

Titel: Overvågning af fruesko <i>Cypripedium calceolus</i>			
Dokumenttype: Teknisk anvisning til intensiv overvågning	TA. nr.: A32	Version: 1	Oprettet: 01.07.2011
Forfattere: Peter Wind ¹ , Bettina Nygaard ¹ & Maria Mortensen ² 1. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 2. Naturstyrelsen Aalborg.	Gyldig fra: 01.04.2011		
	Sider: 13		
	Sidst ændret:		
Henvisning til anden relevant TA	NO1		

0 Indhold

1 Indledning	2
2 Metode	2
2.1 Tid, sted og periode	2
2.2 Udstyr	2
2.3 Overvågning af undersøgelsesområde	3
2.3.1 Stamdata	3
2.3.2 Afgrænsning af bestande og levesteder	3
2.3.3 Overvågning af bestande med spredte kloner	4
2.3.4 Overvågning af bestande med sammenhængende kloner ...	5
2.3.5 Registrering af levestedsdata	6
2.3.4 Feltskemaer	8
3 Databehandling	8
4 Kvalitetssikring	9
5 Referencer	9
6 Bilag	10
7 Oversigt over versionsændringer	13

1 Indledning

Formålet med overvågningen af fruesko er at dokumentere artens nationale udbredelse, status og krav til levested. Dette gøres ved at indsamle data om bestandsstørrelse og –sammensætning, om individfordeling og levestedernes udstrækning samt om de fysiske forhold og økologiske kår på levestederne (levestedsdata).

Fruesco vokser på kalkholdig, veldrænet jordbund i lysåben bøgeskov og overdrev. Den har vandret krybende, underjordiske jordstængler, der grener sig. En jordstængel er i stand til at sætte flere skud, der kan blomstre og sætte frugter (kapselbærende skud) eller være vegetative. Disse skud danner derved en klon og er genetisk set ens. Det er i praksis umuligt at skelne de enkelte individer, når de vokser tæt sammen. Derfor optælles skuddene enkeltvis. Et blomstrende skud er afbidt, når alle blomster er bidt af og kun blomsterskuddet står tilbage. Aborterede skud er skud, hvor der ikke dannes en færdigudviklet blomst på stænglen.

En bestand er samlingen af individer af fruesko på et levested, der er den del af undersøgelsesområdet hvor fruesko faktisk forekommer. Undersøgelsesområdet er det areal, hvor overvågningen af fruesko foregår. Levestedets udstrækning kan variere fra år til år, men undersøgelsesområdet skal være så stort, at det rummer denne variation.

2 Metode

Ved den intensive overvågning fastlægges frueskos bestandsstørrelse, bestandssammensætning og individfordeling på levestederne. Hertil kommer registrering af relevante levestedsdata for levestedet.

2.1 Tid, sted og periode

Fruesco er i NOVANA-perioden 2004-2009 registreret i Himmerland i Jylland på to steder (undersøgelsesområder). Stederne er registreret i Naturdata-basen: www.naturdata.dk under Danmarks Miljøportal.

Fruesco overvåges to gange årligt. Den første overvågning udføres i blomstringsperioden fra slutningen af maj til midten af juni, hvor antallet af vegetative og blomstrende skud er størst. Her foretages endvidere en registrering af levestedsdata. Kapselbærende skud tælles i midten af august, hvor kapslerne modnes.

2.2 Udstyr

Ved overvågning af fruesko anvendes følgende udstyr: Feltskema, ortofoto, GPS-udstyr og bambuspinde (mindst 25).

Der tages udgangspunkt i de eksisterende afgrænsninger. Her medbringes et ortofoto, hvor undersøgelsesområdet samt levesteder og tidligere fund af fruesko er indtegnet.

Positioner for eventuelle permanente markeringer i felten samt tidligere fundsteder kan disse med fordel være uploadet i GPS-udstyret. På grund af det tætte kronedække på levestederne er det dog ikke i alle tilfælde muligt at foretage markeringer i felten med GPS.

