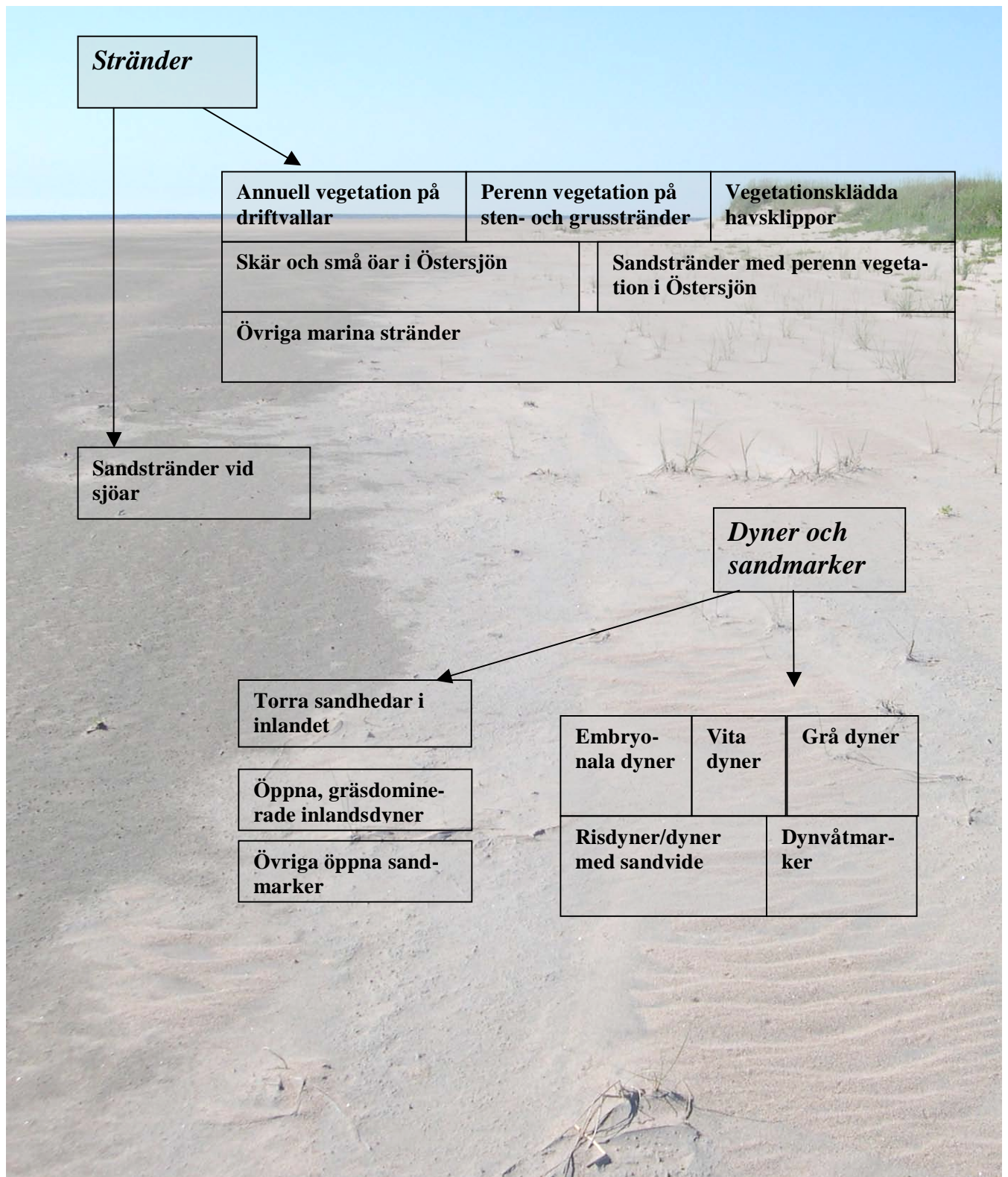


Projekt	Dokumentnamn		Beteckning	Dnr
Uppföljning av bevarandemål i skyddade områden	Manual för uppföljning av sanddyner och stränder i skyddade områden		UF-03	310- 5279 - 05 NS
Utfärdad av	Fastställd av	Utfärdad datum	Status	Version
Ola Bengsson	Anna von Sydow	2010-06-07	Fastställd	4.0

Manual för uppföljning av sanddyner och stränder i skyddade områden



Fastställd och godkänd för publicering

Östersund 7/6 2010



Anna von Sydow

Enhetschef Nf

Titel: Manual för uppföljning av sanddyner och stränder i skyddade områden

Version: 4.0

Författare: Ola Bengtsson

Omslag: Ola Bengtsson

Fastställd av: Anna von Sydow

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

© Naturvårdsverket 2010-05-03

Förord

Denna manual har tagits fram på uppdrag av Naturvårdsverket inom ramen för projektet Uppföljning av skyddade områden. Den har författats av Ola Bengtsson, Pro Natura. Manualen har innan den skickades ut på remiss granskats av en referensgrupp bestående av Jonas Grahn, Västerbottens län, Henrik Martinsson och Lars-Åke Flodin, Hallands län samt Kristian Nilsson, Skåne län. Dessutom har värdefulla synpunkter lämnats av Sven Hellqvist och Johanna Reinoja-Cunningham, Västerbottens län och Ingunn Trygvadotter, Gotlands län. Till samtliga riktas ett varmt tack. Manualen är redigerad och anpassad till ny manualmall av författaren, med benäget bistånd och korrigerings av Magnus Nilsson, Ekologigruppen AB. För styrning av arbetet samt en omfattande slutredigering inför fastställande svarar Anders Haglund Ekologigruppen AB. Han har också författat kap 3.8 metod för målkategori naturlighet i närmiljön.

Manualens disposition

Uppföljningsmanualen är indelad i sex kapitel.

1. Syfte och översikt över uppföljning av skyddade områden för naturtypen.
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 hur undersökningstyperna skall tillämpas i uppföljningssammanhang och i förekommande fall vilka delar av de ibland mer omfattande undersökningstyperna som skall användas vid uppföljning. Detaljerade fältinstruktioner för metoder som inte ingår i handledning för miljöövervakning, beskrivs i texten.
4. Rapportering och utvärdering av data.
5. Begreppsdefinitioner. Tar bland annat upp centrala begrepp som målkategori, bevarandemål och gynnsamt tillstånd.
6. Referenser.

Manualen är textmässigt mycket omfattande, delvis beroende på att metoder för uppföljning av många olika moment beskrivs. För att skapa en mer fältanpassad version av manualen kan metoder aktuella för det enskilda uppföljningstillfället skrivas ut separat (kapitel 3) tillsammans med vidhängande fältblanketter och begreppsdefinitioner i kapitel 5.

Innehållsförteckning

1	Syfte och översikt.....	1
1.1	Syfte och omfattning	1
1.2	System för uppföljning i skyddade områden	3
1.3	Uppföljning av öppna stränder och öppna sandmarker, en översikt	4
2	Förberedelse och planering.....	10
2.1	Målandikatorer utgör förutsättning för uppföljning	10
2.2	Översiktlig planering av uppföljningsarbetet i länet	13
2.3	Förberedelser för årets uppföljningsinsatser	17
2.4	Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling.....	20
3	Metoder för uppföljning.....	26
3.1	Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual	26
3.2	Instruktion för hantering av indata i fältmomentet	27
3.3	Areal – utbredning och längd – målandikator 1	27
3.4	Strukturer – träd- och buskskikt – målandikator nr 2	31
3.5	Struktur – blottad sand – målandikator nr 3.	37
3.6	Struktur – hävd – målandikator nr 4.	42
3.7	Strukturerna – pollen- och nektarkällor – målandikator nr 5	43
3.8	Struktur – oexploaterad miljö – målandikator nr 10	45
3.9	Typiska arter och egna indikatorarter – växter – målandikator nr 6	50
3.10	Typiska arter och egna indikatorarter – grävande steklar – målandikator nr 7.....	54
3.11	Typiska arter och egna indikatorarter – fåglar – målandikator nr 8.....	57
3.12	Typiska arter – sälar – målandikator nr 9.	60
4	Rapportering och utvärdering	62
4.1	Specifikation av utdata, lagring av data och leveranskontroller.....	62
4.2	Uttag av data, rapportering och utvärdering	64
5	Begreppsdefinitioner	67
5.1	Naturtyper som ej ingår i bilaga 1, i Habitattdirektivet.....	67
	Övriga begrepp.....	67
5.2	67
6	Referenser	75

Bilagor

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll

Bilaga 2. Kodlista

Bilaga 3. Typiska arter

Bilaga 4. Exempel

1 Syfte och översikt

1.1 Syfte och omfattning

1.1.1 Syfte med uppföljning i skyddade områden

Huvudsyftena med uppföljning av skyddade områden är:

- att säkerställa att områdesskyddets syfte och bevarandemål uppnås,
- att få kännedom om brister och orsaker till eventuell dålig status för att kunna fatta beslut om åtgärder och prioriteringar,
- att kvalitetssäkra skötseln av området,
- att få kunskap om olika skötselåtgärders effekter på naturtyper och arter vilket på sikt kan leda till förbättring av val av skötselmetoder eller åtgärder,
- att kunna ange bevarandestatus för naturtyper och arter i skyddade områden på nationell nivå och för vissa aspekter även på regional nivå samt
- att kunna ge svar på vilket bidrag de skyddade områdena ger till gynnsam bevarandestatus för naturtyper och arter i Art- och Habitatdirektivets bilaga 1 och 2 och därmed ligga till grund för Sveriges rapportering enligt artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet.

1.1.2 Syfte med denna manual

Syftet med denna manual är att beskriva länsstyrelsernas del av uppföljningsarbetets gång i nationalparker, naturreservat och Natura 2000-områden, samt att tillhandahålla en verktyglåda av metoder för uppföljning av områdesvisa målindikatorer kopplade till öppna stränder och öppna sandmarker.

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, liknande naturtyper. För vissa målindikatorer kan uppföljning ske i grupper av naturtyper. Detta gäller i första hand dynnaturtyper. För en beskrivning av uppföljningsprocessen och uppföljningssystemets olika delar hänvisas till Rapport Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Naturtyper som behandlas i denna manual finns listade i tabell 1.

Data från uppföljning på områdesnivå ska i första hand kunna användas för beslut om fortsatt inriktning på skötseln, eventuella ändringar i skötseln och beslut om restaureringsåtgärder och deras omfattning. Det finns också en målsättning att kunna aggregera data från uppföljning av skyddade områden, till regional och nationell nivå. Detta möjliggörs genom att uppföljningsmetoder och sättet att formulera målindikatorer för naturtyperna är standardiserade, samt att data lagras i en central databas.

Uppföljning enligt denna manual ska kunna uppfylla krav på rapportering enligt artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet, rörande effekter på bevarandestatus av åtgärder som genomförs i de utpekade Natura 2000-områdena, samt de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus.

Öppna sandmarker och möjligen även stränder som är starkt präglade av hävd och där naturvärdenas långsiktiga bevarande är starkt sammanlänkade med en kontinuerlig betes- eller slåtterhävd bör följas upp med hjälp av manual för uppföljning av betes och slåttermarker. Under vissa omständigheter, exempelvis värden starkt knutna till hävd och förekomst av blottad sand, kan det möjligen bli aktuellt att använda uppföljningsmoment från flera olika manualer.

Tabell 1. Naturtyper som behandlas i denna manual. Naturtyperna som ingår i Habitatdirektivets bilaga 1 definieras i enlighet med Svenska tolkningar som finns publicerade på Naturvårdsverkets hemsida. definieras Observera att för naturtyperna 1610 och 1620 är det endast de terrestra delarna som avses. Koder angivna med rött/kursiv stil markerar naturtyper som inte ingår i Habitatdirektivet. Koderna för dessa, liksom beskrivning av naturtyperna följer Sand 2006. Se även kapitel 5, begrepp för beskrivning av naturtyperna.

Kod	Namn	Kortnamn	Undergrupp
1210	Årull vegetation på driftvallar	Driftvallar	
1220	Perenn vegetation på sten- och grusvallar	Sten och grusvallar	
1230	Vegetationsklädda havsklippor	Havsklippor	
1610	Åsöar i Östersjön	Åsöar i Östersjön	Terrestra strandnaturtyper
1620	Skär och små öar i Östersjön	Skär i Östersjön	1621, terrestra naturtyper
1640	Sandstränder med perenn vegetation i Östersjön	Sandstränder vid Östersjön	
1932	Övrig ö under 0,25 ha, annan öppen mark		
1933	Övrig ö under 0,25 ha, berg i dagen		
1951	Hällmarks/klippstränder vid kust		
1952	Stränder med osorterat material vid kust		
1953	Blockstränder vid kust		
1954	Grus- stenstränder vid kust		
1955	Sandstränder vid kust		
1956	Finsedimentstränder vid kust		
3190	Sandstränder vid sjöar		
	Sanddyner och andra sandiga marker		
2110	Kustnära embryonala vandrnde sanddyner	Fördyner	
2120	Kustnära vandrnde sanddyner med sandrör (vita dyner)	Vita dyner	

2130	Kustnära permanenta sanddyner med örtvegetation (grå dyner)	Grå dyner	
2140	Kustnära urkalkade permanenta sanddyner med kråkbär	Risdyner	
2170	Kustnära sanddyner med sandvide	Sandvidedyner	
2190	Kustnära dynvåtmarker	Dynvåtmarker	
2320	Torra sandhedar med ljung och kråkbär i inlandet	Rissandhedar	
2330	Inlandssanddyner med öppna gräsmarker med borst-tåtel och andra pionjärgräs	Grässandhedar	
2920	Övriga sanddominerade (öppna) naturtyper		

Längs våra kuster finns ett stort antal skyddade områden som innehåller olika typer av strandmiljöer. Endast en liten del av dessa strandnaturtyper har identifierats som Natura naturtyper. Detta gör inte på något sätt resterande strandmiljöer mindre intressanta ur ett nationellt naturvårdsperspektiv. Därför omfattar manualen även ett antal strandnaturtyper som inte ingår i Natura 2000 systemet. Beträffande sanddyner är problemet närmast det omvända. Här har man i Natura 2000 sammanhang istället gjort en mycket detaljerad naturtypsindelning som dels gör att de flesta sanddynsmiljöer täcks in av framtagna habitatdefinitioner men också att det i uppföljningssammanhang kan finnas behov av att slå ihop fler naturtyper till större uppföljningsenheter. Naturtyper som behandlas i denna manual finns listade i tabell 1.

En typ av uppföljning som inte fullt ut behandlas av denna manual är ”fördjupande utvärderande uppföljning”. Denna uppföljning syftar till att få kunskap om åtgärders effekter. För sådan uppföljning kan metoderna i denna manual till stor del användas men samplingen (intensiteten) anpassas till vad man vill få ut av det. I vissa fall behöver dock andra metoder ta fram specialanpassade för ändamålet. Ett exempel på sådan fördjupande uppföljning kan vara undersökning av hur träd- och buskskiktstäckning i sandmarker, påverkar olika organismgrupper (fjärilar, steklar, fåglar etc.), hur mark-pH förändras vid restaurering i sandmarker eller hur länge restaureringseffekter varar. Genom att satsa på intensiv mätning i några utvalda områden kommer vi att få kunskap som leder till förbättring av val av skötsel och utförandet av olika metoder.

1.2 System för uppföljning i skyddade områden

För att uppnå ovanstående syften med uppföljning av skyddade områden har Naturvårdsverket utarbetat ett system för uppföljning av skyddade områden som skall kunna samordnas med och komplettera den uppföljning som sker på biogeografisk nivå. Detta uppföljningssystem bygger på tre delar/block (se figur 1).

Block A består av uppföljningsmoment som genomförs av alla länsstyrelser. Resultatet av denna uppföljning kommer att utgöra en kunskapsbas för länsstyrelsernas arbete och för nationella sammanställningar och rapportering till EU. De variabler som ingår i Block A är obligatoriska att genomföra. Vilka variabler som ingår redovisas på Naturvårdsverkets hemsida. De obligatoriska momenten utses av Naturvårdsverket i samråd med länsstyrelserna och forskningsexpertis och listan på variabler kan komma att revideras.

Block B består av uppföljning där länsstyrelserna väljer och följer upp målandikatorer som kopplar till det områdesspecifika syftet med skyddet samt bidra till förvaltarens behov av kunskapsunderlag för att på bästa sätt säkra att skötsel av området. Variabler utgör ett komplement till de kunskaper som fås inom Block A och bidrar till att uppnå syftet med områdesskyddet varje skyddat område.

Inom **block C** görs kompletterade mätningar av typiska arter och viktiga strukturer som inte mäts block A. Uppföljningen sker i ett nationellt stickprov som läggs ut i de skyddade områden. Ansvar för Block C ligger hos Naturvårdsverket och den genomförs av och samordnas med miljöövervakning, samt biogeografisk uppföljning av naturtyper och arter.

Länsstyrelsernas ansvar		NV ansvar
<p>Block A.</p> <p>Gäller för skyddade områden där syftet med skydd är biologisk mångfald.</p> <p>Gäller naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2.</p> <p>Mer omfattande uppföljning för skötselkrävande naturtyper och arter.</p> <p>Uppföljning av omfattande restaureringsåtgärder</p>	<p>Block B.</p> <p>Länens uppföljning av områdes-specifika målandikatorer för naturtyper och arter.</p> <p>Uppföljning av friluftsliv.</p>	<p>Block C.</p> <p>Kompletterande mätningar av variabler som inte mäts i A i ett stickprov på nationell skala.</p>

Figur 1. Uppföljningssystem för skyddade områden. Systemet utgörs av Block A och Block B på områdesnivå, samt Block C som är en kompletterande förtätning av befintlig miljöövervakning av främst icke skötselkrävande variabler. Uppföljningsmetoderna i denna manual omfattar bara block A och B.

1.3 Uppföljning av öppna stränder och öppna sandmarker, en översikt

Stränder och sandmarker förekommer i en stor del av våra reservat längs kusterna och bitvis även i skyddade områden belägna i inlandet. Båda typerna av miljöer nyttjas flitigt av besökare och är i de flesta fall mycket värdefulla för det rörliga friluftslivet. Det höga besöksstrycket kan i vissa fall komma i konflikt med bevarande av höga naturvärden. Dessa miljöer kan dessutom bli föremål för ganska omfattande insatser som inte direkt är riktade mot att förstärka naturvärdena. När det gäller sanddyner och andra typer av sandiga marker är vi i för tillfället dessutom mitt i ett paradigmskifte angående hur värdena i sådana miljöer bäst förvaltas. Ett tidigare fokus på att med alla medel binda rörlig sand har förbytts mot en strävan att i betydande omfattning öppna upp sandmarker, skapa ytor med blottad sand och i vissa fall även återfå en kontrollerad sanddrift. Sammantaget är därför öppna strand- och sandmiljöer ofta föremål för relativt omfattande skötselinsatser och sannolikt kommer skötselbehovet att öka i framtiden. Relativt höga förvaltningskostnader motiverar därför även ganska omfattande uppföljningsinsatser.

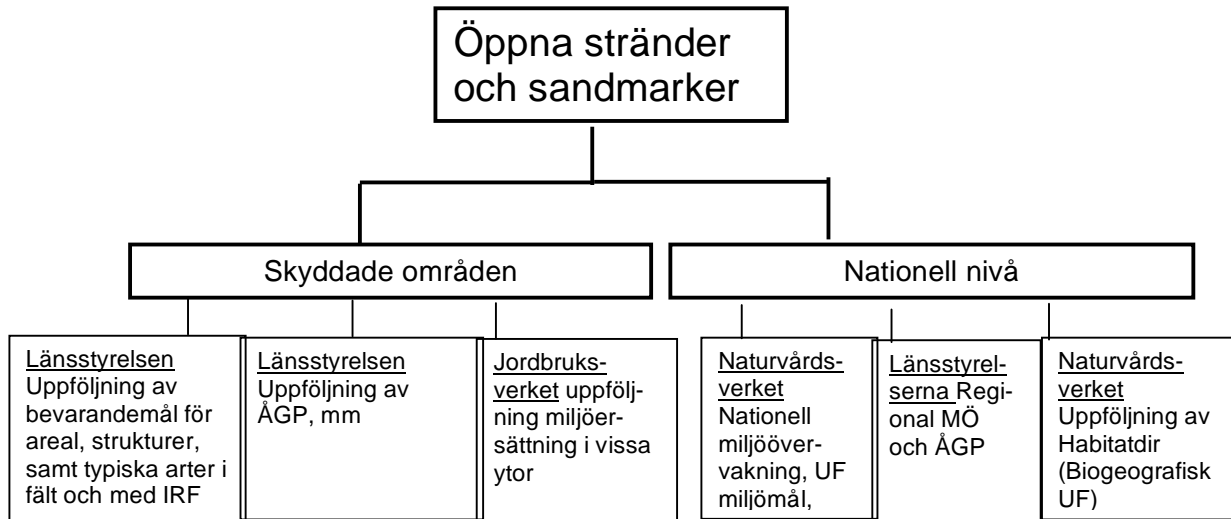
Uppföljning i skyddade områden kommer att vara en viktig del av den nationella miljömålsuppföljningen av miljömålen, "Ett rikt växt- och djurliv", samt "Hav i balans

samt levande kust och skärgård”. Uppföljningsdata från stränder och sandmarker kan på regional och nationell nivå också ligga till grund för strategiskt miljömålsuppföljning, naturvårdsarbete, planering av skötselåtgärder, styrning av resurser m.m.

1.3.1 Roller och ansvar

Uppföljning av biologisk mångfald i och skötsel av öppna stränder och sandmarker är till övervägande del uppdelat på aktörerna Länsstyrelserna och Naturvårdsverket (se figur 2). Jordbruksverket bedriver uppföljning i ytor som omfattas av miljöersättning. För vissa naturtyper, exempelvis öppna, gräsbevuxna inlandssanddyner (2330), uppbär sannolikt en stor del av den utpekade arealen miljöersättning. Om data från jordbruksverkets uppföljningsverksamhet kan användas för att följa upp målindikatorer i skyddade områden ska detta göras. Onödigt dubbelarbete kan därmed undvikas. Ansvaret ligger dock fortfarande på respektive länsstyrelse.

- Länsstyrelserna ansvarar för uppföljning i skyddade områden, inklusive Natura 2000-områden genom vissa obligatoriska moment inom Block A, samt uppföljning Block B.
- Länsstyrelserna ansvarar för Regional miljöövervakning och ÅGP där bl a flera sandlevande arter, och dynarter ingår.
- Naturvårdsverket har ansvar för uppföljning block C
- Naturvårdsverket har ansvar för att tillse att det finns miljöövervakning i enlighet med art- och habitatdirektivets artikel 11 där bl a uppföljning av ständer inom programmet Terrester habitatuppföljning ingår.
- Naturvårdsverket ansvarar för Nationell miljöövervakning, där bl a övervakning av svensk häckfågeltaxering och säl ingår.
- Naturvårdsverket har ansvar för rapportering sker enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet.



Figur 2. Översikt över hur uppföljningen av öppna stränder och sandmarker är uppbyggd på områdesnivå respektive på nationell/biogeografisk nivå. Länsstyrelsen ansvarar för områdesvis uppföljning av målindikatorer och uppföljning av naturtyper och strukturer som omfattas av ÅGP –åtgärdsprogram för hotade arter. Jordbruksverket kontrollerar vissa strukturer i områden som får miljöersättning. På nationell nivå/landskapsnivå ansvarar Naturvårdsverket för uppföljning av biogeografisk uppföljning (uppföljning av Art- och habitatdirektivet), samt miljömålkopplade till öppna stränder och sandmarker.

1.3.2 Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden

Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden ska alltid vara kopplad mot syftet med området. För att kunna göra detta på ett bra sätt så krävs att syftet preciseras i bevarandemål för naturtyper, arter och friluftsliv. Bevarandemålen måste i sin tur göras praktiskt uppföljningsbara genom s.k. målindikatorer. Målindikatorer ska koppla mot bevarandemålen och ska ses som viktiga indikatorer på att bevarandemålet och därmed syftet med det skyddade området uppnåtts. Enskilda målindikatorer ska i möjligaste mån fungera som vägledning för om det finns eller inte finns behov av skötsel- och förvaltningsåtgärder. En mer detaljerad beskrivning och definition för bevarandemål och målindikatorer samt beskrivning av hur det skall utarbetas finns i Rapporten Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Det kommer även utvecklas ytterligare i den kommande uppdaterade handboken för bildande och förvaltning av naturreservat. Målindikatorer kan följas upp för enskilda naturtyper eller för en grupp av naturtyper med gemensamma mål. För vissa målindikatorer, exempelvis trädskiktets täckningsgrad eller förekomst av blottad sand kan det exempelvis vara rationellt att upprätta målindikatorer för en naturtypsgrupp om tröskelvärdet för variabeln är desamma i de olika naturtyperna. För exempelvis fåglar eller arter som till övervägande del påverkas av skeenden i landskapet i stort och endast i mindre omfattning av skötselinsatser i den enskilda naturtypen så kan det vara olämpligt att upprätta mål på naturtypsnivå i det enskilda skyddade området.

Målindikatorerna är standardiserade

De områdesspecifika målindikatorerna som redovisas i denna manual är formulerade med utgångspunkt i definitionen för gynnsam bevarandestatus enligt Art- och Habitatdirektivet. Målindikatorerna i manualerna är vidare formulerade för de parametrar som är robusta och som är lätta att följa upp. De är också i möjligaste mån samordnade med de variabler som mäts i den biogeografiska uppföljningen av naturtyper och arter. Detta möjliggör regionala och nationella sammanställningar av de skyddade områdenas bidrag till gynnsam bevarandestatus. I förlängningen kan de också användas till utvärdering av regionala och nationella miljömål kopplade till biologisk mångfald mm. Naturvårdsverket kommer att tillhandahålla ett IT-stöd (handdatorlösning och central databas) för de standardiserade målindikatorerna som ingår i denna manual.

Länsstyrelsen kan om man så finner det lämpligt även upprätta egna målindikatorer som inte finns listade i denna manual. Det kan röra sig om målindikatorer som kopplar mot syften med områdesskyddet, som är så speciella att de inte går att inordna i uppföljningsmanualerna. Grunddata kopplade till sådana målindikatorer kan dock inte lagras i VIC-natur och resultatet av uppföljningen kan i dessa fall inte heller aggregeras på regional eller nationell nivå.

Tröskelvärde

För att bli uppföljningsbara måste målindikatorerna förses med ett kvantitativt tröskelvärde som registreras i Skötsel-DOS. Tröskelvärdena skall ses som ett gränsvärde som, om de uppfylls, indikerar att gynnsamt tillstånd råder.

Tröskelvärden skall definieras genom antingen ett minimivärde, ett maxvärde eller ett intervall. Tröskelvärdet kan ligga hur högt eller lågt som helst, förutsatt att de ligger inom gränserna för definitionen av naturtypen (enligt svenska tolkningar av Natura-naturtyper). De skall anpassas efter lokala förutsättningar och kan därför variera från område till område beroende på naturliga variationer. Ibland kräver till och med variationen inom ett skyddat område att olika skötselområden får olika tröskelvärden. Det är viktigt att beakta att de flesta naturtyper, särskilt stränder och sandmarker har en naturlig dynamik, något som är viktigt att ta hänsyn till då tröskelvärdet sätts.

Att sätta tröskelvärde kräver kunskap och i många fall kan uppföljningsmanualerna eller de naturtypsvisa vägledningarna ge en bra vägledning. Kunskap kan även erhållas genom basinventeringsdata, uppföljningsmätningar eller andra inventeringar genomförda i området. Ibland kan uppföljning behöva genomföras inom flera områden innan tröskelvärdet fastställs och registreras. Det är därför möjligt att följa upp områden med metoder beskrivna i denna manual utan att först definiera tröskelvärdet. I ett inledningsskede kan man se uppföljningen som kunskapsuppbyggande och ett redskap med vilket vi kan lära oss mer om restaurering och skötsel av strand- och sandnaturtyper. Statistikverktyg kommer dock inte att kunna användas om tröskelvärden inte fastställs.

Prioritering vid val av målindikatorer

I Rapporten Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket 2010) framgår huvudprinciper för val av lämpliga målindikatorer. I tabell 2 och 3 i denna manual listas förslag på lämpliga målindikatorer för olika strand- och sandnaturtyper. I avsnitt 2.1 framgår även vilka målindikatorer som kan vara mest relevanta att använda i olika sammanhang.

Obligatoriska moment

De obligatoriska momenten i uppföljningssystemet för skyddade områden "block A" kan sägas vara de viktigaste för att kunna följa den aktuella naturtypens bevarandestatus i ett regionalt och nationellt perspektiv. Dessa moment skall mätas och rapporteras oberoende om mål formulerats och tröskelvärden satts eller ej. Vilka moment som kommer att vara obligatoriska kan komma att revideras. Naturvårdsverket bär ansvaret för att förmedla vilka moment som kommer att vara obligatoriska och en uppdaterad lista över detta kommer att finnas på Naturvårdsverkets hemsida.

1.3.3 Uppföljning av gynnsam bevarandestatus enligt Art- och Habitatdirektivet

EU ställer i art- och habitatdirektivets artikel 17 krav på att rapportering av bevarandestatus skall genomföras i de naturtyper som omfattas av bilaga 1 (så kallade Natura-naturtyper se tabell 1). Uppföljningen skall ske genom insamlande av uppföljningsdata i totalpopulationen. I Artikel 17 ställs också krav på rapportering om skötselåtgärders effekter på bevarandestatusen samt Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus

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.

Restaureringsåtgärder följs med särskild noggrannhet. Områden som inte uppfyller de kvalitetskrav som definieras i bevarandemålen utpekade som områden med ogynnsamt tillstånd. Dessa områden ska följas som separat tills dess att bevarandemålen uppnåtts igen.

Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus

För att kunna rapportera om de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatusen jämförs data från uppföljning av skyddade områden med uppföljningsresultaten från den biogeografiska uppföljningen. Jämförelser är i första hand möjligt att göra för variabler som ingår i block A och C. Ett antal arter listade i Art- och Habitatdirektivets bilaga 2 eller Fågeldirektivets bilaga 1 har viktiga förekomster i naturtyper som omfattas av denna manual. Dessa redovisas nedan i tabell 2.

1.3.4 Samordning med övrig miljöövervakning och uppföljning

Vid uppföljning av skyddade områden som omfattar öppna stränder eller sandmarker, bör arbetet samordnas med övrig miljöövervakning som pågår nationellt. Här finns ett antal beröringspunkter. Som exempel kan nämnas:

- Delprogram inom miljöövervakningen såsom Säl och havsörn, Svensk sjöfågelinventering och Svensk fågeltaxering
- Uppföljning inom ramen för ett antal Åtgärdsprogram. Ett relativt stort antal ÅGP berör arter med sin huvudförekomst i öppna strand- eller sandmarksmiljöer exempelvis knubbsäl, fältpiplärka, sandödla, strandpadda, bibage, strandsandjägare, havsmurarbi, näbbtrampört, ostronört och martorn. Dessutom

finns flera program under utarbetande som rör insekter på ett eller annat sätt knutna till sandiga marker.

- Uppföljning av livsmiljöer för strandarter som ingår i Artdirektivets annex 2.
- Miljöersättningsuppföljning i Jordbruksverkets regi.

Dessutom kan det i vissa fall vara mycket lämpligt att flera län med liknande naturtyper samordnar sina övervakningsinsatser. Samordning kan gälla planering, upphandling av tjänster etc.

Slutligen bör man samordna uppföljning med ideella föreningars inventeringsarbete och spontan rapportering av skyddsvärda arter och typiska arter i ArtPortalen.

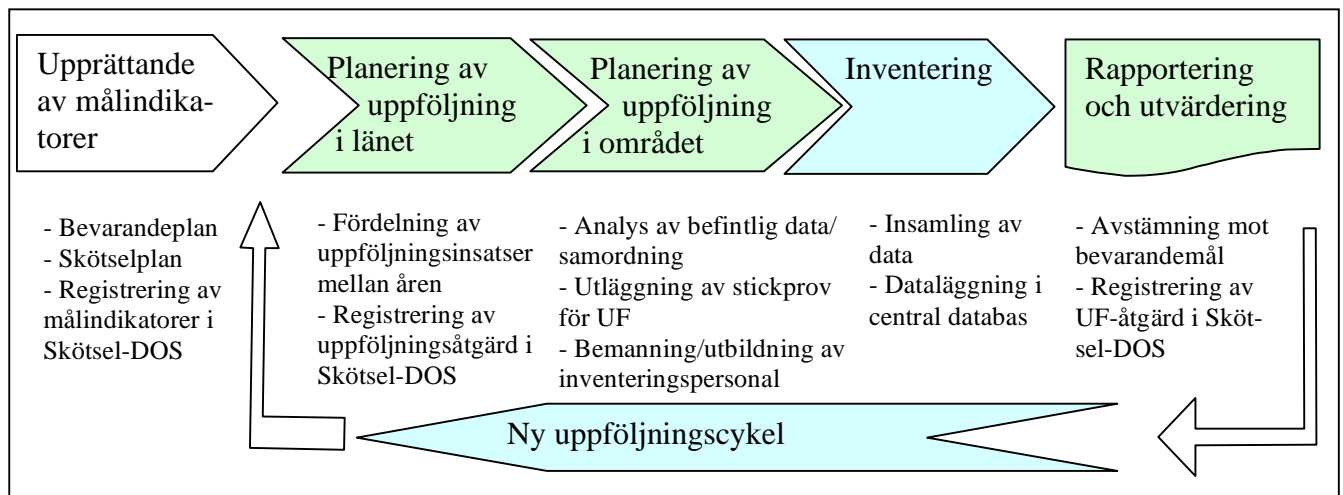
Tabell 2. Arter listade i Art- och Habitatdirektivets bilaga 2 som har viktiga förekomster i livsmiljöer som ingår i denna manual.

<i>Art</i>	<i>Livsmiljö</i>
Gråsäl	Öppna skär
Knubbsäl	Öppna skär
Ishavshästsvans	Havsstränder
Bottenviksmalört	Sandig mark vid kusten
Strandviva	Exponerade moränstränder, strandängar

2 Förberedelse och planering

Syftet med avsnittet är att ge anvisningar som är till hjälp vid länsstyrelsernas planering av uppföljning i områden som innehåller öppna stränder eller sandmarker. I avsnittet ingår även riktlinjer för länsstyrelsernas lagring och uttag av uppföljningsdata.

Supportfunktionen för denna manual finns hos Artdatabanken. För kontaktuppgifter, se Naturvårdsverkets hemsida. Den manualansvarige kan svara på frågor rörande bl.a. upprättande av målandikatorer, tidsåtgång och andra delar av länsstyrelsernas arbete med denna manual. Generella riktlinjer för länsstyrelsernas planering och förberedelser inför uppföljning av skyddade områden återfinns i Rapporten Uppföljning skyddade områden (Naturvårdsverket 2010).



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

2.1 Målandikatorer utgör förutsättning för uppföljning

Uppföljningssystemet bygger på att mätbara målandikatorer som kopplar mot bevarandemålen finns fastställda och registreras i skötselåtgärdsdatabasen ”Skötsel-DOS”. Denna manual kan dock även användas till att genomföra mätningar med syfte att definiera tröskelvärden för målandikatorerna

I tabell 3 och 4 anges förslag till målandikatorer för olika typer av öppna stränder och sandmarker. Tabell 3 anger i vilka naturtyper olika målandikatorer är aktuella och tabell 4 listar de målandikatorer som finns valbara i VIC-natur. I kapitel tre finns även kompletterande information rörande när man bör använda de olika alternativen. Det är viktigt att påpeka att dessa förslag är tänkta att fungera som en meny från vilken man väljer ett begränsat antal lämpliga/relevanta mål för de områden som omfattas av

uppföljningsarbetet. Det är viktigt att de målindikatorer man väljer att använda kopplar mot bevarandemålet för naturtyp eller art och avspeglar syftet med områdesskyddet.

Vid målformuleringen är det viktigt att göra klart för sig kopplingen mellan uppsatt mål och insatta eller potentiella förvaltningsinsatser. Ett formulerat mål som inte kan påverkas av aktivt insatta åtgärder är av begränsat värde som styr- eller kontrollmedel. Exempel på koppling mellan åtgärder och mål är bland annat skapandet av sandblottor i igenvuxna sandmarker. Detta har dels en direkt inverkan på förekomsten av grävande insekter men också på förekomst av typiska arter kärlväxter och viktiga pollen- och nektarväxter (se begreppsdefinitioner, kapitel 5).

Viktiga målindikatorer för öppna stränder och sandmarker är arealer, träd- och buskskikt i flera naturtyper samt förekomst av blottad sand.

Exempel på hur planering av uppföljning i ett litet, ett mellanstort och ett stort område kan gå till finns i bilaga 6. Dessutom kan ytterligare exempel hämtas från goda exempel från uppföljning av dynområden i Skåne. Detta finns presenterat på Naturvårdsverkets hemsida.

Tabell 3. Tabell över tänkbara målbildindikatorer för områdesvis uppföljning, samt frekvens för uppföljning, som skall användas för öppna stränder och sandmarker. De viktigaste/mest relevanta målbildindikatorerna är markerade med fet stil i tabellen. Observera att de målbildindikatorer som anknyter till obligatoriska uppföljningsmoment för respektive naturtyp kommer redovisas och löpande uppdateras på Naturvårdsverkets hemsida.

Nummer	Målbildindikatorer	Rekommenderad frekvens																							
		1210, Driftvallar	1220, Sten- och grusvallar	1230, Havsklippor	1610, Åsöar i Östersjön	1620, Skär i Östersjön	1640, Sandstränder vid Östersjön	1932, Övrig ö under 0,25 ha, annan	1933, Övrig ö under 0,25 ha, berg i dagen	1951, Hällmarksstränder vid kust	1952, Stränder med osorterat material	1953, Blockstränder vid kust	1954, Grus- stenstränder vid kust	1955, Sandstränder vid kust	1956, Finsedimentsstränder vid kust	3190, Sandstränder vid sjöar	2110, Fördyner	2120, vita dyner	2130, grå dyner	2140, Risdyner	2170, Kustnära sanddyner med sandvide	2190, Kustnära dynvåtmarker	2320, Risandehedar	2330, Grässandehedar	2920, Övriga sanddominerade naturtyper
1	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>areal</u>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Naturtypen ska ha en viss angiven täckningsgrad och sammansättning av <u>träd- och buskskikt</u>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Naturtypen ska ha en viss angiven täckningsgrad av <u>blottad sand</u>															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Naturtypen ska omfattas av en viss angiven <u>häv- dintensitet</u>					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av <u>pollen- och nektarkällor</u>																X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	<u>Närmiljön</u> utmed stranden ska ha en viss angiven status vad gäller <u>naturlighet</u>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Naturtypen ska ha en viss förekomst av <u>typiska och egna indikatorarter</u> <u>kärlväxter, mossor och lavar</u>	X	X	X		X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	Naturtyperna ska ha en viss angiven minimiförekomst av <u>typiska och egna indikatorarter</u> <u>grävande steklar</u> .																X	X	X	X			X	X	X
9	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av <u>typiska och egna indikatorarter</u> <u>fåglar</u>			X	X	X	X	X									X	X	X	X			X	X	X
10	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av <u>typiska arter</u> <u>sälar</u>				X	X	X							X											

Tabell 4. Målbildikatorer för stränder som ingår i denna manual. I flera fall kan flera målbildikatorformuleringar som kopplar till olika metoder väljas. De som i första hand rekommenderas är målbildikering A, därefter B etc. I allmänhet bör formulering B och C inte väljas om inte också målbildikator A används.

Nr	Övergripande målbildikator	Målbildikatorformuleringar
1	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>areal</u>	Arealen ska vara minst X hektar. Arealen ska vara mellan X-Y hektar.
2	Naturtypen ska ha en viss angiven täckningsgrad och sammansättning av <u>träd- och buskskikt</u>	Täckningsgrad av träd och buskar ska vara högst X % Krontäckningen av träd ska vara högst X % Täckningsgrad av buskar ska vara högst X % Täckningsgrad av den negativa indikatorarten vresros ska vara maximalt X %. Täckningsgrad av den negativa indikatorarten Z ska vara maximalt X %.
3	Naturtypen ska ha en viss angiven täckningsgrad av <u>blottad sand</u>	A. Täckningsgrad av sandblottor ska vara mellan X – Y %. B. Täckningsgrad av sand av typ 1 ska vara mellan X – Y %. C. Täckningsgrad av sand av typ 2 ska vara mellan X – Y %.
4	Naturtypen ska ha av en viss angiven <u>hävdintensitet</u>	Hävdintensiteten ska uppfylla klass X -Y
5	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av <u>pollen- och nektarkällor</u>	A. Fertila exemplar av pollen- och nektarproducerande familjer ska i medeltal förkomma med minst X,X per provyta. B. Fertila exemplar av den pollen- och nektarproducerande familjen Y ska i medeltal förkomma med minst X,X per provyta.
6	<u>Närmiljön</u> utmed stranden ska ha en viss angiven status vad gäller <u>naturlighet</u>	Närmiljön utmed stranden är naturlig och högst X % får vara påverkad
7	Naturtypen ska ha en viss förekomst av <u>typiska och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar</u>	A. Minst X typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska finnas. B. Typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska i medeltal förkomma med minst X,X arter per provyta. C. Typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska finnas i minst x % av provytorna
8	Naturtyperna ska ha en viss angiven minimiförekomst av <u>typiska och egna indikatorarter grävande steklar</u> .	Typiska arter och egna indikatorarter grävande steklar ska i medeltal förkomma med minst X,X arter per provyta. Typiska arter och egna indikatorarter grävande steklar ska finnas med minst X arter.
9	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av <u>typiska och egna indikatorarter fåglar</u>	Minst X av de typiska och egna indikatorartena fåglar ska förekomma i området som häckfåglar. De typiska och egna indikatorartena fåglar ska tillsammans förekomma med minst X revir/par/ha Arten fältpiplärka ska förekomma med Y par inom området.
10	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av <u>typiska arter sälar</u>	Föryngring (kutar) ska förekomma för gräsäl Föryngring (kutar) ska förekomma för knobbsäl

2.2 Översiktlig planering av uppföljningsarbetet i länet

Nedan beskrivs delar där förtydliganden eller specifik information finns som anknyter till planeringsprocessen för öppna stränder och sandmarker. Den översiktliga planeringen av uppföljning i skyddade områden skall resultera i en fastställd uppföljningsplan från vilken det kommer vara möjligt att ta ut rapporter som redovisar insatser per år, område, naturtyp etc.

Målindikatorerna för naturtypen kommer att registreras i skötselåtgärdsdatabasen "Skötsel-DOS". När den översiktliga planen av samtliga uppföljningsinsatser för stränder och sandmarker är färdiga registreras uppföljningsinsatserna som tidssatta aktiviteter i "Skötsel-DOS". Var och en av de indikatorer 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. Det kommer sedan att vara möjligt att ta ut rapporter per år, område, naturtyp etc.

I tabell 5 anges förslag till metoder och mått för uppföljning av standardiserade målindikatorer för öppna stränder och sandmarker.

Tabell 5. Förteckning över i Skötsel-DOS registrerbara målindikatorer, samt metoder (hänvisning till metodbeskrivning inom parentes) och mått som kan användas vid uppföljning av öppna stränder och sandmarker. Se även tabell 3 där det framgår i vilken naturtyp de lämpligen användas samt frekvens.

Bev. mål nr	Målindikatorer på områdesnivå	Metod	Stickprovs-design	Mått
1	Areal	Flygbildstolkning (3.4.2)	Totalinventering	Ha
1	Areal	Fältinventering (3.4.3)	50 provrutor i öppna dynhabitat	Ha
2	Träd- och buskskikt,	Flygbildstolkning/fältinventering provrutor (3.5.2)	Totalinventering/50 provrutor	Täckningsgrad
3	Andel blottad sand	Fältinventering, transekter (3.6.2)	20 eller 30 transekter)	Täckningsgrad %
4	Hävdintensitet	Skattning, fältinventering (3.7.2)	Totalinventering, subjektivt stickprov	Klass
5	Pollen- och nektarkällor	Fältinventering, provrutor (3.8.2)	50 provrutor	Förekomstfrekvens antal familjer per provruta (alt antal av viss familj)
6	Naturlighet	Tillsyn (regleras normalt av föreskrifter)	Totalinventering	Andel % påverkad mark
7	Typiska arter kärlväxter	Fältinventering, provrutor/bälten (3.9.2)	50 provrutor alt. 30 bälten	Antal arter per provruta/bälte
8	Förekomst av arter grävande steklar	Fältinventering, observationsytor (3.10.2)	Max 25 observationsytor	Förekommande arter per undersökningsyta/förekomstfrekvens
9	Typiska arter fåglar, artlistning	Fältinventering, artlistning (3.11.2)	Totalinventering	Antal arter
9	Typiska arter fåglar, revirkartering	Fältinventering, revirkartering (3.11.2)	Totalinventering	Antal revir
9	Typiska arter fåglar, kustfågelinventering	Fältinventering, parräkning (3.11.2)	Totalinventering	Antal par
10	Typiska arter sälar	Fältinventering (3.12.2)	Totalinventering	Förekomst-icke förekomst av kutar

2.2.1 Fördelning av uppföljningsinsatserna i tid och rum

För frivilliga moment behöver normalt ingen slumpning göras då dessa moment väljs med utgångspunkt från det enskilda området. Är man intresserad av att få en riktig bild av hur en målandikator utvecklas i ett enskilt län eller region bör man dock välja ett slumpmässigt urval, alternativt undersöka samtliga skyddade områden i denna region.

Rekommenderad frekvens för uppföljningen av olika moment på stränder och i sandmarker anges i tabell 3. Överlag har 12 års intervall angivits för många parametrar. För strukturer och arter som snabbt kan påverkas genom olika typer av insatta åtgärder, exempelvis förekomst av blottad sand och förekomst av grävande steklar har dock rekommenderat intervall satts till 6 år. I restaurerade ytor är det lämpligt att sträva mot ännu kortare uppföljningscykler (initialt 3 år om så är möjligt) för strukturer och arter som snabbt förväntas svara på insatta restaureringsåtgärder.

Omdrevsfrekvensen för uppföljningsmomenten som ingår i Block A är som regel tolv år, men den kan i vissa fall vara sex år. Aktuell information kommer att finnas på Naturvårdsverkets hemsida. I de fall omdrevsfrekvensen är tolv år ska uppföljning ske i hälften av objekten vart sjätte år. Krav kommer att ställas på att slumpmässigt urval (utan återlägg) av uppföljningsenheten sker. Man ska slumpa fram vilka områden som tillhör den hälft som följs upp den första sexårsperioden. Andra hälften ska följas upp den andra sexårsperioden. Detta möjliggör samordning med regional miljöövervakning, ÅGP, samt mellan olika typer av uppföljningsåtgärder så att restid kan minimeras och kompetens samutnyttjas.

2.2.2 Samordning

Samordning mellan uppföljning av målandikatorer som ingår i denna manual

Ofta är det möjligt att inventera parametrar för flera målandikatorer samtidigt. Uppföljning av areal för naturtyp inom ett och samma område bör karteras samtidigt i infraröda flygbilder. Vidare bör merparten av fältmomenten samordnas så långt möjligt. Flera av de obligatoriska momenten såsom träd- och buskskikt eller förekomst av blottad sand kan inventeras under en stor del av året och samordning med mer tidsbundna moment som exempelvis typiska arter kärllväxter är därför fullt möjlig. Inventeringar som kräver specialistkompetens, exempelvis grävande steklar, bör läggas ut som separata specialinventeringar. Uppföljningsåtgärder som ska utföras samtidigt bör läggas in i Skötsel-DOS med gemensam tidsangivelse för genomförandet.

Samordning med miljöövervakning, uppföljning i andra naturtyper och skyddsvärda arter samt åtgärdsprogram för hotade arter

Skyddade områden innehåller oftast flera olika naturtyper, och därmed flera uppföljningsenheter. Så långt det är möjligt bör samordning ske vid uppföljning av olika uppföljningsenheter inom ett område.

Många skyddade områden innehåller förutom öppna stränder och sandmarker, även naturtyper med gräsmarker, skog, vatten, substratmarker etc. Möjlighet att samordna uppföljning sandmarker (och i vissa fall även strandmiljöer) med gräsmarker när dessa förekommer i samma områden bör användas. Uppföljning av individuella arter i strand- eller sandmarksmiljöer bör så långt möjligt samordnas med uppföljning som sker inom ramen

för olika åtgärdsprogram. Då dessa åtgärdsprogram upphör att gälla bör de uppföljningsåtgärder som initieras inom de olika programmen inlemmas i den löpande uppföljningen av stränder och sandmarker. En förutsättning för att olika typer av samordning ska kunna ske är att personalen har en tillräcklig utbildning för att klara samtliga moment som avses samordnas. Dessutom ska en tydlig tidsvinst i form av exempelvis kortare restid göras.

Flera strandlevande arter som ingår i Habitatdirektivets annex 2, ska följas upp i skyddade områden som s k skyddsvärda arter (se tabell 2). För dessa arter utgör ibland strandnaturtypen livsmiljö och samordning kan här ske mellan de olika typerna av uppföljning.

2.2.3 Avgränsning av uppföljningsenheter

En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade ytor där vi vill kunna göra en utvärdering av målindikatorer med vissa tröskelvärden. Uppföljningsenheterna bör om möjligt harmonisera med de ytor eller områden för vilka bevarandemål är uppsatta. I de fall området har en skötselplan med bevarandemål och skötselområdesindelning som utgår från naturtyper eller utbredningsområden för en viss art används detta som avgränsning av uppföljningsenhet. Om naturtypsindelning saknas kan de avgränsade naturtypsytorna som registrerats i naturtypsskiktet i VIC-naturplockas upp i Skötsel-DOS och användas som avgränsning.

En naturtyp med flera uppföljningsenheter

Det kan finnas delar av en naturtyp som har avvikande tröskelvärden, och då utgör dessa delar en egen uppföljningsenhet. Områden med ej gynnsamt tillstånd och utvecklingsmark bör alltid utgöra egna uppföljningsenheter. I vissa fall kan skillnad i skötsel inom en naturtyp utgöra grund för skapande av uppföljningsenheter. Indelning efter sådana grunder bör dock undvikas.

En uppföljningsenhet med flera naturtyper

När flera naturtyper har samma målindikator och tröskelvärde kan en naturtypsgrupp bilda en uppföljningsenhet. Exempel på detta kan vara förekomst av blottad sand som för flera olika sandmarkstyper har samma tröskelvärde. Det kan i flera områden med öppna sandmarker/sanddyner vara lämpligt att formulera ett gemensamt arealmål för förekomst av öppna sandmarker oavsett habitattyp.

Uppföljningsenhet på värdeetraktsnivå

En värdeetrakt eller ett landskapsavsnitt kan i vissa fall vara den mest lämpliga uppföljningsenheten. En uppföljningsenhet består då av ett antal skyddade områden inom en värdeetrakt. Uppföljning på trakt- eller landskapsnivå är särskilt motiverat för arter som till största delen påverkas av skeenden i landskapet i stort och endast i mindre omfattning av skötselinsatser i den enskilda skyddade området. Sådana arter är ofta lätttrörliga och utnyttjar flera olika miljöer i landskapet. Exempel på denna typ av arter är sälar, fåglar och möjligen även en del av de grävande steklarna. Arter som, åtminstone i det kortare perspektivet är mer stationära, exempelvis kärleväxter och marklevande kryptogamer reagerar mer i den lokala skalan (Appelqvist 2005) och är därför lämpligare att följa upp på områdesnivå i mindre uppföljningsenheter.

Behandling av utvecklingsmark

Utvecklingsmarker utgörs av ytor som pekats ut vid basinventeringen och där man vill att en viss naturtyp ska finnas, men där tillståndet inte är sådant att de uppnår de naturliga

hetskriterier som ställts upp för naturtypen. Exempel kan vara dyner som planterats med sandbildande icke inhemska trädslag. Utvecklingsmarker avgränsas alltid som separata uppföljningsenheter. De följs upp genom en ny basinventering av den enskilda ytan och inte med metoder som beskrivs i denna manual. Uppföljning genom basinventering bör ske först då länsstyrelsen bedömer att det finns en rimlig chans att området uppfyller kraven för att kunna klassas som specifik naturtyp.

2.2.4 Avgränsning av uppföljningsytor

Uppföljningsenheterna kan delas in i en eller flera uppföljningsytor dit uppföljningsaktiviteter förläggs eller riktas. Som regel strävar man efter att de enskilda uppföljningsytorna ska kunna utvärderas separat. Vid riktad uppföljning så får de utvalda uppföljningsytorna representera hela uppföljningsenheten vid utvärdering av tillstånd.

Separata uppföljningsytor avgränsas alltid för:

1. Restaureringsmark eller ytor med ogynnsamt tillstånd
2. Ytor där man överväger att utföra åtgärder

I följande områden bör uppdelning i flera uppföljningsytor göras och s.k. riktad uppföljning beaktas:

3. Områden där man kan misstänka att olika delar har olika tillstånd eller hotbild.

Område med ogynnsamt tillstånd

Ytor där vi vid basinventering, uppföljning eller på annat sätt konstaterar att bevarandemålen inte uppnåtts klassificeras som ytor med ogynnsamt tillstånd. Dessa följs regelmässigt upp som separata ytor tills uppsatta bevarandemålen uppnåtts.

Flera områden med ogynnsamt tillstånd med samma målindikatorer kan slås samman till en uppföljningsyta. När uppföljning visar att gynnsam bevarandestatus råder sammanslås ytan med ogynnsamt tillstånd med intilliggande uppföljningsytor med samma naturtyp fast med gynnsamt bevarandetillstånd.

2.3 Förberedelser för årets uppföljningsinsatser

Denna del av planeringsarbetet innefattar länsstyrelsernas årliga plan över uppföljningsaktiviteter. För en utförligare beskrivning av planering hänvisas till Naturvårdsverkets rapport om uppföljning av skyddade områden i Sverige (Naturvårdsverket 2010). Arbetsåtgången i korthet är som följer:

- Analys av årets uppföljningsplan, vilket sker genom utdrag från Skötsel-DOS där alla uppföljningsåtgärder som är planerade att utföras under året finns registrerade.
- Analys om samordning kan ske med miljöövervakning.
- Samordning/genomgång av befintliga uppföljningsdata som finns tillgängliga, för att analysera vilka fältinsatser som behövs.

- Fördelning av stickprov/urval av vilka ytor av naturtypen i området som skall följas upp.
- Eventuell upphandling av inventerare
- Eventuell utbildning av inventerare

2.3.1 Analys av årets uppföljningsplan

Uppföljningsåtgärder som är planerade att utföras under året och som finns registrerade i Skötsel-DOS analyseras. Möjligheter till samordning med miljöövervakningen ses över i syfte att minimera restid och samutnyttja personalresurser. Om budgetutrymmet för året är begränsat bör prioritering av uppföljningsåtgärderna ske. Den uppföljning som prioriteras bör vara obligatorisk uppföljning och områden som kan misstänkas ha ogynnsamt tillstånd. Om planerade uppföljningsåtgärder flyttas till annat år ska nytt datum för uppföljning registreras i Skötsel-DOS.

2.3.2 Analys befintliga uppföljningsdata - bemanning

Innan uppföljningsåtgärder genomförs bör analys av om befintlig data ger tillräcklig information för uppföljning av målindikatorerna. Exempel på datakällor kan vara miljöövervakning, Naturvårdsverkets satellitbildstolkning, eller spontanrapportering i exempelvis Artportalen. Andra förutsättningar för uppföljning analyseras också, som exempelvis att flygbilder av färskt datum, tagna under rätt tid på året, finns tillgängliga och kan beställas. Länsstyrelsen analyserar behovet av kompetens och bemannar årets aktiviteter antingen med egen personal eller genom upphandling.

2.3.3 Sammanställning av indata från VIC-natur

Innan fältinsatser, flygbildtolkning eller annan typ av datainsamling sker, ska s.k. indata levereras till utförarna av uppföljningen. Indata hämtas oftast från VIC-natur. I kapitel 2.5.4 specificeras i detalj vilken indata som behövs för olika typer av uppföljning och var informationen hämtas. Som regel består indata av målindikator, uppföljningsenheter och naturtypsytor som hämtas från Skötsel-DOS och BIDOS. Ibland ställs också krav på indata i form av positioner för provpunkter från Skötsel-DOS, eller data från tidigare uppföljning lagrad i VIC-Natur.

2.3.4 Beställning av flygbilder och flygbildstolkning

Målindikatorer för arealer följs (åtminstone tills vidare) upp genom tolkning av infraröda flygbilder i det aktuella området. På sikt kan det bli aktuellt med annan typ av fjärranalys, exempelvis satellitbildsanalys.

Merparten av de strukturer som är intressant för uppföljning i strand- eller sandmarksmiljöer inventeras i fält. Flygbildstolkning avser därför endast arealuppgifter. Naturvårdsverket kommer att upphandla flygbildstolkningsresurser. Dessa kan utnyttjas av länsstyrelserna för detta ändamål om så bedöms lämpligt men flygbildstolkning kan även genomföras lokalt ute på länen om detta ur ett länsperspektiv bedöms lämpligare. Kostnad för flygbil-

der och tolkning bärs av länen. Arbetet ska följa den manual som behandlar flygbildstolkning för uppföljning.

I flygbildstolkningssmanualen kommer att finnas kravspecifikation för beställning av bilder och utbildning m.m. som bör följas. Beställning av flygbildstolkning samordnas med behov för övriga naturtyper, exempelvis gräsmarker. Flygbilder kommer att tas med ca 3 års mellanrum

2.3.5 Fördelning av stickprov

Om uppföljning genomförs för första gången skall ofta ett stickprov fördelas över ytan. Provytornas positioner ska i dessa fall vara en del av de indata som lämnas över till utföraren. För många målandikatorer sker detta redan på kontoret genom GIS-verktyg. Fördelning av stickprov för de metoder som beskrivs i manualen varierar från företeelse till företeelse. Stickprovsförfarande beskrivs därför specifikt under respektive metod.

2.3.6 Utbildning / Kalibrering

Uppföljningsarbetet involverar många personalgrupper: länsstyrelsernas administratörer och permanent fältpersonal, tillfälligt anställd fältpersonal, konsulter mm. För att resultatet av mätningarna i uppföljningen skall hålla god kvalitet krävs att de personer som arbetar med uppföljningen känner målsättningen med mätningarna och varför man valt den mätmetodik som används.

Uppföljningsadministratörerna på länsstyrelserna bör ha grundläggande kunskaper i ArcGIS för att kunna skriva ut fältkartor och digitalisera ytor (skärmdigitalisering).

De fältinventerare som genomför det praktiska arbetet (anställda av länsstyrelserna eller kontrakterade via upphandling) bör ha tillräckliga förkunskaper, så att de efter genomgången intern utbildning klarar nedan listade kunskapskrav. Det bör här påpekas att det inte nödvändigtvis behöver vara samma inventerare som utför fältarbetets alla olika delmoment då det i vissa fall kan krävas specialkunskaper. Länsstyrelserna bör ställa krav på att alla ”nya inventerare” genomgår grundutbildning. Erfarna inventerare bör med jämna mellanrum genomgå kalibreringsutbildning. Kalibreringsutbildningar är ett sätt att få inventerare att utföra metoder på samma sätt, och att minska variationen som beror på inventeraren i resultatet. Efter utbildning bör inventerarna ha följande kunskaper.

- Ha förstått systemet med uppföljning av bevarandemål med hjälp av målandikatorer i skyddade områden, och skillnaden mellan denna uppföljning och miljöövervakning.
- Tillräcklig kunskap i flygbildstolkning för att, om behov finns, genomföra tolkning av enskilda områden med strand- eller sandmarksmiljöer.
- Tillräcklig kunskap om den inventeringsmetodik som ska användas för att kunna påbörja inventering utan handledning.
- Vara kalibrerade med redan använda metoder.
- Kunna orientera sig med GPS, använda papperskartor, handdator och kompass utan handledning.
- Tillräcklig kunskap i att använda utrustningen på ett tillförlitligt sätt utan handledning.

- Tillräcklig kunskap för att kunna identifiera aktuella naturtyper i fält utan handledning.
- Tillräckliga kunskaper om typiska arter av och skillnader mot eventuella förväxlingsarter (för kärlväxter även i vegetativt tillstånd) för att kunna artbestämma dessa utan handledning.
- Tillräckliga kunskaper för att kunna bestämma olika typer av viktiga pollen- och nektarväxter till familj utan handledning.
- Tillräckliga artkunskaper om fåglar för att kunna artbestämma dessa i fält utan handledning.
- Tillräcklig kunskap om de skyddsvärda arter som ska inventeras i respektive uppföljningsenhet.
- Kunna samla in data i fältdatorer och via Web-baserad lösning tanka över dessa data i centralt datalager (VIC-Natur).

Utbildningar kommer att anordnas då behov finns. Länen signalerar till Naturvårdsverket då ett sådant behov finns och Naturvårdsverket svarar sedan för att lämplig utbildning anordnas.

2.4 Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling

2.4.1 Förkunskapskrav, krav på genomgången utbildning

Inventerare som ska arbeta med uppföljning i fält ska ha genomgått följande utbildning:

- Grundutbildning för uppföljning av naturtyper med öppna strand- eller sandmarks-miljöer (alternativt arbetat parallellt med utbildad inventerare under minst en veckas tid). För kunskapsspecifikation, se avsnitt 2.3.6.

Dessutom är det en fördel om inventerarna har:

- Deltagit i kalibreringsträffar i den mån sådana anordnats.
- Körkort (I de flesta fall är det möjligt att genomföra uppföljningsarbete utan körkort men innehav av körkort underlättar avsevärt).
- Biologisk / ekologisk grundutbildning på högskolenivå.

2.4.2 Kostnader och tidsåtgång

Nedan ges en ungefärlig uppskattning av tidsåtgång för de olika arbetsmomenten.

Tabell 6. Beräknad tidsåtgång inklusive minimi- och maximinivå för arbetsmoment ingående i manualen. Till samtliga fältmoment tillkommer tid för transport till och från det undersökta området. Vid mycket besvärliga inventeringsförhållanden, exempelvis i kraftigt mosaikartade områden, kan tidsåtgången vara större. Se vidare under kapitel 3 för metodbeskrivningar. Tid för sammanställning av fälldata har schablonmässigt satts till 50 % av tidsåtgång för fältarbete. Detta är sannolikt en underskattning i vissa fall men en överskattning i andra.

Må- lind nr	Metod/moment	Tidsåtgång/moment	Antal prov /uppföljningse- nhet	Sammanställning fälldata	Total tidsåtgång
1	Areal öppen strand eller sandmark m h a flygbildstolkning	5-30 min/ha, dock betydande variation	Totalinventering vid upp-täckt	2,5-15 min per ha	7,5-45 min/ha, dock betydande variation
1	Fältkontroll areal 1210	Ca 5-10 min per 100 m driftvall		2,5-5 min per 100 m driftvall	Ca 7,5-15 min per 100 m driftvall
1	Fältinventering naturtyper, sandmarker	2 min per provruta (inkl. rututläggning)	50 provrutor	1 min per provruta	150 min per område
2	Träd- och buskskikt, täckningsgrad, sammansättning m h a flygbilder	5-30 min/ha, dock betydande variation	Totalinventering vid upp-täckt	2,5-15 min per ha	7,5-45 min/ha, dock betydande variation
2	Träd- och buskskikt, täckningsgrad, sammansättning m h a ellipsmetod eller förenklad ellipsmetod	6 min per provruta (ellipsmetod inkl. räkning av små träd och buskar)	50 provrutor (ellipsmetod)	3 min per provruta (ellipsmetod) 10-15 min (förenklad ellipsmetod)	Ca 7,5 tim (ellipsmetod) 30-45 minuter (förenklad ellipsmetod)
3	Blottad sand	Ca 3-4 meter transekt per min	Varierande. Ca 1300 meter transekt på 4 ha.	Ca 2 tim per 1300 m transekt	Varierande. Ca 7-9 timmar på 4 ha.
4	Hävd	Ca 3 min/ha		1,5 min per ha	Ca 4,5 min per ha
5	Pollen- och nektarkällor	4-5 min per provruta (inkl. rututläggning)	50 provrutor	Ca 2-2,5 min per provruta	Ca 5-6 timmar
6	Naturlig miljö				0 tim ingår i tillsyn.
7	Typiska arter kärlväxter/mossor	4-5 min per provruta (inkl. rututläggning)	50 provrutor	Ca 2-2,5 min per provruta	Ca 5-6 timmar
8	Grävande steklar	15-20 min per undersökningsyta	Max 25 observationsytor	7,5-10 min per yta	Ca 9-12,5 timmar per fältbesök
9	Typiska arter fåglar Artlistning	1-2 tim per 10 ha		0,5-1 tim per ha	3-6 tim per 10 ha (baserat på 2 fältbesök)
9	Typiska arter fåglar Revirkartering (avser endast fältpiplärka)	Ca 2 x 2 timmar per område om 10-40 ha		Ca 2 x 1 timmer per 10-40 ha	Ca 6 timmar per område om 10-40 ha.
9	Typiska arter fåglar häckande kustfåglar	Varierande, ca 10-40 km ² per arbetsdag (8 tim)		Ca 4 tim per 10-40 km ²	Varierande. Ca 1,5-4 arbetsdagar per område om 10-40 km ² .
10	Typiska arter sälar	Varierande, ca 10-40 km ² per arbetsdag (8 tim)		Ca 4 tim per 10-40 km ²	Varierande. Ca 1,5-4 arbetsdagar per område om 10-40 km ² .

2.4.3 Andra förutsättningar

I tabell 6 nedan anges vilken tid på året som det är lämpligt att genomföra fältinventering för respektive parameter. För mer detaljerade beskrivningar hänvisas till respektive metodbeskrivning.

Tabell 7. Angivelse för när under året olika inventeringar bör genomföras.

Målindikator nr	Mätvariabel	Undersökningstyp	Lämplig tidsperiod
1	Areal naturtyp	Flygbildstolkning	Kan genomföras under hela året men oktober – april är lämpligast då interferens med fältaktiviteter undviks
1	Areal naturtyp	Fältinventering	Hela året under snöfria förhållanden (men samordning med andra inventeringsmoment, exempelvis typiska arter är att rekommendera). 1210 kan dock endast identifieras säkert under sensommar och höst.
2	Träd- och buskskikt – täckningsgrad, sammansättning	Fältinventering, provrutor/transekter	Hela året under snöfria förhållanden Optimalt 15 april-15 oktober
2	Träd- och buskskikt – täckningsgrad, sammansättning	Flygbildstolkning	Kan genomföras under hela året men oktober – april är lämpligast då interferens med fältaktiviteter undviks
3	Förekomst av blottad sand	Fältinventering, transekter	Hela året under snöfria förhållanden
3	Förekomst av blottad sand	Satellitbildstolkning	Kan genomföras under hela året men oktober – april är lämpligast då interferens med fältaktiviteter undviks. Fältkontroller görs under snöfria förhållanden
4	Hävd	Fältinventering, skattning	Hela året under snöfria förhållanden
5	Pollen- och nektarkällor	Fältinventering provrutor	15 juli – 1 september (-1 oktober)
6	Naturlig närmiljö	Fjärranalys/fält	Hela året
7	Typiska arter kärlväxter (och mossor)	Fältinventering med eller utan provrutor	15 juni – 15 september (viss variation kan förekomma beroende på geografiskt läge och intresse för särskilt utvalda arter). För säker bestämning av mållor krävs ibland att de har gått i frukt. Lämplig tid är då sensommaren.
8	Grävande steklar	Fältinventering i observationsytor	Maj/juni, juli, augusti
9	Typiska arter fåglar	Artlistning, revirkartering eller boräkning enligt U-typ	15 april – 25 juni (justering görs efter region och aktuella arter)
10	Typiska arter sälar	Förekomst-icke förekomst av kutar	Mars-april eller juni-juli (justeras efter art)

2.4.4 Checklista över obligatoriska indata

För att kunna komma igång med uppföljningen redovisas nedan en checklista över vilket material som tas fram av uppdragsgivare (Länsstyrelserna) inför uppföljning. Beroende på var uppföljningen ska utföras kommer det att finnas olika underlag. Målet är självklart att använda det bästa möjliga regionala/lokala underlag som existerar.

Tabell 8. *Obligatoriska indata som sammanställs av länsstyrelsen inför uppföljning. Se vidare under avsnitt 3 för mer detaljerade metodbeskrivningar.*

<i>Indata</i>	<i>Kopplade data</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
<i>Indata som är gemensamt för alla metoder</i>		
Sitecode för Natura 2000-området och/eller RegDOSid för skyddat område		
Lista över de områden som ska följas upp	Områdesnamn i klartext	OBJKOD
Målandikator för det skyddade området	Tröskelvärde och mått, Skötsel-DOS/åtgärdsområden	
Grundkarta, med avgränsning av uppföljningsenheter i respektive område i utskrivet och/eller digitalt format	Kod för markslag, linjetyp och punktobjekt, områdeskod, etc.	IND_KOD, X, X
Karta över natura-naturtyperna i området i utskrivet och/eller digitalt format	Datum för basinventering	N2000A
<i>Indata för Målandikator 2 (träd- och buskskikt, fältmetod)</i>		
Karta över provpunkternas läge samt lista över koordinater (gridmetod)	Koordinater för respektive provpunkt	
<i>Indata för Målandikator 3 (blottad sand)</i>		
Nya satellitbilder om fjärranalysmetod används. Karta över start- och slutpunkter för transekter om fältmetod används.	Koordinater för start- och slutpunkter	
<i>Indata för Målandikator 5 (Pollen- och nektarkällor)</i>		
Karta över provpunkternas läge samt lista över koordinater (gridmetod)	Koordinater för respektive provpunkt	
<i>Indata för Målandikator 6 (typiska arter kärlväxter)</i>		
Karta över provpunkternas läge samt lista över koordinater, alternativt karta över bältenas stratpunkter	Koordinater för respektive provpunkt eller startpunkter för resp. bälten	
<i>Indata för Målandikator 7 (grävande steklar)</i>		
Karta över observationsytornas läge (vid upprepad inventering)	Koordinater för respektive undersökningsyta	
<i>Indata för Målandikator 9 (fåglar)</i>		
Arter som skall eftersökas och läge för karteringsytor	Lägesdata, koordinater, artlista.	
<i>Indata för Målandikator 9 (sälar)</i>		
Data från nationell miljöövervakning av sälar	Lägesdata för var kutar inventerats	

2.4.5 Checklista över obligatorisk utrustning

För att underlätta fältarbetet rekommenderas att en för uppföljningsmomentet anpassad fältmanual tas fram. Detta görs enklast genom att klippa ihop relevanta delar av kapitel 3 i denna manual och undersökningstyper. Nedan följer en lista över den utrustning som behövs för förberedelser, fältarbete och rapportering.

För fältarbetet krävs:

- Denna manual. För att underlätta fältarbetet rekommenderas att en för uppföljningsmomentet anpassad fältmanual tas fram. Detta görs enklast genom att klippa ihop med relevanta delar av kapitel 3 i denna manual, samt undersökningstyper.
- Lista över de uppföljningsenheter som ska följas upp
- Obligatoriska indata (se tabell 7)
- Fältkartor (antingen vattenfasta utskrifter av digitaliserade kartor eller digitala kartor som laddas ner i handdator).
- Ev data från tidigare uppföljning och/eller aktuella trender för arter som ska inventeras.
- Handhållen GPS (med möjlighet att få koordinater med minst 10 m noggrannhet).
- Digitalkamera.
- Kompass (gärna en syftkompass).
- Bestämningslitteratur
- Lupp
- Måttband, helst av metall eftersom dessa enklare följer markens topografi och dessutom är stadigare i blåsiga miljöer.
- Fältblanketter (papper eller vattenfast film). Sådana bör finnas även om handdator används.
- Vattenfast penna (bör finnas av samma skäl som ovan).
- Handdator om/när IT-stöd finns utvecklat.
- Habitatmanualer (såväl EU-kommissionens ursprungliga habitatbeskrivning som Naturvårdsverkets svenska tolkningar av habitatdefinitioner).
- Ev övriga manualer listade i tabell 8
- Fluktkäppar, lämpligen av plast, som hjälpmedel vid transektutläggning.
- Tältpinnar (behöver sannolikt inte användas om metallmåttband används).
- Tumstockar (1 st 1 meters tumstock och 2 st 2 meters tumstock) som kan vikas till provrutor av lämplig storlek).
- Ryggsäck med goda bäregenskaper.
- Mobiltelefon.

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

Rekommenderad utrustning:

- Anteckningspapper
- Kikare
- Miniräknare
- Översiktskartor
- Regnskydd (regnkläder och paraply)
- Första hjälpen-utrustning
- Solskydd
- Kollektpåsar/kuvert.

Programvaror:

- ArcGIS, MapInfo eller annat GIS-program.
- Access, dBASE eller annat databasprogram.
- Statistikprogram.
- Program för överföring av waypoints och tracks från GPS till datormiljö
- Program för att konvertera mellan olika koordinatsystem
- Tillgång till VIC-natur (endast tillgängligt inom Länsstyrelsernas nätverk)

3 Metoder för uppföljning

I detta kapitel beskrivs vilka metoder som skall användas för uppföljning av de olika målindikatorerna. Här beskrivs också hur metoderna ska genomföras i fält och hur de olika undersökningstyperna som ingår i uppföljningen skall tillämpas. Kapitlet skall tillsammans med angivna undersökningstyper kunna fungera som en fälthandbok vid det praktiska genomförandet av uppföljning. En bakgrund ges till varför de i manualen ingående målindikatorn är viktigt att följa upp, hur målet bör formuleras på naturtypsnivå och vilka metoder som bör användas för uppföljning. Rekommenderade målindikatorer finns formulerade i kapitel 2, avsnitt 2.1, samt angivet under respektive målavsnitt nedan tillsammans med en kommentar om användbarhet och liknande. Vid formulering av målindikatorer för arter utgör målen under A och B en basnivå för kvalitativa respektive kvantitativa mål medan övriga formuleringar kan ses som tilläggs mål i de områden där en mer detaljerad formulering är motiverad.

Vid alla typer av målformuleringar är det viktigt att endast sätta sådana mål som är relevanta för områdets skötsel och för att se att insatta skötselåtgärder ger avsedd effekt. De målformuleringar och metodbeskrivningar som ges nedan skall alltså ses om ett smörgåsbord från vilket lämpliga bitar plockas baserat på varje enskilt områdes förutsättningar.

För öppna dyner och andra öppna sandmarker vilar uppföljningen i praktiken på tre grundmetoder. Dessa är:

1. Fjärranlalis för arealer
2. Inventering av 50 rutor om vardera 5x5 meter för uppföljning av träd- och buskskikt, typiska arter kärlväxter, pollen- och nektarväxter samt översiktlig naturtypsangivelse.
3. Transektinventering av blottad sand.

Utöver dessa finns dessutom särskilda metoder för grävande steklar och fåglar.

För stränder finns inte riktigt denna sammanhållande struktur utan de olika uppföljningsmomenten har av praktiska skäl utformats mer individuellt.

Registrering av data vid uppföljningens fältmoment har byggts upp kring två huvudblanketter – en för stränder och en för sandmarker – där generella data om respektive område registreras. Utöver detta finns ett antal kopplade fältblanketter för träd- och buskskikt, blottad sand typiska arter etc.

Supportfunktion för metoder som finns i denna manual finns hos ArtDatabanken. För kontaktuppgifter, se Naturvårdsverkets hemsida.

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

Uppföljning bygger i vissa fall på att undersökningstyper d v s miljöövervakningsmetoder, beskrivna i [Handledning för miljöövervakning](#) används som praktiskt verktyg vid insamling av data i fält. I denna manual gäller detta främst uppföljning av fågelfauna. Undersökningstyperna är i regel skrivna så att metoderna skall kunna användas i andra

sammanhang än uppföljning a skyddade områden och ofta för att analyseras på landskapsnivå. Tillämpningen av metoderna i uppföljning a skyddade områden har därför justerats något och tillvägagångssättet beskrivets i lite mer detalj. Undersökningstyperna ingår i ”Handledning för miljöövervakning” och finns tillgängliga på Naturvårdsverkets hemsida (se bilaga 3 samt länk ovan).

Vägledning och hjälp då det gäller att sätta tröskelvärden på de olika målandikatorerna som används vid målformulering kan bland annat fås från [art- och naturtypsvisa vägledningar](#) framtagna av Naturvårdsverket.

För moment som följs upp genom flygbildstolkning hänvisas till Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden. Observera att det nu finns två manualer för flygbildstolkning: Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen och Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden.

Tabell 9. Undersökningstyper eller basinventeringsmanualer som används tillsammans med denna manual. Länkar till respektive hemsida (där sådana finns) återfinns i bilaga 3. För aktuell version hänvisas till Naturvårdsverkets hemsida.

Titel	Naturtyp
Manual för flygbildstolkning i basinventeringen	Alla - areal
Flygbildstolkningsmanual för naturtyper i skyddade områden	Alla – strukturer och funktioner
Manual för basinventering av strandnaturtyper	1210-1230, 1620, 1640
Manual för inventering av sanddynshabitat i basinventeringen	2110-2190, 2320-2330
Fältinstruktion för nationell inventering av landskapet i Sverige – NILS. http://www.resgeom.slu.se/resana/NILS/Publikationer/NILS_manual_fält_web2009.pdf	Alla
Undersökningstyp: Fåglar: förenklad revirkartering för jordbruksmark.	2110-2190, 2320-2330, 2920
Undersökningstyp: Inventering av kuthäckande fåglar	1230, 1620, 1640, 1932, 1933 (samt ev fler strandnaturtyper)
BIN Fåglar, metod F 61. Naturvårdsverket 1978.	2110-2190, 2320-2330, 2920

3.2 Instruktion för hantering av indata i fältmomentet

Avgränsning av uppföljningsenheter och utläggning av transekter och stickprov görs som regel i förväg av länsstyrelsens personal. En lista med obligatoriska indata återfinns i tabell 7 under avsnitt 2.5.4. Konvertering mellan olika koordinatsystem kan göras i program som GPS Utility eller på Lantmäteriets webbplats.

Hantering av GPS-positioner i fält

Vid mätningar med GPS som ingår i indata ska följande förfarande följas. När den första gången visar att positionen för provpunkten är nådd markeras provpunkten vid höger tåspets. Gör din mätning. När mätningen är klar tas markeringen med till nästa punkt. Gå vidare längs linjen tills GPS visar att positionen för nästa provpunkt är nådd.

3.3 Areal – utbredning och längd – målandikator 1

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för areal. Arealer följs upp med glesa intervall (vart 12:e år), eller möjligen tätare i objekt där tillsynsmyndighet fått indikation på fysisk påverkan eller exploatering.

3.3.1 Bakgrund

Areal av olika naturtyper är något av en grundstomme för uppföljning i denna manual och i de flesta fall är detta att betrakta som prioriterade moment att följa upp. I samtliga fall där man väljer att följa upp någon typ av strukturer eller arter i ett visst habitat bör man samtidigt följa upp arealen. För sanddyner följs som regel den sammanslagna arealen öppen sanddyn upp oavsett naturtyp (se vidare 3.3.2). I vissa områden kan det dock vara motiverat att skilja ut dynvåtmarker från övriga öppna dynhabitat. Detta gäller särskilt om det i det enskilda området finns värdefulla exempel på dynvåtmarker. För stränder följs som regel areal av samtliga Natura-naturtyper upp var för sig. För stränder som inte utgör Natura-naturtyper är det lämpligt att upprätta mål för denna typ som grupp.

För samtliga strand- och sandmarksmiljöer föreligger ett visst hot mot deras areella förekomst och utbredning. Hoten ligger främst i att deras kvaliteter för biodiversitet förändras eller försämras, ofta som en konsekvens av exploatering. Detta är särskilt märkbart för våra stränder där exploateringstrycket är högt.

Flera av habitaterna som behandlas i denna manual utsätts för kraftigt omdanande processer såsom vind, vattenrörelser och torka. Många av dem är därför föränderliga till sin natur och kan under relativt korta tidsperioder, förändras, försvinna och återuppstå på någon annan plats. För vissa naturtyper är de svenska tolkningarna av habitatdefinitionerna i dagsläget (2009) något oprecisa eller skrivna på ett sådant sätt att den praktiska tillämpligheten försvåras. Detta gäller exempelvis vissa strandhabitat som vegetationsklädda havsklippor, 1230 och driftvallar med årlig vegetation 1210. Arbete med att förbättra tolkningarna av habitatdefinitionerna pågår. Detta gör att man vid tolkning av resultaten från uppföljning av areella förändringar bör vara försiktig i det korta perspektivet och vänta med mer storskaliga analyser tills längre mätserier finns att tillgå.

Naturtyper

Uppföljning av areal kan göras i följande naturtyper: Samtliga naturtyper. Föreslås som prioriterat moment i 1220, 1230, 1620, 1640, 2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190, 2320 och 2330.

Målformulering

- Arealen ska vara minst X hektar.
- Arealen ska vara mellan X-Y hektar.

Mått

Areal anges i hektar.

3.3.2 Fjärranalysbaserade metoder

För uppföljning av arealer i strandmiljöer används en flygbildstolkningsbaserad metod som huvudmetod. Karteringen kompletteras med fältkontroller och fältmätning vid behov.

Det är främst i föränderliga naturtyper som regelrätt mätning av arealen behövs. Exempel på sådana naturtyper är dyner, sandstränder vid Östersjön, driftvallar, samt stränder vid landshöjningskuster. För havsklippor eller stens och grusvallar som inte ligger vid landshöjningskuster behövs som regel ingen omkartering av areal om inte tillsyn visat att naturtypen försvunnit p g av exploatering etc.

3.3.3 Fjärranalysbaserade metoder

Flygbildstolkningsmanualen för basinventeringen skall användas för fjärranalysbaserad uppföljning av areal. Satellitbaserad metod är under utveckling. Tillvägagångssätt finns beskrivet i Bronge och Flodin 2006.

Stränder

Då många av naturtyperna kan vara svåra att tolka bör fältkontroller av tolkade gränser göras regelmässigt för att ge en så god precision i arbetet som möjligt. Detta är särskilt viktigt om inte basinventering genomförs. Naturtyperna tolkas som polygoner.

Driftvallar

Naturtypen ”annuell vegetation på driftvallar”, 1210 tolkas som linjeobjekt. Arealen av naturtypen beräknas genom att den flygbildstolkade längden multipliceras med den genomsnittliga bredden för driftvallar (beräknad utifrån data insamlad från samtliga segment som inventerats i basinventeringen). Genomsnittsbredd för 1210 i Sverige är 3,9 meter med ett 95-procentigt konfidensintervall om $\pm 0,4$ meter. Det skall observeras att naturtypen inte säkert kan identifieras i flygbild eftersom endast driftvallar med annueller ingår i naturtypen. Det viktigaste hotet för naturtypen är borttagande av tång från badstränder. Här ger flygbildtolkning tillräckligt bra information för naturvårdsförvaltningens behov.

Sanddynor och andra sandiga naturtyper förutom sandstränder

För fjärranalysbaserad uppföljning av arealer av sanddynsnaturtyper finns två möjliga metoder. I normalfallet följs den sammanlagda arealen av alla öppna sanddynsnaturtyper på områdesnivå. Detta görs på samma sätt som inom basinventeringen med hjälp av flygbildstolkning och fältkontroller av tolkad gräns vid behov i samband med annat fältarbete.

Om detaljerade arealuppgifter behövs kan man i områden av mer homogen karaktär tolka enskilda naturtyper med relativt god precision. I mer mosaikartade områden är man dock hänvisad till fältinventering (se nedan). Inventering av enskilda naturtyper kan även göras med hjälp av automatisk tolkning av satellitbilder. Denna metod har provats och utvärderats i Halland med ett relativt gott resultat. Innan denna metod kan användas i full skala behöver dock en del tillägg göras till tolkningarna av naturtypsdefinitionerna (på nationell nivå) så att de fungerar i satellittolkningssammanhang. Även denna metod kräver dock en hel del fältkontroller.

Fältkontroller av flygbildstolkning

Om en flygbildstolkningsbaserad metod används görs för vid behov en kontroll av den flygbildstolkade gränser och tolkningar. Detta är särskilt viktigt på stenstränder, sandstränder, samt driftvallar där det är svårt att säkert tolka naturtyp i flygbild.

Om en satellitbildsbaserad metod används görs stickprovsvisa kontroller i punkter av den preliminära, pixelbaserade naturtypsklassningen i sådan omfattning att en korrekt naturtypsklassificering är möjlig att göra. Tillvägagångssätt finns beskrivet i Bronge och Flodin 2006.

3.3.4 Fältbaserad metoder

För samtliga naturtyper görs fältkontroller av naturtypsklassificering i fält vid behov. Normalt görs ingen detaljerad uppföljning av areal i fält för de enskilda naturtyperna om inga särskilda skäl eller behov föreligger.

Driftvallar

För naturtypen ”annuell vegetation på driftvallar, 1210” kan kontroll ske av andelen annueller i de fall man anser att särskilt hot föreligger. Om det aktuella området betas kan detta innebära att täckningsgraden av annueller reducerats kraftigt. Bete ska dock inte innebära att habitatet som sådant diskvalificeras om andra förutsättningar är uppfyllda. I betade områden tvingas inventeraren att göra en bedömning. Är driftvallen alldeles nyli- gen uppspolad och av efemär karaktär eller har den legat så länge att vegetationen verkar domineras av perenner? I så fall ska inte habitattypen 1210 användas. Är det fråga om en driftvall som förefaller vara korrekt typ substratmässigt kan habitattypen 1210 användas även om betesdjuren reducerat täckningsgraden av annueller.

Sanddynor och andra sandiga naturtyper förutom stränder

För att mäta arealer i fält görs en registrering av förekommande naturtyper i de 5x5 me- ters rutor. Detta är samma ytor som används för uppföljning av träd- och buskskikt, ty- piska arter kärlväxter/mossor samt pollen- och nektarväxter Kap 3.4. I dessa rutor noteras samtliga förekommande naturtyper och dess procentuella täckningsgrad avrundat till närmaste hela tiotal.

Kartering av naturtyp i 50 provrutor ger i de flesta fall för dålig precision för att följa arealer av enskilda naturtyper på områdesnivå. Om det finns behov av en mer detaljerad inventering av enskilda naturtyper på områdesnivå utökas antalet provrutor till 50 per förekommande naturtyp som finns i området.

För sällsynt förekommande naturtyper som inte fångas in av strickprovet, exempelvis sandvadedynor och dynvåtmarker är det oftast effektivast att leta upp naturtyperna och kartera gränserna med GPS eller på ofotokarta.

En alternativ inventeringsmetod för enskilda naturtyper är transekter enligt metod beskri- ven i ”Manual för inventering av sanddynshabitat i basinventeringen” (Naturvårdsverket 2005). Den senare metoden har provats i full skala och visat sig ge relativt god statistisk precision.

3.3.5 Registrering och lagring av data

Registrering

För registrering av data från fjärranalys – se Flygbildstolkingsmanual för uppföljning av skyddade områden.

Registrering av fältkarterad areal på sandmark görs på samma fältblankett som typiska arter och pollen- och nektarväxter (bilaga 1). Registrering av fältdata för övriga stränder sker initialt på fältkartor med ortofoto som underlag. Detta underlag förs sedan över till Arc-GIS.

Lagring av data, samt datavärd

Tills vidare ska lagring ske lokalt på respektive länsstyrelse i ArcGIS. På sikt skall lagring av areal naturtyp ske genom editering av naturtypsskikt i VIC-natur, som också kommer att fungera som datavärd för naturtypsarealer.

Tabell 10. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i uppföljningen för areal. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinition
Naturtyp	Namn	(se kodlista)	
Provrutans nummer i grid	Provyteidentitet	Löpnumret på provytan utmed linjerna. (01-999)	3 i.
Position provyta	x,y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Täckningsgrad av naturtyp i provruta (fältinventering, dyn-naturtyper)	Täckningsgrad %	Heltal 1-100	3 i.
Använd metod	Metod	Flygbild, flygbild + Fältkontroll, Satellitbild + fältkontroll, Fältmätning i provruta, Fältmätning i transekt	30 c.

3.3.6 Utvärdering

Areal karterad med flygbildstolkning arealberäknas i GIS efter kvalitetssäkring i fält. Den flygbilds och satellitbaserade karteringen utgörs av totalinventering och statistisk analys behövs inte.

För fältbaserad metod i provrutor eller transekt räknas areal ut genom att först räkna ut procentuell andel i provrutorna (inklusive konfidensintervall) och sedan multiplicera detta med den totala arealen i uppföljningsytan.

Sammanställningar av provyteinventering med 50 ytor ger endast tillförlitlig data för de vanligast förekommande naturtyperna i området. Mätningen ger främst en god uppfattning om hur stor areal av respektive naturtyp som finns inom skyddade områden på regional eller biogeografisk nivå.

