

Titel: Overvågning af grøn buxbaumia <i>Buxbaumia viridis</i>			
Dokumenttype: Teknisk anvisning	TA. nr.: A40	Version: 1	Oprettet: 07.09.2011
Forfattere: Peter Wind ¹ , Bettina Nygaard ¹ , Jesper Fredshavn ¹ , Mogens Holmen ² & Peter Leth ² ¹ Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. ² Naturstyrelsen, Roskilde.	Gyldig fra: 01.01.2011		
	Sider:13		
	Sidst ændret:		
TA henvisninger	N01, N03, N04		

0 Indhold

1 Indledning	2
2 Metode	3
2.1 Tid, sted og periode	3
2.2 Udstyr.....	3
2.3 Overvågning af undersøgelsesområde	3
2.3.1 Stamdata	4
2.3.2 Afgrænsning af bestande og levesteder	4
2.3.3 Overvågning af bestandsstørrelse	5
2.3.4 Registrering af levestedsdata i 5 m cirkel	6
2.3.5 Registrering af levestedsdata i 15 m cirkel	7
2.3.6 Registrering af levestedsdata i 100 m cirkel.....	7
3 Databehandling	8
4 Kvalitetssikring	8
5 Referencer	8
6 Bilag	10
6.1 Feltskema	10
6.2 Oversigt over ældre registreringer af grøn buxbaumia.....	12
7 Oversigt over versionsændringer.....	13

1 Indledning

Formålet med overvågningen af grøn *Buxbaumia* er at dokumentere artens nationale udbredelse, status og krav til levesteder. Der indsamles data om bestandsstørrelse samt om de fysiske forhold og økologiske kår på levestederne (levestedsdata).

Grøn *Buxbaumia* er et mos, hvor den eneste observerbare del af arten er hunplanternes sporehusene. Grøn *Buxbaumia* er diøcisk, dvs. at de hanlige og hunlige kønsceller er placeret på adskilte planter. Planterne (gametofyterne) består primært af et såkaldt protonema af mere eller mindre forgrenede, grønne (fotosyntetiserende) celletråde. På små forgreninger fra protonemaet dannes hos hanplanterne antheridier med kønsceller og hos hunplanterne arkegonier, hvorfra der efter befrugtning udvikles sporehuse (sporofyter). Sporehusene, der ofte er 1-1,5 cm høje, har en arts karakteristisk form. Protonemaet er langlivet og kan måske give ophav til sporehuse gennem flere år. Artens livscyklus er beskrevet af Wiklund (2004).

En bestand er samlingen af individer af grøn *Buxbaumia* på et levested, der er den del af undersøgelsesområdet, hvor grøn *Buxbaumia* faktisk forekommer, og som eftersøges for grøn *Buxbaumia*. 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 grøn buxbaumias bestandsstørrelse på levestederne. Hertil kommer registrering af relevante levestedsdata.

2.1 Tid, sted og periode

Grøn buxbaumia er i NOVANA-perioden 2004-2009 registreret i Nordsjælland på ét sted (undersøgelsesområde). Stedet er registreret i Naturdatabasen: www.naturdata.dk under Danmarks Miljøportal.

Overvågning af grøn buxbaumia udføres bedst i snefrie perioder fra 15. oktober til 15. april og mest optimalt i perioden marts til midten af april. De nye sporehuse skyder især frem fra slutningen af september til midten af oktober og har herefter synligt grønne sporekapsler samt en størrelse, hvor de i praksis kan observeres. Størrelsestilvæksten er ringe i løbet af vinteren. Efter løvspring modner sporehusene og bliver brunlige, hvorfor de kan være sværere at få øje på. Henfaldet af sporehuse er desuden ofte stort i varmere perioder i slutningen af foråret på grund af substratudtørring. Egnete voksesteder er også sværere at få øje på efter løvspring.

2.2 Udstyr

Ved overvågning af grøn buxbaumia skal anvendes følgende udstyr: Felt-skema, ortofoto, TA-N1, målebånd, GPS-udstyr og en pløk.

På ortofotoet indtegnes undersøgelsesområde og tidligere fund af grøn buxbaumia. Waypoints for tidligere fundsteder skal være uploadet i GPS-udstyret. Nye undersøgelsesområder indtegnes på ortofoto.

2.3 Overvågning af undersøgelsesområde

Undersøgelsesområderne omfatter både eksisterende områder, der har været overvåget i perioden 2004-2009 og levesteder med nye forekomster af grøn buxbaumia.

Eftersøgning af grøn buxbaumia på potentielle levesteder udføres mindst én gang i løbet af NOVANA-perioden 2011-2015. I eftersøgningen tages der udgangspunkt i oversigten over ældre registreringer af grøn buxbaumia (afsnit 6.3). Grøn buxbaumia er registreret både i løv- og nåleskov i Danmark. Den vokser på liggende træstammer, grene og stubbe med tilhørende rødder, der alle er karakteriseret ved at være under nedbrydning. Derfor kan den også vokse på fritliggende smuldrester af nedbrudt ved og savsmuld. Hertil kommer, at den er fundet i nåle under nedbrydning, gamle myretuer,

i humuslag og mineraljord. I Danmark er grøn buxbaumia fortrinsvis fundet i skove med lang skovkontinuitet.

Feltarbejdet indledes med en eftersøgning af grøn buxbaumia i undersøgelsesområdet.

Hvis arten ikke findes i undersøgelsesområdet, udlægges en 5 m, en 15 m og en 100 m cirkel centralt i området med centrum i et potentielt levested. Her registreres levestedsdata for hhv. 5 m, 15 m og 100 m cirkel (afsnit 2.3.4-2.3.6).

Hvis arten er til stede, afgrænses bestandene (afsnit 2.3.2), og der udfyldes separate feltskemaer for hver bestand med registrering af bestandsstørrelse (afsnit 2.3.3) og levestedsdata i hhv. 5m, 15 m og 100 m dataindsamlingscirkler (afsnit 2.3.4-2.3.6).

2.3.1 Stamdata

Stamdata omfatter undersøgelsesområdets stednavn, levestedsnummer (hvis undersøgelsesområdet rummer flere levesteder), startdato og slutdato hvis overvågningen strækker sig over flere dage, ansvarlig myndighed, navne på inventører og tidsforbrug i felten.

Undersøgelsesområdets stednavn skal være unikt og anvendes til entydig navngivning af polygonen i databasen, fx Hjertenskær (grøn buxbaumia). En del af navnet skal fremgå af et kortværk eller kortblad fra Kort- og Matrikelstyrelsen. Er der flere nærliggende undersøgelsesområder, tilføjes et verdenshjørne efter placeringen f. eks. Hjertenskær N (grøn buxbaumia), Hjertenskær S (grøn buxbaumia) osv.

2.3.2 Afgrænsning af bestande og levesteder

En bestand er defineret som samlingen af individer af grøn buxbaumia på et relativt ensartet levested. Et undersøgelsesområde opdeles i flere adskilte bestande, når individerne er samlet i 'klumper' med mellemliggende 'individfrie' arealer, eller hvis voksestedets beskaffenhed er meget forskelligartet og fordrer en opdeling i flere levesteder.

Hvor stort det 'individfrie' areal skal være, før der foretages en opdeling i flere levesteder, afhænger af de lokale forhold og kan variere mellem undersøgelsesområderne. Der skal være mindst 30 m mellem levestederne/bestande (se figur 1).

En opdeling i flere bestande er eksempelvis relevant, hvis der ved genbesøg registreres nye individer, som er tydeligt adskilt fra de tidligere registrerede bestande af grøn buxbaumia.