2.3 Overvågning af undersøgelsesområde

Overvågningen af fruesko udføres i undersøgelsesområder.

Undersøgelsesområderne omfatter de to eksisterende områder i Himmerland, Buderupholm og Skindbjerg, der har været overvåget årligt i perioden 2004-2009. Nye levesteder med fruesko eftersøges ikke som en del af overvågningsprogrammet.

Frueskoindividerne fordeler sig forskelligt i de to hidtil overvågede undersøgelsesområder, hvorfor fremgangsmåden ved optælling af skud af fruesko er forskellig for Buderupholm og Skindbjerg. I Buderupholm overvåges bestanden efter metoden for bestande med spredte kloner (afsnit 2.3.4). I Skindbjerg overvåges bestanden efter metoden for bestande med sammenhængende kloner (afsnit 2.3.5). I begge undersøgelsesområder foretages en afgrænsning af bestande og levesteder (afsnit 2.3.3) og en registrering af levestedsdata efter metoden skitseret i afsnit 2.3.6.

2.3.1 Stamdata

Der udfyldes et separat feltskema for hver bestand eller delbestand, jf. afsnit 2.3.3.

Stamdata omfatter startdato, slutdato og tidsforbrug i felten for begge registreringstidspunkter. Desuden registreres levestedets nummer, numre på delbestande, ansvarlig myndighed og navne på inventører. Under kortdata noteres undersøgelsesområdets stednavn.

2.3.2 Afgrænsning af bestande og levesteder

I undersøgelsesområdet bestemmes antallet af levesteder i form af afgrænsede bestande.

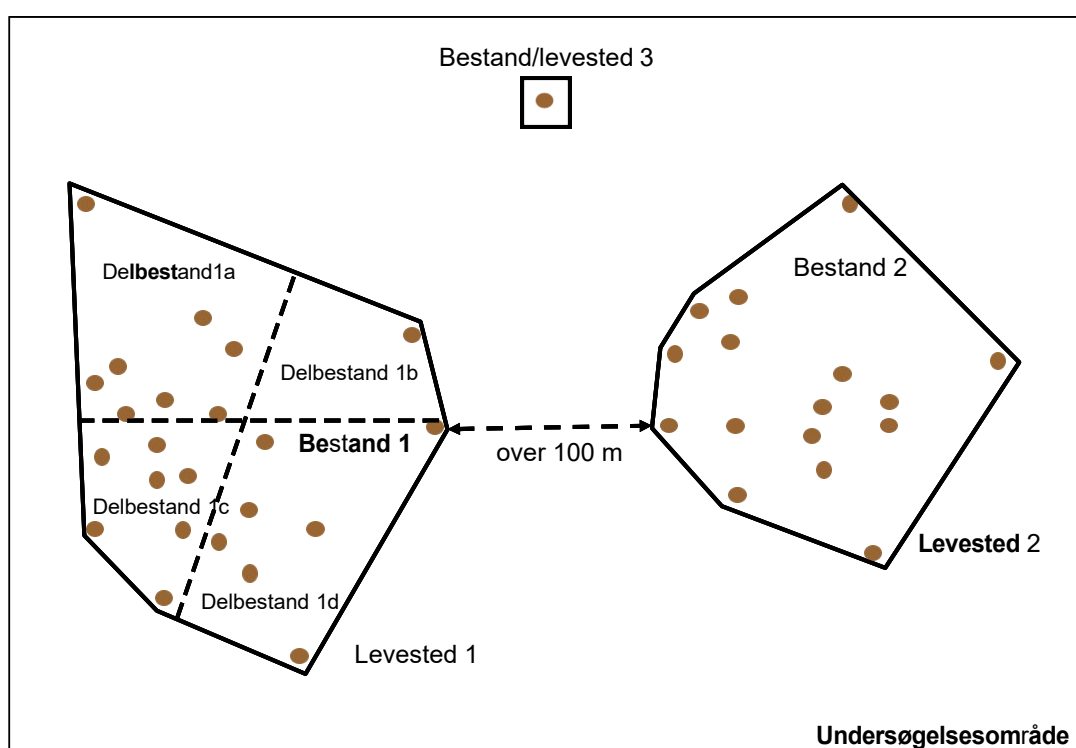
Et undersøgelsesområde opdeles i flere adskilte levesteder, når individerne af fruesko er samlet i 'klumper' med mellemliggende 'individfrie' arealer. Hvor stort det "individfrie" areal skal være, før der foretages en opdeling i flere bestande afhænger af de lokale forhold og kan variere mellem undersøgelsesområderne, men som udgangspunkt skal der være mindst 100 m mellem bestandene (se figur 1).

