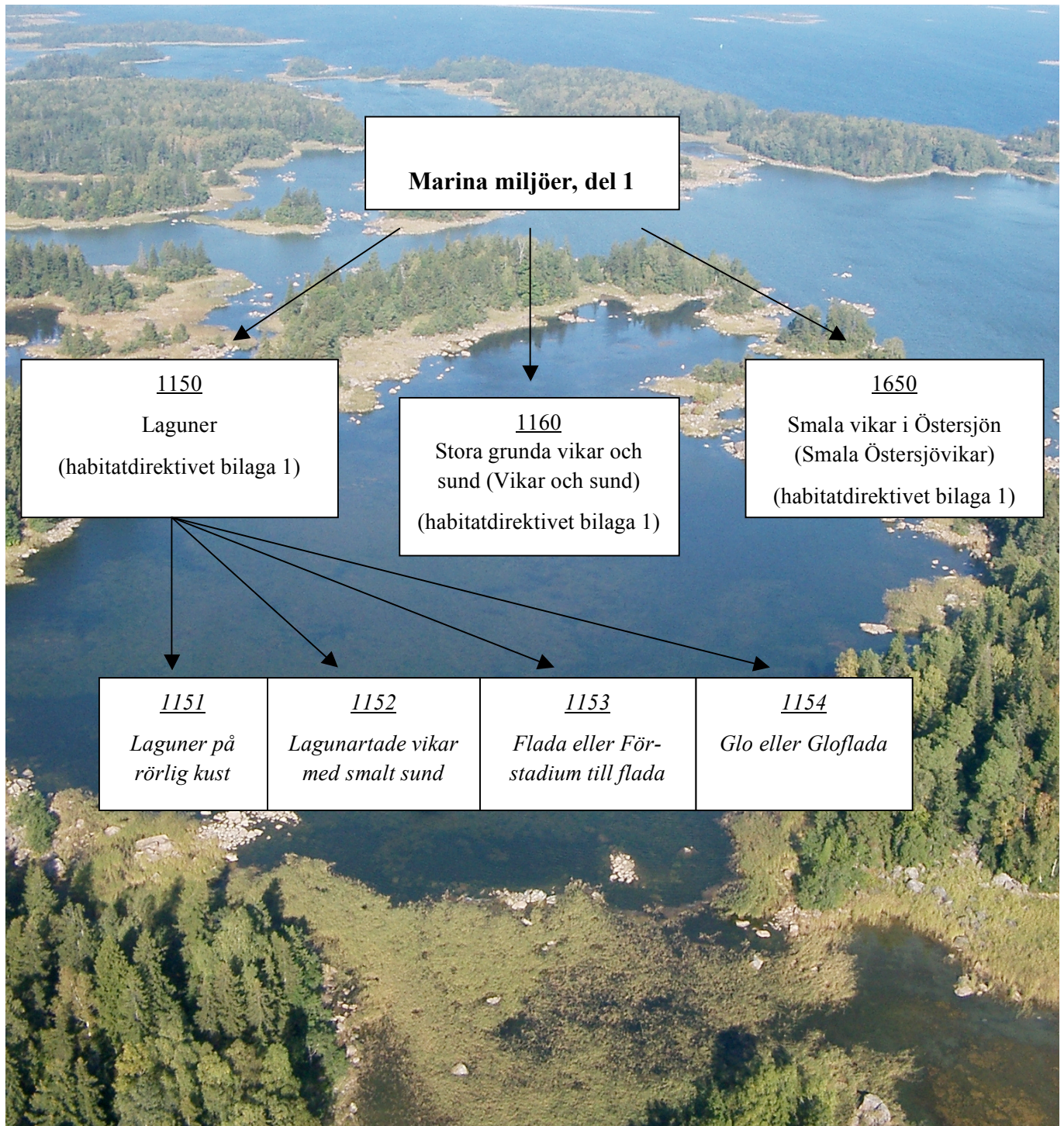


Projekt	Dokumentnamn		Beteckning	Dnr
Uppföljning av bevarandemål i skyddade områden	Manualer för uppföljning i marina miljöer, del 1		UF-02	
Utfärdad av	Fastställd av	Utfärdad datum	Status	Version
Gustav Johansson	-	2010-04-27	arbetsversion	1.7

Manualer för uppföljning i marina miljöer, del 1



Ändringshistoria

Datum	Version	Ändrad av	Ändringar
2008-12-23	1.0		Arbetsversion
2009-04-16	1.1	Gustav Johansson	Remissversion
2009-09-20	1.2	Gustav Johansson	
2009-09-21	1.3	Gustav Johansson	
2010-01-07	1.4	Jens-Henrik Kloth	Synpunkter införda som spårbara ändringar
2010-01-12	1.5	Gustav Johansson	Föreslagna ändringar genomarbetade och införda
2010-01-28	1.6	Gustav Johansson	Ytterligare ändringar utförda
2010-04-21	1.7	Gustav Johansson	Ytterligare ändringar utförda

Dokument: *Mall_uppföljningsmanualer_1.1_060217.doc*

Utskrivet: *2010-11-18 11.29*

Senast sparad av *Anders Haglund*

Mall: *Mall_uppföljningsmanualer_01.doc*

Förord

Ansvariga för denna manual är Gustav Johansson, Hydrophyta Ekologikonsult och Johan Persson, Upplandsstiftelsen. Arbetet har utförts på uppdrag av Uppföljningsprojektet, Naturvårdsverket. Ansvarig för styrning på Naturvårdsverket har varit Anders Haglund. Referenslän för manualen är Länsstyrelserna i Norrbotten, Kalmar och Blekinge.

Manualens disposition

Denna manual tar främst upp uppföljning av bevarandemål på områdesnivå, d.v.s. för naturtypen i det enskilda naturreservatet, nationalparken eller Art- och habitatdirektivets skyddade område, det s.k. Natura 2000-området.

Manualen skall användas tillsammans med Manualen för basininventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) - Metoder för kartering av undervattensvegetation, som finns som länk i detta dokument. Uppföljningsmanualen är indelad i fem kapitel.

1. Syfte och översikt.
2. Förberedelse och planering. Här beskrivs planeringsfasen av uppföljningsverksamheten och de förberedelser som behövs innan insamling av uppföljningsdata genomförs, bl. a. specifikation av indata, dimensionering av stickprovets storlek, samt uppgifter som är viktiga vid upphandling av uppföljning.
3. Metoder för uppföljning. Här beskrivs vilka metoder som ska användas vid fältarbete och redovisning av data för uppföljning på områdesnivå, respektive biogeografisk nivå. Här beskrivs även hur relevanta undersökningstyper skall tillämpas i uppföljningssammanhang och i förekommande fall vilka delar av de ibland mer omfattande undersökningstyperna som skall användas vid uppföljning.
4. Rapportering och utvärdering av data.
5. Begreppsdefinitioner.

Innehållsförteckning

1	Syfte och översikt	5
1.1	Syfte och omfattning.....	5
1.2	Gynnsamt tillstånd och gynnsam bevarandestatus.....	5
1.3	Uppföljning i grunda marina miljöer, en översikt.....	6
2	Förberedelse och planering	12
2.1	Bevarandemålen är förutsättning för uppföljning	12
2.2	Översiktlig planering av uppföljningsarbetet i länet.....	14
2.3	Planering av områdesvis uppföljning	18
2.4	Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling.....	21
3	Metoder för uppföljning	26
3.1	Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual.....	26
3.2	Översikt över metoder och bevarandemål och mått för uppföljning på områdesnivå.....	26
3.3	Instruktion för hantering av indata i fältmomentet	26
3.4	Areal och utbredning – Mål 1.....	27
3.5	Djuputbredning av mjukbottensarter – Mål 2	28
3.6	Vegetationsanknutna mål – Mål 3, 7 och 9	29
3.7	Funktion – Reproduktion av varmvattengynnad fisk – Mål 4	31
3.8	Funktion – Uppväxtområden för plattfiskyngel – Mål 5	35
3.9	Funktion – Födosöksområden för fisk och fågel – Mål 6.....	37
3.10	Struktur/Funktion – Utbredning av trådalgs mattor (Laguner på västkusten) – Mål 7.....	39
3.11	Struktur Påverkan – mål nr 8.....	40
4	Rapportering och utvärdering av data	42
4.1	Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller.....	42
4.2	Uttag av data, rapportering och utvärdering	44
5	Begreppsdefinitioner	45

1 Syfte och översikt

Denna manual omfattar uppföljning i naturtyperna 1150 Laguner, 1160 Stora grunda vikar och sund (hädanefter kallade vikar och sund), och 1650 Smala vikar i Östersjön (hädanefter kallade smala Östersjövikar).

1.1 Syfte och omfattning

Huvudsyftena med uppföljning av bevarandemål i skyddade områden är:

1. Kvalitetssäkring av att områdesskyddets syfte uppnås, genom att kontrollera att uppsatta bevarandemål nås.
2. Kvalitetssäkring av skötseln för området, genom att kontrollera att bevarandemål nås i områden där skötselinsatser genomförts.

Ytterligare ett syfte är att uppfylla Art- och habitatdirektivets krav (enligt artikel 17) på att redovisa:

- Skötsel- och restaureringsåtgärdernas effekter på bevarandestatusen.
- Vilket bidrag de utpekade Natura 2000-områdena gett till bevarandestatus totalt i landet för naturtyper och arter listade i annex 1 och 2 till direktivet.

Syftet med denna manual är att beskriva uppföljningsarbetets gång i nationalparker, naturreservat och Natura 2000-områden, samt att tillhandahålla en verktygslåda av metoder för uppföljning av områdesvisa bevarandemål. Naturtyper som behandlas i denna manual finns listade i tabell 1. Fokus i manualen ligger på uppföljning av naturtyper som ingår i bilaga 1 i Art- och habitatdirektivet, men samma metoder kan även användas för uppföljning i andra typer av grunda havsvikar.

Tabell 1. Naturtyper som behandlas i denna manual. Fokus i manualen ligger på uppföljning av naturtyper som ingår i Natura 2000 men samma metoder kan även användas i andra typer av grunda havsvikar.

Kod	Naturtyp	Undergrupper
1150	Laguner	
1151	Laguner	Laguner på rörlig kust
1152	Laguner	Lagunartade vikar med smalt sund
1153	Laguner	Flada eller Förstadium till flada
1154	Laguner	Glo eller Gloflada
1160	Stora grunda vikar och sund	
1650	Smala vikar i Östersjön	

1.2 Gynnsamt tillstånd och gynnsam bevarandestatus

Uppföljning innebär att man genom mätningar följer upp om uppställda bevarandemål har uppnåtts. För att kunna sätta upp konkreta bevarandemål är naturtyperna karaktäriserade

utifrån begreppen areal, strukturer och funktioner samt typiska arter. Om bevarandemålen uppfylls på områdesnivå så kallas att naturtypen är i gynnsamt tillstånd. På biogeografisk nivå används, i samband med rapportering av Art- och habitatdirektivet, begreppet gynnsam bevarandestatus.

Naturtyper anses på biogeografisk nivå åtnjuta ”gynnsam bevarandestatus” med avseende på areal, struktur och funktion när:

- utbredningsområde och förekomst inom utbredningsområdet är stabilt eller ökar
- de strukturer och funktioner som krävs för att upprätthålla långsiktigt bevarande av naturtypen finns och bedöms fortsätta att finnas inom överskådlig tid
- naturtypens typiska arter åtnjuter ”gynnsam bevarandestatus”

1.3 Uppföljning i grunda marina miljöer, en översikt

Under 2000-talet har kunskaperna om de grunda, vågskyddade mjukbottenmiljöerna ökat genom relativt stora inventeringsinsatser. Dessa har huvudsakligen inriktats på bottenvegetation och i viss mån fiskrekrytering och har framförallt företagits i grunda vikar längs östersjökusten. Trots detta är förståelsen av de grunda vikarnas strukturer och funktioner relativt bristfällig. Bland annat är studier av påverkan från tillrinningsområdet mycket få trots att detta i många fall troligen är den viktigaste faktorn för förhållandena i en trösklad mindre havsvik. Förändrad markanvändning i vikens närmiljö i form av t.ex. kalavverkning kan få stora konsekvenser för den akvatiska miljön bl.a. genom ökad tillrinning av humusämnen. Vid många av vikarna i naturskyddade områden utförs naturvårdsåtgärder i de kringliggande landmiljöerna, t.ex. i form av strandbete. Konsekvenserna för vattenmiljön av intensivt bete längs stränderna på avsnörda vikar är mycket dåligt kända. Tramp och spillning ger upphov till lättillgänglig näring vid en tidpunkt då potentialen för snabb tillväxt av fintrådiga alger och växtplankton är stor vilket kan inverka negativt på vattenmiljön. Totalt bortbetad vassbård kan också öka tillförseln av näring eftersom de trådalgssamhällen som lever fastsittande i vassen fungerar som ett filter för tillrinnande vatten. Inventerare i flera län, framförallt i södra Sverige, har rapporterat om grumligt vatten och stora trådalgmängder i vikar med bete ner i vattnet men det finns inga direkta studier som har undersökt detta. Samtidigt kan visst bete och tramp skapa goda leklokaler, framförallt för gädda. Detta område bör studeras vidare.

Direkta restaureringsinsatser i naturtyper som behandlas i denna manual är hittills i stort sett obefintliga. Naturvårdsåtgärder som gynnar dessa naturtyper har i stället varit t.ex. anläggande av våtmarker för att minska näringsbelastningen i kustmiljön generellt. Sådana insatser kan ha stor betydelse för tillståndet i vikar och sund (1160) med litet vattenutbyte med omgivande hav och, i mindre skala, kunna vara gynnsamt även för Laguner. Restaureringsåtgärder som ännu inte prövats är t.ex. återskapande av bortmuddrade trösklar vilket bl.a. skulle kunna ge bättre möjligheter för fiskrekrytering och, i ett landhöjningsperspektiv, ge mer vatten i landmiljöerna.

Uppföljningsinsatserna bör riktas mot att spåra påverkan i de skyddade miljöerna och, i de fall påverkan skett, följa förändringar i vegetationen. Påverkan kan då också vara

förändringar i landmiljön enligt ovan. Vegetationsuppföljning ska också ske då restaureringsinsatser utförts.

1.3.1 Ekologiska förutsättningar för uppföljning i grunda marina miljöer

De Natura 2000-naturtyper som omfattas av denna manual är inte avgränsade genom sin ekologi och de arter som förekommer där utan endast av geomorfologin. Detta gör att naturtyper med samma beteckning (t.ex. Laguner) kan vara sinsemellan totalt olika och helt ojämförbara. Enskilda objekt av naturtyperna 1160 och 1650 består också vanligen av en mosaik av organismsamhällen beroende på bland annat djupförhållanden och exponeringsgrad och därmed bottentyper.

