

Titel: Feltmetode til validering af telemålingsbaseret overvågning af kysthabitat-struktur			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: N06	Version: 1	Oprettet: xx.xx.2013
Forfattere: Anders Juel, Geoff Groom, Rasmus Ejrnes og Jesper Fredshavn	Gyldig fra: 01.07.2013		
	Sider: 11		
	Sidst ændret: 01.07.2013		
TA henvisninger	N01 – N05		

0 Indhold

1 Indledning	2
1.1. Definitioner	2
2 Metode	3
2.1 Tid, sted og periode	3
2.2 Udstyr	3
2.3 Procedure	3
2.3.1 Registrering af strukturindhold	4
2.4 Særlige forholdsregler - faldgruber	7
3 Databehandling	8
3.1 Dataformat	8
3.2 Data og koder	8
4 Kvalitetssikring	8
4.1 Kvalitetssikring af data og dataaflevering	8
5 Referencer	9
6 Bilag	9
6.1 Feltskemaer	9
6.2 Supplerende strukturer	11
7 Oversigt over versionsændringer	11

1 Indledning

Formålet med denne tekniske anvisning er at beskrive en ensartet metode til indsamling af feltreferencer til en telemålingsbaseret overvågning af kyst-habitatnaturtypernes struktur. Ved hjælp af feltreferencer for struktur, objektbaseret billed- analyse (OBIA) og GIS opstilles parametre til overvågningen af habitatnaturtypernes areal, struktur og funktion.

Overvågningen er baseret på anvendelse af højopløselige orthofotos af forskellige årgange, suppleret med Danmarks højdemodel (DHM), LiDAR punktsky-data, nærinfrarød data og SPOT 5 satellit-data. Opstillingen af parametrene udføres på baggrund af feltbaseret dataindsamling i starten af overvågningsperioden og justeres med feltvalidering mod slutningen af overvågningsperioden.

I 2012 blev indsamlet et større antal feltreferencer for strukturer og naturtyper baseret på 2010-orthofotos. Formålet med 2013-feltarbejdet er at undersøge reproducerbarheden af billedesegmentationer mellem 2010 og 2012-orthofotos, samt at undersøge potentialet for anvendelse af forårs-orthofotos til udvikling af en mere præcis afgrænsning af de forekommende strukturtyper.

1.1. Definitioner

Referencelokalitet. En lokalitet med en ca. 80 meter bred kyststrækning, udpeget til indsamlingen af feltreferencer i 2012. Lokaliteten strækker sig fra strandbredden og indlands indtil kyst-habitatnaturtyperne ophører, eller indtil variationen i kyst-habitatnaturtyperne er dækket (se punkt 2.3). På disse arealer blev strukturerne kortlagt i en eller flere forekomster af kyst-habitatnaturtyper, øvrige forekommende habitatnaturtyper samt ikke-habitatnatur.

Valideringslokalitet. Lokalitet udvalgt til indsamling af feltreferencer i 2013. Valideringslokaliteten er sammenfaldende med referencelokaliteten, men indeholder kun struktursegmenterne fra en ca. 40 meter bred transekt indenfor denne. 40-meter transektet strækker sig fra strandbredden og indlands indtil referencelokaliteten ophører, eller dertil hvor de indsamlede 2012-feltreferencer ophører.

Strukturpolygon. En farvemæssigt ensartet polygon, hvis hoveddel ligger inden for 40-meter transektet. Strukturpolygonet er afgrænset ved billedanalyse, enten vha. 2012 sommerorthofotos, eller vha. både 2012-sommerorthofotos og det senest tilgængelige forårsfotos fra 2010-2012.

Kyst-habitatnaturtype. Refererer i denne TA til de naturtyper som er omfattet af habitatdirektivets bilag I med habitatnaturtypenumre startende med 12, 13, eller 21 samt habitatnaturtypen 2250.

2 Metode

2.1 Tid, sted og periode

Feltarbejdet udføres i 2013 i månederne september-november på valideringslokaliteter udvalgt af DCE.

2.2 Udstyr

Af DCE udleveres kort med strukturpolygoner og DDO 2012-orthofotos med grid-punktnet for at forbedre orientering. Orthofoto-oversigtskortet kan i lange transekter bestå af flere separate kort. Derudover anvendes feltskema (se bilag 6.1), tynde permanent markers til at skrive på orthofotos, standard GPS og evt. markeringspæle.

2.3 Procedure

Udvælgelse af valideringslokaliteter

Valideringslokaliteterne i 2013 udgøres af de referencelokaliteter hvorpå der i 2012 blev indsamlet feltdata (se TA-N04). Indenfor valideringslokaliteten udlægges en ca. 40 meter bred transekt, placeret i midten af valideringslokaliteten, for at undgå kanteffekter. 40-meter transektet strækker sig fra strandbredden og indlands, afgrænset af de arealer hvortil der i 2012 blev indsamlet struktur-feltreferencer.

Segmentering af orthofotos

Af valideringslokaliteterne udvælges stratificeret, baseret på geografisk afstand, halvdelen til at blive segmenteret på baggrund af 2012-sommerorthofotos, mens den anden halvdel af valideringslokaliteterne vil overlægges med en segmentation baseret på både 2012-sommerorthofotos og det senest tilgængelige forårsorthofoto (2010-2012).

Segmenteringen vil afgrænse tydeligt forskellige enheder, såsom felter med bar sand og frie vandflader, eller felter tilnærmelsesvis dækket af et særligt samfund, f.eks. lav, mos, dværgbuske, eller forekomster af særlige arter såsom rynket rose, ene og bjerg-fyr.



Figur 1. Eksempel på valideringslokalitet med strukturer til validering. Valideringslokaliteterne udgøres af transekter der i 2012 blev indsamlet feltreferencer fra. I 2013 indsamles referencer for strukturer i ca. halvdelen af lokalitetens bredde, hvor der findes tilhørende struktur-feltreferencedata fra 2012.

2.3.1 Registrering af strukturindhold

I valideringslokaliteten udvælges et strukturpolygon til validering, såfremt at polygonet har dets centrum beliggende indenfor 40-meter transektet. Til feltkortene er anvendt 2012-orthofotos over lokaliteten, overlagt med segmenteringen.

Valideringslokaliteten gennemgås ved at beskrive alle segmenteringens strukturpolygoner med udgangspunkt i de strukturkategorier defineret i det tilhørende feltskema (bilag 6.1). Som feltskema anvendes det samme som til 2012-feltarbejdet, hvor rubrikkerne omkring typefelter lades stå tomt. Hver strukturpolygon tildeles et bogstav (se figur 2) startende med A-Å, og hvis disse opbruges, fra AA-ÅÅ. Bogstaver der kan forveksles, alt efter læseretning, skal efterfølges af et punktum.

For hver strukturpolygon angives dækningsgraden af følgende strukturtyper. Er dækningsgraden af strukturtypen mindre end 25% angives strukturen ikke.

Strukturtyper:

Mineraljord, Sten/grus. Område dækket af større sten eller grus (over 2 mm i kornstørrelse).

Mineraljord, Sand. Område dækket af sand (under 2 mm i kornstørrelse). Gælder både vådt og tørt sand.

Mineraljord, Ler/Mudder. Område dækket af ler eller mudder som sediment. Typisk nyligt deponeret.

Organisk jord: Bar jord/tørv. Flade af blottet muldjord eller tørvejord.

Åbent vand. Område med synlig vandflade.

Lav. Område dækket af jordboende laver. Omfatter ikke laver på grene og stammer.

Mos. Område dækket af jordboende mosser. Omfatter ikke mosser på grene og stammer.

Mosaik. Et område med en fint opdelt struktur hvor de enkelte strukturelementer er på under 2 m².

Tvivl. Strukturpolygoner, der ikke længere kan identificeres eller karakteriseres, f.eks. pga. rydninger, brand, erosion eller lignende henføres til denne kategori.

Skygge. Anvendes såfremt en strukturpolygon er opstået pga. en kastet skygge.

Fejl. Anvendes i de tilfælde, hvor segmenteringen ikke har adskilt de angivne struktur kategorier korrekt fra hinanden. Ved meget fine strukturmosaikker anvendes i stedet kategorien 'mosaik'.

Urter. Område dækket af urter (omfatter også græsser). Adskilles i lav (0-15cm) og høj (>15cm) urtevegetation.

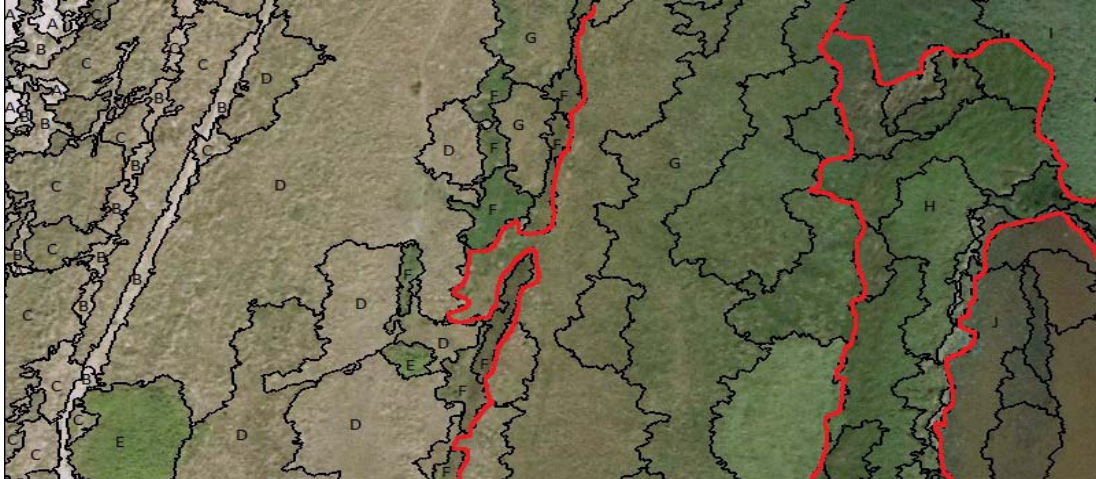
Dværgbuske. Område dækket af diverse dværgbuske. Adskilles i lav (0-15cm) og høj (>15cm) dværgbuskvegetation. Dværgbuske er defineret som i TAN01.

Vedplanter. Område med buske eller træer. Adskilles i lave (0-200cm) eller høje (>200cm) buske og træer. Buske og træer er defineret som i TAN01, dvs. planter af typen fanerofyter iflg. Dansk feltflora.

Dominerende art. Såfremt mere end 50 % af dækningsgraden udgøres af en bestemt art, f.eks. hedelyng, rynket rose, ene eller havtorn, anføres artsnavn. Lav og mos er dog undtaget herfra, mens arter af løvtræer blot anføres som "løvtræ".

Bemærkninger. Her kan der anføres en af strukturtyperne fra den supplerende liste (bilag 6.2), f.eks. ved brandflader, rydninger, tangvolde, eller såfremt området er dækket af et specifikt plantesamfund.

Dækningsgraderne angives i én af følgende fire kategorier: (1:25-49 %, 2:50-74 %, 3:75-89 %, 4:90-100 %).



Figur 2. Udsnit af en segmenteret valideringslokalitet udfyldt med bogstaver. Hvert strukturpolygon henføres til en specifik strukturtype som nærmere specificeres i det tilhørende feltskema (se tilhørende udfyldte feltskema nedenfor). Et større antal ens strukturpolygoner kan omkranses for øget overblik og tidsbesparelse.

Pol.	Sten/gus	Sand	Ler/mudder	Bar jord/taer	Åbent vand	Lav	Mos	Mosaik	Tivl	Skygge	segment	fæl	Urter (højde)		Dværgbusk (højde)		busk/træ (højde)		Angiv dominerende art (>50 % dækning)	Bemærkninger/anden strukturtype og dens dækningsgrad(1-4)
													0-15 cm	>15 cm	0-15 cm	>15 cm	0-2 m	>2 m		
A.		3																		
B.		1						4					2							sand-hjælme
C.																				sand-hjælme
D.							1						3							
E.																4				rynket rose
F.			1										2							
G.													4							rød svingel
H.														3						strand-kogleaks
I.														4						tagrør
J.					4															lagune 4

Tabel 1. Udfyldt feltskema til strukturpolygonerne vist i figur 2. Der angives dækningsgraden af de forekommende strukturer i kategorierne 1-4. (1:25-49 %, 2:50-74 %, 3:75-89 %, 4: ≥90 %) samt anføres eventuelle dominerende art.

For strukturerne urtedække, dværgbuskdække og busk-/trædække estimeres vegetationshøjden i ét af de anførte højdeintervaller i feltskemaet. I tvivlstilfælde anvendes samme metode (plademethoden) som angivet i den tekniske anvisning til NOVANA-overvågningen (TAN01).

Uoverensstemmelser mellem 2012-orthofoto og de feltregistrerede strukturer
Feltregistreringernes formål er at indsamle referencer for strukturerne der var til stede i 2012. Ændringer i strukturerne udbredelse siden billederhvervel-

sen har derfor ingen direkte indflydelse på kortlægningen. Ofte vil der være dele af strukturerne/arterne tilbage, som strukturpolygonen på orthofotos vil kunne beskrives ud fra. Strukturpolygoner, der ikke længere kan identificeres eller karakteriseres, f.eks. pga. rydninger, brand, erosion eller lignende skal ikke kortlægges, men angives med "tvivl" i bemærkningsfeltet.

Kriterier for strukturer og deres dækningsgrader

Når dækningsgraden bedømmes baseres det på det øverste vegetationslag i polygonen. Der skal ikke anføres et underliggende dække af f.eks. mos under en forekomst af f.eks. tætte vedplanter, da denne mos ikke udgør et synligt element på orthofotos. Derimod vil det være relevant at anføre flere strukturer når det øverste vegetationslag er åbent, f.eks. i en strukturpolygon med spredt hedelyng og mos i åbningerne mellem hedelyngen.

Det afgørende for om en strukturpolygon skal henføres til den ene eller anden struktur er dækningsgraden af strukturen inden for polygonen. Dette betyder i praksis at f.eks. en sandstrand, med meget spredt vegetation af f.eks. strandarve (<25% dækning), kun vil blive beskrevet med strukturen 'sand', uden strukturen 'urter'.

Hvor det er praktisk muligt adskilles polygonerne så der kun findes en struktur eller en dominerende art inden for hvert polygon. I mange tilfælde vil polygonerne dog ikke kunne adskilles til rene typer, der er større end 2 m², hvorved polygonens afgrænsning fastholdes og der angives dækningsgrader for flere strukturer.

2.4 Særlige forholdsregler - faldgruber

I overvågningen indsamles referencer for de strukturer der var til stede omkring juni måned af 2012, hvor de anvendte flyfotos blev optaget. Under feltregistreringerne er det derfor vigtigt, at den indsamlede strukturdata beskriver de strukturer, der kan genkendes på flyfotoet og ikke beskriver det, som et strukturpolygon evt. har udviklet sig til.

Feltregistreringen kan foregå på en anden årstid end billedoptagelsen, hvorved vegetationsdækket kan være væsentligt anderledes. Derfor skal det holdes i mente, at der skal estimeres hvad vegetationsdækket vil være omkring juni måned, og ikke på selve feltregistreringstidspunktet.

Det kan i en del tilfælde være vanskeligt at bestemme sin egen position og transektets afgrænsning i landskabet. For at hjælpe med orienteringen forsynes de udleverede kort med gridnet til GPS-orientering. I meget vanskeligt terræn kan transektets hjørner eller sider evt. markeres med markeringspæle.

3 Databehandling

3.1 Dataformat

Data afleveres i form af en kvalitetssikret GIS-tabel, samt en tabel i Excel-format, pr. valideringslokalitet, direkte til DCE. De indsamlede feltdata skal bruges til algoritmefremstillingen og vil først i behandlet form senere blive lagt ud på Naturdatabasen.

3.2 Data og koder

Feltdata overleveres elektronisk i 2 dele pr. transekt:

- 1) Strukturpolygoner med de tilhørende bogstavreferencer anført i GIS-tabellen. Til denne indtastning udleverer DCE segmenteringens strukturpolygoner elektronisk.
- 2) Feltskematabel indeholdende strukturindholdet til de enkelte bogstavreferencer. Excel-skabelon til dette udleveres af DCE.

Filerne navngives som hhv. struktur_ og tabel_ efterfulgt af lokalitetsnr.

Om end felt-pc'er ikke er et krav vil det være muligt at indtaste data til struktursegmenterne direkte ind i de udleverede shapefiler.

4 Kvalitetssikring

4.1 Kvalitetssikring af data og dataaflevering

De indtastede data gennemgås for at sikre at:

- der er taget stilling til samtlige polygoner, enten ved anførsel af strukturindholdet, eller ved angivelse af at polygonen ikke kunne genkendes i felten (tvivl).
- Alle bogstavreferencer i GIS-filen er skrevet med store bogstaver
- den akkumulerede dækningsgrad af strukturerne, inden for hvert strukturpolygon, ikke overstiger 100 procents dækning.
- Der kun er anført en dominerende art pr. strukturtype, eller evt. pr. vegetationslag

De kvalitetssikrede data sendes til DCE senest d. 31. januar 2014.

5 Referencer

Integration of field survey and orthophoto information to monitor coastal habitats - a pilot study to develop methods and resolve key issues. Juel, Anders; Ejrnæs, Rasmus; Fredshavn, Jesper Reinholt; Groom, Geoffrey Brian, Ecological Informatics, Vol. 14, 03.2013, p. 48-52.

6 Bilag

6.1 Feltskemaer

Bilag 1. Registreringskema

Registreringsskema til indsamling af feltreferencer til telemålingsbaseret overvågning af kyst-habitatnaturtyper

Lokalitetsnavn	Inventør	Dato
Bemærkninger til lokalitet		Side

Beskrivelse af kortlagte typefelter for naturtyper

Typefelt nr.	Naturtype	Undertype/kommentar
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Typefelt nr.	Naturtype	Undertype/kommentar
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Beskrivelse af strukturpolygoner: Angiv dækningsgraden af de forekommende strukturtyper i kategorierne 1-4. (1:25-49 %, 2:50-74 %, 3:75-89 %, 4: ≥ 90

Pol.	Sten/ grus	Sand	Ler/ mudder	Bærjord/ tørv	Åbent vand	Lav	Mos	Mosaik	T/vil	Slygge	segment	fjell	Urter (højde)		Dværgbusk (højde)		Busk/træ (højde)		Angiv dominerende art (>50 % dækning)	Bemærkninger/anden strukturtype og dens dækningsgrad(1-4)
													0-15 cm	>15 cm	0-15 cm	>15 cm	0-2 m	>2 m		
A.																				
B.																				
C.																				
D.																				
E.																				
F.																				
G.																				
H.																				
I.																				
J.																				
K.																				
L.																				
M.																				
N.																				
O.																				
P.																				
Q.																				
R.																				
S.																				
T.																				
U.																				
V.																				
W.																				
X.																				
Y.																				
Z.																				
Æ.																				
Ø.																				
Å.																				

6.2 Supplerende strukturer

Specifikke plantesamfund (rør- sump, dværgbuske, star-tuer mm.)	Myretuer
Asfaltvej	Tanglinie
Have	Lagune
Brandflade	Å
Bygning	Hav
Sti	Død vegetation
Mark	Lo
P-plads	Strandsø

Tabel 3. Supplerende strukturer til bemærkninger (ikke udtømmende)

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring: