

Titel: <b>Overvågning af terrestriske naturtyper</b>			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: N01	Version: 3	Oprettet: 30.06.2015
Forfattere: Jesper Fredshavn, Knud Erik Nielsen, Rasmus Ejrnæs og Bettina Nygaard. Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, DCE, Aarhus Universitet	Gyldig fra: 03.07.2015		
	Sider: 28		
	Sidst ændret: 02.07.2015		
TA henvisninger	N03 - N05 - G03		

## 0 Indhold

1	Indledning .....	1
1.1	Definitioner .....	1
2	Metode .....	2
2.1	Tid, sted og periode .....	2
2.2	Udstyr .....	2
2.2.1	Feltudstyr .....	2
2.2.2	Vandstandsloggere og piezometerrør .....	5
2.3	Procedure .....	5
2.3.1	Udlægning af stationer og prøvefelter .....	5
2.3.2	Opstilling af vandstandsloggere .....	5
2.3.3	Feltmålinger i lysåbne habitatnaturtyper .....	6
2.3.4	Feltmålinger i skovhabitatnaturtyper .....	12
2.3.5	Måling af vandstand .....	16
2.4	Vedligehold af instrumenter .....	16
3	Databehandling .....	16
4	Kvalitetssikring .....	16
4.1	Angivelse af taxonomisk niveau .....	16
4.2	Standarder for analysekvalitet .....	17
4.3	Aflevering af Vandstandsdata .....	18
4.4	Kvalitetssikring og kvalitetsmærkning af data .....	18
5	Referencer .....	19
6	Bilag .....	20
6.1	Feltskemaer .....	20
6.1.1	Registreringsskema til overvågning af lysåbne naturtyper .....	21
6.2	Liste over dværgbuske .....	26
6.3	Liste over 25 indikatorarter .....	26
7	Oversigt over versionsændringer .....	27

## 1 Indledning

Formålet med denne anvisning er at sikre en ensartet og reproducerbar indsamling af data, der kan bidrage til grundlaget for en vurdering af habitatnaturtypernes bevaringsstatus. Overvågningen omfatter i alt 44 habitatnaturtyper, opført i tabel 1 og 2. For hver naturtype overvåges en række parametre relateret til struktur og funktion og herunder forekomsten af arter.

Overvågningen foretages på lokaliteter (stationer) med én eller flere habitatnaturtyper. Selve registreringen foretages i tilfældigt udlagte prøvefelter og et omgivende felt af hhv. 5 m eller 15 m radius (5 m og 15 m cirkler).

Denne tekniske anvisning lever op til kravene i ISO 17025.

### 1.1 Definitioner

Følgende definitioner vil blive anvendt i forbindelse med naturtypeovervågningen:

**Station.** En lokalitet med én eller flere habitatnaturtyper hvori der tilfældigt er udlagt 8-12 prøvefelter.

**Prøvefelt.** Et 0,5 x 0,5 m dataindsamlingsfelt med centrum i et af referencenettets punkter. I dette felt foretages vegetationsanalyser, herunder pinpoint for de lysåbne naturtyper. Prøvefeltet afgrænses i felten af en medbragt aluminiumsramme i lysåben natur eller en tom-mestok i skovnatur.

**5 m cirkel.** En dataindsamlingscirkel med radius 5 m og med centrum i et prøvefelt. I cirklen indsamles information om strukturparametre, påvirkningsfaktorer, jord-, vand- og planteprøver m.m. samt supplerende artslistes.

**15 m cirkel.** En dataindsamlingscirkel med radius 15 m og med centrum i et prøvefelt. I cirklen indsamles information om skovstrukturer, indikatorarter og information om påvirkningsfaktorer med relevans for skovnaturtyperne.

**Stationens habitatnaturtype.** Den eller de habitatnaturtyper, stationen er udlagt for at dække. I Tabel 1 og 2 er naturtyperne grupperet, og nogle grupper indeholder kun én habitatnaturtype, mens andre omfatter flere habitatnaturtyper, der ofte optræder i komplekse mosaikker.

**Prøvefeltets habitatnaturtype.** Den naturtype, der forekommer i en 5 m eller 15 m cirkel for hhv. lysåbne naturtyper og skovnaturtyper. Første år stationen overvåges i denne overvågningsperiode udlægges prøvefelterne så de tilhører den eller de naturtyper stationen er udlagt for, men de kan med tiden forandres. Overvågningen af prøvefeltet fortsætter perioden ud (2011-2015), uanset at vegetationen ikke længere repræsenterer den naturtype som stationerne er udlagt for.

**Referencenet.** Et fast 10 x 10 m referencenet, defineret i forhold til Det Danske Kvadratnet

## 2 Metode

Overvågningen foretages på overvågningsstationer, der er udpeget med henblik på overvågning af én eller flere habitatnaturtyper, svarende til grupperingen i tabel 1 og 2. Naturtyperne kan forekomme i mosaik på området, og der vil derfor kunne være flere habitatnaturtyper tilstede på hver station. På hver station udvælges 8-12 prøvelfelter, med tilhørende 5 m (og for skov 15 m) cirkel med centrum i prøvelfeltet. Hver hhv. 5 m eller 15 m cirkel kan kun tilhøre én habitatnaturtype i samme overvågningsår.

### 2.1 Tid, sted og periode

Stationsnettet består af stationer fra den første overvågningsperiode (2004-10) og nye stationer, der udpeges i den nye overvågningsperiode 2011-15. Stationerne findes indenfor og udenfor habitatområderne.

Overvågningen udføres fra og med maj til og med oktober. Tabel 1 og 2 viser i hvilket interval de forskellige naturtyper kan overvåges. Desuden indsamles der data fra alle vandstandsloggere i perioden 15. marts – 1. maj (Se afsnit 2.3.5).

### 2.2 Udstyr

Til overvågningen benyttes følgende feltudstyr:

- GPS
- Feltkort og feltskema (Bilag 6.1)
- Pinpoint-ramme og pind (lysåben) eller tommestok (skov)
- Snor, målebånd og/eller anden afstandsmåler til udmåling af 5m og 15m cirkler
- Plade til måling af vegetationshøjde (lysåben)
- Graveske eller jordbor til udtagning af jordprøver
- Passende saks til løvprøvetagning
- perforeret piezometerrør med spids kegle i bunden,
- 100 ml engangssprøjte, eller pumpe med slange til udtagning af vandprøver samt beholder til vandprøve
- Feltfiltreringsudstyr
- pH-meter og ledningsevne måler samt evt. beholder til opsamling af vand
- køletaske og fryseelementer til vand- og løvprøver
- beholdere, flasker (med mærkat om feltfiltrering) og/eller poser fra laboratorium til indsamlede prøver
- rekvisitionsedler og mærkater med stregkoder fra laboratorium
- densimeter til skovovervågning
- klup, diametermålebånd eller almindeligt målebånd til skovovervågning
- Kridt til afmærkning af målte træer i skovovervågningen

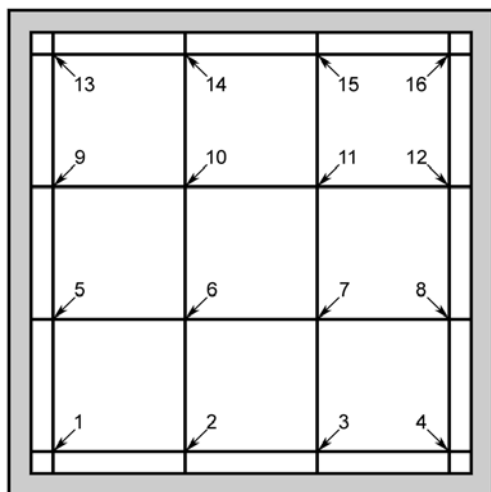
Desuden opsættes vandstandslogger i piezometerrør.

#### 2.2.1. Feltudstyr

##### *Pinpoint-ramme og pind*

Til pinpoint-analysen benyttes en pinpoint ramme med indvendige mål 50x50 cm, og med 16 krydspunkter dannet af snore udspændt vinkelret på hinanden. Afstanden mellem snorene er 15 cm og de yderste snore er dermed placeret 2,5 cm fra kanterne (se figur 1). Termotex stænger og vinkler kan anbefales til opbygning af ramme med ben. Der kan anvendes ben i valgfri højde, men 30 cm vil ofte være et udmærket valg, dog vil det være nødvendigt med ben som kan forlænges i høj vegetation. Det kan være en fordel at bruge elastiske snore, da det så er lettere at placere rammen i vegetationen.

Pinpoint pinden kan fremstilles af svejsetråd (længde: ca. 40 cm, tykkelse 1,6 mm). Pindens tykkelse må ikke overstige 2 mm. Pinden er lettere at finde i vegetationen, hvis den males i en kontrastfarve (hvid eller gul). Montér evt. også et farverigt stykke plastic e.l. på pinden for beskyttelse af øjne m.v.



**Figur 1.** Illustration af pinpoint-rammen, der viser nummereringen af de 16 krydspunkter

#### *Afstandsmål*

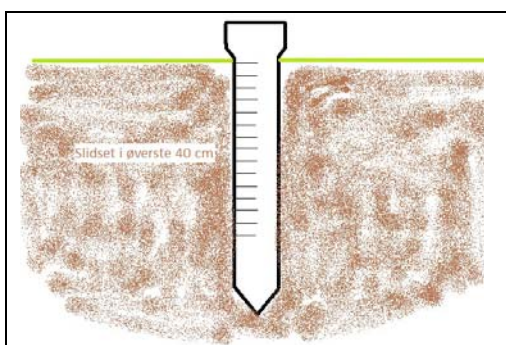
5 m cirklen afgrænses ved hjælp af en snor (f.eks. en udtrækkelig hundeluftersnor) á 5 m's længe, der fastgøres i midten af prøvefeltet, enten til rammens tvær-strengte eller en pløk. Til 15 m cirklen benyttes målebånd, snor eller en laserafstandsmåler.

#### *Vegetationshøjde*

Til bestemmelse af vegetationshøjde anvendes en hvid plade (f.eks. plastic) med en indtegnet vandret linje af 50 cm bredde, se Figur 4. Ved brug af en højere plade med flere vandrette linjer kan vegetationshøjden direkte aflæses.

#### *Indsamling af prøver*

Jord-, vand- og plantep prøver indsamles og afleveres i emballage angivet af analyselaboratorium. Jordprøver udtages med graveske, kniv eller stålrør med skarp kant.



**Figur 2.** Til udtagning af vandprøver anvendes et piezometerrør med spids kegle i bunden. Piezometerrøret bankes ned i de øverste 40 cm af jord- eller tørvelaget, der udgør planternes rodzone. Røret skal være slidset (0,5 mm slidser) i de øverste 40 cm.

Til udtagning af vandprøver anvendes et piezometerrør, der bankes ned i planternes rodzone (de øverste 40 cm af jord- eller tørvelaget). Røret skal være slidset i øverste 40 cm (se Figur 2). Piezometerrøret kan med fordel monteres med en spids kegle i bunden, så det er nemmere at banke det ned gennem jord- eller tørvelaget. På nogle lokaliteter kan det være nødvendigt at anvende et jordbor. I kildevæld udtages vandprøven fra planternes rodzone vha piezometerrør og ikke direkte fra det rindende vand. Vandprøverne suges op af røret ved hjælp af en slange påmonteret en pumpe eller en 100 ml engangssprøjte og hældes op i en beholder. På stationer med vandstandslogger udtages vandprøverne i de permanente piezometerrør.

Planteprøverne kan, afhængig af naturtypen, afklippes ved brug af en saks.





#### Opbevaring af prøver

Til opbevaring af vand- og planteprøver under feltarbejde og transport medbringes en køletaske med frosne køleelementer.

#### Filtreringsudstyr

Filtrering skal foregå i felten i forbindelse med prøvetagning til laboratorieanalyser af vandkemi. Til det anvendes én af nedenstående typer filtreringsudstyr, med eller uden forfilter:

- enten sprøjter (10-60 ml) og sprøjtefilter med 0,45 µm forfilter (CAMEO 30GA celluloseacetatmembran eller anden type, der er godkendt af analyselaboratoriet). Se Figur 3a og 3b.
- eller sprøjte med tilhørende filterholder, 0,45 µm filter (Advantecmixed cellulose ester eller anden type, der er godkendt af analyselaboratoriet, ø:47 mm), filterholder, pincet, GF/C filter ø:47 mm. Se Figur 3c og 3d.

	
<p>Figur 3a 10-ml engangssprøjte og sprøjtefilter</p>	<p>Figur 3b engangssprøjte med påmonteret sprøjtefilter</p>
	
<p>Figur 3c 100-ml sprøjte, filterholder, filter, pincet, æske med filtre</p>	<p>Figur 3d 100 ml sprøjte med påmonteret filterholder</p>

#### Instrumenter til feltmåling af pH og ledningsevne i vandprøver

Der anvendes et elektronisk pH-meter. Ledningsevne måles med en elektronisk ledningsevnemåler. I felten medbringes en 100 ml. engangssprøjte til opsugning af vand i i piezometer-røret og en lille beholder til opbevaring af vandet mens målingerne foretages.

#### Densimeter

Udstyr til at måle kronedækning i skov. I skovovervågningen anvendes et konvekst densimeter, model A. Kan bl.a. købes på følgende adresser:

[http://www.benmeadows.com/spherical-densimeter-convex\\_s\\_102165/](http://www.benmeadows.com/spherical-densimeter-convex_s_102165/)

<http://www.terratech.net/product.asp?specific=jolprnd8>

### 2.2.2 Vandstandsloggere og piezometerrør

Piezometerrørene til logning af vandstand skal have en indvendig diameter på minimum 32 mm, der levner plads til en logger. Piezometerrørene skal være perforeret i hele længden til måling af vandstand i rodzonen.

Der er ingen specifikke krav til loggertypen som installeres i rørene, men det kan f.eks. være Eijkelkamp, MTD-Diver 10 mtr. -(tryksensorer) eller HOB0 U20 loggere. HOB0-loggere har et smart system til tømning uden at skulle medbringe pc i felten og de fås også i en udgave som tåler saltvand.

(<http://www.onsetcomp.com/water-level-logger.>) Loggeren ophænges i en stålwire, eller et andet uelastisk materiale.

## 2.3 Procedure

### 2.3.1 Udlægning af stationer og prøvefelter

#### *Udvælgelse af tidligere overvågede stationer og prøvefelter*

Som udgangspunkt benyttes alle tidligere overvågede stationer, både intensive og ekstensive stationer inden for og uden for habitatområderne. På hver station udvælges i gennemsnit 10 prøvefelter. Alle prøvefelter, der er identificeret til den/én af de habitatnaturtyper, stationen er udpeget for, indgår i udvælgelsen. Ved udvælgelsen rangeres prøvefelterne tilfældigt og sorteres efter antallet af år med kemiske prøvetagninger, og de 10 øverste på listen udtages.

På stationer, hvor der ikke kan findes 8 tidligere overvågede prøvefelter af naturtypen, udlægges flere punkter, hvis det er muligt. Først vurderes stationens udstrækning f.eks. i forhold til nyeste kortlægning, og afgrænsningen ændres, hvis det skønnes hensigtsmæssigt. Herefter udvælges et tilstrækkeligt antal tilfældige punkter fra 10 m grid. Disse besøges i felten i en tilfældig rækkefølge for at supplere prøvefeltsantallet op til 10. Hvis det ikke er muligt at finde 10 prøvefelter, kan stationen gennemføres med minimum 5 prøvefelter.

Der kan for nogle naturtyper være problemer med at skaffe tilstrækkeligt med nye geografiske områder, også uden for habitatområderne, og derfor kan der være behov for at opdele en stor lokalitet i to mindre stationer hver med 10 prøvefelter. Denne mulighed vil først blive benyttet når eftersøgningen af nye lokaliteter har været forgæves.

#### *Udlægning af nye stationer og prøvefelter*

Nye stationer inden for habitatområderne udpeges på baggrund af resultaterne fra genkortlægningen (TAN03, Fredshavn m.fl. 2011). Metoderne til udpegnings af nye stationer uden for habitatområderne er beskrevet i TAN05 (Nygaard m.fl. 2012).

Der udlægges et 10 m referencenet på de arealer, der skal indgå i stationen, og der udvælges 30 nummererede tilfældige krydspunkter i nettet. For skovtyperne skal det sikres at der er minimum 30 m imellem prøvepunkterne for at undgå overlap. På disse punkter placeres prøvefelterne, og de danner dermed udgangspunkt for al stedbestemt dataindsamling på lokaliteten. Det er de samme prøvefelter som analyseres ved hvert besøg.

### 2.3.2 Opstilling af vandstandsloggere

På ca. 10 pct. af stationerne med habitatnaturtyperne 1340, 2190, 4010, 6410, 7110/20, 7140, 7220, 7230, 91D0 og 91E0 skal der måles vandstand, og her opsættes piezometerrør i forbindelse med fire udvalgte prøvefelter. Piezometerrørene opsættes inden for 5 m cirklen af det tilhørende prøvefelt, i et punkt som vurderes at være typisk for situationen i prøvefeltet. Tidligere opsatte piezometerrør genbruges, og i de tilfælde de ikke er tilknyttet et prøvefelt oprettes de som ekstra prøvefelter på stationen, der således udvides fra f.eks. 10 til 12 prøvefelter. I kildevæld (7220) monteres piezometerrørene i udkanten af strømmende vand, så rørene ikke skylles væk.

Rørene opstilles permanent på de valgte stationer og vandstanden logges 4 gange i døgnet hele året rundt. Der udtages vandprøver til måling af NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> og PO<sub>4</sub> i forbindelse med må-

lingen af vandstanden ved besøgene i forårs- og sommerperioden. Koten for boringsfikspunktet indmåles med differential GPS.

Rørene proppes til øverst, dog skal der være et udluftningshul af hensyn til vandstandsloggen. Selve røret skal sikres mod sabotage fra kreaturer m.m. ved hegning eller lignende. Piezometerrøret skal ned i en dybde, hvor man er sikker på, at den monterede sensor altid vil være vanddækket.

Boringerne er omfattet af brøndborerbekendtgørelsen hvilket betyder, at boringen bl.a. skal registreres ved hjælp af et indberetningsmodul til grundvandsdatabasen JUPITER.

### 2.3.3 Feltnmålinger i lysåbne habitatnaturtyper

#### **Lokalisering og udvælgelse af punkt**

Prøvefelterne lokaliseres ved hjælp af en håndholdt GPS, hvor de på forhånd tilfældigt udvalgte prøvefelter er indlagt som waypoints. Er GPS'ens retningsangivelse ustabil i nærheden af prøvefeltet, kan man notere sig retningen, mens den endnu er stabil (f.eks. indtil en afstand på ca. 5 m) og tælle ned til punktet ved skridt afstand.

På nye stationer opsøges de tilfældige prøvefelter i den nummererede rækkefølge. Prøvefelter, der vurderes ikke at tilhøre den ønskede habitatnaturtype fravælges straks, og man vælger det næste tilfældige punkt i rækken. Det samme gælder hvis over halvdelen af 5 m cirklen er befæstet areal eller anden ikke-natur. Hvis under halvdelen er befæstet areal eller ikke-natur forskydes feltet kortest muligt, så hele cirklen udgøres af naturareal. Hvis man ikke blandt de 30 tilfældige krydspunkter kan udlægge mindst 5 prøvefelter med den ønskede habitatnaturtype, udlægges de resterende prøvefelter ved en "stratificeret tilfældig udlægning". Her opsøger man arealer, der vurderes at tilhøre den ønskede habitatnaturtype og udlægger prøvefelter med centrum i et krydspunkt i 10 m referencenettet.

Ved genfindning af tidligere prøvefelter accepteres GPS'ens usikkerhed, og dermed, at det ikke er eksakt samme areal, der overvåges. Hvis et allerede udlagt prøvefelt på grund af GPS'ens usikkerhed lander, så dele af 5 m cirklen udgøres af befæstet areal eller anden ikke-natur flyttes prøvefeltet i kortest mulig afstand så 5 m cirklen udgøres af naturareal. I tilfælde hvor et prøvefelt og dets omgivelser har forandret sig til en anden habitatnaturtype eller en ikke-habitatnaturtype siden udlægningen første gang, gennemføres vegetations- og strukturanalyserne samt eventuelle prøvetagninger til kemiske analyser overvågningsperioden ud.

#### **Bestemmelse af naturtype**

Habitatnaturtypen bestemmes ved at iagttage vegetation og strukturer i 5 m-cirklen, og benyttelse af habitatnøglen og beskrivelsen af habitatdirektivets naturtyper, se App. 4a og 4b, TAN03 i Fredshavn m.fl. (2011). Hvis der er tvivl - enten fordi vegetationen er en mosaik af flere naturtyper, eller en overgangsform mellem to typer - vælges den habitatnaturtype, der er mest udbredt eller udpræget i 5 m cirklen. Er habitattyperne lige udpræget vælges den type, stationen er udpeget for.

Kombinationstypen 2310x2320, der ifølge habitatnøglen er en indlandsklit med forekomst af både visse og revling, angives på feltskemaet som 2310, visseindlandsklit.