För de aktuella Natura 2000-naturtyperna i Östersjön är vegetationen av avgörande betydelse för naturtypens funktion. Kunskap om vegetationens sammansättning och utbredning i vikarna är i det flesta fall nödvändig för att överhuvudtaget kunna genomföra en meningsfull uppföljning och därför måste den första uppföljningen här göras med vegetationsmetoder från Basinventeringsmanualen (Johansson & Persson 2007). Större delen av metoderna i denna manual bygger också på data från Basinventeringen av Natura 2000-områden. Flera bevarandemålsförslag grundas också på data från Basinventeringen, vilka senare kan kompletteras och modifieras genom den kunskapsuppbyggnad uppföljningen kan ge.

Uppföljningen sker längs två olika huvudspår beroende på djupförhållanden och förekomst av distinkta djuputbredningsgränser. Djupare 1160 och större delen av de smala vikarna (1650), där vegetationen har en nedre utbredningsgräns, basinventeras enligt samma metod som gäller för 1110 Sublittoral sandbankar och 1170 Rev samt undervattensdelen av strandnaturtyperna (Naturvårdsverket 2008a). Uppföljningen här kommer att inskränkas till kontroll av djuputbredningsgränsen för de djupast växande mjukbottenarterna (avsnitt 3.5) vilken beror på ljusstillgång och därmed vattenkvalitet. Huvudspår två gäller för Laguner, resterande 1160, och grundare delar av de smala vikarna där små skillnader i framförallt vågexponering och läge i skärgårdsgradienten (inner – ytter) kan leda till starkt skilda vegetationssamhällen i vikar som på flygbilder ser likartade ut. Variationen mellan år är här ofta också påtaglig, särskilt i de mest våg- och vindskyddade miljöerna (Hansen m.fl. 2008).

Grundförutsättningarna för vegetationen i en viss del av en viss vik är dock tämligen likartade mellan åren vilket har visats för flera vikar som studerats över flera år i Hansen m.fl. 2008. De vegetationsanknutna metoderna i föreliggande manual utgår därför från ”vegetationstypområden” (se avsnitt 2.2.3) som det kan finnas ett eller flera av i de studerade objekten. Strand- och mynningsområden räknas vanligen inte in i vegetationstypområdena eftersom variationen här ofta är mycket stor inom små ytor och det därför inte går att spåra förändringar till en rimlig kostnad. Sällsynta och hotade arter, t.ex. ishavshästs Evans (*Hippuris tetraphylla*) och tuvsträfs (*Chara connivens*) i dessa delar ska dock följas upp men detta sker t.ex. inom ramen för Åtgärdsprogrammen för hotade arter.

Genom att följa upp förändringar i vegetationstypområdena istället för i hela vikar minskas mängden variation och det blir på så vis möjligt att statistiskt säkerställa eventuella förändringar. Vegetationen är nämligen den viktigaste strukturen i de grunda vikarna och riklig vegetation är en förutsättning för vikens potential som lek- och upp-

växthabitat för många fiskarter. Tecken på betydande förändringar i vegetationen utlöser alltid återbesök samma eller något av de närmast följande åren med en fullständig vegetationsinventering enligt avsnitt 3.6.

1.3.2 Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden

Uppföljning i skyddade områden och Natura 2000 innebär att i förväg fastställda bevarandemål följs upp. För att kunna sätta upp konkreta bevarandemål är naturtyperna karaktäriserade utifrån begreppen areal, strukturer och funktioner samt typiska arter. När bevarandemålen för en naturtyp uppfylls råder gynnsamt tillstånd för naturtypen i området.

För att med uppföljning kunna påvisa eventuella förändringar är det en stor fördel om basinventering eller motsvarande miljöövervakning har utförts i det aktuella objektet. För vegetation i Laguner ska annars Basinventeringsmetoden (Johansson & Persson 2007, kap. 4) användas vid första uppföljningstillfället.

För varje naturtyp ska det enligt Naturvårdsverkets riktlinjer i 'Bildande och förvaltning av naturreservat' (Handbok 2003:3) formuleras minst ett bevarandemål för areal, minst ett för struktur och funktion och minst ett för typiska arter. För vissa bevarandemål kan det vara mer rationellt att upprätta bevarandemål för en naturtypsgrupp om målvärdet för variabeln är desamma i de olika naturtyperna.

Typiska arter

Uppföljning av typiska arter utgör en viktig beståndsdel i uppföljningssystemet. Bevarandemål för typiska arter bör alltid finnas med vid uppföljning av naturtyper på områdesnivå. I uppföljning av skyddade områden kan man vid formulering av bevarandemål välja mellan två huvudspår vid uppföljning av typiska arter.

1. Uppföljning av alla förekommande arter inom en prioriterad artgrupp.
2. Uppföljning av utvalda typiska arter.

Gällande lista över typiska arter revideras och fastställs i samband med rapportering till EU enligt habitatdirektivets artikel 17. Det sker vart sjätte år med början år 2007.

Gällande lista finns på Naturvårdsverkets hemsida. De prioriterade artgrupperna redovisas i Bilaga 3. Arterna delas in i prioriterade och icke prioriterade artgrupper. För de prioriterade arterna ska information samlas in och utvärderas på biogeografisk nivå. De icke prioriterade artgrupperna kan väljas om de anses särskilt relevanta för det enskilda området men information kommer inte att samlas in och utvärderas på biogeografisk nivå.

Vid upprättande av bevarandemål för typiska arter i skyddade områden skall de som återfinns i listan över typiska arter för naturtypen användas. Det är dock fritt att komplettera den biogeografiska listan med egna områdesspecifika skyddsvärda arter för uppföljning.

Riktlinjer för val av områdesspecifika arter för uppföljning:

1. *Arterna skall vara en indikator för någon av de viktiga strukturer eller funktioner som finns i habitatet.*
2. *Arterna skall vara lätt igenkännbara och lätthittade.*
3. *Typiska arter är oftast mindre allmänna men inte sällsynta.*

Bevarandemålen är standardiserade

De områdesspecifika bevarandemålen som redovisas i denna manual utgår från de biogeografiska bevarandemål som upprättats för uppföljning av bevarandestatus enligt Art- och habitatdirektivet. Målen redovisas i rapporten Uppföljning av Natura 2000 i Sverige (Naturvårdsverket 2005) och kommer att ses över under år 2009-2010. Naturvårdsverket kommer att tillhandahålla en central databas för de standardiserade bevarandemål som ingår i denna manual. Genom att samma variabler följs upp på biogeografisk och områdesnivå möjliggörs utvärdering av hur de skyddade områdena och Natura 2000-områdena bidrar till bevarandestatus på biogeografisk nivå (se nedan). Harmonisering av bevarandemål är också en förutsättning för att kunna använda data för regionala och nationella sammanställningar och i förlängningen utvärdering av regionala och nationella miljömål.

Länsstyrelsen kan om man så finner det lämpligt även upprätta egna bevarandemål som inte finns listade i denna manual. Grunddata kopplade till sådana bevarandemål kan dock inte lagras i den centrala uppföljningsdatabasen och resultatet av uppföljningen kan i dessa fall inte heller aggregeras på regional eller nationell nivå.

Målvärden

För att uppföljningssystemet skall kunna fungera måste målnivåer formuleras för varje bevarandemål. Gränsvärdet för vad som anses vara gynnsamt tillstånd, ”målvärdet”, kommer att variera från område till område beroende på lokala förutsättningar. I och med att naturtyperna som behandlas i denna manual är geomorfologiskt avgränsade och att organismsamhällena kan variera avsevärt mellan olika vikar finns det ingen möjlighet att i dagsläget formulera generella målvärden mer än möjligen att rekrytering av varmvattengynnad fisk ska förekomma i de Laguner som är flador och gloflador. På grund av den stora mellanårsvariationen i vissa slag av de aktuella naturtyperna kan man inte heller utifrån Basinventeringen slå fast målvärden för objektet som följs upp även om det vanligen ger en god indikation om statusen. Genom data från upprepade uppföljningsbesök skulle man i framtiden kunna tänka sig en generell matris med målvärden baserad på geografiskt läge längs östersjögradienten, läge i skärgårdsgradienten samt exponeringsgrad (för vind och vågor). En sådan matris skulle dock fortfarande behöva användas med försiktighet och ha stort utrymme för undantag. Föreliggande manual ger huvudsakligen metoder för att detektera förändring i förhållande till Basinventeringen eller tidigare utförd uppföljning. Det är dock möjligt att följa upp områden med metoder beskrivna i denna manual utan att definiera målnivåer. I ett inledningsskede kan man se uppföljningen som kunskapsuppbyggande och ett redskap med vilket vi kan lära oss mer om restaurering och skötsel av grunda marina miljöer. De statistikverktyg som byggs in i uppföljningsdatabasen kommer dock inte att kunna användas om målnivåer inte fastställs.

Prioritering vid val av bevarandemål

Redan vid val av bevarandemål bör man överväga om samordningsmöjlighet finns med annan uppföljnings- eller miljöövervakningsverksamhet. I denna manual har ingen prioritering av bevarandemål gjorts eftersom frågan är under diskussion.

1.3.3 Uppföljning av gynnsam bevarandestatus enligt Art- och Habitatdirektivet

Bevarandestatus för naturtyper listade i bilaga 1 i Art- och habitatdirektivet ska rapporteras till EU-kommissionen enligt artikel 17 i Habitatdirektivet vart 6:e år, med start år 2007. Direktivet ställer tre rapporteringskrav med kopplingar till naturtyper listade i bilaga 1.

1. Att ett miljöövervaknings-/uppföljningssystem som övervakar bevarandestatusen på biogeografisk nivå hos arter finns etablerat (artikel 11), här kallat "biogeografisk uppföljning".
2. Att rapportera om åtgärder utförda i de utpekade Natura 2000-områdena och deras effekter på bevarandestatusen i dessa områden.
3. Att redovisa för de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatusen för naturtypen nationellt.

Biogeografisk uppföljning

Uppföljning av bevarandestatus för naturtyperna görs på biogeografisk nivå, d.v.s. i kontinental, boreal och alpin region. Miljöövervakningssystemet som ska finnas enligt direktivets krav ska beakta alla förekomster av naturtypen oavsett om de ligger i eller utanför skyddade områden.

Skötsel- och restaureringsåtgärders effekter på bevarandestatusen

Art- och habitatdirektivet ställer krav på rapportering av vilka åtgärder som vidtagits för att gynna bevarandestatusen för naturtyperna inom de utpekade områdena, samt vilka effekter dessa åtgärder fått på bevarandestatusen. Denna uppföljning är helt samordnad med och täcks in av den ordinarie uppföljningen av skyddade områden. Skötselåtgärdernas effekter mäts genom uppföljning av strukturer som täckning av bottenvegetation samt typiska arter. Restaureringsåtgärder följs med särskild noggrannhet. Vid basinventering och vid uppföljning ska områden som ej uppfyller de kvalitetskrav som definieras i bevarandemålen utpekade som restaureringsmark. Dessa områden ska följas som separata uppföljningsenheter tills dess att bevarandemålen uppnåtts igen.

Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus

För att kunna rapportera de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatusen av naturtypen nationellt, jämförs data från uppföljning av skyddade områden med uppföljningsresultaten från den biogeografiska uppföljningen. Jämförelser är i första hand möjliga att göra för de högst prioriterade bevarandemålen.

1.3.4 Roller och ansvar

Uppföljning av biologisk mångfald i och skötsel av grunda marina miljöer är uppdelat på aktörerna Länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Vattenmyndigheterna och ArtDatabanken.

- Naturvårdsverket har ansvar för att ta fram riktlinjer för hur arbete med uppföljning av skyddade områden ska bedrivas.
- ArtDatabanken har av Naturvårdsverket fått i uppdrag att genomföra den del av rapporteringen av artikel 17 som är kopplad till bevarandestatusuppföljning i enlighet med Art- och habitatdirektivets artikel 11.

- Naturvårdsverket har ansvar för att rapportering sker enligt artikel 17 i Art- och habitatdirektivet.
- Naturvårdsverket har ansvar för att tillse att det finns miljöövervakning i enlighet med Art- och habitatdirektivets artikel 11.
- Naturvårdsverket ansvarar för uppföljning av miljömålen Ett rikt växt- och djurliv, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning.
- Länsstyrelserna ansvarar för uppföljning i skyddade områden, inklusive Natura 2000-områden.
- Länsstyrelserna ansvarar för att uppföljningen utförs regionalt, bland annat inom ramen för miljöövervakning och miljömålsuppföljning.
- Fem Vattenmyndigheter i samarbete med Länsstyrelserna, arbetar med att genomföra förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660) och uppföljning av Vattendirektivet.

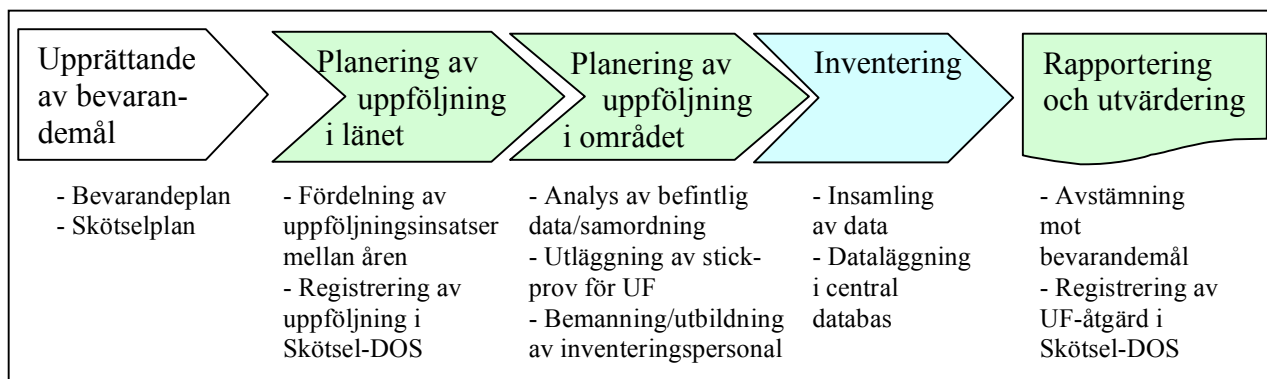
1.3.5 Samordning

Vid uppföljning i grunda marina miljöer skall arbetet samordnas med övrigt vattenarbete som pågår nationellt. Nedanstående samordning bör ske så långt som möjligt.