En bestand kan bestå af en enkelt klon af fruesko. En klon skal i denne sammenhæng opfattes som en sammenhængende bevoksning af fruesko (jf. figur 1). Dette er særligt relevant, hvis der ved genbesøg registreres

nye individer, som er tydeligt adskilt fra de tidligere registrerede bestande af fruesko.

En bestand opdeles i flere delbestande hvis voksestedets beskaffenhed og/eller driftshistorie er meget forskelligartet. En sådan opdeling i flere delbestande er relevant i områder, hvor en bestand af fruesko strækker sig over et areal med en forskellig forvaltning, og hvor der således er en forventning om, at bestandsudviklingen vil være forskellig. Ved Skindbjerg vokser fruesko således i et område, der forvaltes på fire forskellige måder: et skovareal, et gammelt høslætområde, et nyt høslætområde og et afgræsset område (se bestand 1 i figur 1). Her foretages en opdeling i fire delbestande, der registreres særskilt.

For hver bestand eller delbestand udfyldes et separat registreringskema med bestandsdata (afsnit 2.3.3 og 2.3.4) og levestedsdata (afsnit 2.3.5).



Figur 1. Overvågningen af fruesko foregår i undersøgelsesområder. Den indledes med en afgrænsning og registrering af tydeligt adskilte bestande (jf. 100 m grænsen), levesteder og eventuelle delbestande. De brune prikker er de enkelte individer/'kloner' af fruesko.

2.3.3 Overvågning af bestande med spredte kloner

I bestande med velafgrænsede og spredte kloner af fruesko overvåges bestanden i blomstringstiden ved en opgørelse af bestandens størrelse og sammensætning samt af dens aktuelle udbredelse. Senere på året opgøres reproduktionspotentialiet.

Denne metode anvendes i indhegningen ved Buderupholm, hvor klonerne med fruesko er velafgrænsede og permanent markerede i felten. På grund af det tætte kronedække på levestedet er det ikke muligt at stedfæste klonerne præcist med GPS.

Bestandens størrelse og sammensætning

Indledningsvis gennemgås bestanden systematisk og de enkelte kloner af fruesko markeres temporært med bambuspinde.

Bestandssammensætningen opgøres ved at fordele hvert enkelt skud i klonen på følgende skudtyper:

- 1) vegetative skud,
- 2) blomstrende skud,
- 3) afbidte skud og
- 4) aborterede skud (der dannes ikke en færdigudviklet blomst på stænglen).

Antal vegetative skud afspejler den vegetative spredning og er et udtryk for artens overlevelsesmuligheder på levestedet. Antallet af blomstrende skud er et udtryk for individernes blomstringsintensitet og kønnede formeringsmuligheder. Antallet af modnende kapsler er et udtryk for bestandenes reproduktionspotentiale. Bestandsstørrelsen beregnes som det totale antal skud af fruesko.

