



TERRESTRISKE NATURTYPER 2011 – UDVIKLING OG AREAL

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 35

2012



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

TERRESTRISKE NATURTYPER 2011 – UDVIKLING OG AREAL

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 35

2012

Knud Erik Nielsen
Christian Damgaard
Bettina Nygaard
Jesper Bladt
Rasmus Ejrnæs
Marianne Bruus

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 35
Titel:	Terrestriske naturtyper 2011 - udvikling og areal
Undertitel:	NOVANA
Forfattere:	Knud Erik Nielsen, Christian Damgaard, Bettina Nygaard, Jesper Bladt, Rasmus Ejrnæs & Marianne Bruus
Institution:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	November 2012
Redaktion afsluttet:	Oktober 2012
Faglig kommentering:	Naturstyrelsen
Finansiel støtte:	Miljøministeriet
Bedes citeret:	Nielsen, K.E., Damgaard, C., Nygaard, B., Bladt, J., Ejrnæs, R. & Bruus, M. 2012. Terrestriske naturtyper 2011 - udvikling og areal. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 118 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 35 http://www.dmu.dk/Pub/SR35.pdf
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Årets rapport omfatter en præsentation af udbredelsesområde og areal for 34 lysåbne terrestriske naturtyper baseret på de seneste kortlægnings- og overvågningsdata. Rapporten retter særligt fokus på udviklingstendenser i udvalgte indikatorer for tilstanden på de intensivt overvågede stationer i de lysåbne naturtyper tørre overdrev på kalkholdig sand, kalkoverdrev, sure overdrev, tidvis våde enge, hængesæk, tørvelavninger, avneknippemoser samt kildevæld. Udviklingen bygger på overvågningsdata fra 2004 til 2009, da der kun er indsamlet ganske få data i 2010 og 2011.
Emneord:	Lysåbne naturtyper, udvikling 2004-2010, areal og udbredelse
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside:	Tollundmandens gravplads ved Bølling Sø. Foto: Lene Gregersen.
ISBN:	978-87-92825-64-3
ISSN (elektronisk):	2244-9981
Sideantal:	118
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på http://www.dmu.dk/Pub/SR35.pdf
Supplerende oplysninger:	NOVANA er et program for en samlet og systematisk overvågning af både vandig og terrestrisk natur og miljø. NOVANA erstattede 1. januar 2004 det tidligere overvågningsprogram NOVA-2003, som alene omfattede vandmiljøet.

Indhold

Forord	5
Sammenfatning	6
1 Baggrund, formål og metoder	7
1.1 Naturtypeovervågningen i NOVANA	7
1.2 Nøglebegreber og definitioner	7
1.3 Metoder til overvågning af naturtyper	8
2 Udvikling hos lysåbne naturtyper 2004-2009	12
2.1 Indikatorer	12
2.2 Tidsserieanalyser	19
3 Udviklingstendenser for naturtyper	22
3.1 Tørt kalksandsoverdrev (6120)	22
3.2 Kalkoverdrev (6210)	26
3.3 Surt overdrev (6230)	31
3.4 Tidvis våd eng (6410)	37
3.5 Hængesæk (7140)	40
3.6 Tørvelavning (7150)	46
3.7 Avneknippemose (7210)	51
3.8 Kildevæld (7220)	55
4 Naturtypernes udbredelse og areal	61
4.1 Strandvold med enårige planter (1210)	64
4.2 Strandvold med flerårige planter (1220)	66
4.3 Kystklint eller - klippe (1230)	67
4.4 Enårig strandengsvegetation (1310)	68
4.5 Vadegræssamfund (1320)	69
4.6 Strandeng (1330)	71
4.7 Indlandssalteng (1340)	72
4.8 Forklit (2110)	73
4.9 Hvid klit (2120)	74
4.10 Grå/grøn klit (2130)	75
4.11 Klithede (2140)	77
4.12 Havtornklit (2160)	78
4.13 Grårisklit (2170)	79
4.14 Klitlavning (2190)	80
4.15 Enebærklit (2250)	82
4.16 Visse-indlandsklit (2310)	83
4.17 Revling-indlandsklit (2320)	84
4.18 Græs-indlandsklit (2330)	85
4.19 Våd hede (4010)	87
4.20 Tør hede (4030)	88
4.21 Enebærkrat (5130)	89
4.22 Tørt kalksandsoverdrev (6120)	91
4.23 Kalkoverdrev (6210)	92
4.24 Surt overdrev (6230)	93

4.25	Tidvis våd eng (6410)	94
4.26	Aktiv højmosse (7110)	96
4.27	Nedbrudt højmosse (7120)	97
4.28	Hængesæk (7140)	98
4.29	Tørvelavning (7150)	100
4.30	Avneknippemose (7210)	101
4.31	Kildevæld (7220)	103
4.32	Rigkær (7230)	104
4.33	Indlandsklippe (8220) og indlandsklippe med pionerplanter (8230)	105
5	Diskussion	107
5.1	Udviklingstendenser	107
5.2	Naturtypernes udbredelsesområde og areal	108
6	Sammendrag og konklusioner fra faglig rapport 765 "Terrestriske naturtyper 2008"	111
7	Referencer	112
	Appendiks 1 – Indikatorarter	114

Forord

Denne rapport udgives af DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (DCE) som et led i den landsdækkende rapportering af det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen (NOVANA). NOVANA er fjerde generation af nationale overvågningsprogrammer, som med udgangspunkt i Vandmiljøplanens Overvågningsprogram blev iværksat i efteråret 1988. Den terrestriske naturovervågning startede i 2004.

Formålet med overvågningsprogrammet er at imødekomme nationale og internationale overvågningsbehov og –forpligtelser. Programmet er løbende tilpasset overvågningsbehovene og omfatter overvågning af tilstand og udvikling i vandmiljøet og naturen, herunder den terrestriske natur og luften.

DCE har som en væsentlig opgave for Miljøministeriet at bidrage med forskningsbaseret rådgivning til styrkelse af det faglige grundlag for de miljøpolitiske prioriteringer og beslutninger. Som led heri forestår DCE med bidrag fra Institut for Bioscience og Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, den landsdækkende rapportering af overvågningsprogrammet inden for områderne ferske vande, marine områder, landovervågning, atmosfæren samt arter og naturtyper.

I overvågningsprogrammet er der en klar arbejdsdeling og ansvarsdeling mellem fagdatacentrene og Naturstyrelsen. Fagdatacentret for grundvand er placeret hos De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland – GEUS, for punktkilder hos Naturstyrelsen, mens fagdatacentrene for vandløb, søer, marine områder, landovervågning samt arter og naturtyper er placeret hos Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, og fagdatacenter for atmosfæren hos Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet.

Denne rapport er udarbejdet af Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur. Rapporten er baseret på data indsamlet af Naturstyrelsens centrale enheder.

Konklusionerne i denne rapport sammenfattes med konklusionerne fra de øvrige Fagdatacenter-rapporter i Vandmiljø og natur, 2012, som udgives af DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland og Naturstyrelsen.

Sammenfatning

NOVANAs naturtypeprogram har til formål at give et repræsentativt billede af tilstand og udvikling i terrestriske naturtyper på Habitatdirektivets Bilag I samt beskrive sammenhænge mellem påvirkninger, tilstand og udvikling.

I første programperiode (2004-2010) omfattede NOVANA-programmet 18 lysåbne og 10 skovdækkende naturtyper ud af de 44 terrestriske naturtyper, der forekommer i Danmark. For de 18 lysåbne naturtyper var overvågningen i første programperiode opdelt på 202 lysåbne og 122 skovdækkede intensive stationer som blev overvåget hvert år, og 763 lysåbne ekstensive stationer som blev overvåget en gang i perioden.

I anden programperiode (2011-15) er overvågningen inddelt i en stikprøvebaseret overvågning af terrestriske habitatnaturtyper (kontrolovervågning) og en fladedækkende kortlægning af disse inden for de udpegede habitatområder (operationel overvågning). Kontrolovervågningen vil i perioden 2011-15 omfatte alle 44 terrestriske habitatnaturtyper. Stationsnettet udvides til 2.523 lysåbne overvågningsstationer og 284 skovstationer. Overvågningsfrekvensen er fremover hvert 3. år for de lysåbne habitatnaturtyper og hvert 6. år for skovtyperne.

Årets rapport omfatter en præsentation af udbredelsesområde og areal for 34 lysåbne terrestriske naturtyper baseret på de seneste kortlægnings- og overvågningsdata.

Rapporten retter særligt fokus på udviklingstendenser i udvalgte indikatorer for tilstanden på de intensivt overvågede stationer i de lysåbne naturtyper tørre overdrev på kalkholdig sand, kalkoverdrev, sure overdrev, tidvis våde enge, hængesæk, tørvelavninger, avneknippemoser samt kildevæld. Udviklingen bygger på overvågningsdata fra 2004 til 2009, da der kun er indsamlet data fra ganske få stationer og naturtyper i 2010 og 2011. Det overordnede indtryk af analyserne af udviklingen er, at de mest markante signifikante ændringer findes på overdrevstyperne, tidvis våd eng samt kildevæld hos indikatorer som signalerer eutrofiering af plantesamfundene samt en stigende andel af konkurrencestærke arter.

1 Baggrund, formål og metoder

Med implementeringen af NOVANA som et integreret overvågningsprogram for vandmiljøet og den terrestriske natur, har Danmark fra 2004 fået en systematisk overvågning af den terrestriske natur. Specielt har internationale forpligtelser med hovedvægten på EU's direktiver, herunder Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet, høj prioritet i programmet.

Habitatdirektivets primære sigte er at sikre biologisk mangfoldighed gennem bevarelse af udvalgte arter og naturtyper. For at dokumentere tilstand og udvikling af de beskyttede arter og naturtyper skal medlemslandene hvert 6. år indrapportere bevaringsstatus baseret på et overvågningsprogram. For NOVANAs delprogram for terrestrisk biodiversitet er det væsentligste formål at vurdere bevaringsstatus for naturtyper og arter i Danmark.

Med tiden vil overvågningen af Danmarks natur desuden kunne bidrage med væsentlig viden om naturens tilstand og ændringer i andre sammenhænge, eksempelvis i relation til klimaændringer, den generelle udvikling i biodiversiteten i Danmark og effekter af forvaltningsmæssige tiltag.

1.1 Naturtypeovervågningen i NOVANA

NOVANAs naturtypeprogram skal give et repræsentativt billede af tilstand og udvikling i de danske terrestriske naturtyper på Habitatdirektivets liste. Overvågningen skal fastlægge naturtypernes tilstand samt beskrive sammenhænge mellem påvirkninger, tilstand og udvikling. Af de i alt 45 primært terrestriske naturtyper, der forekommer i Danmark, indgik de 28 i NOVANAs overvågning i perioden 2004-2009. Ti skov-naturtyper er overvåget siden 2007, mens 18 lysåbne naturtyper har været overvåget siden 2004.

I første programperiode (2004-2010) bestod overvågningen dels af et net af intensivt overvågede stationer, der blev overvåget årligt, og som fortrinsvist ligger i de udpegede habitatområder, og dels af et net af ekstensivt overvågede stationer, der er placeret både inden for og uden for habitatområderne. De ekstensivt overvågede stationer blev overvåget en gang i første programperiode.

Fra anden programperiode (2011-15) er der anvendt data fra den fladedækkende kortlægning af alle de terrestriske naturtyper.

1.2 Nøglebegreber og definitioner

Ifølge habitatdirektivet anses en naturtypes "bevaringsstatus" for "gunstig", når

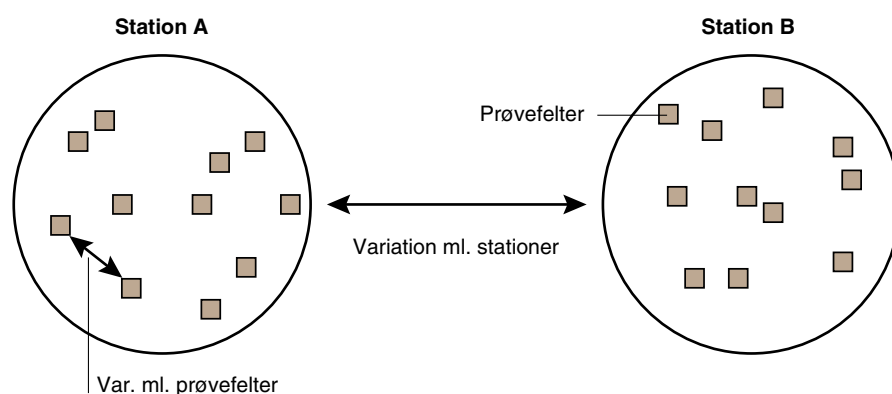
- det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse, og
- den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dets opretholdelse på lang sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid, samt når
- bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig.

1.3 Metoder til overvågning af naturtyper

Overvågningen af habitatdirektivets naturtyper foregår ved indsamling af data for indikatorer for areal og udbredelse, struktur og funktion samt arts-sammensætning. Overvågningsstationerne for de enkelte naturtyper er afgrænset således, at naturtypen, som stationen er udpeget for, udgør mindst 50 % af overvågningsarealet. Arealer grænsende op til selve naturtypen indgår for at sikre en overvågning af såvel områder, der i dag tilhører naturtypen og har en god tilstand, og områder som i fremtiden potentielt vil kunne få en god tilstand.

I programperioden fra 2004 - 2010 omfattede en station typisk 20, 40 eller 60 tilfældigt udlagte prøvelfelter, afhængigt af stationens areal og kompleksitet. Et prøvelfelt består af et 0,5 m x 0,5 m kvadrat. Med prøvelfeltet som centrum er udlagt en cirkel med radius på 5 meter for alle naturtyper og endnu en cirkel på 15 meter for skovtyperne. På de intensive stationer blev der taget prøver i samme prøvelfelter hvert år, men da positionen af prøvelfeltet er bestemt med håndholdt GPS, var der en variation i prøvelfeltets placering på op til 10 meter. For de naturtyper der er omtalt i denne rapport varierer antallet af stationer mellem 6 og 16. De indsamlede overvågningsdata har således en hierarkisk struktur med flere prøvelfelter på hver station og med en betydelig variation i de målte indikatorer mellem stationerne (se figur 1.1.).

Figur 1.1. Skitse af den hierarkiske opbygning af data med prøvelfelter inden for stationer.



I den tekniske anvisning for naturtypeovervågningen (Fredshavn m.fl. diverse versioner mellem 2004-2008; referencen er her Fredshavn m.fl. (2008)) er der en nøje beskrivelse af, hvorledes forberedelse, analysemetoder, prøveindsamling og opbevaring er foregået i første overvågningsperiode. Nogle af anvisningerne er imidlertid ændret i løbet af den første overvågningsperiode (2004-2010) som følge af de opsamlede erfaringer. Hvor disse ændringer skønnes væsentlige i forhold til vurderingen af udviklingen i perioden, er dette nævnt nedenfor.

