några hus med båtplatser observerades längs stränderna.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

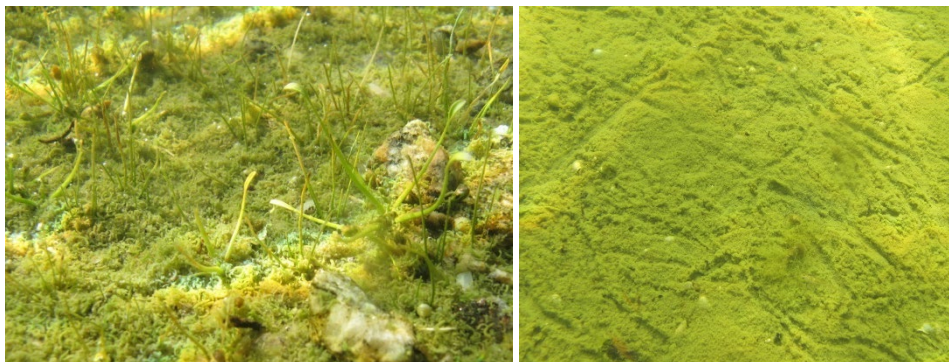


Figur 130. Den blockrika rännan in till viken. Foto: Anna Engdahl.

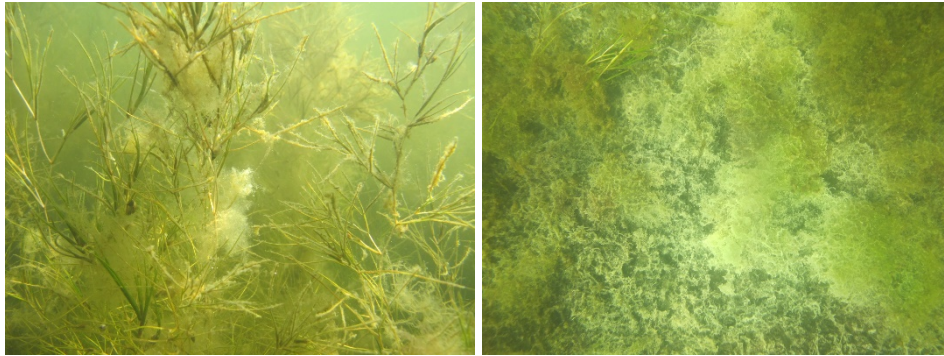


Figur 131. Hus samt båtplatser i vikens sydöstra del. Foto: Karl Florén.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (85 %) uppblandat med sand, grus, sten och block. Vegetationstätheten var relativt låg. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 20 %. Vegetationen dominerades av borstnate i de djupare delarna och nålsäv, äjebrodd och borststräfs i de grunda, mer vågexponerade miljöerna. Kärlväxter påträffades ned till inventerat maxdjup (1,1 meter). Mängden påväxt på vegetationen varierade och var hög i vikens nordvästra del. I vikens centrala del förekom fläckar med svavelbakterien *Beggiatoa*, vilket vittnar om förekomst av svavelväte i bottarna. Rikligt med yngel av storspigg observerades samt en del adulta exemplar. Stor dammsnäcka var talrik. Boende vid viken vittnade om tidigare års rikliga förekomst av abborre och mört. Något som inte förekommit på senare år.



Figur 132. Nålsäv och äjebrodd på 0,1 m djup (vänster) samt rikligt med spår efter snäckor på grunda bottnar (höger). Foto: Anna Engdahl.



Figur 133. Borstnate med påväxt på ca 1 m djup (vänster) samt fläckar med svavelbakterien *Beggiatoa* i de djupare delarna (höger). Foto: Anna Engdahl.

Tabell 53. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 14.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	8	17
Nålsäv	<i>Elocharis acicularis</i>	4	24
Ävjebrodd	<i>Limosella aquatica</i>	4	14
Borststräfs	<i>Chara aspera</i>	3	67
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	2	1
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	2	5
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	2	3
Svavelbakterier	<i>Beggiatoa</i>	1	5
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp.	1	1
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	1	5



Figur 134. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 134. Täckningsgrad av kransalger.

3.3.24.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett högt naturvärde baserat på diversiteten av livsmiljöer inom viken samt förekomsten av strukturbildande högvuxna kärlväxter i dess djupare del. Viken bedöms ha stor potentiell funktion som rekryterings- och uppväxtområde för varmvattenfisk längs med en i övrigt relativt exponerad del av länets kuststräcka.

Vikens strandzon är relativt påverkad i form av hus, tomtmark, vägar och bryggor. Dock förekommer även strandsträckor som är relativt oexploaterade. Naturligheten bedöms som måttlig (2).

Viken bedöms ha en hög ekologisk funktion (3) med avseende på förekomsten av strukturbildande vegetation i dess centrala delar. Växtligheten har potential att skapa livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Viken har ett relativt smalt sund men ligger samtidigt väldigt exponerat från nordost vilket gör att funktionen som tidigt rekryteringsområde på vårkanten är begränsad. Däremot har viken potential som rekryterings- och uppväxtmiljö för varmvattenkrävande fiskar som abborre och karpfiskar i ett senare skede på försommaren. I dagsläget bedöms viken vara påverkad av näringstillförsel och/eller den stora mängden spigg.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på både artdiversitet samt diversitet av livsmiljöer. Viken rymmer både grunda vassrika partier, djupare partier med undervattensängar av kärlväxter, lite mer exponerade och blockrika miljöer.

Rariteten bedöms som relativt hög (3) baserat på en relativt stor förekomst av den rödlistade (NT) kärlväxten Ävjebrodd. Den observeras dock ofta i, för arten, lämpliga biotoper. I övrigt observerades inga ovanliga eller hotade arter.

3.3.24.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån tillgången till undervattensvegetation ha potential för rekrytering av varmvattenkrävande fiskarter som abborre och karpfiskar. Avsaknad av vassbälten gör dock tillgången till leksubstrat begränsad tidigt på våren. Det smala sundet begränsar vattenutbytet något men uppvärmningen är sannolikt inte optimal på våren då viken ligger väldigt exponerad för nordostliga vindar samtidigt som de varma sydvästvindarna under våren tömmer viken på ytvatten och sänker temperaturen. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes nätprovfiske, yngelprovfiske samt håvning efter gäddlarver (28 maj och 12 juni). Inga gäddlarver fångades vid håvningen. Vid yngelprovfisket fångades endast en mört. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades stora mängder storspigg (1119 individer) och småspigg (417) samt ett större antal av löja (30), abborre (12) och mört (9). Enstaka individer av elritsa, gers, id och stäm fångades också (Bilaga 2). Uppföljande fiskinventeringar av både larver, yngel och adulter krävs för att kunna bedöma hur viken nyttjas av fisk och hur förekomsten av spigg påverkar förekomsten andra fiskarter. Sammantaget bedöms vikens potentiella fiskvärde som högt (3).

3.3.24.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som hög (3) baserat på risken för störning på vikens förutsättningar som rekryterings-, uppväxt och födosöksmiljö samt dess utsatthet för spigg i och med närheten till utsjön. Relativt stor förekomst av hus, bryggor och båtar gör viken känslig för fortsatt exploatering. Ur ett landskapsekologiskt perspektiv bedöms viken utgöra en viktig nod för spridning mellan rekryteringsmiljöer för varmvattenarter längs med kusten.

3.3.24.5 *Åtgärdsbehov*

Uppföljande fiskundersökningar behövs för att utreda vikens funktion som rekryterings-, uppväxt- och födosöksområde för fisk samt påverkan av spigg. Utredning kan behövas avseende övergödning och eventuell näringstillförsel från fritidshusen kring viken.

