



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Naturvårdsenheten
Maria Kilnäs
031-60 52 26

maria.kilnas@lansstyrelsen.se

Skötselplan
2008-11-26

Diarienummer
511-29707-2004

Sida
1(32)

Bilaga 3.

Skötselplan för naturreservatet Havstensfjorden i Uddevalla kommun



foto: Mikael Reinhardt

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Syfte	3
2. Beskrivning av området.....	3
2.1 Administrativa uppgifter	3
2.2 Topografi och läge.....	4
2.3 Geologi och hydrologi	4
2.4 Tidigare markanvändning och kulturhistoriska bevarandevärden	5
2.5 Biologiska bevarandevärden	5
2.6 Friluftsliv	8
2.7 Bebyggelse och anläggningar.....	10
2.8 Vad kan påverka området negativt.....	10
2.9 Påverkansområde.....	11
3 Mark och vegetationsvård.....	14
3.1 Övergripande mål	14
3.2 Generella riktlinjer och åtgärder.....	14
3.3 Beskrivning av skötselområden.....	15
4 Friluftsliv.....	29
4.1 Övergripande mål	29
4.2 Information och anläggningar	29
5 Gränsmarkering.....	29
6 Uppföljning	29
6.1 Uppföljning av skötselåtgärder.....	29
6.2 Uppföljning av bevarandemål	30
6.3 Revidering av skötselplanen.....	30
7 Sammanfattning av planerad förvaltning.....	30
7.1 Prioriteringar av skötselåtgärder och uppföljning.	31
7.2 Tillsyn.....	32
8 Referenser	32

BILAGOR

Bilaga 3a	karta över indelning i olika skötselområden och naturtyper
Bilaga 3b	karta över fornlämningar och Natura 2000-habitat
Bilaga 3c	karta över stigsystem, informationstavlor, fågeltorn, p-platser o.d.

1. Syfte

Syftet med naturreservatet är att:

- bevara ett förhållandevis oexploaterat grunt vattenområde i den inre skärgården, som utgör livsrum för känsliga djur och växter knutna till vattenmiljön i den grunda viken.
- bibehålla den naturliga livsmiljön för djur och växter i det omgivande landskapet runt Havstensfjorden, som är en storslagen, relativt oexploaterad kustmiljö.
- gynna det rika fågellivet i området.
- gynna ett friluftsliv som grundar sig på allemansrätten.
- bevara följande inom området värdefulla livsmiljöer, som ingår i EU:s nätverk av Natura 2000-områden, i gynnsamt tillstånd:
ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten (1140), stora grunda vikar och sund (1160), rev (1170) och salta strandängar (1330).

Syftet ska tryggas genom att:

- de produktiva grunda vattenområdena skyddas mot exploatering och fysisk påverkan.
- strandängar och ängs-/hagmarker hävdas och brukas med metoder som gynnar den biologiska mångfalden.
- ett tillträdesförbud införs för allmänheten till maderna norr om Mollön, för att skydda fågellivet under häckningssäsong (1 april-15 juli).
- redan befintliga värdefulla områden för bad, fågelskådning samt stigar o.s.v. hålls tillgängliga (framför allt vid Hafsten och Unda).
- fartbegränsningar för sjötrafik införs.

2. Beskrivning av området

2.1 Administrativa uppgifter

Namn	Naturreservatet Havstensfjorden
RegDOS ID	2005533
Län	Västra Götaland
Kommun	Uddevalla
Ungefärlig mittpunkt	1262960 - 6473650
Areal	1 932 ha totalt, varav 1 664 ha vatten
Förvaltare	Länsstyrelsen Västra Götalands län
Natura 2000-beteckning	SE 0520173 Havstensfjord-Svälte kile
Naturgeografisk region	21a. Sydvästra Sveriges kuperade barr- och lövskogslandskap
Maringeografisk region	Skagerrak
Typindelning enligt vattendirektivet	2. Västkustens fjordar
Vattenförekomst (HID)	SE581740-114820 Havstensfjorden

Markslag	Areal, ha	Övrigt
hav, kustvatten	1 664	varav grundområden 0-3 meter: 432 ha, 0-6 meter: 523 ha.
havsstrandäng	36	
vassområde	7	
sandstrand	1	
sten/blockstrand	0,2	
skog	137	varav lövskog 7 ha, blandskog 78,5 ha, barrskog 51,5 ha.
åker/vall	24	
betesmark	37	
hällmark	10	
övrig öppen mark	15	
vattendrag	ca 0,2	ca 1 700 m
övrigt (ex. vägar)	ca 1	mindre vägar: ca 2 500 m

Natura 2000-habitat

Areal inom Natura 2000-området

1140 Ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten	82 ha
1160 Stora grunda vikar och sund	490 ha
1170 Rev,	ca 45 ha
varav biogena rev	ca 25 ha
1330 Salta strandängar	1 ha

2.2 Topografi och läge

Naturreseptatet Havstensfjorden är beläget i de norra delarna av Havstensfjorden och Svälte kile i Uddevalla kommun, ca 1 mil väster om Uddevalla. Det är ett knappt 2 000 ha stort område, som till största delen består av marina grundområden. Dessa omges av flacka strandängar omväxlande med skogsbevuxna bergspartier. Mest iögonfallande är Havstensklippan som, från områdets högsta punkt, stupar 119 meter ner i havet. Även Brattön ute i fjorden, med sina 85 meter över havet, är en mäktig syn.

2.3 Geologi och hydrologi

I de strandnära områdena går berggrunden ofta i dagen. Berggrunden består i norr och öster främst av grå, homogena eller bandade gnejser bildade ur magmatiska djupbergarter. Metabasiter finns i ett stråk vid Utby Sörudden. Brattön och Havsten domineras av ytbergartsgnejser tillhörande Stora Le-Marstrandsformationen. Vid Kastebergen, norr om Tånga, domineras berggrunden av grå och röda medelkorniga graniter. Regionens äldsta bergarter, anses vara de ytbergartsgnejser som ingår i Stora Le-Marstrandsformationen som är ca 1700 miljoner år gamla.

Dominerande ytjordart inom reservatsområdet är glacial lera. Postglacial svallsand förekommer också. I svackor på öarna förekommer morän. Lågområdena på Mollön domineras av postglacial svallsand.

Holmaån med Lanebergsån vid Laneberg är det enda större vattendrag som mynnar i viken. Utöver ån finns det flera mindre bäckar och diken som har sitt utlopp i havsområdet. Gemensamt för dessa är att de alla avvattnar jordbruksmark.

Källor, som tidigare var viktiga grundvattenförekomster för både människor och djur, finns på flera ställen precis i strandkanten, bl.a. vid Laneberg och norr om Mollön. Dessa är fortfarande viktiga för de djur som betar dessa marker.

2.4 Tidigare markanvändning och kulturhistoriska bevarandevärden

I och omkring området finns rester från bosättningar ända sedan stenåldern, bl.a. på Hafsten och Mollön. På Borråsen mellan Utby och Berg Nedre finns resterna efter en fornborg. Runt fjorden och på öarna finns också rester av rösen, andra stensättningar och hållristningar.

Gårdarna och byarna runt fjorden har en lång tradition. Laneberg och Överby är kända i skrift sedan 1573 och Svälte så tidigt som 1388. Tånga gård är ett f.d. kaptens-boställe från 1600-talets slut, med väl bevarade byggnader och gårdsformation. Idag fungerar Tånga gård som en stor hästgård i anslutning till Hafstens Camping. Det är viktigt att gården fortsätter att brukas, för att hålla landskapet öppet.

Utby omnämns för första gången i början på 1500-talet och är en oskiftad by med välbevarade gårdar utmed en bygata. Väster om byn finns ett område med hållristningar, som vittnar om att människor har funnits här långt tidigare. Strandängarna Rotvik – Utby bör utgöra en sammanhängande enhet, som även fortsättningsvis bör hållas öppna främst genom betesdrift.

Den öppna åkerarealerna på fastigheterna Stan, Mosshed och Berg Nedre kallas sedan länge Kaanans land, p.g.a. den ovanligt bördiga jorden. Dalbotten är en relativt sen landvinning från havet, med välbetade sältor som har stor betydelse för fågellivet.

De inre delarna av Havstensfjord och Svälte kile har varit mycket betydelsefulla för kustfisket. Tidigare var det gott om ål i viken och området har varit ett viktigt lek- och uppväxtområde för bl.a. torsk. Både vid Holmaån och Rotviksbäcken går öringen upp. Det har också funnits gott om både blåmusslor och ostron.

Förr var det vanligt att s.k. ”lysbåtar” kom in på hösten för att fiska sill/skarsill med snörpvad. Boende runt viken upplevde att dessa båtar ”tömde viken på fisk”, men nu är denna form av fiske förbjuden sedan några år tillbaka.

Området är fortfarande av stor betydelse för sportfiskare.

2.5 Biologiska bevarandevärden

Det främsta bevarandesyftet i detta området är att bevara ett relativt lågexploaterat större innerfjordsområde med specifika marina naturtyper, som erbjuder goda livsbetingelser för en artrik flora och fauna både i vattenmiljön och på angränsande stränder.

I tabell 1 redovisas inom naturreservatet förekommande marina och strandnära naturtyper samt arealer för dessa.

Tabell 1. Inom naturreservatet förekommande naturtyper enligt Kustbiotoper i Norden.