- Samordning för huvudspår 1 (djuputbredning) kan eventuellt ske med miljöövervakningen av vegetationsklädda bottenar. Observera dock att uppföljningen alltid görs på mjukbottenvegetation medan miljöövervakningen ofta inriktas på hårda bottenar med fastsittande makroalger.
- För Laguner existerar för närvarande ingen nationell miljöövervakning. Dessa miljöer, som ofta kan betraktas som mer eller mindre egna system, påverkas också vanligen mer av sitt tillrinningsområde och förhållanden i viken än av omgivande hav och bör därför inte ingå i mer övergripande övervakning av större skärgårdsområden. Övervakning bör i stället ske på enstaka viknivå.

2 Förberedelse och planering

Syftet med avsnittet är att vägleda länsstyrelsernas planering av uppföljning i grunda marina miljöer. I avsnittet ingår även riktlinjer för lagring och uttag av uppföljningsdata.



Figur 1. Översikt över uppföljningsarbetets gång. Planering av uppföljning beskrivs i detta avsnitt. Inventeringsfasen beskrivs i kapitel 3 och rapportering och utvärdering beskrivs i kapitel 4. Upprättande av bevarandemål ingår inte som en del i uppföljningsarbetet, men fastställande av mätbara bevarandemål med tydliga målnivåer är en förutsättning för att kunna genomföra uppföljning enligt denna manual. Av denna anledning berörs bevarandemål både i kapitel 2 och 3.

2.1 Bevarandemålen är förutsättning för uppföljning

Uppföljningssystemet bygger på att mätbara bevarandemål finns fastställda i skötsel- eller bevarandeplaner. Uppföljningsmetodiken kan dock också användas till att genomföra mätningar med syfte att definiera målnivåer för bevarandemålen.

Tabell 2. Lista över bevarandemål för områdesvis uppföljning, samt intervall för uppföljning, som skall användas för grunda marina naturtyper. 1=areal, 2-8=struktur och funktion och 9=typiska arter.

Bev. mål nr	Bevarandemål	UF-nivå	Metod	Mått	UF-intervall	1150	1160	1650
1	<u>Areal och utbredning</u> av naturtypen bibehålles eller ökar.	Omr/bio-geo	Flygbildstolkning/Fältbesök ^a	Areal (ha)	12 eller 24	x (12)	x	x
2	<u>Djuputbredningen</u> av utvalda arter mjukbottenvegetation ska vara konstant eller öka.	Omr	Fältinventering	Djup (m) (medianvärde av minst tre lokaler/objekt)	6		x	x
3	<u>Bottenvegetation</u> Täckningsgrad och artantal ska vara konstant eller öka.	Omr	Fältinventering/(Fjärranalys ^b)	Täckningsgrad (%) i provrutor (0,25 m ²)	6 ^c	x	x	x
4	<u>Reproduktion av varmvattengynnad fisk</u> ska förekomma i flador och gloflador.	Omr	Hävning av cyprinid yngel Ev. stratifierat sprängfiske ^d	Stim av årsyngel/100 m strandlinje Ev. fångst per ansträngning	6 ^c	x		
5	Grunda sandbottnar in t.o.m. Egentliga Östersjön ska fungera som <u>uppväxtområden för plattfisk</u> .	Omr	Fältinventering	Antal plattfisyngel/m ²	6 ^c	x	x	(x)
6	Grunda, vegetationsfria mjukbottnar på västkusten ska fungera som <u>födosoksområden för fisk och fågel</u>	Omr	Fältinventering	Produktion (g askfri torrvikt/m ² /år	6	x	x	
7	<u>Trådalgsförekomst</u> ska inte öka.	Omr	Fältinventering För västkusten flygbildstolkning av trådalgs mattor	Andel rutor med klass ≥3 Procent av areal	6 ^c	x	x	x
8	<u>Påverkan</u> ska endast förekomma längs en begränsad del av strandens närmiljö	Omr	Fältinventering (Satellitbildstolkning/Flygbildstolkning)	Andel (%) av strand och eventuell tröskel som är mänskligt påverkad.	6	x	x	x
9	<u>Typiska arter makrofyt</u> er frekvens ska bibehållas eller öka.	Omr	Fältinventering	Antal arter med en medeltäckning/art >1 %)	6 ^c	x	x	x

a Eventuell förekomst av trösklar går vanligen endast att avgöra i fält (försök pågår dock med satellitbilder och fjärranalys).

b Fjärranalysmetoder kan komma att bli aktuella framöver för översiktlig uppföljning. Metoder är under utveckling men det förutsätter extremt gynnsamma förhållanden bl.a. vad gäller grumlighet. Underlagsbilder måste också vara tagna under rätt tid på året, d.v.s. högsommar-förhöst.

c Negativ indikation vid första uppföljningsbesöket utlöser återbesök något av de närmast påföljande åren. Mellanårsvariationen kan vara mycket stor särskilt i de mest våg- och vindskyddade miljöerna (Hansen m.fl. 2008).

d Sprängmetoder ger kvantitativa mått men kräver specialutbildning och tillstånd. Kontakta Fiskeriverkets Kustlaboratorium för metoder.

2.2 Översiktlig planering av uppföljningsarbetet i länet

Den översiktliga planeringen av uppföljning i skyddade områden skall resultera i en fastställd plan som beaktar följande:

- Uppföljningsinsatserna i naturtypen planeras så att en lämplig del av de skyddade områdena följs upp varje 6-årsperiod/alternativt varje år. Dessa slumpas ut bland länets skyddade områden med syfte att ge en objektiv bild av statusen för naturtypen i länet. Prioritet ges dock för områden som är i behov av restaurering samt där påverkan (muddringar m.m.) antas ha skett.
- Planering av uppföljningsinsatsen inom 6-årsperioden så att maximal samordning med avseende på logistik uppnås. Vattenförvaltningens 6-årscykel skall beaktas.
- Samordning med uppföljning i andra naturtyper, bevarandemål eller miljö kvalitetsmål och ekologisk status (vattenförvaltning) som finns i det enskilda skyddade området med syfte att minimera restiden.
- Negativ indikation vid tidigare uppföljningsbesök, ekologiskt kopplade trender i miljöövervakning/ekologisk status, eller exploateringsingrepp (godkända/tillsyns ärenden) utlöser obligatoriskt återbesök inom ett år då alla relevanta bevarandemål följs upp.

Bevarandemålen för naturtypen kommer att registreras i skötselåtgärdsdatabasen ”SkötselDOS”. När den översiktliga planen av samtliga uppföljningsinsatser för den aktuella naturtypen är färdiga registreras uppföljningsinsatserna som tidsatta aktiviteter i skötsel-databasen ”SkötselDOS”. Vart och ett av de bevarandemål som skall följas upp knyts till en yta, så kallade åtgärdsområden som i detta fall är synonymt med uppföljningsenheter (se nedan). Här specificeras också vilken metod som skall användas för uppföljning.

2.2.1 Fördelning av uppföljningsinsatserna i tid och rum

För de grunda marina naturtyperna är rekommenderat tidsmässigt uppföljningsintervall för areal 12 (1150) eller 24 år (1160 och 1650), för strukturer och funktioner 6 år och för typiska arter 6 år (se tabell 2 och Naturvårdsverket 2005). För län med relativt få objekt kan det vara olämpligt att ha ett rullande provtagningsschema då endast ett fåtal ytor blir aktuella för uppföljning varje år. I de fall länsstyrelsepersonal själva utför fältbesöken kan det dock vara en fördel med en mindre årlig insats. Man kan eventuellt tänka sig att aktuella utförare också arbetar med antingen sötvattenshabitat eller djupa marina habitat, alternativt följer upp närliggande län i samma insats.

Ett problem med uppföljningen i grunda marina miljöer är den vanligen stora naturliga mellanårsvariationen. Med det kunskapsläge vi idag har om dessa miljöer kan vi dock endast hantera negativa förändringar som varningssignaler och låta efterföljande besök avgöra vad som är naturligt och inte. Förhoppningsvis kan uppföljningen bidra till kunskapsuppbyggnaden och därmed förenkla framtida uppföljning.

2.2.2 Samordning

Samordning mellan uppföljning av bevarandemål som ingår i denna manual

- All fältinventering i denna manual kan och bör utföras vid samma besöksstillfälle.

Samordning med miljöövervakning, uppföljning i andra naturtyper och skyddsvärda arter

- I vissa fall kan det vara möjligt att samordna med inventeringar av djupare habitat (handboksmetoden ”Undersökningstyp – vegetationsklädda bottnar, ostkust” (Naturvårdsverket 2004)). Detta förutsätter dock att antalet aktuella objekt är få.
- Samordning bör också kunna ske med vegetationsinventeringar i sötvattenshabitat. Även detta förutsätter få objekt för att vara meningsfullt.
- Samordning bör kunna ske med inventering inom ramen för Naturvårdsverkets Åtgärdsprogram för hotade arter. Aktuella arter kan vara t.ex. ishavshästsvans (*Hippuris tetraphylla*), småsvalting (*Alisma wahlenbergii*), tuvsträfsse (*Chara connivens*) och raggsträfsse (*Chara horrida*).
- Man bör också överväga möjligheten att inventera flera, tidigare obesökta vikar i närområdet med Basinventeringsmetoden.

2.2.3 Avgränsning av uppföljningsenheter samt restaureringsmark

En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade ytor där vi vill kunna göra en utvärdering av bevarandemål med viss målnivå. I normalfallet bildar alla ytor av en viss naturtyp inom ett skyddat område, tillsammans en uppföljningsenhet. Detta korresponderar som regel med skötselplanens indelning i delområden inom skötselområdena, samt SkötselDOS åtgärdsområden.

Ytor (vikar) där bevarandemålen inte uppnåtts klassificeras som restaureringsmark. Dessa ytor följs regelmässigt upp som separata uppföljningsenheter till dess målvärde uppnåtts med 10 % marginal. Det senare medför att kostnad för uppföljning styrs av bevarandestatusen i de skyddade områdena. En bra planering med god översikt över länets uppföljningsenheter utgör alltså en viktig del av naturvårdsarbetet. De i SkötselDOS planerade uppföljningsåtgärderna kommer att vara en grund för framtida medelstilldelning.

Vegetationstypområden

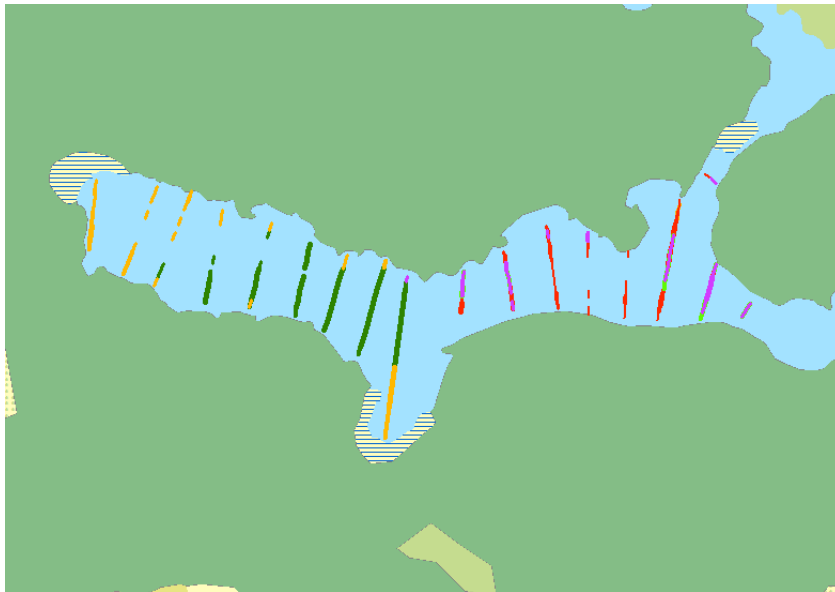
De enskilda vikarna fungerar som uppföljningsenheter men för att lättare kunna detektera skillnader över tid delas de upp i vegetationstypområden om olika, större delar av en vik har helt separata vegetationstyper. Vid jämförelser mellan år i vikar, där vegetationen skiljer sig kraftigt mellan olika delar av viken, är det ofta svårt att kunna detektera förändringar eftersom de drunknar i de stora skillnaderna *mellan* vegetationstyperna som före-

kommer i viken. Särskilt inom större vikar är det vanligt att olika delar har helt skilda vegetationstyper. Detta beror på små skillnader i djup och exponering för vind och vågor vilket bl.a. leder till skillnader i bottenstrukturer. Dessa skillnader kan endast i undantagsfall härledas från t.ex. ortofoto. Trots att vegetationen i vikarna uppvisar kraftig mellanårsvariation verkar det som om gränserna för olika vegetationstyper är relativt konstanta. Genom att endast jämföra dessa områden med sig själva mellan åren kan man minska variationen i det studerade området och därmed säkrare kunna fastslå om förändringar har skett. Endast ett fåtal vikar får fler än fyra olika områden och då är vanligen flera av dessa områden av samma vegetationstyp men skilda åt av någon annan typ. I de flesta vikar kan man bara urskilja ett vegetationstypområde. Oftast blir man också tvungen att utelämnat mindre delar av viken där variationen är för stor för att meningsfull uppföljning ska kunna utföras. Även i strandnära områden (vanligen <10 m från land) och mynningsområden är variationen vanligen mycket stor och dessa utesluts regelmässigt från vegetationstypområdena. Uppföljning i sådana delar sker endast om där finns hotade arter. Gränserna för vegetationstypområden kommer troligen att förändras i landhöjningsområden inom överskådlig tid. Vid all uppföljning bör detta kontrolleras.

Avgränsning av vegetationstypområden

För avgränsningen av vegetationstypområden används data från mellanrummen mellan rutorna (segment i Access-inmatningsapplikationen "Grunda") i Basinventeringen. Dessa data består av abundans för de förekommande arterna på en 4-gradig ordinalskala (se Basinventeringsmanualen). De dominerande arterna används för att urskilja vegetationstypområden. Man använder arter med sammanhängande sträckor med täckningsgrad på 3 eller 4 (enstaka 0-2 är OK) vilka plottas på en karta. Vissa arter, som t.ex. havsnajas och borstnate förekommer i många olika vegetationstyper och sådana arter kan vara lämpliga att utesluta då vegetationstypområdena ska avgränsas. Vegetationstyperna ritas in för hand eller med hjälp av t.ex. Hawth's tools, create minimum convex polygons tool (<http://www.spatial ecology.com/htools/createmcp.php>). I vikar med mycket gles vegetation kan områden avgränsas endast om artsammansättningen skiljer sig kraftigt mellan olika områden. Då används även täckningsgrader 1 och 2. Områdena bör vara minst 100 m².