Optælling af skud i store kloner foregår ved systematisk at tælle skuddene fra den 'ene side til den anden' i klonen og ved hjælp af hænderne sondre mellem ikke-talte og optalte skud. Det skal ved optællingen sikres, at skuddene ikke bliver beskadiget.

Bestandens aktuelle udbredelse

Bestandens aktuelle udbredelse registreres som en polygon, hvor hjørnepunkterne udgøres af de umiddelbart synlige yderpunkter af blomstrende og vegetative skud af fruesko (se Figur 1). Positionen for polygonens knæpunkter markeres med GPS og noteres i registreringskemaet. Hvis det ikke er muligt at stedfæste knæpunkterne laves i stedet en visuel vurdering af bestandens areal.

Bestandens reproduktionspotentiale

I midten af august optælles antallet af kapselbærende skud for hver enkelt klon.

Til registreringerne anvendes feltskemaet i bilag 6.1.1.

2.3.4 Overvågning af bestande med sammenhængende kloner

I bestande, hvor individer af fruesko ikke kan adskilles i velafgrænsede kloner, overvåges bestanden i blomstringstiden ved en registrering af bestandens størrelse og sammensætning af individtyper samt af bestandens eller delbestandens aktuelle udbredelse. Senere på året opgøres reproduktionspotentialet.

Denne metode anvendes ved Skindbjerg, hvor individerne stedvis står tæt sammen og ikke kan adskilles i velafgrænsede kloner. Levestedet er som nævnt opdelt i en række delbestande, der registreres særskilt både med hensyn til delbestandens størrelse, sammensætning og levestedsdata. Den aktuelle udbredelse registreres for den samlede bestand (jf. Figur 1).

Delbestandens størrelse og sammensætning

Bestandssammensætningen af fruesko opgøres ved at fordele hvert enkelt skud i delbestanden på følgende skudtyper:

- 1) vegetative skud,
- 2) blomstrende skud,
- 3) afbidte skud og
- 4) aborterede skud (den blomstrende stængel er ikke fuldt udviklet og bærer ingen blomster).

Delbestandens størrelse beregnes som det totale antal skud af fruesko.

Bestandens aktuelle udbredelse

Den samlede bestands aktuelle udbredelse registreres som en polygon, hvor hjørnepunkterne udgøres af de umiddelbart synlige yderpunkter af blomstrende og vegetative skud af fruesko (se Figur 1). Positionen for polygonaens knækpunkter markeres med GPS og noteres i registreringskemaet. Hvis det ikke er muligt at stedfæste knæpunkterne laves i stedet en visuel vurdering af bestandens areal.

Delbestandens aktuelle udbredelse

Delbestandens udbredelse indtegnes på feltkortet til efterfølgende registrering i GIS.

Delbestandens reproduktionspotentialer

I midten af august optælles antallet af kapselbærende skud for delbestanden.

Til registreringerne anvendes feltskemaet i bilag 6.1.2.

2.3.5 Registrering af levestedsdata

For at kunne beskrive kvaliteten af frueskos levested registreres i felten ved visuel bedømmelse en række data om det areal bestanden eller delbestanden vokser på. Det drejer sig om vegetationsstruktur og pleje.

På levestedet (for den enkelte bestand eller delbestand) indsamles følgende levestedsdata, der indføres i levestedsskemaet (bilag 6.1.3):

Vegetationsstruktur

Vegetationsstrukturen er en god indikator for den aktuelle tilstand af levestederne. Dækningsgraden af hvert enkelt element i vegetationsdækket noteres på en femtrins skala ud fra en visuel vurdering af vegetationens struktur. Bemærk, at den samlede dækningsgrad godt kan overstige 100 %, da vegetationen ofte er lagdelt, fx i et græs/urtelag og et overliggende vedplantelag.