Naturtyp	Areal (ha)
Mjukbottnar (silt/lera 0-6 m)	310
Mjukbottnar (silt/lera 6-15 m)	130
Mjukbottnar (silt/lera 15-20 m)	1 000
Mjukbottnar (silt/lera 20-30 m)	
Mjukbottnar (silt/lera >30 m)	
Sandbottnar (0-10 m)	ca 100
Ålgräsängar (0,5-8 m)	80
Musselbankar	24
Klippbottnar (0-30 m)	ca 20
Strandängar	43
Sandstränder och dyner	1
Grus- och blockstränder	0,2

Marina grundområden

Grunda havsmiljöer utgör viktiga uppväxt- och födosöksområden för flertalet fisk- och kräftdjursarter, samt häckande och rastande fåglar. Detta gäller både för de vegetationsfria mjukbottnarna och de vegetationsklädda bottenarna med t.ex. ålgräs (*Zostera marina*). Olika arter utnyttjar olika livsmiljöer och vissa arter är direkt beroende av mjuka grunda bottenar utan vegetation under hela eller delar av sin livscykel, t.ex. plattfiskar. Biomassa och produktion av djur som lever både på och i sedimenten är betydligt högre i de grundaste (<1.5 meter), jämfört med de något djupare vattnen (3-10 meter).

Marin vegetation

Ålgräsängar brer ut sig på flera ställen i fjorden. Framför allt finns det täta, fina ålgräsängar utanför Överby, inne i Svälte kile och runt Tånga (2006). I grundområdena utanför Laneberg och Utby är däremot utbredningen mindre jämfört med undersökningar från 1980-talet. En tänkbar orsak kan vara den ökade påväxten av fintrådiga alger. Det finns många marina djur som lever i och i anslutning till ålgräs, bl.a. nakensnäckor och olika kräftdjur. Detta i kombination med att ålgräset ger ett visst skydd, gör att detta är ett viktigt uppväxtområde för bl.a. torsk-fiskar.

Marina ryggradslösa djur

På klippor och annan hårdbotten i de djupare områdena lever bl.a. olika arter av musslor, sjöpungr, havsborstmaskar och ormstjärnor. I området finns flera s.k. biogena rev (sekundära hårdbottnar), i form av ostron och/eller blåmusselbankar. De biogena reven fungerar som substrat för många fastsittande organismer och den tredimensionella strukturen som revet bildar erbjuder skydd genom håligheter och sprickor för många olika organismgrupper. Förutom blåmusslor består dessa bl.a. av rörbyggande havsborstmaskar (*Pomatoceros triqueter*, *Spirorbis*), sjöstjärnor (*Asterias rubens*), sjöborrar (*Psammechinus miliaris*) och havstulpaner (*Balanus*

improvisus). Det är viktigt att det bedrivs ett hållbart fiske på dessa, så att inte reven förstörs eller minskar i storlek. Utanför Vadholmen har det skett en massdöd av både ostron och sandmusslor, endast tomma skal återstår. Även i andra områden sägs mängden ostron minska. Orsaken till detta måste undersökas närmare.

På lite djupare mjukbottnar kan man hitta liten piprensare (*Virgularia mirabilis*) på flera ställen. Denna indikerar att sedimentet är relativt opåverkat från olika former av fysisk störning. Arten är t.ex. ovanlig på trålade bottenar.

Fisk

Grunda havsmiljöer är viktiga produktionsområden för fiskföda (krabbor, räkor, småfisk m.m.) och därmed viktiga uppväxtområden för många fiskarter, t.ex. ål, tånglake, torsk, gråsej, skrubbskädda, piggvar, äkta tunga och rödspätta.

Området är tidigare känt som ett viktigt lekområde för bl.a. torsk, piggvar och horngädda. Det är osäkert om det fortfarande finns ett lokalt lekbestånd av torsk i området idag, men det är viktigt att förutsättningarna för fina lekområden bevaras.

Havsöring söker sig vid lek upp i åarna som mynnar i den inre delen av fjorden. Vattendrag som utgör regionalt intresse är Rotviksbäcken och Holmaån, vars mynningsområden är skyddade som fredningsområden där särskilda regler gäller för fisket. Inom fredningsområdena är fiske inte tillåtet med fiskemetoder som kräver användning av båt och i perioden 1 oktober – 31 mars är fiske helt förbjudet, med undantag för fiske med hummer- eller åltinor och ålryssjor mindre än 60 cm i diameter.

Det bedrivs fortfarande ett flitigt ålfiske i området, men ålfisket är inte lika omfattande som det var tidigare eftersom förekomsten av ål har minskat på senare år. Sedan år 2007 måste man ha en speciell licens för att få lov att fiska ål, vilket troligen kommer att innebära att antalet ålfiskare minskar på sikt. De ytterligare restriktioner i ålryssjefisket som kommer att behövas, kommer inte att regleras med reservatsföreskrifterna utan med Fiskeriverkets föreskrifter.

Enligt Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2004:36) om fiske i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön är fiske med snörpvad och ringnot endast tillåtet under tiden 1 april-30 september och med snörpvad och ringnot vars längd och djup inte överstiger 250 meter respektive 35 meter.

Fiske med nät i området är förbjudet på större djup än tio meter och den sammanlagda nätlängden får inte överstiga 180 meter.

Vid annat fiske, inklusive handredskapsfiske, får under varje dygn fångas och behållas sammanlagt högst tre torskar, koljor eller lyrtorskar (blekor) per fiskare. Fiske efter torsk, lyrtorsk (bleka) och kolja är helt förbjudet under tiden 1 januari-31 mars.

Fåglar

Havstensfjorden-Svälte kile är en av de viktigaste sjöfågellokalerna i Bohuslän. Här rastar stora mängder vadare och simänder varje år, t.ex. knipor, storlom, skäggdopping, skedand och stjärtand.

I området häckar ejdrar, skrattnås, fiskmås, trutar, större strandpipare och rödbena. Vid ruggningen kan man t.ex. se gräsänder, kricka, bläsand, stjärtand, skäggdopping, knipa, knölsvan och småskrake. Många rödlistade fågelarter uppehåller sig regelbundet i området (se tabell 2). Fiskgjuse, fisktärna, spillkråka, storlom och sångsvan häckar eller söker regelbundet föda i området. Dessa är inte rödlistade, men är listade i EU:s fågeldirektiv.

I vissa delar av området är det problem med stora mängder kanadagäss och grågäss, som bl.a. gör skada på åkrarna. Förvaltaren av naturreservatet kommer inte själv att bedriva någon skydds jakt på gäss, men det finns inget i reservatsföreskrifterna som hindrar jakträttnnehavare att bedriva skydds jakt enligt gällande jaktlagstiftning.

Strandängar och ängs-/hagmarker

Området hyser ett antal strandängar och ängs-/hagmarker som vid inventering av området klassats i skala 1-3. Dessa finns vid Tånga, Svälte kile, Utby, Nedre Berg samt på öarna Vadholmen, Långholmen och Brattön och betas av nötkreatur eller får.

Exempel på arter som finns inom området är gulkämpar, svartkämpar, grusbräcka, nässelklocka, glasört, strandaster, strandklo, saltmålla, kustarun, kattfot och jungfrulin.

Skogsområden

Lövskogarnas ekologiska strukturer utgör viktiga livsmiljöer för växter och djur i området. Här finns viktiga strukturer som torrakor, lågor, boträd, grov ek och lind. Exempel på förekommande arter är t.ex. hassel, kaprifol och blåsippa.

Havstensklippan är ett dramatiskt inslag i naturmiljön med varierande biotoper som rasbrant, nyckelbiotop med lågor och död ved, barrskog och stupande klippor i havet.

Vid Rotviksbro finns en liten alsumpskog med bl.a. granbräken. Där bör det inte ske någon form av skogsbruk.

2.6 Friluftsliv

Unda/Mollön och Havstensområdet är idag fungerande entréer till området, där det både finns möjlighet till bad och camping. Friluftslivet ska gynnas i dessa områden genom att befintliga, värdefulla områden för bad samt stigar o.s.v. hålls tillgängliga. Förutom vid Unda och Hafstens Camping finns det en kommunal badplats vid Lanesund.

Det finns ett nybyggt fågeltorn på strandängarna vid Rotviksbro och en nybyggd, handikappanpassad fågelplattform vid Unda/Mollön. Sedan tidigare finns också ett fågeltorn på Utby och ett på norra Mollön.

Vid alsumpskogen i Rotviksbro kommer det också att anläggas en liten parkering, rastplats och gångstig till fågeltornet i Bokenäsets Framtids regi.

Fritidsfiske med spö förekommer från land och genom vadning på grunda områden eller från småbåtar med garn, tinor, ryssjor och krokredskap.

Tabell 2. Tabell över förekomst av rödlistade arter.