3.3.25 Svalviken

I Tabell 54 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 54. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	3 Högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	2 Måttlig
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	2 Måttligt
Känslighet	1 Låg
Åtgärdsbehov	Inga identifierade

3.3.25.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Viken är liten med en area på ca 2 hektar. Den är relativt öppen ut mot öppet hav i öster och därmed väldigt utsatt för vågor och vind. Öppningen är ca 50 meter bred, blockrik, med ett maxdjup på ca 1,5 meter. Maxdjupet i viken uppmättes till 1,5 meter. Vattnet var klart och stränderna var blockrika. Längst in, på ca 0,1 meters djup växte säv och bladvass. En båt som var uppdragen på land var enda tecknet på mänsklig närvaro längs stränderna.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.

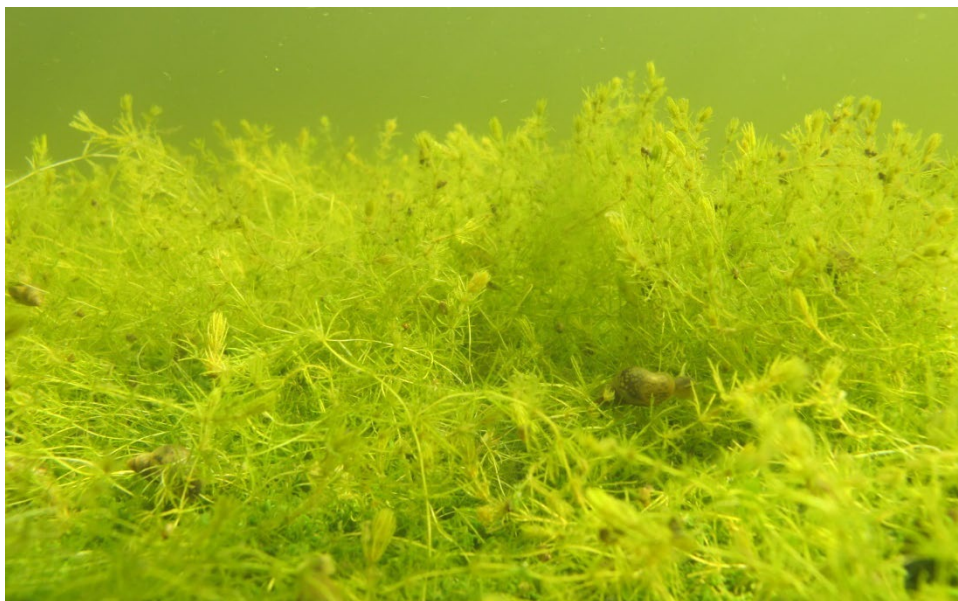


Figur 135. Viken var relativt öppen mot havet i öster. Foto: Anna Engdahl.



Figur 136. Inre delen av viken var väldigt grund och vågexponerad. Substratet var sandigt/grusigt. Foto: Anna Engdahl.

Bottensubstratet utgjordes av sand (65 %) uppblandat med grus, mjukbotten, sten och block. Den sammanlagda vegetationstätheten var relativt hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var däremot endast 13 %. Vegetationen dominerades av kransalgen borststräfsa, som inte ingår i medelhög och hög vegetation. Borstnate och axslinga var vanligt förekommande men i låga täckningsgrader. I de grundaste områdena dominerade nålsäv. Lösiggande tång var vanligt i de djupare partierna. Kärleväxter påträffades ned till inventerat maxdjup (1,5 meter). Mängden påväxt på vegetationen var hög. Både adult och juvenil storspigg observerades. Stor dammsnäcka förekom i mycket stora mängder.



Figur 137. Ängar av borststräfsa bredde ut sig i större delen av viken. Foto: Karl Florén.



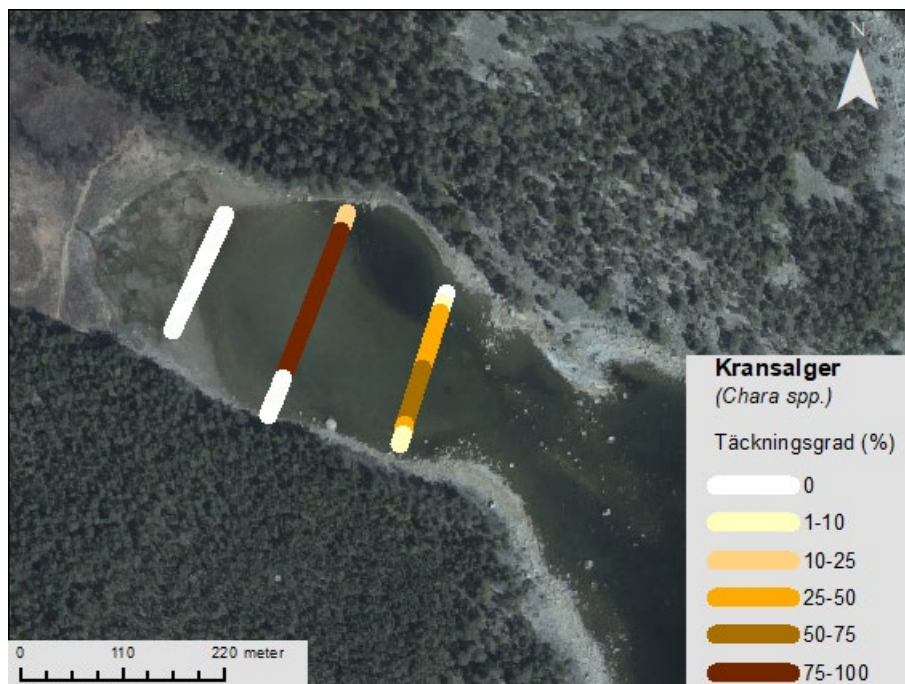
Figur 138. Stor dammsnäcka förekom i stora mängder. Foto: Karl Florén.

Tabell 55. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 12.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	11	5
Borststräfs	<i>Chara aspera</i>	7	43
Tång lösliggande	<i>Fucus</i> sp.	5	13
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	5	1
Nålsäv	<i>Elocharis acicularis</i>	3	23
Tarmalg	<i>Ulva</i> sp	2	6
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	2	13
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	1	1
Smalskägg/krulltrassel	<i>Dictyosiphon foeniculaceus/Stictyosiphon tortilis</i>	1	1
Tång	<i>Fucus</i> sp.	1	1
Ävjebrodd	<i>Limosella aquatica</i>	1	10
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucooides</i>	1	1
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	1	5



Figur 139. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 140. Täckningsgrad av kransalger, i detta fall borststräffe.

3.3.25.2 Naturvärde

Den öppna och exponerade viken bedöms ha ett högt naturvärde baserat på dess naturlighet, relativt höga artdiversitet. Den låga täckningsgraden av högre strukturbildande vegetation samt vikens måttliga ekologiska funktion drar ner bedömningen från mycket högt till högt naturvärde.

Vikens strandzon är till synes opåverkad av mänskliga ingrepp. Naturligheten bedöms därmed som mycket hög (4).

Viken bedöms ha en måttlig ekologisk funktion (2) baserat på den låga andelen av bottenytan som täcks av strukturbildande högre vegetation. Största delen av bottenytan täcktes av mattor av lågvuxen borststräfsse, vilket är vanligt på den här typen av vågexponerade grunda bottnar. Den stora omsättningen av vatten samt bristen på högre vegetation gör att viken inte utgör något optimalt rekryteringsområde för varmvattenfisk. Den kan dock fungera som födosöksområde för fisk och fågel.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på den relativt höga artdiversiteten, vilket kommer sig av variationen av substrat och exponeringsgrad i viken.

Rariteten bedöms som relativt hög (3) baserat på en relativt stor förekomst av den rödlistade (NT) kärleväxten Ävjebrodd. Den observeras dock ofta i, för arten, lämpliga biotoper. I övrigt observerades inga ovanliga eller hotade arter.