Registreringen af vegetationsstrukturen omfatter:

- *Arealandel uden vegetationsdække.* Der anføres en skønnet dækningsgrad af bar jord, blottet sand/tørv eller blankt vand, der som følge af forstyrrelser (eks. oversvømmelser, tråd og erosion), frem-

står uden vegetationsdække, og med mulighed for nyetablering af fruesko. Bar jord/vand under et tæt vegetationsdække, fx under et dække af buske, og jordbund dækket af førne eller et tykt lag visne blade tæller derfor ikke som vegetationsfrit. Bar jord/vand under kronelaget tæller med som vegetationsfrit.

- *Arealandel med bladmosser.* Der anføres hvor stor en del af levestedet, der er dækket af bladmosser.
- *Arealandel med græs/urtevegetation under 15 cm.* Der foretages et skøn over dækningsgraden af den relativt lavtvoksende græs/urtevegetation. Til vurdering af vegetationshøjden tages der udgangspunkt i "plademethoden" (Fredshavn m.fl. 2011), hvor en plade med en horisontal streg på 0,5 m føres ned i vegetationen. Den højde, hvor kun 50 pct. af strengen kan anes er vegetationshøjden. I praksis vil vegetation op til 15 cm kun akkurat kunne dække almindelige sko. Høj vegetation, der ligger ned som et kompakt tæppe vurderes ud fra vegetationens højde i opret tilstand.
- *Arealandel med græs/urtevegetation 15-50 cm.* Der foretages et skøn over dækningsgraden af den middelhøje græs/urtevegetation efter metoden beskrevet ovenfor. I praksis vil vegetation mellem 15-50 cm kunne dække halvt op på støvleskaftet.
- *Arealandel med græs/urtevegetation over 50 cm.* Der foretages et skøn over dækningsgraden af den høje græs/urtevegetation (høje stauder) efter metoden beskrevet ovenfor. I praksis vil høj vegetation helt skjule støvlerne.
- *Arealandel med vedplanter (kronedække).* Dækningsgraden af vedplanter vurderes ud fra ortofoto suppleret med en vurdering i felten. Vedplanter er træer og buske med livsformen fanerofyt, jvf. Dansk Feltflora.

Afgræsning og drift

Levestederne for fruesko er relativt lysåbne og er derfor afhængige af pleje i form af græsning, høslæt eller vedplanterydning, der modvirker etableringen af en tæt skov. Afgræsning vil typisk være synlig i form af indhegning, gødningsklatter, nedbidt urtevegetation og afbidte buske og træer. Der behøver således ikke være dyr tilstede på arealet på registreringstidspunktet. Høslæt og kratrydning vil ofte være synlig i form af en nedklippet, ensartet vegetationshøjde uden opvækst af vedplanter og evt. tydelige kørespor.

For hvert levested registreres følgende parametre vedrørende plejen:

- *Arealandel med græsning.* I felten vurderes, på en skala fra 1-5, hvor stor en andel af levestedet der afgræsses. En gunstig, ekstensiv afgræsning kan godt efterlade partier med højere vegetation til glæde for fx insekter eller fugle. Et for højt græsningstryk vil vise sig ved meget tæt, lav nedbidt vegetation uden blomstrende arter og tydelige partier med optrådt jord. Et for lavt græsningstryk viser sig ved større partier med høj vegetation, et uomsat førnelag og ofte med kraftige vinterstandere og begyndende eller fremskreden tilgroning med vedplanter.
- *Arealandel med slæt (biomasse fjernes).* I felten vurderes, på en skala fra 1-5, hvor stor en andel af levestedet der er foretaget slæt af vegetationen på, dvs. afskæring af vegetationen (urter og vedplan-

ter) og efterfølgende opsamling og bortfjernelse af det afslåede plantemateriale. Ved denne plejeform sker en fjernelse af næringsstoffer og mulighederne for vækst og etablering opretholdes.