Kategori: (RE) Försvunnen; (CR) Akut hotad; (EN) Starkt hotad; (VU) Sårbar; (NT) Missgynnad;
(DD) Kunskapsbrist

Art	Hot-kategori	Datum	Förekomst	Källa/ Uppgiftslämnare
Fiskar				
ål (<i>Anguilla anguilla</i>)	CR	maj 2004		Havsfiskelaboratoriet
lyrtorsk/bleka (<i>Pollachius pollachius</i>)	EN	maj 2004		Havsfiskelaboratoriet
torsk (<i>Gadus morhua</i>)	EN	maj 2004		Havsfiskelaboratoriet
tånglake (<i>Zoarces viviparus</i>)	NT	maj 2004		Havsfiskelaboratoriet
Fåglar				
bivråk (<i>Pernis apivorus</i>)	EN	1979-2006	flytt vår o höst	Bohusläns museum
alfågel (<i>Clangula hyemalis</i>)	VU	1979-2006	höst, vinter	Bohusläns museum
blå kärrhök (<i>Circus pygargus</i>)	VU	1979-2006	flytt vår o höst	Bohusläns museum
brushane (<i>Philomachus pugnax</i>)	VU	1979-2006	rast (vår o) höst	Bohusläns museum
roskarl (<i>Arenaria interpres</i>)	VU	1979-2006	rast vår o höst	Bohusläns museum
rödspov (<i>Limosa limosa</i>)	VU	1979-2006	färre än 10 fynd	Bohusläns museum
silltrut (<i>Larus fuscus</i>)	VU	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
svarthakedopping (<i>Podiceps auritus</i>)	VU	1979-2006	rast vår o höst	Bohusläns museum
svarthalsad dopping (<i>Podiceps nigricollis</i>)	VU	1979-2006	färre än 10 fynd	Bohusläns museum
sädgås (<i>Anser fabalis</i>)	VU	1979-2006	färre än 10 fynd	Bohusläns museum
årta (<i>Anas querquedula</i>)	VU	1979-2006	färre än 10 fynd	Bohusläns museum
brunand (<i>Aythya ferina</i>)	NT	1979-2006	färre än 10 fynd	Bohusläns museum
dubbelbeckasin (<i>Gallinago media</i>)	NT	1979-2006	vår, tillfällig höst	Bohusläns museum
entita (<i>Parus palustris</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
gräshoppsångare (<i>Locustella naevia</i>)	NT	1979-2006	ej årligen	Bohusläns museum
göktyta (<i>Jynx torquilla</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
havsörn (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	NT	1979-2006	höst, vinter, vår	Bohusläns museum
hämpling (<i>Carduelis cannabina</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
mindre hackspett (<i>Dendrocopos minor</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
rosenfink (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	NT	1979-2006	tillfällig	Bohusläns museum
skedand (<i>Anas clypeata</i>)	NT	1979-2006	rast vår o höst	Bohusläns museum
skogsduva (<i>Columba oenas</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
smålom (<i>Gavia stellata</i>)	NT	1979-2006	rast vår o höst	Bohusläns museum
stenskvätta (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
stjärtand (<i>Anas acuta</i>)	NT	1979-2006	rast vår o höst	Bohusläns museum
storspov (<i>Numenius arquata</i>)	NT	1979-2006	rast vår (o höst)	Bohusläns museum
sånglärka (<i>Alauda arvensis</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
törnskata (<i>Lanius collurio</i>)	NT	1979-2006	häckande	Bohusläns museum
Kärlväxter				
Saltmålla (<i>Atriplex pedunculata</i>)	EN			Bohusläns flora
Dvärglin (<i>Radiola linoides</i>)	VU			Bohusläns flora
Knutört (<i>Anagallis minima</i>)	VU			Bohusläns flora
Liten kärrmaskros (<i>Taraxacum litorale</i>)	VU			Bohusläns flora
Ryl (<i>Chimaphila umbellata</i>)	VU			Bohusläns flora
Orustbjörnbär (<i>Rubus infestus</i>)	NT			Bohusläns flora
Saltstarr (<i>Carex vacillans</i>)	NT			Bohusläns flora
Strandstarr (<i>Carex paleacea</i>)	NT			Bohusläns flora
Åkerkulla (<i>Anthemis arvensis</i>)	NT			Bohusläns flora

De relativt få bryggor som finns inne i viken är spridda och utformade så att bryggorna i sig inte utgör något större hot mot de marina värdena. Det finns också en del bojförhöjningar. Bojarnas kättingar kan ställa till en stor skada på bottenarna. Det är därför önskvärt att dessa på sikt byts ut till andra bojsystem, typ Kryssarklubbens nya bojar eller modeller som t.ex. SEAflex.

För att bevara de marina livsmiljöerna är det viktigt att begränsa båttrafiken inne i viken. Ytterligare etableringar av bryggor och bojar är därför inte tillåtet, med undantag för en utbyggnad av den kommunala småbåtshamnen öster om Mollön och den gamla ångbåtsbryggan vid Lanesund.

När naturreservatet beslutades fanns det 56 bryggor inom naturreservatet och 51 friliggande bojar, se bilaga 1b i beslutet om naturreservat.

2.7 Bebyggelse och anläggningar

Det finns bara ett fåtal byggnader och mindre anläggningar inom reservatet. Dessa kommer att underhållas av de enskilda ägarna, med undantag för fågeltornen i Rotviksbro och Utby samt fågelplattformen vid Unda camping.

2.8 Vad kan påverka området negativt

De största hoten mot de marina värdena i området är (se också tabell 3 & 4):

- Övergödning. De största källorna ligger utanför naturreservatet; enskilda avlopp, gödsling av åker/betesmark, industrin och utsläpp från trafiken. Inom naturreservatet är utsläpp från fritidsbåtar den största källan. Det är risk för att bevarandestatusen inte kan upprätthållas i större delen av området, om inte tillförseln av närsalter minskar.
- Exploatering av stränder och grundområden med anläggningar som hamnar, bryggor, bojförhöjningar, pirar och utfyllnader/dumpningar, som påverkar vattenomsättningen och de naturliga bottenarna.
- En tunnel från Vänern med sötvatten, som mynnar antingen i Byfjorden eller Havstensfjorden. Detta är ett av flera alternativ i *Översvämningshot, Risker och åtgärder för Mälaren, Hjälmarne och Vänern* (SOU 2006:94), ett delbetänkande till *Klimat och sårbarhetsutredningen*, för att vid risk för översvämnningar kunna tappa mer vatten från Vänern.

Detta kan också medföra en negativ påverkan:

- Flytande eller lösliggande algmattor, oftast bestående av fintrådiga alger (orsakas av övergödning och dålig vattencirkulation). Algmattorna beror på övergödning och dålig vattencirkulation. Dessa ger upphov till syrgasbrist, utsöndrar giftiga ämnen, hindrar fisk att söka föda samt hindrar evertetrater med planktoniska larvstadier att bottenfälla.
- Muddringar och andra verksamheter som omlagrar eller skadar bottenarna.
- Sandtäkt.
- Utsläpp av olja eller andra kemikalier.
- Utsläpp av dagvatten.
- Framförandet av vattenskotrar eller liknande. Förutom att ljudet stör fågellivet påverkas bottenarna och dess invånare negativt av utsläppen och uppgrumlingen som blir i dessa grunda områden. Många marina larver överlever inte när vatten körs igenom jet-motorn.
- Framdragning av rör eller ledning i vattnet eller på botten.

- En ökad sedimentation och/eller resuspension.
- Omfattande skörd av musslor med bottenskrapor som skadar reven.
- Fisk- eller musselodlingar.
Musselodlingar har enbart en lokal påverkan på botten under odlingen. Musselodlingar utanför naturreservatet kan gynna det marina livet inom området genom att kvävebelastningen kan bli mindre.
- Akut påverkan av giftiga algbloomningar.
- Påverkan från främmande arter, t.ex. japanskt jätteostron (*Crassostrea gigas*) och amerikansk kammanet (*Mnemiopsis leidyi*).

De största hoten mot strändernas värden i området är:

- Exploatering av stränder för bebyggelse m.m.
- Utebliven hävd, nedlagda jordbruk.
- En ökad erosion, framför allt i Utby-området.

Tabell 3. Förenklad översikt av vad som regleras genom reservatsbeslutet och vilka regelverk eller direktiv som i övrigt kan vara tillämpliga för olika typer av hot mot den biologiska mångfalden.

Regelverk/direktiv	Ansvarig myndighet	Typ av hot
Naturreservat	Länsstyrelsen	olika former av exploatering, omfattande sjötrafik, muddringar, ledningsdragningar, utebliven hävd
Natura 2000	Länsstyrelsen	större exploateringar, övergödning och andra utsläpp
Vattendirektivet	Vattenmyndigheten/ Länsstyrelsen/kommunen	övergödning och andra utsläpp till vatten
Fiskeriföreskrifter	Fiskeriverket	påverkan av fiskeredskap på bottenarna, ett ohållbart fiske

2.9 Påverkansområde

Området som påverkar de marina värdena i naturreservatet är betydligt större än själva naturreservatet.

För den del av naturreservatet som också är Natura 2000-område krävs det tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område, oavsett om verksamheten ligger innanför eller utanför Natura 2000-området.

När det gäller övergödningen kommer påverkan både från lokala utsläpp runt fjorden och från utsläpp längre ifrån. Exempel på lokala utsläppskällor är enskilda avlopp, jordbruksmark runt fjorden och runt de vattendrag som mynnar i fjorden, sjötrafiken till och från Uddevalla, det kommunala avloppsreningsverket i Uddevalla samt tillförsel av näringsämnen från Bäveån som rinner ut i Uddevalla.

Dagvattenutsläpp, både från befintliga och nya, planerade bostadsområden runt viken, kan också ha en stor negativ påverkan.

De fartyg som trafikerar farleden in till Uddevalla, som går igenom naturreservatets södra delar, påverkar området även genom andra former av utsläpp. Även andra utsläpp till Byfjorden, från t.ex. industrier och reningsverk i och runt Uddevalla, kan påverka Havstensfjorden i större eller mindre utsträckning.