3.3.25.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån den låga tillgången till högre undervattensvegetation samt den vågexponerade miljön ha måttlig potential som rekryterings- och uppväxtområde för fisk. Den breda öppningen ut mot öppet hav ger en mycket kort omsättningstid för vattnet vilket gör att det tar lång tid för vattnet att bli varmt på våren. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes nätprovfiske samt hävning efter gäddlarver. Hävningen resulterade i noll fångade individer. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades stora mängder storspigg (1091 individer) och småspigg (101) samt ett större antal av elritsa (20). Enstaka individer av abborre, id och löja fångades också (Bilaga 2). Möjligen kan den fungera som födosöksområde då de stora ängarna av borststräfsse hyser stora mängder kräftdjur och mollusker. Ett mycket litet vattendrag mynnar i vikens inre del, vilket skulle kunna utgöra rekryteringsområde för varmvattenfisk. Det saknas dock kunskap om vattendragets storlek, vattenföring och eventuella vandringshinder. Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som måttligt (2).

3.3.25.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som låg (1) baserat på vikens höga vattenomsättning och därmed låga produktion och dess sannolikt, begränsade funktion för fisk och fågel. Risken för exploatering bedöms också som låg.

3.3.25.5 *Åtgärdsbehov*

Inga uttalade åtgärdsbehov har identifierats för viken.

3.3.26 *Ramsviken (Tjuvön)*

I Tabell 56 sammanfattas gjorda bedömningar. Bedömningarna utvecklas närmare nedan.

Tabell 56. Sammanställning av bedömningar.

Naturvärde	4 Mycket högt
Naturlighet	4 Mycket hög
Ekologisk funktion	4 Mycket hög
Diversitet	3 Hög
Raritet	3 Hög
Fiskvärde	4 Mycket högt
Känslighet	3 Hög
Åtgärdsbehov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Yngelprovfiske ○ Undersökning av vuxen gädda

3.3.26.1 *Beskrivning och inventeringsresultat*

Viken är liten med en area på ca 2 hektar och är nästan helt avsnörd från havet i öster. Öppningen var mycket blockrik och inte farbar med båt. Maxdjupet i viken uppmättes till 0,7 meter. Vattnet var klart och stränderna var blockrika. Smala bälten av säv växte längs stränderna som var till synes opåverkade av människan.

Övriga omgivningsdata som uppmättes vid inventeringen redovisas i Tabell 3.



Figur 141. Stränderna var blockrika med inslag av säv. Foto: Karl Florén.

Bottensubstratet utgjordes av mjukbotten (97 %) uppblandat med inslag av block. Vegetationstätheten var hög. Den genomsnittliga täckningsgraden av medelhög-hög vegetation per inventerad meter var 57 %. Vegetationen dominerades av borstnate och havsnajas. Kransalger (borststräfsse och skörsträfsse) förekom endast i små mängder i den innersta delen av viken. Kärlväxter påträffades ned till inventerat maxdjup (0,7 meter). Mängden påväxt på vegetationen var låg. Stor dammsnäcka förekom i rikliga mängder. Även slamdammsnäcka, stor snytesnäcka samt nattsländelarver var vanliga. Vuxna individer av löja samt abborryngel observerades.



Figur 142. Borstnate dominerade vegetationen i viken. Foto: Anna Engdahl.



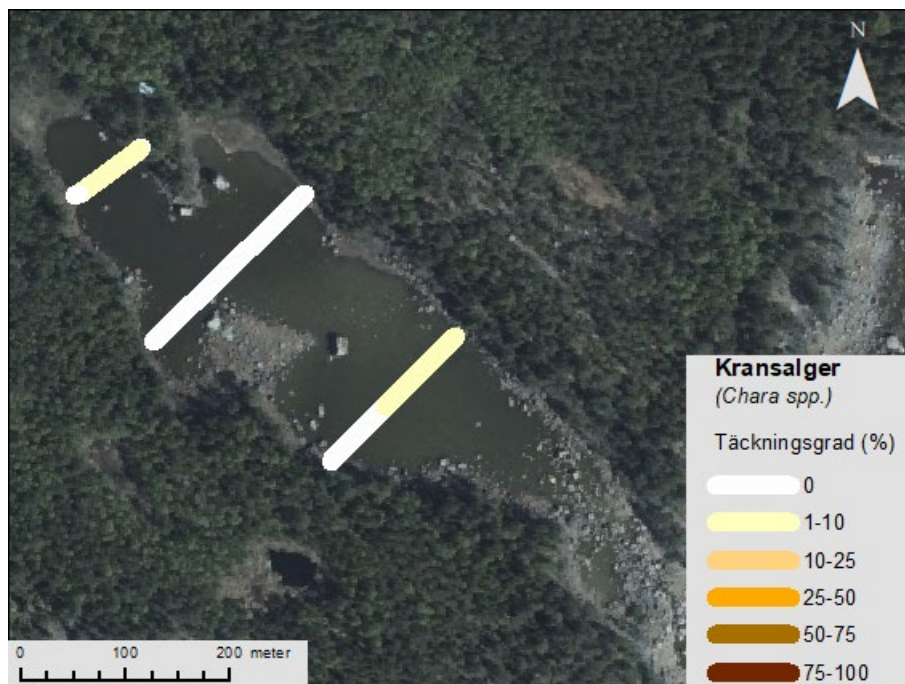
Figur 143. Nattsländelarver (vänster) och snäckor (höger) var mycket vanligt förekommande i viken. Foto: Anna Engdahl.

Tabell 57. Antal transektavsnitt med förekomst samt genomsnittlig täckningsgrad av förekommande arter. Totalt antal transektavsnitt i viken var 8.

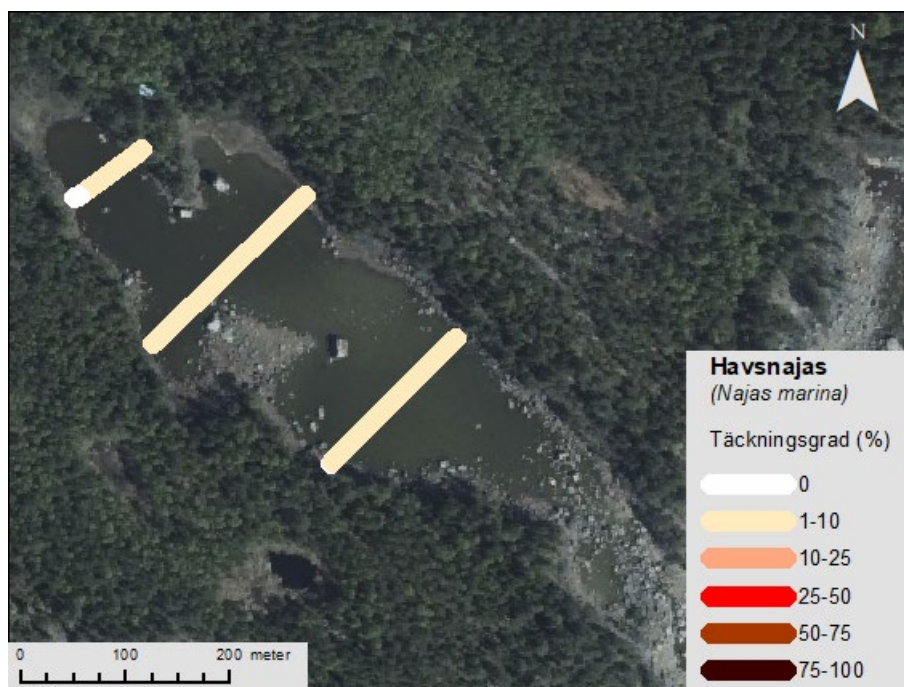
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	7	35
Havsnajas	<i>Najas marina</i>	6	7
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	1	1
Borststräfs	<i>Chara aspera</i>	1	5
Skörsträfs	<i>Chara globularis</i>	1	1
Hästsvans	<i>Hippuris vulgaris</i>	1	5
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	1	5



Figur 144. Täckningsgrad av medelhög och hög vegetation.



Figur 145. Täckningsgrad av kransalger.



Figur 146. Täckningsgrad av havsnajas.