3.4 Strukturer – träd- och buskskikt – målindikator nr 2

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturerna träd- och buskskikt avseende täckningsgrad och sammansättning. Många gånger kan det vara lämpligt att skilja trädskiktets täckningsgrad från buskskiktets täckningsgrad. Därför finns på fältblanketterna möjlighet att ange träd (T) eller buske (B) vid respektive artnotering. Som träd räknas samtliga arter som normalt utvecklas till träd – exempelvis björk eller tall – oavsett höjd och som buskar räknas arter som normalt har ett växtformigt sätt. Definitionerna följer manualen för uppföljning enligt NILS (se vidare kapitel 5).

3.4.1 Bakgrund

Träd- och buskskiktet kan utgöra ett mot vissa värden knutna till öppna naturtyper om dess täckningsgrad blir för hög. I många strand- eller dynmiljöer har man dessutom upp-

märksammat invasiva arter såsom vresros som ett allvarligt hot. Ett för tätt träd- och buskskikt kan dels ha en negativ inverkan på fältskiktetsfloran men också skapa fläckar med ett ogynnsamt mikroklimat.

Det bör dock poängteras att en viss förekomst av träd och buskar också kan ha en positiv inverkan på naturvärdena i exempelvis ett dynamråde. Träd- och buskskikt kan här dels fungera som vindskyddande barriärer och dels ge näring och skydd åt bland annat insekter och fåglar.

Begrepp

Buskskikt: All vedartad vegetation under 3 m bedöms tillhöra buskskiktet, d v s även unga träd (se även igenväxningsvegetation). Dessutom inkluderas alla vedartade växter som aldrig blir träd exempelvis hassel, fläder, gråvide, enbuskar eller slånsnår, även de som är >3m i buskskiktet

Buskage: Ett buskage utgörs av en buske eller buskar oavsett art, som genom överlappande överjordiska blad eller stamdelar bildar ett kontinuerligt löv- eller grenverk. Ett buskage kan innehålla en eller flera buskartor och buskindivider. Med buske menas här en buskart (exempelvis slån, en, nyponrosor) oavsett höjd, samt till bete anpassade lövträd (hagtorn, apel etc.) lägre än 3 m. Buskaget måste för att räknas leva i någon del.

Naturtyper

Uppföljning görs i följande naturtyper: Samtliga naturtyper. Föreslås som prioriterat moment i 1220, 1640, 2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190, 2320, 2330 och 2920. Bör även prioriteras högt i de flesta övriga naturtyper.

Målformulering

- Täckningsgrad av träd och buskar ska vara högst X %
- Krontäckningen av träd ska vara högst X %
- Täckningsgrad av buskar ska vara högst X %
- Täckningsgrad av den negativa indikatorarten vresros ska vara maximalt X %.
- Täckningsgrad av den negativa indikatorarten Z ska vara maximalt X %.

Mål kan formuleras för träd- och buskskikt tillsammans eller separat – trädskikt för sig och buskskikt för sig. Formuleringen för enskilda vedväxtarter används främst för invasiva arter exempelvis vresros eller bergtall. Misstänker man att exempelvis vresros kan utgöra ett hot i ett särskilt område bör alltid mål för vresrosens utbredning formuleras.

Mått

Träd- och buskskiktets täckningsgrad mäts i % diffus täckning.

Generellt anges diffus täckning för både träd- och buskskiktet. Detta för att flygbildstolkingsbaserade metoder ska vara jämförbara med fältbaserade metoder. Detta innebär ett avsteg jämfört med tillvägagångssättet inom NILS där buskskiktets täckningsgrad anges som strikt täckning. I realiteten är sannolikt skillnaden mellan diffus och strikt täckning liten i öppna sandmarker eller stränder då de flesta buskar och buskage oftast är mycket täta.

3.4.2 Metoder

Träd- och buskskikt kan följas upp med flera olika metoder som används inom uppföljningen. I första hand ska fjärranalysmetoder med flygbildstolkning användas för att följa upp krontäckning av träd respektive buskar i de olika naturtyperna.

Förekomst av buskar och uppslag av sly som är svårkarterade i flygbild gör att fältbaserade metoder ibland är nödvändiga. Om buskskiktet har en mycket hög täckningsgrad är en fjärranalysbaserad förmodligen metod bättre.

3.4.3 Fjärranalysbaserad metod

Metoder för detta finns beskrivna i *Flygbildstolkningsmanual för skyddade områden, Naturvårdsverket 2010*. Igenväxningsvegetation är mycket svårt att tolka i flygbild, och sådana uppgifter finns sällan.

Man kan även tänka sig att satellitbilder kommer att komma till användning för detta ändamål även om inga färdiga metoder för ändamålet tagits fram. Utvecklingsarbete för att inventera trädskikt med hjälp av fjärranalys pågår såväl inom jordbrukssektorn som skogssektorn. Fjärranalysbaserade metoder bör kalibreras mot fältmätningar med lämplig metod för att få jämförbara värden.

3.4.4 Fältbaserade metoder

De fältbaserade metoderna utgörs av två grundmetoder. Ellipsmetoden syftar till att mäta alla större buskage och metoden Räkning av småbuskar karterar buskar som är mindre än 0,25 kvadratmeter. Ellipsmetod finns i en förenklad variant som baserar sig på totalinventering, samt en stickprovsbaserad variant som ger en bättre skattning i större områden.

Förenklad ellipsmetod

Denna metod används i de flesta strandmiljöer där man relativt enkelt kan få en uppfattning om hur många träd eller buskar/buskage som finns. Samtliga buskage räknas och totalantalet registreras.

Skattning av träd- och buskskiktets täckningsgrad görs utifrån ellipsmätning av en ”genomsnitts”individ/buskage. Ellipsmätning av träd, buske eller buskage görs genom att man mäter buskagets längsta längd a och den längsta bredden b vinkelrät mot a . Som mätinstrument är metspö med decimetermarkeringar lämpligt. För eventuella träd mäts trädets kronprojektion på samma sätt.

Eftersom det kan vara lite vanskligt att avgöra vilken/vilket av förekommande träd eller buskar som är en ”genomsnittsindivid” mäts varannan eller var tredje träd/buske/buskage, med en diffus täckningsgrad större än $0,25 \text{ m}^2$, i det område man avser att inventera. Träd och buskar med en täckningsgrad mindre än $0,25 \text{ m}^2$ räknas inte. Mätningen avslutas då 10-15 träd, buskar eller buskage mätts. Från dessa mätningar räknas den genomsnittliga storleken på medel busken/busket fram. Finns färre än 15 buskar/buskage mäts alla och dess sammanlagda yta summeras.

Finns behov av att skilja olika slag av träd eller buskar noteras varje art för sig. Träd- och buskar som inventeras med förenklad ellipsmetod registreras på huvudblanketten för stränder. Saknas träd- och buskskikt helt görs ändå en notering i rutan ”Saknas”.

Stickprovets storlek och statistiska aspekter vid mätning i provvytor

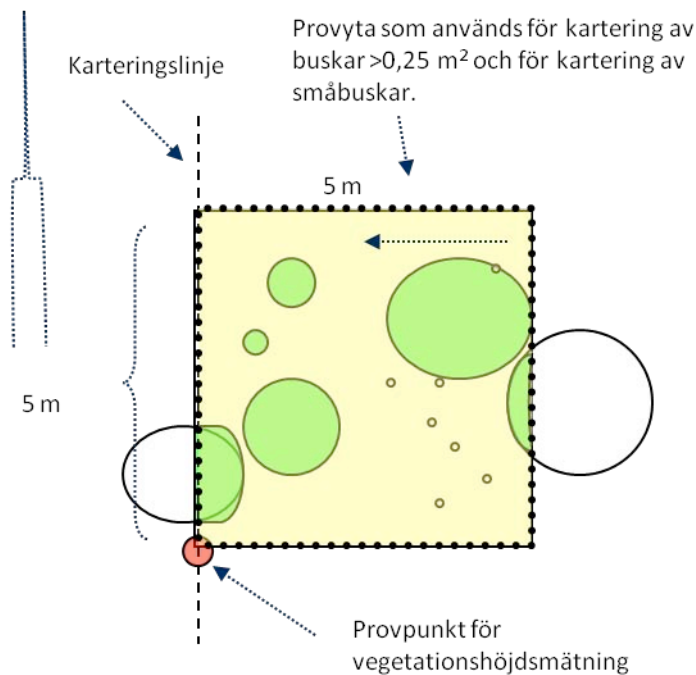
Ellipsmätning och räkning av småbuskar gör i provvytor som läggs i grid i området. Vid inventering i provrutor läggs 50 st provrutor ut per objekt. Detta ger en acceptabel precision för det enskilda området om man inte har för avsikt att knyta förekomst av träd och buskar till en specifik naturtyp. Om det i enskilda fall finns ambition att knyta träd- och buskskikt till en särskild naturtyp kan en tumregel vara att multiplicera antalet utlagda provrutor med antal förekommande naturtyper. Finns tre olika naturtyper behöver således 150 provrutor läggas ut. Om en eller flera naturtyper är mycket heterogena och varierade kan ytterligare provrutor behöva läggas i den/dessa för att uppnå tillräckligt god statistisk precision.

Ellipsmätning av träd och buskar/buskage $> 0,25\text{m}^2$

Denna metod är liksom nedanstående metod främst avsedd att använda i dynmiljöer eller andra öppna sandmarker. I vissa, mer yttäckande strandmiljöer, exempelvis små öar och skär, kan den också vara användbar. Ellipsmätning görs i samma ruta som räkning av små träd eller buskar ($< 0,25\text{ m}^2$) om sådana förekommer i rutan.

Ellipsmätning av träd och buskage görs i 50 st $5 \times 5\text{ m}$ (25 m^2) stora provvytor som läggs med nedre vänstra hörnet i skärningspunkterna som räknas fram enligt gridmetoden (se nedan avsnittet om typiska arter). Ellips skall räknas på alla träd- och buskage som är $> 0,25\text{ m}^2$ och som helt eller delvis faller i $5 \times 5\text{ m}$ provruta, d v s inom fem meters avstånd från karteringslinjen. Ellipsen beräknas endast på den del av buskagen som ligger i provytan enligt principskiss figur 5 nedan. Man mäter buskagets längsta längd a och den längsta bredden b vinkelrät mot a.

I områden med ett tätt buskskikt kan mätning med förenklad ellipsmetod göras i den enskilda provrutan. Om det i skötselplanen eller bevarandeplanen finns målbildindikatorer som specifikt rör någon buskart, exempelvis enbuskar, skall uppföljningsdata för sådana arter karteras separat. Klassificering av buskart gör utifrån den art som dominerar i buskaget. Om exempelvis en lövträdsplanta finns i ett buskage där enbuskar dominerar, räknas buskaget ändå som enbuske.



Figur 4. Ellipsmätning av buskar och träd görs i 50 st 25 m² stora provrutor. Räkning av småbuskar och unga lövträd görs i samma provruta. Provrutorna förläggs i skärningspunkterna i rutnätet som tas fram i grid-metoden.

Räkning av småbuskar och småträd (<0,25 m²) i provrutor
Denna metod används tillsammans med ellipsmätning av träd-

och buskar i provrutor.

I många ohävdade dynområden förekommer exempelvis ofta ett mycket stort antal små plantor av träd och buskar, med en area mindre än 0,25 m². Att med ellipsmetoden mäta var och en av dessa oftast 1000-tals plantor i större provrutor tar lång tid och drar stora resurser. Denna kategori av träd och buskar inventeras genom räkning i 25 m² ytor.

För att kunna göra en bedömning av förekomst av små träd och buskar räknas alla buskar eller småträd mindre än 0,25 m² med höjd 0,3-3 meter. Dessa räknas på samma sätt som vid ellipsmätning i 50 stycken 5 x 5 m stora provrutor som läggs med nedre vänstra hörnet i skärningspunkterna som räknas fram enligt gridmetoden (se nedan avsnittet om typiska arter). Enheten som räknas är antal buskar. En planta kan ha flera stammar men räknas bara som en.

På fältblanketten noteras antal förekommande små träd eller buskar enligt följande:

0 = inga träd eller buskar

1–20 = exakt antal förekommande små träd eller buskar

20, 30, 40100 = bedöm antalet till närmaste 10-tal.

100, 200, 3001000 = bedöm antalet till närmaste 100-tal.

Efter att 20 småbuskar/småträd räknats in görs en bedömning av det totala antalet i provpunkten. Finns behov av att skilja olika slag av buskar noteras varje buskslag för sig.

3.4.5 Registrering och lagring av data

Registrering och lagring av data för fjärranalysmetoder – se Flygbildstolkningmanual för uppföljning i skyddade områden.

Registrering av fältdata

Registrering av fältdata sker på fältblanketter eller i handdator.

Träd- och buskar som mäts med ellipsmetoden i provrutor registreras på separat framtagna fältblankett tillsammans med förekomst av små träd och buskar (bilaga 1). Då flera olika moment mäts i utlagda provrutor kan det bli aktuellt att registrera data på olika fältblanketter – en för träd- och buskskikt och en för typiska arter, pollen- och nektarväxter samt naturtyp.

Handdatorapplikation anpassad för gräsmarker kan också användas för registrering av ellipsmetoden.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i VIC-Natur.

Tills datalösningarna i VIC-Natur är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen via en Web-applikation matas över till i en tillfällig central SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas.

Övriga data får lagras på respektive länsstyrelse i form av ifyllda Excel-filer eller tillfälliga databaslösningar. Det kommer löpande finnas uppdateras information om hur data skall lagras på Naturvårdsverkets hemsida tills permanent lösning är klar.

Tabell 11. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för träd- och buskskikt. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinition
Använd metod	Metod	Förenklad ellips, Ellips, Räkn. Små träd o buskar, Fygbildstolkning, Satellitbildstolkning	
Ellipsmätning generellt			
Buskage träd längd/bredd (ellips)	Busken/trädets/buskagets längd/bredd	Positiva tal i decimaler	8 i.
Träd eller buske	Träd eller buske	T (=träd), B(=buske)	1 c.
Busk- trädskikt, art (i förekommande fall)	Art	Svenskt eller vetenskapligt namn, klartext, enl dyntaxa	30 c.
Ellipsmätning förenklad			
Busk- trädskikt, area	Busken/trädets/buskagets area	Positiva tal kvadratmeter, anges med två decimaler (eller beräknas automatiskt i databasen)	8 i
Busk- trädskikt, antal	Busken/trädets/buskagets antal	Antal av respektive art eller sammantaget alla arter, heltal 0-9999	4 i
Ellipsmätning i provytor			
Provruta nr	Provruteidentitet	Löpnummer (1-50)	2 i
Position provyta	X och Y koordinat	SWEREF 99, Registreras endast om ytor läggs ut i fält annars ingår positioneringen i indata.	10 i
Små träd och buskar	Antal <0,25 m ²	Heltal 0-9999	4 i

3.4.6 Utvärdering

Vid uppföljning av buskskikt på stränder med hjälp av flyg- eller satellitbilder görs en totaluppskattning av hela den inventerade ytan. I dessa fall behövs ingen statistisk analys vid utvärdering.

För utvärdering av ellipsmetod skattas buskagets/trädets area (A) som:

$$A = \frac{\pi ab}{4}$$

För att erhålla täckningen i % för den förenklade ellipsmetoden så multipliceras ytan av "genomsnittsindividerna" med det översiktligt räknade antalet förekomster av buskar/buskage, och sedan delas detta mått med uppföljningsytans area.

För analys av ellipsmätning i provytan räknas täckning i provytan fram genom att addera alla buskar i ytan. Medelvärde och konfidensintervall för alla provytor räknas sedan fram och detta värde anger skattningen i uppföljningsytan.

Vid analys av metod räkning av småbuskar sätts krontäckning för varje noterad planta till 0,125 m². 20 plantor ger då en krontäckning på ca 2,5 m² vilket motsvarar en täckningsgrad på ca 10%.

3.5 Struktur – blottad sand – målindikator nr 3.

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen blottad sand.

3.5.1 Bakgrund

Blottad sand är den enskilt viktigaste strukturen i sanddynsområden och andra typer av öppna, sandiga marker. En mängd grävande insekter är exempelvis beroende av att blottad sand för att kunna gräva ut sina bon. Även andra arter bland kärlväxter, fåglar, kräldjur med mera, är på olika sätt beroende av blottad sand. Under de gångna hundra åren har man på ett mycket effektivt sätt bundit sanden på Sydsveriges flygsandfält vilket har resulterat i att andelen blottad sand nu är så liten att negativa konsekvenser på flora och fauna är uppenbar. Kopplat till detta är dessutom ett ökat nedfall av kväve vilket bidrar till en accelererande igenväxning. Uppföljning av andelen blottad sand är därför av största vikt i sandiga miljöer, möjligen med undantag av dynvåtmarker där sandförekomst kan vara av mindre betydelse samt olika typer av sandstränder där vågor och vind ofta håller undan koloniserande vegetation.

I dyner kan två olika blottade sandtyper urskiljas. De två typerna har olika värde för olika organismgrupper lägre fauna. I vissa fall kan det möjligen bli aktuellt med mer specificerade målformuleringar för olika typer av blottad sand.

Begrepp:

Med **sandtyp 1** avses mycket lättrorlig sand. Sanden saknar helt vegetation och binds inte heller av rottrådar och liknande. Den känns mjuk att trampa i (ungefär som på en sandstrand).

Med **sandtyp 2** avses något mindre rörlig sand. Sanden är fastare att trampa på och genomkorsas ofta av fina rottrådar och liknande. Den kan även ha små vegetationsklädda fläckar. Sanden är dock fortfarande tillgänglig och grävbar för insekter.

Naturtyper

Uppföljning av blottad sand görs lämpligen i följande naturtyper: 2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2190, 2320, 2330, 2920 och föreslås som prioriterat moment för samtliga naturtyper utom 2190.

Målformulering

- A. Täckningsgrad av sandblottor ska vara mellan X – Y %.
- B. Täckningsgrad av sand av typ 1 ska vara mellan X – Y %.
- B. Täckningsgrad av sand av typ 2 ska vara mellan X – Y %.

Mått

Blottad sand anges i procent (täckningsgrad)

3.5.2 Metodbeskrivning

Två huvudmetoder kan användas. Fältbaserad metod och satellitbaserad metod.

3.5.3 Metodbeskrivning fältbaserad metod

Utplacering av transekt och startpunkt

Blottad sand mäts längs transekter. I varje undersökt objekt med en storlek upp till ca 100 ha läggs 20 transekter ut i område med öppna sandmarker. Om det inom ett och samma objekt ryms öppna sandmarker av mycket olika karaktär med avseende på heterogenitet, påverkan, skötsel, naturvärde etc. delas området in i mindre delområden som inventeras var för sig. I områden eller delområden med mycket stora öppna sandmarker (större än 100 ha) läggs 30 transekter ut.

Transekternas placering tas fram som indata av länsstyrelsen och (och om det anses vara till hjälp, även stödpunkter samt själva transekten) markeras därefter på ortofotokarta.

I kustnära områden placeras transekternas startpunkt längs det öppna dynområdet bakersta (=längst ifrån strandlinjen) gräns. Avståndet mellan transekterna (A) beräknas enligt $A=L/20$ (områden < 100 ha) eller $A=L/30$ (områden > 100 ha), där L är den totala längden på dynområdets bakersta gräns. Riktning för transekten är därefter vinkelrätt ut mot närmaste strandlinje.

På små och medelstora inlandslokaler placeras startpunkterna ut längs områdets längsta långsida på samma sätt och transekterna löper därefter vinkelrätt utifrån denna långsida.

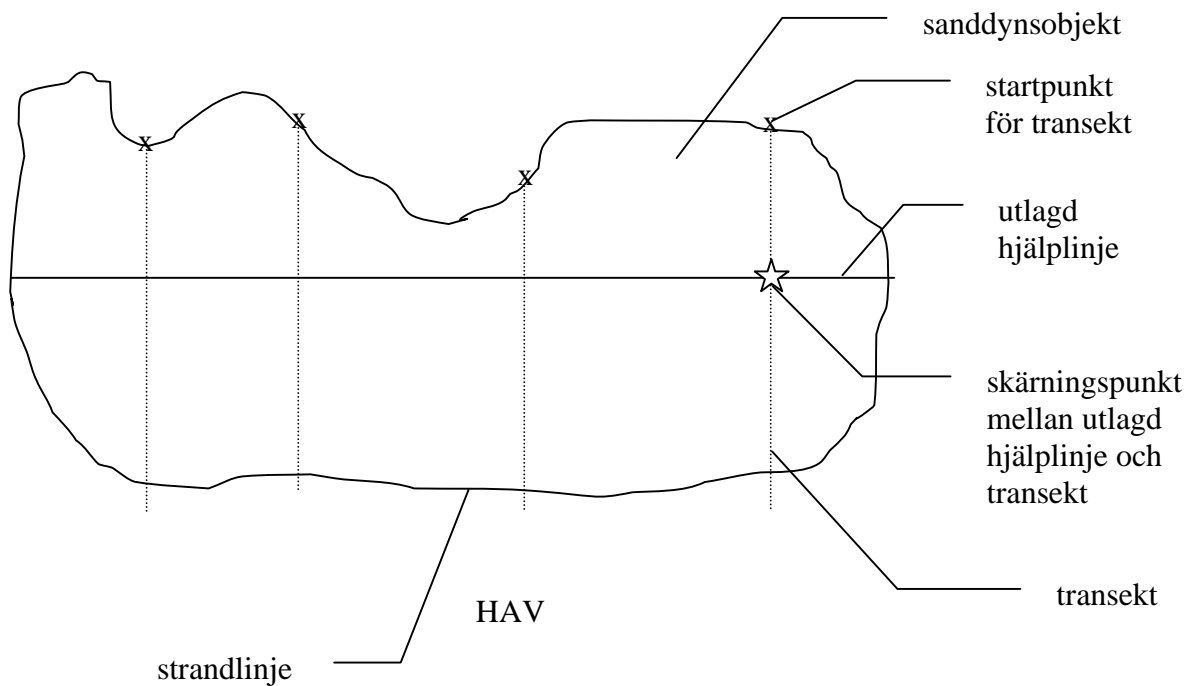
I mycket stora områden begränsas transekternas längd till 300 meter. I sådana områden belägna i inlandet läggs transekterna ut i grid jämt fördelat över hela området i ett linjesystem. För transekter som enligt detta förfarande blir kortare än 300 meter (dvs när områdets yttergräns) fortsätter linjen vid start på nästa.

I mycket stora områden vid kusten placeras alltid startpunkten i fördynerna. Transekterna fångar på så vis upp skeenden i de mest dynamiska delarna där variation i naken sand är hög. Dessutom följs genom detta förfarande en tillräckligt stor del av de mer stabiliserade dynerna, där variationen i sandförekomst kan förväntas vara låg.

Startpunkten för varje transekt lokaliseras och mäts in med hjälp av handhållen GPS. I de fall transektutläggning sker i fält skall varje startpunkt sparas om möjligt i GPS-mottagaren som en så kallad way point som senare kan laddas ner i något lämpligt GIS-program.

I en del fall kan ett objekt vara uppdelat på flera geografiskt skilda delar. Vid utplacering av startpunkter skall dessa delar betraktas som en enhet om de omfattas av samma skötsel mål. Om utplacering exempelvis görs längs en hjälplinje såsom beskrivits nedan, läggs dessa linjer samman till en lång linje längs vilken startpunkter placeras ut. Därefter delas hjälplinjen med sina utplacerade startpunkter upp igen på respektive uppföljningsyta.

I de fall då sanddynsområdets inlandsgräns (d v s den gräns längs vilken transekternas startpunkt ligger) är mycket oregelbunden kan det vara svårt att orientera sig fram till utvalda startpunkter i terrängen. För att underlätta orientering och utplacering kan en rak hjälplinje tvärs över det avgränsade sanddynsobjektet läggas ut (se bild nedan). På måttbandet kan skärningspunkten med transekterna relativt enkelt hittas (transekterna läggs här parallellt och löper vinkelrätt mot den utlagda hjälplinjen). Från denna skärningspunkt kan sedan transekternas startpunkter hittas genom syftning eller mätning ”bakåt” vinkelrätt från linjen.



Figur 5. Transektutläggning för mätning av blottad sand i dyner.

Stickprovets storlek och statistiska aspekter

Blottad sand är en förekomst som i de allra flesta områden förekommer i förhållandevis blygsam omfattning och mycket ojämnt fördelat över området yta. Vid genomgång av data insamlad under basinventeringen och testinventering inför denna manual visade det sig att 20 transekter ger en acceptabel statistisk precision i de flesta små och medelstora områden (konfidensintervall på ca ± 5 -10 procentenheter) avseende blottad sand i hela det undersökta området oavsett naturtyp. I stora och heterogena områden behövs i de flesta fall 30 transekter för att nå samma statistiska precision (värt att notera är att det är heterogeniteten och inte storleken som är avgörande men i många fall kan större områden vara mer heterogena). I vissa mycket heterogena områden skulle sannolikt ännu fler transekter

behöva läggas men arbetsbördan blir då orimligt stor varför man får acceptera en sämre precision under vissa omständigheter. Om det i enskilda fall krävs större (eller kanske mindre) statistisk precision måste antalet transekter avpassas efter det enskilda områdets förutsättningar efter genomförd pilotinventering.

Fältinventering

Från startpunkten dras ett måttband (lämpligen 50 meter långt) ut i den riktning som anges på fältkartan. Måttbandet skall vara sträckt men överallt ha kontakt med markytan. Vid utläggning kan fluktkäppar användas för att måttbandet ska ligga i en rak linje (plaströr eller liknande). Dessutom kan tälpinnar användas för att hålla måttbandet stilla vid marken (om metallmåttband används behövs dock som regel inga tälpinnar). Måttbandets nollpunkt ska ligga vid transektens startpunkt. För varje transekt noteras allmänna uppgifter enligt fältblanketten. Därefter genomförs inventeringen längs måttbandet.

Inventeraren går längs måttbandet/transekten och noterar start och slutpunkt för varje sammanhållen förekomst av helt naken sand (typ 1) eller delvis vegetationstäckt sand (typ 2). Minsta noteringsbara enhet är här 1 sträckdecimeter. Inventeraren kan istället välja att notera antalet dm för varje sandförekomst om detta bedöms som ett snabbare tillvägagångssätt. Start- och slutpunkt avrundas till närmaste decimeter. Varje transekt är att betrakta som ett stickprov.

I vissa fall förekommer täta skogsdungar i transektens väg från start till strandlinjen. Där dessa dungar är så täta att det är mycket svårt eller mycket tidsödande att ta sig igenom, dras transekten under fältarbetet fram till skogsdungens början. Därefter förflyttar sig inventeraren till andra sidan skogsdungen och fortsätter transekten i ursprunglig riktning. Om skogsdungen vid flygbildstolkningen inkluderats i ytan med öppen dyn ska den räknas in i själva inventeringen men dess yta mäts i flygbild. Detta förfarande kan även användas om det i transektens väg finns andra typer av miljöer än sanddynsnaturtyper.

I undantagsfall kan det finnas behov av att knyta förekomst av blottad sand till en specifik naturtyp. Under sådana omständigheter inventeras sand enligt samma metod som vid basinventeringen. Varje transekt delas här in i segment där ett segment är en sammanhängande förekomst av en naturtyp. Blottad sand anges då för vart och ett av dessa segment. I de fall man inte är intresserad av att knyta förekomst av blottad sand till en specifik naturtyp utan i ett öppet dyn- eller sandområde generellt, behöver inte transekterna delas in i segment. Förekomst av blottad sand inventeras enligt ovanstående beskrivning men varje transekt blir här endast ett stort segment.

3.5.4 Satellitbildsbaserad metod

Möjlighet finns att inventera förekomst av blottad sand med en metod som bygger på pixelanalys av högupplösta bilder tagna från satellit. Denna metod har provats med viss framgång i Halland. I dagsläget är inte denna metod slutligen utprovad men kommer sannolikt inom en inte allt för nära framtid att vara ett enklare (och kanske även billigare) sätt att mäta förekomst av öppen sand. Om en sådan metod kommer till mer storskalig användning mäts all sand i ett område.

Registrering och lagring av data

Registrering och lagring av data för fjärranalysmetoder – se Brånge 2006.

Förekomst av blottad sand registreras på en särskilt framtagen fältblankett.

Tills vidare sker lagring av data på respektive länsstyrelse främst som ifyllda Excel-filer eller tillfälliga centrala databaslösningar (Access, SQL). Lagring sker på sikt hos extern datavärd sannolikt VIC-Natur.

Tabell 12. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för blottad sand. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Transekt nr	Transekts nummer	Löpnummer (1-20 eller 30)	2 i
Transektlängd (registreras endast om det inte ingår i indata)	Transekts totala längd	Positiva tal meter, anges med två mdecimaler	8 i
Bäring (registreras endast om det inte ingår i indata)	Transekts riktning	Anges i grader (1-360)	3 i
Startpunkt, transekt (registreras endast om det inte ingår i indata)	X – Y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Slutpunkt, transekt (registreras endast om det inte ingår i indata)	X – Y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Startpunkt för enskild sandförekomst	Startpunkt decimeter	Positiva tal, decimeter	8 i
Slutpunkt för enskild sandförekomst	Slutpunkt decimeter	Positiva tal, decimeter	8 i
Blottad sand	Sandtyp	1 eller 2	1 c
Använd metod	Metod	1. Fältmetod, 2. Satellitbildstolkning	1 c

3.5.5 Utvärdering

Eftersom satellitbaserad metod är en totalmätning och inget stickprov görs ingen statistisk bearbetning.

Totalt antal decimeter per linje räknas ut och delas med transektlängden så att täckningsgrad erhålles. Därefter beräknas medelvärde per linje, samt konfidensintervall.