Tabell 4. Översiktlig hotbildsanalys (betydande/stor/liten/obetydlig/ingen/okänd påverkan)

*under förutsättning att inga regleringar görs i reservatsbeslutet

1. kan lokalt ha en betydande påverkan, 2. kan vid vissa platser och tider på året ha en betydande påverkan, 3. regleras med Fiskerilagstiftningen

Typ av påverkan	Påverkan idag	Påverkan i framtiden*	Verksamheter inom området	Påverkan utifrån	Kommentar	Regleras i NR-beslutet
ÖVERGÖDNING						
<i>utsläpp till vatten</i>	stor	stor?	(√)	√	jordbruk, enskilda och kommunala avlopp, industrier, avlopp från båttrafiken	-
<i>nedfall av luftburet kväve</i>	stor	stor?	(√)	√	fritidsbåtar, sjöfart (farled in till Uddevalla), vägtrafik, flyg	-
UTSLÄPP AV OLJA OCH ANDRA KEMIKAlier						
<i>oljeutsläpp</i>	liten	liten?	√	√	från fartyg på väg till/från Uddevalla hamn	-
<i>utsläpp av andra kemikalier</i>	okänd	liten?	√	√	tungmetaller (Pb, Hg), organiska miljögifter (PAH), radioaktiva ämnen, läkemedelsrester?	-
<i>tippning av muddermassor/deponier</i>	okänd	liten?	-	√	tungmetaller, organiska miljögifter m.m.	√
<i>båtbottenfärger</i>	liten ¹	liten?	√	-	TriButylTenn, koppar, ...	(√)
<i>2-taktsbränsle</i>	liten ²	liten?	√	-	oljeblandad bensin	(√)
ALLVARLIGA SKADOR PÅ LIVSMILJÖER/ARTER						
<i>påverkan av fiskeredskap</i>	liten ¹	liten?	√	-	skrapning av musslor, ryssjor på ålgräsängar	√
<i>fisk- eller musselodlingar</i>	ingen	stor?	√	-		√
<i>sandtäkt/grustäkt/bergtäkt</i>	obetydlig	obetydlig?	√	-		√
<i>ankring/uppläggning av fartyg</i>	liten ¹	stor ¹ ?	√	-	uppankring av urdrifftagna fartyg i del av området?	(√)
<i>strand-/bottenerosion p.g.a. fartygstrafik</i>	liten	liten ¹ ?	√	-	fartyg/färjor/snabba motorbåtar i trånga farleder	-
<i>mycket stor tillförsel av sötvatten</i>	ingen	betydande?	-	√	om det skulle byggas en tunnel från Väneren	-
ANNAN FYSISK STÖRNING						
<i>muddringar (främst underhållningsmuddringar)</i>	liten ¹	liten ¹ ?	√	(√)	ökad grumlighet, påverkan på botten	√
<i>hamnar/bryggor/pirar</i>	liten ¹	stor ¹ ?	√	-		√
<i>bojförhöjningar</i>	liten ¹	stor ¹ ?	√	-	bättre teknik i framtiden?	√
<i>utfyllnader/dumpningar/vägbankar</i>	liten ¹	liten ¹ ?	√	-		√
<i>rör och ledningar</i>	liten ¹	liten ¹ ?	√	-	framdragnings av VA-ledningar på havsbotten	(√)

Typ av påverkan	Påverkan idag	Påverkan i framtiden*	Verksamheter inom området	Påverkan utifrån	Kommentar	Regleras i NR-beslutet
BULLER/StÖRNINGAR PÅ LIVSMILJÖER/ARTER						
<i>motorbuller från bl.a. båttrafiken</i>	liten ² .	stor ² ?	√	(√)	yrkessjöfart, fritidsbåtar	(√)
<i>vattenskoter, vattenskidor, rib-boats o.l.</i>	liten ² .	stor ² ?	√	-	buller + påverkan på marina miljöer	√
<i>buller från vindkraftverk</i>	ingen	stor?	√	-	både land- och havsbaserade	√
<i>nedtrampning av känsliga biotoper</i>	liten ² .	liten ² ?	√	-	friluftsliv (människor, hästar)	(√)
<i>störningar på fågellivet/sälar</i>	liten ² .	stor ² ?	√	-	friluftsliv	(√)
NEDSKRÄPNING						
<i>i havet</i>	liten ¹ .	stor?	(√)	√	yrkessjöfart, fritidsbåtar	-
<i>på land</i>	liten ¹ .	stor?	√	-	friluftsliv	-
(OHÅLLBART) UTTAG AV BIOLOGISKA RESURSER						
<i>fisk (ex. ål, torsk, rödspotta)</i>	betydande	betydande?	(√)	√		_ 3.
<i>musslor</i>	liten	liten?	√	-		_ 3.
<i>ostron</i>	okänd	liten?	√	-	annan orsak till att ostronen minskar?	-
<i>alger</i>	obetydlig	liten?	√	-	ökad efterfrågan i framtiden?	_ 3.
JAKT						
<i>sjöfågel</i>	liten	liten?	√	(√)		-
<i>säl</i>	ingen	liten?	√	(√)	ev. kan skydds jakt på säl bli aktuellt	-
INTRODUKTION AV FRÄMMANDE ARTER/EGENSKAPER						
<i>mink</i>	betydande	betydande?	-	√	skador på framför allt fågellivet	-
<i>alger (ex. sargassosnärj (Sargassum muticum), asiatisk perukalg (Gracilaria vermiculophylla))</i>	liten	stor?	-	√	konkurrerar ut inhemska arter	-
<i>andra arter (ex. amerikansk kammanet, japanskt jätteostron)</i>	okänd	betydande?	-	√	tillförsel framför allt via barlastvatten	-
<i>odlad fisk/skaldjur</i>	liten	liten?	-	√	spridning av oönskade gener / mikro-organismer (bakterier, virus, parasiter)	√
(GIFTIGA) ALGBLOMNINGAR	stor ² .	stor ² ?	√	√	giftiga musslor, skador på fisk m.m.	-
BRIST PÅ HÄVD	liten ¹ .	betydande?	√	-	igenväxning av framför allt strandmiljöer och öar	(√)

3 Mark och vegetationsvård

3.1 Övergripande mål

Det främsta målet är att säkerställa en god livsmiljö för de marina arter som lever i havsområdet och att bibehålla fåglarnas livsmiljöer på land och i de grunda havsvikarna.

3.2 Generella riktlinjer och åtgärder

Havsområdet

Naturresevatets föreskrifter syftar till att ingen ytterligare påverkan på havsmiljön, i form av t.ex. nya bryggor, muddringar eller utfyllnader, kommer att ske. Uppföljning av havsmiljön ska svara på om de föreskrifter och åtgärder som sätts in har avsedd effekt, eller om ytterligare åtgärder bör sättas in.

Länsstyrelsen ska också verka för att tillförseln av kväve och fosfor till området minskar på sikt. Inom ramen för vattendirektivet kommer ett åtgärdsprogram att tas fram senast år 2009, för att man ska uppnå en god status i området. En viktig del är kommunens ansvar att se över de enskilda avloppen runt fjorden och om möjligt ansluta dessa till det kommunala avloppsnätet.

Fisk

Provfisken kommer att genomföras regelbundet, för att kontrollera att åtgärder och regleringar i området är tillräckliga för att de fiskarter som finns i området ska finnas kvar.

Strandängar, naturbetesmarker och åkermark

Dessa ska fortsätta att brukas för att hålla landskapet öppet.

Strandängar och naturbetesmarker ska i första hand hävdas genom bete.

Handelsgödsel och bekämpningsmedel får inte användas på dessa.

Åkermark kan fortsätta att brukas som idag eller övergå till vallodling och/eller bete.

Markerna sköts av resp. markägare eller den som markägaren har arrenderat ut marken till. Länsstyrelsen avser inte att bedriva någon skötsel om det inte skulle vara nödvändigt, t.ex. om ett område håller på att växa igen.

Skogsområden

Skogsområden sköts enligt skogsbruksplaner av ägarna (Hafstens Camping AB resp. Uddevalla kommun).

Strandstädning

Strandstädningen sköts idag av Väst kuststiftelsen i samverkan med kommunen. Den framtida finansieringen är dock osäker.

Informationsinsatser

Informationstavlor kommer att finnas på åtta olika platser utspridda i naturresevatet*, med kartor över området samt information om den marina miljön och de fågelarter som vistas i området.

*två vid Hafstens Camping, en på Kråkan, två vid Rotviksbro, en vid badplatsen vid Lanesund, en vid fågeltornet i Utby samt en på den stora parkeringen vid Unda.

3.3 Beskrivning av skötselområden

Skötselområde 1A Mjukbottnar i de inre delarna av fjorden

Naturtyper: mjukbottnar (silt/lera), sandbottnar, ålgräsängar

Natura 2000-habitat: Ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten (1140)
Stora grunda vikar och sund (1160)

Areal: 1 150 ha

Beskrivning: Området består av stora, näringsrika marina mjukbottnar (sand/lera/dy). Dessa kan antingen vara fria från vegetation eller bevuxna med ålgräs. De vegetationsfria bottenarna är ofta täckta av stora mängder blågrönalger (cyanobakterier) och kiselalger. Fintrådiga alger kan förekomma. På och i dessa bottnar lever ofta många kräftdjur, småfisk, musslor och havsborstmaskar, vilket gör dem viktiga som uppväxtområden för plattfisk och som födosöksområden för vadare och änder.