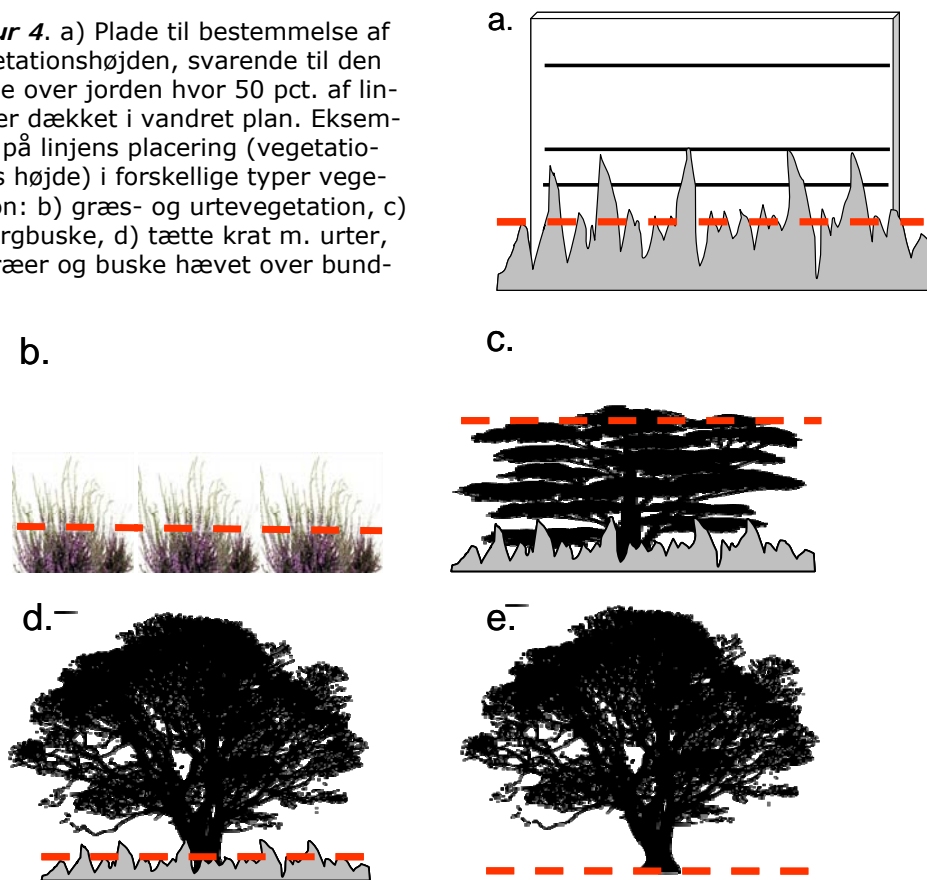
Naturarealer, der på grund af forandring ikke længere kan henføres til habitatnaturtyper angives som hovednaturtypen, angivet ved en firecifret kode, hvor de to sidste cifre er 00, f.eks. 6200. Arealer, der ikke er naturarealer, f.eks. befæstede arealer angives som type 0000.

#### **Registrering af vegetationshøjde**

Vegetationshøjden angiver højden af nederste vækstlag bestående af græsser, urter, dværgbuske samt vedplanter i et sammenhængende vækstlag. Et træ- og busklag, der er tydeligt adskilt fra det nederste vækstlag (hele linjen på pladen nedenfor kan ses) inddrages ikke i målingen. Vegetationshøjden registreres inden prøvefeltet påvirkes af nedtrædning. Hvis vegetationen er nedliggende pga. nedtrædning/vind-/nedbørspåvirkning el.lign. rejses den op inden måling.

Vegetationshøjden angives i 5 cm intervaller når højden er under 20 cm, i 10 cm intervaller hvor vegetationshøjden er 20 -150 cm, i 50 cm intervaller hvor vegetationshøjden er mere end 1,5 m og i hele metre når vegetationen overstiger 5 m. Vegetationens gennemsnitlige højde måles langs de fire kanter af prøvefeltet ved at føre den hvide plade (se 2.2 Udstyr og Figur 4a) lodret op fra jordoverfladen indtil 50 pct. af linjen er fri af vegetationen (synlig), når der ses vandret ind på pladen i en afstand af min. 60 cm (svarende til en udstrakt arm). Hvis man kan se 50 pct. af pladens nederste kant når pladen står på jorden er vegetationshøjden lig 0. For naturtyper hvor vækstlaget består af levende planter, hvilket eksempelvis gælder hængesække dannet af Sphagnum, sættes vegetationshøjde til 2 cm. Hvis busk-/trælaget er tydeligt hævet over bundvegetationen vil vegetationshøjden alene afspejle højden af bundvegetationen (Figur 4d). I tætte krat, hvor al bundvegetation er skygget bort, sættes vegetationshøjden til 0 hvis 50 pct. af linjen ved jordoverfladen er fri af vegetationen (Figur 4e). Hvis vegetationslaget er sammenhængende fra jordoverfladen til toppen af krattet, noteres krattets højde som vegetationens højde (Figur 4c).

**Figur 4.** a) Plade til bestemmelse af vegetationshøjden, svarende til den højde over jorden hvor 50 pct. af linjen er dækket i vandret plan. Eksempler på linjens placering (vegetationens højde) i forskellige typer vegetation: b) græs- og urtevegetation, c) dværgbuske, d) tætte krat m. urter, e) træer og buske hævet over bund-



### Artsregistreringer

#### Registrering af pinpoint

I hvert af de 16 krydspunkter, der er nummereret som vist på Figur 1, føres pinden vinkelret på snorene ned gennem vegetationen og alle plantearter som pinden berører registreres. Af hensyn til de efterfølgende statistiske analyser er det vigtigt, at pindene nummereres som vist på Figur 1. Resultatet fra hver pind registreres selvstændigt. Der tælles kun berøringer med levende plantedele, og planten behøver ikke at være rodfæstet inden for rammen. For planter med en højde over 70 cm som rager ind over rammen estimeres hvilke af de 16 punkter, der rammes. Vegetationen bestemmes til taksonomisk niveau jvf. afsnit 4.1.

Hvis pinden ikke har berørt plantearter (inkl. mos og lav) registreres om jordbunden er:

- uomsat dødt organisk materiale (førne, visne blade, grene, træstubbe),
- ufuldstændigt omsat dødt organisk materiale (råhumus, tørv, dyregødning),
- mineraljord (sand, ler, sten, muldjord), eller



- blankt vand (et permanent vanddækket areal som f.eks. lo i strandeng, fremvældende kildevand, vandfyldte høljer og stående vand i våde rørsumpe).

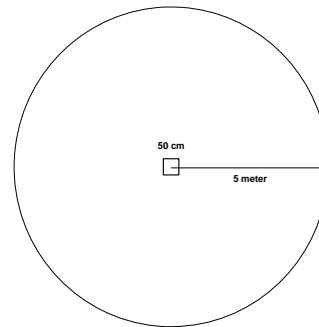
#### Supplerende artsliste i prøvefeltet

Rodfæstede arter indenfor rammen, der ikke er blevet registreret ved pinpoint-analysen anføres på en supplerende liste for prøvefeltet, og angives i feltskemaet med et 'X'.

#### Supplerende artsliste i 5 m cirklen

Alle arter, som ikke er fundet i prøvefeltet registreres på en supplerende liste for 5 m cirklen (Figur 5), og angives i feltskemaet med et 'O'. Rodfæstede urter i 5 m cirklen, samt ikke-rod-fæstede træer og buske der rager ind over cirklen, medregnes til listen. Eftersøgningen af arter kan typisk stoppes efter man har været hele cirklen igennem, og ikke inden for 1-2 minutter har fundet nye arter i 5m cirklen.

**Figur 5.** Cirkel med 5 meters radius til registrering af artssammensætning, påvirkningsfaktorer og tilgrovningsgrad. Cirkelns areal er 78,5 m<sup>2</sup>.



#### Strukturdata fra 5 m cirkel

Dækning af dværgbuske, vedplanter, vandflade samt udvalgte arter og strukturer:

Dækningen i m<sup>2</sup> af følgende kategorierne registreres:

- 1) dværgbuske opført i Bilag 6.2,
- 2) træer og buske under 1 m højde og
- 3) træer og buske over 1 m højde
- 4) træer og buske (samlet dækning)
- 5) vanddækket areal
- 6) udvalgte arter og strukturer i konkrete habitattyper (1320: vadegræs; 4010: klok-kelyng, 2250/5130: enebær, 7210: hvas avneknippe, 2170: gråris, 2160: havtorn, 2140/4010/4030: angreb af lyngens bladbille, 7110/7120: høljer)

Arealet i en 5 m cirkel med centrum i prøvefeltet er 78,5 m<sup>2</sup>. Ikke-rod-fæstede vedplanter, der rager ind over 5 m cirklen medregnes i vedplantekategorierne 2, 3 og 4. Hindbær og brombær tæller ikke med som træ eller busk. Vanddækkede arealer er vandhul/sø, vandløb, lo i strandeng, fremvældende kildevand, vandfyldte høljer og stående vand i våde rørsumpe. Temporært oversvømmede arealer med tørbundsplanter på bunden medregnes ikke. Angreb af lyngens bladbille er visne, tørre bladpartier. Billernes gnav medfører en øget fordampning fra de sårede blade hvorved lyngen tørrer ud og visner (Figur 6a). Høljer er mindre, ofte meget fugtige naturlige fordybninger på højmosen. Her vokser karakterarter som er tilpasset det vådeste miljø på højmosen. Det drejer sig især om *Sphagnum cuspidatum*, *S. tenellum* og hvid næbfrø. Hvis ikke der forekommer en af nævnte karakterarter er høljen inaktiv og arealet angives til 0 m<sup>2</sup>. Er strukturen tydelig angives den samlede dækning i m<sup>2</sup> af høljer inden for 5 m cirklen.

#### Græsning, høslæt, slåning og rydning

Følgende fire pleje og driftsforhold afkrydses, hvis der er tydelige tegn i 5 m cirklen. Eksempler på tydelige tegn er anført i parentes:

- 1) Græsning (området er indhegnet og vegetationen i 5 m cirklen afbidt, evt. med gødningsrester)
- 2) Høslæt (vegetationen er tydeligt afklippet i ens højde, evt. med kørespor, og det afklippede materiale fjernes)

- 3) Slåning (plæneslåning, brakpudsning, lyngslåning, slagleklipping, slåning uden fjernelse af hø)
- 4) Rydning (stubrester eller tegn på rydning af vedplanter i 5 m cirklen siden sidste besøg). Ved første besøg skal rydningen være sket inden for seneste år

**Tabel 1.** Oversigt over prøvetagningsaktiviteter for de lysåbne naturtyper. "Periode" angiver numrene på de måneder vegetationsanalyserne skal udføres indenfor. "Prøveantal" er antal prøvefelter hvor der foretages prøvetagning på hver station. Stationer med prøveantal 4, er stationer med vandstandsmålinger. pH og ledningsevne i vandprøver skal udføres direkte i feltet.