3.3.26.2 Naturvärde

Viken bedöms ha ett mycket högt naturvärde baserat på den stora andelen av viken som täcks av högre strukturbildande vegetation, utbredda vassbälten i vikens inre delar samt avsaknad av mänsklig fysisk påverkan. Viken är relativt stor och grund samt har ett mycket smalt sund som begränsar vattenomsättningen.

Vikens strandzon och närområdet till viken är fria från mänsklig fysisk påverkan. En liten byggnad, med okänd användning, ligger en bit upp från stranden i vikens norra del. Naturligheten bedöms som mycket hög (4).

Viken bedöms ha en mycket hög ekologisk funktion (4) med avseende på den rikliga utbredningen av strukturbildande vegetation. Växtligheten skapar livsutrymme för bottendjur samt substrat för lek och gömsle för fisk. Detta tillsammans med det begränsade vattenutbytet i viken skapar goda förutsättningar som rekryteringsmiljö för varmvattenkrävande arter av fisk, som gädda och abborre. De orörda vassbältena utgör även potentiellt häckningsplats för småfågel och kustfågel. Den långsträckt viken erbjuder en stor variation av livsmiljöer, från de allra mest skyddade och utsötade, vassrika inre delarna, via en liten tröskel i mitten på viken till de lite djupare delarna med tät undervattensvegetation i vikens södra del. Mynningsområdets blockrika miljö utgör ytterligare en livsmiljö med mycket hårbotten där tarmalger och grönslick trivdes tillsammans med stora mängder nattsländelarver.

Diversiteten bedöms som hög (3) med avseende på både artdiversitet samt diversitet av livsmiljöer. Viken rymmer både grunda, skyddade, vassrika partier, lite djupare partier med vidsträckt undervattensängar av kärlväxter samt blockrika miljöer med tarmalger och grönslick.

Rariteten på artnivå bedöms som måttlig då inga ovanliga eller hotade arter observerades. Rariteten för den lagunartade vikmiljön bedöms som mycket hög då denna typ av naturliga och helt orörda rekryteringsområden för varmvattenfisk är mycket ovanligt. Sammantaget bedöms rariteten som hög (3).

3.3.26.3 *Fiskvärde*

Viken bedöms utifrån den goda tillgången till både undervattensvegetation och utbredda vassbälten, ha stor potential som rekryterings- och uppväxtområde för varmvattenkrävande fiskarter som gädda, abborre och karpfiskar. Vikens ringa djup och det smala sundet som begränsar vattenutbytet skapar förutsättningar för tidig uppvärmning på våren. Vid fiskundersökningarna utförda under våren 2019 utfördes håvning efter gäddlarver (28 maj och 12 juni), yngelprovfiske samt nätprovfiske. Vid håvningen efter gäddlarver fångades 5 individer och vid yngelprovfisket fångades 8 individer av spigg. Vid nätprovfisket (2 nät) fångades stora mängder storspigg (974 individer) och småspigg (160) samt ett större antal av löja (40), gers (11) och abborre (9). Enstaka individer av mört, ruda och sarv fångades också (Bilaga 2). Uppföljande fiskinventeringar av både larver, yngel och aduler krävs för att kunna bedöma hur viken nyttjas av fisk och hur förekomsten av spigg påverkar förekomsten andra fiskarter. Uppenbart är dock att den fungerar som rekryteringsområde för både abborre och gädda men oklart hur många som överlever till aduler. Sammantaget bedöms vikens fiskvärde som mycket högt (4).

3.3.26.4 *Känslighet*

Känsligheten för fjärden bedöms som hög (3) baserat på risken för påverkan på vikens förutsättningar som rekryterings-, uppväxt- och födosökmiljö. Naturligheten samt den sparsamma förekomsten av denna typ av lagunartade vikmiljöer längs med kuststräckan gör den känslig för exploatering. Bottenmaterialet består av mycket mjuka finkorniga sediment som lätt rörs upp och orsakar grumling vid vågverkan och antropogen störning, vilket gör viken känslig för båttrafik och muddring. Den här typen av mycket avsnörda lagunartade livsmiljöer är också mycket känslig för näringspåverkan i och med det långsamma vattenutbytet.

3.3.26.5 *Åtgärdsbehov*

Uppföljande fiskundersökningar behövs för att utreda vikens funktion som rekryterings-, uppväxt- och födosöksområde för fisk.

Bilaga 1. Länsstyrelsens metodik vid fiskundersökningar

Yngelinventering

Utrustning

- GPS
- Räddningsdräkt - vädare
- Multimätare
- Yngelhåv, reservhåv (djup och grund håv) diameter 440 mm
- Lina för håven
- Microbåt + fjärrkontroll + laddade batterier + extra batterier för fjärrkontroll
- Skopa
- Hink
- Provtagningsburkar (7 st/vik)
- Protokoll och karta
- Blyertspennor och tusch

Metodik

- Fem drag med yngelhåv 15-30 m från varann längs stranden.
- Välj lätt tillgänglig men optimal plats (där ynglen trivs) för att dra yngelhåv. Startpunkten ska vara minst 0,4 m djup för att inte dra upp botten i håven.
- Yngelhåv sätts på båten och båten körs 30 m ut i viken, inte rakt ut, utan cirklande, så att man inte kör direkt över vatten man ska dra håven genom.
- Linan har 30 m-markeringar. När 30 m-markör nås, stannas båten och yngelhåven dras ner från båten och rakt till stranden med snabb takt.
- Total längd av alla håvdrag ska vara 150 m. Om ett drag blir <30 m lång ska då extra drag göras så att det totalt blir 150 m.
- Koordinater ska tas från varje drag, från den punkt där håven dras.
- På första och fjärde yngelhåvdrag tas vattenprov från 0,5 m djup från vattenytan: pH, syre, salinitet, temperatur och grumlighet mäts. Man ska inte ta vatten från var man har just stått och blev grumligt. Man ska också uppskatta djupet längs transekten.
- Efter varje transekt sköljs proverna ner i håvens burk och burken tas loss och hölls i en ny ren burk. Etanol sätts i burken. En lapp ska sättas i varje burk där det står skrivet med en blyertspenna: Provtagningsplats namn och nummer, GPS punkt och datum. Samma information ska skrivas på burken med tusch.

Gäddyngelkartering

Utrustning

- Gäddahåv djupmarkeringar varje 0,1 m mellanrum
- Grumlighetsmätare, multimätare + reservmätaren
- Hink
- Kamera
- En provtagningsburk per vik
- GPS
- Protokoll + karta

Metodik

En 100 m transekt ska göras genom att vada i 0,2-0,8 m djup längs stranden, där var det finns vegetation/vass bältet. Man ska välja djupet slumpmässigt men ändå så att det lbi ungefär lika långt att lyfta håv från varje djup. Transketen behöver inte vara rak, men den måste följa djupgränserna.

En GPS punkt tas från början av transekten, där första håv lyft görs.

Från transektens början tas vattenprov från 0,5 m djup från vattenytan: pH, syre, salinitet, temperatur och grumlighet mäts. Man ska inte ta vatten från var man har just stått och blev grumligt.

Varje håv lyft ska var ~1 m långt och ska riktas till områden som man kan tankar att gäddyngel föredra, typ med fallande vegetation eller bra cover. Håv trycks ner inne i vegetationen och med skarp rörelse lyfts upp från vattnet.

Vid varje håv lyft antecknas djup, GPS punkt och vegetationstyp (se protokoll). Djupet mäts med håven med 0,1 m noggrannhet. Mitt i transekten (efter ca 15 håv lyft mäts temperatur, pH och salinitet igen.