Figur 2 visar ett exempel från Östra Lermaren på Svartnö vid Furusund i Stockholms län där de vanligaste arterna plottats med olika grovlek på linjen för olika täckningsgrad. Borstnate, havsnajas, hornsärv och axslinga hör också till de dominerande arterna i viken men har ej tagits med i figuren eftersom de förekommer i alla delar och minskar på så vis tydligheten. Tre tydliga vegetationstyper framträder. En inre dominerad av röststräse (samt borstnate och havsnajas – samma vegetation återfinns även i den lilla viken i söder), ett område i mitten dominerat av en matta av slangalgen svartskinna (med inslag framförallt av havsnajas och axslinga) samt slutligen en blandad vegetation i den yttre delen av viken där skruvning, knoppslinga och ålnate är vanliga. Här återfinns även hornsärv, borstnate, havsnajas och axslinga i relativt stora mängder även om den totala täckningsgraden av vegetationen är lägre i detta område än längre in i viken. Vegetationstypområdena ritas in för hand (Figur 3). När gränserna mellan vegetationstypområden går parallellt med transekter blir osäkerheten stor eftersom avståndet mellan basinventerings-transekter normalt är 50-100 meter. Sådana gränser korrigeras vid första uppföljningsbesöket (Figur 3).



Figur 2. Östra Lermaren, Stockholms norra skärgård, med de vanligaste arterna från Basinventeringens mellanrum mellan rutorna inritade. Tjockleken på linjen visar arternas abundans (endast klasserna 2, 3 och 4). Gult=rödsträfsse, mörkgrönt=svartskinna, lila=knoppslinga, rött=skruvning och ljusgrönt=ålnate. Observera att det finns ett avsevärt överlapp på linjerna i vikens östra del. De mycket vanliga arterna borstnate, havsnajas, hornsärv och axslinga har inte tagits med för att inte göra bilden för otydlig. Dessa arter förekommer i hela viken men är i allmänhet vanligare i specifika delar som t.ex. havsnajas tillsammans med rödsträfsset.



Figur 3. Handritade gränser för vegetationstypområden baserade på informationen i Figur 2. Gränser som går mellan transekter är osäkra eftersom man har 50-100 meters spelrum. Gränserna inom den streckade cirkeln är korrigerade efter ett uppföljningsbesök.

2.3 Planering av områdesvis uppföljning

Länsstyrelsernas plan över uppföljningsaktiviteter omfattar:

- Analys av årets uppföljningsplan, vilket sker genom utdrag från SkötselDOS där årets planerade uppföljningsåtgärder finns registrerade.
- Genomgång av befintliga uppföljningsdata för att samordna och analysera vilka fältinsatser som behövs.
- Fördelning av stickprov/urval av vilka ytor (delar) av naturtypen i respektive område som skall följas upp.
- Avgränsning av vegetationstypområden.
- Eventuell upphandling av inventerare.
- Eventuell utbildning av inventerare.

2.3.1 Analys av årets uppföljningsplan

Uppföljningsåtgärder som är planerade att utföras under året som finns registrerade i SkötselDOS analyseras. Om bedömning görs att avsteg från planeringen måste göras registreras ny tid för uppföljningsåtgärd i SkötselDOS. I annat fall används listan över uppföljningsåtgärder som utgångspunkt för vidare planering av uppföljningen. Avsteg från planeringen kan gälla områden med ändrad påverkan i form av t.ex. muddringar, avverkningar och byggnationer eller områden där restaureringsåtgärder utförts.

2.3.2 Analys befintliga uppföljningsdata - samordning

En analys av vad det redan finns för data som kan användas som underlag för att utvärdera bevarandemålen är den viktigaste initiala arbetsinsatsen. Utifrån denna bristanalys går man sedan vidare och planerar och beställer inventering som skall ligga som grund för uppföljning av bevarandemålen i grunda marina miljöer.

2.3.3 Fördelning av stickprov - urval av vikar i områden med många delobjekt

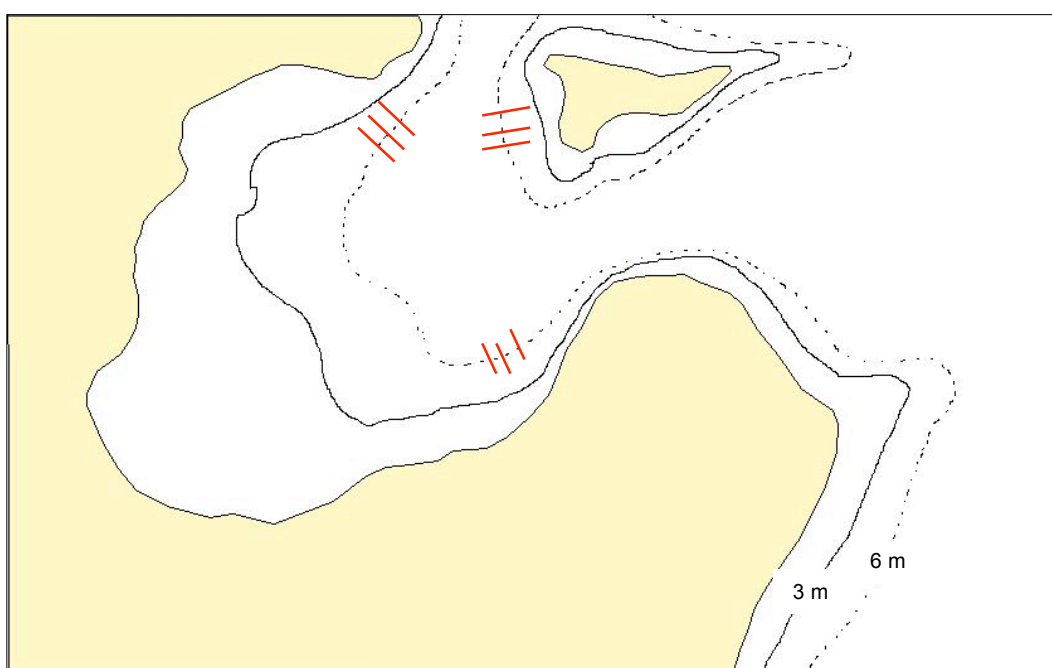
I första hand följs vikar med antropogen påverkan i form av bryggor, båtplatser och bebyggelse upp. Mer avlägsna vikar, som p.g.a. grund och stenar är svårtillgängliga och otjänliga som naturhamnar, kan antas vara mer eller mindre opåverkade och därmed mindre viktiga att följa upp.

2.3.4 Fördelning av provpunkter i vikarna

Huvudspår 1 - Transekter för bestämning av vegetationens djuputbredning i djupare områden.

Lämpliga lokaler i uppföljningsenheterna, där vattendjupet överstiger den förmodade djuputbredningen för vegetation och där bottenlutning och exponering gör att man kan anta att mjukbotten dominerar, väljs ut (Figur 4). Samtidigt bör lutningen inte vara för

flack eftersom det då tar för lång tid att hitta sista plantan. I fält kontrolleras djupgradienten och bottensubstratet med hjälp av ekolod och snorklare/dykare innan det slutgiltiga urvalet görs. Provpunkterna utgörs av transekter som inventeras från sin djupaste del (djupare än maximal djuputbredning av rotade kärlväxter eller kransalger) till ett djup där alla arter (minst 2) som valts ut för uppföljningsändamålet räknats in (se avsnitt 3.5). På varje lokal inventeras 3-6 parallella transekter med ett inbördes avstånd på ca 50-100 m. Ju sämre sikten är desto fler transekter på varje lokal bör inventeras. Storleken och flikigheten på viken eller sundet bestämmer antalet lokaler. Minst tre lokaler i varje uppföljningsenhet bör undersökas och man bör sträva efter en jämn fördelning av lokalerna. Eftersom man är intresserad av att hitta de djupaste förekomsterna ska ”de bästa” lokalerna väljas ut med avseende på lutning och bottensubstrat. Lokalerna kan alltså inte slumpas ut. Vid påföljande uppföljningar används samma lokaler.

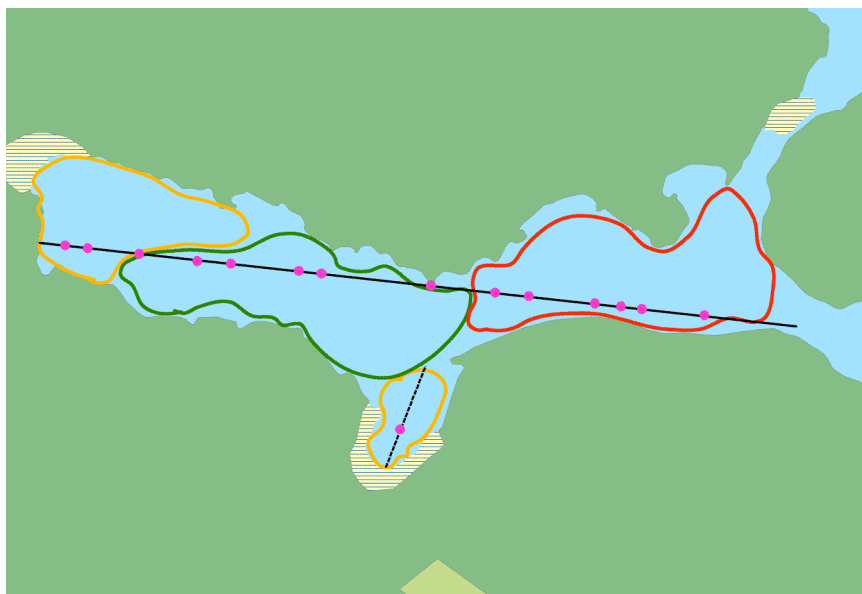


Figur 4. Exempel på lokalval för huvudspår 1. Lokalerna placeras där bottenlutningen är tillräckligt flack för att vara mjukbotten men samtidigt så stark att det går att bestämma djuputbredning för de utvalda arterna. De röda strecken visar ungefärlig transektplacering.

Huvudspår 2 - Transekter för provruteinventering i grundare miljöer.

Transekter vinkelrätt mot vikens längdriktning slumpas ut för att täcka de utpekade vegetationstypområdena enligt följande: En bastransekt dras upp längs vikens längsta del, vanligen från den innersta delen mot mynningen. Längs denna placeras punkter genom att slumpa jämna längdmetrar (Figur 5). Vid varje punkt placeras en inventeringstransekt vinkelrätt mot bastransekten tvärs över viken (Figur 6). Lämpligen skapas en lista med positioner för transektändarna. Dessa transekter inventeras enligt basinventeringsmetoden (Johansson & Persson 2007) med rutor var tionde meter och översiktligt karterade mellanrum. Antalet rutor som krävs inom varje vegetationstypområde beror av variationen inom området och kan beräknas utifrån data från Basinventeringen eller tidigare uppföljning. Detta är dock tidsödande och förslagsvis inventeras lika många rutor inom varje

vegetationstypområde som vid Basinventeringen, särskilt som variationen kan ha ökat sedan föregående besök. Tidsvinsten som kan göras genom färre provrutor är marginell eftersom huvuddelen av tidsåtgången vanligen ligger på förberedelser och transporter. De tvärgående transekterna kan gå genom flera vegetationstypområden. I vissa fall där ett vegetationstypområde täcks dåligt av tvärgående transekter kan ytterligare bastransekter placeras ut (se den södra lilla viken i Figur 5 och 6).



Figur 5. Östra Lermaren med bastransekt och utslumpade punkter för tvärtransekter. Den lilla viken i söder har fått en extra bastransekt. Vegetationstypområden (se Figur 2 och 3) är utmärkta med gul, grön och röd gräns.



Figur 6. Tvärgående uppföljningstransekter i Östra Lermaren. En extra transekt har slumpats ut i den lilla viken i söder. I det här fallet ska det inte behövas men om ingen

av de ordinarie transekterna gått igenom detta område (som har samma vegetations-
typ som området i väster) bör en sådan transekt dras.

2.4 Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling

2.4.1 Förkunskapskrav, krav på genomgången utbildning

Utförare ska ha följande utbildning och erfarenhet:

- Genomgången utbildning i Basinventeringsmetoden.
- Mycket god förmåga att upptäcka och identifiera arter av akvatisk vegetation under snorkling eller dykning.
- God snorklingsvana.
- God båtvana.
- Om uppföljningen kräver apparatdykning ska åtminstone tre personer ha erforderligt certifikat för detta. OBS! Kraven på utförare av ”vetenskaplig dykning” är under utredning!
- Elementära kunskaper i bestämning av fiskyngel (känna igen cyprinidyingel och kunna särskilja elritsa).
- Förmåga och möjlighet att kvalitetssäkra inventeringsdata innan leverans!

2.4.2 Kostnader och tidsåtgång

Tidsåtgången för de olika metoderna är starkt beroende av erfarenheten hos utförare. Det är också lätt att underskatta transporttiderna, särskilt i grunda och steniga kustområden.

Tabell 3. Beräknad tidsåtgång för arbetsmoment ingående i manualen

Bevaran- demål nr	Metod/moment	Referens	Tidsåtgång/moment	Antal prov/ uppföljningsenhet	Total tidsåtgång ^a
1	Flygbildstolkning / Areal ha	Flygbildstolknings- manual version 7.1	1150 1-5 min 1160, 1650 5-30 min	1	1-30 minuter
2	Djuputbredning av mjukbottensvegetation	Denna manual	Ca 30 min per transekt	Ca 9-20 transekter/vik (sund)	En vik/dag Snorkling: 2 personer Dykning: 3 personer
3, 7, 9	Vegetationsinventering, transektbaserad	Denna manual/ Basinventerings- manualen	0,5-1,5 timme/100 m transekt inkl. utläggning	10m transekt x antalet BI-rutor /vegetationstyp	4-15 timmar per vik (riktmärke ca 1-2 timmar /ha) Snorkling: 2 personer
4	Hävning av cyprinidyingel	Denna manual	0,5-2 timmar/vik	1 (hela strandlinjen)	Läggs till alla fältbesök i Östersjön
5	Skubbhävning efter plattfiskyngel	Denna manual	0,5-1 timme per ruta	5 rutor x 3 hävdrag	3-5 timmar per lokal
6	Infauna, dykcylinder	Denna manual, Rosenberg (1984),	Provtagning ca 10 min/prov, Sortering	8	30-40 timmar per lokal

		Karlsson m.fl. (2000)	mm ca 4 timmar/prov		
6	Mobil epifauna, fallfällor	Denna manual, Rosenberg (1984), Karlsson m.fl. (2000)	Provtagning 30-60 min/prov, sortering mm ca 4 timmar/prov	20	80-100 timmar per lokal
7	Utbredning av trådalgs mattor från flygbilder – bildtolkning	Denna manual, Bohuskustens Vattenvårdsförbund (2008)	0,5-1 timme/vik	1 bild/vik	0,5-1 timme/vik ^b
8	Påverkan	Denna manual	0,25-0,5 timme/vik		Läggs till alla fältbesök

a Transport till och från vikarna ej inräknat. Normalt kan man räkna 2-4 timmar per dag i transporttid.

b Flygning ej inräknad. Eventuellt utförs liknande studier kontinuerligt och det kan finnas möjligheter att använda bilder som tas i dessa sammanhang.