Habitattype	EU ref. Nr.	Periode	Prøve antal	Jordprøve			Vandprøve			Planteprøve	
				C/N*	P*	pH	NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> **	pH, ledningsevne	Vandstand	N i løv	P i løv
Strandvold og kystklint	1210/20/30	7-9	2			X					
Kvellervade og strandeng	1310/20/30	7-9	2		X <sup>2</sup>	X					
Indlandssalteng	1340	7-9	2/4				X	X			
Forstrand, hvid klit og grå/grøn klit	2110/20/30	6-8	3			X				X <sup>1</sup>	
Klithede	2140	5-10	2	X		X				X	
Kystklitter med havtorn og gråris	2160/70	5-10	2			X					
Klitlavning	2190	7-9	3/4				X	X	X <sup>3</sup>		
Enebærklit	2250	5-10	2	X		X				X	
Indlandsklitter s.l.	2310/20/30	6-8	2			X				X	
Våd hede	4010	7-10	3/4	X			X	X	X <sup>3</sup>	X	
Tør hede	4030	5-10	2	X		X				X	
Enebærkrat	5130	5-10	2			X					
Tørt kalksandsoverdrev	6120	5-7	2		X	X					
Kalkoverdrev	6210	6-8	2		X	X				X	
Surt overdrev	6230	6-9	3		X	X				X	X
Tidvis våd eng	6410	7-8	3/4			X <sup>4</sup>	X	X	X <sup>3</sup>		
Højmose	7110/20	6-10	3/4				X	X	X <sup>3</sup>	X	X
Hængesæk	7140	7-10	2/4				X	X	X <sup>3</sup>	X	
Tørvelavning	7150	7-9	2			X					
Avneknippemose	7210	7-9	2				X				
Kildevæld	7220	7-8	2/4				X	X	X <sup>3</sup>	X	
Rigkær	7230	7-8	3/4		X		X	X	X <sup>3</sup>	X	X
Indlandsklipper	8210/20	6-8	2			X					

\* Fosfortal (P-tal) og forholdet mellem kulstof og kvælstof i jordbunden (C/N-forholdet) måles kun én gang i programperioden. \*\* NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> og PO<sub>4</sub> måles i forbindelse med vegetationsanalyserne og på stationer med vandstandsloggere også ved besøg i forårsperioden.<sup>1</sup>N i løv måles kun i grå/grøn klit (2130), <sup>2</sup>Fosfortal måles kun i strandeng (1330) <sup>3</sup>Der opsættes fire piezometerør på udvalgte stationer, og der måles vandkemi i alle fire prøvefelter. <sup>4</sup>På 6410 stationer, hvor der ikke er opsat vandstandsrør udtages jordprøver.

#### **Jord-, vand- og planteprøver**

Tabel 1 viser en oversigt over antal prøvefelter med prøvetagningen i hver naturtype og typen af prøver. Det er vigtigt, at prøvetagningerne altid tages i de samme godkendte prøvefelter. Og for naturtyper hvor der skal udtages både plante- og jord/vandprøver udtages prøverne i samme felt. Hvis man ikke kan tage en af prøverne i det udvalgte punkt, flyttes både jord/vand og planteprøve til næste felt, hvor begge/alle prøver kan udtages. Ved næste besøg foretages prøvetagningen i det nye punkt. Prøvetagningen i prøvefelter fra naturtyperne 2110 og 2120 omfatter kun jordprøver, medens der udtages både plante- og jordprøver i

prøvefelter der typebestemmes som 2130. På 6410 stationer, hvor der er opstillet vandstandsloggere indsamles vandprøver. På øvrige stationer udtages jordprøver.

Der anvendes puljede jord- eller vandprøver fra hvert prøvefelt, idet udtagningerne blandes til én prøve. Prøverne mærkes med oplysninger om indsamlingsdato, prøvefeltersnummer (xxxx-yy) og mærkat med strekkode for hver prøve, og oplysningerne anføres ligeledes på rekvisitionssedlen fra laboratoriet, hvor prøvetypen afkrydses inden de sendes til laboratoriet.

*Jordprøverne* udtages i de fire hjørner umiddelbart udenfor prøvefeltet og prøven tages altid i de øverste 5 cm med graveske eller stålrør med en skarp kant. Inden prøven udtages fjernes det øverste, uomsatte og løse lag af smågrene, blade og førne, der ikke tjener som vækmedium for rødder. I naturtyper med morlag (omsat organisk lag, der fungerer som vækslag) friskæres morlaget rundt om røret med en kniv for at lette prøvetagningen. Målinger af morlagstykkelse foretages kun i naturtyper med morlagsdannelse (2140, 4010 og 4030), og kun ved første feltbesøg i overvågningsperioden. Tykkelsen af morlaget i det udgravede hul eller på boreproppen angives i hele cm. Er morlaget mere end 5 cm tykt består prøven alene af morlag. Hvis morlaget er tykkere end 30 cm angives morlagstykkelse til 30 cm.

De fire prøver fra hvert prøvefelt samles i én kraftig plasticpose og blandes. Såfremt jordbundsprøverne skal opbevares inden forsendelse til laboratorium stilles prøverne ved hjemkomst til lufttørring ved at åbne poserne, og rulle kanten tilbage. Jordprøverne hældes over i de udleverede beholdere, inden aflevering til laboratorium. Den del af jordprøven der afsendes til laboratoriet skal være repræsentativ for hele jordprøven, dog kan de største sten og rødder sorteres fra. De udleverede mærkater med strekkode sættes på æsken (ikke låget). Analyser af fosfor (P-tal) samt kulstof og kvælstof (C/N-forhold) tages kun ved første feltbesøg i overvågningsperioden. Følgende prøvemængder angivet som tørre prøver skal anvendes: pH 10 g, C/N-forhold 10 g samt fosfortal 10 g. På laboratoriet vil prøverne som standard blive tørret ved 55° C i et døgn til konstant vægt og efterfølgende vejtes.

*Vandprøverne* til kemianalyse på laboratorium udtages i permanente eller midlertidigt opsatte piezometerrør i umiddelbar nærhed af prøvefeltet og inden for 5 m-cirklen.

På stationer med permanente piezometerrør til vandstandslogging udtages en vandprøve ved besøgene i forårs- og sommerperioden. Her tømmes rørene ved ankomst, og vandprøverne udtages fra det indstrømmende vand direkte i røret, og filtreres herefter ned i prøvebeholderen.

På stationer uden vandstandsloggere indsamles vandprøverne i et slidset piezometerrør, der bankes direkte ned i planternes rodzone (de øverste 40 cm af jord- eller tørvelaget). Opblanding med vandsamlinger på vegetationens overflade skal så vidt muligt undgås og vandprøven udtages derfor ikke i åbenlyst temporært oversvømmede områder (med regnvand). Hvis et prøvefelt er så udtørret at der ikke kan udtages en vandprøve, tages prøven i næste prøvefelt. Er alle felter så udtørret et år, at prøvetagning ikke kan lade sig gøre, noteres dette (og der skal ikke udtages en jordprøve i stedet for).

Vandprøverne suges op af piezometerrøret med en slange eller en engangssprøjte og hældes op i en beholder. Umiddelbart efter udtagningen foretages en filtrering af vandprøven direkte ned i en prøvebeholder udleveret af analyselaboratoriet. Denne mærkes med teksten 'feltfiltreret'. Der kan anvendes to metoder til feltfiltreringen, hvoraf metode B egner sig bedst til grumsede vandprøver.

*A. Filtrering vha. sprøjter med færdigpakket filter.*

Der suges hurtigt 20 + 2 ml op, som skal filtreres. Sprøjten holdes lodret med studsens opad og eventuelle luftbobler knipses/presses forsigtigt ud af sprøjten. Filteret påmonteres og der presses 2 ml prøve gennem filteret. Denne mængde vand kasseres. Resten af prøven presses gennem filteret og ned i den mærkede prøvebeholder.

*B. Filtrering vha. sprøjte med filterholder og løst filter.*

Filteret lægges vha. pincetten i holderen og denne samles. Der suges hurtigt 20 + 2 ml op i sprøjten. Sprøjten holdes lodret med studsens opad og luftbobler knipses/presses forsigtigt ud af sprøjten. Holder med filter påmonteres og der presses 2 ml prøve gennem filteret. Denne

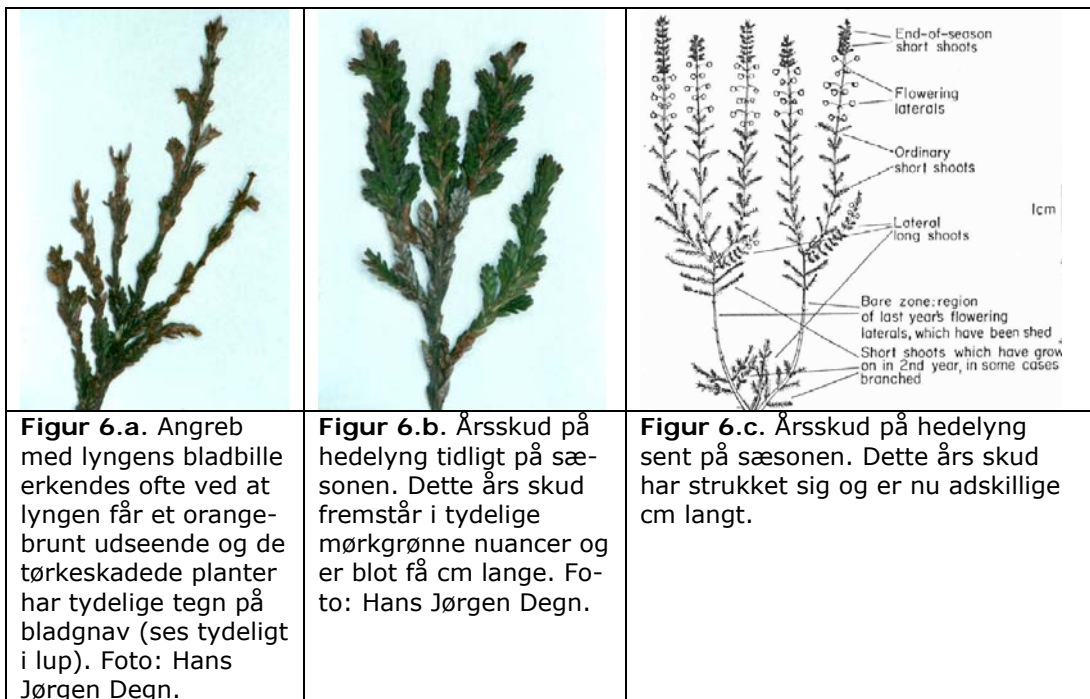
mængde kasseres. Derefter presses resten af prøven gennem filteret og ned i den mærkede prøvebeholder.

Hvis vandprøven er meget grumset stopper filteret hurtigt til, og det kan i disse tilfælde være en fordel at opsuge mindre prøvevolumener ad gangen, eventuelt i mindre sprøjter, og skifte filter efter hver opsugning - husk altid at skylle et nyt filter igennem. Ved anvendelse af sprøjte med løst filter er det ved uklare prøver en fordel at anvende forfilter (GF/C), der lægges direkte på filteret. Sprøjten skal altid tømmes helt hver gang, og der skal omrøres grundigt i den beholder hvorfra der suges før hver opsugning.

Prøvebeholderen opbevares mørkt og mellem 0 og 4 grader i køletasker (med frosne køleelementer), og stilles ved hjemkomst i køleskab. Prøver skal være indleveret til analyselaboratoriet, så de overholder de krav der er til opbevaringstider fra prøvetagning til analyse i gældende metodetablade (M004, M008 og M009; se <http://www.referencelab.dk/metode-datblade.aspx>) og godkendte danske eller internationale standarder. Det betyder at aflevering af prøve til analyselaboratoriet skal ske inden for 24 timer efter prøvetagning.

#### Feltmåling af pH og ledningsevne i vandprøver

pH og ledningsevne skal måles i felten, i en vandprøve fra piezometerrøret. Anvendes der beholder til opbevaring af jordvand under måling, skylles denne først med jordvand fra prøvefeltet. Hvis der ikke er tilstrækkeligt jordvand til måling af pH og ledningsevne foretages feltmålingen i næste prøvefelt.