Framför allt inne i Svälte kile och utanför Utby breder stora ålgräsängar (*Zostera marina*) ut sig, men ålgräs finns också på flera andra ställen i området.

På djupare mjukbottnar i de yttre delarna förekommer liten piprensare (*Virgularia mirabilis*) på flera ställen. Bland fiskarterna dominerar tånglake, gulål, svart smörbult, skrubbskädda och stensnultra, men här finns också torsk, öring, rödspotta och äkta tunga m.fl.

Under stora delar av året är syrehalten mycket låg (under 2 ml/l) runt språngskiktet (19-20 meter) och på bottenarna kring 30-40 meters djup. De djurarter som lever nedgrävda i de mjuka bottenarna i dessa områden samt i grundare områden inne i Svälte kile, är påverkade av syrebrist.

- Bevarandemål:
1. Utbredningen av ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten (1140) är minst 75 ha.
 2. Utbredningen av stora grunda vikar och sund (1160) är minst 470 ha.
 3. Arealen ålgräsbevuxen botten ska vara minst 70 ha och ålgräs ska finnas ner till minst 6 meters djup.
 4. Täckningsgraden av flytande eller lösliggande algmattor ska inte öka och är under sommaren högst 30 % i minst 90 % av vikarna.
 5. Epifaunan (=djur som lever på bottenarna) i de grunda vikarna ska ha en biomassa på minst 2 g våtvikt/m².
 6. Det ska finnas unga individer av både torskfiskar och plattfiskar.
 7. Antalet bryggor ska ej överstiga 50 st. och antalet friliggande bojar ska inte överstiga 35 st.

Engångsåtgärder: 1. Skyltar med fartbegränsning sätts upp på lämpliga ställen.
2. Rännan in till Lanesund/Svälte kile, som inte omfattas av fartbegränsningen, märks ut.

Underhållsåtgärder: -

Uppföljning: 1. Utbredningen av ålgräs (areal och djup), vart 6:e år.
2. Täckningsgraden av flytande trådalger, varje år (Bohuskustens vattenvårdsförbund).
3. Epifauna i 3 områden (fallfällor), vart 6:e år.
4. Trålfiske, varje år (Fiskeriverkets kustbeståndsövervakning).
5. Ryssjeprovfiske, vart 6:e år.
6. Antal bryggor och fria bojar, vart 6:e år.

Skötselområde 1B Hårdbottnar i de inre delarna av fjorden

Naturtyper: klippbottnar, mussel-/ostronbankar

Natura 2000-habitat: Rev (1170)

Areal: ca 40 ha

Beskrivning: Hårdbottnarna består till största delen av klippor eller block, ner till ca 15 meters djup. De översta 5-10 metrarna av klippväggarna domineras av alger. Längst upp vid ytan växer framför allt tarmtång (*Enteromorpha* spp), blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*), men också knöltång (*Ascophyllum nodosum*). Dessa är mer eller mindre påväxta av fintrådiga alger. Strandsnäckor (*Littorina* spp), havstulpaner (*Semibalanus balanoides*) och blåmusslor (*Mytilus edulis*) dominerar bland djurarterna.

Nedanför algbältet dominerar ingen art eller artgrupp helt, utan den består av en mosaik av olika arter som fläckvis dominerar mer eller mindre på olika platser. Arterna är relativt långlivade och växer ganska långsamt. De flesta arterna är fastsittande. De mest framträdande djurgrupperna i området är sjöstjärnor (*Asterias rubens*), blåmusslor, havsnejlika (*Metridium senile*), sjöpungrar (bl.a. *Ciona intestinalis*) och sjöborrar (*Psammechinus miliaris*). Bland fiskarterna dominerar tånglake, gulål, svart smörbult och stensnultra, men här finns också torsk, skrubbskädda och äkta tunga m.fl.

I vissa delar av området förekommer ostron (*Ostrea edulis*) och blåmusselbankar, som bildar s.k. biogena rev. Förutom blåmusslor består dessa bl.a. av rörbyggande havsborstmaskar (*Pomatoceros triqueter*, *Spirorbis*),

sjöstjärnor (*Asterias rubens*), sjöborrar (*Psammechinus miliaris*) och havstulpaner (*Balanus improvisus*).

- Bevarandemål:
1. Minst 90 % av bottenarna ska ha en naturlig struktur och zonering och ska inte vara utsatta för fysisk påverkan.
 2. Täckningsgraden och djuputbredningen av utvalda makroalger (*Fucus vesiculosus* och *Fucus serratus*) ska bibehållas eller öka i minst 90 % av arealen.
 3. Arealen av biogena rev ska vara minst 20 ha.
 4. Minst 95 % av arealen av de biogena reven ska inte ha någon synlig fysisk påverkan.
- Engångsåtgärder:
1. Utbredningen av mussel- och ostronbankar kartläggs mer noggrant.
 2. Orsaken till massdöden av ostron och sandmussla utanför Vadholmen undersöks.
- Underhållsåtgärder: -
- Uppföljning:
1. Uppföljning av makroalger, vart 6:e år.
 2. Utbredningen av mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.
 3. Omfattning och typ av påverkan på mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.

Skötselområde 2A Mjukbottnar i Undaområdet

Naturtyper: mjukbottnar (silt/lera), sandbottnar

Natura 2000-habitat: Ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten (1140)
Stora grunda vikar och sund (1160)

Areal: 28 ha

Beskrivning: I de grundaste delen av den större viken består botten av sand, medan den längre ut övergår i lerbotten. Bottnarna är till största delen vegetationsfria, men lösliggande fintrådiga alger kan förekomma. I vissa delar är botten täckt av blåmusslor. På och i dessa botten lever ofta många kräftdjur, småfisk, musslor och havsborstmaskar, vilket gör dem viktiga som uppväxtområden för plattfisk och som födosöksområden för vadare och änder.

Bland fiskarterna dominerar tånglake, gulål, skrubbskädda, stensnulta och torsk, men här finns också svart smörbult, oxsimpa och större kantnål m.fl.

Syrebristen är inte lika allvarlig här som inne i den norra delen av Havstensfjorden-Svälte kile.

- Bevarandemål:
1. Utbredningen av ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten (1140) är minst 4 ha.
 2. Utbredningen av stora grunda vikar och sund (1160) är minst 12 ha.
 3. Täckningsgraden av flytande eller lösiggande algmattor ska inte öka och är under sommaren högst 30 % i minst 90 % av vikarna.
 4. Det ska finnas unga individer av både torskfiskar och plattfiskar.
 5. Antalet bryggor ska ej överstiga 7 st. och antalet friliggande bojar ska inte överstiga 16 st.
- Engångsåtgärder:
1. Skyltar med fartbegränsning sätts upp på lämpliga ställen.
- Underhållsåtgärder:
-
- Uppföljning:
1. Täckningsgraden av flytande trådalger, varje år (Bohuskustens vattenvårdsförbund).
 2. Trålfiske, varje år (Fiskeriverkets kustbeståndsövervakning).
 3. Ryssjeprovfiske, vart 6:e år.
 4. Antal bryggor och fria bojar, vart 6:e år.

Skötselområde 2B Hårdbottnar i Undaområdet

Naturtyper: klippbottnar, ostronbank

Natura 2000-habitat: Rev (1170)

Areal: ca 1 ha

Beskrivning: Hårdbottnarna består till största delen av klippor eller block, ner till ca 10 meters djup. De översta 5 metrarna av klippväggarna domineras av alger. Längst upp vid ytan växer framför allt fintrådiga rödalger, blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*). Blåmusslor (*Mytilus edulis*), sjöstjärnor (*Asterias rubens*), sjöpungr (bl.a. *Ciona intestinalis*) och sjöborrar (*Psammechinus miliaris*) dominerar bland djurarterna. Bland fiskarterna dominerar svart smörbult, torsk, gulål och stensnulta, men här finns också skrubbskädda och tånglake m.fl.

I vissa delar av området förekommer ostron (*Ostrea edulis*) eller blåmusselbankar, som bildar s.k. biogena rev. Förutom blåmusslor består dessa bl.a. av rörbyggande havsborstmaskar (*Pomatoceros triqueter*) och sjöstjärnor (*Asterias rubens*).

- Bevarandemål:
1. Minst 90 % av bottenarna ska ha en naturlig struktur och zonering och ska inte vara utsatta för fysisk påverkan.
 2. Arealen av biogena rev ska vara minst X00 m².
Arealen bestäms efter noggrannare kartläggning.
 3. Minst 95 % av arealen av de biogena reven ska inte ha någon synlig fysisk påverkan.
- Engångsåtgärder:
1. Utbredningen av mussel- och ostronbankar kartläggs mer noggrant.
- Underhållsåtgärder:
-
- Uppföljning:
1. Uppföljning av makroalger, vart 6:e år.
 2. Utbredningen av mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.
 3. Omfattning och typ av påverkan på mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.

Skötselområde 3A Mjukbottnar i de yttre delarna av fjorden

Naturtyper: mjukbottnar (silt/lera), sandbottnar, ålgräsängar

Areal: 455 ha

Beskrivning: Området består framför allt av mjukbottnar (sand/lera/dy), djupare än 10 meter. Grundare botten runt Brattön och Hafstensklippan består till största delen av sand. Dessa är bevuxna med ålgräs eller mer eller mindre täckta av blåmusslor och ostron.

På djupare mjukbottnar förekommer liten piprensare (*Virgularia mirabilis*) på flera ställen.

Bland fiskarterna dominerar tånglake, gulål, svart smörbult, stensnulta och torsk, men här finns också skrubbskädda, öring, bleka och oxsimpa m.fl.

Under stora delar av året är syrehalten mycket låg (under 2 ml/l) på bottenarna kring 30-40 meters djup, även om situationen inte är riktigt lika allvarlig som längre in i fjorden. De djurarter som lever nedgrävda i de mjuka bottenarna i dessa områden är påverkade av syrebrist.

Bevarandemål:

1. Arealen ålgräsbevuxen botten ska vara minst 3 ha och ålgräs ska finnas ner till minst 4 meters djup.

Engångsåtgärder:

-

Underhållsåtgärder:

-

Uppföljning:

1. Utbredningen av ålgräs (areal och djup), vart 6:e år.

Skötselområde 3B Hårdbottnar i de yttre delarna av fjorden

Naturtyper: klippbottnar, mussel-/ostronbankar

Areal: ca 4 ha

Beskrivning: Hårdbottnarna består till största delen av klippor eller block, ner till ca 20 meters djup. Här återfinns de mest artrika dyktransekterna. De översta 5-10 metrarna av klippväggarna domineras av alger. Mest framträdande är tarmtång (*Enteromorpha* spp), blåstång (*Fucus vesiculosus*) och sågtång (*Fucus serratus*). Dessa är mer eller mindre påväxta av fintrådiga alger. På några ställen växer också fingertare (*Laminaria digitata*). Sjöstjärnor (*Asterias rubens*), sjöborrar (*Psammechinus miliaris*) och blåmusslor (*Mytilus edulis*) dominerar bland djurarterna.

Nedanförl algbältet dominerar ingen art eller artgrupp helt, utan den består av en mosaik av olika arter som fläckvis dominerar mer eller mindre på olika platser. Arterna är relativt långlivade och växer ganska långsamt. De flesta arterna är fastsittande. De mest framträdande djurgrupperna i området är sjöstjärnor (*Asterias rubens*), havsnejlika (*Metridium senile*), sjöpungr (ex. *Ciona intestinalis*) och rörbyggande havsborstmaskar (ex. *Sabella pavonia*). Bland fiskarterna dominerar tånglake, gulål, svart smörbult och stensnultra, men här finns också torsk, gråsej, skrubbskädda och äkta tunga m.fl.

I vissa delar av området förekommer ostron (*Ostrea edulis*) och blåmusselbankar, som bildar s.k. biogena rev. Förutom blåmusslor består dessa bl.a. av rörbyggande havsborstmaskar (*Pomatoceros triqueter*, *Spirorbis*), sjöstjärnor (*Asterias rubens*) och sjöborrar (*Psammechinus miliaris*).

Bevarandemål:

1. Minst 90 % av bottnarna ska ha en naturlig struktur och zonering och ska inte vara utsatta för fysisk påverkan.
2. Täckningsgraden och djuputbredningen av utvalda makroalger (*Fucus vesiculosus* och *Fucus serratus*) ska bibehållas eller öka i minst 90 % av arealen.
3. Arealen av biogena rev ska vara minst X00 m².
Arealen bestäms efter noggrannare kartläggning.
4. Minst 95 % av arealen av de biogena reven ska inte ha någon synlig fysisk påverkan.

Engångsåtgärder: 1. Utbredningen av mussel- och ostronbankar kartläggs mer noggrant.

Underhållsåtgärder: -

Uppföljning: 1. Uppföljning av makroalger, vart 6:e år.
2. Utbredningen av mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.
3. Omfattning och typ av påverkan på mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.

Skötselområde 4 Brattön, Vadholmen, Långholmen och Kollholmen

Naturtyper: hällmark, naturbetesmark, blandskog

Natura 2000-habitat: Pionjärvegetation på silikatrika bergytor (8230)

Areal: 46 ha

Beskrivning: Brattön ligger längst söderut i naturreservatet och karakteriseras av två bergspartier, skilda åt av en trädbevuxen dalgång i nord-sydlig riktning med tall, björk och gran. I den östra delen av ön stupar klipporna brant i havet. Öns västra del sluttar inte fullt så brant och består av en buskrik slänt med bl.a. enar och rönnar, omväxlande med hällar och gräsmark. Denna del finns med i ängs- och hagmarksinventeringen (klass 3). Området betas av får, men betestrycket skulle behöva vara större.

De tre holmarna ligger i den norra delen av Havstensfjord och har stor betydelse som häckningsplats för bl.a. ejder, strandkata, silltrut, havstrut, gråtrut och fiskmås. Öarna är med i ängs- och hagmarksinventeringen (klass 2). Gräsmarker finns framför allt på Vadholmen och Långholmen, som betas av får.

Här växer bl.a. stagg, knägräs och jungfrulin. Kollholmen består till största delen av kala klippor, men också av ett fuktparti med trådtåg, vasstarr, blåtåtel och kärrkavle.

Samtliga öar har ett stort värde för fågellivet i området.

Bevarandemål: 1. Vadholmen, Långholmen och den västra delen av Brattön bör fortsätta hävdas genom fårbete.
2. Antal häckande par av fiskmås och fisktärna ska vara konstant eller öka.

Engångsåtgärder: 1. För att förhindra igenväxning av Brattöns västra del behöver framför allt en, men också gran och björk att avverkas.

Underhållsåtgärder: 1. Extensivt fårbete, om möjligt med fler djur på Brattön.

Uppföljning: 1. Kustfågelinventering, varje år.

Skötselområde 5 Mattholmen och Kråkan

Naturtyper: hållmark, barrskog, blandskog

Areal: 11 ha

Beskrivning: Mattholmen består till största delen av tallskog, medan Kråkan till största delen består av hållmark. Skogen på Kråkan brann ner för några år sedan, vilket gynnade fågellivet. Idag består skogsdungarna mest av björk, tall eller asp. Kråkan har varit en viktig häckningsplats för bl.a. ejder, gråtrut och strandskata. Båda öarna har också mindre öppna, strandnära partier och är populära utflyktsmål, både för badande med egen båt och för gäster från Hafstens Camping. På Kråkan finns en fornlämning i form av ett röse, som man måste ta hänsyn till vid placering av vindskydd och grillplats.

Bevarandemål: 1. Antal häckande par av fiskmås och fisktärna på Kråkan ska vara konstant eller öka.

Engångsåtgärder: 1. Grillplatser och vindskydd iordningställs genom markägarens försorg.
2. En informationstavla sätts upp på Kråkan.
3. För att gynna häckande sjöfåglar (missgynna minken) är det bra om den uppväxande skogen tas ned.

Underhållsåtgärder: 1. Stigar och grillplatser hålls i ordning genom markägarens försorg.

Uppföljning: 1. Kustfågelinventering, varje år (Kråkan).

Skötselområde 6 Havstensklippan, Tånga skog

Naturtyper: barrskog, blandskog, hållmark

Areal: 49 ha

Beskrivning: Havstensklippan är ett brant och högt berg som stupar ner i havet. Berggrunden består av grå gnejs med inslag av grönstensbergarter. De lägre partierna är bevuxna med granskog med inslag av tall, björk och ek, medan tallbevuxna hållmarker dominerar de högt belägna delarna. På toppen av berget finns en urskogsartad nyckelbiotop med rikligt med lågor, rotvältor och senvuxna träd. Havsten är ett populärt strövområde, med många små stigar. Även här finns en fornlämning i form av ett röse, som man måste ta hänsyn till när man anlägger vindskydd och grillplats.

Tånga skog ligger norr om Havstens camping. Den västra delen består av gran- och björkskog med inslag av asp, på och i anslutning till en brant klippa. Den är också en nyckelbiotop med stort inslag av senvuxna träd och en rik kryptogamflora. Den här klippan ligger åt norr inne i Svälte kile och är inte alls så exponerad för väder och vind som Havstensklippan. I den östra delen mot Nordtången är blandskogen också uppblandad med ek, tall och lärk. I området finns utmarkerade ridstigar.

Båda områdena brukas enligt en skogsbruksplan.

Bevarandemål: se skogsbruksplanen

Engångsåtgärder: 1. Parkeringsplats, stigar och grillplatser iordningställs genom markägarens försorg.
2. En informationstavla sätts upp vid receptionen och en vid ängen väster om Nordtången.

Underhållsåtgärder: 1. Stigar och grillplatser hålls i ordning genom markägarens försorg.
2. Området fortsätter att brukas enligt skogsbruksplan.
3. Bojar sätts upp som avgränsar vattenskidåknningen.

Uppföljning: Ingen regelbunden uppföljning kommer att ske.

Skötselområde 7 Tånga betesmarker

Naturtyper: åker/vall, havsstrandäng, eklund, klippor

Natura 2000-habitat: Salta strandängar (1330)
Artrika stagg-gräsmarker nedanför trädgränsen (6230)
Pionjärvegetation på silikatrika bergytter (8230)
Trädklädd betesmark (9070)

Areal: 26 ha

Beskrivning: Tånga är ett flackt kulturlandskap med åker- och betesmark. I anslutning till betesmarken vid den södra udden (Sörtången), finns en fin eklund som är både nyckelbiotop, med i lövskogsinventeringen (klass 2) och ängs- och hagmarksinventeringen (klass 3). Idag betas området främst av hästar och på åkrarna odlas vall. Där finns också en fotbollsplan för campingens gäster.