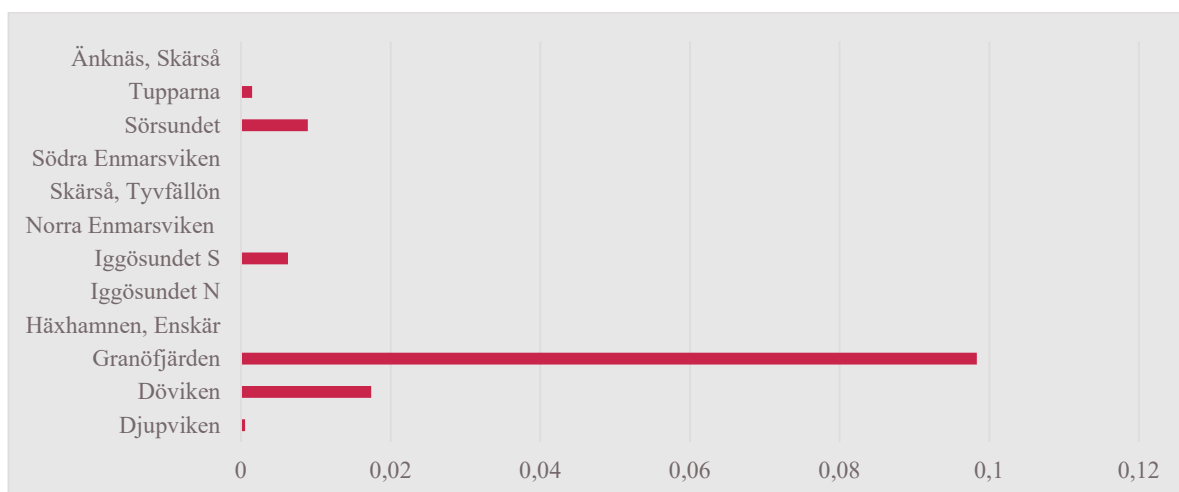
Håv lyft görs med ca. 3 m mellanrum så att det blir 30 håv lyft per 100 m transekt. Man ska undvika att skapa vågor och rörelse i vattnet som kan skrämna bort fiskarna.

Vid varje håv lyft markerar man antal gäddyngel i 'antal gädda' kolumnen, och andra fiskyngel/insekt larva i 'övrigt'. Ifall man träffar yngel eller rom som man inte känner igen, så tar man dessa också med i proven och antecknar detta till kolumnen 'övrigt'.

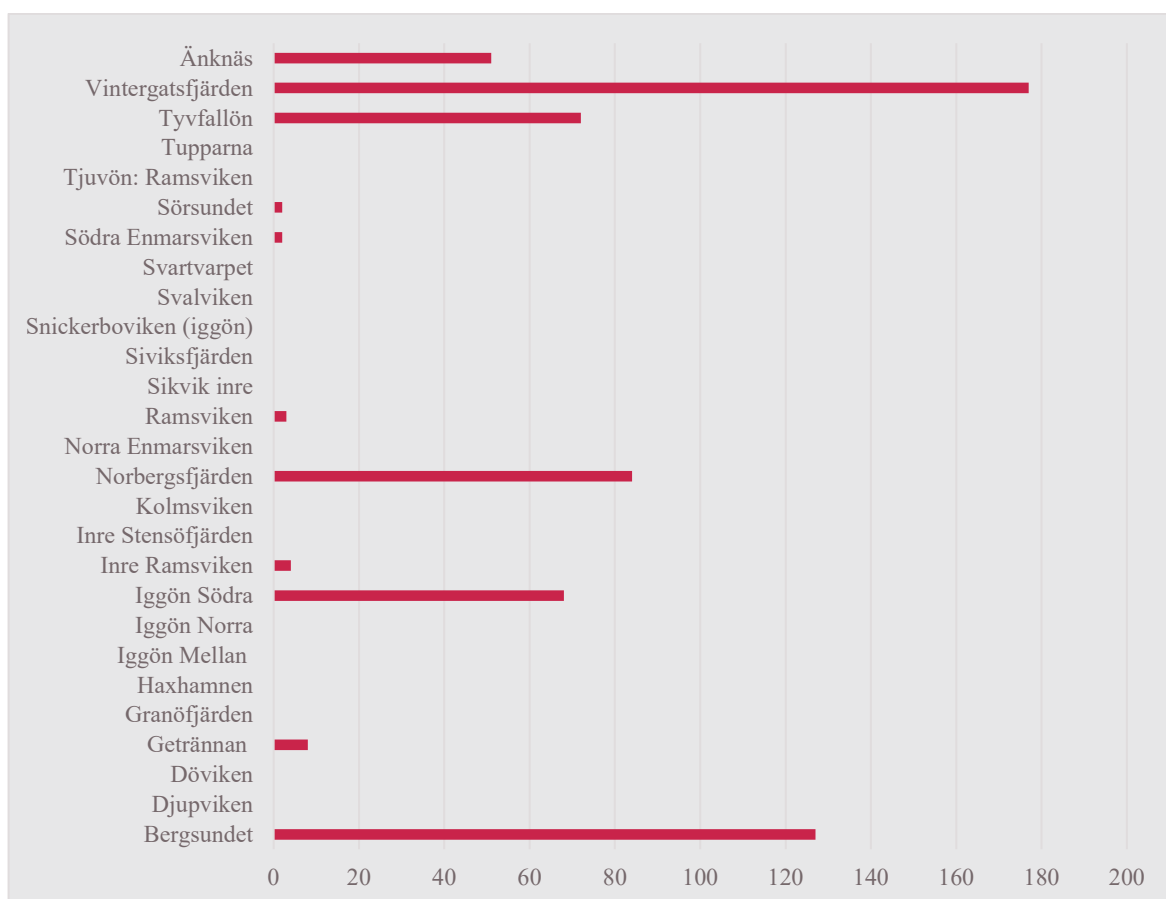
Alla yngel från en transekt sätts i en och samma provtagningsburk. Etanol sätts i burken. En lapp ska sättas i varje burk där det står skrivet med en blyertspenna: Provtagningsplats namn och nummer, GPS punkt och datum. Samma information ska skrivas på burken med tusch.

Ifall inga gäddyngel fångas från den första transekten, görs en till transekt i närheten av den första. I protokoll markerar man då i fältet 'prov' 0 = inget yngel) eller om yngel fångas så 1 = yngel). Gäddyngelkarteringen tar ca. 30 min per transekt.

Bilaga 2. Preliminära resultat från fiskundersökningar



Abborre - antal romsträngar/m² (medelvärde av data från två besök)



Gädda - antal gäddlarver vid håvning

Antal individer fångade vid "fiskyngelprover 2019"

Vik	Abborre	Gädda	Mörtfisk	Småspigg	Spigg	Storspigg	Totalt
Anknäs	2	33	61				96
Bergsundet	4				32		36
Djupviken					37		37
Döviken	324						324
Getrännan					9		9
Granöfjärden	670		2		1		673
Haxhamnen				2		1	3
Iggön mellan					14		14
Iggön Norra			3	6	45	23	77
Iggön Södra	2			7	31	3	43
Inre Ramsviken	38				4		42
Koholmsviken			1				1
Norbergsfjärden	14		1		15	17	47
Norra Enmarksviken				3	4	0	7
Ramsviken					8		8
Sikvik Inre	9		8				17
Siviksfjärden				1			1
Södra Enmarsviken					2		2
Sörsundet	38	1					39
Tupparna	3		2	2		13	20
Tvyfallön	7		1		37		45
Tvyfallön södra	2						2
Vintergatsfjärden					21		21

Antal fångade individer per art vid nätprovfiske 2019.