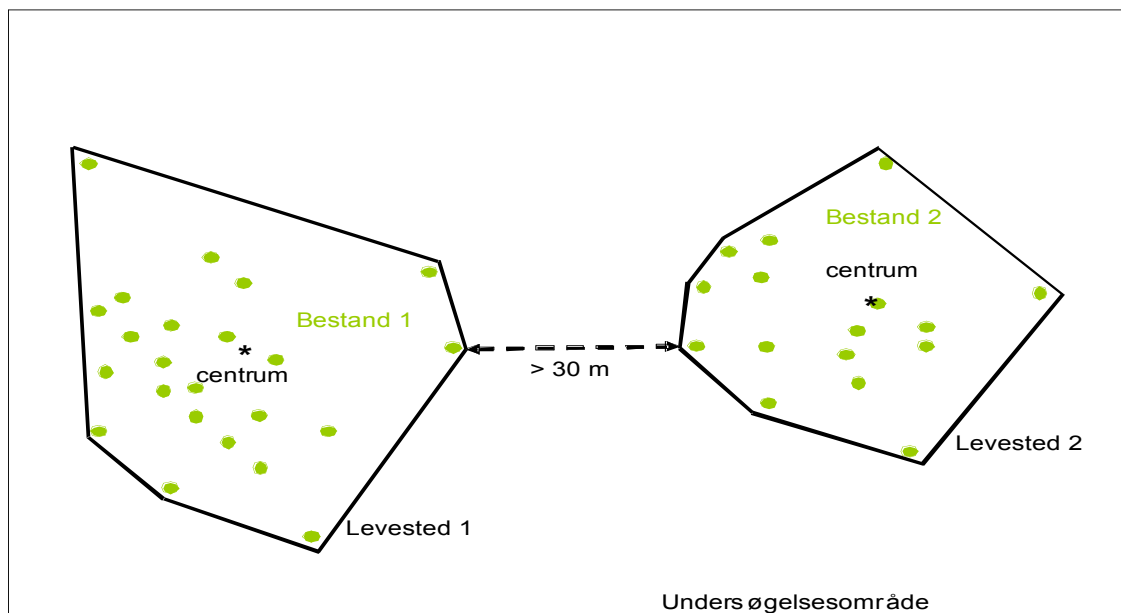
4

Titel: **Overvågning af grøn buxbaumia *Buxbaumia viridis***

Versionsnummer: 1

Gyldig fra: 01.01.2011

For hvert levested udfyldes et separat registreringsskema med bestandsstørrelse (afsnit 2.3.3) og levestedsdata (afsnit 2.3.4-2.3.6).



Figur 1. Overvågningen af grøn buxbaumia foregår i udvalgte undersøgelsesområder og indledes med en afgrænsning og registrering af adskilte bestande og levesteder. De grønne prikker er de enkelte sporehuse af grøn buxbaumia.

2.3.3 Overvågning af bestandsstørrelse

Bestandens størrelse

Bestandsstørrelsen angives som antallet af sporehuse. Som udgangspunkt optælles de intakte sporehus, men hvis der iagttages nedbrudte sporehuse og setae (sporehusstilke) noteres de særskilt.

Inventøren skal være bekendt med feltkaraktererne for grøn buxbaumia. Derved undgås forveksling med den nærtbeslægtede rundkapslet buxbaumia (*Buxbaumia aphylla*), der undertiden kan vokse i de samme områder som grøn buxbaumia. Er der alligevel behov for nærmere verifikation, må der ikke tages belæg. Der tages i stedet billeder af sporehusene, som vises til en person, der med sikkerhed kan bestemme de fundne sporehuse.

Bestandens aktuelle udbredelse

Bestandens udbredelse (levestedsareal) beregnes som en polygon om de yderligt forekommende sporehuse. Da grøn buxbaumia oftest vokser i skov og tit indenfor meget små levestedsarealer er det ikke muligt at stedfæste bestandens aktuelle udbredelsesareal tilstrækkeligt præcist med GPS. I stedet vurderes levestedets størrelse ud fra følgende syv punkts skala:

- 1) $0\text{-}\frac{1}{2}\text{ m}^2$

- 2) ½-1 m²
- 3) 1-2 m²
- 4) 2-5 m²
- 5) 5-10 m²
- 6) 10-100 m²
- 7) større end 100 m²

Levestedets centrum angives ved hjælp af UTM koordinater.

2.3.4 Registrering af levestedsdata i 5 m cirkel

I en dataindsamlingscirkel med en radius på 5 m og centrum i levestedets centrum registreres følgende:

Vækstsubstrat

Angiv det eller de substrater, grøn buxbaumia aktuelt vokser på. Der er mulighed for at afkrydse flere muligheder. De ni mulige vækstsubstrater er:

- 1) Stamme- eller grenstykke under nedbrydning
- 2) Nedfaldne vedrester og savsmuld
- 3) Døde rødder
- 4) Stub under nedbrydning
- 5) Humuslag på jordoverfladen
- 6) Mineraljord (sand, ler, muldjord)
- 7) Forladt myretue
- 8) Nålelag
- 9) Levende træ

For vækstsubstrat 1-4 og 9 afgøres det, om det drejer sig om nåle- eller løvtræ.

Hvis der er behov for yderligere muligheder, afklares dette med Fagdata-centret for Biodiversitet og Terrestrisk Natur.

Nedbrydningsgrad

Hvis vækstsubstratet er stammer, stubbe eller rødder (substrattype 1 og 3-4 ovenfor) angives nedbrydningsgraden af det organiske materiale ved hjælp af følgende fem-punkts skala (fra TA-N01, Fredshavn m.fl. 2011):

- 1) Nyligt dødt træ, typisk dødt indenfor det sidste år
- 2) Træet stadig hårdt (barken begynder at falde af men typisk stadig dækket af mere end 50 % bark)
- 3) Træet stadig hårdt men begynder at blive blødt i overfladen (ofte mindre end 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.

Hovedtræart på levestedet

Her noteres den dominerende, kronedannende træart i 5 m cirklen.

6

Titel: **Overvågning af grøn buxbaumia *Buxbaumia viridis***

Versionsnummer: 1

Gyldig fra: 01.01.2011

Karplanter og mosser

Alle arter af rodfæstede karplanter, karsporeplanter og mosser registreres. Træer og buske med kronedække i 5 m cirklen noteres også.

Dækning af vedplanter

For 1) træer og buske under 1 m højde og 2) træer og buske over 1 m højde registreres dækningen angivet i m². Træer og buske, der rager ind over 5 m cirklen medregnes.

2.3.5 Registrering af levestedsdata i 15 m cirkel

I en dataindsamlingscirkel med en radius på 15 m og centrum i levestedets centrum registreres følgende:

Dødt ved

Liggende dødt ved i skovbunden med længde på mindst 2 m og en diameter på 20 cm eller mere registreres. Metoden følger anvisningen til registrering af liggende dødt ved i overvågningsprogrammet for terrestriske naturtyper (afsnit 2.4 i TA-N1). Endvidere noteres, om det døde ved stammer fra nåletræer eller løvtræer.

Habitatnaturtyper

Angiv evt. habitatnaturtype for 15 m cirklen. Habitatnaturtyperne identificeres ud fra vegetationen og de strukturelle forhold med udgangspunkt i nøglen til bestemmelse af habitatdirektivets naturtyper i TA-N03 Bilag 4a og de nærmere definitioner af typerne i TA-N3 Bilag 4b. Habitatnaturtypen angives i registreringsskemaet ved den 4-cifrede kode.

Afvanding

Angiv om der forekommer aktive grøfter eller dræning i 15 m cirklen siden sidste besøg. For type angives 'grøft' for overjordisk og 'dræn' for underjordisk afvanding.

Drift/stormfald

Angiv om der er tydelige tegn på fældning af træer, renafdrift eller stormfald i 15 m cirklen siden sidste besøg. For type skelnes mellem 'træfældning' for skovdrift og 'naturligt fald'.

2.3.6 Registrering af levestedsdata i 100 m cirkel

I en dataindsamlingscirkel med en radius på 100 m og centrum i levestedets centrum registreres følgende:

Dødt ved

Der foretages en visuel vurdering af mængden af liggende dødt ved i skovbunden med længde på mindst 2 m og en diameter på mindst 20 cm i den

7

Titel: **Overvågning af grøn buxbaumia *Buxbaumia viridis***

Versionsnummer: 1

Gyldig fra: 01.01.2011

smalleste ende ud fra følgende tre punkts skala, idet antallet omfatter separate stykker af liggende stammer og grene:

1. Mindre end 3 stammer (< 1 /ha)
2. 3-15 stammer (1-5 /ha)
3. Mere end 15 stammer (> 5 /ha)

Skalaen korresponderer med de registreringer af liggende dødt, der er foretaget i forbindelse med den første kortlægning af habitatdirektivets skovnaturtyper (TA-N4).

3 Databehandling

Oplysninger fra feltskema overføres til indtastningsfladen for grøn buxbaumia i Naturdatabasen.

Undersøgelsesområdet er en polygon oprettet i Naturdatabasen efter første undersøgelse. Ved gentagne undersøgelser benyttes samme polygon.

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

Pihl, S., Ejrnæs, R., Søgaard, B., Aude, E., Nielsen, K.E., Dahl, K. & Laurson, J.S. (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., Laur-
sen, 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 beva-
ringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle
omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Danmarks Miljøundersøgelser.
462 s.

Wiklund, K. 2004: Establishment, Growth and Population Dynamics in two
Mosses of Old-growth Forests. – Comprehensive Summaries of Uppsala
Dissertations from the Faculty of Science and Technology 996. Uppsala.