2.4.3 Andra förutsättningar

Alla typer av inventeringar i denna manual skall genomföras under högsommar-förhöst, d.v.s. under den tid då bottenvegetationen har sin maximala utbredning och årsyngel av varmvattengynnad fisk är lagom stora för att kunna fångas och identifieras.

2.4.4 Checklista över obligatoriska indata

Checklista över vilket material som tas fram av uppdragsgivare (länsstyrelserna) inför uppföljning redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Obligatoriska indata som sammanställs av länsstyrelsen inför uppföljning.

<i>Indata</i>	<i>Kopplade data</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
<i>Indata som är gemensamt för alla metoder</i>		
Bevarandemål för det skyddade området	Målvärde och mått	SkötselDOS/åtgärdsområden
Grundkarta, med avgränsning av uppföljningsområdet i utskrivet och/eller digitalt format	Kod för markslag, linjetyp och punktobjekt, områdeskod, etc.	IND_KOD, X, X
Karta över Art-och habitatdirektivets naturtyper i området i utskrivet och/eller digitalt format	Datum för Basinventering	N2000A
<i>Indata för bevarandemål</i>		
Karta över föreslagna lokaler för djuputbredning av mjukbottenvegetation	Lokaler inringade	
Karta över vegetationstypområden för vegetationsinventering	Vegetationstypområden inritade	
Sammanställda täckningsgradsdata för undervattensvegetation inom vegetationsstypområden	Data från basinventering eller tidigare uppföljning	
Karta med inritade uppföljningstransekter samt tabell över start- och slutpunkter	Koordinater (WGS 84, lat-long, decimalgrader)	
Karta med utslumpade punkter för plattfiskyngelprovtagning	Koordinater (WGS 84, lat-long, decimalgrader)	
Karta med utslumpade punkter för faunaprovtagning (dykcylinder och fallfälla)	Koordinater (WGS 84, lat-long, decimalgrader)	
Kartor för flygfotografering av trådalgs mattor.	Avgränsade objekt	

För noggrannare beskrivning av indata, se respektive metod i kapitel 3.

2.4.5 Checklista över obligatorisk utrustning

För alla moment

- Båt, motor + bensin. Båten bör vara ca 4,5-5 m lång, sjöduglig men ändå möjlig att ro.
- Ankare + ankarlina (minst 20-25 m)
- Åror
- Flytvästar/flytoveraller/flytkragar
- Sjökort
- Ekolod/lod
- GPS + extrabatterier. Se till att GPS:n är förberedd för EGNOS, det nya europeiska systemet som ger en bättre noggrannhet. Observera att GPS:n ska vara inställd på WGS 84, lat-long, decimalgrader!
- Anteckningsmateriel + spritpennor, även vattenfast skrivmaterial (se nedan under transektprotokoll)
- Skrivskiva (hård skiva som skrivunderlag)
- Kartor
- Kartkopior (helst inplastade ortofotokartor som går att skriva på med blyerts)
- Mobiltelefon
- Provtagningsplan/manual, inkl. viktiga telefonnummer
- Digitalkamera
- Vattentäta emballage/boxar för förvaring
- Kylbag för fältlunch och dryck
- Rejält med mat och rikligt med dryck. Det är lätt att bli nedkyld, och lätt att förlora mycket vätska. Ät och drick ordentligt och se till att ta med exempelvis varm soppa.
- Solskyddsmedel och solglasögon

Djuputbredning mjukbottenvegetation

- Boj, tyngd och tamp till ytan för att markera var snorkling avbröts (om metoden utförs snorklande)
- Djupmätare
- UV-kompass
- Eventuellt sjunkande transektlina (vid dåliga siktförhållanden)
- Snorklingsutrustning (våtdräkt, -skor, -handskar, snorkel, fenor, viktbälte, mask, handduk, m.m.)

- Vid djupare inventering krävs dykutrustning (förutom snorklingsutrustning dyk-flaskor, väst, kniv, regulator, octopus, parkamrat)

Vegetationsinventering, transektbaserad

- Snorklingsutrustning (våtdräkt, -skor, -handskar, snorkel, fenor, viktbälte, cyklop, handduk, m.m.)
- Transektprotokoll, både pappersvariant och vattenfasta.
- Rostfri metallram (50x50 cm) med boj och decimetergraderad lina
- Sjunkande transektlina med färggrann gradering var femte meter (textiltejp runt kardel för att förhindra glidning), helst 100 m lång, förvarad i stor plastback eller liknande och med boj i ena änden och ett sänke/ankare i den andra. Linan bör vara minst 8 mm i diameter för att fungera bra på mjuk botten.
- Bojar med sänken och tampar av lämplig längd, minst 10 st (sänkena bör väga mellan 0,5 och 2 kg)
- Måttband – om markeringarna glider. Kan även ersätta transektlinan men fungerar vanligen mindre bra på mjukare botten.
- Kartor med vegetationstypområden inritade
- Plastpåsar (3 l) för förvaring av växtmaterial för artbestämning
- Bestämningsnycklar. Se avsnitt 2.4.6.
- Lupp

Fiskyngelprovtagning, håvning

- Enklare finmaskig håv med skaft (en dryg meter). Billiga barnhåvar fungerar oftast tillfredsställande – finns på varuhus och bensinstationer.

Plattfiskyngelprovtagning, skubbhåvning

- Skubbhåv (0,85 m bred med 4 mm sträckt maska)
- Måttband för utmätning av ruta
- Markeringspinnar för ruta
- Mätbräda för fiskmätning

Infauna och mobil epifauna

- Dykcylinder med kork samt eventuellt lock till undersidan
- Fallfälla på 8 m stång (kvadratisk aluminiumram med sidan 0,5 m och höjden 0,7 m)
- Burkar för insamlat material
- Etanol 70 %

2.4.6 Checklista över rekommenderad utrustning, litteratur, programvaror m.m.

- Kartplotter
- Dykdator/"bottom-timer"
- Torrdräkt
- Bestämningslitteratur. För makrofyter rekommenderas "Den nya nordiska floran" av Bo Mossberg och Lennart Stenberg (senast utgiven 2003) och Danske Vandplanter (<http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1990/87-503-8378-7/pdf/87-503-8378-7.pdf>). För alger rekommenderas "Alger vid Sveriges östersjökust" av Anna Tolstoy och Katrin Österlund (utgivare Artdatabanken, SLU, Uppsala). För kransalger rekommenderas SBT Vol 101 2007 samt "Charophytes of the Baltic Sea" av H. Schubert och I. Blindow (Eds), utgiven av Koeltz Scientific Books, Tyskland. På <http://natura2000bi.upplandsstiftelsen.se/> finns en hemsida för artbestämning av undervattensvegetation framtagen inom Basinventeringsprojektet och Uppföljningsprojektet. Hemsidan är under "ständig ombyggnad" och för vissa arter är materialet klen. Arbetet fortskrider dock kontinuerligt och för vegetationen i de grunda vikarna är det troligen det bäst anpassade bestämningsmaterialet.
- Eventuellt kort informationsblad om inventeringen (att dela ut till intresserade)

3 Metoder för uppföljning

3.1 Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual

Tabell 5. Undersökningstyper eller basinventeringsmanualer som används tillsammans med denna manual.

<i>Titel</i>	<i>Aktuell version och datum</i>	<i>Natura-naturtyp</i>	<i>Förkortning referens</i>
Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) - Metoder för kartering av undervattensvegetation	Version 5 2007-02-01	1150 1160 1650	A1
Manual för basinventering av marina naturtyperna 1110, 1130, 1140 och 1170	Version 6.2 2008-07-07	1110 1130 1140 1170	
Manual för basinventering av strandnaturtyper	Version 5.3 2007-04-17	1220 1230 1610 1620 1640	

3.2 Översikt över metoder och bevarandemål och mått för uppföljning på områdesnivå

Nedan presenteras utförliga metodbeskrivningar för relevanta uppföljningsmetoder för de grunda marina miljöerna. Metoderna delas in efter Bevarandemålen (se tabell 2) med undantag för de vegetationsanknutna målen 3, 5 och 7 som alla mäts med samma metoder och därför presenteras under en gemensam rubrik. Observera att för alla metoder som rör fiskyngel ska Fiskeriverkets Kustlaboratorium kontaktas för diskussioner om metodval. Metoder för det viktiga habitatet Ålgräsängar kommer att behandlas i Manualer för uppföljning i marina miljöer, del 2.

3.3 Instruktion för hantering av indata i fältmomentet

Länsstyrelsepersonal utför lämpligen avgränsning av vegetationstypområden samt slumpar ut inventeringstransektorer till steg två av uppföljningen. Materialet som lämnas till utförare består av ortofoto med inritade vegetationstypområden, uppföljningstransektorer samt en tabell över start- och slutpunkter på dessa. För djuputbredningskontroll av mjukbottenvegetation i djupare 1160 (Vikar och sund) och 1650 (Smala Östersjövikar) ges förslag på lämpliga lokaler vilka kan komma att ändras vid fältbesöket. För alla faunametoder gäller också att de utslumpade punkterna kan komma att behöva flyttas i fält.

3.4 Areal och utbredning – Mål 1

3.4.1 Bakgrund

En mycket stor del av de utpekade Lagunerna i Sverige utgörs av vikar på landhöjningskust som genomgår en succession från förflada via flada och gloflada till glo för att slutligen bli ett sjöhabitat, en våtmark eller försvinna helt. Denna succession är helt naturlig och måste tas hänsyn till vid hanteringen av arealmålet. Man bör alltså över tiden se till att nya havsområden med bottenpografi som så småningom ger upphov till nya avsnörningsvikar byggs in i systemet.

Målformulering

Arealen ska vara minst X hektar.

Hot

Det största hotet mot framförallt Laguners yttutbredning är igenväxning till följd av eutrofiering. Det är dock mycket svårt att skilja denna igenväxning från det naturliga landhöjningsförloppet. Kraftiga muddringar skulle teoretiskt kunna förvandla en flada till en vik som inte längre kan klassas som Lagun enligt definitionen. Exploatering av stränder kan förändra materialtransport längs rörliga kuster och innebära att Laguner här upphör att existera.

Naturtyper

1150, 1160 och 1650.

Mått

Total yta i hektar för de enskilda vikarna.

3.4.2 Fjärranalysbaserad metod

Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen Natura 2000, version 7.1 (Skånes m.fl. 2007) skall användas.

3.4.3 Fältbaserad metod

Start- och slutpunkter på Basinventeringstransekter ligger i vasskant vid tätare vassförekomster. Genom att använda dessa positioner kan man med hjälp av GPS få ett mått på förflyttning av vassgränser med väl så stor noggrannhet som från flygbildstolkning eftersom underlagsbilderna oftast är tagna vid en tidpunkt då vassen är närmare sin minsta än sin största utbredning under året.

Registrering och lagring av data

Registrering sker med GPS och ortofoto. Data lagras tills vidare som inscannade fältprotokoll, alternativt som Excel-filer.

3.5 Djuputbredning av mjukbottenarter – Mål 2

3.5.1 Bakgrund

Målformulering

För mjukbottenarterna A, B, C o.s.v. ska medianvärdet av den maximala djuputbredningen vara minst X, X_A ; X, X_B ; X, X_C o.s.v. meter.

Hot

I skärgårdsområden som inte är alltför avsnörda är siktdjupet en god indikator på vattenkvalitet. Djuputbredningen av fotosyntetiserande organismer kan användas som ett mått på siktdjupet över längre tid. Eutrofiering leder normalt till minskat siktdjup varför minskad djuputbredning är ett tecken på ökad eutrofiering. Siktdjupet (och därmed djuputbredningen av vegetation) är normalt sämre i inner- än i ytterskärgård och exakta mål måste utformas med hänsyn till detta.

Naturtyper

Djupare delar av 1160 och 1650.

Mått

Medianvärdet per art av den maximala djuputbredningen (djupaste fastsittande planta) i meter (en decimal) för minst två arter mjukbottensvegetation.

3.5.2 Metodbeskrivning

Lokaler väljs ut enligt avsnitt 2.3.4. Maximalt djup på lokalerna ska överstiga maximal djuputbredning för de studerade arterna vilket bör verifieras med snorkling eller dykning innan själva inventeringen startar. Botten avsöks längs en korridor, som avgränsas av sikten, vinkelrätt mot lutningen från djupet och uppåt. Maximalt djup för arter noteras vartefter de dyker upp. Djupet mäts lämligast med en digital djupmätare för dykning/dykdator. Decimetergraderad lodlina med boj kan användas om djup- och strömförhållanden så tillåter. Transekten avslutas när de arter som bedöms vara intressanta har noterats. Arterna väljs i fält efter vad som ger tydligast resultat och kommer att variera med läge i skärgårds- och östersjögradienterna. Data från Basinventeringen (enligt samma metod som gäller för 1110 Sublittoral sandbankar och 1170 Rev samt undervattensdelen av strandnaturtyperna, Naturvårdsverket 2008a) ger god ledning vid urvalet av arter. För Egentliga Östersjön passar vanligen arter som ålgräs (*Zostera marina*), borstnate (*Potamogeton pectinatus*), skruvnating (*Ruppia cirrhosa*) och hårnating (*Zannichellia palustris*). Observera att de arter som väljs ska vara väl rotade på sina växtplatser vilket vanligen utesluter t.ex. hornsärv (*Ceratophyllum demersum*).

På varje lokal inventeras minst tre parallella transekter med ett avstånd av 50-100 meter. Antalet ökas upp till sex stycken om variationen är stor. Observera att korrigering måste göras mot aktuellt vattenstånd vilket hämtas från SMHIs hemsida (närmaste mätstation).

Inventeringen kan ske utan transektlina så länge riktningen går bra att hålla endast med hjälp av bottenlutningen. Eftersom lutande botten är en förutsättning för metoden

behövs transektlina endast vid mycket dåliga siktförhållanden. En kompass kan också fungera för att hålla riktningen. Om snorkling används har inventeraren med sig en boj med tyngd och tillräckligt med lina för att nå ytan för att markera var en sträcka avbröts för andningspaus. Snorkling sparar både tid och personal och kan fungera ganska bra på ej alltför stora djup eftersom endast enkla data ska samlas in.