Planteprover tages i umiddelbar nærhed af prøvefeltet og ikke uden for 5 m cirklen. Prøverne skal tages i samme habitatnaturtype som prøvefeltet er bestemt til. Planteproven indsamles af særligt udvalgte arter

- Klit- og hedetyper (2130/40, 2250, 2310/20/30, 4010/30): hedelyng eller revling. For 2130 udtages prøven af dværgbuske hvis de er til stede, ellers udtages prøven af arter nævnt for overdrev eller alternativt af sandstar.
- Overdrevstyper (6210/30): Eng-rapgræs, rød svingel, klit-svingel, bølget bunke, alm. hvene eller alm. hundegræs.
- Sure moser (7110/20/40): *Sphagnum fallax* subsidiært *S. magellanicum*, *S. papillosum* eller *S. cuspidatum* (sidste kun 7140)
- Kalkrige moser (7220/30): *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rutabulum*, *B. rivulare*, *Rhytidiadelphus squarrosus* eller *Campylium stellatum*.

Hvis der ikke er de nødvendige arter tilstede, flyttes prøvetagningen til det følgende felt. Der indsamles årsskud af dværgbuske (ende- og sideskud, se Figur 6b og c). Længden af årsskuddet afhænger af indsamlingstidspunktet og tidligt på sæsonen afklippes de yderste 2 cm af skuddene. Sidst på sæsonen kan det være nødvendigt at supplere med blomstrende skud. Af mosserne klippes de yderste 2 cm af de levende dele. Af græsserne indsamles hele, fuldt udviklede, grønne bladplader (ikke bladskeder, strå, og blomster). Planteprøven udtages så den er repræsentativ for vegetationen i 5 m cirklen og områder med synlig ekstra kraftig plantevækst undgås. Prøvetagningen springes over (der findes ikke et erstatningsfelt) på særligt lavtvoksende (tætgræssede) vegetationer, hvor det er ekstremt tidskrævende at udtage en planteprøve og i perioder med tørke hvor græsserne fremstår tydeligt udtørrede.

Det afklippede materiale renses for strå, pinde, "fremmede" arter o.a. og pakkes i mærket plastpose. Prøverne opbevares i køletasker (med frosne køleelementer) i felten og lægges i køleskab ved hjemkomst. Der indsamles 1 dl sammenpresset plantemateriale svarende til minimum 10 g tør prøve. Hvis der ikke er tilstrækkeligt materiale, kan der undtagelsesvis leveres ned til 0,5 dl. Fremsendelse til analyselaboratoriet skal ske inden for 4 døgn efter prøvetagning.

### 2.3.4 Feltmålinger i skovhabitatnaturtyper

Ved lokalisering af punkter og bestemmelse af naturtype anvendes samme metode som ved de lysåbne naturtyper (se afsnit 2.3.3), dog bestemmes naturtypen i skovovervågning ud fra 15 m-cirklen.

#### **Registreringer i prøvefelt på 0,5 x 0,5 m**

##### *Artsliste*

I skovnaturtyperne udføres ingen pinpoint-analyse, men der udarbejdes en liste over alle rodfæstede og ikke-rodfæstede arter, der ved lodret projektion indgår i prøvefeltets areal. Prøvefeltet markeres af en tommestok, som foldes så den danner et kvadrat på 0,5 x 0,5 m. For busk- og trælag foretages en lodret visuel projektion. Vegetationen bestemmes til taksonomisk niveau jvf. afsnit 4.1.

#### **Registreringer i 5 m cirkel**

##### *Supplerende artsliste*

Alle karplante- og karsporeplantearter, som ikke er fundet i prøvefeltet registreres på en supplerende liste. Rodfæstede urter i 5 m cirklen, samt ikke-rodfæstede træer og buske der rager ind over cirklen, medregnes til listen.

##### *Dækning af dværgbuske, vedplanter og vandflade:*

- 5) For hver af kategorierne:
- 6) dværgbuske opført i Bilag 6.2,
- 7) træer og buske under 1 m højde og
- 8) træer og buske over 1 m højde
- 9) træer og buske (samlet dækning)
- 10) vanddækket areal

registreres dækningen angivet i m<sup>2</sup>. Arealet i en 5 m cirkel med centrum i prøvefeltet er 78,5 m<sup>2</sup>. Træer og buske, der rager ind over 5 m cirklen medregnes i kategorierne 2, 3 og 4. Vanddækkede arealer er vandhul/sø, vandløb, fremvældende kildevand og stående vand. Temporært oversvømmede arealer med tørbundsplanter på bunden medregnes ikke.

##### *Lysforhold*

Der foretages fire målinger med et konvekst densiometer. Målingen foretages i fire punkter, hver med en afstand af 2 m fra prøvefeltets sider, hvor man stiller sig med ryggen til prøvefeltet. Densiometeret holdes i albuehøjde og vandret vha. den monterede libelle, uden spejling af observatøren. De 24 kvadratiske spejle underinddeles i kvarte og antallet af kvarte kvadrater som er berørt af trækrone (maks. 96) angives på feltskemaet.

##### *Registrering af enkelttræer*

Alle enkelttræer med dbh (diameter i brysthøjde, svarende til 1,3 m over jorden) større end 10 cm og mindre end 40 cm angives med artsnavn og dbh. Der registreres kun træer, der er

rodfæstet i 5 m cirklen og hvor mere end halvdelen af stammen befinder sig inden for cirklen. På skrånende terræn måles diameteren ved den gennemsnitlige brysthøjde (af hhv. det højeste og laveste niveau stammen er rodfæstet på).

Til måling af dbh anvendes en klup eller et målebånd (almindeligt eller diametermålebånd). Ved brug af klup beregnes diameteren som et gennemsnit af to vinkelrette opmålinger. Ved brug af almindeligt målebånd opmåles omkredsen og diameteren beregnes ved division med  $n$  (3,14159). Afmærk med kridt de målte træer.

#### *Jord- og vandprøver*

Tabel 2 viser en oversigt over antal prøvefelter med prøvetagning i hver naturtype og typen af prøver. Det er vigtigt at prøvetagningerne altid tages i de samme godkendte prøvefelter. Der anvendes puljede jordprøver fra hvert prøvefelt, idet udtagningerne blandes til én prøve. Prøverne mærkes med oplysninger om indsamlingsdato, prøvefelsesnummer (xxxx-yy) og mærkat med strekkode for hver prøve, og oplysningerne anføres ligeledes på rekvisitions-sedlen fra laboratoriet, hvor prøvetypen afkrydses inden de sendes til laboratoriet.

**Tabel 2.** Oversigt over prøvetagningsaktiviteter for skovnaturtyper. "Prøveantal" er antal prøvefelter hvor der foretages prøvetagning på hver station. Stationer med prøveantal 4, er stationer med vandstandsmålinger, der udføres på 4 prøvefelter, og opsamles med datalogger. pH og ledningsevne i vandprøver skal udføres direkte i felten.

Habitattype	EU ref. Nr.	Periode	Prøve-antal	Jordprøve			Vandprøve	
				C/N	Basemætn.	pH	pH, ledn	Vandstand
Skovklit	2180	5-9	2	X	X	X		
Bøg på mor	9110	5-9	2	X	X	X		
Bøg på mor med kristtorn	9120	5-9	2	X	X	X		
Bøg på muld	9130	5-9	2	X	X	X		
Bøg på kalk	9150	5-9	2	X	X	X		
Ege-blandskove	9160	5-9	2	X	X	X		
Vinteregeskov	9170	5-9	2	X	X	X		
Stilkegekrat	9190	5-9	2	X	X	X		
Skovbevokset tørvemose	91D0	6-9	2/4	X			X	X
Elle- og askeskove	91E0	6-9	2/4	X			X	X

*Jordprøverne* udtages ved fire stik i de fire hjørner af prøvefeltet. Prøven tages i de øverste 10 cm med graveske eller stålør med en skarp kant. På stationer med tørre skovnaturtyper (2180, 9110, 9120, 9130, 9150, 9160, 9170 og 9190) måles tykkelsen af det grove førnelag (uomsat dødt organisk materiale, hvor bladstrukturer og kviste stadigvæk kan erkendes), og det finere humuslag (bestående af mere eller mindre nedbrudt og uigenkendeligt organisk materiale). Humuslaget kan på jordbunde med  $\text{pH} < 4$  og nedbørsoverskud omdannes til et fibrøst og kompakt lag også kaldet morlag. Inden prøvetagningen børstes løse blade og kviste væk og evt. morlaget friskæres rundt om røret med en kniv for at lette prøvetagningen. Er humus og morlaget tykkere end 10 cm består jordprøven alene af organisk materiale. De fire stik fra hvert prøvefelt samles i én kraftig plasticpose og blandes. Såfremt jordbundsprøverne skal opbevares inden forsendelse til laboratorium stilles prøverne ved hjemkomst til lufttørring ved at åbne poserne, og rulle kanten tilbage. Jordprøverne hældes over i de udleverede papæsker, inden aflevering til laboratorium. De udleverede mærkater med strekkode sættes på æsken (ikke låget). Følgende prøvemængder angivet som tørre prøver skal anvendes: pH 10 g, C/N-forhold 10 g samt basemætning 70 g. På laboratoriet vil prøverne som standard blive tørret ved  $55^\circ \text{C}$  i et døgn til konstant vægt og efterfølgende vejjet.

*Feltmålingen af pH og ledningsevne* måles i en vandprøve udtaget fra piezometerrør i umiddelbar nærhed af prøvemarken og inden for 5 m-cirklen. Hvis prøvemarken ved første prøvetagning er så udtørret at der ikke kan foretages en måling, foretages målingen i næste prøvemarken. Er alle marker så udtørret et år, at prøvetagning ikke kan lade sig gøre noteres dette. På stationer med piezometerrør tømmes røret, og pH og ledningsevne måles i det indstrømmende vand fra piezometerrøret.

### Registreringer i 15 m cirkel

#### Forekomst af indikatorarter

25 indikatorarter (vedboende svampe, mosser og laver i Appendiks 2) er udvalgt som repræsentanter for essentielle biodiversitetselementer, herunder forekomst af gamle træer og dødt ved, ikke-kommercielle skovtræer, kontinuert skovklima og uforurennet luft. Arterne eftersøges på egnede levesteder fra skovbunden op til 1,8 m højde.

#### Supplerende vedplantearter

Vedplantearter, der ikke er registreret i 5 m-cirklen anføres på en supplerende liste. Som vedplanter regnes buske, lianer og træer, men ikke dværgbuske, brombær og hindbær.