Definitiva värden på vad som bör anses som gynnsam bevarandestatus i områden med sanddynor saknas. Utvärdering av data från basininventeringen indikerar att dynamråden vid kusten bör ha upp emot 50 % blottad sand för att ha en någorlunda intakt flora och fauna. I södra delen av landet är det ytterst få områden som har så stor andel blottad sand. I norra Sverige på landhöjningskusten är det dock vanligare med stor andel blottad sand även i de naturtyper som representerar senare successionsstadier.

För inlandets sandområden är det sannolikt inte realistiskt att sträva efter så stor andel blottad sand eftersom vinden som störningsfaktor här är av mindre betydelse. I basininventeringen inventerades endast ett sandområde i inlandet och den sammanlagda förekomsten av blottad sand var här ca 7 %. Detta är sannolikt representativt eller till och med i överkant jämfört med de flesta inlandsområden. Det är troligt att en såpass liten andel blottad sand är för lite.

3.6 Struktur – hävd – målbildikator nr 4.

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen hävd.

3.6.1 Bakgrund

I många typer av öppna naturtyper är ofta störning i form av bete, slåtter eller bränning en bidragande orsak till att ett område på lång sikt kan behålla varierade och dynamiska miljöer med en relativt stor andel unga successionsstadier. Utebliven störning över en längre tidsperiod leder till en reducerad diversitet både bland naturtyper, element och arter. På stränder och i öppna sandmarker kan olika typer av hävd vara ett betydande inslag men kanske inte alltid av samma oomtvistade betydelse som exempelvis i gräsmarker. Vissa strandarter som omfattas av ÅGP, exempelvis ostronört, verkar missgynnas av bete. Syftet med denna relativt enkla uppföljningsmetodik är att ge översiktliga data om ett objekts hävdstatus.

I områden där gräsmarksvärdena bedöms vara av stor betydelse att följa upp kan/bör uppföljning, helt eller delvis, ske med hjälp av gräsmarksmanualen. I princip finns inget som förhindrar att vissa moment följs upp enligt gräsmarksmanualen och andra moment enligt manual för stränder och dyner.

Naturtyper

Uppföljning av störning/hävd kan vara aktuellt i samtliga naturtyper utom 1230 och 1951. Momentet föreslås inte som prioriterat i någon naturtyp.

Målbildulering

Hävdintensiteten ska uppfylla klass X -Y

Mått

För störning/hävd anges typ, exempelvis slåtter, nötbete eller fårbeta samt intensitetsangivelse (klass) enligt nedan:

- 1** Intensiv hävd. Kortvuxen vegetation <5 cm (sent på säsongen) eller ingen ansamling av förna (tidigt på säsongen)
- 2** Måttligt hävd. Måttlig vegetationshöjd ca 5-15 cm (sent på säsongen) eller små fläckar av förnaansamling kan märkas.
- 3** Svag hävd. Högvuxen vegetation >15 cm (sent på säsongen) eller tydlig förnaansamling över betydande ytor.

3.6.2 Metodbeskrivning

Hävd/röjning

I de fall hävd förekommer anges hävdform. Om bete förekommer noteras vilket djurslag som betar. Om någon annan typ av hävd än förtryckta alternativ förekommer noteras detta med klartext.

Klassning av hävdintensitet ska bedömas som ett ”genomsnitt” för hela den uppföljningsyta som hävdas. Detta görs genom att förättningsmannen subjektivt söker upp tre representativa ytor i vilket bedömning sker.

Angivelserna följer till allra största delen fältinstruktion för NILS 2007 men för att inventering ska gå att genomföra under en stor del av året används både vegetationens höjd samt ansamling av förna som en hjälp vid bedömning av hävdintensitet.

Stickprovets storlek och statistiska aspekter

Störning skattas inte genom stickprov utan avser totalangivelse för hela eller delar av ett objekt.

3.6.3 Registrering och lagring av data

Hävd registreras på huvudblanketterna för stränder respektive sandmarker (bilaga 1). För hävd anges på blanketten hävdform samt intensitet (samlat mått för undersökt uppföljningsenhet).

Tills vidare sker lagring av data på respektive länsstyrelse främst som ifyllda Excel-filer eller tillfälliga centrala databaslösningar (Access). På sikt avses data att lagras i VIC-natur.

Tabell 13. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för hävd. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Hävd, typ	Typ	Förvalda typer enl. fältblankett bilaga 1 (förekomst-icke förekomst) samt fritext om dessa typer ej är tillräckliga	1i 15c
Hävd	Intensitet	Klass 1-3	1i

3.7 Strukturerna – pollen- och nektarkällor – målandikator nr 5

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen pollen- och nektarkällor. Inventeringen samordnas lämpligen med inventering av typiska arter kärlväxter.

3.7.1 Bakgrund

Riklig tillgång på pollen- och nektarproducerande växter leder till ett rikt insektsliv och är bland annat en viktig faktor för en rik fauna av vildbin. En rik insektsfauna leder ofta också till ett rikt fågelliv. I många dynmiljöer och andra sandiga marker är tillgången på lämpliga pollen- och nektarkällor dålig och skötselåtgärder syftar ofta till att öka mängden blommande växter generellt.

Naturtyper

Uppföljning görs i följande naturtyper: 2120, 2130, 2140, 2170, 2190, 2320, 2330 och 2920. Momentet föreslås inte som prioriterat i någon naturtyp men förekomst av pollen- och nektarväxter är en viktig faktor i många naturtyper.

Målformulering

A. Fertila exemplar av pollen- och nektarproducerande familjer ska i medeltal förkomma med minst X,X per provyta.

B. Fertila exemplar av den pollen- och nektarproducerande familjen Y ska i medeltal förkomma med minst X,X per provyta.

I de fall man är mer generellt intresserad av pollen- och nektartillgång i en speciell miljö väljs alla familjerna. Är man intresserad av vissa speciella insektsarter eller artgrupper, väljs endast de familjer som är av betydelse för den insektsart eller artgrupp man vill följa upp.

Mått

Pollen- och nektarväxter anges som antal familjer med förekomst av fertila per provruta eller förekomstfrekvens.

3.7.2 Metodbeskrivning

Inventeringen görs i provrutor om 5 x 5 meter som läggs ut i ett grid-system beskrivet nedan under "inventering av typiska arter (kärlväxter) i dynområden". Provyornas läge tas fram av länsstyrelsen och levereras som indata till inventeraren (koordinater, samt utskriven fältkarta på ortofoto).

De provrutor som undersöks är gemensamma för träd- och buskskikt, typiska arter kärlväxter, pollen- och nektarväxter samt översiktlig naturtypsregistrering.

I varje provruta noteras antal förekommande familjer representerade av fertila (d v s knopp, blommande eller överblommade exemplar) i familjerna *Asteraceae*, *Boraginaceae*, *Campanulaceae*, *Dipsacaceae*, *Ericaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae* och *Salicaceae* (eller ett urval av familjer beroende på målformulering). Dessa familjer innehåller en rad viktiga pollen- och nektarproducenter av olika slag och är särskilt viktiga för olika typer av vildbin (Linkowski m fl 2004).

Pollen- och nektarväxter registreras på samma fältblankett som typiska arter och förekomst av naturtyp.

Frekvens och tidpunkter

Arterna i de familjer som ska noteras blommar som regel under högsommar och är relativt enkla att hitta och identifiera med någorlunda säkerhet även efter blomning. Eftersom man i inventeringen noterar blommande eller överblommade exemplar bör uppföljning genomföras under hög- eller sensommar. Optimal inventeringstid är under juli och augusti men vinterståndare kan sannolikt identifieras även senare, åtminstone fram till början av oktober. Varje område behöver bara besökas en gång.

Stickprovets storlek och statistiska aspekter

Vid inventering läggs 50 st provrutor ut per objekt. Detta ger en acceptabel precision för det enskilda området om man inte har för avsikt att knyta förekomst av pollen- och nektarkällor till en specifik naturtyp. Om det i enskilda fall finns ambition att knyta informationen till en särskild naturtyp kan en tumregel vara att multiplicera antalet utlagda provrutor med antal förekommande naturtyper. Finns tre olika naturtyper behöver således 150 provrutor läggas ut. Om en eller flera naturtyper är mycket heterogena och varierade kan

ytterligare provrutor behöva läggas i den/dessa för att uppnå tillräckligt god statistisk precision. Denna typ av precision är dock i de allra flesta fall onödig.

3.7.3 Registrering och lagring av data

Registrering av fältdata sker på fältblanketter.

Tills vidare sker lagring av data på respektive länsstyrelse främst som ifyllda Excel-filer eller tillfälliga centrala databaslösningar (Access). På sikt avses data att lagras i VIC-natur eller ArtPortalen.

Tabell 14. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av pollen- och nektarväxter. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Förekomst fertila pollen- och nektarväxter	Förekomst familj	1. Förekomst – 0. icke förekomst per provyta	1 i
Familjenamn	Familj	Asteraceae, Boraginaceae, Campanulaceae, Dipsacaceae, Ericaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Salicaceae	20 c
Provruta nr	Provruteidentitet	Löpnummer (1-50)	2 i

3.7.4 Utvärdering

Medelvärde av förekomst antal familjer per provyta räknas ut liksom konfidensintervall.

Om endast förekomst noteras (målformulering B) fås inget variansmått. Statistiska beräkningar för förekomst av enskilda familjer kan endast göras för trend, d v s i form av regressionsanalys efter en serie undersökningar.

3.8 Struktur – naturlig miljö – målandikator nr 6

I detta avsnitt beskrivs uppföljning av strändernas och de strandnära bottnarnas orördhet, d v s frånvaro av exploatering och antropogen påverkan som bebyggelse, bryggor, bojar, muddringar, hårdgjorda stränder mm. Direkt och indirekt exploatering och bebyggelse utgör sannolikt ett av de största hoten för stränder och kustnära marina miljöer i landskapet. Samma målandikator följs både för havsstränder och hav.

På sikt ska samordning av uppföljning ske med arbete med vattenförvaltning i kustnära havsnaturtyper, samt den Biogeografiska uppföljningen av stränder. Detta kan i praktiken göras när bedömningsgrunder är klara för denna variabel. Det finns i dagsläget ingen tidplan för framtagande av bedömningsgrunder, varför utvärdering av målandikatorn i skyddade områden kommer att ske med ett ganska grovt, tillfälligt mått. Grundparametrarna för att göra bedömning av exploateringsgrad kommer att samlas in och registreras på ett systematiskt sätt, varför utvärdering utifrån framtida bedömningsgrunder ska kunna genomföras hur de än utformas.

Denna typ av exploatering regleras oftast av reservatsföreskrifter följs och dokumenteras om så är fallet upp inom ramen för tillsyn. I övriga fall följs målandikatorn upp genom

återkommande karteringar. Lämpligt omdrev för karteringar och utvärdering av indikatorn är 12 år.

3.8.1 Bakgrund

Syftet med uppföljningen är att få ett mått på orördhet och påverkan som kan påverka viktiga strukturer, funktioner eller typiska arter i naturtyperna. Strandnära miljöer utsätts för hårt exploaterings och påverkanstryck. Grunda vikar 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 bojar kan också ge indikation frekvent trafik med motorbåtar. Markanvändningen i närområdet utgör också en viktig del i graden av påverkan på viken. Hyggeskogsbruk och jordbruksmark ger ökad näringsbelastning i havsmiljön, liksom vissa typer av strandbete och naturligtvis bebyggelse.

I många sammanhang har påvisats att störningskänslig fauna som exempelvis fåglar och sälar påverkas negativt av mänsklig närvaro eller byggnader. Motorbåttrafik ger också påtaglig störning på fågelliv och annan störningskänslig fauna. Det orsakar också grumling av sediment från grunda mjukbottenar, vilket påverkar makrofytsamhällen och botenfauna mm. Vidare kan pirar och bryggor, samt muddring av trösklar orsaka förändring av viktiga funktioner som naturliga materialomflyttningsprocesser, respektive temperatur- och vattenomsättningspåverkan. Dessa faktorer påverkar hela ekosystemen (uppbyggnad /erosion av sandstränder), samt typiska arter som bl a fisk. På landstranden kan närvaro av exploatering och påföljande mänsklig aktivitet förväntas ge påverkan även på andra organismgrupper, exempelvis slitagekänslig vegetation, påverkan på driftvallssamhällen genom borrtagande av tång etc.

Förutom ovan nämnda vill vi också genom uppföljningen kunna mäta områdesskyddets effektivitet genom att jämföra med tillståndet för målindikatorn i utanför de skyddade områdena.

Naturtyper

Målindikatorn är viktig att följa i alla strandnaturtyper utom 2110.

Målformulering

Närmiljön utmed stranden ska vara naturlig och högst X % ska vara påverkad.

Mått

Andel (%) av strand som är mänskligt påverkad. Med strand menas stranden och området 100 m från denna, både uti i vattnet och in mot land, vilket inkluderar eventuell tröskel för laguner och bebyggelse mm i anslutning till stranden. De parametrar som klassificeras som mänsklig påverkan listas nedan. Andelen i % räknas ut genom buffring av registrerade förekomster som ger kraftig påverkan, samt förekomst av faktorer som påverkar (se utvärdering). På sikt kommer måttet att ersättas av klass inom bedömningsgrunder för hav.

3.8.2 Metodbeskrivning

Kartering av bebyggelse, bryggor mm kan ske med valfri metod. I normalfallet finns företeelserna registrerade som anläggningar i VIC-Natur och data kan hämtas direkt ur denna databas och utvärdering av målindikatorn sker med hjälp av funktioner i detta system.

I vissa fall kan data saknas i VIC-natur. Då kan metoder som analys av GSD Fastighetskartan, fjärranalys (flygbildtolkning och/eller satellitbild, ortofoto), eller fältobservationer i samband med tillsynsbesök etc. användas som metoder (se tabell nedan). I de fall som tillstånd ges till exploatering kan detta också användas som underlag för kartering av exploatering. Oftast krävs en kombination av olika metoder för att kunna genomföra en fullständig uppföljning och utvärdering av målordikatorn.

Tabell 15. Lista över påverkansfaktorer som ingår i målordikatorn, samt lista över vilka metoder som är lämpliga att använda i de fall data inte finns inlagd i VIC-Natur. Vissa av parametrarna skall alltid registreras (obligatoriskt). Andra faktorer som kräver fältarbete ingår som tillval. Samtliga förekommande faktorer i form av bebyggelse, bryggor mm ska karteras oavsett storlek.

<i>Företeelse</i>	<i>Metod (prioriteringsordning)</i>	<i>Beskrivning</i>
Byggnader	GSD Fastighetskartan	Obligatorisk data, ytojekt. Byggnader (samtliga objekt i skiktet BY_.shp). Ska finnas registrerad i VIC-Natur.
Bebyggda områden	GSD Fastighetskartan	Obligatorisk data, ytojekt. Tät bebyggelse enligt GSD Fastighetskartan (samtliga objekt i skiktet MB_.shp). Ska finnas registrerad i VIC-Natur.
Tätorter	GSD Röda kartan	Obligatorisk data, ytojekt. Tätorter enligt GSD Röda kartan/ Översiktskartan. (samtliga objekt i skiktet To97_x.shp (x=aktuella länsbokstäver). Ska finnas registrerad i VIC-Natur.???)
Vägar	GSD Fastighetskartan	Obligatorisk data. Linjeobjekt. Vägar (samtliga objekt i skiktet VL_.shp). Ska finnas registrerad i VIC-Natur.
Hamnar	1. IRF-flygbilder samt ortofoton 2. Fältkartering	Obligatorisk data, ytojekt. Hamnområden definieras i som en samling av större bryggor, kajer, pontonbryggor eller ensam pontonbrygga som inklusive båtar upptar en yta över 0,25 ha.
Bryggor	1. IRF-flygbilder samt ortofoton eller 2. Fältkartering	Obligatorisk data. Punktobjekt eller för pinnar/bryggor >30 m linjeobjekt. Samtliga bryggor, längs med kust och östränder utanför tätort hamnområde och hårdgjord strand.
Modifierad strand	1. IRF-flygbilder samt ortofoton 2. Fältkartering	Obligatorisk data, ytojekt. Hårdgjord strand, anlagda sandstränder, upplagda muddringsmassor, strandskoning, gräsmattor. Denna typ av påverkan gör att strandnaturtyperna inte uppfyller Natura-naturtypsklass och påverkar därmed också arealindikatorn.
Muddring	1. IRF-flygbilder samt ortofoton 2. Fältkartering	Obligatorisk data. Linjeobjekt. Observera att borttagen tröskel från lagun kan medföra att kriterier för natura-naturtyp inte uppfylls och att det därmed påverkar klass snarare än påverkansgrad av naturtypen.
Andra båtplatser/bojar	Fältkartering	Punktobjekt.
Naturhamnsspår	Fältkartering	Punktobjekt. Eldstäder, förtöjningsringar m.m., vilka tydligt indikerar flitigt använd naturhamn.
Allmän badplats	1. Fältkartering	Ytojekt. Anvisad allmän badplats. Beaktas vid utvärdering endast i fågelrika miljöer men bör karteras.

<i>Företeelse</i>	<i>Metod (prioriteringsordning)</i>	<i>Beskrivning</i>
Mynnande diken	1. GSD Fastighetskartan 2. IRF-flygbilder samt ortofoton 3. Fältkartering	Linjeobjekt. Ska finnas registrerad i VIC-naturs naturtypsskikt.
Åkermark	1. GSD Fastighetskartan eller KNAS. 2. Marktäckedata	Ytobjekt. Registreras endast om avstånd är mindre än 30 m.
Kalhyggen.	1. Marktäckedata	Ytobjekt. Registreras endast om avstånd är mindre än 30 m.
Beteshävd	1. VIC-Natur 2. Fältkartering	Ytobjekt. Förekomst av betade naturtyper inom objekt där bete sker ända ut i vattnet kan hämtas ur VIC-Natur.

GSD registrering

Grundläggande Sverige Data (GSD) utgörs av digitala data från topografiska kartorna. I detta ingår både GGD, Grundläggande Geografiska Data, och T5, Terrängkartans databas. Denna data har som regel förts in i VIC-Natur i samband med basinventeringen. För detaljer rörande metoden hänvisas till Mattisson 2003, *Exploatering av stränder, Metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II. Vidareutveckling av Indikatormetoden*. Instruktioner om hantering av GSD-data finns även i Manual för flygbildstolkning inom Basinventeringen.

Fjärranalys

Flygbildstolkning är i dagsläget en etablerad och väl dokumenterad metod för att inventera utbyggnaden av bryggor, småbåtshamnar och annan strandnära infrastruktur (Mattisson, 2003). Flygbilder eller satellitbilder kan också användas för att detektera muddring då grumling syns väl i gott och väl ett år efter ingrepp. För detaljer rörande flygbildtolkningsmetoder hänvisas till Flygbildstolkningsmanual för uppföljning av skyddade områden, samt manual för uppföljning av hav.

Fältkartering

Karteringen genomförs som totalinventering av företeelserna på stranden och inom 100 m från naturtypens gränser (alltså även ut i vattnet). För hygge och åkermark gäller 30 m som gräns. Kartering ska om så behövs även ske utanför det skyddade området.

Förekomsterna av respektive företeelse ritas lämpligen in på karta (ortofoto) för senare registrering och lagring i databas (se nedan).

Muddringar av trösklar kan i de flesta fall upptäckas på nytagna flygbilder (se ovan) men i de fall där endast sten flyttats ("plockmuddring") krävs fältbesök. Vid fältbesök används lämpligen ortofotot som underlag. Mätning sker genom eko- eller handlodning eller snorkling.

3.8.3 Registrering och lagring av data

Det kommer löpande att finnas uppdaterad information på Naturvårdsverkets hemsida om hur registrering och lagring av data ska ske.

Registrering av data flygbilds och satellitbildstolkning

Registrering och lagring av data för flygbildsmetoder – se Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden. Uppdelning i yt-, linje och punktobjekt se ovan.

Registrering av data fältkartering

Registrering av fältdata sker på ortofoto.

Lagring av data

Data lagras i VIC-natur. Här registreras företeelserna som punktobjekt, linjeobjekt eller ytoobjekt enligt tabell ovan.

Tabell 16. 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>
Typ av påverkan	Påverkanstyp	1. Byggnader 2. Bebyggda områden 3. Tätorter 4. Vägar 5. Hamnar 6. Bryggor 7. Modifierad strand 8. Muddring 9. Andra båtplatser/bojar 10. Naturhamnsspår 11. Allmän badplats 12. Mynnande diken 13. Åkermark 14. Kalhyggen. 15. Beteshävd	2 i
Metod för kartering	Metodtyp	1. Bef VIC-Naturdata 2. GSD Data 3. Flygbildstolkning IRF 4. Satellitbildstolkning 5. Fältkartering	1 i

3.8.4 Utvärdering

I VIC-Natur (Arc-GIS) kommer en funktion som gör buffring av vissa element byggas in. Samliga element med undantag för åker, kalhyggen, samt badplats buffras. Buffring sker med 50 m för allvarliga påverkansfaktorer och 30 m för mindre betydande företeelser (vilka dessa är beroende av naturtyp och kommer att definieras vid senare tillfälle). Bete ingår i normalfallet inte vid utvärderingen men kan läggas till om så önskas. Badplats bör bara beaktas i fågelrika områden. Efter buffring projiceras objekten mot strandlinjen och sträckan av strand som berörs av exploatering eller som ligger inom buffertzonen beräknas. Sträckan delas med den totala sträckan strandlinje (samt mynning för Laguner) och andelen påverkad strand i % erhålls. Det erhållna värdet jämförs med det fastställda tröskelvärdet.

Buffringzonen 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.

Observera att bebyggelse, hamnar, tätort och hårdgjord strand som direkt ligger inom naturtypen bör leda till att dessa arealer ritas bort från arealen naturtyp (se målindikator 1,

areal). Bedömning av naturtypsklass bör också ske efter omfattande muddring av trösklar i mynningen till laguner.

Tröskelvärdet för målandiktaorn bör anpassas till områdets förutsättningar. I de flesta fall kan <30% påverkad strand anses acceptabelt. För fågelrika stränder bör värdet sättas till 10%.

3.9 Typiska arter och egna indikatorarter – växter – målandikator nr 7

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för typiska arter kärlväxter.

3.9.1 Bakgrund

Merparten av de arter som betraktas som typiska arter i dyn-miljöer är antingen på ett eller annat sätt gynnade av öppna miljöer, gärna med blottad sand där fröspridning underlättas, eller gynnas av sandiga jordar med ett relativt högt pH. Eftersom vi i dagsläget har en accelererande igenväxning med påföljande urlakning som följd finns det risk för att dessa arter går tillbaka. Kvantitativ eller kvalitativ uppföljning av dessa arter anses därför (med dagens kunskapsläge) ge en indikation på dynmiljöernas habitatkvaliteter.

I strandområdena täcker urvalet av typiska arter ett större ekologiskt spektrum och här är hotbilden oftast lite oklar. För många av de arter som man förknippar med rika strandmiljöer är dessutom kunskaperna om de enskilda arternas ekologi begränsad. Uppföljning av typiska arter får här ses som ett generellt mått på olika strandmiljöers habitatkvaliteter.

Samtliga kärlväxtarter som förekommer i undersökta områden, provrutor eller bälten registreras vid uppföljningen antingen som typiska arter, egna indikatorarter eller negativa indikatorarter. I de flesta strand och sandmarksmiljöer förekommer endast ett relativt litet antal kärlväxtarter och arbetsbördan på den enskilde inventeraren skulle därför inte öka i någon större omfattning jämfört med att endast notera typiska arter. För mossor och lavar anses detta dock ge en alltför stor arbetsbörda (även om behov om ett bättre kunskapsunderlag föreligger även här).

Naturtyper

Uppföljning görs i följande naturtyper: samtliga naturtyper utom 1620, 1932, 1933 och 1951. Momentet föreslås inte som prioriterat i någon naturtyp.

Målformulering

- A. Minst X typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska finnas.
- B. Typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska i medeltal förkomma med minst X,X arter per provyta.
- C. Typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska finnas i minst x % av provytorna

- A. Kan användas för marker där floran är av generellt intresse men utan att riktade åtgärder görs för att gynna vissa specifika arter. Ger ett grundläggande kvalitativt mått på florans sammansättning.
- B. Ger ett generellt kvantitativt mått på förekomst och utbredning i rummet av typiska arter samt den artdiversitet som finns.
- C. Kan användas om insatser görs för att gynna en speciell art. Ger ett kvantitativt mått på frekvens och utbredning av vissa specifika arter.

Mått

Förekomst av kärlväxter/mossor anges antingen kvalitativt genom förekommande arter per område eller kvantitativt som genomsnittligt antal arter per provruta.

3.9.2 Metodbeskrivning

Flera olika metoder kan användas beroende på om naturtypen utgörs av smala eller breda objekt.

3.9.3 Kvalitativ metod

Denna metod kan under vissa omständigheter vara lämplig att använda exempelvis i strandmiljöer där ingen eller endast begränsad aktiv skötsel bedrivs.

Om mål formuleras enligt målformulering A undersöks uppföljningsenheten endast med avseende på förekommande kärlväxter. Inventering görs då enligt samma principer som vid tematiska inventeringar. Varje undersökt område genomströvas av inventeraren i maklig takt tillräckligt för att hinna över ett hektar på ca 10 minuter. Varje förekommande (typisk) art noteras och frekvensbedöms enligt:

3.9.4 Kvantitativ metod smala strandnaturtyper (smalare än 5 meter)

För kvantitativa undersökningar i denna typ av miljöer, exempelvis årlig vegetation på driftvallar, läggs provrutorna ut längs en transekt som löper mitt i den aktuella naturtypen. Om naturtypen, exempelvis en driftvall, inte löper i en rak linje utan slingrar sig fram på stranden, bör transekten följa med så att den hela tiden är mer eller mindre i mitten av den avgränsade naturtypen. Innan inventeringen kan påbörjas måste man skaffa sig en uppfattning om naturtypens ungefärliga längd för att kunna beräkna avståndet mellan varje provruta. I denna inventering läggs 50 st provrutor om 0,5x0,5 meter ut. Avståndet mellan varje provruta (A) räknas ut enligt:

$A=L/50$ där L=naturtypens totala längd.

I varje provruta noteras alla förekommande arter.

3.9.5 Kvantitativ metod breda strandnaturtyper (bredare än 5 meter)

För kvantitativa undersökningar i denna typ av strandmiljöer genomförs inventering av typiska kärlväxter i bälten (metoden har därför döpts till "bältesmetoden"). Metoden är användbar i de flesta strandmiljöer med undantag av 1210, som oftast tillhör kategorin

smala strandnaturtyper (se ovan), och 1230, vegetationsklädda havsklippor, där det av praktiska skäl oftast är mycket svårt eller omöjligt att genomföra denna typ av inventering. I bredare strandmiljöer finns ofta en småskalig gradient mellan strandlinjen och de torrare delarna av stranden högre upp. Denna gradient gör att provrutor utlagda exempelvis enligt ”grid-metoden” missar en stor del av förekommande typiska arter. Genom inventering i bälten hamnar en betydligt större del av förekommande arter inom utlagda bälten.

Vid uppföljning med hjälp av bältesmetoden inventeras typiska arter i bälten längs transekter som läggs från strandens torrare delar mot strandlinjen. I varje objekt läggs 30 stycken sådana bälten ut. Avståndet (A) mellan varje bälte beräknas enligt: $A=L/30$ där L=objektets längd parallellt med vattenlinjen.

Vid utläggning av det första bältet tas en kompassriktning. Denna riktning används sedan även vid följande bälten tills strandlinjens riktning ändras avsevärt (mer än 20 grader). Då tas en ny kompassriktning som sedan används på samma sätt. Detta för att förhindra att inventeraren undermedvetet styr bältenas riktning.

Transekten markeras lämpligen i terrängen med ett måttband. Inventeraren noterar därefter typiska arter längs måttbandet i hela dess längd. En noteringsenhet (eller långsmal ”provruta”) utgörs av ett bälte 0,5 meter brett på ömse sidor av måttbandet. Förekommande typiska kärlväxter noteras i respektive noteringsenhet.

Inventering av typiska arter i bälten registreras på särskilt framtagna blankett. På denna blankett är samtliga typiska arter förtryckta men blanketten utgörs av fem sidor. Om inventeringen görs i relativt artfattiga miljöer eller om, som rekommenderat, samtliga arter noteras, kan det vara smidigare att använda förenklad blankett för typiska arter stränder.

3.9.6 Kvantitativ metod dynamråden

Utlägg av stickprov

Typiska arter (samt pollen- och nektarväxter, träd- och buskskikt och översiktlig naturtypsangivelse se ovan) inventeras i 50 st provrutor om 5x5 meter som läggs ut i skärningspunkterna i ett tänkt ruttmönster enligt den så kallade ”grid-metoden”. Utplacering av provrutor enligt grid-metoden görs av länsstyrelsen med hjälp av ett ArcGIS script. Positioner för provyta levereras som indata till inventerarna.

Avståndet (X) mellan linjerna (och provrutorna) räknas ut enligt följande:

$$X = \sqrt{\frac{A \times 10000}{50}}$$

Där A är uppföljningsenhetens areal enligt aktuellt GIS-skikt. Arealen på uppföljningsenheten multipliceras 10 000 så att arean blir i m² i stället för ha. Därefter delas ytan med 50 (antalet provytor). Denna siffra tas roten ur, vilket skapar ett avstånd i meter mellan linjer (och provrutor) – X. Av praktiska skäl avrundas avståndet nedåt till närmaste heltal.