1.3.1 Prøvelfeltets naturtype

Naturtypen bestemmes i hvert enkelt prøvelfelt ud fra fysio-geokemiske forhold og observerede plantearter og tildeles en firecifret kode fra Habitatdirektivets kodeliste. Til det enkelte prøvelfelt med 5 m-cirkel er således knyttet dels den naturtype, som stationen er udpeget for (den primære naturtype), og dels den naturtype, som prøvelfeltet er vurderet til at tilhøre (den sekundære naturtype). Der kan være flere forskellige sekundære naturtyper i prøvelfelterne på en station, idet variation i jordbundstype, eksponering, successionsstadium og hydrologi kan give ophav til flere forskellige natur-

typer, som forekommer i mosaik på stationen. Ofte vanskeliggøres bestemmelsen af naturtypen, at der er to eller flere naturtyper eller at overgangen mellem naturtyper omfattet af habitatdirektivet og naturtyper der ikke er omfattet af direktivet.

Derudover blev hvert prøvefelt for hver indsamling tildelt en naturtype baseret på en ordinationsmodel af arter i 5 m-cirklen (Ejrnæs m.fl. 2008). Denne klassifikation har til formål at undgå, at forskelle i forståelsen af naturtyper mellem institutioner og individer forstyrrer de efterfølgende analyser. Der er altså tale om en standardisering og kvalitetssikring. Bestemmelse af naturtypen i felten (den sekundære naturtype) har dannet udgangspunkt for den efterfølgende klassifikation, og kun felter, som er faldet meget ved siden af den gængse forståelse af en habitatnaturtype, er blevet omplaceret. Hvis et prøvefelt blev klassificeret som tilhørende den samme naturtype i mindst tre indsamlinger, blev det antaget, at prøvefeltet tilhørte denne naturtype i hele perioden fra 2004 til 2010. Hvis prøvefeltet ikke kunne klassificeres til den samme naturtype i mindst tre indsamlinger (eventuelt fordi prøvefeltet er placeret i et grænseområde mellem to naturtyper), blev tidsserien for dette prøvefelt ikke analyseret. Som følge af dette kriterium er ca. 5 % af prøvefelterne ikke medtaget i analyserne.

1.3.2 Vegetationsundersøgelser

I prøvefeltet måles urtevegetationens højde, og planternes dækningsgrader registreres ved pinpoint-analyse. Hertil benyttes en ramme med indvendige mål 0,5 m x 0,5 m og med 16 krydspunkter dannet af snore udspændt vinkelret på hinanden. En arts dækningsgrad er målt med det antal krydspunkter pinden har berørt arten i. Fra og med 2007 er registreringen indtastet pind for pind, hvorved det er muligt at beregne en samlet dækningsgrad for eksempelvis laver, mosser, græsser, enkimbladede og tokimbladede. Desuden noteres de øvrige tilstedeværende arter inden for rammen.

I den omgivende 5 m-cirkel registreres supplerende arter, herunder invasive arter, og der foretages en vurdering af en række naturtypespecifikke strukturer og påvirkningsvariable. For de lysåbne naturtyper registreres dækningen af dværgbuske, lave (< 1 m) og høje (> 1 m) vedplanter, vandflade, høljer og skader efter angreb fra lyngens bladbille. Fra og med 2007 er registreret, om 5 m-cirklen er græsset eller slået.

På stationen registreres dækningen af invasive arter og de karakteristiske arter, der er opført under hver af naturtyperne i Habitatdirektivets fortolkningsmanual. For udvalgte naturtyper måles vandstanden (se tabel 1.1).

Tabel 1.1. Oversigt over prøvetagningsaktiviteter i prøvefelt, 5 m-cirkel og på stationen for lysåbne naturtyper på intensivt overvågede stationer. Ikke alle prøver tages hvert år eller på alle naturtyper, jf. Tabel 1.2.

Prøvefeltet	5 m-cirkel	Stationen
Dækningsgrad af plantearter	Supplerende artsliste	Dækningsgrad af invasive arter
Supplerende arter	Dækning af vedplanter (under og over 1 m)	Karakteristiske arter
Vegetationshøjde	Dækning af dværgbuske	Vandstandsmåling
Forekomst af græsning/høslæt	Dækning af vandflade	
Jordprøver	Angreb af bladbiller på tør hede	
Vandprøver	Dækning af høljer i højmoser	
	Plantepróver	

1.3.3 Fysio-geo-kemiske undersøgelser

Der er udvalgt en række målbare indikatorer, som beskriver fysio-geokemiske og biologiske forhold og på sigt sammenhænge mellem påvirkninger og naturtypens tilstand. Indikatorerne er udvalgt med henblik på at kunne beskrive effekterne af påvirkningsfaktorer såsom eutrofiering, forsurende, driftsændringer, ændringer i hydrologi og habitatfragmentering. En stor andel af indikatorerne vil ligeledes kunne anvendes i vurderinger af klimaændringer. Tabel 1.2 viser hvilke observationer og prøveindsamlinger, der skal foretages i henholdsvis prøvefelt og 5 m-cirkel. Der tages ikke prøver i alle prøvefelter, men i hvert andet på stationer med 20 prøvefelter og i hvert fjerde på øvrige stationer.

De valgte måleparametre varierer lidt mellem naturtyperne, men omfatter målinger af en række næringsstofrelaterede parametre, herunder forholdet mellem kulstof og kvælstof i jorden (C/N-forholdet), nitrat i vand og kvælstof i lav, mos og dværgbuske, fosfor i jord (P-tal), pH samt i de vådere naturtyper også ledningsevne og vandstand. På højmoser og hængesæk måles kvælstofindholdet i tørvemos, og på kildevæld og rigkær måles kvælstofindholdet i bladmos. Jordens pH måles i alle naturtyper, undtagen højmoser, hængesæk og kildevæld, hvor der i stedet måles pH i vand.

Tabel 1.2. Oversigt over prøvetagningsaktiviteter for NOVANA-programmets naturtyper 2004-2010. Prøvetagningen følger stationens primære naturtype og udføres i alle prøvefelter, hvor det er muligt.

Habitattype	EU ref. Nr.	Jordprøver			Vandprøver			Planteprøver
		C/N*	P*	pH	NO ₃	pH, ledningsevne	Vandstand**	N i løv***
Strandeng	1330		x	x				
Indlandssalteng	1340		x	x				
Grå/grøn klit	2130			x				x
Klithede	2140	x		x				x
Klitlavning	2190	x		x				
Enebærklit	2250			x				
Våd hede	4010	x		x				x
Tør hede	4030	x		x				x
Tørt kalksandsoverdrev	6120	x	x	x				
Kalkoverdrev	6210	x	x	x				
Surt overdrev	6230	x	x	x				
Tidvis våd eng	6410	x	x	x			x	
Højmoser	7110				x	x	x	x
Hængesæk	7140				x	x		x
Tørvelavning	7150			x				
Avneknippemose	7210	x		x				
Kildevæld	7220				x	x		x
Rigkær	7230	x	x	x			x	x

* Fosfortal (P-tal), forholdet mellem kulstof og kvælstof i jordbunden (C/N-forholdet) og basemætning måles kun én gang i programperioden på intensive og ekstensive stationer.

** Hydrologiske målinger er endnu ikke fuldt implementeret og vil ikke kunne genereres på prøvefeltniveau. For at kunne analysere de indkomne data kræves derfor modellering af målinger over minimum 3-4 år.

*** Kvælstof (N) i løv måles kun på intensive stationer

1.3.4 Kvalitetssikring

Som nævnt ovenfor fremgår metoderne for prøveindsamling mv. af de forskellige versioner af tekniske anvisninger gennem årene 2004-2008 (Fredshavn m.fl. 2008). For de kemiske analyser kræves, at analyselaboratoriet er akkrediteret til at foretage de specificerede analyser. Der afholdes interkalibreringskurser om feltbotaniske registreringsmetoder samt kurser i plantebestemmelse omfattende såvel højere planter som mosser og tørvemosser med henblik på at sikre kvaliteten af de botaniske data. Naturstyrelsens centrale enheder er ansvarlige for kvalitetssikringen af de indberettede data, og i forbindelse med fagdatacentrets efterfølgende analysearbejde er der foretaget yderligere kontrol af data. I forbindelse med dette arbejde er der ud fra dataanalyser og ekspertvurderinger fastsat grænser for, hvilke værdier der kan accepteres for især de fysisk-kemiske målinger. Grænserne er individuelle for de forskellige naturtyper.

2 Udvikling hos lysåbne naturtyper 2004-2009

Den første overvågningsperiode for de terrestriske naturtyper er afsluttet, og i denne rapport præsenteres udviklingen i udvalgte indikatorer på de intensivt overvågede stationer med naturtyperne tørre kalksandsoverdrev, kalkoverdrev, sure overdrev, tidvis våde enge, hængesæk, tørvelavninger, avneknippemoser og kildevæld for perioden 2004-2009. Data fra 2010 er ikke medtaget i analyserne idet der typisk kun er overvåget en til to stationer på landsplan i 2010 og disse stationer ville hvis de var inkluderet i analyserne vægte uforholdsvist meget i den grafiske fremstilling af udviklingen. Derudover gives ligesom de tidligere år en status for tilstanden på naturtyperne.

Den korte tidsperiode samt det forhold, at de tekniske anvisninger på visse punkter er ændret i løbet af overvågningsperioden, sætter grænserne for, hvilke tendenser der kan identificeres, og hvilke konklusioner vi kan drage. De væsentligste ændringer i anvisningerne og deres betydning er nævnt i forbindelse med gennemgangen af de forskellige indikatorer nedenfor.

2.1 Indikatorer

Afsnittene om naturtyperne indledes med en beskrivelse af naturtypen og de vigtigste trusler mod naturtypens tilstand. Udviklingen for alle de væsentlige indikatorer i de forskellige naturtyper er blevet beregnet, men det er ikke muligt at vise udviklingen for alle de beregnede indikatorer i denne rapport, og vi har derfor valgt at vise udviklingen af de indikatorer som vi anser for de vigtigste til at beskrive ændringen af naturtypen. Dog har vi i udvælgelsen af de viste indikatorer også ønsket at vise interessante og statistisk signifikante tendenser.

2.1.1 Indikatorer for artssammensætning

I vurderingen af gunstig bevaringsstatus gælder det for alle naturtyper, at afvigelsen fra den forventede variationsbredde for naturtypens artssammensætning indgår. Artssammensætningen vurderes ud fra en række forskellige indikatorer, som generelt skal være stabile eller i fremgang, for at naturtypens tilstand kan vurderes som gunstig. Bestandene af invasive arter må ikke være i stigning.

Artsindeks, middelscore, og indikatorarter

For en række naturtyper er der fastlagt regler for, hvordan naturtilstanden måles i relation til Natura 2000 planlægningen og miljømålsloven. Heri indgår et artsindeks beregnet ud fra plantearter registreret i en 5-m cirkel, som også er et af de mål, der bruges i overvågningen. Artsindekset er udviklet til at vurdere naturtilstanden lokalt på basis af kortlægningsdata (Fredshavn & Ejrnæs 2007), og formålet er at give et input til prioriteringen af forvaltningsindsatsen (basisanalyser, naturplaner og indsatsplaner). I lighed med (Bruus m. fl., 2010) har vi valgt at vise udviklingen af artsindekset for perioden 2004-2009. For hvert prøvefelt er beregnet et artsindeks efter metoden angivet i tilstandsvurderingssystemet for lysåbne (Fredshavn & Ejrnæs 2009) og skovdækkede (Fredshavn m.fl. 2007) habitatnaturtyper. Artsindekset beregnes ud fra artsscorerne for de plantearter, der optræder i prøvefeltet i overvågningen og dokumentationsfeltet i kortlægningen, der begge er af samme

størrelse (cirkel med 5 m radius). Hver art tildeles en artsscore mellem -1 og 7 afhængig af artens følsomhed over for påvirkninger, der forringer naturtilstanden. -1 gives til arter, hvis tilstedeværelse indikerer dårlig naturtilstand, og 7 gives til arter, der er meget følsomme over for ændringer i vækstbetingelserne.

Da der endnu ikke er udpeget typiske arter for de danske naturtyper, har vi i stedet (i lighed med tidligere år) analyseret udviklingen i tilstedeværelsen af følsomme arter, såkaldte indikatorarter, der indikerer en god naturtilstand i de enkelte naturtyper, jf. Ejrnæs m.fl. (2008). I nærings- og artsfattige systemer er antallet af indikatorarter ikke nødvendigvis nogen god indikator for naturtilstand, idet sådanne naturtyper ofte domineres af nogle få arter og derfor er naturligt artsfattige. Hvis antallet af indikatorarter stiger, kan det være et tegn på næringsstofbelastning eller fysisk forstyrrelse, som har ført til at artstallet stiger. I dette tilfælde kan antal indikatorarter altså stige, samtidig med at middelscoren falder, fordi der indvandrer arter med en lavere indikatorværdi.

De analyserede indikatorarter for de forskellige naturtyper er vist i Appendiks 1.

Invasive arter

På grund af utilstrækkeligt datagrundlag på stationsniveau, anvendes i denne rapport kun data fra 5 m-cirklerne. "Alle invasive arter" omfatter ikke mosarten stjerne-bredribbe.

Invasive plantearter er ikke-hjemmehørende arter, der breder sig på bekostning af den oprindelige flora. Dvs. de fortrænger de naturligt hjemmehørende plantearter og ændrer plantesamfundene. Globalt anses invasive arter for at være en af de væsentligste trusler mod den biologiske mangfoldighed, hvorfor overvågning af invasive arter er vigtig i et nationalt overvågningsprogram (Millenium Ecosystem Assessment 2005). Tilrettelæggelsen af overvågningen af invasive arter er baseret på lister over invasive arter, som Naturstyrelsen har ansvaret for. Disse lister revideres løbende. Den samlede liste over invasive arter, der blev overvåget i de lysåbne naturtyper i NO-VANA i 2008, er vist i Tabel 2.1.

Derudover optræder følgende arter på Naturstyrelsens lister over invasive arter i Danmark: Bynke-ambrosie, new zealandsk korsarve, kæmpebalsamin, småblomstret balsamin, have-guldnælde, japansk hestehov, rævehale-spiræa, pilebladet spiræa og stor tusindstråle. Disse arter er også medtaget i analyserne af invasive arter i 5 m-cirklerne. Arterne rødgran, gyvel og engelsk vadegræs er ikke inkluderet i analyserne, idet de ikke længere anses for invasive.

Tabel 2.1. Liste over invasive arter overvåget i lysåbne terrestriske naturtyper.**Urter**Kæmpe-bjørneklo (*Heracleum mantegazzianum*)Rød hestehov (*Petasites hybridus*)Japan-pileurt (*Fallopia japonica* ssp. *japonica*)Kæmpe-pileurt (*Fallopia sachalinensis*)Canadisk gyldenris (*Solidago canadensis*)Sildig gyldenris (*Solidago gigantea*)Mangebladet lupin (*Lupinus polyphyllus*)Canadisk bakkestjerne (*Conyza canadensis*)**Mosser**Stjerne-bredribbe (*Campylopus introflexus*)**Buske**Rynket rose (*Rosa rugosa*)Kamchatka rose (*Rosa kamtchatica*)Hvid kornel s.l. (*Cornus alba* s.l.)Bærmispel, alle arter og hybrider (*Amelanchier alnifolius*, *A. lamarchii* og *A. spicata*)Hvid snebær (*Symphoricarpos albus* var. *laevigatus*)Bukketorn (*Lycium barbarum*)Hæk-berberis (*Berberis thunbergii*)Hjortetaktræ (*Rhus typhina* = *R. hirta*)**Træer**Glansbladet hæg (*Prunus serotina*)Robinie (*Robinia pseudoacacia*)

Alle nåletræarter, undtagen skovfyr, taks, ene og rødgran

Dækningsgrad og forekomst af udvalgte arter og ratioer mellem artsgrupper

Ud over udviklingen i de indikatorer, der er nævnt i KGB-rapporten (Søgaard m.fl. 2005), er vi i forbindelse med overvågningen blevet opmærksomme på en række arter, der har ændret dækning eller som vi gerne vil følge udviklingen af, da de indikerer en god eller dårlig økologisk udvikling. Arterne er nævnt i Fredshavn m. fl.(2011) som indikatorarter for hhv. god og ringe naturtilstand i forbindelse med gennemgang af de enkelte naturtyper. Vi har derfor valgt at vise udviklingen for nogle supplerende arter, som kan indikere ændrede påvirkninger (næringsstoffer, pleje og klima).

Forskellige græsarter, fx draphavre, rajgræs, kvik eller arter som vild kørvel og hvidkløver er eksempler på arter det er vigtigt at følge udviklingen af. Ophørt græsning eller høslæt, eutrofiering, forsuring og vandstandssænkning kan føre til ændringer i artssammensætningen. Dækningen af bredbladede urter, græsser, mos eller "bar jord" måles ved pinpoint-metoden i prøvefelterne. En øget dækning af de førstnævnte græsarter vil ikke karakteriseres som en positiv udvikling for de græsdominerede naturtyper. Ligeledes vil en øget dækning af lysesiv eller tagrør i forhold til hvas avneknippe heller ikke være en positiv udvikling for visse mosetyper.

I forbindelse med pin-point målingen af høje planter skal det nævnes, at den tekniske anvisning er ændret i løbet af overvågningsperioden. Disse justeringer kan have en effekt på de dækningsgrader, der estimeres ved pinpoint-metoden. Justeringerne har primært haft til formål at præcisere, hvordan pinpoint skal foregå, men de første versioner kan have givet anledning til en

ikke tilsigtet praksis. For det første er der sket en justering af definitionen af, hvilke plantedele, der skal tælles med ved berøring. Dette vil især have betydning for dækningsgraden af flerårige planter, der har både døde og/eller forvædede dele, som fx dværgbuske, der opnår en "kunstig" stigning i dækningsgraden i perioden 2006 til 2007. For det andet er anvisningerne for, hvordan høje planters (> 70 cm) dækning estimeres, blevet justeret, således at disse planter de første år blot er noteret på artslisten og siden 2007 indgår med en skønnet dækning. Dette kan betyde, at høje planter, som fx tagrør, opnår en "kunstig" stigning i dækningsgraden i perioden 2006 til 2007.

Derudover kan tidspunktet for prøvetagnings have indflydelse på dækningsgraddata i nogle naturtyper. Prøvetagninger i 2007 og 2008 er generelt foretaget senere end de tidligere år. Således er mindst 30 % af prøvetagningerne foretaget i september, oktober (hovedsageligt) eller endda november i 2007 og 2008. I 2008 er 15 % af prøverne taget inden 1. juli, mod 30 % i 2006. Erfaringer fra et tidligere projekt, hvor den samme vegetation blev analyseret ved pinpoint forår og efterår viser dog, at prøvetagningstidspunktet ikke har nogen betydelig effekt for en vegetation bestående af en blanding af bredbladede urter og græsser (Strandberg m.fl. 2005).

Idet mos eller bredbladede urter generelt er mere følsomme over for eutrofiering end græsser, kan forholdet mellem forekomsten af mos, bredbladede urter og græs være et udtryk for næringsstofbelastningen af floraen. Dækningen opgøres ved pinpoint-analyser i prøvefelterne. Da den tidligere anvendte prøvetagningsmetodik ikke muliggør summering af dækningsgrader for forskellige arter, kan den samlede dækning af hhv. græs og mosser kun beregnes for data for 2007 til 2009.

Funktionelle egenskaber

Ud over ændringer i artssammensætningen kan ophørt græsning eller høslæt, eutrofiering, forsurening og vandstandssænkning føre til ændringer i plantesamfundets funktionelle egenskaber, fx forholdet mellem en- og flerårige, mellem høje og lave planter, eller ændringer i plantesamfundets gennemsnitlige Ellenberg indikatorværdier (Ellenberg et al., 1992), Grime CSR-værdier (Grime, 1979) eller Raunkiær's livsformtyper (Raunkiær, 1907).

For eksempel er Ellenbergs indikatorværdier for næringsstof, surhed eller fugtighed (Ellenberg-N, -R eller -F) et udtryk for vegetationens tilpasning til tilgængeligheden af næringsstoffer, forsureningsforhold eller fugtighed på voksestedet. Hver enkelt karplanteart tildeles en indikatorværdi som udtrykker dens foretrukne levevilkår for hver kårfaktor (Nygård m. fl., 2009). Planter der har en evne til at konkurrere om ressourcer i miljøer med en høj plantetæthed, kaldes Grime's C-strategier (konkurrence-strategier). I næringsrige miljøer vil disse planter dominere med tætte høje bestande og typisk med veludviklede rødder. Planter, som tåler en høj grad af stress på grund af lavt næringsstofniveau eller meget eller lidt vand og hvor der ikke er nogen høj grad af forstyrrelse af omgivelserne, kaldes S-strategier. Det er typisk planter, der vokser langsomt som for eksempel dværgbuske. Den sidste kategori hos Grime er de såkaldte R-strategier som har en høj væksthastighed men lav konkurrenceevne og overlever mellem årene ved at have en stor frøbank. De typiske miljøer er næringsrige men ustabile. Typiske R-strategier er gederams, hindbær (efter stormfald i skove) eller de fleste ukrudtsarter fra køkkenhaven. Timmerman m. fl. (2012) har analyseret en lang række funktionelle egenskaber med henblik på at karakterisere de arter

som går henholdsvis frem eller tilbage og de bedst forklarende egenskaber var planternes potentielle højde, Grime C, og Ellenberg N.

I den videnskabelig litteratur har der været en stor interesse for at anvende de funktionelle egenskaber til at kunne forudsige/beskrive vekselvirkninger mellem miljømæssige forandringer og responsen i plantesamfund. Ved at se på en række funktionelle egenskaber af vegetationen vil det ofte være muligt at kunne sige noget om de underliggende forandringer bag ved eventuelle ændringer i vegetationen.

I denne rapport er gennemsnittet af arternes funktionelle egenskaber for prøvefeltet fundet ved at vægte artens værdi med den observerede dækning i prøvefeltet (Garnier m. fl. 2007). Derved får arter med høj dækningsgrad større indflydelse på den gennemsnitlige Ellenberg-værdi end arter med lavere dækning.

Tabel 2.2. Indekserede planteindikatorer.

Indikator	Indikator for	Værdi	Forklaring
Ellenberg N	Næringsstof og/eller produktivitet	1-9	1= ekstremt næringsfattige. 9= næringsrige arealer og 6 er grænsen til kraftig kultur-påvirkning.
Ellenberg R	Reaktionstal, pH	1-9	1= Kraftigt syreindhold. 9=basiske forhold
Ellenberg N/R	Næringsstofratio		Korrigeret Ellenberg-værdi
Ellenberg F	Fugtighed	1-12	1= fra ekstremt tørre til 12= undervandsplanter. Engplanter omkring 6.
Grime C	Konkurrencestrateger	0-12	Høj vækstrate og stor konkurrenceevne. Stabile miljøer med rige ressourcer. Oftest flerårige
Grime S	Stresstrateger	0-12	Lav vækstrate og konkurrenceevne. Stabile og resourcefattige miljøer. Oftest flerårige.
Grime R	Ruderalstrateger	0-12	Høj vækstrate, men ringe konkurrenceevne. Ustabile miljøer (f.eks. dyrket jord). Oftest enårige.
Potentiel plantehøjde	Potentiel maksimale plantehøjde		

2.1.2 Indikatorer for vegetationsstruktur

Tilgroning

På langt de fleste lysåbne naturtyper er græsning eller anden fjernelse af overjordisk biomasse en væsentlig forudsætning for bevaring af naturtypen. De fleste danske naturtyper vil med tiden springe i skov, hvis ikke de udsættes for tilbagevendende fysiske forstyrrelser.

For de lysåbne naturtyper grå/grøn klit, klithede, fugtige klitlavninger, våd hede, tør hede, tørt kalksandsoverdrev, kalkoverdrev, surt overdrev, tidvis våd eng, højmose, avneknippemose, kildevæld og rigkær skal tilgroningsgraden med vedplanter generelt være stabil eller faldende (Søgaard m.fl. 2005). Den samlede vedplantedækning kan ikke beregnes som summen af dækning af vedplanter hhv. under og over 1 m, da små vedplanter ofte vil stå inde under større vedplanter. For vedplanter under 1 m er data for 2004 udeladt, idet dværgbuske fejlagtigt blev regnet med i vedplantedækningen i 2004.

Vegetationshøjde

Højden af vegetationen er en indikator for en naturtypes successionsstadium, der primært afhænger af intensiteten af græsning eller høslæt, men også graden af næringsstofpåvirkning og afvanding.

Græsning og høslæt

De fleste lysåbne naturtyper er afhængige af græsning, høslæt eller lignende pleje for at opretholde en naturtypekarakteristisk artssammensætning, herunder hindre opvækst af vedplanter, idet de fleste lysåbne naturtyper uden pleje vil springe i skov.

Metoden er ændret i løbet af perioden 2004-2008, hvorfor der ikke er sammenlignelige data for hele perioden.

2.1.3 Indikatorer for næringsstofpåvirkning

pH

pH er en af de vigtigste styrende kårfaktorer for vegetationens sammensætning og udvikling. Jordbundens surhedstilstand spiller en afgørende rolle for plantevæksten, for den mikrobielle aktivitet samt for en række kemiske og fysiske jordbundsegenskaber. Tilgængelighed af næringsstoffer, basemætning, CEC (udbytningskapacitet af kationer), jordbundsstruktur, mikrobiologisk aktivitet, mineralisering, nedbrydning etc. afhænger alle af pH. pH styrer opløseligheden af toksiske metaller som aluminium og jern. Forandringer i pH forandrer plantevæksten, mikrobiologi og en bred vifte af forskellige jordbundsprocesser. Et langsomt faldende pH betinget af ændrede buffersystemer er en vigtig egenskab ved jordbundsudviklingen og dermed for udvikling af terrestrisk natur. Samtidig ændrer pH sig også gennem naturlige processer, især udvaskning, men også ophobning af dårligt nedbrudt organisk stof kan føre til et fald i pH.

Eutrofierende og forsurende stoffer fra atmosfæren kan også medføre jordbundsforurening, idet der sker en udvaskning af basekationer og dermed et fald i pH.

Der er flere årsager til, at jorden bliver surere. Jordbundens surhed reguleres af balancen mellem forsurende påvirkninger som sur nedbør, fjernelse af basekationer ved drift og pleje, produktion af organiske syrer ved respirations- og nedbrydningsprocesser i jorden, og jordens buffersystemer, f.eks. produktionen af basekationer ved mineralforvitring. Surheden er dermed noget, vi kan påvirke i både positiv og negativ retning, både ved ændringer af arealanvendelsen, hvor fjernelse af næringsstoffer ved afbrænding, græsning, høslæt og tørveskrælning, kan virke forsurende og ved kemiske påvirkninger, som f.eks. kalkning som mindsker surheden. Brand vil i de fleste tilfælde virke forsurende selv om der umiddelbart efter en brand vil være mange mineralske salte, der dog hurtigt vil udvaskes. Genvæksten vil som regel være forsurende da opbygning af nye planter kræver en del basekationer. Oxidationsprocesser (hvilket en brand må siges at være) er forsurende da de medfører produktion af brintioner i modsætning til reduktionsprocesser som konsumerer brintioner. Erosion kan også føre til stigende pH ved at blotte ny mineraljord, der ikke er forsuret ved udvaskning.

pH skal være stabil og ikke væsentlig lavere end naturtypens naturlige surhedsgrad (Søgaard m.fl. 2005). For den metode, der anvendes til pH-bestemmelse i NOVANA, er der ikke opstillet grænseværdier for de forskellige naturtyper, idet metoden ikke direkte kan sammenlignes med tidligere målte pH-værdier, da man førhen anvendte andre målemetoder. Det er ikke muligt at sammenligne forskellige pH-metoder i hvert fald ikke som dokumentation for en pH-udvikling over lang tid. Det vil kræve en større udredning og gerne genanalysering af de gamle prøver idet der ud over de appa-

raturmæssige udfordringer ligeledes er de prøvetagningsmæssige som tidligere var noget mere uspecifikke. F.eks. var det normalt, at pH blev målt i forskellige jordbundshorisonter som blegsands- og allag, og ikke som i naturovervågningen, i en præcis dybdeangivelse (de øverste 5 cm). Den anvendte metode i overvågningen er langt mere reproducerbar idet den ikke kræver en tolkning af jordbundshorisonter inden måling.

Ledningsevne

Basalt er en vandprøves ledningsevne eller konduktivitet et udtryk for vandets evne til at lede en elektrisk strøm og dermed at vandets indhold af ioner og den angives i $\mu\text{S}/\text{cm}$ (= mikro Siemens per cm). $10\text{mikroS}/\text{cm} = 1\text{mS}/\text{m}$. Ledningsevnen afhænger af koncentrationen af ioner i vandet, deres ladning og masse, temperaturen og pH. Man kan ikke direkte omsætte en målt værdi for ledningsevnen til et mål for mængden af de forskellige opløste stoffer i mg/liter, fordi de enkelte stoffer optræder med forskelligt antal ladninger.

Måling af ledningsevne er en meget enkel, hurtig og god metode til at give en karakteristik en vandprøve. Der er stort set ingen erfaringer med ledningsevнемålinger i våde terrestriske naturtyper så derfor vil vi angive nogle typiske niveauer for en række ferskvandstyper som eksempler på høje og lave niveauer. Ledningsevnen i lobeliasøer ligger på ca. $50\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ og på øvrige næringsfattige søer ligger ledningsevnen generelt mellem 50 og $100\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$. Vand fra hydrogencarbonatrige søer har en ledningsevne mellem 200 og $500\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$. Indenfor ferskvandsøkologien har man blandt andet anvendt ledningsevнемålinger til at få et indtryk af horisontale og vertikale forskelle i en søs vandmasser.

Højmosernes "høljevand" forventes at ligge på mellem 50 og $100\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$. For de øvrige naturtyper, hvor der måles ledningsevne (og pH) i vand som feltmålinger kan det forventes at ledningsevnen vil kunne variere noget fra år til år. Ændringer i ledningsevnen i vand fra rigkær eller kildevæld kan relateres til ændringer i oplandet, da parameteren fortæller noget om ændringer i oplandet. Hvis der eksempelvis har været stormfald, ændret gødningspraksis, nye afgrødetyper, ændret vandforbrug mm i et opland hvis afstrømningsvand bliver fanget i et kildevæld eller rigkær, vil det afspejle sig i ionstyrken (og dermed ledningsevnen) i vandet.

Ledningsevnen er ligeledes en god parameter at måle i forbindelse med klimaforandringer, da værdierne vil ændre sig med ændrede nedbrydningsrater og mineralforvitring som følge af ændringer i temperatur.

Nitratinhold i vand

I næringsfattige naturtyper som de fleste mosetyper og hængesæk vedligeholdes den tilgængelige kvælstofpulje ved tilførsel fra atmosfæren og frigørelse ved nedbrydning af dødt organisk materiale. Forekomst af nitrat i vandet i disse naturtyper vil indikere ændringer i de processer, der i et stabilt økosystem sikrer en næsten fuldstændig binding af kvælstoffet til det organiske materiale. Forekomsten af forhøjede nitratkoncentrationer i højmoser kan befordre en indvandring af græsser.

Det faglige kriterium (Søgaard m.fl. 2005) for højmoser er fastsat til mindre end $0,03\text{ mg nitrat-N/liter}$. For hængesæk og kildevæld er der ikke fastsat noget kriterium for nitratinhold, men niveauet skal være stabilt eller faldende. Faglige analyser af naturtilstand i kildevæld og rigkær indikerer at niveauet i vandet ikke bør være over $1\text{ mg nitrat-N/liter}$ (Ejrnæs et al. 2010).

Kvælstof i mos

Kvælstofindholdet i mos er en god indikator for den umiddelbare kvælstofpåvirkning, specielt i områder, hvor den dominerende påvirkning stammer fra ammoniak (Pitcairn, 2006). For indholdet af kvælstof i tørvemosser samt mos i kildevæld og rigkær er kriteriet fastsat til 1,0 %.

2.2 Tidsserieanalyser

Antallet af prøvelfelter, der går igen alle 6 år, er meget lille især for de kemiske indikatorer, og det ville derfor ikke give mening kun at bruge data for prøvelfelter, der har været med alle år. Vi har undersøgt eventuelle effekter af manglende registreringer ved kun at undersøge udviklingen for de stationer, som var blevet besøgt hvert år. Hvis en sådan analyse gav den samme kvalitative tendens som analysen med alle data, blev det konkluderet, at effekten af de manglende indsamlinger var ringe. Udviklingen i indikatorerne var for de fleste indikatorer og på de fleste naturtyper uafhængig af, om alle data indgik eller kun data for stationer, hvor der var taget prøver hvert år. I de statistiske analyser af udviklingstendenser og i rapportens figurer indgår alle data, medmindre andet er nævnt.

I indledende analyser af udviklingen af indikatorerne over år blev der observeret en betydelig og signifikant interaktionseffekt mellem stationer og år. Denne signifikante interaktion medfører, at vi ikke kan antage at indikatorernes udvikling over år er ens for de forskellige stationer, og at det derfor er nødvendigt at behandle de enkelte stationer separat i den statistiske analyse af tendenserne.

To typer af trendanalyser blev lavet for alle indikatorer for hver naturtype:

- For hvert prøvelfelt blev der lavet en lineær regression af indikatoren som en funktion af år. Derefter blev estimerne for hældningerne analyseret i en hierarkisk lineær model hvor prøvelfeltet var "nested" indenfor den pågældende station. Det er problematisk at analysere udviklingen på prøvelfeltsniveau idet placeringen af prøvelfelterne kun er bestemt med GPS-sikkerhed, hvilket medfører en usikkerhed i trenden for indikatorerne, da man ikke kan være sikker på at prøvelfeltet placeres præcis samme sted år efter år. Desuden antages det at ændringen i indikatoren er en lineær funktion af tid hvilket højst sandsynligt kun kan være tilfældet for relativt korte tidsperioder. For at kvantificere variationen mellem stationen er andelen af den observerede variation i udviklingen af indikatoren som skyldes variationen mellem stationerne beregnet i en variationskomponentanalyse.
- Derudover blev den gennemsnitlige udvikling af indikatoren for hver station analyseret ved at beregne Kendalls tau, som er en korrelationskoefficient for ordnede par. En positiv værdi af Kendalls tau indikerer at den gennemsnitlige værdi af indikatoren på stationen øges med tiden. Tendensen for alle stationer blev derefter undersøgt i en fortegnstest. Ulempen ved denne metode er, at der ofte er meget økologisk variation mellem prøvelfelter indenfor den enkelte station, så der skal et ret stærkt signal til at skabe en signifikant trend. Samtidig siger Kendalls tau ikke noget om størrelsen af ændringen, kun retningen. Dette kan dog også ses som metodens styrke idet metoden er relativt konservativ. Desuden er metoden ikke afhængig af lineære trends, men kan også påvise nonlinear trends.

Vi har generelt valgt kun at gengive signifikansniveauer for den lineære regression af prøvefelterne og kun medtaget Kendall tau testet hvor resultatet af de to test er forskellige.

Udviklingstendensen af de enkelte indikatorer er i rapporten vist i standardiserede figurer hvor den gennemsnitlige udvikling af indikatoren for alle prøvefelter er vist sammen med den estimerede standardfejl på middelværdien. Denne grafiske fremstilling giver en tilnærmelsesvis afbildning af variationen mellem de indsamlede prøvefelter og eventuelle udviklingstendenser for indikatoren, men tager ikke hensyn til overvågningsprogrammets hierarkiske dataindsamling med stationer og prøvefelter og det er derfor ikke muligt ud fra grafen alene at se om udviklingstendenserne er statistisk signifikante (se figur 2.1). Nedenunder den grafiske del af figuren vises antallet af prøvefelter som har indgået i analysen, P-værdien for testet af hypotesen om ingen udvikling i den lineære regressionsmodel på prøvefeltsniveau angivet med stjerner (tabel 2.1), samt den beregnede andel af den observerede variation i udviklingen af indikatoren som skyldes variationen mellem stationerne.

Tabel 2.1. Anvendte symboler for P-værdien.

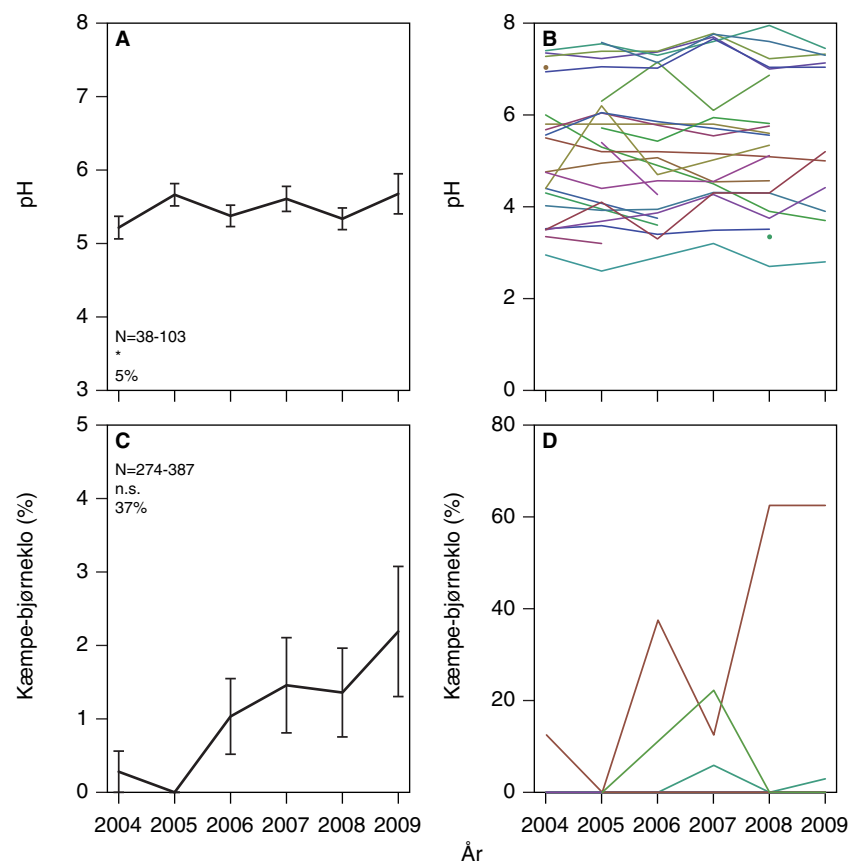
p>0.05 (ikke signifikant)	0,05>p>0,01	0,01>p>0,001	p<0,001
n.s.	*	**	***

Figur 2.1 viser to eksempler på variationen mellem stationer fra hver sin ende af skalaen med en henholdsvis lille og meget høj varians mellem stationerne.

For at illustrere at det ikke altid er muligt ud fra grafen alene at se om udviklingstendenserne er statistisk signifikante er følgende eksempel vist i figur 2.1. De to øverste delfigurer viser udviklingen af pH målt i jordprøver på tidvis våd eng på landsplan (A) og for de enkelte stationer (B). Ligeledes viser de to nederste delfigurer udviklingen af bjørneklo på tidvis våd eng på landsplan (C) og for de enkelte stationer (D).

Den statistiske analyse viser en svag, men signifikant stigning i pH på prøvefeltsniveau og andelen af den observerede variation i udviklingen af pH som skyldes forskellen mellem stationerne er 5 %, hvilket ses som en relativ ensartet udvikling i pH for alle stationer (B). I de to nederste delfigurer som viser udviklingen af frekvensen af bjørneklo på tidvis våd eng er andelen af den observerede variation som skyldes forskellen mellem stationerne 37 %, hvilket skyldes at forekomsten af bjørneklo er begrænset til en til to lokaliteter (D).

Figur 2.1. pH målt i jordprøver på tidvis våd eng på landsplan (A) og for de enkelte stationer (B). Udviklingen af bjørneklo på tidvis våd eng på landsplan (C) og for de enkelte stationer (D).



3 Udviklingstendenser for naturtyper

I dette kapitel gennemgås udvalgte indikatorer for tilstanden på de intensivt overvågede stationer for naturtyperne: Tørt kalksandsoverdrev (6120), kalksoverdrev (6210), surt overdrev (6230), tidvis våd eng (6410), hængesæk (7140), tørvelavning (7150), avneknippemose (7210) samt kildevæld (7220). Der er kun indsamlet data fra ganske få stationer og naturtyper i 2010 og 2011 og disse år er derfor ikke inkluderet i analyserne. Udviklingstendenserne for 2010/11 er derfor ikke repræsentative for udviklingen. En genanalyse af strandenge, klit- og hedetyperne, højmoser samt rigkær viste ingen væsentlige ændringer i forhold til den forrige rapport om udviklingstendenser (Bruus m.fl., 2010). Der er derfor kun medtaget et kort resumé fra disse naturtyper i kapitel 6.

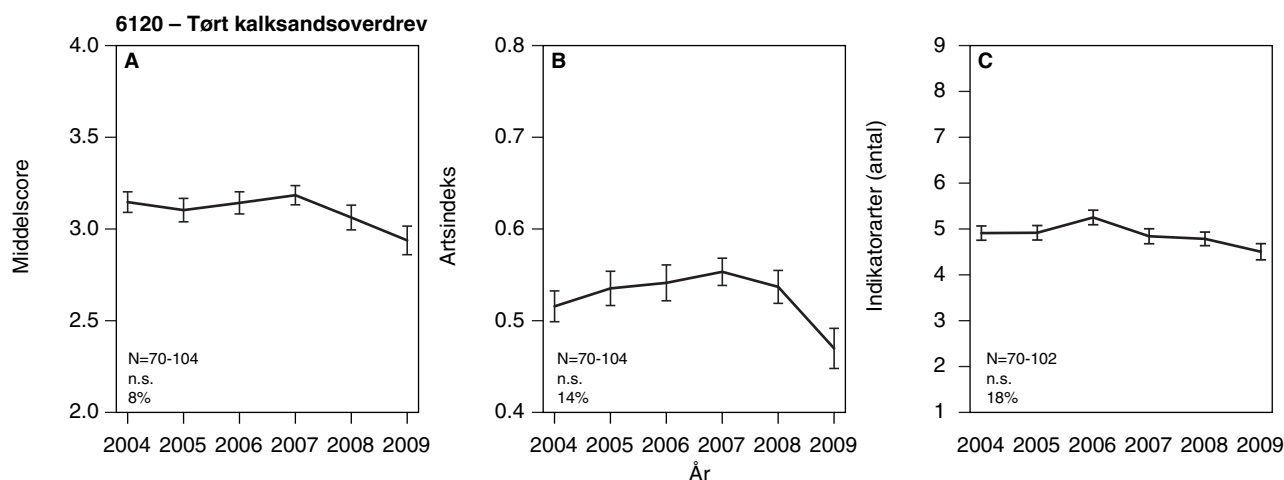
3.1 Tørt kalksandsoverdrev (6120)

Habitattypen tørt kalksandsoverdrev omfatter næringsfattig og tør overdrevsvegetation på kalkrigt sand med mange enårige arter. Ofte er der synlig bar jord mellem planterne og jordbundens pH ligger generelt over 7. Naturtypen findes i storebæltsområdet og i mindre grad på syd-eksponerede skrånninger i andre områder med subkontinentalt præget lokalklima. Naturtypen er sjælden og oftest af lille størrelse, hvilket er vurderet som et af de største problemer for naturtypens langsigtede overlevelse (Fredshavn, 2011). Der indgår 6 intensive stationer i analyserne af udviklingstendenser for typen.

3.1.1 Artssammensætning

Artsindeks; middelscore og indikatorarter

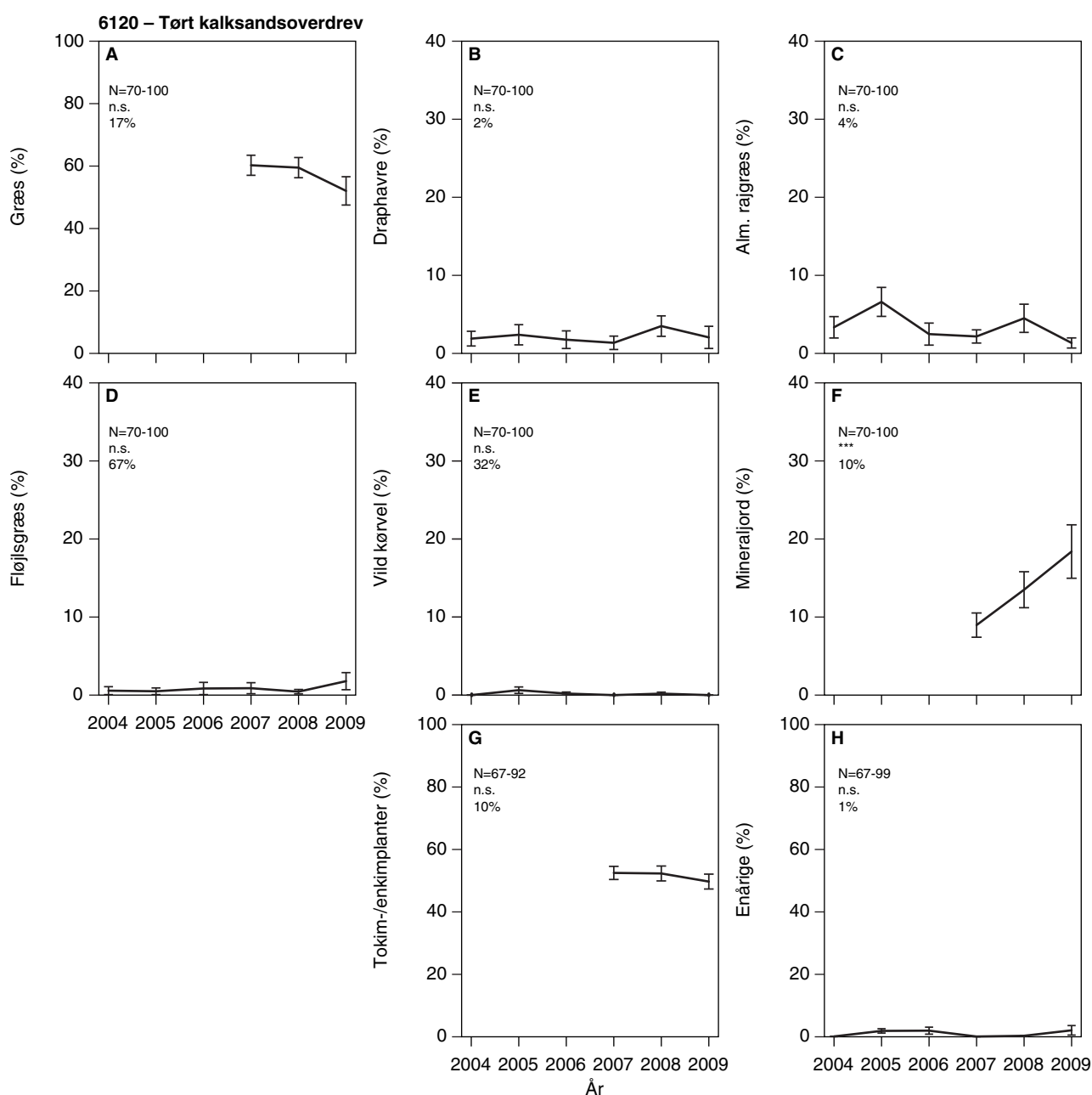
For naturtypen er udvalgt 24 indikatorarter fordelt på 21 bredbladede urter og 3 græsser. 12 af indikatorarterne er enårige arter (se appendiks 1). For middelscoren er der en relativt lille variation i udviklingen mellem de intensive stationer. Der er en noget større variation i udviklingen for de to andre indikatorer i figur 3.1.



Figur 3.1. Middelscore, artsindeks og antal indikatorarter i 5 m-cirklene på tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl). For hver figur er vist antal observationer pr. år som intervallet fra mindste til største antal i perioden 2004-09, korrelationens signifikans og variansen for udviklingen mellem stationerne.

Der er ikke nogen klar udviklingstendens i hverken middelscoren, artsindekset eller antallet af indikatorarter på tørre kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009. Det tyder på at andelen af arter der er følsomme overfor negative påvirkninger, er uændret gennem perioden. Det markante fald fra 2008 til 2009 kan skyldes at analysen i 2009 kun omfatter 70 5 m-cirkler mod ca. 100 alle øvrige år.

Variationskomponenten for udviklingen mellem stationerne fremgår af procentangivelsen i nederste venstre hjørne af alle figurer og vil ikke blive kommenteret i resten af rapportudkastet. Antallet af analyserede prøvefelter angivet som N=mindste pr. år – højeste antal pr. år i perioden 2004-2009. De anvendte symboler for signifikans, p-værdien, fremgår af tabel 2.1.



Figur 3.2. Dækningsgrad (%) med græsfamilien (A), alm. draphavre (B), alm. rajgræs (C), fløjsgræs (D), vild kørvel (E) bar jord (F), ratio mellem dækningen i prøvefelterne af tokim-/enkimbladede (G) og dækningen af enårige i prøvefelterne (H) på tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl for pinpoint-data).

Dækningsgrad af udvalgte arter

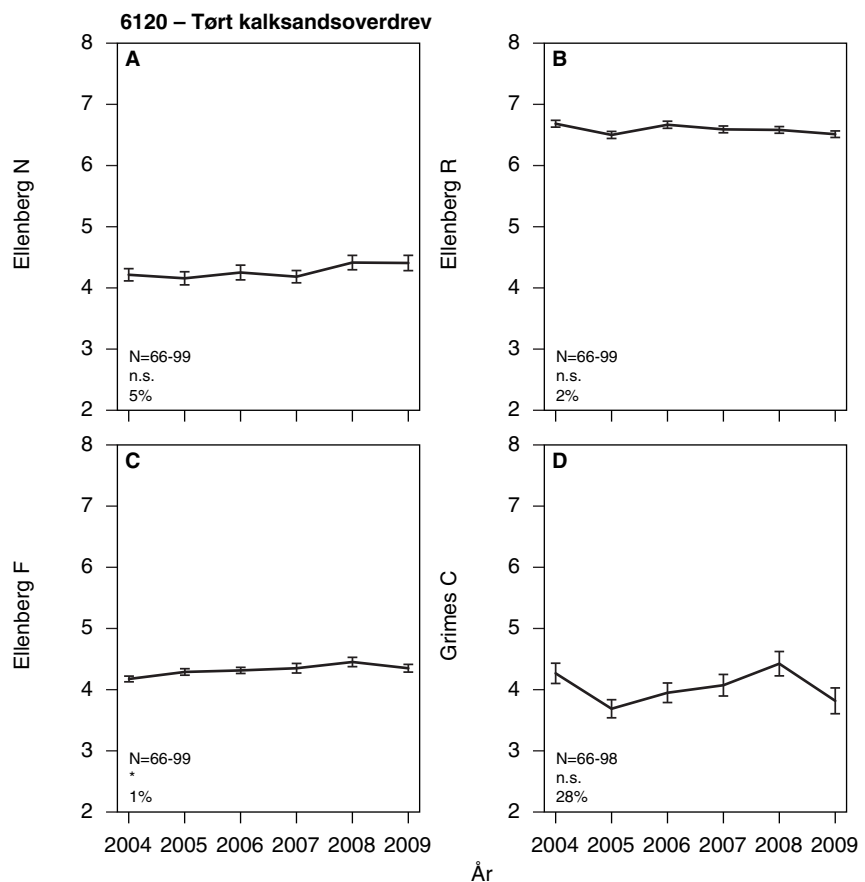
Udviklingen i dækningsgraden af græsser, draphavre, almindelig rajgræs, fløjlsgræs samt vild kørvel, som kan indikere en eutrofiering eller et skifte til plantesamfund med mere konkurrencestærke arter, er blevet undersøgt. De udvalgte arter er nævnt i Fredshavn m.fl. (2011) som indikatorarter for den ringe naturtilstand. Der er ingen af de nævnte arter som har nogen betyden- de dækning på tørre kalkoverdrev og der er heller ikke nogen tendens i ud- viklingen af dækningsgraden. Derimod er der en signifikant stigning i dæk- ningen af bart sand, som måske kan skyldes en række varme og tørre år.

Ratioen mellem dækningen af tokimbladede og enkimbladede viser et ikke- signifikant fald i perioden 2007-2009. Dækningsgraden med enårige er gen- snitlig over perioden på knap 0,01 %.

Funktionelle egenskaber

Der er en ikke-signifikant stigende tendens for Ellenberg N (indikatorværdi for næringsstof). For Ellenberg R (surhed) er tendensen usikker. Ellenberg F (fugtighed) viser samme stigende tendens som Ellenberg N, hvilket stem- mer dårligt med den stigende dækningsgrad for bar jord i prøvefelterne. Det kan dog være en medvirkende forklaring, at skrænter med tørt kalksands- overdrev (6120) ofte ligger i nærheden af dyrkede marker og derfor kan væ- re påvirket af en konstant kolonisering af arter fra et næringsrigt og mindre tørt miljø. Der er ingen klar i andelen af konkurrencestærke arter (Grime C) i vegetationen. Den afvigende udvikling i 2009 kan skyldes at der generelt er undersøgt 30 prøvefelter mindre end de øvrige år.

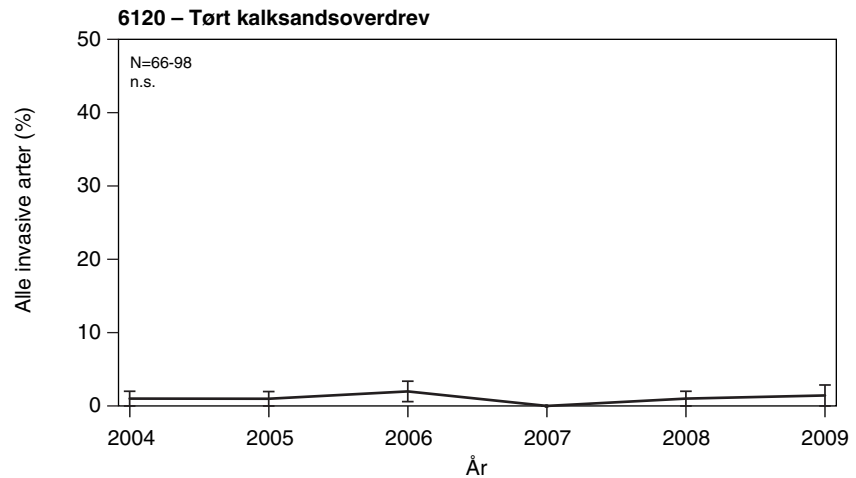
Figur 3.3. Ellenberg N (A), Ellen- berg R (B), Ellenberg F (C) og Grimes C (D) i 5 m-cirklerne, på tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og stan- dardfejl).



Invasive arter

Andelen af 5 m-cirkler med invasive karplanter og mosser har været ret stabil og meget lille (ca. 1 %), i perioden 2004-2009.

Figur 3.4. Procentdel 5 m-cirkler med invasive karplanter på tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl.)

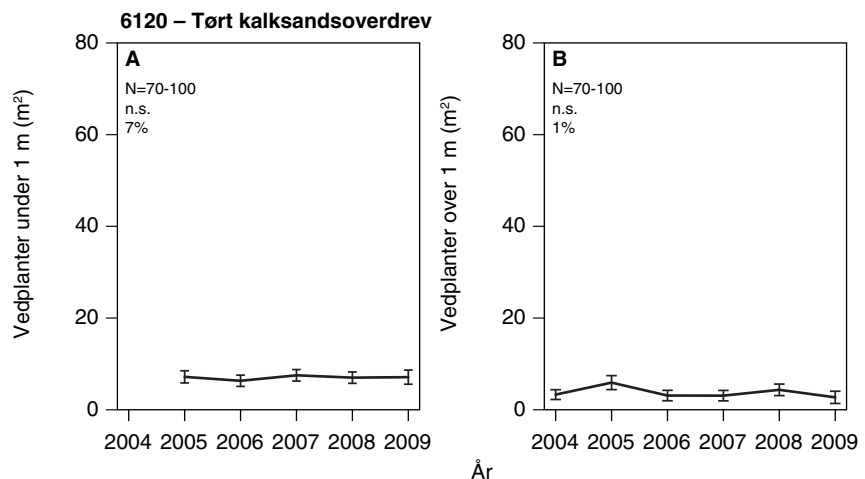


3.1.2 Strukturindikatorer

Tilgroning

Dækningen af vedplanter under og over 1 m ligger på henholdsvis 6 og 4 % i perioden 2004-2009, hvilket viser at tilgroning med vedplanter er på et nogenlunde stabilt niveau på de intensivt overvågede tørre kalksandsoverdrev.

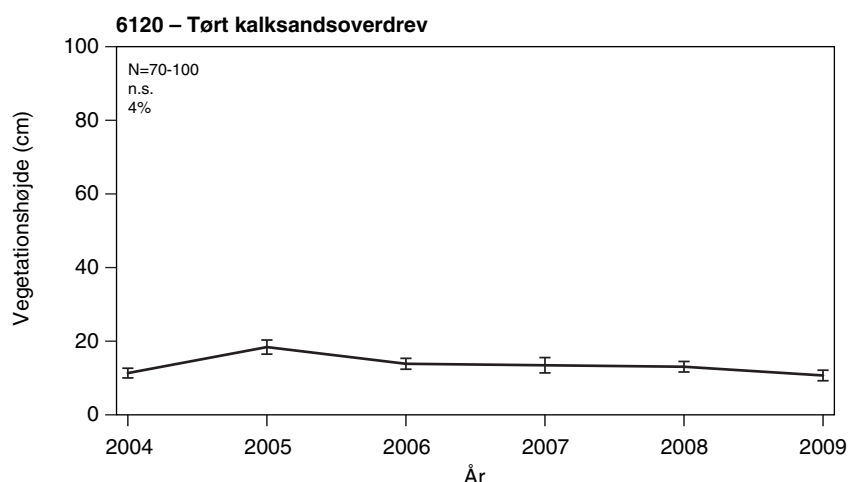
Figur 3.5. Vedplanter under og over 1 m i 5 m-cirklerne tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Vegetationshøjde

Den gennemsnitlige vegetationshøjde har i perioden 2004-2009 ligget på ca. 14 cm uden den store variation mellem stationerne og over årene. Der er i gennemsnit for perioden registreret græsning i en femtedel af prøvefelterne.

Figur 3.6. Vegetationshøjden (cm) i prøvefelterne på tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.1.3 Samlet billede for de intensivt overvågede tørre kalksandsoverdrev

De vigtigste trusler mod naturtypen er manglende forstyrrelser i form af græsning og erosion, hvilket medfører en begyndende tilgroning. Imidlertid er der ingen signifikant udvikling i tilgroningen med hverken vedplanter, græsser eller næringskrævende urter men derimod en signifikant øgning af bart sand på disse overdrev. Tilstedeværelsen af arter, der indikerer en ringe naturtilstand (alm. kvik, draphavre, fløjlsgræs samt hvid-kløver) med en samlet dækning på knap 7 % sammen med den lave samlede dækning med enårige arter tyder på en vis påvirkning af næringsstoffer.

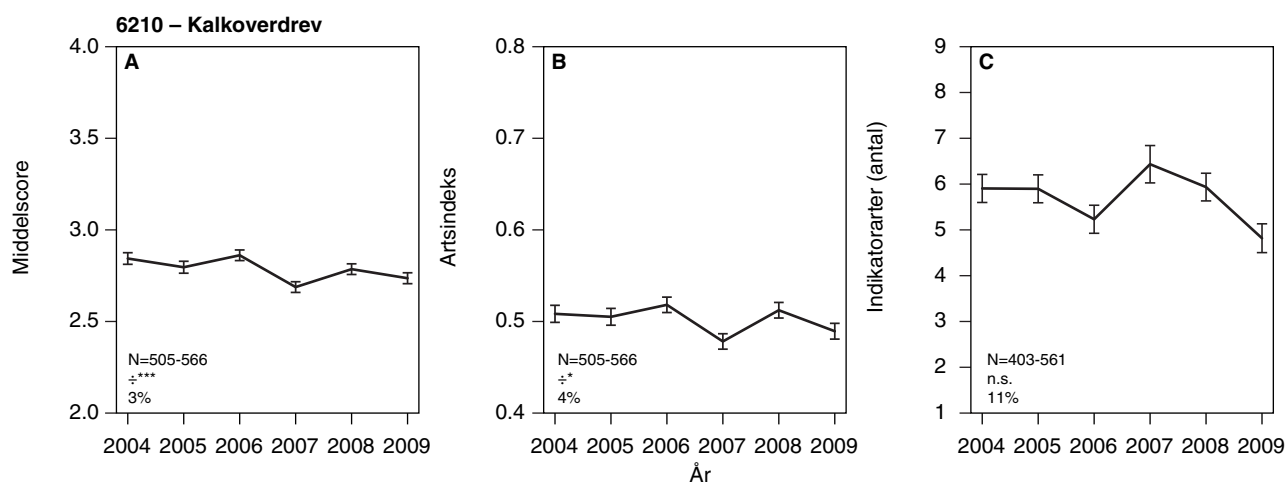
3.2 Kalkoverdrev (6210)

Habitattypen kalkoverdrev omfatter næringsfattig, men typisk artsrig, sluttet vegetation på tør til fugtig kalkrig jord og med varierende pH-forhold. Kalkoverdrev er en lys og varmekrævende naturtype og i den optimale tilstand er vegetationen lav. Generelt er næringsstofferne sparsomme, men let tilgængelige for planterne pga. de optimale pH-forhold og naturtypen er derfor følsom overfor påvirkning med kvælstof og fosfor. En stor andel af naturtypens nationale areal har tidligere været dyrket og gødsket (Fredshavn m.fl., 2011) og er derfor påvirket af et højt niveau af næringsstoffer. Habitattypen kalkoverdrev omfatter næringsfattig, men typisk artsrig, sluttet vegetation på tør til fugtig kalkrig jord og med varierende pH-forhold. Kalkoverdrev er en lys og varmekrævende naturtype og i den optimale tilstand er vegetationen lav. Generelt er næringsstofferne sparsomme, men let tilgængelige for planterne pga. de optimale pH-forhold og naturtypen er derfor følsom overfor påvirkning med kvælstof og fosfor. Kalkoverdrev er en af de almindelige lysåbne naturtyper. En stor andel af naturtypens nationale areal har tidligere været dyrket og gødsket (Fredshavn m.fl., 2011) og er derfor påvirket af et højt niveau af næringsstoffer. Der er 16 intensive stationer.

3.2.1 Artssammensætning

Middelscore, artsindeks og indikatorarter

Naturtypens middelscore og artsindeks viser en signifikant tilbagegang i perioden 2004-2009, hvilket tyder på, at arter der er følsomme overfor negative påvirkninger, er blevet mindre udbredte. Der var et ikke-signifikant fald i antallet af indikatorarter, og en relativ stor variation mellem stationerne.

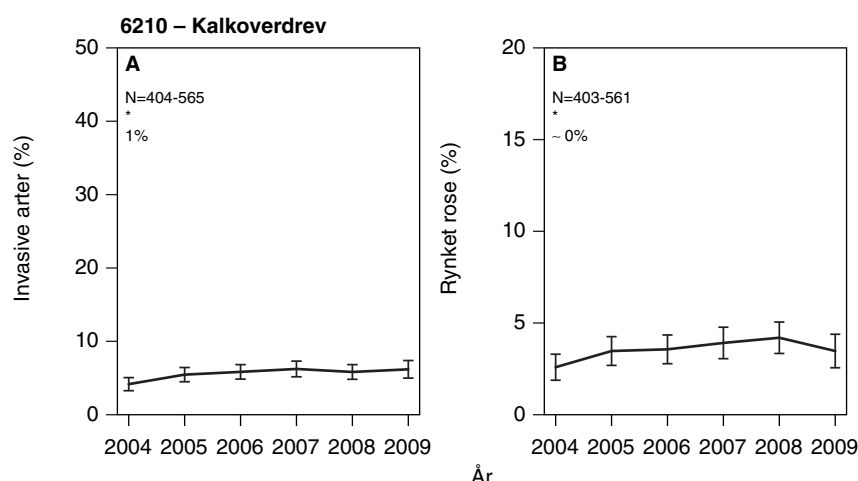


Figur 3.7. Middelscore, artsindeks og antal indikatorarter i 5 m-cirklerne på kalkoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Invasive arter

På kalkoverdrev er der en svag signifikant stigning i "alle invasive arter" fra 4 til knap 6 % af 5 m-cirklerne i perioden 2004-2009. Den hyppigst forekommende invasive art er rynket rose med en signifikant svagt stigende forekomst med lidt over 3 % af prøvefelterne.

Figur 3.8. Procent 5 m-cirkler på kalkoverdrev med forekomst af invasive arter i alt (A), rynket rose (B) i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

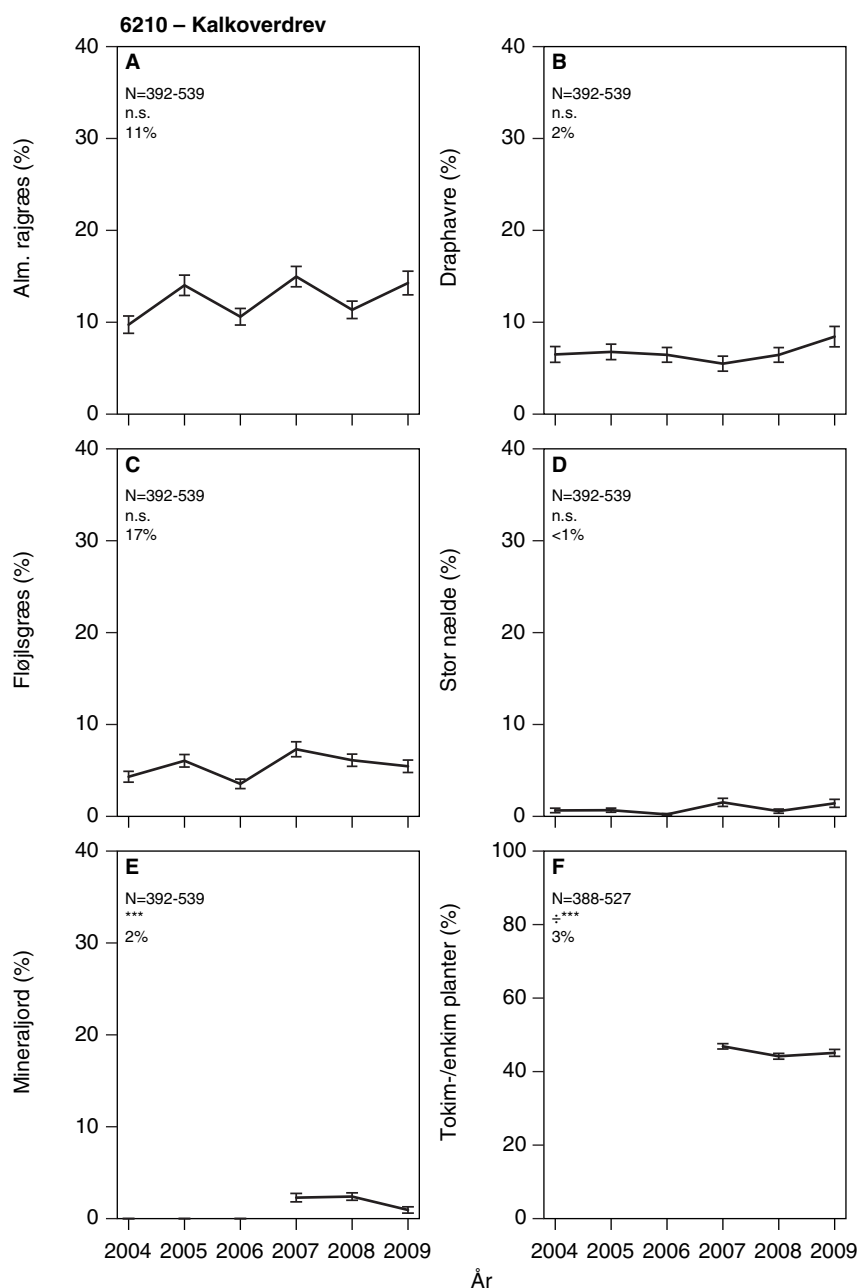


Dækningsgrad af udvalgte arter

Der er ingen signifikant udvikling hos de udvalgte arter som kunne tyde på en dårlig tilstand. Den samlede dækning for draphavre, alm. rajgræs samt fløjlsgræs er knap 25 %, hvilket tyder på en påvirkning af næringsstoffer. Nælde har en dækning på under 1 %. Dækningen med bar jord er under 2 % (er ikke vist i figuren).

Der er et signifikant fald i ratioen mellem to- og enkimbladede (øget andel af græsser), hvilket tyder på en større tilgængelighed af næringsstoffer.

Figur 3.9. Dækningsgrad (%) med alm. rajgræs (A), draphavre (B), fløjlsgræs (C), stor nælde (D), bar jord (E) samt ratio mellem tokim- og enkimbladede i prøvefelterne på kalkoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl for pinpoint-data).

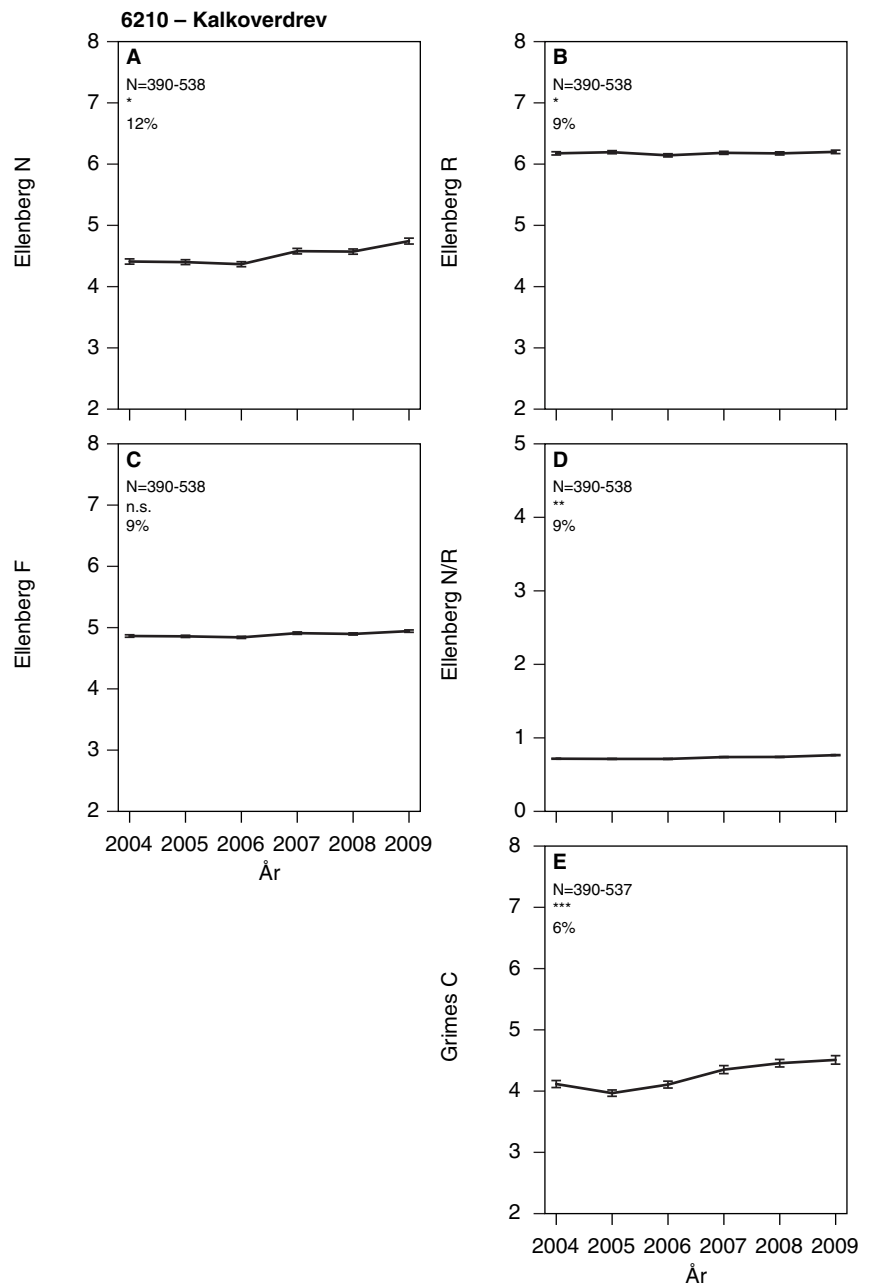


Funktionelle egenskaber

Ellenberg's indikatorværdi for næringsstof (N) viser en signifikant stigning i perioden 2004-2009. Gennemsnitværdien for perioden er 4,5 som afspejler, at vegetationen rummer en høj andel af arter som er karakteristiske for næringsrige voksesteder. Ellenberg's indikatorværdi for surhed (R) viser en signifikant stigning, hvilket kunne tyde på mindre sure forhold. En stigende indikatorværdi for Grime C afspejler en stigende forekomst af konkurrencestærke arter. Grime C er stærkt korreleret med Ellenberg N. Stigningen i Ellenberg N/R er stærkt signifikant.

Den svagt stigende ikke-signifikante tendens for Ellenberg's indikatorværdi for fugtighed (F) afspejler en udvikling mod mere lukkede vegetationstyper som i mindre og mindre grad er præget af tørkestress.

Figur 3.10. Ellenberg N (A), Ellenberg R (B), Ellenberg F (C), Ellenberg N/R (D) samt Grime's C (E) for 5 m-cirkler på kalkoverdrev i prøvefelterne i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

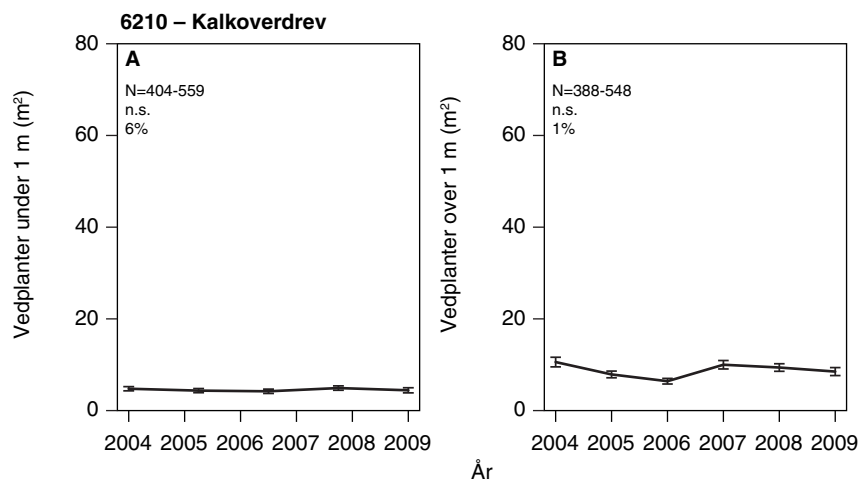


3.2.2 Strukturindikatorer

Tilgroning

Udviklingen i dækningen af vedplanter er nogenlunde stabil uden nogen tydelig udviklingstendens i perioden 2004-2009. Tilgroningsgraden er gennemsnitlig 14 % over perioden med en svag overvægt af vedplanter over 1 m.

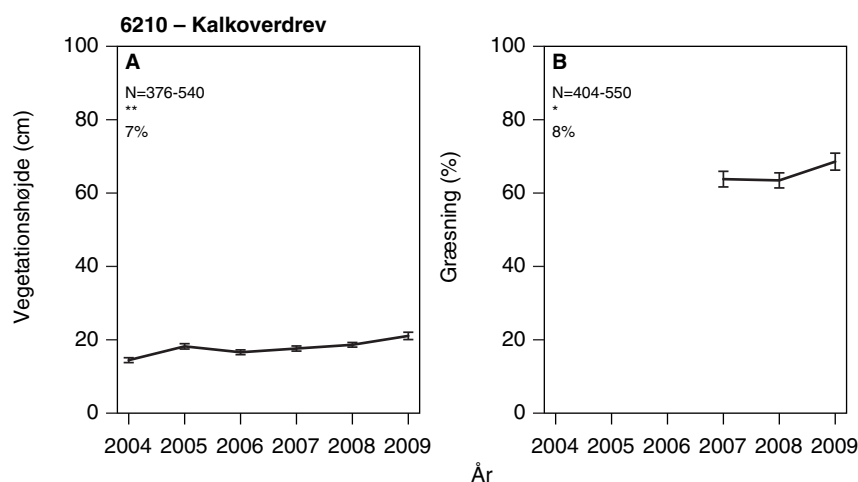
Figur 3.11. Dækning med vedplanter (m^2) under 1 m (A) og over 1 m (B) i 5 m-cirklerne på kalkoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl (gennemsnit og standardfejl)).



Vegetationshøjde

Der er i gennemsnit for perioden registreret græsning i 65 % af prøvefelterne og der er en signifikant stigning i andelen af prøvefelter, der påvirkes med græsning. Samtidig er der registreret en signifikant stigende vegetationshøjde (fra 14 til 21 cm) i perioden 2004-2009., hvilket tyder på manglende pleje i form af græsning eller høslæt. Det tyder på at græsningsintensiteten er faldende.

Figur 3.12. Vegetationshøjden (A), græsning (B) i prøvefelterne på kalkoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

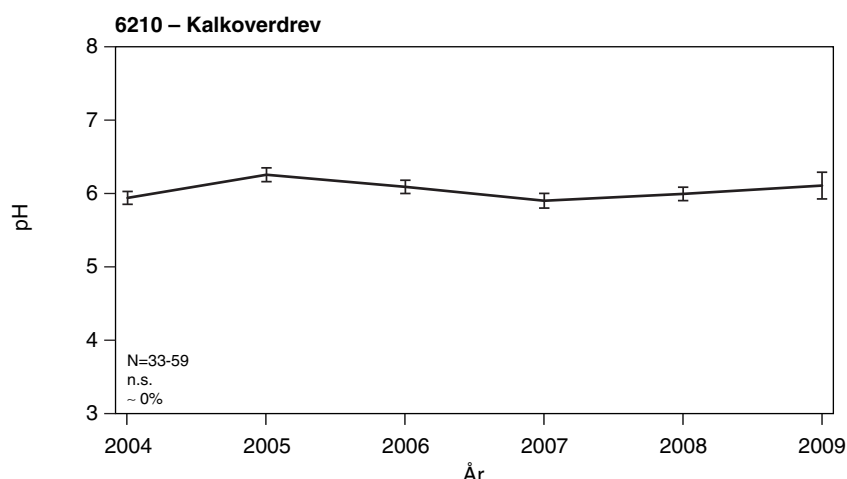


3.2.3 Indikatorer for næringsstofbelastning

pH

Jordens pH på kalkoverdrev viser en nogenlunde stabil udvikling i perioden 2004-2009. De store afvigelser tyder på varierende surhedsforhold.

Figur 3.13. pH i prøvefelter på kalkoverdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.2.4 Samlet billede for de intensivt overvågede kalkoverdrev

Ellenbergs indikatorværdi for næringsstof (N) viser en signifikant stigning i perioden 2004-2009. Gennemsnitværdien for perioden er 4,50 som afspejler at vegetationen rummer en høj andel af arter som er karakteristiske for moderat næringsrige voksesteder (Nygård m.fl., 2009). Næringsratioen er en enkel måde at korrigere Ellenberg N for variationen i Ellenbergs indikatorværdi for surhed (R) (de to indikatorer er naturligt korrelerede), og vi måler en signifikant stigning i næringsratioen (Ellenberg N/R). Udviklingen mod arter som foretrækker næringsrige levevilkår er parallel med af en udvikling præget af flere konkurrencearter (målt med Grimes C).

Den stigende vegetationshøjde gennem perioden samt at tilgroningsgraden med vedplanter er gennemsnitlig 14 % over perioden med en svag overvægt af vedplanter over 1 m understøtter udviklingen i ovenstående indikatorværdier. Endelig kan vi måle et signifikant fald i middelscoren og artstilstanden gennem perioden. Udviklingen kan skyldes næringsstofbelastning fra omgivelserne via luft eller vand, tilgroning på grund af lavt græsningstryk eller kolonisering af overdrevene med arter fra kulturlandskabet. De ændringer vi ser i vegetationen kan godt være et respons på tidligere tiders eutrofiering, idet næringsstofferne ikke så let udvaskes på kalkoverdrev. Den målte udvikling er helt klart negativ.

På kalkoverdrev forekommer invasive arter nogenlunde stabilt i knap 6 % af 5 m-cirklerne og rynket rose er den hyppigst forekommende med en forekomst på lidt over 3 % af prøvefelterne.

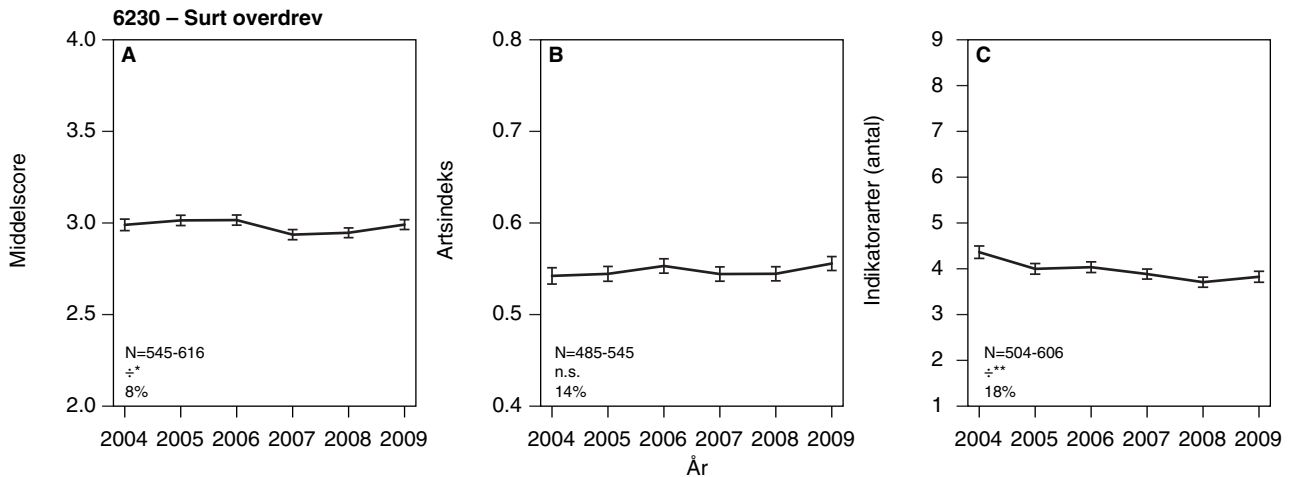
3.3 Surt overdrev (6230)

Habitattypen surt overdrev omfatter næringsfattig, moderat artsrig, sluttet urtedomineret vegetation på tør til fugtig bund og lav til moderat pH. Data fra de 15 intensive stationer indgår i analyserne.

3.3.1 Artssammensætning

Middelscore, artsindeks og indikatorarter

Middelscoren viser et signifikant fald gennem perioden 2004-2009 med et gennemsnit på knap 3. Der er ingen tydelig udvikling i artsindekset, medens antal indikatorarter falder signifikant med gennemsnitligt 0,5 arter i perioden. Det tyder på, at arter der er følsomme overfor negative påvirkninger, er blevet mindre udbredte i vegetationsdækket i perioden 2004-2009.

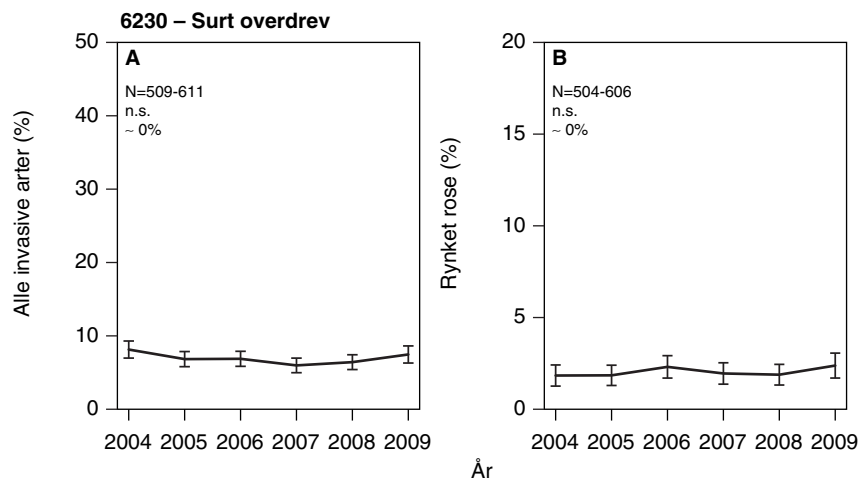


Figur 3.14. Middelscore (A), artsindeks (B) samt antal af indikatorarter (C) i 5 m-cirklerne på sure overdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Invasive arter

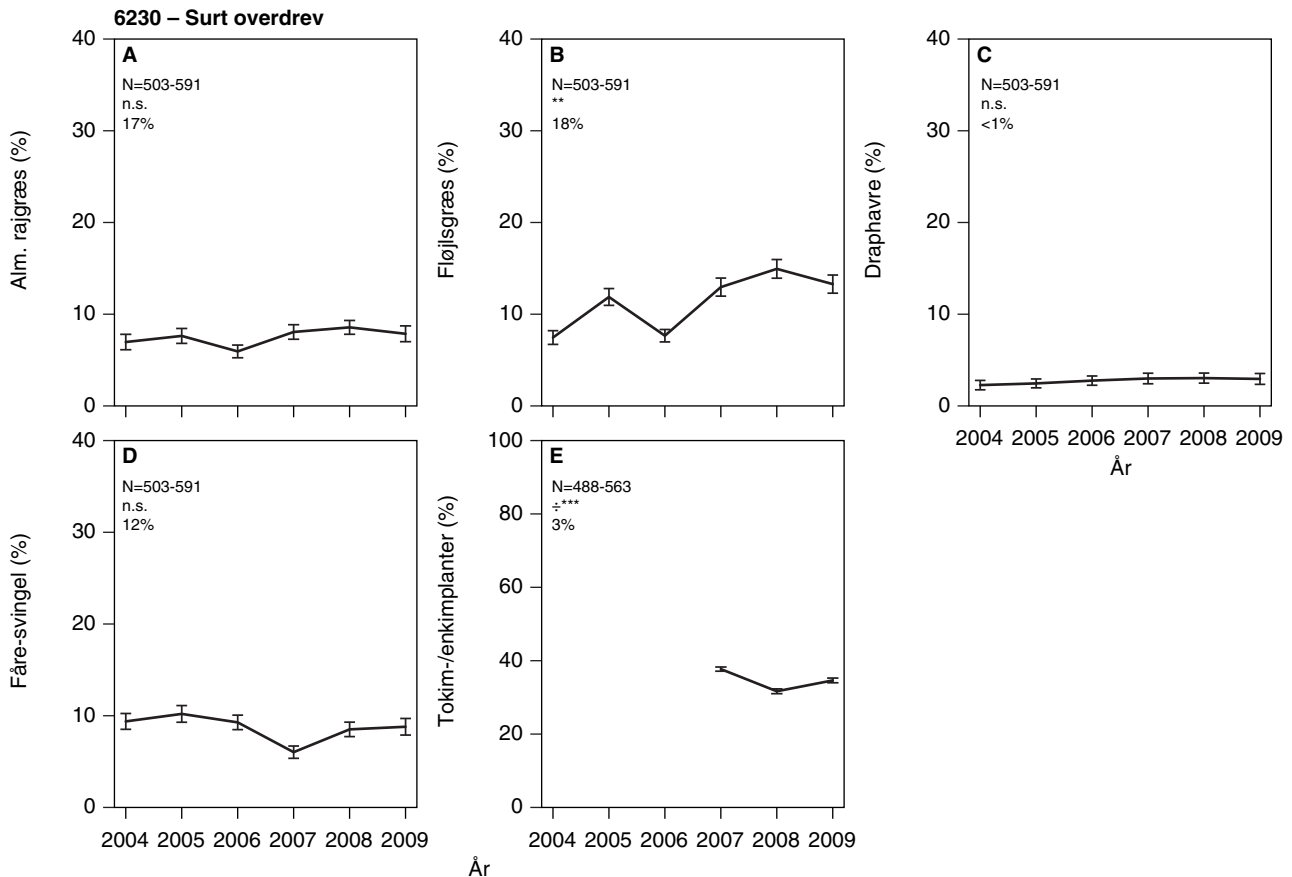
Forekomsten af invasive arter i 5 m-cirklerne er uændret i perioden 2004-2009, med gennemsnit på knap 7 %. De hyppigste invasive arter er rynket rose og arter af gran begge med en forekomst omkring 2 % af 5 m-cirklerne.

Figur 3.15. Procent 5 m-cirkler hos sure overdrev med forekomst af invasive arter i alt (A) og (B), rynket rose) i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Dækningsgrad af udvalgte arter

Der er ingen tydelig udvikling i dækningen af alm. rajgræs og draphavre, hvorimod der er en signifikant stigning i dækningen af fløjlsgræs. Dækningsgraden med fåresvingel viser ingen tydelig udvikling gennem perioden men et pludseligt fald fra ca. 9 % til 6 % i 2007. Ratio mellem dækningen af tokim- og enkimbladede falder signifikant over 3 år. Ratioen falder generelt fra de tørre kalksandsoverdrev til de sure overdrev og dermed en relativ større og større dominans for græsarterne.