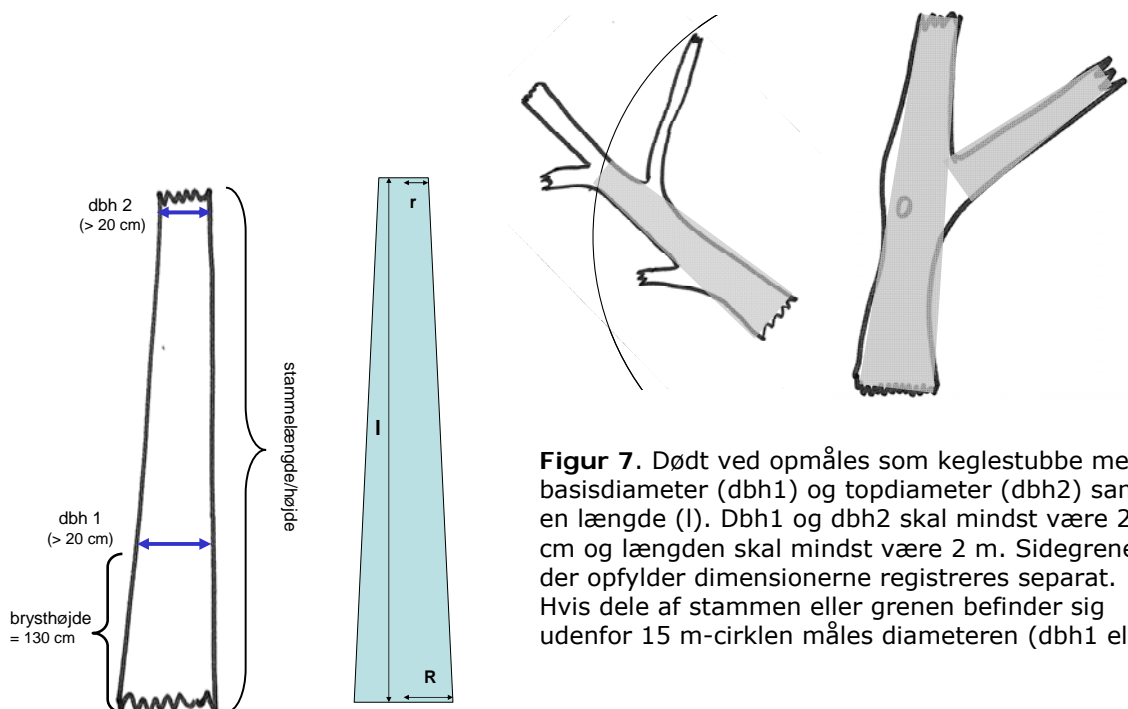
#### Registrering af gamle enkelttræer

Alle enkelttræer, rodfæstet i 15 m cirklen, med dbh (diameter i brysthøjde, svarende til 1,3 m over jorden) større end 40 cm angives med artsnavn og dbh. Der registreres kun træer, der er rodfæstet i 15 m cirklen og hvor mere end halvdelen af stammen befinder sig inden for cirklen. På skrånende terræn måles diameteren ved den gennemsnitlige brysthøjde (af hhv. det højeste og laveste niveau stammen er rodfæstet på).

Til måling af dbh anvendes en klup eller et målebånd (almindeligt eller diametermålebånd). Ved brug af klup beregnes diameteren som et gennemsnit af to vinkelrette opmålinger. Ved brug af almindeligt målebånd opmåles omkredsen og diameteren beregnes ved division med  $n$  (3,14159). Afmærk med kridt de målte træer.

#### Dødt ved

Dødt ved af minimum 2 m's længde og minimum 20 cm diameter (dbh) inden for 15 m cirklen registreres. Døde sidegrene, der opfylder dimensionerne, uanset om de er på døde eller levende stammer, registreres selvstændigt. Afskåret tømmer registreres hvis det åbenlyst ikke vil blive afhentet som brænde eller gavntre. Foruden dimensionerne registreres også nedbrydningsgrad. Dødt ved, både hovedstamme og sidegrene, regnes som stående når vinklen af hovedstammen i forhold til vatter er større end  $45^\circ$  ellers regnes både døde hovedstammer og sidegrene for liggende dødt ved.



**Figur 7.** Dødt ved opmåles som keglestubbe med basisdiameter (dbh1) og topdiameter (dbh2) samt en længde (l). Dbh1 og dbh2 skal mindst være 20 cm og længden skal mindst være 2 m. Sidegrene, der opfylder dimensionerne registreres separat. Hvis dele af stammen eller grenen befinder sig udenfor 15 m-cirklen måles diameteren (dbh1 el.

dbh2) på det sted hvor stammen skærer periferien af cirklen

Dimensionen af dødt ved angives som keglestubbe (jvf. Figur 7) med basisdiameter (dbh1), topdiameter (dbh2) og længde af det døde ved (l). Målinger der ikke kan foretages fra jorden estimeres ved øjemål. Basisdiameteren (dbh1) opmåles 1,3 m fra jordoverfladen på stående dødt ved og 1,3 m fra den tykkeste ende på liggende dødt ved. Topdiameteren (dbh2) måles det sted hvor stammen eller grenen smalner ind til 20 cm i diameter, eller hvor det døde ved er knækket eller rager uden for 15 m cirklen med en diameter over 20 cm. Stammer og grene, der i en del af den samlede længde smalner ind til en diameter under 20 cm, registreres som et eller flere stykker dødt ved, hvor hvert stykke skal opfylde kriterierne for længde og diameter. For stærkt nedbrudt ved (nedbrydningsklasse 5) er det kun den sammenhængende del af veddet, der i sig selv skal opfylde ovennævnte størrelseskrav og registreres.

Til måling af diameteren anvendes en klup eller et målebånd. Ved brug af klup beregnes diameteren som et gennemsnit af to vinkelrette opmålinger (vertikalt og horisontalt for liggende dødt ved). Ved brug af målebånd opmåles omkredsen og diameteren beregnes ved division med  $n$  (3,14159).

Afstanden fra dbh2 målingen til basis er længden af det døde ved. Længden skal mindst være 2 m, og måles med 0,5 m's præcision. For stående dødt over 5 m's højde angives med 1 m's præcision.

På skrånende terræn måles diameteren og længden af stående dødt ved som den gennemsnitlige brysthøjde og længde af hhv. det højeste og laveste niveau stammen er rodfæstet på.

For hvert opmålt stykke liggende og stående dødt ved vurderes den mest repræsentative nedbrydningsgrad ved hjælp af en kniv eller anden skarp/spids genstand på en 5 punkts skala:

- 1) Nyligt dødt træ, typisk dødt indenfor det sidste år
- 2) Træet stadig hårdt (barken begynder at falde af men typisk stadig > 50% bark)
- 3) Træet stadig hårdt men begynder at blive blødt i overfladen (ofte < 50% bark)
- 4) Træet blødt i overflade og evt. hele vejen igennem. Træets oprindelige gren/stammestruktur begynder at forsvinde.
- 5) Træet helt blødt, meget nedbrudt og den oprindelige gren/stammestruktur er stærkt opløst.

#### *Hulheder, rådne partier, trunter, veje og hegning*

Inden for 15 m cirklen registreres antal levende træer med hulheder og antal levende træer med større rådparter. Samme træ kan have både hulheder og råd, og skal altså tælles med i begge kategorier. Hulhederne og de rådne partier skal forekomme på træets hovedstamme (uanset stammediameter) eller på grene med en diameter større end 20 cm. Der registreres fra 0,5 meters højde over skovbunden og til den højde det kan erkendes med sikkerhed (se *eller* nå) uden brug af stige.

En hulhed defineres som et hul i barken med underliggende råd/smuldr eller hulhed til en dybde af mere end 5 cm. Især på langsomt-voksende træer kan barken næsten lukke hulheder. I tvivlstilfælde anvendes en kniv eller anden skarp genstand til at vurdere hulhedens/råddets dybde.

Rådne partier defineres som områder større end  $100 \text{ cm}^2$  med affaldende/løsnende bark eller blotlagt ved, hvor der samtidig er påbegyndt en tydelig nedbrydningsproces. Døde sidegrene efterlader rådparter på stammen og medregnes i registreringen hvis diameteren af sidegrenen overstiger 11 cm. Friske barkskader, der blotlægger hårdt ved, tæller ikke med.

I elle- og askeskove (naturtype 91E0) angives antallet af trunter med en diameter større end 70 cm. En trunte er resultatet af gentagne stævninger (hugst) af typisk el, ask og hassel. Fra hugststedet vil nye stammer skyde op og med tiden opbygges en lille forhøjning i skovbun-



den (en trunte) hvor blade og kviste samles og nedbrydes. Trunter med en diameter på >70cm vidner om flere århundreder lang naturtypekontinuitet.

Det samlede befæstede areal med vej/sti (inkl. grusbelagte veje og stier) angives i m<sup>2</sup>.

Det samlede areal af indhegninger med henblik på at sikre foryngelse angives i m<sup>2</sup>.

Arealet i en 15 m cirkel med centrum i prøvefeltet er knapt 707 m<sup>2</sup>.

### 2.3.5 Måling af vandstand

På stationer med vandstandsmålinger findes piezometerrør i forbindelse med fire udvalgte prøvefelter. Data fra disse tappes en gang årligt, og der udtages vandprøver 2 gange det år stationen overvåges.

Loggerne aflæses én gang årligt ved et kontrolbesøg hvert år i perioden 15. marts- 1. maj. I særligt våde år eller på særligt våde lokaliteter kan det være nødvendigt at udskyde kontrolbesøget til efter 1. maj. De år stationen overvåges, tages der vandprøver til laboratoriemålinger og/eller der måles pH og ledningsevne (se tabel 1 og 2) både ved kontrolbesøget i perioden 15. marts-1. maj og anden gang i forbindelse med overvågningen i sommerhalvåret. Udtagningen af vandprøven foretages direkte i piezometerrørene efter endt kontrol.

Ved kontrolbesøget foretages hvert år en manuel pejling af vandstand i rørene samtidigt med en logning jf. TAG03. Der pejles også vandstand hver gang der skiftes logger eller op-hæng. Højden af vandstanden i piezometerrøret måles som afstanden fra toppen af piezometerrøret til overfladen af vandsøjlen i røret. Samtidig med aflæsningen aflæses vandtrykket og barometertrykket i cm H<sub>2</sub>O (med mindre der anvendes loggertyper, der automatisk korri-gerer for lufttryk), som rapporteres sammen med loggerdata (se 4.3 Aflevering af vands- tandsdata). Disse oplysninger niveausætter resten af årets loggermålinger.

## 2.4 Vedligehold af instrumenter

Elektronisk udstyr skal opbevares, vedligeholdes og kalibreres efter producentens anvisninger. Kalibrering af måleudstyr skal ske indenfor det forventede måleinterval.

Krav til holdbarhed af væsker til vedligeholdelse af elektroder, buffere til kalibrering af udstyr samt elektroders holdbarhed skal overholdes.

Til hvert stykke apparatur, der bruges til feltmålinger, skal der forefindes en logbog. I denne skal det anføres, hvornår der er udført kalibrering af udstyret, dato for serviceeftersyn eller reparationer, hvis der opdages uregelmæssigheder ved apparaturet eller andet, der kan have indflydelse på kvaliteten af dets målinger.

## 3 Databehandling

Intet at bemærke

## 4 Kvalitetssikring

### 4.1 Angivelse af taxonomisk niveau

De registrerede planter bestemmes til følgende taksonomiske niveau:

*Karplanter og karsporeplanter:* Bestemmes til art både i pinpoint og supplerende artslister for prøvefelt og 5 m cirkel. I tvivlstilfælde tages belæg, der kan hjælpe ved senere bestemmelser, eventuelt ved fremsendelse til eksperter. Undtagelsesvist accepteres identifikation til samleart og slægtsniveau, hvis disse er opført i taxonlisten.