Metoden som den är beskriven ovan knyter typiska arter till ett öppet sandmarks/dynamråde oavsett förekommande naturtyp. Om man har för avsikt att knyta förekomst av typiska arter till en särskild naturtyp och det undersökta området består av en mosaik av olika naturtyper måste antalet utlagda provrutor multipliceras med antalet

förekommande naturtyper. Om det exempelvis i ett dynamråde finns fyra olika naturtyper (2110, 2120, 2130 och 2140) ska således 200 provrutor läggas ut. I formeln för avståndsberäkning ovan ersätts då 50 med 200. Alternativt stratifieras stickprovet till den naturtyp man är särskilt intresserad av att följa. Detta görs genom att använda sig av Basinveneringens naturtypskarta. I de flesta fall finns det dock ingen anledning att göra detta utan information om förekomst av typiska arter i det öppna dynamrådet som helhet är tillräckligt.

Fältarbete

Inventaren får en uppsättning koordinater att söka upp i fält med hjälp av handhållen GPS.

I varje provruta noteras alla förekommande arter.

Om ArcGis script av någon anledning inte används utan provrutornas läge letas upp i fält med hjälp av stegning är det lämpligt att minska det framräknade avståndet X mellan provrutorna något (ca 15%) eftersom det under testinventeringen visade sig vara lite problem att få plats med alla 50 provrutorna inom den undersökta ytan. Sannolikt hänger detta samman med att det med hjälp av stegning är svårt att hålla korrekt avstånd. I det fall detta förfarande genomförs sparas och registreras GPS-positioner som s k way-points i GPS:en.

Frekvens och tidpunkter

Merparten av arterna upptagna på listan över typiska arter blommar under för- och högsommaren och några av dem har en relativt långt utdragen blomningsperiod. I normalfallet är det därför lämpligt att genomföra inventeringen mellan midsommar och slutet på juli. För en del av mållorna krävs mogna frukter för en säker bestämning och i då bör inventeringen förläggas till sensommaren. I de flesta fall kan man identifiera typiska arter en bra bit in på hösten och därför kan sannolikt inventeringsperioden sträckas ut till september. Ett besök per lokal är tillräckligt. Om inventering av pollen- och nektarkällor genomförs kan tidpunkten för inventering av kärlväxter och mossor med fördel koordineras med tidpunkten för inventering av pollen- och nektarkällor.

3.9.7 Registrering och lagring av data

Registrering av fältdata sker initialt på fältblanketter, en för stränder och en för sandmarker (bilaga 1).

Registrering på dyner görs på särskilt framtagen blankett för typiska arter dyner (där även förekomst av pollen- och nektarkällor samt naturtyp registreras). Om samtliga arter noteras snarare än enbart typiska arter finns även en alternativ fältblankett utan förtryckta typiska arter men med utrymme för angivelse av pollen- och nektarväxter samt habitattyp.

Inventering av typiska arter i smala naturtyper registreras på särskilt framtagna blanketter. En blankett med förtryckta typiska arter för naturtypen 1210 finns. Om andra typer av smala habitat inventeras kan förenklad blankett för typiska arter stränder användas.

Tills vidare sker lagring av data på respektive länsstyrelse främst som ifyllda Excel-filer eller tillfälliga centrala databaslösningar (Access). På sikt avses data att lagras i ArtPortalen.

Tabell 17. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av typiska arter kärlväxter och mossor. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4. Om utlägg av stickprov görs i fält skall också positioner för stickproven registreras i SWEREF 99.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.
Arter	Artnamn	Svenskt eller vetenskapligt namn enl dyntaxa	50 c
Förekomst	Förekomst	1. Förekomst – 0. icke förekomst	1 i
Provruta	Ruta nr	Löpnummer, förtryckt på vissa fältblanketter	2 i
Bälte	Bälte nr	Löpnummer, förtryckt på vissa fältblanketter	2 i
Använd metod	Metod	1. Kvalitativ metod, 2. provrutor smala strandtyper, 3. provrutor breda strandtyper, 4. provrutor dyner	1 i

3.9.8 Utvärdering

Statistiska aspekter

Om endast ett kvalitativt mått eftersträvas (se målformulering A) i en uppföljningsenhet beräknas ingen statistik.

Om mål formuleras enligt B ovan kan statistiska beräkningar göras (medelvärde och konfidensintervall) med en provruta som en stickprovsenhet. 50 provrutor om 5x5 meter eller 30 bälten ger en acceptabel statistisk precision då tillräckligt många träffar på typiska arter erhålls. Mindre provrutor ger dock för få träffar och därmed för dålig statistisk precision.

Om målformulering C följs upp fås inget variansmått för den enskilda arten. Statistiska beräkningar för enskilda arter kan endast göras i form av regressionsanalys efter en serie undersökningar i ett och samma område.

3.10 Typiska arter och egna indikatorarter – grävande steklar – målindikator nr 8

I detta kapitel beskrivs hur förekomst av grävande insekter följs upp.

3.10.1 Bakgrund

En stor andel av de steklar och bin som behöver blottad sand är på tillbakagång i landet. Sanddynsområden (och i viss mån även stränder) är därför viktiga miljöer för denna grupp insekter. Kvantitativa undersökningar av dessa arter är dock ofta komplicerat, dyrt och tidsödande och görs dessutom oftast genom destruktiva metoder där infångade djur konserveras för bestämning under lupp och mikroskop.

Genom att endast genomföra en kvalitativ undersökning baserad på observationer i fält och kompletterande hävning för kontrollbestämning förenklas undersökningen avsevärt och dessutom är det destruktiva momentet betydligt mindre.

Information om hur många arter som noterats inom ett särskilt område ger en mycket värdefull information om ett områdes habitatkvaliteter och ska ses som ett komplement till information om förekomst av blottad sand. Denna typ av uppföljning är särskilt an-

vändbar i områden som restaurerats för att avgöra dels hur god effekt restaureringen har haft men också för att avgöra hur långvariga effekterna av insatta åtgärder är.

Naturtyper

Uppföljning görs i följande naturtyper: 2120, 2130, 2140, 2170, 2320, 2330 och 2920. Momentet föreslås inte som prioriterat i någon naturtyp.

Målformulering

A. Typiska arter och egna indikatorarter grävande steklar ska i medeltal förkomma med minst X,X arter per provyta.

B. Typiska arter och egna indikatorarter grävande steklar ska finnas med minst X arter.

Mått

Förekomst av grävande steklar anges som medelvärde antal arter per provyta.

3.10.2 Metodbeskrivning

Stickprovsutlägg

Initialt väljs ett antal provyta ut inom det område man vill undersöka. Var och en av dessa undersökningsytor bör vara ca 300 m² (en cirkel med radien 10 meter). Dessa undersökningsytor kan placeras ut slumpmässigt om man har för avsikt att få en, i statistiska sammanhang, ”korrekt” bild av stekelfaunan i ett område. Detta kan exempelvis korreleras med utläggning av andra typer av provrutor i ett grid-system.

Om ambitionen finns att erhålla ett material som ger en någorlunda statistisk precision bör 25 undersökningsytor läggas ut i varje område. Om inventeringen endast avser att ge ett kvalitativt resultat (X antal arter förekommer i området) så finns inga begränsningar (uppåt eller nedåt) vad gäller antal undersökningsytor. Ett sådant förfarande kan exempelvis bli aktuellt i mycket små områden. Vid upprepade inventeringar är det lämpligt att samma antal undersökningsytor inventeras men inte nödvändigt. Den statistiska precisionen minskar dock med minskande antal undersökta ytor. Om samplingstrategi B enligt metodbeskrivningen ovan används, bör man överväga att inte genomföra inventering överhuvudtaget om antalet sandblottor har reducerats så kraftigt mellan två undersökningstillfällen att färre än 15 undersökningsytor går att lägga ut.

I restaurerade ytor där sandblottor skapats är det mer intressant att stratifiera undersökningsytorna till förekomst av sandblottor, för att en större del av förekommande steklar i ett område ska omfattas av inventeringen. Beroende på vilken typ av information uppföljningen avser att tillhandahålla kan samplingstrategin utformas på två olika sätt.

A. Om man är intresserad av att undersöka varaktigheten av en insatt åtgärd som syftar till att skapa sandblottor placeras undersökningsytorna ut vid de skapade sandblottorna. Undersökningsytornas mittpunkt koordinatsätts och markeras på en karta. Vid upprepad uppföljning är det i detta fall viktigt att undersökningsytorna är permanenta och att samma ytor undersöks vid upprepade tillfällen för att jämförelser ska kunna göras. Erhållet resultat speglar då i statistiskt mening förändringar i de undersökta ytorna och inte i det skyddade området som helhet.

B. Om man är intresserad av att få ett mått på hur artsammansättningen intill sandblottor förändras över tiden stratifieras undersökningsytorna vid varje inventeringstillfälle ut intill

förekommande sandblottor. Undersökningsytornas läge behöver inte vara permanenta utan kan variera över tiden och följa förekomsten av blottad sand (som ju också varierar över tiden). Även i detta fall bör dock de undersökta ytornas läge markeras på karta vid varje inventeringstillfälle och respektive ytas mittpunkt bör koordinatsättas med GPS.

Vid stratifieringen är det viktigt att först kartera alla restaurerade områden och slumpa ut stickprovet bland dessa. I samband med detta definieras och dokumenteras också minsta storlek på sandblottan som ingår i stratifieringen.

Fältmätning - artinventering

I varje undersökningsyta noteras alla förekommande arter av grävande steklar, i första hand genom direkt observation. Enstaka djur fångas in med håv vid behov för identifiering i fält (dessa djur släpps därefter) eller för senare identifiering inomhus. Strävan bör vara att ett så litet antal djur som möjligt samlas in för senare bestämning. I varje undersökningsyta görs observationer under 15-20 minuter. En standardiserad inventeringstid för varje undersökningsyta gör att jämförelser lättare kan göras mellan olika lokaler eller olika inventeringstillfällen.

Inventeringen omfattar alla grävande steklar och är inte begränsad till ett urval av typiska arter. I takt med att vår kunskap om grävande steklar ökar kan möjligen ett lämpligt urval av arter tas fram.

Föreslagen metodik kommer endast att ge ett "minimivärde" när det gäller artrikedomen inom ett område. Många arter är svåra att få syn på i fält och ännu svårare att artbestämma. Eftersom dessa svårigheter är gemensamma för alla områden och inventeringstillfällen ger ändå den här typen av inventering en grov uppfattning om hur gruppen grävande steklar – en för sandiga marker mycket viktig artgrupp – förändras över tiden. För att inventeringsresultaten ska bli jämförbara över tiden är det dock viktigt att inventeringen vid varje tillfälle utförs av personal med god artkänedom om denna organismgrupp.

Frekvens och tidpunkter

Faunan av steklar och bin har en varierad förekomst under året med vissa arter som flyger under våren vissa under försommaren, andra under högsommaren och ytterligare andra under sensommaren. För att få en heltäckande bild bör därför tre fältbesök göras, ett under våren (slutet av maj/första halvan av juni), ett under juli och ett under augusti. Regionala variationer vad gäller olika arters uppträdande förekommer från söder till norr och viss anpassning för regionala variationer måste därför göras. Om tre fältbesök årligen inte är praktiskt eller ekonomiskt möjligt görs ett eller två fältbesök. Lämpligen prioriteras då hög- eller sensommarbesöken. Vid upprepade inventeringar är det dock viktigt att samma område besöks vid samma tidpunkt(er) som vid tidigare inventeringstillfällen för att jämförelser ska gå att göra. Inventeringen bör endast göras under soliga, varma dagar och under tid på dagen då temperaturen är relativt hög (mellan ca 9.00 och 17.00).

3.10.3 Registrering och lagring av data

Inventering av grävsteklar registreras på särskilt framtagen fältblankett.

Tills vidare sker lagring av data på respektive länsstyrelse främst som ifyllda Excel-filer eller tillfälliga centrala databaslösningar (Access). Data ska på sikt lagras i en ny anpassad del av ArtPortalen.

Tabell 18. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av grävande steklar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.
Art grävande steklar	Taxa	Vetenskapligt namn, dyntaxa	50 c
Förekomst av grävande insekter.	Förekomst	Förekomst-icke förekomst	2 i
Undersökningsyta	Provyteindentitet	Heltal, 1-	1 c
Position av provyta	Provyteposition	X och Y koordinat SWEREF 99	9 i
Metod	Typ	1. Objektivt stickprov i grid, 2. Stratifierat stickprov till sandblottor	1 i
Väder temperatur och solighet	Typ	Frivillig data. Kompletteras i senare version	

3.11 Typiska arter och egna indikatorarter – fåglar – målandikator nr 9

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för fåglar.

3.11.1 Bakgrund

Såväl stränder av olika slag som öppna sandmarker är hemvist för en rad fåglar som annars är tillbakaträngda i landskapet. Flera av förekommande fågelarter är listade i Fågeldirektivets bilaga ett (se tabell 2). Många av dessa arter är hotade exempelvis av bad- och friluftslivsaktivitet vid stränder av olika slag eller av långsiktiga habitatförändringar såsom igenväxning av öppna sandområden.

Fåglar är oftast en artgrupp som reagerar på förändringar i större geografiska skalor. Det kan därför ofta vara motiverat att formulera mål för fågelfaunan i större områden – i denna manual kallat värdetrakt. En sådan värdetrakt kan exempelvis bestå av ett större avsnitt skärgårdsmiljöer innehållande flera olika skyddade områden.

Naturtyper

Uppföljning görs i följande naturtyper: 1230, 1620, 1640, 1932, 1933, 1955, 2120, 2130, 2140, 2170, 2320, 2330 och 2920. Momentet föreslås som prioriterat i 1620 men fåglar är av allt att döma också en viktig målandikator i flera naturtyper. När det gäller förekomst av fältpiplärka (enda typiska fågelarten i sandmarker) bör uppföljning prioriteras i regioner där denna art normalt förekommer.

Målformulering

- Minst X av de typiska och egna indikatorarterna fåglar ska förekomma i området som häckfåglar.
- De typiska och egna indikatorarterna fåglar ska tillsammans förekomma med minst X revir/par/km²
- Den skyddsvärda arten fältpiplärka ska förekomma med Y par inom området.

Den första målformuleringen används i de fall man anser att ett kvalitativt mått är tillräckligt för att på ett följande sätt uppfölja ett områdes kvaliteter som fågellokal. Ger ett grundläggande mått på artdiversitet. Om uppföljning enligt denna målformulering görs i samband med att andra uppföljningsinsatser görs är detta ett enkelt och billigt alternativ.

Om uppföljningsinsatser i ett enskilt område görs enkom med avseende på fågelfaunan är det lämpligare att använda en kvantitativ metod och då används den andra målindikatorn.

Den tredje målindikatorn kan användas om skötselinsatser görs för att gynna en eller flera utvalda arter, eller då ett av de viktiga syftena med områdesskyddet är fågellivet (exempelvis skärgårdsreservat, 1620). Formuleringen ger ett kvantitativt mått på frekvens och utbredning av vissa specifika arter.

Mått

Förekomst av fåglar mäts antingen som antal förekommande arter (häckande) eller som antal förekommande revir/par av en eller grupp av arter.

Med häckande menas här häckkriterium 4 eller högre.

3.11.2 Metodbeskrivning

Metoderna som används vid uppföljning av stränder beskrivs närmare i Manual för uppföljning av skyddsvärda arter fåglar, samt de undersökningstyper som listas nedan.

Kvalitativ metod, häckningskriterium

Förekomst av fåglar följs upp med hjälp av standardiserade inventeringsmetoder. Kvalitativ uppföljning av häckfågelfaunan i ett område görs med hjälp av den metod som används vid inventering för Svensk fågelatlas. Denna finns bland annat beskriven i ”Biologiska inventeringsnormer, fåglar – BiN F 61, artlistning.” Metoden bygger på att man med hjälp av ett antal häckningskriterier upprättat en lista över häckande fågelarter inom ett område.

Förenklad revirkartering

För att följa upp antal hävdade revir inom ett område används metod som finns beskriven i undersökningstypen ”Förenklad revirkartering för jordbruksmark” (se bilaga 3). För aktuell version hänvisas till Naturvårdsverkets hemsida. Metoden är framtagen för öppna och relativt artfattiga miljöer i jordbrukslandskapet men bedöms fungera på ett adekvat sätt även i öppna sandmarker eller strandmiljöer eftersom även dessa miljöer är förhållandevis artfattiga och dessutom relativt enkla att få överblick över. Denna metod ska användas för att följa upp typiska fågelarter i sandiga miljöer (=fältpiplärka).

Inventering av häckande kustfåglar

För att följa upp häckande kustfågelbestånd används metod som finns beskriven i undersökningstypen ”Inventering av häckande kustfåglar” (se bilaga 3). För aktuell version hänvisas till Naturvårdsverkets hemsida. Denna metod är lämplig att använda i större landskapsavsnitt, värdestrakter, exempelvis där träd- och buskröjning gjorts i syfte att gynna fågellivet eller där insatser gjorts för att hålla tillbaka minkpopulationen.

För skyddade områden används två besök i områden vid Bottenhavet och Bottenviken.

Frekvens och tidpunkter

Enligt ursprunglig metodbeskrivning för artlistning bör ett område besökas 2 gånger per säsong för dagaktiva fåglar och vid ytterligare 2 tillfällen för nattaktiva fåglar. Tidpunkt för fältbesöken bör förläggas inom häckningsperioden för den eller de arter man avser att inventera i den aktuella geografiska regionen.

Enligt undersökningstyp för revirkartering av fåglar i jordbruksmark ska varje område besökas vid fyra tillfällen. Erfarenheter från inventering av fältpiplärka ger dock vid handen att två fältbesök vara tillräckligt för att få ett tillfredsställande resultat. I övrigt hänvisas till respektive U-typ.

3.11.3 Registrering och lagring av data

Data registreras initialt på särskilt framtagna fältblanketter och fältkartor. För fältblanketter hänvisas till Manual för uppföljning av skyddsvärda arter – Fåglar, samt respektive undersökningstyp.

Besökskartor från revirkartering lagras digitalt som shape-filer där varje shape-fil innehåller information om **en** art från **ett** besöksstillfälle. Lämpligen namnsätts varje shape-fil på formen ”artkod-områdesid-besöksdatum”. Utifrån dessa shape-filer kan sedan revirkartor skapas. Data ska på sikt lagras i en ny anpassad del av ArtPortalen.

All data ska lagras i ArtPortalen och SLU kommer att bli datavärd.

Tabell 19. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen fåglar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Fågelart	Taxa	Svenskt namn, dyntaxa	
Häckningskriterie	Kriterier	1-20	
Antal revir	Antal	Positiva heltal	
Antal par/bon	Antal	Positiva heltal	
Använd metod	Metod	Artlistning, revirkartering, kustfågelinventering	

3.11.4 Utvärdering

I många fall utgör fågelinventeringen en totalinventering och statistisk analys behövs inte. I övrigt hänvisas till Manual för uppföljning av skyddsvärda arter – Fåglar, samt respektive undersökningstyp.

3.12 Typiska arter – sälar – målindikator nr 10

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för sälar.

3.12.1 Bakgrund

För sälarter som regelmässigt eller under vissa omständigheter föder sina ungar på klippor och skär kan ett aktivt och rörligt friluftsliv utgöra ett störningsmoment eller ett hot. Under vissa omständigheter kan det därför vara motiverat att på områdesnivå följa upp huruvida sälkutar förekommer i området eller ej. Det bör poängteras att målformulering för kutande sälar sannolikt endast kan bli aktuell i stora kust- och skärgårdsområden. Uppföljningen är endast kvalitativ. Antal förekommande kutar varierar mycket från år till år varför kvantifiering inte bedöms rimligt att genomföra. Sälbestånd generellt är olämpligt att följa upp på områdesnivå.

Uppföljning av sälkutar omfattar endast gråsäl och knobbsäl eftersom vikare inte nyttjar skär vid kutning.

Naturtyper

Uppföljning görs i följande naturtyper: 1620, 1932 och 1933. Momentet föreslås inte som prioriterat i någon naturtyp men i områden där säl förekomst ingår i som viktig del i syftet med skyddet bör arten följas som skyddsvärd art och i dessa fall kan samordning ske med uppföljning av typiska arter.

Målformulering

- Föryngring (kutar) ska förekomma för gråsäl
- Föryngring (kutar) ska förekomma för knobbsäl

Förekomst-icke förekomst av kutar används eftersom antal kutar eller antal vuxna individ varierar kraftigt då arterna är mycket rörliga.

Mått

Förekomst av kutar anges som förekomst-icke förekomst.

3.12.2 Metodbeskrivning

Uppföljning av förekomst av sälkutar är baserad på miljöövervakningsmetod framtagen för gråsäl (version 1:3 2005-12-12) samt vikare och knobbsäl (version 1:3 2006-04-10) men innebär kraftiga förenklingar av metoderna.

Innan uppföljning påbörjas kontrolleras data från nationell övervakning av sälar. Ger denna information om kutning i det aktuella området behövs ingen vidare uppföljning. Uppföljning av kutning görs dock regelmässigt endast på ett mindre antal lokaler (Hallengren 2009). Saknas data om kutning görs uppföljning genom att områdena regelbundet besöks och avspanas med hjälp av tubkikare från lämpliga utsiktsplatser. Hela området bör kunna ses vilket innebär att man sannolikt får använda sig av flera olika landbaserade utsiktspunkter eller utnyttja båt. På fältblanketten finns möjlighet att ange lokal mer preciserat om behov av detta skulle finnas. Här kan man exempelvis ange ett specifikt skär, en ögrupp eller liknande. För att samla in information tillräcklig för att avgöra om mål

uppfyllts eller inte räcker det egentligen med att konstatera om kutning förekommer eller ej. Eftersom en relativt stor insats ändå behöver göras för att kunna konstatera detta kan det vara effektivt att faktiskt räkna antalet kutar då inventering ändå görs. Dessa data kan sedan nyttjas i den nationella miljöövervakningen/viltförvaltningsövervakning. För tidpunkter och frekvens, se nedan.

Frekvens och tidpunkter

Gråsäl reproducerar sig vintertid medan knobbsälen får kutar sommartid. Tid för fältbesök måste därför avpassas efter vilket art uppföljningen avser. Gråsälen föder ungar i mars, oftast på isen, men under isfattiga år kan även kobbar och skär utnyttjas. Knobbsälen föder sina ungar under sommaren och lämplig tids för fältbesök är därför juni-juli.

Fältbesöken upprepas med ca en veckas mellanrum under den aktuella perioden tills sälkutar kan konstateras. Inventeringen avbryts efter 5 fältbesök. Om hot mot sälbestånden återkommer regelbundet bör övervakning ske årligen i områden viktiga för sälreproduktion.

Inom sälskyddsområden råder generellt tillträdesförbud under kutning, något som också omfattar delar av vattenområdena runt öar och skär där kutning sker. Länsstyrelserna behöver således utfärda dispens vid varje uppföljningstillfälle.

3.12.3 Registrering och lagring av data

Registrering av fältdata sker på fältblanketter och fältkartor.

Data ska lagras i ArtPortalen.

Tabell 20. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen av sälar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Art	Taxa	Svenskt namn, dyntaxa	20 c
Besök	Besök nr	Löpnummer (1-5)	1 i
Lokal position	Position X och Y	SWEREF 99	10 i
Lokal	Lokalnamn	Fritext	100 c
Förekomst av kutar	Förekomst	1. Förekomst- 0. Icke förekomst.	1 i

3.12.4 Utvärdering

Metoden bygger inte på stickprov och resultaten behöver därför inte bearbetas statistiskt.

4 Rapportering och utvärdering

4.1 Specifikation av utdata, lagring av data och leveranskontroller

4.1.1 Attributdata

I tabell nedan listas alla attributdata tillsammans med kvantitativa och kvalitativa mått samt tillåtna värden gemensamma för alla metoder som ingår i manualen. För övriga utdata hänvisas till kapitel 3.

Tabell 21. Kodlista för obligatoriska attributdata, mått och tillåtna värden som är generella och gemensamma för alla uppföljningsmoment.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.¹</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Sitecode för N2000 områden eller Regdosid	Områdets numerära kod	Sitecode. Regdosid används för områden som ej är Natura 2000	10 c.	OBJKOD
Naturtyp (Natura-naturtyp och icke natura-naturtyper inkl undergrupper	Naturtypens klassningskod	Naturtypens numerära kod. (kod enligt tabell i kap 2)	4 i.	N2000A
Inventare/Tolkare	Namn	Namn klartext	30 c.	INVENTER
Kvalitetsansvarig på länsstyreslen	Namn	Namn klartext	30 c.	
Inventeringsdatum	Datum	År månad dag (ex 2010-06-26)	8 i.	UFDATUM
Manual, versionsnummer	Version	UM+manual+_versionsnummer enligt manual (ex UM3_40)	7 c.	MANUVERS
Uppföljningsenhet	Identitet	Använd kod från indata.	11 c.	
Uppföljningsyta. Unik identitet för varje yta i vilken stickprov tas/uppfoljningsaktivitet sker.	Uppföljningsyteidentitet.	Använd kod från indata. Uppföljningsytat = kombination av områdeskod + _+ naturtyp+ _ + nr t.ex. SE02310220_9070_1. Numrerat från väst – öst, därefter syd - nord	20 c.	UID
Naturtypsyta ID. Unik identitet för varje naturtypsyta inom uppföljningsenheten (synonymt med s k BI-yta)	Geografiskt avgränsad förekomst av naturtyp	Använd kod från indata.		

¹ Specificera godkända värden. I = siffervärden, c = siffer- eller bokstavsvärden.

Tabell 22. Kodlista för frivilliga attributdata, mått och tillåtna värden som är generella och gemensamma för alla uppföljningsmoment.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit. ²	Fältnamn
Områdesnamn	Områdets namn	Områdets namn i klartext	50 c	
Naturtypsyta ID. Unik identitet för varje naturtypsyta inom uppföljningsenheten (synonymt med s k BI-yta)	Geografiskt avgränsad förekomst av naturtyp	Använd kod från indata.		

4.1.2 Registrering av fältdata

Vid uppföljning av naturtyper på öppna stränder sker som regel registrering av data i fält på fältblanketter i bilaga 1. Uppgifter från fältblanketter läggs in i Excell eller i VIC-natur direkt. Från excell exporteras data över till databas.

En applikation för handdator kommer eventuellt att anpassas till stränder. Idag fungerar applikation för gräsmarker för uppföljning av buskskiktet. Data från handdatorer tankas in i databas vis Web-gränssnitt.

4.1.3 Registrering av areal i databas

Registrering och ändring av naturtypsytor görs tills vidare lokalt på respektive länsstyrelse i ArcGis. På sikt ska lagring av areal naturtyp ske genom editering av naturtypsskiktet i VIC-natur. Endast certifierade användare som genomgått utbildning kommer ha rätt att göra ändringar i naturtypsskiktet.

4.1.4 Datalagring och datavärdar

Datavärdar för uppföljningsdata från stränder kommer att vara Metria, VIC-Natur och SLU Artportalen. Databaserna skall anpassas till uppföljningens behov innan dessa tas i drift. För säl och fåglar kan dock lagring göras redan idag. I dessa fall ska syftet registreras som uppföljning a skyddade områden.

För lagring av data för buskskikt används SQL-databas för gräsmarker.

I de fall datavärd dröjer behöver Länsstyrelserna mellanlagra uppföljningsdata. Detta görs i form av ifyllda Excelfiler baserade på fältblanketterna bilaga 1. För att försäkra sig om att inga data försvinner bör samtliga fältblanketter scannas. Scannade fältblanketter förvaras som en digital säkerhetskopia.

Tillfälliga centrala databaser kan komma att byggas upp i de fall det dröjer med möjlighet att lagra data hos datavärdar.

² Specificera godkända värden. I = siffervärden, c = siffer- eller bokstavsvärden.

4.1.5 Leveranskontroller

Funktioner för leveranskontroller finns inbyggda i databaser och i handdatorer.

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

Det är länsstyrelsernas ansvar att kvalitetssäkra data innan slutgiltig lagring i central databas. Detta görs av en person som också registreras som kvalitetsansvarig på länsstyrelsen.

- Kontroll av rimlighet i GPS-registreringar genom ArcGis.
- Kontroll av rimlighet av artregistreringar.

4.2 Uttag av data, rapportering och utvärdering

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

4.2.1 Uppföljning av målandikatorer på områdesnivå

Målandikatorerna ligger inlagda i Skötsel-DOS (VIC-Natur). Utvärderingsfunktioner i stämmer av uppföljningsdata gentemot uppställda mål och redovisar ifall tröskelvärde uppnåtts eller inte, alternativt att utvärdering av tröskelvärde inte kan göras med tillräckligt stor statistisk säkerhet.

4.2.2 Rapportering artikel 17 Natura 2000 och regional utvärdering

Rapporteringsfunktioner för regional utvärdering kommer att byggas in i VIC natur och ArtPortalen

4.2.3 Statistisk analys av uppföljningsdata

I VIC-natur kommer vissa statistiska beräkningar att tillhandahållas. Följande standardberäkningar kommer att kunna göras:

- Konfidensintervall
- Medelvärde

För data som inte lagras i VIC-natur krävs att ovanstående statistisk analys genomförs av länsstyrelserna. Enkla funktioner för att genomföra dessa beräkningar finns bland annat i Excel.

4.2.4 Statistiska aspekter – medelvärde och konfidensintervall

Hela syftet med uppföljningsverksamhet är att avgöra tillståndet för en viss målindikator. I allmänhet är medelvärde och konfidensintervall beräkningar som görs för de flesta målindikatorer där mätningar görs genom objektiva stickprov.

Låt oss som exempel beskriva den för ett område konstruerade egenskapen typiska arter per provruta. Vi delar nu in exempelvis ett dynamråde i provrutor som är 25 m² stora. Antag att vi för ett område skall bestämma medelvärdet av antal typiska arter/provruta. Om vi lade ut provrutor kant i kant med varandra över hela den del av dynamrådet som ska inventeras och mätte förekomsten av de typiska arterna skulle vi kunna skatta det sanna medelvärdet med god precision. Det aktuella området är 2,5 ha stort (=25 000 m²). Totalt skulle man då få plats med 1000 provrutor. Eftersom det är tidsödande att mäta 1000 provrutor väljer vi istället ett stickprovsförfarande där vi endast mäter förekomsten av typiska arter i ett fåtal provrutor, men förhoppningsvis så många att det skattade medelvärdet ligger nära det som man fått om man mätt alla 1000 rutorna.