De arter som används bör variera så lite som möjligt i djuputbredning mellan transekterna, åtminstone inom en lokal. Arter som lätt fragmenteras eller förekommer mer eller mindre lösliggande, som t.ex. hornsärv (*Ceratophyllum demersum*) bör undvikas eftersom det är svårt att säga om de nedersta fynden lever där eller endast transporterats dit och sakta dör. Det viktiga är alltså inte att kartera den nedersta plantan av vilken art som helst utan att hitta de arter som fungerar väl för ändamålet.

Provtagningen bör genomföras under sensommaren då vegetationen normalt har sin största utbredning.

Registrering och lagring av data

Data lagras tills vidare som inscannade fältprotokoll, alternativt som Excel-filer. Förslag på fältprotokoll återfinns i Bilaga 1.

Tabell 6. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för djuputbredning av mjukbottensvegetation. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Lokalnamn		Anges enligt textskikt på fastighetskartan. Exempel: "Hästhalmens norra udde"	50 c	
Transektens nummer		Löpnummer på transekten på lokalen	2 i	
Position transektens startpunkt och slutpunkt	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Taxon		Taxonnamn (vetenskapligt) enligt DynTaxa	40 c	
Maximalt djup		Meter (en decimals noggrannhet), korrigerat mot normalvattenstånd	4 c	

Utvärdering av data

Djuputbredningen jämförs med data från Basinventeringen eller tidigare uppföljning.

3.6 Vegetationsanknutna mål – Mål 3, 7 och 9

Eftersom data för målen 3 (Struktur – vegetation), 7 (trådalger) och 9 (Typiska arter – vegetation) insamlas med samma metod beskrivs dessa tillsammans nedan.

3.6.1 Bakgrund

Undervattensvegetationen är den enskilt viktigaste strukturen i de flesta typer av grunda havsvikar i Östersjön och en riklig vegetation skapar en god lek- och uppväxtmiljö för

många fiskarter. Vegetationen bidrar också till ett klart vatten, bl.a. genom att minska vattenrörelser så att partiklar faller ut, genom att binda och skydda sediment från re-suspension och genom att hålla nere närsalthalterna i vattnet genom sin tillväxt.

Målformuleringar

- Bottenvegetationens medeltäckningsgrad ska vara mellan X och Y %. (Mål 3)
- Andelen rutor med trådalgsklass 3 eller högre ska vara mindre än X %. (Mål 7)
- Antalet Typiska arter/Indikatorarter makrofyter med en medeltäckningsgrad/art >1 % ska minst vara
 - X st i glon.
 - Y st i gloflador.
 - Z st i övriga naturtyper.(Mål 9)

Hot

Ökad eutrofiering kan påverka vegetationen genom massiv trådalgsstillväxt, som kväver den högre vegetationen, och ökad växtplanktonproduktion som på sikt kan slå ut den rotade vegetationen. Liknande effekter kan uppstå genom livlig båttrafik samt muddringar och annan konstruktionsverksamhet som får partiklar och närsalter att komma upp i vattenmassan. Borttagande av trösklar och därigenom förändrade ström- och temperaturförhållanden, framförallt med kallare vårtemperaturer påverkar sannolikt också vegetationen.

Naturtyper

1150, 1160 och 1650.

Mått

- Medeltäckningsgrad i procent för enskilda arter och för vegetationen totalt (som summan av de enskilda arterna – kan alltså överstiga 100 %).
- Täckning av trådalger i klasserna 0-4 enligt Basinventeringsmanualen.
- Förekomstfrekvens av arter med en medeltäckningsgrad/art >1 %

3.6.2 Metodbeskrivning

Vegetationen inventeras längs transekter enligt samma princip som vid Basinventeringen. Transekterna slumpas ut i vegetationstypområden enligt avsnitt 2.3.4. Det totala antalet uppföljningsrutor i ett vegetationstypområde bör vara lika stort som antalet basinventerade rutor inom samma område.

Medelvärden för täckningsgrad av de dominerande arterna samt den totala täckningsgraden (summan av de ingående arterna) inom vegetationstypområdena jämförs mellan aktuellt besök och tidigare (Basinventeringen eller tidigare uppföljning). För statistiska aspekter se avsnitt 4.1.4.

Registrering och lagring av data

Data lagras i Accessinmatningsapplikationen ”Grunda” som använts inom Basinventeringen. Förslag på fältprotokoll återfinns i Bilaga 1.

Tabell 7. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av vegetationsparametrar. För generella data gemensamma för alla metoder se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Transektens nummer	Nummerid	Löpnummer	2 i.	
Provrutans avstånd från transektstart	Provyteidentitet	Mittpunktens avstånd i meter från transektstart. Vanligen jämna tiotal.	3 i.	
Position transektens startpunkt och slutpunkt	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Djup i provrutan		Meter (en decimals noggrannhet)	3 c	
Art		Artnamn (vetenskapligt) enligt DynTaxa	40 c	
Täckningsgrad	%	Täckningsgrad i % (0-100) för arten	3 i	
Trådalgstäckning	Klass	0-4 enligt Basinventeringsmanualen	1 i	

Utvärdering av data

Datavärd SMHI?

3.6.3 Bedömning av Bevarandestatus

Andelen rutor med trådalgsklass 3 eller högre bör alltid vara mindre än 20 %. Antalet Typiska arter kärlväxter och/eller alger med en medeltäckning/art >1 % bör minst vara

- 1 st i glon
- 3 st i gloflador
- 5 st i övriga naturtyper

för att gynnsamt tillstånd ska anses råda.

3.7 Funktion – Reproduktion av varmvattengynnad fisk (ostkusten) – Mål 4

Den nedan beskrivna enkla kvalitativa metoden ger en uppfattning om reproduktionen av varmvattengynnad fisk fungerar. Kraftiga temperaturfall under våren och försommaren kan i vissa fall leda till en totalt misslyckad reproduktion i annars väl fungerande områden. I områden med kända rekryteringsstörningar eller angränsande områden bör små undervattensdetonationer användas. Detta kräver genomgången utbildning i klenhåls-sprängning hos utförare. Fiskeriverkets Kustlaboratorium ska alltid kontaktas då fiskyn-gelstudier planeras.

3.7.1 Bakgrund

Grunda, trösklade vikar i Östersjön är viktiga lek- och uppväxtmiljöer för varmvattengynnade fiskarter som abborre, gädda och flertalet cyprinider.

Målformulering

I flador och gloflador under sensommaren ska något av följande observeras:

- minst X stim (>10 årsyngel) av cyprinider (elritsa undantagen)/m strandlinje
- minst X gäddårsyngel
- minst X stim av abborrårsyngel

Hot

De gynnsamma temperaturförhållandena och den vanligen rikliga vegetationen i grunda, trösklade havsvikar gör dem till viktiga rekryteringslokaler för varmvattengynnade fiskarter. Vikarna är samtidigt populära för fritidsbåtar eftersom de erbjuder skyddade hamnplatser. Många fina lek- och uppväxtområden förstörs genom att mynningströsklar muddras bort. Den ökade vattencirkulationen leder till kraftigt försämrade temperaturförhållanden under våren vilket kan slå ut de varmvattengynnade ynglen. Båttrafik leder också till uppgrumling av vattnen vilket minskar vegetationsförekomsten och därmed mängden tillgängligt habitat för fiskyngel av flera arter (Sandström m.fl. 2005). De senaste decennierna har också storskaliga rekryteringsskador hos abborre och gädda samt flertalet cyprinidarter konstaterats längs stora delar av Egentliga Östersjöns kust (Ljunggren m.fl. 2005). Utbredningen av detta fenomen ökar eventuellt och frånvaro av reproduktion särskilt i flador kan vara ett tecken på rekryteringsskador i ett område. Glofladorna verkar ofta ha en viss rekrytering även i rekryteringsskadade områden.

Naturtyper

1150 – endast flador och gloflador.

Mått

Förekomst av stim (>10 individer) av cyprinidårsyngel (elritsa undantagen) och/eller yngel av abborre och gädda. Cyprinid yngel ses vanligen endast i stim i vilka håvning utförs. Man kan då anta att hela stimmet utgörs av samma art. Det betyder att fångst av ett cyprinid yngel tyder på fungerande reproduktion. Årsyngel av abborre ses alltid i stim under vegetationsinventering. Har man sett ett stim och kunnat konstatera att det rör sig om årsyngel har man konstaterat fungerande abborrekrytering. Gäddyngel ses alltid endast enstaka men ser man ett kan man anta att det finns flera, d.v.s. att rekrytering förekommer.

3.7.2 Metodbeskrivning

Stim av årsyngel eftersöks längs stränder och vasskanter i viken. Individer håvas upp för att kunna avgöra om det är cyprinider (Figur 8) samt konstateras ej vara elritsa (Figur 9). Vanligen är det endast möjligt att fånga cyprinider och spigg (Figur 10) på det här viset

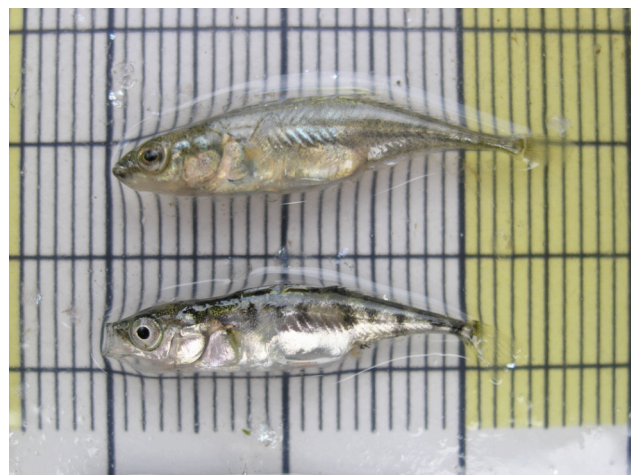
och cypriniderna får därför representera de varmvattengynnade arterna. Observera dock att elritsan inte räknas som varmvattengynnad. Hela vikens strandlinje/vasskant ska avsökas och håvning genomförs när stim påträffas. Under snorkling för vegetationsinventering noteras också förekomst av abborr- och gäddårsyngel. Abborrarna är normalt ca 5 cm och gäddorna dryga decimetern vid inventeringstidpunkten på sensommaren. Eftersom det är lätt att överskatta längder under vattnet är tumregeln att abborrar ska vara ca ”halva långfingret” och gäddor ”drygt långfingret” för att räknas som årsyngel. Årsyngel av abborre ses alltid i stim medan gäddyngel ses som enstaka individer.



Figur 7. Typiska cyprinidårsyngel. Notera en ryggfena med mjuka strålar, tämligen hög stjärtspole och från sidorna tilltryckt huvudform. Eventuella mörka längsgående band är otydliga och syns huvudsakligen på stjärtspolens nederkant.



Figur 8. Elritseyngel. Notera bred huvudform och tydligt längsgående mörkt band. Blekare former brukar ändå ha tydlig mörk "mustasch".



Figur 9. Spiggynge (överst småspigg, under storspigg). Notera smal stjärtspole och fria taggliga fenestrålar, främst i ryggfenan.

Registrering och lagring av data

Data lagras tills vidare som inscannade fältprotokoll, alternativt som Excel-filer.

Tabell 8. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av rekrytering av varmvattengynnad fisk. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Taxon		Cyprinid (CYPR), abborre (ABBO) eller gädda (GÄDD)	4 c	
Observationer	antal		2 i	

Utvärdering av data

Datavärd Fiskeriverket?

3.7.3 Bedömning av Bevarandestatus

Gynnsamt tillstånd kan anses råda vid konstaterad reproduktion av varmvattengynnade fiskarter. Observera att reproduktionen ofta kan vara mycket dålig under t.ex. år med kraftiga temperatursänkningar under våren-försommaren. Avsaknad av reproduktion under ett år bör följas upp följande år för att avgöra om reproduktion förekommer. Fiskeriverkets Kustlaboratorium kan ge viss information om hur gynnsamt året varit.

3.8 Funktion – Uppväxtområden för plattfiskyngel – Mål 5

3.8.1 Bakgrund

Målformulering

Funktion: Grunda (<1 m) sandbottnar in t.o.m. Egentliga Östersjön ska hysa minst X årsyngel av plattfisk per kvadratmeter.

Hot

En eutrofieringseffekt som uppmärksammats särskilt på västkusten under de senaste decennierna är lösdrivande mattor av fintrådiga alger. När dessa driver in över grunda botten förändras habitatet kraftigt tillsammans med födotillgången för t.ex. plattfiskyngel (t.ex. Sandström 2000 och referenser däri).

Naturtyper

1150, 1160 och eventuellt 1650 – områden med större sandbottnar på djup mindre än 1 meter.

Mått

Medeltätheten årsyngel av plattfisk (yngel per kvadratmeter).

3.8.2 Metodbeskrivning

I områden grundare än 1 meter, med sand som huvudsakligt bottensubstrat, mäts rutor om 10x10 meter ut. Områdena bör vara minst en hektar stora och totalt placeras 5 st rutor per område ut. Rutorna slumpas ut efter en översiktlig studie av området. Djupet i provtagingsrutorna bör vara runt 0,5 meter och mängden trådalger och annan vegetation så liten som möjligt. Rutor med alltför mycket vegetation och/eller sten eller med fel djup slumpas om. Parallellt med strandlinjen görs sedan tre drag med en skubbhåv (0,85 m bred med 4 mm sträckt maska), ett drag längs varje sida på rutan och ett i mitten. Art och antal av fiskyngel noteras och varje individ av plattfisk längdmäts till närmaste millimeter. Dessa mått kan sedan användas för att ta fram histogram för att avgöra var gränsen mellan olika årsklasser går. En tumregel i augusti är att yngel mindre än 50 mm räknas som årsyngel. Bottensubstrat inom rutan anges i procent enligt skalan i Tabell 8. Eventuell täckningsgrad av bottenvegetation och trådalger anges per art i procent. Koordinaterna för varje rutas mittpunkt noteras. Observera att Fiskeriverkets Kustlaboratorium ska kontaktas då fiskyngelstudier planeras.

Tabell 9. Substratklasser i undersökningstyp ostkusten och MarTrans.

Substrat	Beskrivning
Häll	Fast berg
Block	> 20 cm
Sten	2 cm – 20 cm
Grus	2 mm – 2 cm
Sand	0,2 mm – 2 mm
Mjukbotten	< 0,2 mm

Registrering och lagring av data

Data lagras tills vidare som inscannade fältprotokoll, alternativt som Excel-filer.