**Bladmossier:** Bladmossier der vokser på jorden bestemmes til art på supplerende artslister for prøvefelt og 5m cirkel for prøvefelter af habitatnaturtyperne 2130, 7140, 7220, 7230, 8220 og 9110. Desuden skal den invasive mos *campylopus introflexus* artsbestemmes i supplerende artslister for prøvefelt og 5m cirkel i alle naturtyper. En sikker bestemmelse af bladmosser vil i nogle tilfælde forudsætte at der tages belæg til mikroskopisk bestemmelse eller identifikation af ekspert. I pinpoint målingerne anføres "bladmossier". De 8 indikatormosser i skov bestemmes til art hhv. slægt i skovtyperne. I alle øvrige habitatnaturtyper bestemmes bladmosser som "bladmossier".

**Tørvemossier:** Bestemmes til art på supplerende artslister for prøvefelt og 5m cirkel for prøvefelter af habitatnaturtyperne 7110, 7120, 7140 og 91D0. I pinpoint målingerne anføres "tørvemossier". En sikker bestemmelse af tørvemossier vil i nogle tilfælde forudsætte at der tages belæg til mikroskopisk bestemmelse eller identifikation af ekspert. I alle øvrige habitatnaturtyper bestemmes tørvemossier som "Tørvemossier".

**Levermossier:** Levermossierne *Odontoschisma sphagni* på højmoser (7110 og 7120) og *Aneurapinguis* på hængesæk (7140) bestemmes til art på supplerende artslister for prøvefelt og 5m cirkel. I øvrigt registreres levermossier som "levermos".

**Laver:** Jordboende laver bestemmes til én af grupperne *Cladonia* sp., s.s. (bægerlaver), *Cladonia* sp. (rensdylaver) eller "andre laver" (*Lichen* sp. - ekskl. bæger- og rensdylaver). I tvivlstilfælde kan gruppen *Cladonia* sp., s.l." (bæger- og rensdylaver) anvendes. De 5 indikatorlaver i skov registreres til art i skovtyperne.

**Svampe:** De 12 vedboende indikatorsvampe i skov registreres til art i skovtyperne. I øvrigt registreres svampe ikke.

**Dyr:** Habitatdirektivets bilag 2 og 4-arter registreres på et særskilt feltskema og indrapporteres selvstændigt i Danmarks Naturdata som løsfund.

Navngivningen i NOVANA taxonlisten bygger hovedsageligt på følgende værker: Karlsson, 1998, Hansen 1988 og Hartvig et al. 1992 (karplanter og karsporeplanter), Andersen et al. 1976 (bladmossier), Lange, 1982 (tørvemossier), Damsholt 2002 (levermossier) og Alstrup & Søchting, 1989 (laver).

I Referencer findes en liste over bestemmelseslitteratur der anbefales som støtte i artsbestemmelsen af karplanter og mosser.

## 4.2 Standarder for analysekvalitet

Jordprøveanalyserne skal overholde følgende standarder:

Jordprøveanalyser	Detektionsgrænse	Usikkerhed
pH <sup>(1)</sup>	a.i.	0,02
Total kulstof <sup>(2)</sup>	0,05 mg/g	10%
Total kvælstof <sup>(2)</sup>	0,03 mg/g	10%
Fosfortal <sup>(3)</sup>	0,5 mg/100g	10%
Basemætning <sup>(4)</sup>	-	-

(1) pH måles i en 0,01 M CaCl opløsning (ISO 10390, udg. 1994)

(2) skal overholde standarderne i Kvalitetsbekendtgørelsen (Bek.nr. 900 af 25. august 2011)

(3) analysemetode III, 14 "Fælles arbejdsmetoder for jordbundsanalyser", Landbrugsministeriet d 25. august 1988

(4) analysemetode III, 12, "Fælles arbejdsmetoder for jordbundsanalyser", Landbrugsministeriet, Marts 1994, modificeret som beskrevet, Procedure- og metodebeskrivelser for Forskningslaboratorium for Skov & Landskab.

Vandprøveanalyserne skal overholde følgende standarder, jf. Kvalitetsbekendtgørelsen (Bek.nr. 900 af 25. august 2011):

Vandprøveanalyser	Detektionsgrænse	Usikkerhed
-------------------	------------------	------------

pH	a.i.	15%
Ledningsevne	1,5 mS/m	2 betydende cifre
Nitrit-N og Nitrat-N	0,005 mg/l	15%
Ammonium-N	0,005 mg/l	15%
Fosfat-P	0,005 mg/l	15%

### 4.3 Aflevering af Vandstandsdata

Indlevering af vandstandsdata afventer afklaring i Danmarks Miljøportal og udarbejdelse af datatekniske anvisninger i løbet af efteråret 2012. Data fra nye boringer med DGU-numre afrapporteres i JUPITER med reference i det tilhørende prøvefelt i Danmarks Naturdata

Ved indlevering af barometerkompenserede data skal dataformatet og beregningerne følge nedenstående eksempel. Rådata i form af målinger af barometertryk (tilgængelighed afhænger af udstyr), cm H<sub>2</sub>O og manuel pejling rapporteres sammen med absolut kote og kote i forhold til terræn.

Eksempel på afrapportering: Toppen af et pejlerør er indmålt til kote 4,35 (DVR90), der i dette tilfælde udgør både boringsfikspunkt og pejlepunkt. Der er pejlet 100 cm fra rør top til vandspejl den 01-01-2011 kl. 12:00:00 samtidigt med loggerens registrering af trykket. Denne pejling anvendes til at niveausætte hele datatidsserien. Indhold af datatidsserie i Excel regneark:

Pejlerør ID	133UrupDam_1_350			
Kote top pejlerør	4,35 m (DVR90)			
Kote terræn	3,40 m (DVR90)			
Dato	Vandtryk (cm H <sub>2</sub> O)	Barometertryk tryk (cm H <sub>2</sub> O)	Pejling (cm)	Kompenseret og korrigeret trykniveau: (Kote i cm)
01-01-2011 12:00:00	1152,4	1036,3	100	1152,4cm - 1036,3 cm + 435cm - 100 cm - (1152,4cm - 1036,3) = 335 cm
01-01-2011 18:00:00	1156,4	1045,7		1156,4cm - 1045,7 cm + 435cm - 100 cm - (1152,4cm - 1036,3) = 329,6 cm
02-01-2011 00:00:00	1160,5	1044,3		1160,5cm - 1044,3 cm + 435cm - 100 cm - (1152,4cm - 1036,3) = 335,1 cm
...	...	...	...	...

Ved omregning af tryk fra andre enheder end cm H<sub>2</sub>O anvendes:

1 bar = 1000 hPa = 100 kPa = 1019,716213 cm H<sub>2</sub>O (4 grader C). Ved nogle loggersystemer tages automatisk højde for vandets temperatur når enheden cm H<sub>2</sub>O benyttes.

### 4.4 Kvalitetssikring og kvalitetsmærkning af data

I forbindelse med håndtering af naturdata er der defineret en kvalitetssikringsprocedure, der omfatter selve indtastnings- og redigeringsprocessen, men også det videre forløb i forbindelse med godkendelse af data på kommunalt, regionalt og fagdatacenter niveau understøttes af systemet. Se nærmere oplysninger herom på Danmarks Naturdata under "Vejledninger" og "Kvalitetssikrings-flow".

Der vil desuden blive udarbejdet en datateknisk anvisning for kvalitetssikring af terrestriske NOVANA-data i naturdatabasen. Nærværende tekniske anvisning vil blive opdateret med et link til den datatekniske anvisning, når denne foreligger.

## 5 Referencer

\* er anbefalet artsbestemmelseslitteratur

- Alstrup, V. 2003: Epifytiske mikrolaver. – Gads Forlag. København.
- Alstrup, V. & Søchting, U. 1989: Checkliste og status over danske laver. - Nordisk Lichenologisk Forening. København.
- \*Andersen, A. G., Boesen, D. F., Holmen, K., Jacobsen, N., Lewinsky, J., Mogensen, G., Rasmussen, K. & Rasmussen, L. 1976: Den danske mosflora. I. Bladmossier. - Gyldendal. København. 356 s. Bogen kan kun skaffes antikvarisk (prøv [www.antikvariatnet.dk](http://www.antikvariatnet.dk)) eller downloades på [www.bryologkredsen.dk](http://www.bryologkredsen.dk)
- \*Damsholt, K. 2002: Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. - Nord. Bryol. Soc. Lund.
- \*Ekholm, D. , Karlsson, T. & Werner, E. (1991): Vilda och förvildade Träd och buskar i Sverige. En feltflora. SBT-redationen. Lund. 112 s.
- Flatberg, K.I. 2002. The Norwegian Sphagna: a field color guide. - NTNU Vitenskapsmusset Rapp. Bot. Ser. 2002-1. Kan downloades på [www.bryologkredsen.dk](http://www.bryologkredsen.dk).
- \*Frederiksen, S., Rasmussen, F. & Seeberg, O. (2006): Dansk flora. - Gyldendal. København.
- Fredshavn, J.R., Ejrnæs, R. & Nygaard, B. 2011: Teknisk anvisning til kortlægning af terrestriske naturtyper. - Danmarks Miljøundersøgelser, Teknisk Anvisning TA-N3 ver. 1-04.
- \*Goldberg, I. (2005): Vejledning i bestemmelse af bladmossier. Kan downloades på [www.bryologkredsen.dk](http://www.bryologkredsen.dk).
- Goldberg, I., Asbjerg, G. & Plöger, E. (2008): Sphagnum-feltguide. 1. udgave, 1. oplag. Aglaja, 71 s.
- \*Hallingbäck, T. & Holmåsén, I. (2000). Mossor – en fälthandbok. – Interpublishing. Stockholm. 288 s.
- \*Hallingbäck, T, Lönnell, N., Weibull, H., Hedenäs, L. & Wiklund, K. 2006: Nationalenyckeln till Sveriges flora og fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hansen, K. red. 1988: Dansk feltflora. - Gyldendal. København.
- Hartvig, P., Leth, P., Nielsen, H. & Plöger, E. 1992: Atlas Flora Danica. Taxonliste. - Dansk Botanisk Forening og Københavns Universitet. København.
- \*Hedenäs, L: The European Species of the Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex, including some related or similar species. Meylania No. 28, december 2003.
- \*Holien, H. & Tønsberg, T. 2006: Norsk lavflora. – Tapir Akademisk Forlag. Trondheim.
- Jonsell, B. red. 2000: Flora Nordica. Vol. 1. Lycopodiaceae to Polygonaceae. - The Bergius Foundation. The Royal Swedish Academy og Sciences. Stockholm
- Jonsell, B. red. 2001: Flora Nordica. Vol. 2. Chenopodiaceae to Fumariaceae. - The Bergius Foundation. The Royal Swedish Academy og Sciences. Stockholm
- Jonsell, B. red. 2010: Flora Nordica. Vol. 6. Thymelaeaceae to Apiaceae. - The Bergius Foundation. The Royal Swedish Academy og Sciences. Stockholm
- \*Moberg, R. & Holmåsén, I. 1982: Lavar en fälthandbok. - Interpublishing. Stockholm.
- \*Mossornas Vänner 2010: Vitmossor i Norden. - Göteborg.
- Pihl, S., R. Ejrnæs, B. Søgaard, E. Aude, K.E. Nielsen, K. Dahl & J.S. Laursen 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.
- \*Pedersen, H.Æ. & Faurholdt, N. 2010: Danmarks vilde orkidéer. – Gyldendal. København.
- \*Schou, J.C., 2006: Danmarks halvgræsser. - BFN's forlag. Thisted.
- \*Schou, J.C., Wind, P. & Lægaard, S. 2009: Danmarks græsser. - BFN's forlag. Thisted.
- \*Schou, J.C., Wind, P. & Lægaard, S. 2010: Danmarks siv og frytler. - BFN's forlag. Thisted.
- \*Smith, A.J.E. (2004): The Moss flora of Britain & Ireland. Cambridge University Press. Kan købes på [www.pensum.dk](http://www.pensum.dk).
- Stenberg, L & Mossberg, B. 2005: Den nye nordiske flora. Oversat og bearbejdet af J. Feilberg. - 2. udgave, Gyldendal. København.
- \*Sørensen, T. & Grøntved, J., 1941: Nøgle til bestemmelse af danske græsser i blomsterløs tilstand. - København.
- \*Vesterholt, J. & Petersen, J.H. 1990: Danske storsvampe. – Gyldendal. København