Vik	Antal nät	Abborre	Björkna	Braxen	Elritsa	Gers	Gädda	Gös	Id	Kantnälfisk	Löja	Mört	Nors	Okänd	Ruda	Sarv	Sik	Småspigg	Storspigg	Strömming	Stäm	Tobis	Tånglake
Bergsundet	4	22				17	1		1		70	62						46	1950	3			
Djupviken	3	22			1	27			1		28	30	8					4	49	3			
Dövikén	3	32	4	2		6	1				38	154			1	1		1	15		1		
Getrännan	3	41				6					52	70						10	1166				
Granöfjärden	3	28	31	7		21		4			46	76	1			1			2				
Haxhamn/Enskär	3	14			3	3						15	2	1				44	75	4		1	1
Iggön Mellan	3	22				4	1				24	32						3	86				
Iggön Norra	3	22				1	1		1		14	46						6	50				
Iggön Södra/Snickarboviken	1	32	3			1	1		1		39	28				4			60				
Inre Ramsviken	3	27		1		10			5		61	67						27	1576				
Inre stensöfjärden	3	14					1		1		3	16					1	36	1066	4		2	
Norbergsfjärden	5	59				14	2				136	28	3					5	4893	1			
Norra Enmarsviken	2	1			1				1		3	9	10					3	29	2		1	
Siviks-fjärden	4	26				12				1	15	36	22				1	12	1163	10			
Skärså/Anknäs	2	25				13			1		3	8	2					3	38	1			
Svalviken	2	4			20				1		3							101	1091				
Svartvarpet	2	29	3						2		62	56				6		32	856				
Södra Enmarsviken	3	2			56				2		7	19	2					25	122	1			1
Södra koholmsviken	2	12			3	1			2		30	9						417	1119		1		
Sörsundet	3	37	4			11						32	2						20				
Tjuvön: Ramsviken	2	9				11					40	1			1	1		160	974				
Tupparna	3	30				37			3		86	20							44				
Tyvfallön S	2	52				17					9	38			1	3		1	42				
Vintergatsfjärden	3	39	1			4			2		18	55	5						384				

Bilaga 3. Artlistor

Samtliga förekommande arter av kärlväxter och alger samt antal förekomster och genomsnittlig täckningsgrad. Antal förekomster avser antal avsnitt där arten förekom. Totalt inventerades 587 avsnitt uppdelade på 92 transekter.

Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig täckningsgrad (%)
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata</i>	374	22
havsnajas	<i>Najas marina</i>	185	21
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	116	9
Knoppslinga	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	109	8
Korsandmat	<i>Lemna trisulca</i>	102	46
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>	73	17
Hårsärv	<i>Zanichellia palustris</i>	63	16
Höstlänke	<i>Callitriche hermaphrodita</i>	63	10
Slangalg	<i>Vaucheria</i>	62	57
Borststrärfse	<i>Chara aspera</i>	53	42
Rödsträrfse	<i>Chara tomentosa</i>	53	29
Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>	33	14
Trådslick/molnslick	<i>Pylaiella/Ectocarpus</i>	30	15
Tarmalg	<i>Ulva sp</i>	29	4
Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>	27	12
Kransslinga	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	20	13
Trådnate	<i>Stuckenia filiformis</i>	20	5
Näckhår	<i>Cladophora fracta lös</i>	17	26
Säv	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	16	4
Bladvass	<i>Phragmites australis</i>	15	3
Tång lösliggande	<i>Fucus spp.</i>	14	13
Hästsvars	<i>Hippuris vulgaris</i>	13	11
Kiselalger	<i>Bacillariophyta</i>	12	34
Svalting	<i>Alisma plantago</i>	9	3
Nålsäv	<i>Elocharis acicularis</i>	8	24
Bredkaveldun	<i>Typha latifolia</i>	8	8
Borstnate	<i>Stuckenia pectinata var. Interuptus</i>	8	5
Hjulmöja	<i>Ranunculus circinatus</i>	7	4
Blåsäv	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	7	3
Vitstjälkmöja	<i>Ranunculus peltatus subsp. baudotii</i>	7	2
Ävjebrodd	<i>Limosella aquatica</i>	6	12
Svavelbakterier	<i>Beggiatoa</i>	5	19
Spädnate	<i>Potamogeton pusillus</i>	5	17
Spiralbandsalger	<i>Spirogyra</i>	5	7
Sylört	<i>Subularia aquatica</i>	5	6
Tång	<i>Fucus spp.</i>	5	5
Hårsträrfse	<i>Chara canescens</i>	4	3
Mossa	<i>Bryophyta</i>	3	28
Näckmossa	<i>Fontinalis sp</i>	3	12
Skörsträrfse	<i>Chara globularis</i>	3	9
Krypven	<i>Agrostis stolonifera</i>	3	5
Smalkaveldun	<i>Typha angustifolia</i>	3	2
Båtsnäcka	<i>Theodoxus</i>	3	1
Gul näckros	<i>Nuphar lutea</i>	3	1
Getraggsalg CF	<i>Aegagropila linnaei CF</i>	2	5
Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>	2	3
Cyanobakterier	<i>Cyanobacteria</i>	2	3
Havsäv	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2	1
Sudare	<i>Chorda filum</i>	2	1
Starr	<i>Carex sp.</i>	1	10
Grönsträrfse	<i>Chara baltica</i>	1	10
Lerkrokmossa	<i>Drepanocladus aduncus</i>	1	5
Pysslingalg	<i>Audouinella</i>	1	1
Smalskägg/krulltrassel	<i>Dictyosiphon foeniculaceus/Stictyosiphon tortilis</i>	1	1
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>	1	1
Tarmalg	<i>Ulva prolifera</i>	1	1

Fauna, genomsnittlig abundans (täthet)

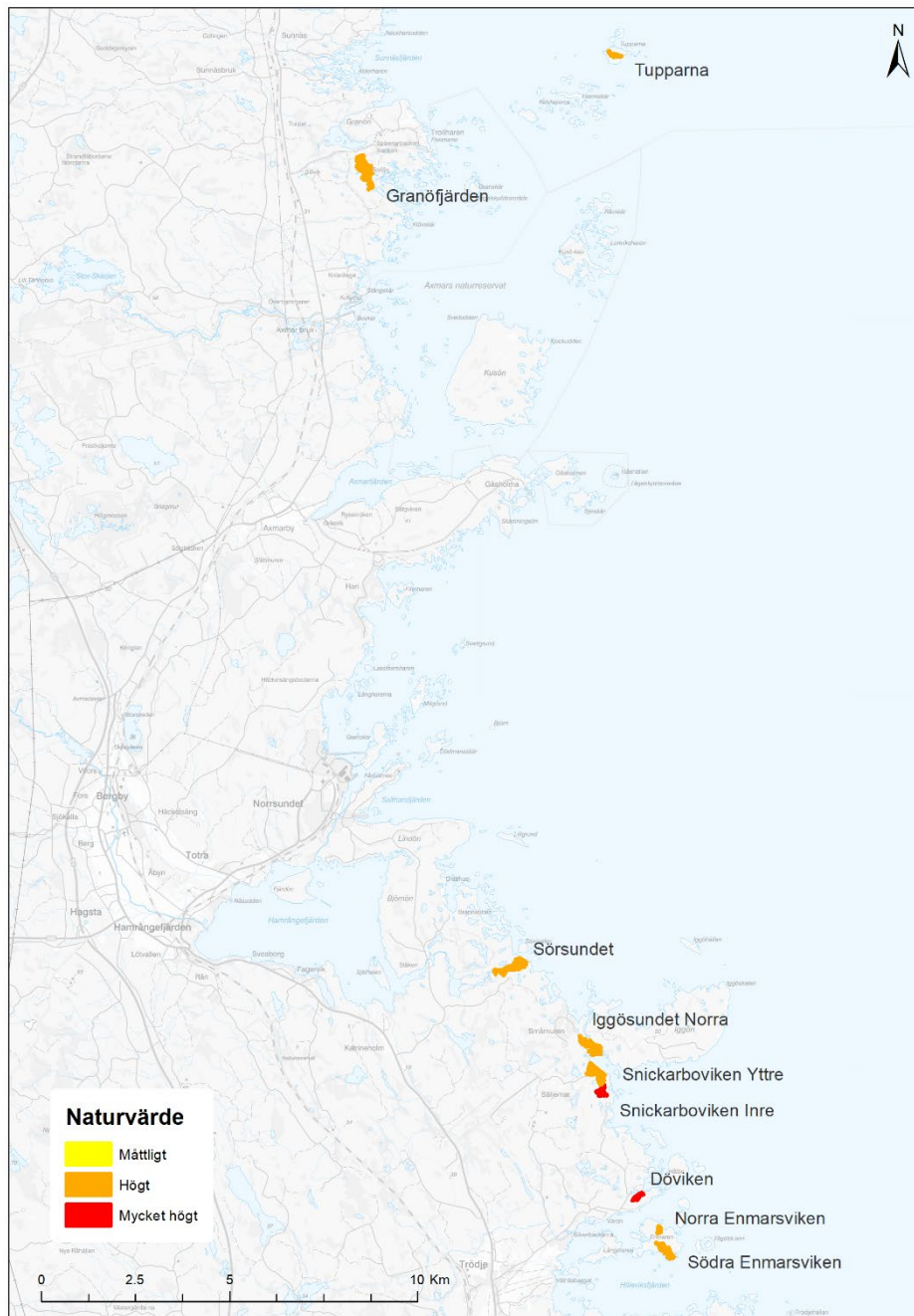
Art	Vetenskapligt namn	Antal förekomster	Genomsnittlig abundans
Stor dammsnäcka	<i>Lymnea stagnalis</i>	59	2
Havstulpan	<i>Balanus</i>	30	1
Svampdjur	<i>Ephydatia sp.</i>	15	1
Slamdammsnäcka	<i>Radix labiata</i>	13	1
Sandstubb	<i>Pomatoschistus minutus</i>	12	1
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	8	1
Stor snytesnäcka	<i>Bithynia tentaculata</i>	7	1
Tusensnäcka	<i>Hydrobia spp.</i>	2	1
Pungräka	<i>Mysidae</i>	1	3
Märkräfta	<i>Gammarus spp.</i>	1	2
Sötvattensgråsugga	<i>Asellus aquaticus</i>	1	1
Fjädermygglarv	<i>Chironomidae</i>	1	1
Oval dammsnäcka	<i>Radix baltica</i>	1	1

Bilaga 4. Vegetationstäthet och vegetationsmängd

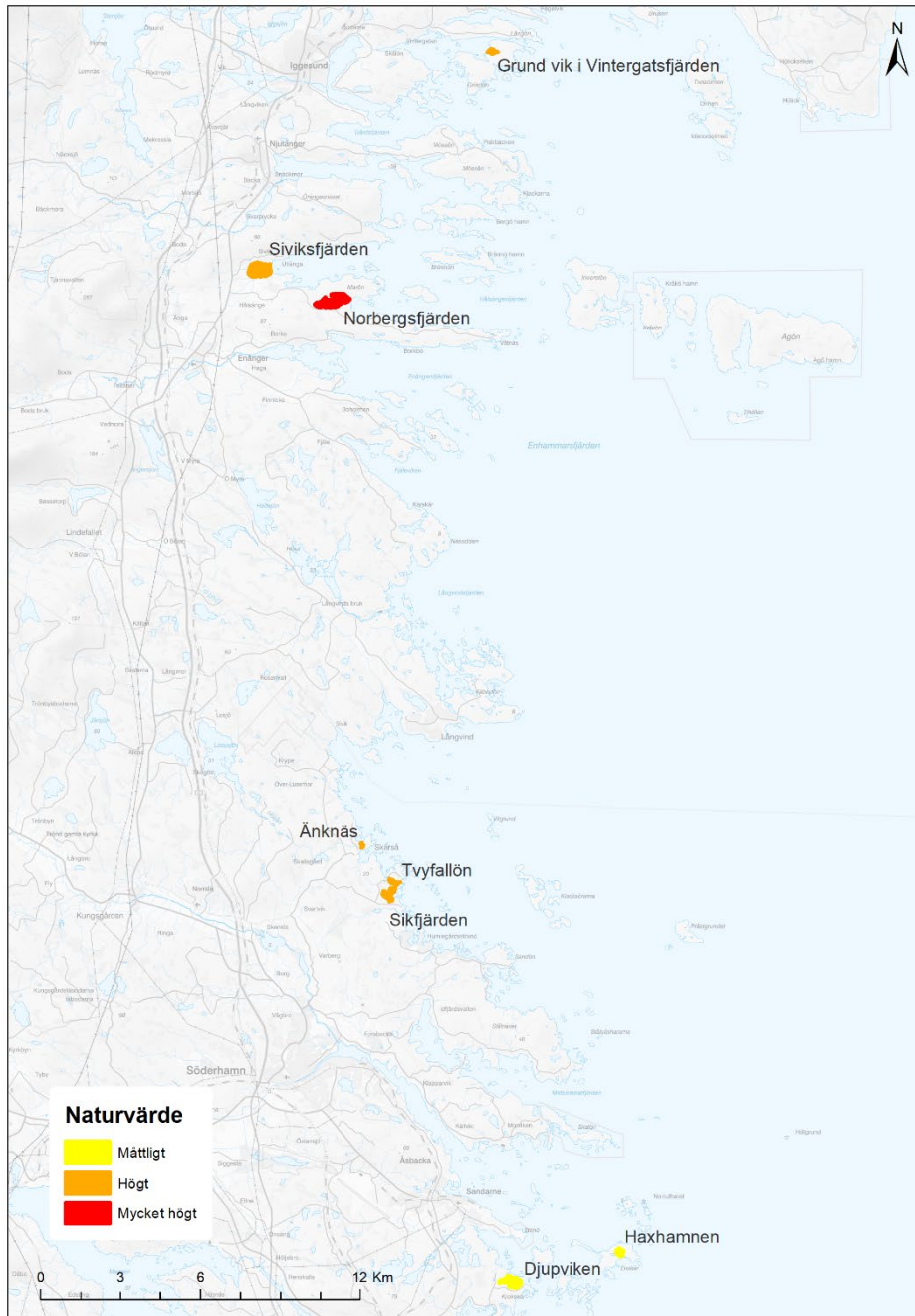
Genomsnittliga täckningsgrad (%) per inventerad meter av arterna som ingår i medelhög och hög vegetation samt ett mått på inventerad vegetationsmängd. Vegetationsmängden beräknades genom att multiplicera genomsnittlig täckningsgrad med den totala inventerade avsnittslängden för varje vik. Vegetationsmängden är således starkt beroende av vikens storlek.

Lokal	Genomsnittlig täckningsgrad/m	Vegetationsmängd
Änknäs	118	22413
Vintergatsfjärden	80	25310
Sikfjärden	74	35635
Norbergfjärden	68	112241
Tyfallön	68	17203
Snickarboviken yttre	63	40570
Inre Ramsviken	63	18963
Iggösundet norra	61	39285
Tjuvön	57	12030
Svartvarpet	56	13160
S. Enmarsviken	55	29616
Siviksfjärden	51	97520
Bergsundet Yttre	48	7595
Döviken	39	10979
Getrännan	38	10741
Inre Stensöfjärden	38	19233
Tupparna	35	7308
N. Enmarsviken	30	7639
Snickarboviken inre	20	7334
Södra Koholmsviken	20	2984
Bergsundet Inre	19	13020
Svalviken	13	3430
Haxhamnen	11	2969
Djupviken	8	6645
Sörsundet	4	2178
Granöfjärden	2	1140