- *Arealandel med slåning (biomasse efterlades)*. I modsætning til den forrige indikator, efterlades det afslåede plantemateriale på jorden. Det vil ofte medføre at plantematerialet ligger i tunge, tætte klumper, der forhindrer den underliggende plantevækst og muligheden for at nye arter an etablere sig. Der sker heller ingen næringsstoffjernelse.
- *Rydning af større træer og buske*. I felten vurderes, på en skala fra 1-5, hvor stor en andel af levestedet der er foretaget rydning af større træer og buske.
- *Samlet andel*. Det samlede omfang af afgræsning, høslæt, slåning og rydning på levestedet vurderes.

2.3.4 Feltskemaer

Bilag 6.1 medtager tre feltskemaer, der indeholder overskriftsfelter og datafelter. Overskriftsfelterne er gråtonede og skal ikke udfyldes, mens datafelter er hvide og skal udfyldes. Der er oprettet en indtastningsmaske i Naturdatabasen, der matcher skemaernes datafelter.

3 Databehandling

Oplysninger fra feltskema overføres til indtastningsfladen for fruesko i Naturdatabasen.

Antallet af vegetative skud, blomstrende skud, afbidte, aborterede skud og kapselbærende skud sammentælles for hver bestand (eller delbestand) og data overføres til indtastningsfladen for fruesko: www.naturdata.dk under Danmarks Miljøportal.

Undersøgelsesområdet oprettes som polygon i Naturdatabasen efter det første overvågningsår. Ved gentagne undersøgelser benyttes samme polygon.

Delbestandenes udbredelse registreres, med udgangspunkt i polygonet for bestandens aktuelle udbredelse, i GIS. Som illustreret i Figur 1, udgøres delbestandens knækpunkter af de yderste individer, skæringspunkter mellem grænserne mellem delområderne samt linjerne mellem hele bestandens yderpunkter. Positionerne for delbestandens knækpunkter noteres i registreringsskemaet og overføres til indtastningsfladen i Naturdatabasen.

Påvirkninger fra intensiv landbrugsdrift har indflydelse på frueskos mulighed for at overleve på levestedet. Derfor angives afstanden i meter fra centrum af levestedet til intensivt dyrkede arealer med følgende intervaller: 1) 0-50 m, 2) 50-100 m, 3) 100-500 m og 4) mere end 500 m. Afstanden måles ved hjælp af GIS på grundlag af landkort eller ortofoto.

På www.naturdata.dk findes nærmere oplysninger om indtastning og redigering af data samt dataflow under "Vejledninger" og "Brug af systemet".

4 Kvalitetssikring

I forbindelse med håndtering af naturdata er der defineret en kvalitetssikringsprocedure, der omfatter selve indtastnings- og redigeringsprocessen. Det videre forløb i forbindelse med godkendelse af data på kommunalt, regionalt og fagdatacenter niveau understøttes også af systemet. Nærmere oplysninger herom findes i www.naturdata.dk under 'Vejledninger' og 'Kvalitetssikrings-flow'.

Der bliver udarbejdet en datateknisk anvisning for kvalitetssikring af terrestriske NOVANA-data i Naturdatabasen. Denne tekniske anvisning vil blive opdateret med et link til den datatekniske anvisning, når den foreligger.

5 Referencer

- Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. 2009. Beregning af naturtilstand ved brug af simple indikatorer. Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 76 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 735. <http://www2.dmu.dk/Pub/FR735.pdf>
- Fredshavn, J.R., Nielsen, K.N., Ejrnæs, R. & Nygaard, B. 2011. Teknisk anvisning til overvågning af terrestriske naturtyper. TA-NO1 version 1.07. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestriske Naturdata, AU-DMU.
- Løjtnant, B. & Worsøe, E. 1977: Foreløbig status over den danske flora. - Reports from the botanical institute, University of Aarhus. Århus.
- Pihl, S., R. Ejrnæs, B. Søgaard, E. Aude, K.E. Nielsen, K. Dahl & J.S. Laurson 2000. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet. Indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus. – Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 322. 219 s.
- Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laurson, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. Faglig rapport fra DMU, nr. 457. <https://dce.au.dk/udgivelser/tidligere-udgivelser/udgivelser-fra-dmu/faellige-rapporter>
- Wind, P., Stoltze, M. Fog, K.; Christiansen, D.G., Briggs; L. & Rybacki, M. 1999: Overvågning af rødlistede arter 1998. Danmark. Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. 124 s. – Arbejdsrapport fra DMU, nr. 110.
- Wind, P. 2001: Overvågning af orkidéer 1999. Danmark. Naturovervågning. - Danmarks Miljøundersøgelser. Arbejdsrapport fra DMU nr. 144.