Tabell 10. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av uppväxtområden för plattfisk. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Rutans nummer		1-5	1 i	
Rutans position	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Djup centralt i provrutan		Meter (en decimals noggrannhet)	3 c	
Taxon (plattfisk)		Taxonnamn (vetenskapligt) enligt DynTaxa	40 c	
Abundans (plattfisk)		Antal totalt i rutan	3 i	
Bottensubstrat	Klass	Enligt tabell 8	10 c	
Täckningsgrad botten substrat		%	3 i	
Taxon (bottenveg. och trådalger)		Taxonnamn (vetenskapligt) enligt DynTaxa	40 c	
Täckningsgrad vegetation		%	3 i	

Utvärdering av data

Datavärd Fiskeriverket?

3.8.3 Bedömning av Bevarandestatus

Gynnsamt tillstånd kan anses råda vid konstaterad förekomst av plattfiskyngel med en täthet på mer än 0,1 yngel/m². Observera att reproduktionen ofta kan vara mycket dålig under t.ex. år med kraftiga temperatursänkningar under våren-försommaren. Avsaknad av reproduktion under ett år bör följas upp följande år för att avgöra om reproduktion förekommer. Fiskeriverkets Kustlaboratorium kan ge viss information om hur gynnsamt året varit.

3.9 Funktion – Födosöksområden för fisk och fågel (västkusten) – Mål 6,

3.9.1 Bakgrund

Grunda, vegetationsfria mjukbottensområden på västkusten är viktiga som födosöksområden för kustfisk och vadare förutsatt att de kan producera rikligt med föda i form av infauna och mobil epifauna. Laguner på västkusten är ofta naturligt fria från vegetation och produktionen av bottenfauna kan här betraktas som det främsta naturvärdet.

Målformulering

Summan av produktionen av infauna och mobil epifauna ska vara högre än X g/m²/år (askfri torr vikt).

Hot

En eutrofieringseffekt som uppmärksammas särskilt på västkusten under de senaste decennierna är lösdrivande mattor av fintrådiga alger. När dessa driver in över grunda

bottnar förändras habitatet kraftigt tillsammans med födotillgången för t.ex. plattfiskyngel (t.ex. Sandström 2000 och referenser däri).

Naturtyper

1150 och 1160 – mjukbottenområden längs västkusten med djup mindre än 0,7 meter.

Mått

Produktion ($\text{g/m}^2/\text{år}$) enligt Rosenberg (1984).

3.9.2 Metodbeskrivning (i huvudsak enligt Karlsson m.fl. 2000)

I områden (vikar) med grunda, vegetationsfria mjukbottenytor slumpas provtagningspunkter för infauna (8 st) och mobil epifauna (20 st) ut. Slumpning sker enklast med hjälp av lämpligt GIS-program. Infaunaproverna tas med hjälp av en dykcylinder med 125 cm^2 yta vilken sticks 15 cm ner i botten varefter en kork sätts på och provet tas upp med hand eller lock som skydd under. Proverna sällas direkt genom ett 1 mm såll. Mobil epifauna provtas med en fallfälla som består av en kvadratisk, 0,7 m hög aluminiumram med 0,5 m sida ($=0,25 \text{ m}^2$). Ramen bärs av två personer mitt på en 8 m lång stång och sänks snabbt ner vid provtagningspunkten varefter inneslutna djur håvas upp med hjälp av akvariehåvar. De insamlade djuren konserveras med 70 % etanol och analyseras sedan enligt Rosenberg (1984), d.v.s. artbestämning, räkning och längdmätning. Biomassan beräknas från regressionskurvor i Rosenberg (1984) och produktionen beräknas enligt den indirekta metoden i Rosenberg (1984). Provtagningen bör genomföras under augusti-september.

Registrering och lagring av data

Data lagras tills vidare som inscannade fältprotokoll, alternativt som Excel-filer.

Tabell 11. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade provtagningen av infauna och mobil epifauna. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Typ av prov		Dykcylinder (C)/Fallfälla (F)	1 c	
Provets nummer		1-20	2 i	
Provets position	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Djup där provet tas		Meter (en decimals noggrannhet)	3 c	
Provytans storlek		Kvadratcentimeter	4 i	
Taxon		Taxonnamn (vetenskapligt) enligt DynTaxa	40 c	
Abundans		Antal	3 i	
Längd		mm	3 i	

Utvärdering av data

Datavärd SMHI?

3.9.3 Bedömning av Bevarandestatus

Gränsen för vad som ska betraktas som gynnsamt tillstånd bör kunna sättas utifrån data i Rosenberg (1984).

3.10 Struktur/Funktion – Utbredning av trådalgs mattor (västkusten) – Mål 7

3.10.1 Bakgrund

Målformulering

Ytan täckt av trådalgs mattor ska vara mindre än X % av lokalens yta.

Hot

Grunda, vågskyddade mjukbottnar på västkusten täcks ofta av en friflytande matta av fintrådiga alger. Denna matta har en starkt negativ påverkan på övrigt liv på botten genom skuggning och minskad vattenomsättning nära botten vilket leder till låg syrgashalt och höga halter av giftiga restprodukter.

Naturtyper

Framförallt 1150 och lågexponerade, grunda delar av 1160.

Mått

Andel av objektet som täcks av trådalgs mattor (%).

3.10.2 Metodbeskrivning

Metoden följer i huvudsak Moksnes & Pihl (1995). Objekten fotograferas från 100-200 meters höjd. Flygningarna genomförs under lugna dagar, eftersom vågor ger upphov till reflexioner i vattenytan och ökad turbiditet i vattnet. Bilderna tolkas i lämpligt bildanalysprogram varvid den andel av objektets yta som är täckt av trådalgs mattor beräknas i procent. Se även Bohuskustens Vattenvårdsförbund (2008).

Registrering och lagring av data

Data lagras tills vidare som Excel-filer.

Tabell 12. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av täckningsgrad av trådalgs mattor. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Täckning trådalgs matta	%	Andel av objektet som täcks av trådalgs mattor under sommaren (1-100 %)	3 i	

Utvärdering av data

Datavärd SMHI?

3.11 Struktur Påverkan – Mål nr 8

3.11.1 Bakgrund

Målformulering

Närmiljön utmed stranden (för Laguner inkluderande eventuell mynning) ska vara naturlig och högst X % ska vara påverkad.

Hot

De grunda vikarna erbjuder vind- och vågskyddade miljöer som gör dem populära för fritidsbåtar, både som naturhamnar och permanenta båtplatser. Båttrafiken kräver ofta, särskilt på landhöjningskust, muddringar för framkomligheten. Anläggning av bryggor och liknande påverkar också miljön i vikarna liksom frekvent trafik med motorbåtar. Markanvändningen i närområdet utgör också en viktig del i graden av påverkan på viken. Hyggeskogsbruk och jordbruksmark ger ökad näringsbelastning liksom vissa typer av strandbete och naturligtvis bebyggelse.

Naturtyper

1150, 1160 och 1650.

Mått

Andel (%) av strand och eventuell tröskel som är mänskligt påverkad. På sikt kommer måttet att ersättas av klass inom bedömningsgrunder för hav.

3.11.2 Metodbeskrivning

Kartering av markanvändning och annan mänsklig påverkan i närmiljön sker lämpligen vid fältbesök men kan kompletteras och i vissa fall ersättas med studier av ortofoton, flyg- och satellitbildstolkning. Muddringar av trösklar kan i de flesta fall upptäckas på nytagna flygbilder men i de fall där endast sten flyttats ("plockmuddring") krävs fältbesök. Vid fältbesök används lämpligen ortofotot som underlag. Följande påverkansfaktorer ritas in:

- Bryggor.
- Andra båtplatser/bojar
- Bebyggelse
- Tydliga tecken på att viken är en flitigt använd naturhamn (eldstäder, förtöjningsringar m.m.)
- Modifierad strand (anlagda sandstränder, strandskoning, gräsmattor m.m.)
- Mynnande diken
- Betesmark (notera om bete sker ända ut i vattnet)
- Åkermark
- Kalhyggen.
- Konstaterad muddring i mynningsområdet (mäts genom eko- eller handlodning eller konstateras vid snorkling)

Karteringen genomförs som totalinventering av påverkansfaktorerna inom 100 m från strandlinjen, alltså även ut i vattnet. Mynningsområdet för Laguner karteras också eftersom bortmuddring av trösklar här får stor inverkan på miljön i lagunen..

Registrering och lagring av data

Registrering av fältdata sker på ortofoto. Data lagras i VIC-natur. Här påverkansfaktorerna som punktobjekt, linjeobjekt eller ytoobjekt enligt de regler som anges i flygbildstolkningmanualen för basinventeringen.

Tabell 13. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av graden av mänsklig påverkan. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Typ av påverkan	Påverkanstyp	01. brygga, 02. andra båtplatser/bojar, 03. bebyggelse, 04. naturhamnsspår, 05. modifierad strand, 06. mynnande diken, 07. betesmark, 08. åkermark, 09. kalhygge, 10. muddrad mynning	2 i	

Utvärdering av data

I Arc-GIS görs buffring av samtliga karterade element med 30 m. Därefter beräknas sträckan av strand (samt mynning för Laguner) som berörs av exploatering eller som ligger inom buffertzonen. Sträckan delas med den totala sträckan strandlinje (samt mynning för Laguner) och andelen påverkad strand i % erhålles. Det erhållna värdet jämförs med det fastställda tröskelvärdet.

Buffringszonen och utvärderingsmetoden kan komma att ändras i framtiden då samordning ska ske med bedömningsgrunder för marin miljö. Grunddata som samlats in kan ligga till grund även för klassificering i enlighet med kommande bedömningsgrunder.

3.11.3 Bedömning av Bevarandestatus

Ett område med < 20 % påverkad strand kan anses vara i gynnsamt tillstånd.

4 Rapportering och utvärdering av data

4.1 Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller

Access-applikationen ”Grunda” (utvecklad av Mats Blomqvist, HAFOK AB) ska användas för lagring av data från den transektbaserade vegetationsinventeringen. Övriga data lagras tills vidare i form av inscannade fältprotokoll alternativt Excel- och Word-filer. Alla artdata bör rapporteras till Artdatabankens artportaler.

4.1.1 Attributdata

Tabell 14. Mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i uppföljningsmetoderna i kapitel 3. Observera att data för de vegetationsanknutna målens metoder (avsnitt 3.6) lagras i den färdiga Accessapplikationen ”Grunda”. För generella data gemensamma för alla metoder, se bilaga 2.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Lokalnamn		Anges enligt textskikt på fastighetskartan. Exempel: "Hästholmens norra udde"	50 c	
Transektens nummer		Löpnumret på transekten på lokalen	2 i	
Position transektens startpunkt och slutpunkt	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Provrutans avstånd från transektstart	Provyteidentitet	Mittpunktens avstånd i meter från transektstart. Vanligen jämna tiotal.	3 i.	
Taxon		Taxonnamn (vetenskapligt) enligt DynTaxa	40 c	
Maximalt djup för vegtaxon		Meter (en decimals noggrannhet), korrigerat mot normalvattenstånd	4 c	
Taxon (varmvattengynnad fisk)		Cyprinid (CYPR), abborre (ABBO) eller gädda (GÄDD)	4 c	
Rutans nummer	Provyteidentitet	1-5	1 i	
Rutans position	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Djup centralt i provrutan		Meter (en decimals noggrannhet)	3 c	
Abundans		Antal totalt i rutan	3 i	
Bottensubstrat	Klass	Enligt tabell 8	10 c	
Täckningsgrad bottenstrat		%	3 i	
Täckningsgrad vegetation		%	3 i	
Typ av prov		Dykcylinder (C)/Fallfälla (F)	1 c	
Provets nummer		1-20	2 i	
Provets position	N,E koordinater	Koordinater enligt WGS 84, lat-long, decimalgrader	8 c	
Djup där provet tas		Meter (en decimals noggrannhet)	3 c	
Provytans storlek		Kvadratcentimeter	4 i	
Abundans		Antal	3 i	
Längd		mm	3 i	
Täckning trådalgsatta	%	Andel av objektet som täcks av trådalgsatta under sommaren (1-100 %)	3 i	
Typ av påverkan	Påverkanstyp	01. brygga, 02. andra båtplatser/bojar, 03. bebyggelse, 04. naturhamnsspår, 05. modifierad strand, 06. mynnande diken, 07. betesmark, 08. åkermark, 09. kalhygge, 10. muddrad mynning	2 i	

4.1.2 Registrering av areal i databas

Registrering och ändring av naturtypsytor görs i den centrala databasen BIDOS som utgör den del av VIC natur som hanterar naturtypsytor. Endast certifierade användare som genomgått utbildning äger rätt att göra ändringar i naturtypsskiktet.

För rutiner och metoder för registrering i BIDOS, se GIS-manual för Basinventeringen.

4.1.3 Kvalitetssäkring och kontroll av uppföljningsdata för strukturer, funktioner och typiska arter i databas

Det är av yttersta vikt att kvalitetskontroll av art- och positionsdata utförs genom dubbelläsning mellan t.ex. Excel- och Accessdata och fältprotokoll innan leverans. Kvalitetskontrollen skall göras av utförare.

4.1.4 Statistisk analys av uppföljningsdata

Skillnader i djuputbredning (mål 2) analyseras enkelt med t-test. Förändringar av vegetationen kan verifieras statistiskt vid användning av den transektbaserade uppföljningsmetoden. Skillnader i täckningsgrad (enskilda arter eller totaltäckning som summan av de ingående arterna) kan beräknas med hjälp av t.ex. t-test. Procentvärden bör arcsin-transformeras [$\arcsin(\sqrt{x/100})$] om inte flertalet värden ligger mellan 30 och 70 %, vilket sällan är fallet. Arcsin-transformering fungerar dock inte för total täckningsgrad om värdet överstiger 100 %. För analys av förändringar i vegetationen som helhet används multivariata metoder (se t.ex. Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2004). I övrigt hänvisas till Naturvårdsverkets manualer i statistik och t.ex. bilagorna till Naturvårdsverket (2008b).

4.2 Uttag av data, rapportering och utvärdering

Funktioner för uttag, rapportering och utvärdering kommer att byggas in i uppföljningsdatabasen i VIC natur och ArtPortalen. För övriga datavärden krävs manuellt arbete för utvärdering. Rutiner för detta beskrivs nedan.

4.2.1 Uppföljning av bevarandemål på områdesnivå

Bevarandemålen ligger inlagda i Skötseldos (VIC-Natur). Utvärderingsfunktioner i uppföljningsdatabasen stämmer av uppföljningsdata gentemot uppställda mål och redovisar fall bevarandemål uppnått eller inte, alternativt att utvärdering av bevarandemål inte kan göras med tillräckligt stor statistisk säkerhet.

För data som inte lagras i uppföljningsdatabasen kommer riktlinjer för utvärdering och lagring av uppföljningsresultat att redovisas i april 2007. Kontakta projektledare för mer information.

4.2.2 Rapportering artikel 17 Natura 2000 och regional utvärdering

Rapporteringsfunktioner kommer att byggas in i uppföljningsdatabasen i VIC natur och ArtPortalen.

5 Begreppsdefinitioner

Attribut: Egenskaper som beskriver innehållet för en yta, linje eller punkt. Flera attribut kan vara kopplade till ett yt-, linje eller punktobjekt. Exempel på attribut för en yta kan vara Natura naturtyp eller täckningsgrad (%) av trädskikt. Attributen skall registreras i rätt fält/kolumn (item) med godkänd kod (dessa anges i bilaga 2).

Bevarandemål: Ett bevarandemål anger det tillstånd en parameter ska ha för att vi som naturvårdare/förvaltare ska anse oss nöjda. De rekommenderade parametrarna för bevarandemål för naturtyper och arter är direkt hämtade från definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverkets 2003:3 och 2004). För naturtyper är parametrarna kopplade till areal, strukturer, funktioner och typiska arter. För skyddsvärda arter är parametrarna kopplade till populationsutveckling, storlek på livsmiljö och utbredning. För friluftsliv är parametrarna hämtade från uppföljningsmanual för friluftsliv (Naturvårdsverket 2007) och de är kopplade till antal besökare, upplevelser och servicegrad.

BI-yta/Basinventeringsyta: benämning på avgränsat och attributsatt ytojekt inom Basininventeringen.

Cyprinider: Familjen Cyprinidae, d.v.s. karpfiskar (mört, löja, braxen, sutare m.fl.).

Exponering: Våg- och vindpåverkan i en geografisk punkt.

Flada: Trösklad, väl vågskyddad vik på landhöjningskust vars stränder till stor del täcks av helofyter. Klassas som Lagun 1150 (1153).

Förstadium till flada (förflada, juvenil flada): Vik på landhöjningskust med svagt utvecklad tröskel och mer exponerad än en flada. Helofyter växer endast i de mest skyddade lägena. Klassas som Lagun 1150 (1153).

Glo: Ett kustnära vatten (tidigare havsvik) på landhöjningskust som påverkas av havsvatten antingen genom direktkontakt vid extrema högvatten eller genom vågöverslag vid hårda vindar. Klassas som Lagun 1150 (1154).

Gloflada: En trösklad vik på landhöjningskust vars mynning är mer eller mindre övervuxen av helofyter som vass eller säv. Klassas som Lagun 1150 (1154).

Gynnsam bevarandestatus: Begreppet ”Gynnsam bevarandestatus” har en central roll för uppföljning av EU:s Habitatdirektiv. Gynnsam bevarandestatus definieras i artikel 1e och 1i. Naturliga naturtyper (”habitat”) anses åtnjuta ”gynnsam bevarandestatus” när:

- utbredningsområde och förekomst inom utbredningsområdet är stabilt eller ökar, och
- de strukturer och funktioner som krävs för att upprätthålla långsiktigt bevarande av naturtypen finns och bedöms fortsätta att finnas inom överskådlig tid, och
- naturtypens typiska arter åtnjuter ”gynnsam bevarandestatus”

Helofyter: Egentligen plantor vars övervintringsknoppar vilar i våt mark (Raunkiær 1904). Numera vanligen använt för att beteckna vattenväxter som höjer sig över vattenytan, t.ex. bladvass, sävarter, kaveldun, svärdsilja m.fl.

Ickenatura-naturtyp: Naturtyp som skall följas upp inom ramen för denna manual, men som inte finns med i den indelning för naturtyp som ingår i det Europeiska nätverket Natura 2000.

Makrofyter: I denna manual betecknande makroskopisk undervattensvegetation (kärlväxter, alger och mossor). Normalt inräknas även akvatiska övervattensväxter i begreppet.

Naturtyp: All mark skall klassificeras till Natura-naturtyper eller Ickenatura-naturtyp enligt naturtypsnyckelns klassindelning. Naturtyp är i uppföljningen ett samlingsnamn för dessa båda kategorier.

Natura-naturtyp: Naturtyp enligt den indelning som definierats av Naturvårdsverket för naturtyp som ingår i det Europeiska nätverket Natura 2000.

Område: Skyddat område (Natura 2000, naturreservat, etc.). I ett område ingår som regel flera olika naturtyper och här kan flera olika uppföljningsytor ingå.

Restaureringsmark: Med restaureringsmark menas ett område som uppfyller definitionen för Natura-naturtypen, men där väsentliga delar av strukturer, funktioner eller typiska arter har ogynnsam bevarandestatus.

Skärgårdsgradienten: De skillnader som finns i många parametrar längs en gradient från inner- till ytterskärgård.

Undergrupp till Natura-naturtyp: Inom vissa Natura-naturtyper urskiljs undergrupper med specifikt utseende eller ekologi. Således särskiljs inom västlig taiga exempelvis triviallövsskogar, tallskogar, granskogar och brandfält som undergrupper. Undergrupperna beskrivs i Naturvårdsverkets naturtypsdefinitioner och kapitel 5.

Undertyp: En undertyp är en ingående Natura naturtyp i ett komplex och benämns som undertyper till komplexnaturtypen. Exempelvis kan ett aapamyrskomplex innehålla undertyperna 7110, 7120, 7140, 7160, 7220, 7230, 7320 och 91D0. Undertyperna avgränsas som ytor. Till skillnad från undergrupper utgörs en undertyp av en befintlig Natura naturtyp.

Uppföljningsenhet: En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade ytor av en viss naturtyp där vi vill kunna göra en utvärdering av bevarandemål med viss målnivå. Om området är inventerat med basinventeringsmetodik utgörs de avgränsade ytorna av en viss naturtyp, som regel av s.k. Basinventeringsytor.

I normalfallet utgör alla ytor av en viss naturtyp som finns inom ett skyddat område tillsammans en uppföljningsenhet. Det finns som regel en koppling med skötselplanens skötselområden (skrivna efter riktlinjer Naturvårdsverket 2003) som också utgår från naturtypsindelning och bevarandemål. I skötselplanen är det antingen delområden eller skötselområden som korresponderar med uppföljningsenheten. Ytor som är klassificerat

som restaureringsmark eller utvecklingsmark följs dock regelmässigt som separata uppföljningsenheter.

Varmvattengynnad fisk: Sötvattensarter som leker i Östersjöns grunda vikar och kräver de varma vårförhållanden som normalt uppstår då vikarna är trösklade. Det betyder de flesta arter av sötvattensfisk, framförallt gädda, abborre och cyprinider (dock med undantag av elritsa).

Östersjögradienten: Den gradient i framförallt salthalt och klimat som går i nord-sydlig riktning i Östersjön.

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll

Följande fältprotokoll bifogas som Excel-filer:

- Fältprotokoll för inventering av djuputbredningsgränser för mjukbottenvegetation
- Fältprotokoll för transektbaserad vegetationsinventering (samma protokoll som vid basinventering)
- Fältprotokoll för inventering av plattfiskyngel
- Fältprotokoll för provtagning av infauna och mobil epifauna
- Fältprotokoll för påverkan

Bilaga 2. Datastruktur, kodlistor, samt sammanställning över tillåtna attributvärden

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Generella utdata gemensamma för alla uppföljningsmoment				
Sitecode för N2000 områden eller Regdosid	Områdets numerära kod	Regdosid för områden som ej är Natura2000	9 c.	OBJKOD
Naturtyp (Natura-naturtyp och icke natura-naturtyper inkl undergrupper	Naturtypens klassningskod	Naturtypens numerära kod. (kod enligt bilaga #)	4 i.	N2000A
Inventerare/Tolkare	Namn	Namn förkortat, två första bokstäver i för och efternamn	4 c.	INVENTER
Inventeringsdatum	Datum	År månad dag (ex 20060626)	8 i.	UFDATUM
Manual, versionsnummer	Version	GM+versionsnummer enligt manual (ex GM1.3)	5 c.	MANUVERS
Uppföljningsenhet. Unik identitet för varje yta.	Uppföljningsytenidentitet.	Uppföljningsenhet = OBJKOD + Löpnummer numrerat från väst – öst, därefter syd - nord	11 c.	UYKOD

Bilaga 3. Typiska arter makrofyter

Utdrag från Exceldokumentet (1000_TA_070604_rättad071026)

TaxonID	Kärlväxter		1150	1160	1650
221611	Callitriche hermaphroditica	höstlänke	X		X
222389	Ceratophyllum demersum	hornsärv	X	X	X
221524	Elatine hydropiper	slamkrypa	X		
221590	Isoëtes lacustris	styvt braxengräs		X	
219572	Lemna trisulca	korsandmat	X	X	
220808	Limosella aquatica	ävjebrodd	X		
220832	Myriophyllum alterniflorum	hårslinga			X
223346	Myriophyllum sibiricum	knoppslinga	X	X	
223347	Myriophyllum spicatum	axslinga	X	X	
223348	Myriophyllum verticillatum	kransslinga	X	X	
219579	Najas marina	havsnejas	X	X	
219588	Potamogeton filiformis	trädnate	X		X
1904	Potamogeton friesii	uddnate	X		
219593	Potamogeton obtusifolius	trubbnate	X		
219594	Potamogeton pectinatus	borstnate		X	
219595	Potamogeton perfoliatus	ålnate	X	X	X
219598	Potamogeton pusillus	spädnate	X	X	
1905	Potamogeton vaginatus	slidnate		X	
222893	Ranunculus circinatus	hjulmöja	X	X	X
222894	Ranunculus confervoides	hårmöja	X		
224928	Ranunculus peltatus ssp. baudotii	vitstjälksmöja	X	X	X
219603	Ruppia cirrhosa	skruvnating	X	X	X
219604	Ruppia maritima	hårnating	X	X	X
220604	Subularia aquatica	sylört	X		
219614	Zannichellia palustris	hårsärv	X	X	X
219616	Zostera marina	ålgrens, bandtång		X	X
	Alger				
225236	Chara aspera	borststräfsse	X		X
322	Chara baltica	grönsträfsse	X		
325	Chara canescens	hårsträfsse	X		X
334	Chara tomentosa	rödsträfsse	X		X
232829	Cladophora rupestris	bergsborsting		X	
232562	Coccolytus truncatus	ishavsrodblad		X	
232757	Fucus serratus	sågtång		X	
232759	Fucus vesiculosus	blåstång	X	X	
232570	Furcellaria lumbricalis	kräkel		X	
232577	Phyllophora pseudoceranoïdes	blåtonat rödblad		X	
232738	Sphacelaria arctica	ishavstofs		X	
233183	Vaucheria dichotoma	svartskinna	X		

Bilaga 5. Referenslista

- Bohuskustens Vattenvårdsförbund (2008) Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten.
<http://www.bvuf.se/rapporter/w3filer/Mom%209%20Fintr%C3%A5diga%20alger%202008%20pub2009.pdf4440.pdf>
- Hansen J, Johansson G och Persson J (2008) Grunda havsvikar längs Sveriges kust – Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst. Länsstyrelsen i Uppsala län. Meddelande 2008:16, 70 sid.
http://www.c.lst.se/upload/publikationer/meddelandeserie/2008/2008_16.pdf
- Johansson G och Persson J (2007) Manual för basinventering av marina habitat (1150, 1160 och 1650) - Metoder för kartering av undervattensvegetation, version 5.
http://swenviro.naturvardsverket.se/dokument/epi/basinventering/basdok/pdf/er/marina_I.pdf
- Karlsson J, Loo L-O och Loo-Luttervall P-L (2000) Inventering av marin fauna och flora i Halland 1997: Nidingen-Hällsundsudde-Fjärehals. Länsstyrelsen i Hallands län, Meddelande 2000:1.
<http://www.lansstyrelsen.se/NR/rdonlyres/00822D88-4F13-4B2D-B818-AC4FC612D55D/18193/nidingen97.pdf>
- Ljunggren L, Sandström A, Johansson G, Sundblad G och Karås P (2005) Rekryteringsproblem hos Östersjöns kustfiskbestånd. Fiskeriverket informerar (Finfo) 2005:5.
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2004) Metod för statistisk bearbetning av Vegetationsanalyser - exempel från Vartofta-Åsaka. Rapport 2004:43.
- Mattisson A (2003) Exploatering av stränder - Metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II, Vidareutveckling av indikatormetoden. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2003:18.
- Moksnes P-O och Pihl L (1995) Utbredning och produktion av fintrådiga alger i grunda mjukbottensområden i Göteborgs och Bohus län. Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län, 1995:10.
- Naturvårdsverket (2004) Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottnar, ostkust.
http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/hav/vegbotos.pdf
- Naturvårdsverket (2005) Uppföljning av Natura 2000 i Sverige, Rapport 5434.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Nedremeny/Webbokhandeln/ISBN/5400/91-620-5434-1/>
- Naturvårdsverket (2008a) Manual för basinventering av marina naturtyperna 1110, 1130, 1140 och 1170.
http://swenviro.naturvardsverket.se/dokument/epi/basinventering/basdok/pdf/er/Manual_BI_marina_habitat_1110_1130_1140_1170_version_6_2_080707.pdf

- Naturvårdsverket (2008b) Övervakning av ytvatten. Handbok 2008:2.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Nedre-meny/Webbokhandeln/ISBN/0100/978-91-620-0152-0/>
- Raunkiær C (1904) Om biologiske typer, med hensyn til planternes tilpasninger til at overleve ugunstige aarstider. Botanisk Tidsskrift 26, XIV.
- Rosenberg R (red) (1984) Biologisk värdering av grunda svenska havsområden – Fisk och bottendjur. Naturvårdsverket Rapport PM 1911.
- Sandström A (2000) Eutrofieringens effekter på kustnära fisksamhällen i Västerhavet. En litteraturöversikt och analys av förutsättningarna att etablera ett övervakningsprogram för kustfisk. Fiskeriverket PM 173.
<https://www.fiskeriverket.se/download/18.2fd63c72114a6399bf68000726/PM173-eutrofeffekter.pdf>
- Sandström A, Eriksson BK, Karås P, Isæus M och Schreiber H (2005) Boating and navigation activities influence the recruitment of fish in a Baltic Sea archipelago area. *Ambio* 34: 125–130.
- Skånes H, Mäki A-H och Andersson A (2007) Flygbildstolkningsmanual för Basinventering Natura 2000.
http://swenviro.naturvardsverket.se/dokument/epi/basinventering/basdok/pdf/Flygbildstolkningsmanualen_version_71_slutgiltig_komplett.pdf

Bilaga 6. Kontaktperson/-er

Kontaktperson för frågor rörande denna manual är Gustav Johansson

E-post: Gustav@hydrophyta.se

Telefon: 0171-365 62, 070-69 04 771

Projektledare för uppföljningen är Anders Haglund

anders.haglund@ekologigruppen.se