## **6 Bilag**

### **6.1 Feltskemaer**

Se feltskema på næste side

## 6.1.1 Registreringsskema til overvågning af lysåbne naturtyper

## Stamdata

Habitatnaturtype og kodernr.	Dato (dd-mm-yy)		
Stations- og prøvefeltetsnummer: (xxxx-yy)	Inventør		
Stationsnavn	UTM-x	UTM-y	
Prøvetagning: angiv med kryds om jord-, vand- eller planteprøve udtages	Jord:	Vand:	Plante:
Evt. bemærkninger			

## Prøvefelt:

Vegetationshøjde Nøjagtighed: 0-20 cm: <b>5 cm</b> , 20-150 cm: <b>10 cm</b> , 1,5-5 m: <b>0,5 m</b>	1:	2:	3:	4:
---	----	----	----	----

## 5 m cirkel:

Angiv dækning i m <sup>2</sup> for hver kategori				
Dværgbuske	Træer/buske under 1 meter	Træer/buske over 1 meter	Træer/buske samlet	Vandflade
1320: Vadegræs	2160: Havtorn	2170: Gråris	2250/5130: Enebær	
4010: Klokkelyng	2140/4010/30: Angreb af Lyngens bladbille	7110/20: Høljer	7210: Hvas Avneknippe	
Angiv ved afkrydsning forekomst af drift i 5m cirklen				
Græsning	Høslæt	Slåning	Rydning	
Ja:      Nej:	Ja:      Nej:	Ja:      Nej:	Ja:      Nej:	Ja:      Nej:

## Jordprøve: mærkes stations- og prøvefeltnr. (xxxx-yy)

Evt. morlag tykkelse (cm)	1:	2:	3:	4:
------------------------------	----	----	----	----

## Vandprøve: mærkes stations- og prøvefeltnr. (xxxx-yy)

Feltmåling af pH og ledningsevne	pH:	Ledningsevne:
----------------------------------	-----	---------------

## Planteprøve: mærkes stations- og prøvefeltnr. (xxxx-yy)

Afkryds prøvens art:			
Hede/klit	Overdrev	Højmose/hængesæk	Rigkær/kilder
<i>Hedelyng</i>	<i>Eng-rapgræs</i>	<i>Sphag. fallax</i>	<i>Call. cuspidata</i>
<i>Revlng</i>	<i>Rød svingel</i>	<i>Sphag. Papillosum</i>	<i>Brachy. rutabulum</i>
	<i>Bølget bunke</i>	<i>Sphag. magellanic.</i>	<i>Brachy. rivulare</i>
2130 (alt. art)	<i>Alm. hundegræs</i>	<i>Sphag. cuspidatum</i> (kun i 7140)	<i>Rhytidia. squar.</i>
Sand-star	<i>Alm. hvene</i>		<i>Campylium stellatum</i>
	<i>Klit-svingel</i>		



Arter	Supplerende arter : "X" i ramme, "O" i cirkel	Pin-point															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	47
32																	48
33																	49
34																	50
35																	51
36																	52
37																	53
38																	54
39																	55
40																	56
41																	57
42																	58
43																	59
44																	60
45																	61
46																	62



## 6.1.2 Registreringsskema til overvågning af skovnaturtyper

### Stamdata

Habitattype.	Dato (dd-mm-år)		
Stations og – prøvefelt nummer (xxxx-yy)	Inventør.		
Stationsnavn	UTM-x	UTM-y	
Prøvetagning: Angiv med kryds om jord- eller vandprøve udtages	Jord:	Vand:	
Evt. bemærkninger			

### Jordprøve: mærkes stationsnr. - prøvefeltnr. (xxxx-yy)

Evt. Fømelag tykkelse (cm)	1:	2:	3:	4:
Evt. Humuslag tykkelse (cm)	1:	2:	3:	4:

### Vandprøve: mærkes stationsnr. - prøvefeltnr. (xxxx-yy)

Feltmåling af pH og ledningsevne	pH:	Ledningsevne:
----------------------------------	-----	---------------

### 5 m cirkel:

Angiv dækning i m <sup>2</sup> for hver kategori				
Dværgbuske	Træer/buske < 1 m	Træer/buske > 1 m	Træer/buske samlet	Vandflade

Lysforhold: angiv densimeterdækning (max 96)	1.	2.	3.	4.
--	----	----	----	----

### 15 m cirkel:

Stående dødt ved (vinkel > 45°)				Liggende dødt ved (vinkel < 45°)			
DBH 1 (1,3 m fra basis)	DBH 2 (? 20 cm)	Højde	Nedbrydn. (1 – 5)*	DBH 1 (1,3 m fra basis)	DBH 2 (? 20 cm)	Længde	Nedbrydn. (1 – 5)*

\*1) Nyligt dødt træ, typisk dødt inden for det sidste år

2) Træet stadig hårdt (barken begynder at falde af men typisk stadig > 50% bark)

3) Træet stadig hårdt men begynder at blive blødt i overfladen (ofte < 50% bark)

4) Træet blødt i overflade og evt. hele vejen igennem. Træets oprindelige struktur begynder at forsvinde.

5) Træet helt blødt, meget nedbrudt og den oprindelige struktur er væk

Antal træer i 15 m cirkel med			
hulheder		råddenskab	trunter med diameter > 70 cm (kun 91E0)
Antal m <sup>2</sup> i 15 m cirkel med			
Befæstet areal (inkl. grusvej)		Hegnet areal (mhp foryngelse)	

**Træregistrering****5 m cirkel** (kun træer med dbh 10-40 cm)

Art:	dbh:

**15 m cirkel** (kun træer med dbh ? 40 cm)

Art:	dbh:

**Artslister** (benyt bilag 6.3 til afkrydsning af indikatorarter i 15 m cirkel)

Arter i prøvefelt 0,5x0,5m	Supplerende arter i 5-m cirkel
Supplerende vedplante-arter i 15-m cirkel	

**Indikatorarter i 15 m-cirkel: Svampe (s), mosser (m) og laver (l) op til 1,8 m højde:**

Daedalopsis conf. (s)	Ganoderma pfeiff. (s)	Phellinus tremul. (s)	Neckera compl. (m)	Lecaractis abiet. (l)
Eutypa spinosa (s)	Hymenoch. rubig. (s)	Piptoporus betul. (s)	Plagiochilla aspl. (m)	Lobaria pulmon. (l)
Fomes foment (s)	Inonotus radatus (s)	Homalothec. ser. (m)	Porella platyph. (m)	Opegrapha vern. (l)
Fomitopsis pinic. (s)	Inonotus rheades (s)	Isidhecium alop. (m)	Rhytidadel. lor. (m)	Pyrenula nitida (l)
Ganoderma lipsi. (s)	Ischnoderma resin(s)	Isidhecium myos. (m)	Zygodon sp. (m)	Thelotrema lepad. (l)

## 6.2 Liste over dværgbuske

Hedelyng ( <i>Calluna vulgaris</i> )	Engelsk visse ( <i>Genista anglica</i> )
Revling ( <i>Empetrum nigrum</i> )	Tysk visse ( <i>Genista germanica</i> )
Klokkelyng ( <i>Erica tetralix</i> )	Håret visse ( <i>Genista pilosa</i> )
Blåbær ( <i>Vaccinium myrtillus</i> )	Farve-visse ( <i>Genista tinctoria</i> )
Mose-bølle ( <i>Vaccinium uliginosum</i> )	Rosmarinlyng ( <i>Andromeda polifolia</i> )
Tyttebær ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> )	Hede-melbærris ( <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> )

## 6.3 Liste over 25 indikatorarter

Supplerende billedkatalog med beskrivelser og nøglekarakter findes på B-FDC hjemmeside.

Art	Dansk navn
<b>Vedboende Indikator-svampe</b>	
<i>Daedalopsis confragosa</i>	Rødmende Læderporesvamp
<i>Eutypa spinosa</i>	Grov kulskorpe
<i>Fomes fomentarius</i>	Tøndersvamp
<i>Fomitopsis pinicola</i>	Randbæltet hovporesvamp
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Flad lakporesvamp
<i>Ganoderma pfeifferi</i>	Kobberrød lakporesvamp
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	Stiv ruslædersvamp
<i>Inonotus radiatus</i>	Elle-spejlporesvamp
<i>Inonotus rheades</i>	Ræve-spejlporesvamp
<i>Ischnoderma resinatum</i>	Løv-tjæreporesvamp
<i>Phellinus tremulae</i>	Aspe-ildporesvamp
<i>Piptoporus betulinus</i>	Birkeporesvamp
<b>Indikator-mosser</b>	
<i>Homalothecium sericeum</i>	Krybende silkemos (Kruset silkemos)
<i>Isothecium alopecuroides</i>	Stor stammemos
<i>Isothecium myosuroides</i>	Slank stammemos
<i>Neckera complanata</i>	Almindelig fladmos
<i>Plagiochilla asplenoides ssp. asplenoides</i>	Radeløv bregnemoss
<i>Porella platyphylla</i>	Almindelig skælryg
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Ulvefod kransemoss
<i>Zygodon sp.</i>	Køllemoss art
<b>Epifytiske laver</b>	
<i>Lecanactis abietina</i>	Grå dugskivelav
<i>Lobaria pulmonaria</i>	Almindelig lungelav
<i>Opegrapha vermicellifera</i>	Nåleprikket bogstavlav
<i>Pyrenula nitida</i>	Glinsende kernelav
<i>Thelotrema lepadinum</i>	Almindelig slørkantlav

## 7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:
2	15.05.2014	Prøvetagninger (afsnit 2.2.1., 2.3.3., 2.3.4).	Præciseringer af prøvetagning af jord-, vand- og planteprøver, herunder standardisering af vandprøvetagning med piezometerrør.
2	15.05.2014	Antal prøvefelter (Afsnit 2.3.1).	Minimums antal ændres fra 8 til 5 prøvefelter pr. station for lysåbne naturtyper.
3	03.07.2015	Strukturparametre i skovovervågningen (afsnit 2.3.4).	Præciseringer af registrering af strukturparametre i skovovervågningen samt dækningsgrad af træer og buske for både skov og lysåbne naturtyper.