6 Bilag

6.1 Feltskemaer

Bilag 6.1.1	FRUESKO BESTANDSSKEMA	NOVANA			
Version 1 gældende fra 01.04.2011					
Stamdata					
Undersøgelsesområde:	Buderupholm	Levestedsnummer:			
Ansvarlig myndighed:		Inventør:			
Registrering i maj/juni					
Startdato:		Slutdato:			
Tidsforbrug i felten:					
Registrering i august					
Startdato:		Slutdato:			
Tidsforbrug i felten:					
Afgrænsning af bestanden					
Levestedets areal (i ha):					
Bestandsstørrelse og sammensætning					
Optælling af antal skud pr. klon					
Klon	Skudtype				
	Vegetativ	Blomstrende	Afbidt	Aborteret	Med kapsler*

* registrering foretages i midten af august

Bilag 6.1.2	FRUESKO BESTANDSSKEMA		NOVANA
Version 1 gældende fra 01.04.2011			
Stamdata			
Undersøgelsesområde:	Skindbjerg	Bestandens nummer:	
Ansvarlig myndighed:		Inventør:	
Registrering i maj/juni			
Startdato:		Slutdato:	
Tidsforbrug i felten:			
Registrering i august			
Startdato:		Slutdato:	
Tidsforbrug i felten:			

Afgrænsning af bestanden		
Arealet vurderes visuelt hvis det ikke er muligt at stedfæste udbredelsen med GPS		
Delbestandens areal (i ha):		
Registrering af bestandens yderpunkter (knækpunkter i polygon)		
	UTM-x	UTM-y
Punkt 1		
Punkt 2		
Punkt 3		
Punkt 4		
Punkt 5		
Punkt 6		
Punkt 7		
Punkt 8		
Punkt 9		
Punkt 10		
Punkt 11		
Punkt 12		
Punkt 13		

Delbestandens størrelse og sammensætning				
Optælling af antal skud				
Skudtype				
Vegetativ	Blomstrende	Afbidt	Aborteret	Med kapsler*

* registrering foretages i midten af august

Bilag 6.1.3	FRUESKO LEVESTEDSSKEMA	NOVANA
Version 1 gældende fra 01.04.2011		
Stamdata (et skema pr. bestand eller delbestand)		
Undersøgelsesområde:		Levestedsnummer (bestandsnummer):
Levestedets areal (i ha):		Delbestandsnummer:

Registrering af levestedsdata					
Vegetationsstruktur – kun ét kryds pr. struktur					
Arealandel:	0->5%	5-10%	10-30%	30-75%	75-100%
uden vegetationsdække:					
Bladmossier					
græs/urtevegetation <15 cm:					
græs/urtevegetation 15-50 cm:					
græs/urtevegetation > 50 cm:					
	0%	1-10%	10->25%	25->50%	50-100%
vedplanter:					
Afgræsning og drift - kun ét kryds pr. struktur					
Arealandel med græsning/høslæt					
Arealandel	1) 0-5 %	2) 5- 10 %	3) 10-30 %	4) 30-75 %	5) 75-100 %
græsning					
slæt (biomasse fjernes)					
Slåning (biomasse efterlades)					
Rydning af større træer og buske					
Samlet andel					
Bemærkninger:					

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring: