

Skovbrugerrådsmøde 16. december 2025

Naturværdierne i Marselisborgskovene.
Resultater af nøglebiotop-registreringen
og basisundersøgelsen

Thorild Vrang Bennett, Lene Thomsen og Erik Aude

Indhold

Præsentation

Nøglebiotoper (intro og resultater)

Basiskortlægning (resultater)

Mikroklima og skovgræsning

Spørgsmål

Personlig baggrund og forudsætninger

- Ph.D. Biolog, skovøkolog, botaniker og mosven
- Speciale om skovnatur. Skovdriftens påvirkning af naturindholdet
- Skov- og Landskab: Nøglebiotoper i skov
- EU-projekter om bøgeskov
- Forskningsprojekter om ellesumpe og skovbevokset tørvemose
- Skovundersøgelser for flere kommuner.
- Basiskortlægning af naturindhold for stat og kommuner



Firma-info

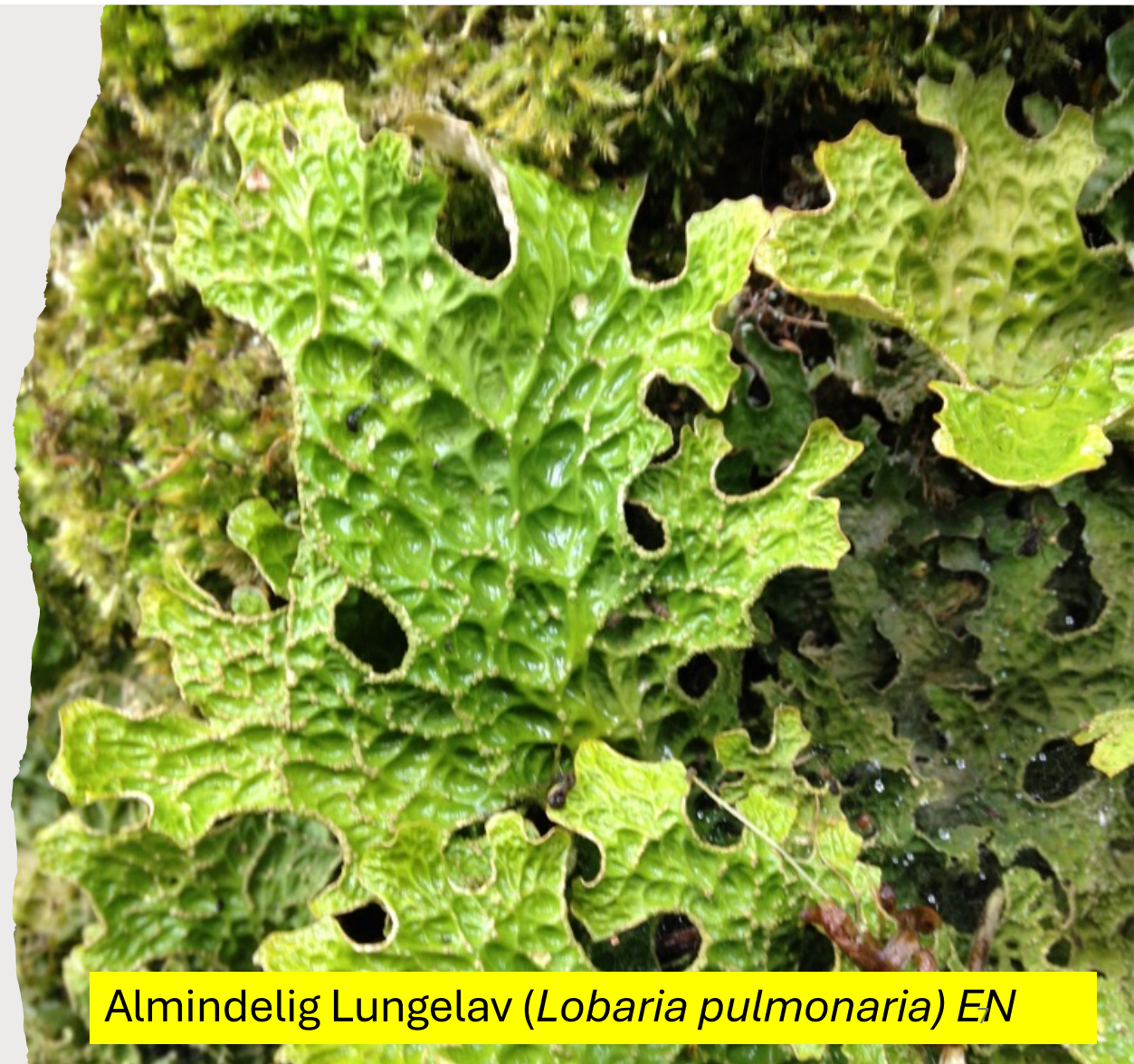
- Kick-off 2004
- 17 ansatte i 2024
- Botanikere, men også dyre-, Bilag IV-, svampe- og GIS-eksperter
- Besigtigelser, overvågning, plejeplan, naturvurdering, sagsbehandling, kortlægning og forskning.





Hvorfor er skovnatur vigtigt?

Skovnatur
indeholder flest
rødlistede arter.



Almindelig Lungelav (*Lobaria pulmonaria*) EN



Teknisk introduktion til nøglebiotoper



Nøglebiotop – Hvad er det?

"Et område der er vigtig for bevaring af den biologiske mangfoldighed, fordi den indeholder eller kan forventes at indeholde naturtyper, strukturer eller arter, der har vanskeligt ved at overleve ved almindelig drift af arealet, og som kræver særlige hensyn i form af drift eller pleje".

Metode

Vejledning nr. 1: Foryngelse af skov og driftsplanlægning
Tillæg om: Registrering af nøglebiotoper



Eksempel på feltskema

Nøglebiotoper - Aarhus Kommune		Registrant: <i>TVB</i>
Dato: <i>12/10-23</i>	Skov: <i>Flejstrup</i>	Afdeling:
Nøglebiotop-nr: <i>11-21</i>	Antal sammenhørende nøgleelementer: <i>6-7</i>	
Naturværdi (1: potentiel, 2: lokal, 3: regional, 4: national):		<i>3,5</i>
Plejebehov (1: meget akut, 2: betydelig (0-2 år), 3: beskedn (> 3 år), 4: ingen):		<i>4</i>
Nøglebiotop-type	Sluttet bevoksning: <i>Kontinueret skov</i>	
	Krat: <i>s</i>	
	Skovsump:	
	Vådområde: <i>+Kildevæld +vældslø</i>	
	Lysåben naturtype:	
Nøgleelementer	Andet:	
	§ 28 (lidt) Evt. habitatnaturtype: <i>9130, 9110</i>	
	Store træer: <i>Gilbøg</i>	
	Særlige træer: <i>Død + Spæt</i>	
	Død ved: <i>Løv-fæ (mange op til 80cm)</i> <i>Bøg-fæ (mange op til 80cm)</i> <i>Højst 160, 20-45/50-55 55/60-80</i>	
	Bevoksningsstrukturer: <i>Etager</i>	
	Ynglesteder:	
	Sten og terræn: <i>Kamsten, Mosblok</i>	
	Mosser og laver: <i>Mosdækk</i>	
	Vand:	
	Signalarter: <i>Rhyt. breg., Sildig skov-Højre, Skov-Ster, Elfenbens-Padderok, Skovstærk, Kodaver, Akselblomst, Stær, Eng-Bjeldikerod, Skovby, Vældend, Sænk, H. Hæret, Kodaver, Novana-indikatorarter: Iso alo, Iso nye, Plag. a.p., Gam. l.p., Forn. pin., Forn. forn. Eul. gyl.</i>	
	Rødlistede arter: <i>(Kederod ikke fundet)</i>	
	Andre arter: <i>Blågrøn Stær, Skov-Hundegræs, Skov-Viol, Aln Gedeblad, Vældend, Dic. majus, Løge-Aronia, Små Pærker, Blå Stær, Krat-Viol, Tjælsøgne, Skovmæ, Kamp-Sving, Enblomstret, Røderok, Miligros, Bjerg-Aronia, Skov-Stærker</i>	
	Generel beskrivelse: <i>Skov langs kysten med værdifuld bundflora og kontinueret skov. Omfatter små kildevæld med elfenbens-padderok samt skovbække. Mod syd mere lysåben blandede løvskov, mod nord løvskov, langs kanten i sydvest skovstær og slugter med meget mos.</i>	
	Karakteristik	Plejeforslag: <i>Uørt, bortset fra evt bekæmpelse af Rynket Rose langs stranden.</i>

Tommelfingerregel

3 nøgleelementer

(i forskellige kategori)

= nøglebiotop

(Undtagen lysåbne typer fx
vandhul, overdrev, eng)



Thors skov¹²

Sluttede bevoksninger

- Bøgeskov med flere etager og dødt ved
- Gammel løvskov, tydeligt overmoden
- Kontinuert skov (skov med rig bundflora)
- Blandingsløvskov med flere etager og dødt ved





Rotwald, Østrig



Krat og skovsumpe

- Egekrat
- Andre løvkrat (f.eks. birk, hassel, pil eller blanding)
- Ellesumpe
- Askesumpe
- Birkesumpe
- Andre træbevoksede sumpe (f.eks. pil, blandingsskov eller lign.)



Hestehave skov



Lisbjerg skov¹⁶

Vådområder, lysåben natur m.m

- Søer og damme
- Moser
- Kildevæld
- Vandløb
- Tilgroningsgrøft (gammel grøft med naturligt præg)
- Skrænter og overdrev
- Enge
- Gamle stengærder, jorddiger og kulturspor
- Levesteder for fredede og rødlistede plante- og dyrearter







Hestehave skov

Nøgle-elementer

- Store træer (12 stk)
- Særlige træer (7 stk)
- Bevoksninger m.v. (6 stk)
- Dødt ved (9 stk)
- Ynglesteder (6 stk)
- Sten og terræn (6 stk)
- Planter (2 stk)
- Vand (2 stk)



Store træer

- Gammel ask (Ø >70 cm)
- Gammel bøg (Ø >80 cm)
- Gammel gran (Ø > 70 cm)
- Gammel eg (Ø >80 cm)



Dødt ved

- Vindfælde af Bøg, Eg, nål, løv
- Store nedfaldne grene af løvtræ
- Højstub > 150 cm højde
- Kæmpestød (Ø > 80 cm)
- Rodvælter - rodkage



Hestehave skov

Ynglesteder

- Grævlinge- og rævegrav
- Søleplads for vildt
- Myretue (> 1 meter høje)



Hestehave skov

Sten og terræn

- Store sten (diameter >1 meter)
- Sten med $>50\%$ mosdækning og diameter >50 cm
- Stendynge, min. 1 m^3
- Stengærde
- Jorddige
- Gravhøj





Fløjstrup skov

Signal-arter

Som en støtte registreres signalarter.

Signalarter er arter, der signalerer høj naturværdi.



Almindelig fladmos (*Neckera complanata*)

Signal-arter

- 42 karplanter
- 10 mosser
- 8 laver
- 9 svampe



Almindelig slørkantlav (*Thelotrema lepadinum*)

Udviklingen af nøglebiotoper 2015-2023

Skovbrugerrådets område



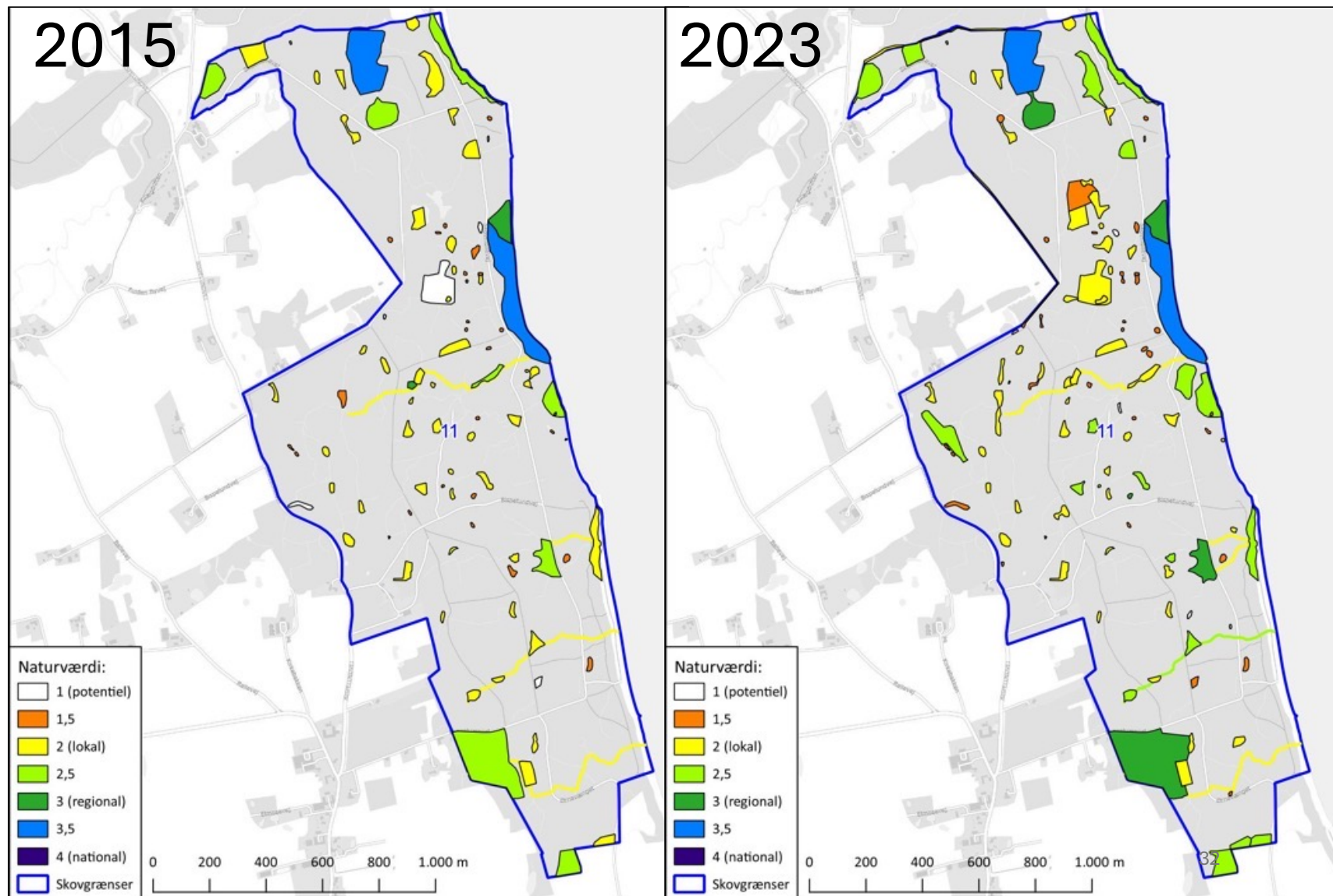
Udviklingen af nøglebiotoper 2015-2023

Skovnavn	Skov-areal (ha)	NB 2015 (ha)	NB 2023 (ha)	% NB 2015	% NB 2023
Hestehave Skov	27,6	1,7	5,9	6	22
Thors Skov	67,3	10,5	23,2	16	35
Skåde Skov	113,3	11,1	16,5	10	15
Moesgaard Skov	152,6	14,6	22,6	10	15
Fløjstrup Skov	221,5	17,1	40,3	8	18
5 skove	582,3	69,1	139,0	13 (gns)	27 (gns)

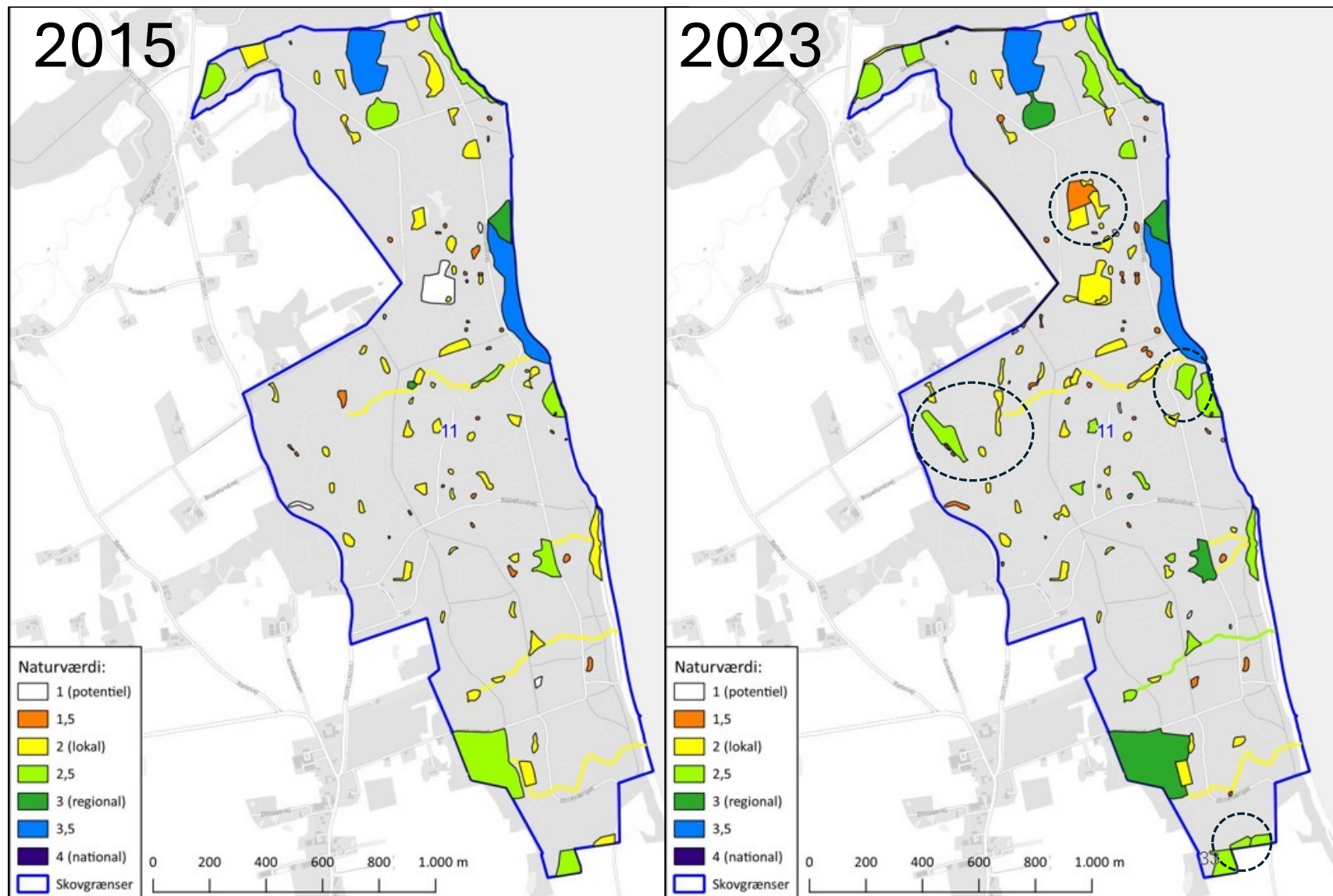
Udviklingen af nøglebiotoper 2015-2023

Skovnavn	Skov-areal (ha)	NB 2015 (ha)	NB 2023 (ha)	% NB 2015	% NB 2023
Hestehave Skov	27,6	1,7	5,9	6	22
Thors Skov	67,3	10,5	23,2	16	35
Skåde Skov	113,3	11,1	16,5	10	15
Moesgaard Skov	152,6	14,6	22,6	10	15
Fløjstrup Skov	221,5	17,1	40,3	8	18
5 skove	582,3	69,1	139,0	13 (gns)	27 (gns)

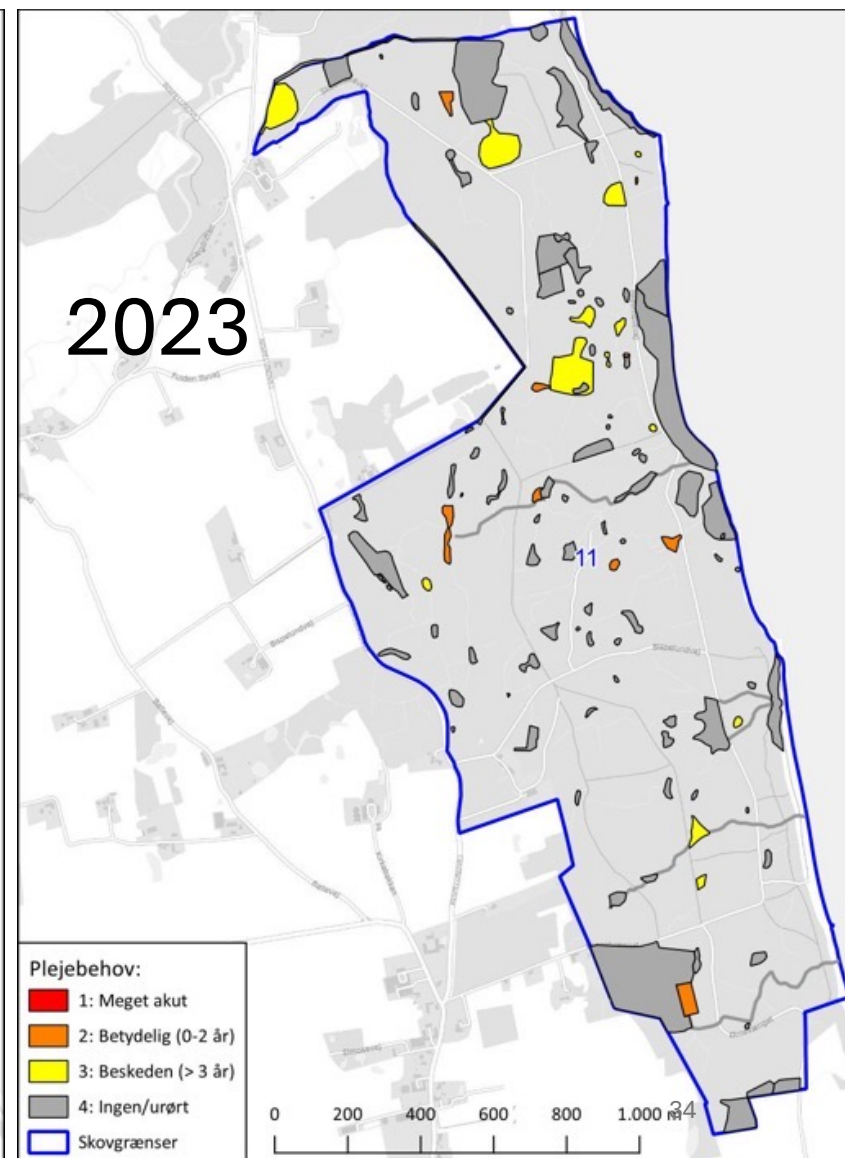
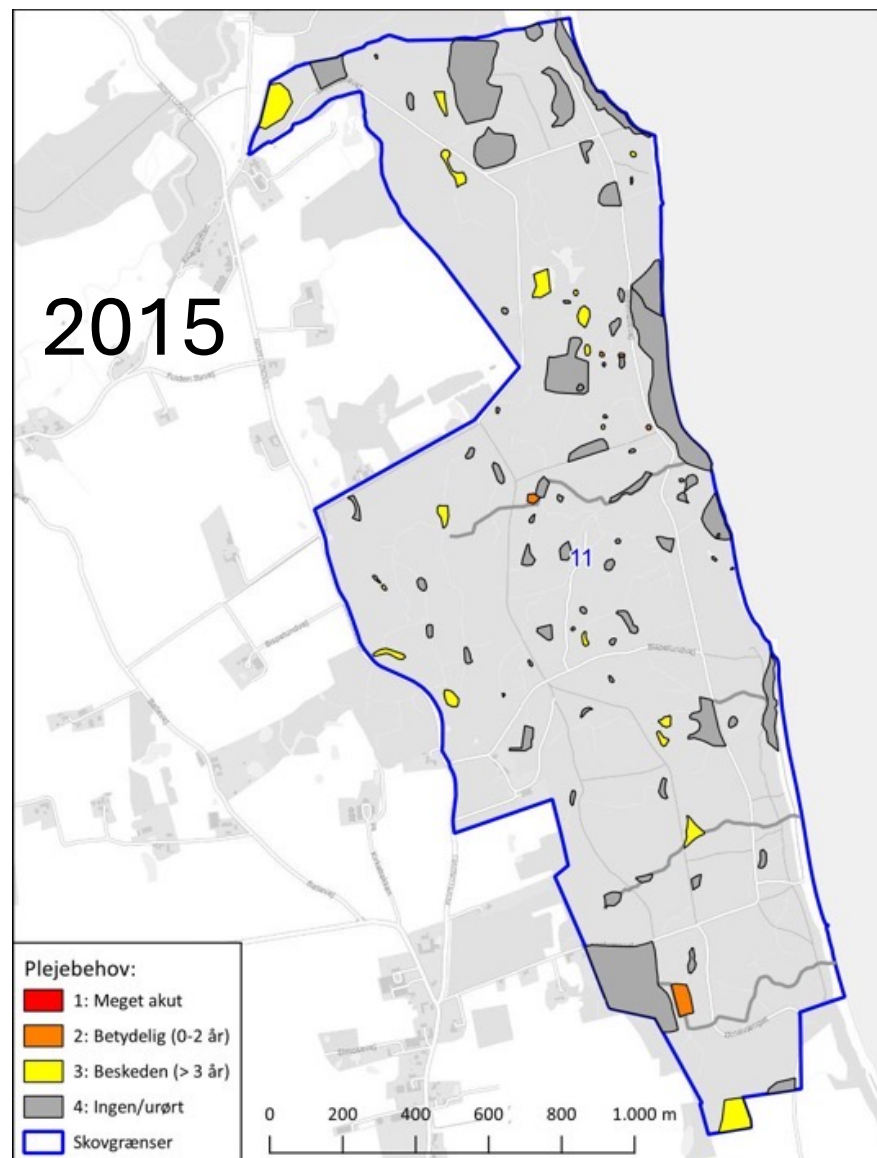
Nøglebiotoper
og
naturværdier i
Fløjstrup skov



Nøglebiotoper
og
naturværdier i
Fløjstrup skov



Plejebehov



Eksempler på pleje

- Oprensning af sø
- Bekæmpe invasive arter og Ahorn



Fløjstrup skov



Store træer > 100 cm

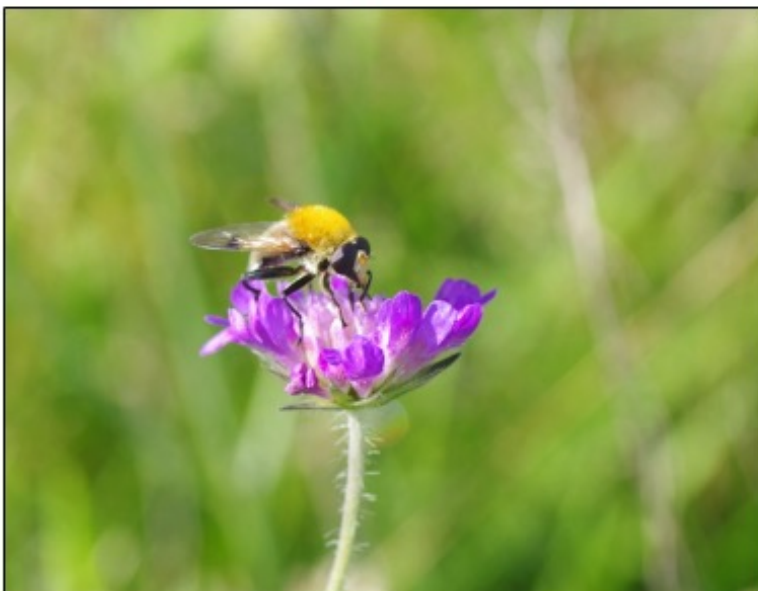


Mangel på naturlige processer

Ikke en nøglebiotop



Basiskortlægning 2023



Baggrund

- EU Life projektet ”Urban Life Circles”

Metode

- Teknisk anvisninger som anvendes til urørt skov på national skala
- Prøvefelter er udlagt stratificeret tilfældigt.
- Feltgrej (klup, hundesnor og gps)

Registrerings type	# Felter	Størrelse (radius i meter)
Vegetation og strukturer	50	5/15
Epifytiske laver og mosser	28	15
Vedboende svampe	26	10/80
Torbister, smældere, træbukke	27	15/80
Dagsommerfugle, svirrefluer, bier	27	80
Ynglefugle	27	80

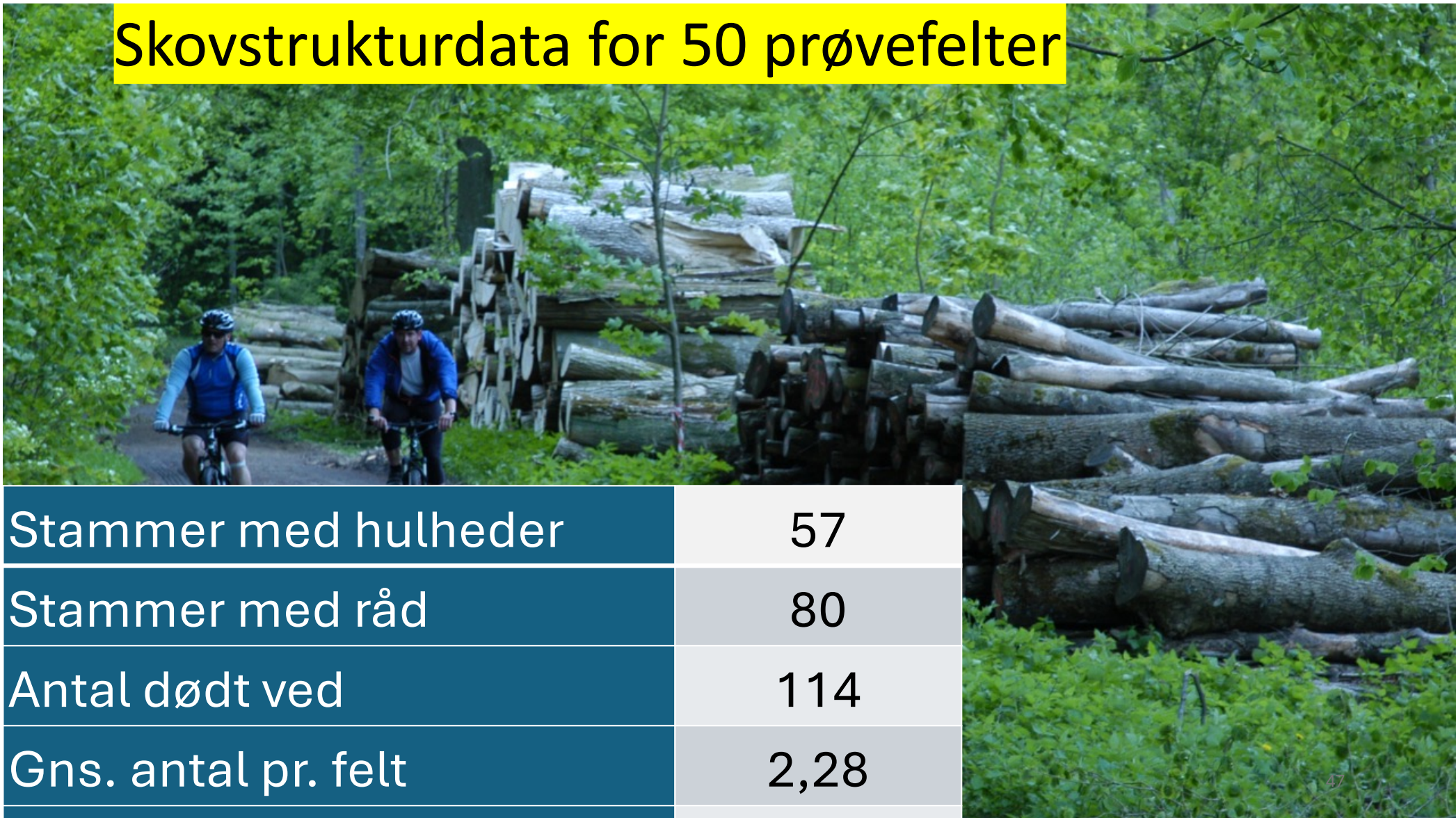




Skovstrukturdata for 50 prøvefelter

Art	Antal (10-39cm)	Antal (≥ 40 cm)	Maks. DBH (cm)
Bøg	56	74	116
Ahorn	18	9	51
Dun-birk	18	4	70
Stilk-eg	15	24	101
Ask	13	16	98

Skovstrukturdata for 50 prøvelfelter



Stammer med hulheder	57
Stammer med råd	80
Antal dødt ved	114
Gns. antal pr. felt	2,28

Gennemsnitlig volumen af dødt ved

- Danmark = $< 7 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Fløjstrup PF = $19 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Urørte skove = $166\text{-}203 \text{ m}^3/\text{ha}$
- Anbefalet = $40\text{-}50 \text{ m}^3/\text{ha}$



Hyppigst registrerede urter i de undersøgte prøvefelter. * = gammelskovarter.

Art	Frekvens (stk.)
Skov-star*	25
Mose-bunke	24
Almindelig gedeblad*	24
Dunet steffensurt	23
Skovmærke*	22
Akselblomstret star	21
Smalbladet mangeløv*	21
Fjerbregne*	20
Miliegræs*	18
Enblomstret flitteraks*	16





Svampe på dødt ved

Broget læderporesvamp
Rynket lædersvamp





Jordboende svampe

Kogle-rørhat

Pindsvine støvbold

Epifytiske laver og mosser

- Citrongul knappenålslav (*Chaenotheca chrysocephala*)
- Rødliste kategori = NT
- Andet fund i Århus Kommune
- 35 fund i Danmark



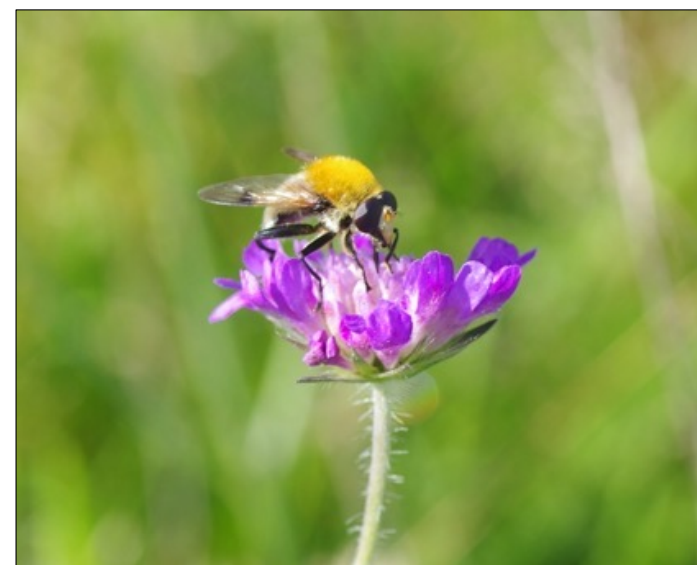
Epifytiske laver og mosser

- Tyk prægellav (*Enterographa crassa*)
- Rødlistekategori = EN
- Oceanisk og sjælden i verden
- Registreret på 8 stammer!
- 66 fund i DK



Dagsommerfugle, svirrefluer, bier

Art	Antal
Jordhumler (terrestris-kompl.)	35
Gulfodet dyndflue	27
Dobbeltbåndet svirreflue	25
Grønåret kålsommerfugl	24
Almindelig havesvirreflue	24
Almindelig sumpsvirreflue	19
Agerhumle	18
Mat spydsvirreflue	14
Tjørne-pelssvirreflue	14
Lang græssvirreflue	13
Dødningehoved-svirreflue	13



Brun bjørnesvirreflue (EN)

Art - Dansk	Antal felter
Bogfinke	26
Gærdesmutte	17
Gransanger	19
Munk	12
Ringdue	18
Rødhals	12
Blåmejse	18
Solsort	15
Musvit	12
Stor flagspætte	7
Spætmejse	2
Sortmejse	2

Ynglefugle

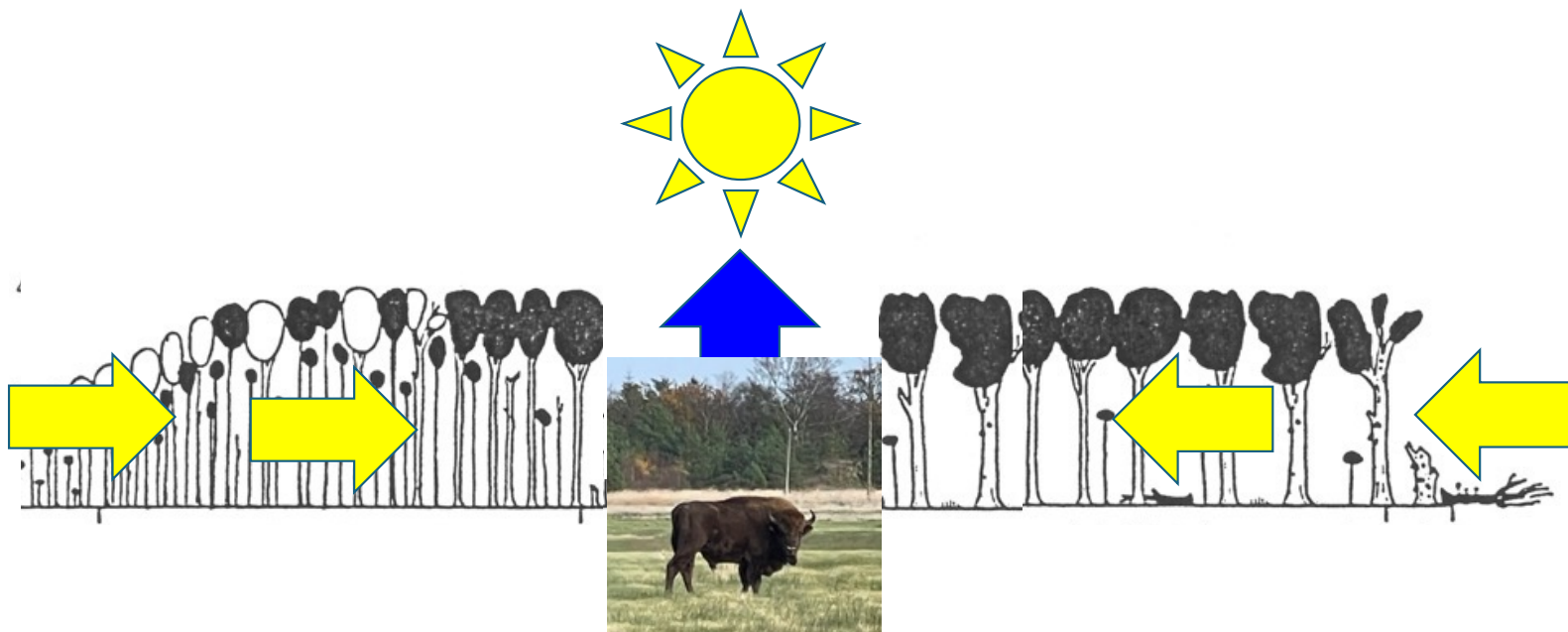
Gråkrage	5
Rødstjert	1
Træløber	3
Fuglekonge	3
Sangdrossel	6
Løvsanger	1
Havesanger	4
Korttået træløb.	1
Sumpmejse	2

Skovmikroklima er vigtig for en stor gruppe sjældne skovarter

- Høj luftfugtighed
- Mindre tempertur-amplitude (dag/år)
- Lave lysforhold



Græsning og skovmikroklima



Opsamling

- Der er meget store og vigtige skovnaturværdier i Marselisborgskovene.
- Der er et kæmpe potentiale for at øge naturværdierne.
- Hav tålmodighed



Forslag til fremtiden

- Konverter eksoter, invasive og Ahorn
- Mere urørthed
- Urørthed $\neq$ "Ingen adgang"
- Mere dødt ved (30 % af skovens biodiversitet)
- Flere veterantræer
- Mere vand
- Undlad græsning



Tak for opmærksomheden og fortsat godt møde

Skovbrugerrådsmøde 16. december 2025

Naturværdierne i Marselisborgskovene.
Resultater af nøglebiotop-registreringen
og basisundersøgelsen

Thorild Vrang Bennett, Lene Thomsen og Erik Aude

Græsning og ild

- Græsning kan være en økonomisk favorabel løsning i udvalgte naturtyper fx hvor eg er presset af ahorn
- Kortlæg først naturindholdet og foretag faglig afvejning/prioritering. Vær bevist om hvad der går tabt! Vil det ikke være ærgerligt at udrydde den sidste kruset fladmos eller lungelav i kommunen?
- Dokumenter (evidensbaseret forvaltning) hvad der opnås ved forvaltningsindsatsen.

Nøgleelementer:

OGSÅ ANGIVET PÅ REGISTRERINGSSKEMAETS BAGSIDE

KATEGORI:**STORE TRÆER:****TYPE:**

GLELM - gammel elm (diameter >70 cm)
GLASK - gammel ask (diameter >70 cm)
GLASP - gammel bævrasp (diameter >40 cm)
GLBØG - gammel bøg (diameter >80 cm)
GLGRA - gammel gran (Picea, Abies, diameter >70 cm)
GLHAS - gammel hassel (diameter >20 cm)
GLLIN - gammel lind (diameter >40 cm)
GLLØN - gammel løn/ær (diameter >60 cm)
GLEG - gammel eg (diameter >80 cm)
GLFYR - gammel skovfyr (diameter >50 cm)
GLLØV - gammel løvtræ af andre arter end ovenstående
GLNÅL - gammelt nåletræ af andre slægter end ovenstående
REDE - træ med rovfuglerede
SPÆT - træ med spættehul(ler)
DØDT - dødt stående træ
STÆVN - stævnet eller stynet træ
SOLGRAN - gammel solitær gran i løvskov
SOLLØV - gammelt solitært løvtræ i nåleskov
VANRIS - solitær, gammel eg med særdeles mange vanris

SÆRLIGE TRÆER:**BEVOKSNINGER M.V.:**

URPRÆG - bevoksning med urskovspræg
ETAGER - etageret bevoksningsstruktur
LØVBR - skovbryn med buske og bryntræer i forskellig højde
BÆRHEGN - hegn af bærbærende buske/træer
HOLM - holm af træer (100-1000 kvm), der afviger i alder eller art
ELLETRU - elletrunter >1 meter i diameter

DØDT VED:

BØGFÆ## - liggende vindfælde af bøg; ## = diameter i brysthøjde
EGEFÆ## - liggende vindfælde af eg; ## er diameter i brysthøjde
LØVFÆ## - liggende vindfælde af andet løv; ## = diam. i brysthøjde
NÅLFÆ## - liggende vindfælde af nåletræ; ## er diameter i brysthøjde
LØVGR## - store nedfaldne grene af løvtræ (diameter >20 cm)
NÅLGR## - store nedfaldne grene af nåletræ (diameter >20 cm)
HØJSTUB - et stød med mindst 150 cm højde og 20 cm diameter
KÆMSTØD - meget store stød efter alm. savfældning (>80 cm)
RODVÆLT - rodkage efter stor rodvælt

YNGLESTEDER M.V:

HUGORM - solbeskinnet bakke eller gærde med hugorme
GRÆVL - grævlingegrav
RÆV - rævegrav
SØLE - sølenade for vildt

	GLLØN - gammel løn/ær (diameter >60 cm) GLEG - gammel eg (diameter >80 cm) GLFYR - gammel skovfyr (diameter >50 cm) GLLØV - <u>gammel løvtræ</u> af andre arter end ovenstående GLNÅL - gammelt nåletræ af andre slægter end ovenstående REDE - træ med rovfuglerede SPÆT - træ med spættehul(ler) DØDT - dødt stående træ STÆVN - stævnet eller stynet træ SOLGRAN – gammel solitær gran i løvskov SOLLØV – gammelt solitært løvtræ i nåleskov VANRIS – solitær, gammel eg med særdeles mange vanris
SÆRLIGE TRÆER:	
BEVOKSNINGER M.V.:	URPRÆG - bevoksning med urskovspræg ETAGER - etageret bevoksningsstruktur LØVBR - skovbryn med buske og bryntræer i forskellig højde BÆRHEGN - hegn af bærbærende buske/træer HOLM - holm af træer (100-1000 <u>kvm</u>), der afviger i alder eller art ELLETRU - elletrunter >1 meter i diameter
DØDT VED:	BØGFÆ## - liggende vindfælde af bøg; ## = diameter i brysthøjde EGEFÆ## - liggende vindfælde af eg; ## er diameter i brysthøjde LØVFÆ## - liggende vindfælde af andet løv; ## = diam. i brysthøjde NÅLFÆ## - liggende vindfælde af nåletræ; ## er diameter i brysthøjde LØVGR## - store nedfaldne grene af løvtræ (diameter >20 cm) NÅLGR## - store nedfaldne grene af nåletræ (diameter >20 cm) HØJSTUB - et stød med mindst 150 cm højde og 20 cm diameter KÆMSTØD - meget store stød efter alm. savfældning (>80 cm) RODVÆLT - rodage efter stor rodvælter
YNGLESTEDER M.V:	HUGORM - solbeskinnet bakke eller gærde med hugorme GRÆVL - grævlingegrav RÆV - rævegrav SØLE - søleplads for vildt MYRE - meget stor myretue (1 meter eller højere)
STEN OG TERRÆN:	SOMFUGL - eng eller lysåbning med flere arter sommerfugle KÆMSTEN - store, ikke særlig mosklædte blokke (diameter >1 meter) MOSBLOK - blokke med >50% mosdækning og diameter >50 cm STENDYN - stendynge, mindst 1 kubikmeter STENGÆR - stengærde, mindst 40 cm højt JORDDIG - jorddige, evt. af tørv, tang, grus og småsten
PLANTER:	GRAVHØJ - gravhøj, der har været fri for skovdrift gennem flere år MOSDÆKK - tæt mosdække i skovbunden LAVHÆNG - stammer med meget kraftig <u>bey.</u> af buskformede laver