Nordtången utgörs av en udde med klippvegetation och en havsstrandäng som också är med i ängs- och hagmarksinventeringen (klass 2). Denna betas av nötkreatur. Här växer bl.a. kattfot, stagg och jungfrulin. Klipporna vid Nordtången nyttjas ibland för bad.

Bevarandemål: 1. Området ska hävdas och får inte växa igen.
2. Eklundens värden ska bevaras.

Engångsåtgärder: -

Underhållsåtgärder: 1. Fortsatt hävd genom bete och/eller vallodling.

Uppföljning: Ingen regelbunden uppföljning kommer att ske.

Skötselområde 8 Maderna runt Svälte kile samt Åsholmen

Naturtyper: havsstrandäng, naturbetesmark, åker/vall, alsumpskog
hällmark, blandskog, öppen strandnära mark

Natura 2000-habitat: Salta strandängar (1330)
Fuktängar med blåtåtel eller starr (6410)

Areal: 30 ha

Beskrivning: Både vid Kristevik och Åsen längst in i Svälte kile finns
det fina, betade strandängar, med stor betydelse för det
rika fågellivet i området.

I nordvästra hörnet finns en dunge med alsumpskog.
Denna får inte avverkas. Istället ska större träd och död
ved gynnas. Alsumpskogen är "bottenlös" och kan vara
farlig att gå in i. Söder om dungen har ett nytt fågeltorn
byggts i regi av Bokenäsets Framtid.

Det går en gångbro ut till Åsholmen, där det finns
båtbryggor och badklippor. Åsholmen bör inte
exploateras ytterligare.

Bevarandemål: 1. Minst 95 % av arealen strandängar och naturbetes-
marker ska vara avbetad varje år vid vegetations-
periodens slut.
2. Åkrarna ska inte växa igen, utan hävdas väl.
3. Antal häckande par av tofsvipa, strandskata och
rödbena ska vara konstant eller öka.
4. Andelen död ved och stora träd ska öka i alsumpskogen.

Engångsåtgärder: 1. Rövning och stängsling av strandängarna.
2. En informationstavla sätts upp där stigen ner till
fågeltornet börjar, mitt emot affären.
3. En försiktig gallring eller ringbarkning av mindre träd
i alsumpskogen kan behöva göras, för att större alar
med kraftigare socklar ska få möjlighet att utvecklas.
4. På sikt kan ev. en parkeringsplats med informations-
tavla och en rastplats anläggas på norra sidan av
alsumpskogen samt då ev. också en ny stig från
parkeringsplatsen till fågeltornet.

- Underhållsåtgärder:
1. Fortsatt hävd av strandängarna genom mer intensivt bete.
 2. Fortsatt hävd av åker/vall genom bete och/eller vallodling.
 3. Underhåll av fågeltorn och utsiktsplats.

- Uppföljning:
1. Uppföljning av hävden och häckande fåglar på strandängarna, vart 5:e år.

Skötselområde 9 Badplatsen och Lundbergs udde

Naturtyp: öppen strandnära mark

Areal: 0,9 ha

Beskrivning: Kommunal badplats samt öppen, strandnära mark med några sjöbodar.

Bevarandemål: 1. Området ska hållas tillgängligt för bad.

Engångsåtgärder: 1. En informationstavla sätts upp.

Underhållsåtgärder: 1. Underhållning av badplatsen sker genom Uddevalla kommuns försorg. Vid behov kan mer sand läggas ut.

Uppföljning: Ingen regelbunden uppföljning kommer att ske.

Skötselområde 10 Överby, Laneberg och Utby

Naturtyper: åker/vall, havsstrandäng, naturbetesmark, åravin (alskog med inslag av tall), hållmark

Natura 2000-habitat: Ler- och sandsediment med glasört och andra annueller (1310)
Salta strandängar (1330)
Ris och gräshedar nedanför trädgränsen (4030)
Artrika silikatgräsmarker nedanför trädgränsen (6270)
Fuktängar med blåtåtel eller starr (6410)
Pionjärvegetation på silikatrika bergytter (8230)
Trädklädd betesmark (9070)

Areal: 36 ha

Beskrivning: Överby, Laneberg och Utby är gamla jordbruksområden som brukats med lång kontinuitet. Här finns strandängar och ängs-/hagmarker (klass 2 i ängs- och hagmarksinventeringen), omväxlande med åker/vall och branta bergspartier med fina ekskogar (klass 1 i lövskogsinventeringen).

Längs med hela stranden har man sedan länge haft problem med stranderosion och lagt ut sten i vattnet för att få mer jordbruksmark. Det finns inget i reservatsbestämmelserna som hindrar att man fortsätter med detta.

Holmaån, i nordöstra delen, är det största vattendraget som rinner ut i havsviken. Ån är viktig för öringproduktionen. Sista delen av ån rinner genom en fin åravin.

Fågeltornet, som ligger nere vid vattnet, fanns här långt tidigare än naturreservatet. Förvaltaren av naturreservatet kommer inte att ta på sig något ansvar för att underhålla detta. Fågelintresserade hänvisas istället till fågeltornet vid Rotviksbro och fågelplattformen vid Unda. För att motverka att besökare blockerar vägen med sina bilar, finns det möjlighet att anlägga en parkeringsplats i anslutning till fågeltornet utan att det strider mot naturreservatets föreskrifter.

- Bevarandemål: 1. Strandängarna och naturbetesmarkerna ska fortsätta att hävdas.
- Engångsåtgärder: 1. En informationstavla sätts upp vid fågeltornet.
- Underhållsåtgärder: 1. Fortsatt hävd av strandängarna genom bete, slåtter och/eller röjning av buskar.
- Uppföljning: Ingen regelbunden uppföljning kommer att ske.

Skötselområde 11 Sörudden

Naturtyper: havsstrandäng, lövskog (björksly), blandskog (tall, al), öppen mark (båtuppläggning), sand/sten/blockstrand

Natura 2000-habitat: Perenn vegetation på sten- och grusvallar (1220)

Areal: 2,8 ha

Beskrivning: Strandängar finns både i norra och södra delen. Dessa håller på att växa igen med vass, snårvinda och jättebalsamin.

Nordöstra delen håller på att växa igen med björksly. Vid behov kan markägaren ta ner denna.

I blandskogen växer det mest al närmast stranden och tall längre upp i backen. Skogen brukas av markägaren.

I anslutning till den stora bryggan som drivs av Uddens bryggförening, finns det ett större område som nyttjas för båtuppläggning.

- Bevarandemål: 1. Strandängarna ska om möjligt hållas öppna.
- Engångsåtgärder: -
- Underhållsåtgärder: 1. Strandängarna hålls öppna genom bete/slåtter/röjning.
2. Ev. röjning av björksly vid behov.
- Uppföljning: Ingen regelbunden uppföljning kommer att ske.

Skötselområde 12 Madera norr om Mollön

- Naturtyper: havsstrandäng, naturbetesmark/slätteräng, blandskog
- Natura 2000-habitat: Salta strandängar (1330)
Ris och gräshedar nedanför trädgränsen (4030)
Fuktängar med blåttåtel eller starr (6410)
- Areal: 22 ha
- Beskrivning: Området domineras av den flacka havsstrandängen, som betas av nötkreatur och är välhävdad med en rad hävdgynnade arter som t.ex. havssälting, gåsört och strandkrypa. Strandängen fick högsta klass i ängs- och hagmarksinventeringen 1987.
- Madera (strandängen) och den långgrunda viken utanför är betydelsefulla för det rika fågellivet i området. För allmänheten kommer det i och med reservatsbeslutet att införas ett tillträdesförbud på strandängarna under tiden 1 april-15 juli.
- En fågelplattform (rullstolsanpassad) har uppförts i Bohusläns Ornitologiska Förenings regi strax utanför strandängarna, i kanten av slätterängen.
- Bevarandemål: 1. Arealen salta strandängar ska vara minst 4 ha.
2. Minst 95 % av arealen ska vara avbetad varje år vid vegetationsperiodens slut.
3. Antal häckande par av tofsvipa, strandskata och rödbena ska vara konstant eller öka.
- Engångsåtgärder: 1. Området med tillträdesförbud ska markeras.
- Underhållsåtgärder: 1. Fortsatt hävd genom bete/slåtter.
2. Underhåll av fågelplattform.
- Uppföljning: 1. Uppföljning av hävden och häckande fåglar på strandängarna, vart 5:e år.

Skötselområde 13 Mollön

- Naturtyper: blandskog, naturbetesmark
- Areal: 30 ha
- Beskrivning: Mollön domineras av skogsbeklädda bergspartier, där skogen består av tall, med inslag av ek, björk, bok och lind.
Mitt på östra delen av Mollön samt området öster om Mollön är betesmark som brukas av 4H-gården. Själva gården ingår inte i naturreservatet.
Förvaltaren av naturreservatet kommer inte att ta på sig något ansvar för att underhålla fågeltornet, som är uppfört i Naturskyddsföreningens regi. Fågelintresserade hänvisas istället till fågelplattformen.
Hela området förvaltas av Uddevalla kommun.
- Bevarandemål: 1. Fortsatt hävd av betesmarken.
- Engångsåtgärder: 1. En ny informationstavla sätts upp vid den stora parkeringen i öster. Gamla informationstavlor tas ned.
- Underhållsåtgärder: 1. Fortsatt betesdrift.
2. Skogen brukas enligt skogsbruksplan.
3. Stigar hålls öppna.
- Uppföljning: Uppföljningen genomförs av Uddevalla kommun.

Skötselområde 14 Unda

- Naturtyper: öppen mark (badplatser, parkering), blandskog, sandstrand, hållmark
- Areal: 13 ha
- Beskrivning: Området gränsar till Unda camping och består till största delen av öppna marker som bl.a. nyttjas för bad.
Korsåsen är ett skogsbevuxet, brant bergsparti, dominerat av tall, med inslag av olika lövträd.
Hela området förvaltas av Uddevalla kommun.
- Bevarandemål: 1. Området hålls tillgängligt för allmänheten.
- Engångsåtgärder: 1. Gamla informationstavlor tas ned.
- Underhållsåtgärder: 1. Rökning vid behov.
- Uppföljning: Ev. uppföljning genomförs av Uddevalla kommun.

4 Friluftsliv

4.1 Övergripande mål

Friluftslivet ska gynnas genom att redan befintliga värdefulla områden för bad, fågelskådning samt stigar o.s.v. hålls tillgängliga.

Parkeringsplatser, information och andra faciliteter ska finnas på lämpliga platser. Speciellt fokus ska läggas på information om de marina värdena.

4.2 Information och anläggningar

Mål: De som nyttjar området ska känna till att de vistas i ett marint naturreservat och varför det är värt att skyddas.

Engångsåtgärder: 1. Parkeringsplatser ska anläggas och informationstavlor ska sättas upp på de platser som är markerade på kartan i bilaga 3b.
Informationstavlorna ska utföras enligt svensk standard och Naturvårdsverkets anvisningar. De ska innehålla karta över reservatet samt beskriva dess syfte, bevarandevärden och gällande föreskrifter för allmänheten. Text ska även finnas på engelska och tyska.

Underhållsåtgärder: 1. Informationsanläggningar ska tillses regelbundet och underhållas vid behov av förvaltaren.
2. Stigar ska hållas öppna.
3. Fågeltornen vid Unda och Rotviksbro ska underhållas.

5 Gränsmarkering

Reservatets gräns ska utmärkas i fält. Gränsmarkeringar ska utföras enligt Naturvårdsverkets anvisningar.

6 Uppföljning

6.1 Uppföljning av skötselåtgärder

Skötselåtgärder som utförs i reservatet ska dokumenteras av den som utför åtgärden. Av dokumentationen ska framgå:

- åtgärd
- plats (skötselområde)
- kostnad
- tidpunkt
- utförare

Åtgärder av restaureringskaraktär bör dokumenteras med foto före och efter åtgärd.

6.2 Uppföljning av bevarandemål

Länsstyrelsen ansvarar för att en uppföljning av bevarandemålen genomförs.

Uppföljning som kommer att bekostas av skötselmedel:

- Epifauna i 3 områden (fallfällor), vart 6:e år.
- Omfattning och typ av påverkan på mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.
- Ryssjeprovfiske, vart 6:e år.
- Kustfågelinventering, vart 8:e år.
- Antal bryggor och fria bojar, vart 6:e år.

Uppföljning som kommer att genomföras för att följa upp Natura 2000-området (ännu ej fastställt av Naturvårdsverket):

- Grunda vikar och sund: Utbredningen av ålgräs (areal och djup), vart 6:e år.
- Rev: Uppföljning av makroalger, vart 6:e år.
- Biogena rev: Utbredningen av mussel- och ostronbankarna, vart 6:e år.
- Salta strandängar: Uppföljning av hävden och häckande fåglar, vart 3:e år.

Uppföljning som sker inom ramen för Fiskeriverkets kustbeståndsövervakning:

- Trålfiske, varje år.

Uppföljning som utförs av Bohuskustens vattenvårdsförbund:

- Näringsämnen, varje månad.
- Växtplankton, varje månad.
- Täckningsgraden av flytande trådalger, varje år.
- Bottenfauna med sedimentprofilkamera, varje år.

Uppföljning som utförs av Bohusläns museum:

- Fågelboinventering på öarna, varje/vart 5:e år.

6.3 Revidering av skötselplanen

Skötselplanen gäller tills vidare och revideras då uppföljningen indikerar att behov finns. Länsstyrelsen ansvarar för att dokumentationen utförs och utvärderas. En översyn bör göras senast år 2018.

7 Sammanfattning av planerad förvaltning

Ansvarig förvaltare för naturreservatet är Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

Förvaltningen för naturreservatet Havstensfjorden ska bekostas av staten, med undantag för Unda-området och den kommunala badplatsen vid Lanesund, där förvaltningen liksom tidigare sköts av Uddevalla kommun. Fastigheten Tånga 1:1 förvaltas av AB Hafstens Camping.

7.1 Prioriteringar av skötselåtgärder och uppföljning.

För prioriteringar av skötselåtgärder och uppföljning i de områden som förvaltas av Länsstyrelsen, se tabell 5 resp. tabell 6.

Tabell 5. Prioritering av föreslagna skötselåtgärder. Intervall för genomförande och prioriteringsgrad på åtgärden: (1) Högsta prioritet; (2) Hög prioritet; (3) Lägre prioritet.

Skötselåtgärd	Skötselområde	När/intervall	Prioritet
Gränsmarkeringar	alla	när beslutet vunnit laga kraft	1.
Nya informationsskyltar	5, 6, 8, 9, 10, 13	när beslutet vunnit laga kraft	1.
Gamla informationsskyltar tas ned.	13, 14	när nya har satts upp	1.
Området med tillträdesförbud markeras.	12	när beslutet vunnit laga kraft	1.
Skyltar med fartbegränsning sätts upp.	1,2	när beslutet vunnit laga kraft	1.
Rännan till Lanesund/Svälte kile, som inte omfattas av fartbegränsningen, märks ut.	1	när beslutet vunnit laga kraft	1.
Röjning och stängsling av strandängar	8	när beslutet vunnit laga kraft	1.
Intensivt bete på strandängarna	8, 12	årligen	1.
Undersökning av orsaken till massdöden av ostron och sandmussla.	1	så fort som möjligt	1.
Fortsatt hävd av strandängarna genom bete, slätter och/eller röjning av buskar.	10	årligen	2.
Bojar som avgränsar fartbegränsningsområdet vid Havsten.	6	när beslutet vunnit laga kraft	2.
Avverkning av en, gran och björk på västra Brattön.	4	så fort som möjligt	2.
Extensivt fårbete på öarna	4	årligen	2.
Underhåll av fågeltorn/fågelplattform	8, 12	vid behov	2.
Gallring av alsumpskogen	8	var 10:e år?	3.
Parkeringsplats, ny stig	8	när resurser finns tillgängliga	3.
Rastplats	8	när resurser finns tillgängliga	3.

Tabell 6. Prioritering av föreslagen uppföljning. Intervall för genomförande och prioriteringsgrad på insatsen: (1) Högsta prioritet; (2) Hög prioritet; (3) Lägre prioritet.

Typ av uppföljning	Skötselområde	När/intervall	Prioritet
Utbredningen av ålgräs (areal och djup)	1, 3	vart 6:e år, med början år 2009	1.
Epifauna i 3 områden (fallfällor)	1	vart 6:e år, med början år 2009	2.
Ryssjeprovfiske	1, 2	vart 6:e år, med början år 2010	3.
Antal bryggor och fria bojar	1, 2	vart 6:e år, med början år 2012	1.
Makroalger	1, 2, 3	vart 6:e år, med början år 2009	1.
Utbredningen av mussel- och ostronbankarna	1, 2, 3	vart 6:e år, med början år 2009	1.
Omfattning och typ av påverkan på mussel- och ostronbankarna	1, 2, 3	vart 6:e år, med början år 2010	1.
Kustfågelinventering	4, 5	varje år	1.
Hävd och häckande fåglar på strandängarna	8, 12	vart 5:e år, med början år 2010	1.

7.2 Tillsyn

För tillsyn av området ansvarar Länsstyrelsen.

8 Referenser

- Envall, K. & Smålander, A. (1987): Ängs- och hagmarksinventering, Uddevalla kommun. Naturinventeringar i Göteborgs och Bohus län. Rapport 1998:3.
- Fiskeriverket (2004): Kompletterande provfiske och förslag till framtida kontrollprogram för Havstensfjorden-Svälte kile, Uddevalla kommun. Slutredovisning till Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
- Marin Monitoring AB (2004): Marin inventering av Havstensfjorden 2003. Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2004:21.
- Nordiska Ministerrådet (2001): Kustbiotoper i Norden. Hotade och representativa biotoper. TemaNord 2001:536. ISBN 92-893-0626-2.
- Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län (1979): Natur i Göteborgs och Bohus län, norra och mellersta delen, del 1.
- Naturvårdsverket (1997): Svenska naturtyper i det europeiska nätverket Natura 2000.
- Riksantikvarieämbetet: FornMinnesRegistret (digital version).
- Sveriges Geologiska undersökning: Berggrundskartan över Göteborgs- och Bohus län. SGU Ah 12.
- Sveriges Geologiska undersökning: Jordartskartan Vänersborg SV. SGU Ae 151.
- Sveriges Geologiska undersökning: Jordartskartan Vänersborg NV. SGU (inget nr)
- Uddevalla kommun (2002): Kulturmiljövårdsprogram.
- Ulmestrand, M. & Pihl, L. (1989): Biologisk inventering av kustvattenområden i Uddevalla kommun. Rapport till Uddevalla kommun, 1-21.