6 Bilag

6.1 Feltskema

Bilag 6.1	GRØN BUXBAUMIA FELTSKEMA	NOVANA
Version 1 gældende fra 01.01.2011		
Stamdata		
Startdato:		Slutdato:
Ansvarlig myndighed:		Inventør:
Tidsforbrug i felten:		Levestedsnummer:
Undersøgelsesområdet		
Stednavn:		
Undersøgelsesområdet indtegnes på kort til senere registrering som polygon i Naturdatabasen		

Bestandsdata og levestedsoplysninger

Bestandsstørrelse	Ikke til stede:	Antal sporehuse:	
Antal nedbrudte sporehuse:	Antal setae:	Antal sporehuse i alt:	
Bestandens aktuelle udbredelse (sæt ét kryds):			
1: 0-1/2 m ²		5: 5-10 m ²	
2: 1/2-1 m ²		6: 10-100 m ²	
3: 1-2 m ²		7: 100 m ²	
4: 2-5 m ²			
Levestedets centrum (UTM koordinater):	UTM-x:	UTM-y:	
Vækstsubstrat	(gerne flere krydser)	Nedbrydningsgrad (1-5)*	Træar
Stamme- eller grenstykke under nedbrydning			
Nedfaldne vedrester og savsmuld			
Døde rødder			
Stub under nedbrydning			
Humuslag på jordoverfladen			
Mineraljord (sand, ler, muldjord)			
Forladt myretue			
Nålelag			
Levende træ			
Andet**			
<p>*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 blød 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 ** Udfyldes kun efter aftale med Fagdatacentret</p>			

Dataindsamlingscirkel med 5 m radius

Hovedtræart på levested:			
Arter i 5 m cirkel:			
Dækning af vedplanter i m ²			
Under 1 m højde		Over 1 m højde	

Dataindsamlingscirkel med 15 m radius

Liggende dødt ved				
DBH 1 (1,3 m fra basis)	DBH 2 (≥ 20 cm)	Længde	Nedbrydning (1 - 5)*	Nål/løv
<p>*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 struktur begynder at forsvinde. 5) Træet helt blødt, meget nedbrudt og den oprindelige struktur er væk</p>				
Habitatnaturtype:				
Afvanding:	Ja:	Nej:	Type:	
Drift/stormfald:	Ja:	Nej:	Type:	
Bemærkninger:				

Dataindsamlingscirkel med 100 m radius

Liggende dødt ved		
< 3 stammer (< 1 /ha)	3 - 15 stammer (1 - 5 /ha)	> 15 stammer (> 5 /ha)

6.2 Oversigt over ældre registreringer af grøn buxbaumia

Tabel 1 rummer en fortegnelse over ældre angivelser gerne på grundlag af belæg i samlinger. Hertil kommer en række steder, der grøn buxbaumia tidligere er blevet eftersøgt, og hvor det vurderes, at den fortsat kan findes. I mange tilfælde er navngivningen af findestederne mangelfuld, da de er upræcise i forhold til de levesteder, hvor grøn buxbaumia reelt har vokset.

Findested	Landsdel
Torup Plantage	Thy
Slotved Skov	Vendsyssel
Svinkløv Klitplantage	Vendsyssel
Høstemark Skov	Himmerland
Rold Skov, Buderupholm	Himmerland
Rold Skov, Fræer Purker	Himmerland
Tofte Skov	Himmerland
Torstedlund Skov	Himmerland
Velling Skov	Midtjylland
Alléskoven og Prises Have	Fyn
Dalene	Fyn
Ernebjerg Skov	Fyn
Kasmose Skov	Fyn
Longelse Bondeskov	Fyn
Nørresø, vestenden	Fyn
Draved Skov	Sønderjylland
Grib Skov, Grøftemose	Nordsjælland
Grib Skov, Lille Gribsø	Nordsjælland
Grib Skov, Tokkerup Mose	Nordsjælland
Grib Skov, vejskrænt syd for Maglemose	Nordsjælland
Rude Skov	Nordsjælland
Strødam Reservatet	Nordsjælland
Teglstrup Hegn	Nordsjælland
Tisvilde Hegn, Lerbjerg	Nordsjælland
Tokkekøb Hegn	Nordsjælland

Tabel 1. Oversigt over findesteder, hvor grøn buxbaumia tidligere er blevet registreret. Disse findesteder kan inddrages ved eftersøgningen af potentielle levesteder for grøn buxbaumia.

12

Titel: **Overvågning af grøn buxbaumia *Buxbaumia viridis***

Versionsnummer: 1

Gyldig fra: 01.01.2011

7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:

Titel: **Overvågning af grøn buxbaumia *Buxbaumia viridis***

13

Versionsnummer: 1

Gyldig fra: 01.01.2011