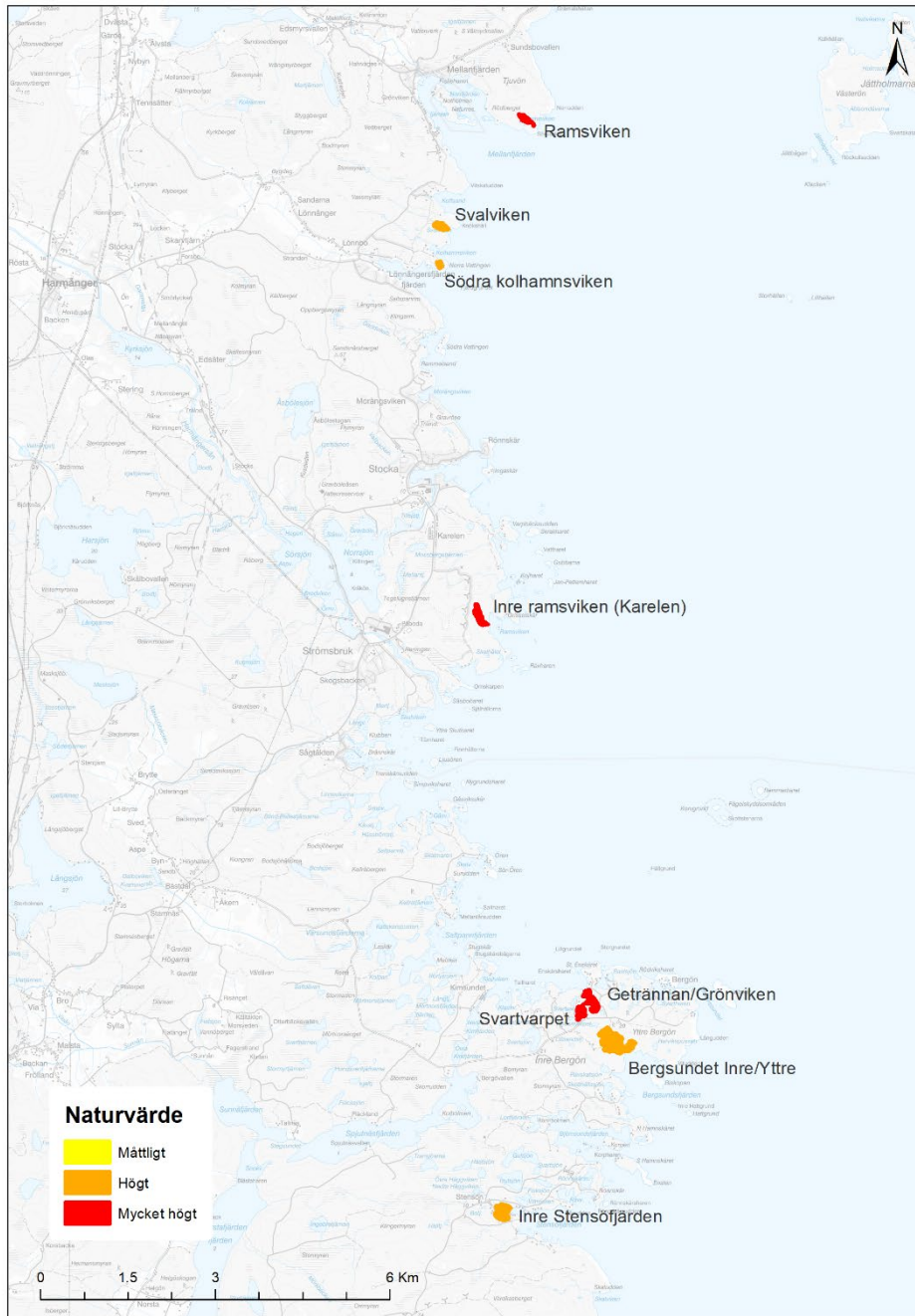
Bilaga 5. Kartor över naturvärden



Bedömda naturvärden per vik. Kartan visar den södra delen av inventerad kuststräcka.



Bedömda naturvärden per vik. Kartan visar den mittersta delen av inventerad kuststräcka.



Bedömda naturvärden per vik. Kartan visar den nordligaste delen av inventerad kuststräcka.

Referenser

- Bergström, U., Olsson, J., Casini, M., Klemens Eriksson, B., Fredriksson, R., Wennhage, H. och Appelberg, M. 2015. *Stickleback increase in the Baltic Sea - A thorny issue for coastal predatory fish*. Estuarine Coastal and Shelf Science, 2015. 163: s. 134-142.
- Hansen, J., Johansson G. & Persson, J. 2008. *Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst i grunda havsvikar längs den svenska kusten*. Länsstyrelsens meddelandeserie 2008:16.
- Hansen, J., Sundblad, G., Bergström, G., Austin, Å., Donadi, S., Klemens Eriksson, B. och Eklöf, J. 2019. *Recreational boating degrades vegetation important for fish recruitment*. Ambio 2019, 48:539–551.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2020. *Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2019. Resursöversikt*. Rapport 2020:3.
- Ljunggren, L., m fl. 2010. Recruitment failure of coastal predatory fish in the Baltic Sea coincident with an offshore ecosystem regime shift. *Ices Journal of Marine Science*, 2010. 67(8): s. 1587-1595.
- Länsstyrelsen Stockholm. 2019. Remiss av förvaltningsplan för skarv i Stockholms län. Dnr 218-1906-2019.
- Naturhistoriska riksmuseet. Websida.
<https://www.nrm.se/faktaomnaturenochrymden>
- ReFisk 2017. Opublicerade data.

Länsstyrelsens marina inventerings rapporter

- 1995:9 Grunda vegetationsklädda havsfjärdar i Gävleborg
- 2001:4 Trödjefjärden – en del av vårt unika kusthav
- 2003:1 Grunda havsvikar - Bottenfauna och vegetation i Långvind (Gävleborgs län)
- 2004:5 Blåstång vid Gävleborgskusten 2002
- 2005:3 Blåstång vid Gävleborgskusten 2004
- 2006:10 Marin hårbotteninventering sommaren 2005 i Gävleborgs län. Sörsundet, Gåsholma, Tupparna, Långvind
- 2006:8 Fiskyngel och undervattensvegetation i Långvind, Sörsundet och Harskärsfjärden i Gävleborgs län.
- 2011:1 Marin naturinventering 2006 i Gävleborgs län. Gran, Vitörarna, Notholmen, Hornslandet, Storjungfrun, Kalvhararna, Vitgrund-Norrskär
- 2011:2 Marin inventering vid Långvind sommaren 2007
- 2011:3 Marinbiologiska undersökningar i Axmar och Hilleviks-Trödjefjärden, 2008
- 2011:4 Marinbiologiska undersökningar vid Orarna i Gävlebukten, 2009
- 2011:5 Marinbiologiska undersökningar vid Eskön, 2009
- 2011:6 Marinbiologiska undersökningar i skärgården öster om Lindön, 2009
- 2011:7 Inventering av vegetationsklädda bottenar i Siviksfjärden och Norbergsfjärden 2009
- 2011:8 Modellerig av den marina vegetationen vid Tupparna – Kalvhararna
- 2011:15 Vegetationsklädda bottenar i Gävleborgs läns kustvatten – Trendövervakning 2010
- 2013:6 Vegetationsklädda bottenar i Gävleborgs läns kustvatten – Trendövervakning 2012
- 2015:12 Vegetationsklädda bottenar i Gävleborgs läns kustvatten – Trendövervakning 2014
- 2017:5 Vegetationsklädda bottenar i Gävleborgs läns kustvatten - Trendövervakning 2016
- 2018:6 Marina kartering i Gävleborgs län 2017 - Iggöhallan, Iggön, Iggösundet, Lövggrund, Anknäs och Lötviken

Länsstyrelsens rapporter 2020

- 2020:1 Handlingsplan för Länsstyrelsen Gävleborgs arbete med klimatanpassning
- 2020:2 Koldioxidbudget 2020-2040 Gävleborgs län
- 2020:3 Naturvärden i 26 havsvikar längs Gävleborgskusten

Rapportnr: 2020:3
ISSN: 0284:5954



Länsstyrelsen Gävleborg ansvarar för att beslut från riksdag och regering genomförs samt att samordna den statliga verksamheten i länet. Vi är en kunskapsorganisation som arbetar tvärsektoriellt med flera olika sakfrågor från landsbygdsutveckling, miljömålen, biologisk mångfald och djurskydd till flykting- och integrationsfrågor hållbar samhällsplanering och krisberedskap.

Vår värdegrund bygger på tre ord, handlingskraft, professionalitet, och förståelse och ska genomsyra allt vi gör på alla nivåer.



Länsstyrelsen
Gävleborg