Här bör det påpekas att gränsen för området man valt att mäta är satt utifrån andra kriterier än att det innehåller en homogen fördelning av typiska arter. Det innebär att variationen i antalet typiska arter per provruta kan vara stor inom ett område, och mellan områden, även om de är av samma naturtyp.

Varje område som mäts har ett eget sant medelvärde med en varians som anger hur mycket de enskilda provrutorna i genomsnitt avviker från medelvärdet. Variansen är således ett mått på hur heterogent området är med avseende på fördelningen av typiska arter.

När man mäter i ett stickprov av rutor får man ett underlag till en skattning av medelvärdet och variansen. Om ett område är heterogent finns det ofta en stor variation i antal typiska arter per provruta, dvs den sanna variansen kan vara hög beroende på att många rutor avviker från medelvärdet. När man skattar variansen kommer den således, om den är korrekt skattad att bli hög, eftersom det är en egenskap som finns hos de typiska arterna i området.

Finns det någon möjlighet att testa hur bra man skattat det faktiska medelvärdet? I regel används standard error (medelvärdets medelfel) för att ange med vilken precision man skattat ett medelvärde.

$$SE = (1 - n/N) \sqrt{S^2/n}$$

där S² är variansen, n är stickprovsstorleken och N är det maximalt möjliga antalet provrutor. Om vi till exempel mäter i dynamråde i exemplet ovan är det maximala antalet provrutor 1000. Faktorn (1-n/N) anpassar skattningen av variansen till förhållandet mellan det valda stickprovsantalet och det maximala stickprovsantalet. Notera att värdet på standard error går mot noll när stickprovsstorleken (n) går mot den maximala stickprovsstorleken (N), men är av försumbar betydelse när det gäller mätning av typiska arter.

Värdet på standard error beror således både på den skattade variansen och stickprovsstorleken. Områden med hög varians, dvs stor avvikelse från medelvärdet pga att området är heterogent, kommer därför att få ett skattat medelvärde med lägre precision än områden med en låg varians, dvs liten avvikelse från medelvärdet eftersom fördelningen av typiska arter är homogen. Ett sätt att öka precisionen (sänka standard error) i heterogena områden är att öka stickprovsstorleken (n).

Standard error används även för att beräkna konfidensintervallet, dvs det intervall som det sanna medelvärdet ligger inom med en viss sannolikhet.

$$\text{Skattade medelvärdet av parametern: } \bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i / n$$

$$\text{Skattade variansen: } S^2 = \left(\sum (y_i - \bar{y})^2 \right) / (n - 1)$$

$$\text{Standard error: } SE = \sqrt{(1 - n/N) S^2 / n}$$

$$\text{Konfidensintervall: } \bar{y} \pm z_{\alpha/2} SE(\bar{y})$$

I formeln för konfidensintervall är ($z_{\alpha/2}$) en faktor som anger hur stort konfidensintervallet ska vara. För ett konfidensintervall på 95% är denna faktor 1,96 och för ett konfidensintervall på 70% är konfidensintervallet 1,04.

En vanlig och felaktig uppfattning är att antalet stickprov måste öka med den yta som skall följas upp. Dvs små arealer kräver få stickprov och stora arealer kräver många stickprov. Det finns därför anledning att förtydliga att stickprovsstorleken som krävs för att ge en god skattning av det sanna medelvärdet och variansen kan i det närmaste vara oberoende av storleken på området. Som tidigare nämnt är det förhållandet mellan varians och stickprovsstorlek som avgör precisionen i mätningen. Det är inte konstaterat att större områden har en högre varians än små när det gäller förekomst av typiska arter, och dessa kräver därför inte heller fler stickprov.

5 Begreppsdefinitioner

Begrepp som används i manualen definieras enligt följande:

5.1 Naturtyper som ej ingår i bilaga 1, i Habitatdirektivet

Övrig ö under 0,25 ha, annan öppen mark: Ö i sjö eller hav som ej utgörs av 1620 eller 1610 och som är mindre än 0,25 ha som inte domineras av hällar och som har en trädskiktstäckning på mindre än 30%.

Övrig ö under 0,25 ha, berg i dagen: Ö i sjö eller hav som ej utgörs av 1620 och som är mindre än 0,25 ha som domineras av hällar (>50%) och som har en trädskiktstäckning på mindre än 30%.

Hällmarks/klippstränder vid kust: Havsstrand som domineras av hällar (>50%) och som ej utgörs av 1230.

Stränder med osorterat material vid kust: Öppen (<30% trädskiktstäckning) havsstrand som domineras av blandat eller osorterat material (>50%) och som ej kan klassas som 1210-1230, eller block, grus, finsediment eller sandstrand enligt nedan.

Blockstränder vid kust: Öppen (<30% trädskiktstäckning) havsstrand som domineras av (>50%) block >200 mm och som ej utgörs av 1220.

Grus- stenstränder vid kust: Öppen (<30% trädskiktstäckning) havsstrand som domineras av (>50%) grus eller sten 2-200 mm och som ej utgörs av 1220.

Sandstränder vid kust: Öppen (<30% trädskiktstäckning) havsstrand som domineras av (>50%) sand 0,2-2 mm och som ej utgörs av 1640.

Finsedimentstränder vid kust: Öppen (<30% trädskiktstäckning) havsstrand som domineras av (>50%) finsediment <0,2 mm och som ej utgörs av 1140.

Sandstränder vid sjöar: Öppen (<30% trädskiktstäckning) sjöstrand som domineras av (>50%) sand 0,2-2 mm.

Övriga sanddominerade öppna naturtyper: Öppen (<30% trädskiktstäckning) naturtyp på sandigt 0,2-2 mm underlag och som ej utgörs av naturtyp 1640 eller 2110-2330.

5.2 Övriga begrepp

Area: Anges på fältblanketten och avser area på den aktuella uppföljningsenheten. För de flesta naturtyper tas denna uppgift från flygbildstolkningen. För naturtypen 1210 utgör arealuppgiften en summering av i fält kontrollerade driftvallar.

Art: Artnamn anges dels för typiska arter och dels för träd och buskar. Lista över typiska arter återfinns i bilaga 2. Artnamn anges i databasen med vetenskapligt namn. På fältblanketten kan det däremot vara lämpligt att, av utrymmesskäl, använda sig av någon typ av förkortning, exempelvis RUBIN-koder.

Attribut: egenskaper som beskriver innehållet för en yta eller linje. Flera attribut kan vara kopplade till ett område eller delområde. Exempel på attribut för ett område kan vara Natura naturtyp eller trädskiktets täckningsgrad (%).

Bevarandemål: Preciserar syftet med skyddet för specifika naturtyper, skyddsvärda arter och friluftslivsaspekter. Ska tydligt visa när gynnsamt tillstånd råder. Bevarandemålen ska finnas i bevarande-/skötselplanerna och bör, men måste inte, förses med tröskelvärde och därmed göras direkt uppföljningsbar.

Bevarandemålen ska vara kopplade till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004) och relatera till areal, strukturer och funktioner samt – i möjligaste mån – typiska arter.

BI-yta/Basininventeringsyta: benämning på avgränsat och attributsatt ytojekt inom basininventeringen.

BIDOS: Databas i VIC Natur familjen för lagring av data från basininventeringen.

Blankett nr: Om exempelvis sand inventeras längs en lång transekt med mycket sand kan möjligen mer än en blankett behövas. I rutan på fältblanketten anges exempelvis blankett nr 1 av 2. Uppgiften är till för att undvika borttappande av primärmaterial. Vid användande av handdatorapplikation är denna uppgift överflödig. Uppgiften dataläggs ej.

Breda strandnaturtyper: I denna manual avses strandnaturtyper med en genomsnittlig bredd som överstiger 5 meter. Merparten av havssträndernas naturtyper utom driftvallar hamnar normalt i denna kategori.

Buskage: grupp, oftast ganska tät, av enskilda buskindivid som bildar sammanhängande snår. Vid mätning av träd- och buskskikt ska buskage behandlas och mätas på samma sätt som enstaka buskar eller träd.

Buskskikt: Till buskskiktet räknas alla vedartade växter som normalt har ett buskformigt växtsätt (se lista nedan) oavsett höjd .

En	Hallon	Bened	Druvfläder
Viden/Pil < 20 cm	Blåhallon	Getapel	Fläder
Pors	Björnbär	Brakved	Olvon
Dvärgbjörk	Rosor	Tibast	Snöbär
Hassel	Tok, Ölandstok	Havtorn	Kaprifol
Berberis	Häggmisplar	Skogskornell	Skogstry
Vinbär	Oxbär	Videkornell	Blåtry
Krusbär	Hagtorn	Murgröna	Sandvide
Måbär	Slån	Liguster	Krypvide
Spirea	Harris	Syren	Övriga buskar

“Viden/Pil” innefattar alla arter av släktet Salix, utom sälg och pilar över 20 mm i diameter i brösthöjd (förs till träd). Alla övriga förvedade arter med buskformiga växtsätt som inte ingår i trädartlistan och som aldrig blir trädformiga räknas som “Övriga buskar”. Rönn räknas alltid som träd. Ljungväxter räknas alltid till fältskiktet.

Bälte: Ett bälte är i denna manual en zon med bredden en meter (0,5 meter på ömse sidor om utlagt måttband) i vilken typiska arter i breda strandnaturtyper inventeras.

Bäring: Här anges den riktning i grader längs vilken transekten eller bältet löper. Bäring anges från transektens eller bältets startpunkt. Siffervärde. Anges med heltal mellan 1 och 360.

Diffus täckning: Enligt detta synsätt anses alla delar inom t.ex. en trädkronas yttre periferi vara täckta till 100 %. Täckningsgraden blir alltså högre än täckningsgraden enligt strikt bedömning. Vid bl.a. flygbildstolkning av trädskrontäckning är strikt bedömning omöjlig och diffus bedömning det normala. Vid fältinventering kan båda principerna tillämpas men riktlinjerna anger som regel diffus täckning för de flesta metoder. Många internationella definitioner, av t.ex. skog, utgår från diffus täckning.

Ellips: Geografisk form som antas beskriva en buske eller ett buskages areella utbredning (diffus täckning). Arean av en ellips beräknas enligt formeln:

$$A = \frac{\pi ab}{4}$$

där a=busken/buskagets bredd och b=busken/buskagets längd.

Egna indikatorer: Arter som visar på att gynnsamt tillstånd råder, som länen själva fritt kan välja ut att följa som indikatorer. De Egna indikatorerna kompletterar lämpligen uppföljningen av typiska arter, vilket de begreppsmässigt är synonyma med, undantaget att de egna indikatorarterna inte är upptagna på den nationellt fastställda listan över typiska arter, samt att arterna därmed inte direkt kopplar till gynnsam bevarandestatus i enlighet med Habitatdirektivet.

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”

Gynnsamt tillstånd: På områdesnivå används begreppet gynnsamt tillstånd för att beskriva att tillståndet motsvarar det som anges för naturtyperna och arterna i bevarandemålet. Tillståndet utvärderas i praktiken huvudsakligen med hjälp av målindikatorer som är kopplade till bevarandemålet.

Hävd: Bete (”hästbete”, ”fårbete” etc.), slåtter (både lieslätter och maskinell slåtter), bränning. Saknas förekommande hävdform som förtryckt alternativ anges hävdform i klartext. Intensitet anges i en tregradig skala enligt följande:

1 Intensiv hävd. Kortvuxen vegetation <5 cm (sent på säsongen) eller ingen ansamling av förna (tidigt på säsongen)

2 Måttlig hävd. Måttlig vegetationshöjd ca 5-15 cm (sent på säsongen) eller små fläckar av förnaansamling kan märkas.

3 Svag hävd. Högvuxen vegetation >15 cm (sent på säsongen) eller tydlig förnaansamling över betydande ytor.

Bedömning av hävdintensitet ska göras som ett ”genomsnitt” för hela den uppföljningsyta som hävdas.

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.

Indata: Data som inventeraren får inför att uppföljningen startar i fält.

Inventerare: Här anges inventerarens signatur. Bokstäver accepteras.

Kornstorlek. I denna manual används följande storleksindelning av strandsubstrat.

Finsediment <0,2 mm

Sand 0,2-2 mm

Grus 2-20 mm

Sten 20-200 mm

Block >200 mm

Manual och versionsnummer: På fältblanketten anges manual nummer och versionsnummer. För sanddyner och stränder och sandmarker är detta nummer 3 och versionsnummer anges enligt manual (ex 3 -1.3)

Målindikatorer: Utgörs av uppföljningsbara och tröskelnivåsatta indikatorer kopplade till bevarandemål för specifika naturtyper, arter eller friluftslivsaspekter. De bör men behöver inte framgå i reservatsbeslut eller skötselplan.

Målindikatorer anger det tillstånd parametrar ska ha för att naturvårdare/förvaltare ska vara nöjda. De standardiserade målindikatorerna i uppföljningsmanualerna är så långt som möjligt kopplade till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004).

N koordinat: Anges med 7 siffrors noggrannhet på samma sätt som ostkoordinat för transektens start- och slutpunkt. Siffervärde enligt rikets nät. Nordkoordinaten ska ligga i intervallet 6100000 – 7700000. Startpunktens koordinat sparas också som en way point i GPS-mottagaren. Om denna är inställd på WGS84 kan sedan konvertering till lämpligt koordinatsystem göras med hjälp av ArcGIS eller annan mjukvara.

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

Natura-naturtyp: Naturtyp enligt den indelning som definierats av Naturvårdsverket för naturtyp som ingår i bilaga 1 i Art- och Habitatdirektivet, det vill säga det Europeiska nätverket Natura 2000.

Naturtypsyta (NT-yta): Benämning på avgränsat och attributsatt ytojekt i VIC-Naturs datalager.

NILS, Nationell Inventering av Lanskapet i Sverige: Miljöövervakning som syftar till att kartlägga den biologiska mångfalden ur ett landskapsperspektiv och att studera förändringar över tiden.

Ogynnsamt tillstånd: På områdesnivå används begreppet ogynnsamt tillstånd för att beskriva att tillståndet inte motsvarar de bevarandemål som anges för naturtyperna och arterna. Se vidare gynnsamt tillstånd ovan.

O koordinat: Anges med 7 siffrors noggrannhet för transektens start- och slutpunkt enligt rikets nät. Mätning görs med handhållen GPS. Siffervärde enligt rikets nät. Ostkoordinaten ska ligga i intervallet 1200000 – 1900000. Startpunktens koordinat sparas också som en way point i GPS-mottagaren. Om denna är inställd på WGS84 kan sedan

konvertering till lämpligt koordinatsystem göras med hjälp av ArcGIS eller annan mjukvara.

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

Områdes-ID: Varje område ges ett ID nummer. För Natura 2000 områden används angiven "Sitecode" i Natura 2000 databasen som utgångspunkt. Endast värden enligt formen Sexxxxxxx (där x motsvarar en siffra från 0-9). För andra skyddade områden anges antingen så kallat RegDosID eller NaturvårdsregisterID.

Områdesnamn: Anger objektets officiella namn enligt Natura 2000 databasen eller databas för skyddade områden. Bokstäver accepteras.

Pollen- och nektarväxter: I denna manual avses kärllväxter tillhörande familjerna Asteraceae, Boraginaceae, Campanulaceae, Dipsacaceae, Ericaceae, Fabaceae, Lamiaceae och Salicaceae (eller ett urval av familjer beroende på målformulering). För att registreras ska de antingen blomma vid inventeringstillfället eller ha blommat över så att gamla blomställningar syns.

Provruta: Provrutor (kvadrater med sidan 0,5 meter (typiska arter smala naturtyper) eller 5 meter (träd och buskar, typiska arter sandområden, pollen- och nektarväxter, översiktlig naturtypsregistrering)) läggs ut vid skärningspunkterna beräknade enligt grid-metoden.

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

Sandtyp: Förekomst av naken sand anges på två olika sätt:

- 1) Mycket lättrorlig sand. Sanden saknar helt vegetation och binds inte heller av rottrådar och liknande. Den känns mjuk att trampa i (ungefär som på en sandstrand).
- 2) Något mindre rörlig sand. Sanden är fastare att trampa på och genomkorsas ofta av fina rottrådar och liknande. Den kan även ha små vegetationsklädda fläckar. Sanden är dock fortfarande tillgänglig och grävbar för insekter.

Angivelsen gäller enbart den yta över vilket måttbandet faktiskt löper. Minsta noteringsbara enhet är 1 dm. Mindre fläckar av den ena eller andra typen noteras således inte. På fältblanketten anges start och slutpunkt för varje sammanhängande förekomst av respektive sandtyp inom varje segment. Vid dataläggning anges siffervärdena 1 eller 2 för sandtyp medan start- och slutpunkt anges enligt ovan.

Skyddsvärda arter: Med skyddsvärda arter menas arter som pekats ut som särskilt skyddsvärda i ett naturreservats reservatsbeslut eller en bevarandeplan. De särskilt skyddsvärda arterna har ofta utgjort en viktig grund för bildandet av det aktuella naturreservatet. Oftast rör det sig om rödlistade arter, men det kan även vara arter som är regionalt sällsynta.

Skötsel-DOS: En nationell databas där administrativa data, skötselplaner, bevarandemål, skötselåtgärder, uppföljning m.m. information om skötsel av skyddade områden lagras.

Slutdatum: Här anges datum då inventering av objektet avslutas. Skrivs i formen åååå-mm-dd.

Slutpunkt: Måttangivelse som anger var förekomst av naken sand slutar. Måttet avrundas till närmaste hela decimeter. Siffervärde. Anges som tal med två decimaler exempelvis 28,40.

Sluttid: Avser klockslag då inventering av transekten avslutades. Anges med två decimaler där siffrorna före decimalkomma ska ligga mellan 0-24 och efter decimalkomma mellan 0-60.

Smala strandnaturtyper: I denna manual avses strandnaturtyper med en genomsnittlig bredd som understiger 5 meter. Driftvallar hamnar normalt i denna kategori.

Små träd och buskar: I denna manual avses små nyetablerade plantor av träd och buskar där den enskilda plantans areell utbredning understiger $0,25 \text{ m}^2$. Anges som antal (heltal) inom respektive undersökt provruta om 25 m^2 . Vid beräkning av täckningsgrad sätts arealen av varje enskild planta till $0,125 \text{ m}^2$.

Startdatum: Här anges datum då inventering av objektet påbörjas. Skrivs i formen åååå-mm-dd.

Startpunkt: Måttangivelse som anger var förekomst av naken sand startar. Måttet avrundas till närmaste hela decimeter. Siffervärde. Anges som tal med två decimaler exempelvis 28,40.

Starttid: Avser klockslag då inventering av transekten påbörjades. Anges med två decimaler där siffrorna före decimalkomma ska ligga mellan 0-24 och efter decimalkomma mellan 0-60.

Strikt täckning: Vid bedömning av täckningsgrad enligt denna princip beaktas vegetationstäckningen enligt strikt vertikalprojektion. OBS: Partier inom t.ex. en buske som inte är täckta av blad, grenar eller stam – i strikt vertikalprojektion – anses inte vara täckta.

Strukturer och funktioner. Strukturer och funktioner är begrepp som är kopplade till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004). De är de ekologiska faktorer eller fysiska förutsättningar som är viktigast för naturtypen. Strukturer kan vara död ved, olikåldriga träd, eller lekbottnar med viss grusstorlek. Viktiga funktioner är exempelvis regelbundna översvämningar och bete. Funktionerna kan vara svåra att mäta, varför strukturer som uppstår som en följd av funktioner ofta valts som målindikatorer, exempelvis strukturen vegetationshöjd som ett mått på funktionen bete.

Strukturer och funktioner är ofta en del av det som utgör själva naturtypen – utan dessa ingen naturtyp – och är därför ofta en del av beskrivningen av området. Ett annat sätt att uttrycka det är att helheten inte utgörs bara av ”summan av delarna” i form av naturtypens arter och växt-/djursamhällen utan även av just, i vid bemärkelse, strukturer och funktioner.

Transekt nr: På varje lokal där blottad sand mäts läggs ett antal transekter ut. Dessa numreras löpande från 1 och uppåt. Siffervärde. Anges med heltal från 1.

Transektlängd: Anger transektens totala längd. Eftersom måttbandet följer markens kontur kommer detta mått att vara större än om avståndet mellan startpunkt och slutpunkt mäts på karta. Anges som tal med två decimaler exempelvis 28,40.

Trädskikt: Till trädskiktet räknas alla vedartade växter som normalt har ett trädformigt växtsätt (se lista nedan) oavsett höjd. Sälg och pilar vars dbh understiger 20 mm räknas dock till buskskiktet.

Tall	Övr. främmande barrträd	Lönn	Sälgt, dbh >20 mm
Bergtall	Björkar	Tysklönn-Syk.lönn	Pilar, dbh >20 mm
Cembratall	Asp	Avenbok	Rönn
Contortatall	Övriga popplar	Sötkörnbär-Fågelbär	Oxlar
Övriga tallar	Ekar	Hägg	Övriga lövträd
Lärk	Bok	Plommon	
Gran	Hästkastanj	Apel	
Främmande Picea	Ask	Päron	
Ädelgranar Abies	Almar	Klibbal	
Idegran	Lindar	Gråal	

Tröskelvärde: För att bli uppföljningsbara måste målbildindikatorerna förses med ett kvantitativt tröskelvärde som registreras i Skötsel-DOS. Tröskelvärdena ska ses som ett gränsvärde som, om de uppfylls, indikerar att gynnsamt tillstånd råder.

Typiska arter: Begrepp som är kopplat till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004). De typiska arterna för en viss naturtyp ska ha väl belagd koppling till naturtypen och viss livsmiljö kvalitet. De används i uppföljningssammanhang i första hand som kvittoarter för att skötseln eller andra viktiga ekologiska funktioner är gynnsamma för bevarandestatusen i habitatet. Typiska arter är enligt svensk tolkning valda så att de ska reagera på förändringar i en specificerad funktion eller struktur som man är intresserad av att följa. Arterna ska dessutom vara relativt ovanliga, men ändå så allmänna att de finns i de flesta områden med habitatet. Listorna över typiska arter finns på Naturvårdsverkets hemsida.

Täckningsgrad anueller: En uppskattning av den årliga vegetationens yttäckningsgrad görs för varje fältkontrollerad driftvall som i flygbild klassats som 1210. Bedömningen görs ur ett tänkt "fågelperspektiv".

Undersökningstyp: Metod för miljöövervakning som finns i Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning.

Uppföljning: Med uppföljning menas i detta sammanhang en aktivitet som syftar till att besvara frågan om ett eller flera målbildindikatorer för naturtyper och arter har uppnåtts.

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 målbildindikatorer med viss målnivå.

Ibland utgör alla ytor av en viss naturtyp som finns inom ett skyddat område tillsammans en uppföljningsenhet. En uppföljningsenhet kan också vara en yta med flera naturtyper som har ett och samma skötsel mål. Det finns som regel en koppling med skötselplanens skötselområden (skrivna efter riktlinjer Naturvårdsverket 2003) som också utgår från naturtypindelning 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.

Uppföljningsenhet-ID: Varje uppföljningsenhet ges ett ID nummer se kap 4.

Utvecklingsmark: Med utvecklingsmark menas en geografiskt avgränsad yta som inte uppfyller definitionen för en önskvärd Natura-naturtyp, och där väsentliga delar av strukturer, funktioner eller typiska arter saknas eller har ogynnsam bevarandestatus. Jämför restaureringsmark.

VIC Natur: En nationell databas där gränser och annan information om skyddade områden lagras. Här lagras även delar av data från basinventeringen.

Värdetrakt: Används i denna manual endast i samband med fågelinventering. Avser större geografiskt avsnitt med ett begränsat antal naturtyper, exempelvis skärgårdsmiljöer, av stor betydelse för fågellivet. Omfattar som regel flera olika skyddade områden.

6 Referenser

I nedanstående referenslista saknas undersökningstyper och andra metodbeskrivningar. Dessa listas eller billäggas i bilaga 3.

- Appelqvist, T. 2005: Naturvårdsbiologisk Forskning – Underlag för områdesskydd i skogslandskapet. Naturvårdsverket Rapport 5452.
- Bengtsson, O. 2003: Miljöövervakning av sanddynsmiljöer i Skåne och Halland med hjälp av flygbildstolkning. En metodstudie. Länsstyrelsen i Hallands län, enheten för naturvård & miljöövervakning. Meddelande 2004:3.
- Bronge, L. B. & Flodin, L-Å. 2006: Mycket högupplösande satellitdata för övervakning av dynhabitat – En pilotstudie. Länsstyrelsen i Hallands län. Meddelande 2006:15.
- Ericson, L. & Wallentinus, H-G. 1979: Sea-shore vegetation around the Gulf of Bothnia. Guide for the International Society for Vegetation Science July-August 1977. Wahlenbergia, Vol. 5.
- Gardfjell, H. & Hanger, Å. 2008: Instruktion för Habitatinventering i NILS, 2008. Version 2008-06-24. SLU, Umeå.
- Hallengren, A: 2009: Manual för uppföljning av skyddsvärda däggdjur, grod- och kräldjur i skyddade områden. Remissversion 2.0, 2009-11-18.
- Larsson, K: 2008: Kaninlandet vid Torna Hällestad – Uppföljning av insektslivet på grävda sandblottor 2006-2008. Lunds kommun. Tekniska förvaltningen, Pak- och naturkontoret.
- Linkowski, W. I., Cederberg, B. & Nilsson, L. A. 2004: Vildbin och fragmentering. Kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet. Svenska vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU, & Avdelningen för växtekologi, Uppsala universitet.
- Naturvårdsverket 2003. Bildande och förvaltning av naturreservat. Handbok 2003:3.
- Naturvårdsverket 2004: Uppföljning av Natura 2000 i Sverige. Uppföljning av habitat och arter i Habitatdirektivet samt arter i Fågeldirektivet.
- Naturvårdsverket. 2005: Manual för inventering av sanddynshabitat I basinventeringen.
- Naturvårdsverket 2007: Flygbildstolkningmanual inom Basinventeringen Natura 2000. Version 7.0, 2007-04-13.
- Naturvårdsverket. 2010: Uppföljning av skyddade områden i Sverige. Remissversion 2.0. 2009-11-16.

Norrman, J. O., Peterson, A. & Peterson, T. 1974: Dynmorfologiska undersökningar i södra Halland. Statens Naturvårdsverk. SNV PM 500.

Sand, K. 2007: Manual för basinventering av strandnaturtyper. Version 5.3. Naturvårdsverket.

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll

I bilaga 1 finns nedanstående fältblanketter. För fåglar hänvisas till respektive undersökningstyp (se bilaga 3). Fältblankett för pollen- och nektarkällor finns som baksida till ett antal andra fältblanketter.

- Huvudblankett strand
- Huvudblankett sandmarker
- Fältblankett träd- och buskskikt, ellipsmetod
- Fältblankett blottad sand
- Fältblankett typiska arter kärlväxter stränder, kvalitativ metod
- Fältblankett typiska arter kärlväxter/mossor sandmarker, kvalitativ metod
- Fältblankett typiska arter kärlväxter stränder, förenklad blankett
- Fältblankett typiska arter kärlväxter stränder, 1210
- Fältblankett typiska arter kärlväxter stränder, bältesmetod
- Fältblankett typiska arter kärlväxter/mossor sandmarker, provrutemetod (inklusive pollen- och nektarkällor och naturtypsangivelse
- Fältblankett grävande steklar
- Fältblankett sälkutar

HUVUDBLANKETT STRAND

Områdes ID (N2000 Site code, RegDos ID): _____	Områdesnamn: _____
Uppföljningsenhet ID (Områdes ID+löpnr): _____	Manual (nr+versionsnr): _____
Ev delyta ID (Uppföljningsenhet ID+löpnummer): _____	Areal: _____
Inventerare: _____	Datum: _____

NATURTYP	HAVD			TRAD- OCH BUSKSKIKT			Saknas <input type="checkbox"/>
	Typ	Intesitet	%	Art	Längd	Bredd	
<input type="checkbox"/> 1210 Anuell vegetation på driftvallar	<input type="checkbox"/> nötbete						
<input type="checkbox"/> 1220 Perenn vegetation på sten- och grusvallar	<input type="checkbox"/> fårbete						
<input type="checkbox"/> 1230 Vegetationsklädda havsklippor	<input type="checkbox"/> hästbete						
<input type="checkbox"/> 1620 Skär och små öar i Östersjön	<input type="checkbox"/> slåtter						
<input type="checkbox"/> 1640 Sandstränder med perenn vegetation i Östersjön	<input type="checkbox"/> bränning						
<input type="checkbox"/> 1932 Övrig ö under 0,25 ha, annan öppen mark	<input type="checkbox"/> röjning						
<input type="checkbox"/> 1933 Övrig ö under 0,25 ha, berg i dagen	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> 1951 Hällmarksstränder vid kust	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> 1952 Stränder med osorterat material vid kust	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> 1953 Blockstränder vid kust	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> 1954 Grus- stenstränder vid kust	<input type="checkbox"/> saknas						
<input type="checkbox"/> 1955 Sandstränder vid kust							
<input type="checkbox"/> 1956 Finsedimentstränder vid kust							
<input type="checkbox"/> 3190 Sandstränder vid sjöar							
<input type="checkbox"/> rättelse av flygbildstolkning/automatkodning:.....							
	Hävdintensitet 1 = Intensiv hävd 2 = Måttlig hävd 3 = Svag hävd						

TYPISKA ARTER	TRÄD- BUSKSKIKT
Kärlväxter (bälten) <input type="checkbox"/> se separat blankett	Ellipsmetod + små träd och buskar
Kärlväxter (smala hab) <input type="checkbox"/> se separat blankett	<input type="checkbox"/> se separat blankett
Kärlväxter (kval metod) <input type="checkbox"/> se separat blankett	
Fåglar <input type="checkbox"/> se U-typ	
Sälar <input type="checkbox"/> se separat blankett	

	Area	Antal
medel art 1		
medel art 2		
medel art 3		
medel art 4		

Avser förenklad ellipsmetod

* T=träd, B=buske. Som träd räknas arter som normalt utvecklas till träd och som nått en höjd över 3 meter

HUVUDBLANKETT SANDMARK

Områdes ID (N200 Site code, RegDos ID): _____	Områdesnamn: _____
Uppföljningsenhet ID (Områdes ID+löpnr): _____	Manual (nr+versionsnr): _____
Ev delyta ID (Uppföljningsenhet ID+löpnummer): _____	Areal: _____
Inventerare: _____	Startdatum: _____ Slutdatum: _____

NATURTYP
<input type="checkbox"/> 2100 öppet dynamråde
<input type="checkbox"/> 2110 Kustnära embryonala vandrande sanddyner
<input type="checkbox"/> 2120 Kustnära vandrande sanddyner med sandrör (vita dyner)
<input type="checkbox"/> 2130 Kustnära permanenta sanddyner med örtvegetation (grå dyner)
<input type="checkbox"/> 2140 Kustnära urkalkade permanenta sanddyner med kråkbär
<input type="checkbox"/> 2170 Kustnära sanddyner med sandvide
<input type="checkbox"/> 2190 Kustnära dynvåtmarker
<input type="checkbox"/> 2320 Torra sandhedar med ljung och kråkbär i inlandet
<input type="checkbox"/> 2330 Inlandssanddyner med öppna gräsmarker med borsttåtel och andra pionjärgräs
<input type="checkbox"/> 2920 Övriga sanddominerade (öppna) habitat
<input type="checkbox"/> rättelse av flygbildstolkning/automatkodning:.....

HÄVD		
Typ	Intesitet	%
<input type="checkbox"/> nötbete		
<input type="checkbox"/> fårbete		
<input type="checkbox"/> hästbete		
<input type="checkbox"/> slätter		
<input type="checkbox"/> bränning		
<input type="checkbox"/> röjning		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> saknas		

TRÄD- BUSKSKIKT
Ellipsmetod + små träd och buskar <input type="checkbox"/> <i>se separat blankett</i>

POLLEN- OCH NEKTARKÄLLOR
Pollen- och nektarkällor <input type="checkbox"/> <i>se separat blankett</i>

Hävdintensitet
 1 = Intensiv hävd
 2 = Måttlig hävd
 3 = Svag hävd

TYPISKA ARTER
Kärlväxter/mossor (provruitor) <input type="checkbox"/> <i>se separat blankett</i>
Kärlväxter/mossor (kvalitativ metod)
Fåglar <input type="checkbox"/> <i>se U-typ</i>
Grävande steklar <input type="checkbox"/> <i>se separat blankett</i>

BLOTTAD SAND
Blottad sand <input type="checkbox"/> <i>se separat blankett</i>

FÄLTBLANKETT KÄRLVÄXTER STRÄNDER (KVALITATIV METOD)

Områdes ID	Uppföljningsenhet ID	
Inventerare	Datum	Ev delyta ID

Artnamn latin	Artnamn svenska	Reg	Frekvens
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Bergrör	Btinviken	
<i>Artemisia campestris ssp botnica</i>	Bottenviksmalört	B	
<i>Atriplex glabriuscula</i>	Broskmälla	B, K	
<i>Atriplex longipes ssp praecox</i>	Brådmälla	B, K	
<i>Radiola linoides</i>	Dvärglin	B, K	
<i>Sedum anglicum</i>	Engelsk fetknopp	B	
<i>Lythrum salicaria</i>	Fackelblomster	B, N Sverige	
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	Finnskräppa	B	
<i>Atriplex prostrata ssp calotheca</i>	Flikmälla	B, K	
<i>Pyrola chlorantha</i>	Grönpyrola	B	
<i>Sedum acre</i>	Gul fetknopp	Norrland	
<i>Deschampsia botnica</i>	Gultåtel	B	
<i>Rumex longifolius</i>	Gårdskräppa	B	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Havtorn	B	
<i>Cynoglossum officinale</i>	Hundtunga	B, K	
<i>Milium effusum</i>	Hässlebrodd	B	
<i>Cornus suecica</i>	Hönsbär	B	
<i>Antennaria dioica</i>	Kattfot	B	
<i>Euphrasia baltica</i>	Klapperögontröst	B	
<i>Silene viscosa</i>	Klibbglim	B, K	
<i>Sagina nodosa</i>	Knutarv	B, K	
<i>Rumex crispus</i>	Krusskräppa	B	
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Kustbaldersbrå	B, K	
<i>Euphorbia palustris</i>	Kärrtörel	B, K	
<i>Lathyrus palustris</i>	Kärrvial	B	
<i>Cakile maritima</i>	Marviol	B, K	
<i>Limonium vulgare</i>	Marrisp	B, K	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjölon	B, N Sverige	
<i>Pulsatilla vernalis</i>	Mosippa	B	
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	Nordkråkris	B	
<i>Mertensia maritima</i>	Ostronört	B, K	
<i>Honkenya peploides</i>	Saltarv	B, K	
<i>Ammophila arenaria</i>	Sandrör	B	
<i>Mulgedium tataricum</i>	Sandsallad	B	
<i>Atriplex longipes ssp longipes</i>	Skaftmälla	B, K	
<i>Cochlearia officinale</i>	Skörbjuggsört	B, K	
<i>Hypochoeris maculata</i>	Slätterfibbla	B	
<i>Salsola kali</i>	Sodaört	B, K	
<i>Atriplex prostrata</i>	Spjutmälla		
<i>Petasites spurius</i>	Spjutskråp	B	
<i>Rubus saxatilis</i>	Stenbär	B	
<i>Aster tripolium</i>	Strandaster	B, K	
<i>Beta vulgaris</i>	Strandbeta	B, K	
<i>Silene uniflora</i>	Strandglim	B, K	
<i>Angelica archangelica ssp litoralis</i>	Strandkvanne	B, K	
<i>Elytrigia juncea ssp. boreoatlantica</i>	Strandkvickrot	B	
<i>Crambe maritima</i>	Strandkål	B, K	
<i>Ligusticum scoticum</i>	Strandloka	B, K	
<i>Atriplex litoralis</i>	Strandmälla	B, K	
<i>Leymus arenarius</i>	Strandråg	B, K	
<i>Glaucium flavum</i>	Strandvallmo	B, K	
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandvial	B, K	
<i>Primula nutans</i>	Strandviva	B	
<i>Euphrasia botnica</i>	Strandögontröst	B	
<i>Armeria maritima</i>	Trift	B, K	
<i>Actaea spicata</i>	Trolldruva	B	
<i>Isatis tinctoria</i>	Vejde	B, K	
<i>Lathyrus niger</i>	Vippärt	B	
<i>Cerastium diffusum</i>	Västkustarv	B, K	
<i>Rubus arcticus</i>	Åkerbär	B	

Frekvensangivelse
1. Enstaka (>10 st/ha)
2. Måttlig (10-100 st/ha)
3. Riklig (< 100 st/ha)

FÄLTBLANKETT KÄRLVÄXTER SANDMARKER (KVALITATIV METOD)

Områdes ID	Uppföljningsenhet ID	
Inventerare	Datum	Ev delyta ID

Artnamn latin	Artnamn svenska	Reg	Frekvens
<i>Thymus serpyllum</i>	Backtimjan	B, K	
<i>Rumex acetosella</i>	Bergsyra	B	
<i>Brachythecium albicans</i>	Blek gräsmossa		
<i>Corynephorus canescens</i>	Borsttätel	B, K	
<i>Artemisia campestris ssp botnica</i>	Bottnisk malört	Btnviken	
<i>Ceratodon purpureus</i>	Brännmossa	B, K	
<i>Radiola linoides Roth.</i>	Dvärglin	B, K	
<i>Hieracium umbellatum</i>	Flockfibbla	B, K	
<i>Artemisia botnica</i>	Fältmalört	B	
<i>Scabiosa columbaria</i>	Fältvädd	B, K	
<i>Sedum acre</i>	Gul fetknopp	B, K	
<i>Helichrysum arenarium</i>	Hedblomster	B, K	
<i>Juncus capitatus</i>	Huvudtåg	B, K	
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hästsvans	B, K	
<i>Anagallis minima</i>	Knutört	B, K	
<i>Lotus corniculatus spp</i>	Käringtand-arter	B, K	
<i>Epipactis palustris</i>	Kärrknipprot	B, K	
<i>Calluna vulgaris</i>	Ljung	Btnviken	
<i>Euphrasia micrantha</i>	Ljungögontröst	B, K	
<i>Eryngium maritimum</i>	Martorn	B, K	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjölön	B, K	
<i>Jasione montana</i>	Monke	B, K	
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	Nordkråkbär	Btnviken	
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ormtunga	B, K	
<i>Lycopodium complanatum</i>	Plattlumner	B, K	
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundsiles hår	Btnviken	
<i>Honkenya peploides</i>	Saltarv	Btnviken)	
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Sandkrassing	B, K	
<i>Racomitrium canescens coll</i>	Sandraggmossor	B, K	
<i>Ammophila arenaria</i>	Sandrör	Btnviken)	
<i>Tortula ruraliformis</i>	Sandskrummossa	B, K	
<i>Phleum arenarium</i>	Sandtimotej	B, K	
<i>Salix repens ssp argentea</i>	Sandvide	B, K	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Spikblad	B, K	
<i>Drosera anglica</i>	Storsiles hår	Btnviken	
<i>Elytrigia juncea ssp. boreoatlantica</i>	Strandkvickrot	Btnviken	
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandvial	Btnviken	
<i>Armeria maritima</i>	Trift	B, K	
<i>Aira caryophyllea</i>	Vittätel	B, K	
<i>Spergula morisonii</i>	Vårspergel	B, K	
<i>Aira praecox</i>	Värtätel	B, K	

Frekvensangivelse

1. Enstaka (>10 st/ha)
2. Måttlig (10-100 st/ha)
3. Riklig (< 100 st/ha)

Bilaga 2. Kodlista

Nedan följer en lista över förslag på koder att använda för uppföljning av öppna stränder och sandmarker. Denna lista följer så långt möjligt tidigare framtagen kodlista för flygbildstolkning inom basinventeringen. Koderna ska dock ses som preliminära tills manualen fastslagits.

Kodlista manual för uppföljning av odlingslandskapets småmiljöer		
Naturtyp	Bef kod	Förslag till ny kod
Stränder		
Anuell vegetation på driftvallar	1210	
Perenn vegetation på sten- och grusvallar	1220	
Vegetationsklädda havsklippor	1230	
Skär och små öar i Östersjön	1620	
Sandstränder med perenn vegetation i Östersjön	1640	
Övrig ö under 0,25 ha, annan öppen mark	1932	
Övrig ö under 0,25 ha, berg i dagen	1933	
Hällmarks/klippstränder vid kust		1951
Stränder med osorterat material vid kust		1952
Blockstränder vid kust		1953
Grus- stenstränder vid kust		1954
Sandstränder vid kust		1955
Finsedimentstränder vid kust		1956
Sandstränder vid sjöar		3190
Sanddyner och andra sandiga marker		
Kustnära embryonala vandrande sanddyner	2110	
Kustnära vandrande sanddyner med sandrör (vita dyner)	2120	
Kustnära permanenta sanddyner med örtvegetation (grå dyner)	2130	
Kustnära urkalkade permanenta sanddyner med kråkbär	2140	
Kustnära sanddyner med sandvide	2170	
Kustnära dynvåtmarker	2190	
Torra sandhedar med ljung och kråkbär i inlandet	2320	
Inlandssanddyner med öppna gräsmarker med borsttåtel och andra pionjärgräs	2330	
Övriga sanddominerade (öppna) naturtyper	2920	

Bilaga 3. Typiska arter

Nedan följer tabeller över listor med typiska arter för stränder och sanddyner. Arter som markeras med fet stil utgör tillägg av arter som tillkommit efter fälttest av uppföljningsmetoderna eller efter synpunkter inkomna efter remissomgång.

Bilaga 4a Typiska arter stränder

Art	Sv namn	Region
1210 Årull vegetation på driftvallar		
<i>Atriplex glabriuscula</i>	Broskmålla	B, K
<i>Atriplex rostrate</i> ssp. <i>Calotheca</i>	Flikmålla	B, K
<i>Atriplex prostrata</i>	Spjutmålla	
<i>Atriplex littoralis</i>	Strandmålla	B, K
<i>Atriplex longipes</i> ssp. <i>Longipes</i>	Skaftmålla	B, K
<i>Atriplex longipes</i> ssp. <i>Praecox</i>	Brådmålla	B, K
<i>Cakile maritima</i>	Marviol	B, K
<i>Isatis tinctoria</i>	Vejde	B, K
<i>Salsola kali</i>	Sodaört	B, K
1220 Perenn vegetation på sten- och grusvallar		
<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>Litoralis</i>	Strandkvanne	B, K
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjölon	B, norra Sverige
<i>Aster tripolium</i>	Strandaster	B, K
<i>Beta vulgaris</i>	Strandbeta	B, K
<i>Crambe maritima</i>	Strandkål	B, K
<i>Cynoglossum officinale</i>	Hundtunga	B, K
<i>Deschampsia bottnica</i>	Gultåtel	B
<i>Euphorbia palustris</i>	Kärrtörel	B, K
<i>Euphrasia baltica</i>	Klapperögontröst	B
<i>Euphrasia bottnica</i>	Strandögontröst	B
<i>Glaucium flavum</i>	Strandvallmo	B, K
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Havtorn	B
<i>Honkenya peploides</i>	Saltarv	B, K
<i>Isatis tinctoria</i>	Vejde	B, K
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandvial	B, K
<i>Leymus arenarius</i>	Strandråg	B, K
<i>Limonium vulgare</i>	Marrisp	B, K
<i>Mertensia maritima</i>	Ostronört	B, K
<i>Primula nutans</i>	Strandviva	B
<i>Silene uniflora</i>	Strandglim	B, K
<i>Actitis hypoleucos</i>	Drillsnäppa	B, K
<i>Sterna albifrons</i>	Småtärna	B, K
1230 Vegetationsklädda havsklippor		
<i>Armeria maritima</i>	Trift	B, K
<i>Cerastium diffusum</i>	Västkostarv	B, K
<i>Cochlearia officinale</i>	Skörbjuggsört	B, K
<i>Ligusticum scoticum</i>	Strandloka	B, K
<i>Lythrum salicaria</i>	Fackelblomster	B (norra Sverige)

<i>Art</i>	<i>Sv namn</i>	<i>Region</i>
<i>Sedum acre</i>	Gul fetknopp	Endast Norrland
<i>Radiola linoides</i>	Dvärglin	B, K
<i>Sagina nodosa</i>	Knutarv	B, K
<i>Sedum anglicum</i>	Engelsk fetknopp	B
<i>Silene uniflora</i>	Strandglim	B, K
<i>Silene viscosa</i>	Klibbglim	B, K
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Kustbaldersbrå	B, K
<i>Alca torda</i>	Tordmule	B, K
<i>Anthus petrosus</i>	Skärpiplärka	B, K
<i>Arenaria interpres</i>	Roskarl	B, K
<i>Cephus grylle</i>	Tobisgrissla	B, K
<i>Falco peregrinus</i>	Pilgrimsfalk	B, K
<i>Haematopus ostralegus</i>	Strandskata	B, K
<i>Larus fuscus</i>	Silltrut	B, K
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbb	B
<i>Sterna paradisaea</i>	Silvertärna	B, K
<i>Uria aalge</i>	Sillgrissla	B, K
1620 Skär och små öar i Östersjön		
<i>Halichoerus grypus</i>	Gråsäl	B
<i>Phoca hispida</i>	Vikare	B
<i>Phoca vitulina</i>	Knubbsäl	B
<i>Alca torda</i>	Tordmule	B
<i>Anthus petrosus</i>	Skärpiplärka	B
<i>Arenaria interpres</i>	Roskarl	B
<i>Cephus grylle</i>	Tobisgrissla	B
<i>Haematopus ostralegus</i>	Strandskata	B
<i>Larus fuscus</i>	Silltrut	B
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbb	B
<i>Sterna paradisaea</i>	Silvertärna	B
1640 Sandständer i Östersjön med perenn vegetation		
<i>Ammophila arenaria</i>	Sandrör	B
<i>Artemisia campestris ssp. bottnica</i>	Bottenviksmalört	B
<i>Cakile maritima</i>	Marviol	B
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Bergrör	Bottenhavet-Bottenviken
<i>Deschampsia bottnica</i>	Gultåtel	B
<i>Elytrigia juncea ssp. Boreoat lantica</i>	Strandkvickrot	B
<i>Honkenya peploides</i>	Saltarv	B
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandvial	B
<i>Lathyrus palustris</i>	Kärrvial	B
<i>Mulgedium tataricum</i>	Sandsallad	B
<i>Petasites spurius</i>	Spjutskråp	B

Bilaga 4b Typiska arter i sanddynsmiljöer.

<i>Art</i>	<i>Sv namn</i>	<i>Region</i>
2110 Embryonala vandrande sanddyner		
Inga arter redovisade		
2120, Vandrande dyner med sandrör		
<i>Art</i>	<i>Sv namn</i>	<i>Region</i>
<i>Ammophila arenaria</i>	Sandrör	B (Btnehavet-Btnviken)
<i>Artemisia campestris</i> ssp <i>bottnica</i>	Bottnisk malört	B (Btnehavet-Btnviken)
<i>Elytrigia juncea</i> ssp. <i>boreoatlantica</i>	Strandvickrot	B (Btnehavet-Btnviken)
<i>Eryngium maritimum</i>	Martorn	B, K
<i>Honkenya peploides</i>	Saltarv	B (Btnehavet-Btnviken) K
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandvial	B (Btnehavet-Btnviken) K
<i>Senecio vernalis</i>	Vårkosört	B, K
<i>Anthus campestris</i>	Fältpiplärka	K
2130, Permanenta sanddyner med örtvegetation		
<i>Art</i>	<i>Sv namn</i>	<i>Region</i>
<i>Aira caryophylla</i>	Vittåtel	B, K
<i>Aira praecox</i>	Vårtåtel	B, K
<i>Armeria maritima</i>	Trift	B, K
<i>Artemisia bottnica</i>	Fältmalört	B
<i>Corynephorus canescens</i>	Borståtel	B, K
<i>Hieracium umbellatum</i>	Flockfibbla	B, K
<i>Lathyrus japonicus</i>	Strandvial	B
<i>Lotus corniculatus</i> spp	Käringtand-arter	B, K
<i>Phleum arenarium</i>	Sandtimotej	B, K
<i>Rumex acetosella</i>	Bergsyra	B
<i>Sedum acre</i>	Gul fetknopp	B, K
<i>Senecio vernalis</i>	Vårkosört	B, K
<i>Thymus serpyllum</i>	Backtimjan	B, K
<i>Racomitrium canescens</i> coll	Sandraggmossor	B, K
<i>Tortula ruraliformis</i>	Sandskrumossa	B, K
<i>Ceratodon purpureus</i>	Brännmossa	B, K
<i>Brachythecium albicans</i>	Blek gräs-mossa	
<i>Anthus campestris</i>	Fältpiplärka	K

Art	Sv namn	Region
2140 Urkalkade permanenta sanddynor med kråkbär		
Inga arter		
2170 Sanddynområden med krypvide/sandvide		
Art	Sv namn	Region
Salix repens ssp argentea	Sandvide	B, K
2190 Dynvåtmarker		
Art	Sv namn	Region
Anagallis minima	Knutört	B, K
Drosera anglica	Storsilesår	Bottenhavet-Btnviken
Drosera rotundifolia	Rundsilesår	Bottenhavet-Btnviken
Epipactis palustris	Kärrknipprot	B, K
Hippuris vulgaris	Hästsvans	B, K
Hydrocotyle vulgaris	Spikblad	B, K
Juncus capitatus	Huvudtåg	B, K
Lycopodiella inundata	Strandlummer	B, K
Ophioglossum vulgatum	Ormtunga	B, K
Radiola linoides Roth.	Dvärglin	B, K
2320 Torra sanddynor och sandfält med ljung- och kråkbärshedar		
Art	Sv namn	Region
Arctostaphylos uva-ursi	Mjölon	B, K
Euphrasia micrantha	Ljungögontröst	B, K
Lycopodium complanatum	Plattlummer	B, K
Calluna vulgaris	Ljung	Bottenhavet-Btnviken K
Empetrum hermaphroditum	Nordkråkbär	Bottenhavet-Btnviken
Anthus campestris	Fältpiplärka	
2330 Gräsmarkssanddynor med borsttåtel och rödven		
Art	Sv namn	Region
Aira praecox	Vårtåtel	B, K
Aira caryophyllea	Vittåtel	B, K
Corynephorus canescens	Borsttåtel	B, K
Helichrysum arenarium	Hedblomster	B, K
Jasione montana	Monke	B, K
Scabiosa columbaria	Fältvädd	B, K
Spergula morisonii	Vårspergel	B, K
Teesdalia nudicaulis	Sandkrassing	B, K
Thymus serpyllum	Backtimjan	B, K
Anthus campestris	Fältpiplärka	

Bilaga 4. Exempel

I följande kapitel ges exempel på hur avgränsning av uppföljningsenheter och uppföljning kan ske i fiktiva områden av olika storlek.

Exempel från litet område

Exempelområde ett är 15 ha stort reservat på västkusten som utgör en del av ett äldre flygsandfält där merparten av sandmarkerna har planterats med tallskog för ca 70 år sedan. Små ytor (ca 2 ha) av öppen sanddyn finns närmast kustlinjen. Mellan den öppna dynen och tallskogen finns ett bälte med ung igenväxningsvegetation som enligt en ny skötselplan ska restaureras till öppen dyn. Även denna yta är ca 2 ha. Stranden utanför utgörs av sandstrand där ett mindre avsnitt i basininventeringen identifierats som anuell vegetation på driftvallar men där merparten inte fyller definitionen för någon Natura-naturtyp. Området är ett populärt badområde under sommaren.

Strandmiljöerna utgörs av en enda uppföljningsenhet trots att två olika naturtyper ingår. Mål har formulerats för areal och förekomst av vresros eftersom kuststräckan generellt har haft problem med igenväxning och etablering av vresros.

Resterande mark har delats in i tre uppföljningsenheter. Den öppna dynen utgör en, dynavsnittet med ung igenväxningsvegetation utgör en annan och den tallbevuxna dynskogen utgör en tredje (som inte kommer att behandlas vidare i detta exempel). För den öppna dynen och det igenvuxna dynavsnittet har mål formulerats för areal öppen dyn, förekomst av blottad sand och träd- och buskskiktets täckningsgrad. Fältpiplärka förekommer i regionen och uppföljning av denna art kommer att göras i samordning med uppföljning inom ÅGP. Dessutom noteras förekomst av olika naturtyper vid inventering av träd- och buskskikt. Däremot formuleras inga mål för fältpiplärkan eller fördelning av naturtyper.

All fältinventering, utom inventering av fältpiplärka, genomförs vid samma tillfälle och eftersom inga uppföljningsinsatser ingår som är bundna till särskilda årstider har fältarbetet planerats till oktober. Fältkontroll av naturtyper och inventering av buskskikt med förenklad ellipsmetod i strandmiljöerna beräknas ta ca 2 timmar. Inventering av buskskikt i dynmiljöerna (inklusive naturtypsnotering) beräknas ta ca 6 timmar och inventering av blottad sand ytterligare ca 8 timmar. Sammanlagt ca två dagars fältarbete. Inventering av fältpiplärka görs vid två tillfällen under våren och vid varje inventeringstillfälle åtgår ca 2 timmar, sammanlagt således ca en halv arbetsdag. I tidsangivelserna är inte restiden inkluderad eftersom denna kan variera högst avsevärt.

Exempel från mellanstort område

Exempelområde två är ett 40 ha stort naturreservat beläget på Gotland. Reservatet utgörs dels av ett mindre område med öppna sanddynor (ca 5 ha) och utanföriggande sandstränder med perenn vegetation. Dynområdet är kraftigt bevuxet med främst dyngräs och därför har man i en ny skötselplan föreslaget en del restaureringsinsatser i form av avbaning och grävning av sandblottor. Detta för att gynna förekomsten av grävande insekter men också kärlväxter, framför allt örter som kan tillhandahålla pollen och nektar. Merparten av reservatet består dock av olika typer av strandmiljöer med innanföriggande lövskogar. Lövskogarna verkar ha en tendens att expandera ut över de öppna stränderna. Mildare

vintrar och lägre grad av ispåverkan tros vara orsaken. I den nya skötselplanen föreslås därför röjningar för att bibehålla, och i viss mån även öka, arealen öppen strand. Strandmiljöerna består dels av ett avsnitt med anuell vegetation på driftvallar, 1210, och dels av ett avsnitt med perenn vegetation på sten- och grusvallar, 1220, men merparten är en strand bestående av osorterat material som faller utanför definitionen av Natura-naturtyp. Över hela stranden, både de sandiga, grusiga och osorterade avsnitten, finns en intressant och ganska artrik flora med flera ovanliga strandarter, bland annat martorn och kärrtörel.

Avsnittet med öppen dyn har avgränsats som en uppföljningsenhet, lövskogsmiljöerna som en och samtliga öppna strandmiljöer som en.

För de öppna dynmiljöerna har mål formulerats för areal öppen dyn (oavsett naturtyp), förekomst av blottad sand, träd och buskskikt samt pollen- och nektarväxter och typiska arter kärlväxter. Förekomst av naturtyp noteras i provrutor samtidigt som träd- och buskskikt noteras.

För strandmiljöerna formuleras mål för areal av respektive naturtyp, träd- och buskskiktets täckningsgrad samt förekomst av typiska arter kärlväxter.

Uppföljning av strandmiljöerna (fältkontroll arealer, träd- och buskskikt samt typiska arter) beräknas ta ca tre timmar totalt. I dynmiljöerna beräknas inventering av träd- och buskskikt, typiska arter kärlväxter och pollen- och nektarväxter samt naturtyp (som samtliga inventeras i samma provrutor) ta ca 5 timmar. Uppföljning av blottad sand beräknas ta ca 8 timmar. I tidsangivelserna är inte restiden inkluderad eftersom denna kan variera högst avsevärt.

Exempel från stort område

Exempelområde tre är ett ca 300 ha stort kustreservat invid bottenvikskusten. Reservatet består dels av många olika typer av strandmiljöer med innanförliggande skogsmiljöer på landhöjningskust och dels av öppna skär (1620) med mellanliggande vattenområden. Endast en mindre del faller inom definitionen för Natura-naturtypen 1220 perenn vegetation på sten- och grusvallar. Merparten av stränderna utgörs av blockstränder eller hållmarksstränder. En del av stränderna hyser en rik och speciell kärlväxtflora med flera endemiska eller ovanliga arter. Dessutom är flera av skären viktiga häckningsplatser för sjöfågel, bland annat flera tärnararter listade i fågeldirektivets bilaga 1. På vissa av skären viktiga för fågellivet märks en del igenväxningstendenser som en följd av etablering av buskar och träd.

Området är mycket viktigt för det rörliga friluftslivet och båtlivet och antalet besökare årligen är förhållandevis högt. Detta gäller både strandmiljöer och skär. Stora delar av skötselinsatserna består av åtgärder för att gynna friluftslivet samt att kanalisera antalet besökare till områden där risken för oönskade effekter av slitage och störning är som minst. Enstaka röjningsinsatser har i övrigt genomförts på några av de värdefullaste fågel-skären.

För att praktiskt kunna arbeta med meningsfull uppföljning har man delat in de mycket långa strandavsnitten i två olika uppföljningsenheter, en mindre del som är särskilt viktigt för kärlväxtfloran (inklusive den del som faller inom definitionen för naturtypen 1220) och en uppföljningsenhet för övriga fastlandsstränder. De öppna skären utgör en uppföljningsenhet och vattenområdet och skogsmiljöerna ytterligare uppföljningsenheter.

Mål har formulerats för areal av olika typer av strandnaturtyper samt öppna skär (1620). Vidare har man formulerat mål för träd- och buskskiktets täckningsgrad ute på de öppna

skären samt i den uppföljningsenhet som innehåller en värdefull flora av kärlväxter och ett avsnitt med naturtypen 1220. På de öppna skären avser man att följa träd- och buskskiktet med hjälp av flyg- eller satellitbilder. En mindre fältinsats görs på ett litet urval av skären främst för att ge en kalibreringsmöjlighet. Träd- och buskskikt i strandmiljöerna följs upp med förenklad ellipsmetod. Eftersom man befarar att ett ökande båtliv kan innebära ett störningsmoment för fågellivet ute på de öppna skären har man formulerat kvantitativa mål för häckande sjöfågel på skären. Dessutom har mål formulerats för förekomst av typiska arter kärlväxter för den uppföljningsenheten på fastlandsstränderna som hyser en rik flora. Detta är motiverat eftersom skötselåtgärder satts in för att kanalisera besökare bort från dessa avsnitt. Dock har inga direkta skötselåtgärder satts in för att gynna kärlväxtfloran.

Fältarbetet vid uppföljning av typiska arter kärlväxter samt träd- och buskskikt i strandmiljöerna beräknas ta ca en dag, Flygbildstolkning av träd- och buskskikt ute på skären beräknas ta ca 4 timmar medan fältinsatsen är beräknad till en dag. Fältinsatserna vid uppföljning av häckfågelfauna beräknas ta ca tre till fyra dagar under vår och försommar. I tidsangivelserna är inte restiden inkluderad eftersom denna kan variera högst avsevärt.