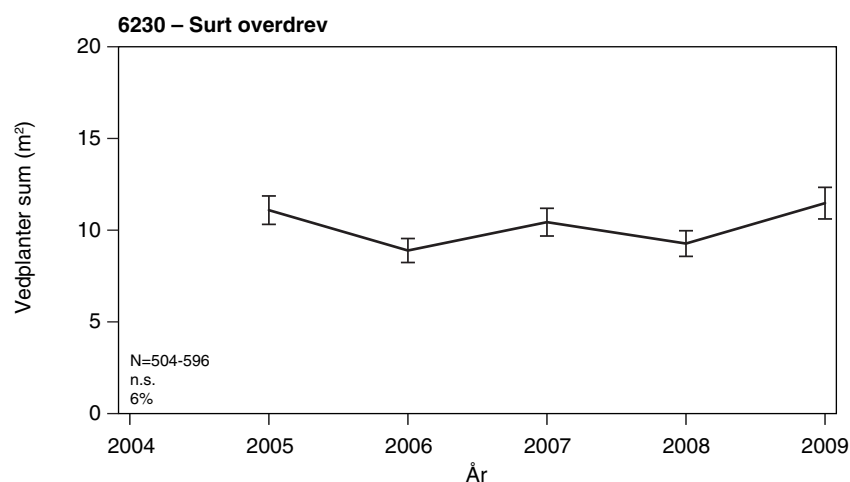


Figur 3.16. Dækningsgrad (%) med alm. rajgræs (A), fløjlsgræs (B), draphavre (C), fåre-svingel (D) samt ratio mellem dækning af tokim- og enkimbladede (E) i prøvefelterne på sure overdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl for pinpoint-data).

Tilgroning

Den samlede sum af dækningen med vedplanter under og over 1 m viser ingen udvikling i perioden 2004-2009. Den gennemsnitlige dækning ligger lige over 10 %. Der er en lille overvægt af vedplanter over 1 m.

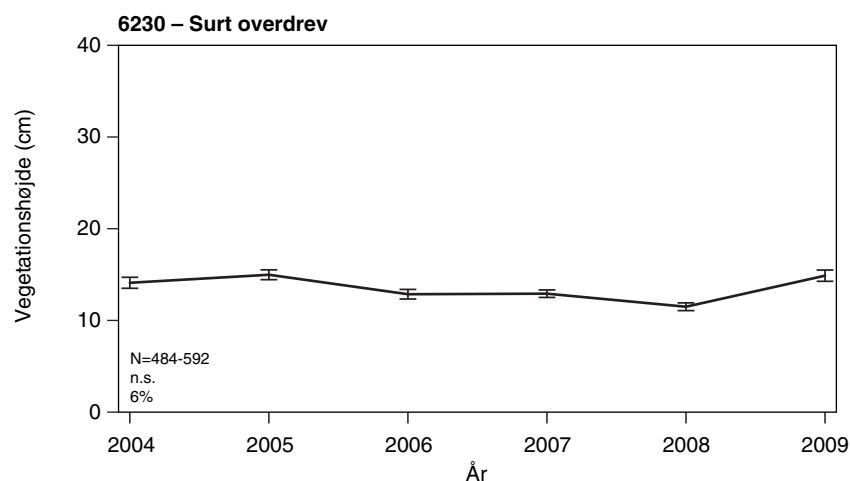
Figur 3.17. Dækning med vedplanter (m²) under 1 m og over 1 m i 5 m-cirklerne på sure overdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Vegetationshøjde

Vegetationshøjden viser ingen signifikant udvikling i perioden 2004-2009. Der er i gennemsnit for perioden registreret græsning i knap 82 % af prøvefelterne.

Figur 3.18. Vegetationshøjde i prøvefelterne hos sure overdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

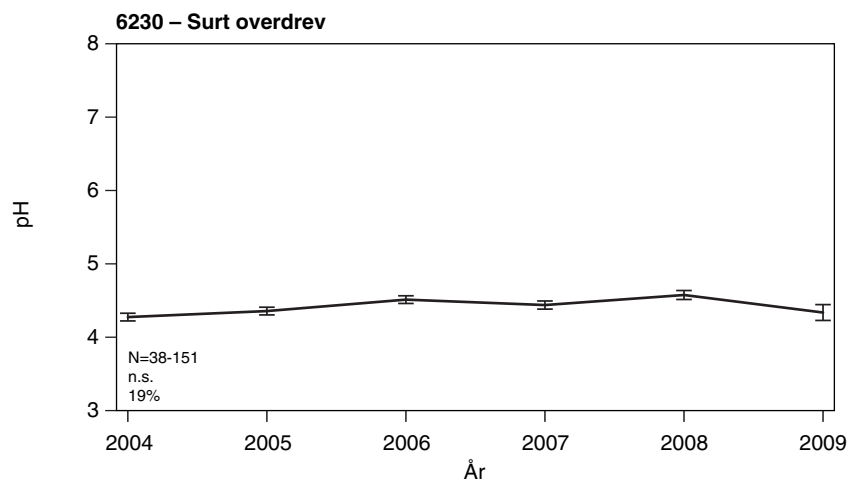


3.3.2 Indikatorer for næringsstofbelastning

pH

Udviklingen i jordens pH hos sure overdrev viser ingen signifikant udviklingstendens i perioden 2004-2009. Den gennemsnitlige pH-værdi for hele perioden er 4,4.

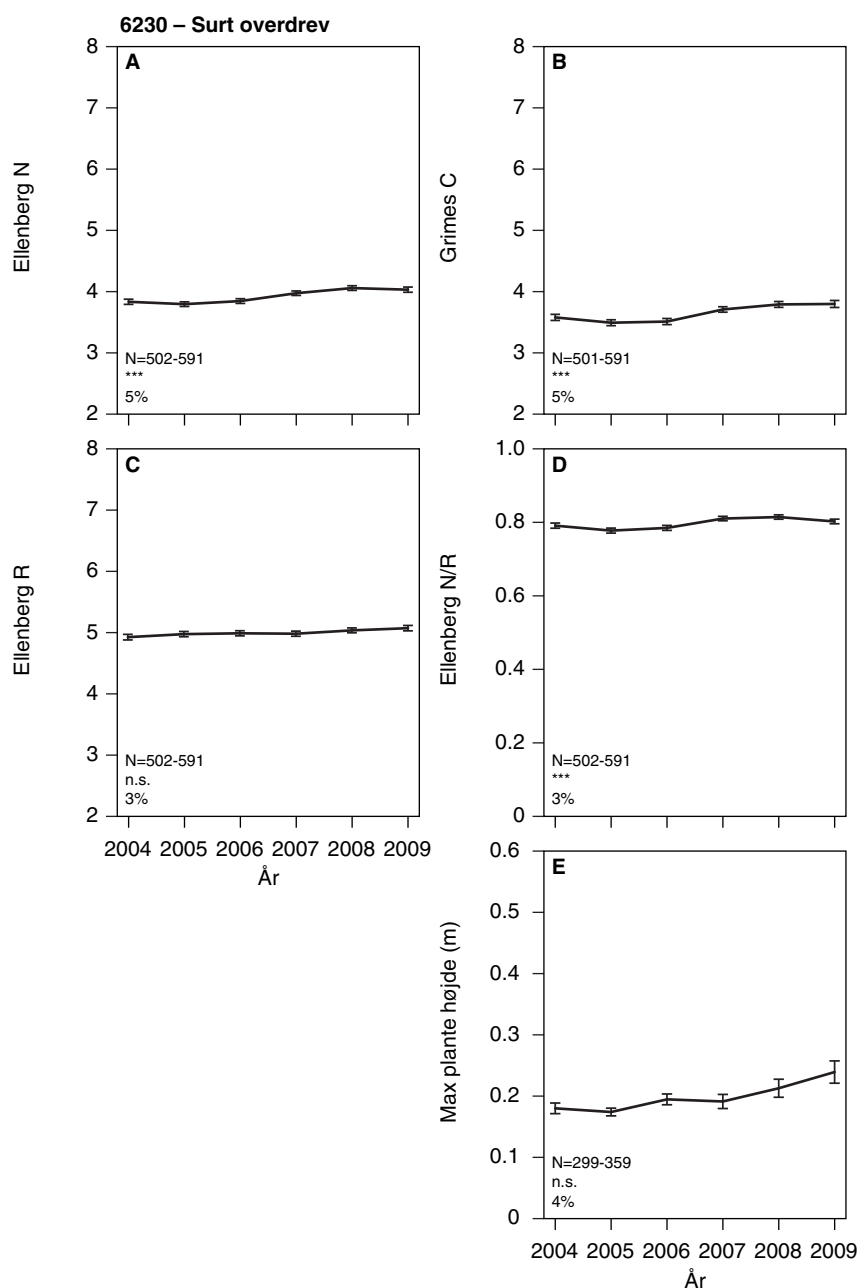
Figur 3.19. pH i prøvefelter på sure overdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Funktionelle egenskaber

Ellenberg's indikatorværdi for næringsstof (N) viser en signifikant stigning i perioden 2004-2009, hvilket afspejler en udvikling i vegetationen i retning mod arter der forekommer i mere næringsrige plantesamfund. Udviklingen i Grime's C (konkurrencestrateger) afspejler en lignende udvikling mod en stigning i antallet af konkurrencearter. Ellenberg N/ R viser en signifikant stigning. Udviklingen i den maximale plantehøjde er steget signifikant på stationsniveau, ikke på prøvefeltsniveau, gennem perioden. Den potentielle plantehøjde og Grime C er stærkt korrelerede.

Figur 3.20. Udviklingen i Ellenberg N (A), Grime C (B); Ellenberg R (C), Ellenberg N/R (D) samt maximum plantehøjde (E) i 5 m-cirkler hos sure overdrev i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.3.3 Samlet billede for de intensivt overvågede sure overdrev

Som på kalkoverdrev ses en udvikling mod vegetationstyper tilpasset et højere niveau af næringsstof og mod mindre grad af græsning og andre forstyrrelser. Antallet af indikatorarter falder signifikant gennem perioden. Der er ligeledes en signifikant stigning i dækningen af fløjlsgræs og den gennemsnitlige dækning i perioden for problemarterne alm. rajgræs, fløjlsgræs samt draphavre er relativ høj hvilket tyder på en kulturpåvirkning af plantesamfundene i form af eutrofiering, tidligere opdyrkning (rajgræs) eller ophørt græsning (draphavre).

Ratioen mellem dækningen af tokim- og enkimbladede falder signifikant og følger dermed en generel tendens for alle tre overdrevstyper.

Der er ingen synlig udvikling i graden af tilgroning med vedplanter og forekomsten af invasive arter på de sure overdrev.

3.4 Tidvis våd eng (6410)

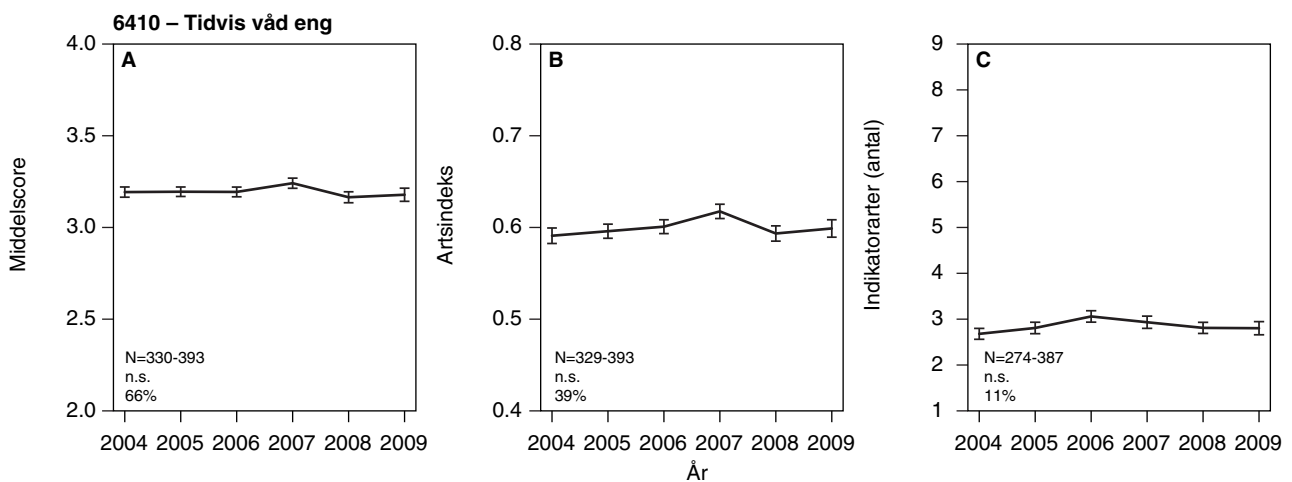
Habitattypen tidvis våd eng omfatter både arts- og kalkrige tidvis våde enge, der har stor floristisk lighed med rigkær i modsætning til kalkfattige og sure vis våde enge, hvor sammensætningen af arter i højere grad minder om degraderet våd hede. Grundvandsstanden er svingende og i den gode tilstand er der generelt meget lidt kvælstof og fosfor tilstede.

Dataanalyserne er baseret på udviklingen på 11 intensive stationer. Tidvis våd en er en af de almindelige naturtyper i Danmark.

3.4.1 Artssammensætning

Middelscore, artsindeks og indikatorarter

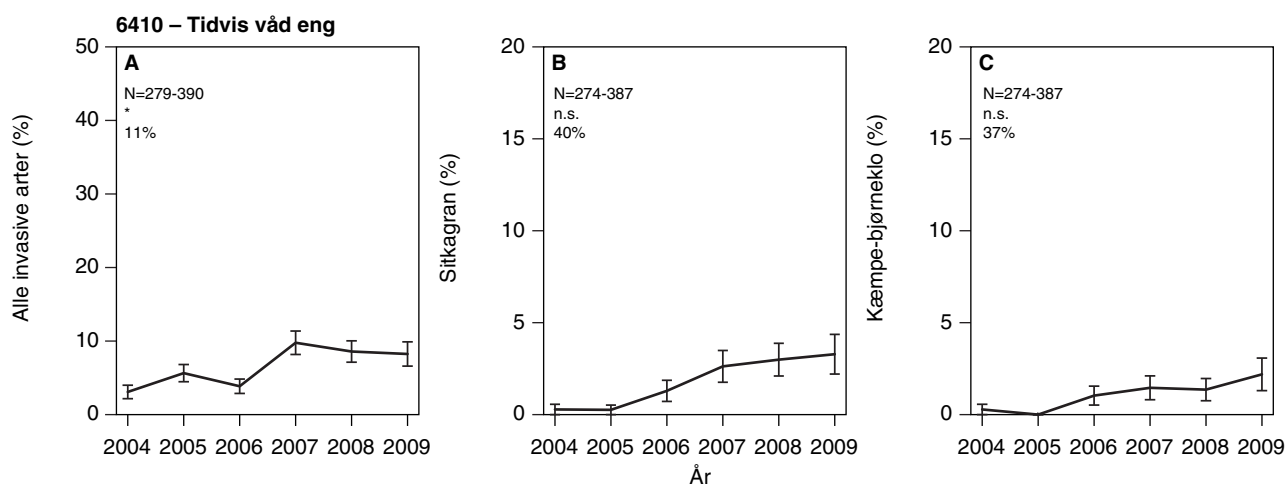
Middelscoren, artsindekset og antal indikatorarter viser ingen tydelig udvikling i perioden 2004-2009. Gennemsnittet for artsindekset er 0,6.



Figur 3.21. Middelscore (A), artsindeks (B) samt antal af indikatorarter (C) i 5 m-cirklerne hos tidvis våd eng i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Invasive arter

Den samlede forekomst af invasive arter har ændret sig signifikant ($p=0,02$ på såvel stations- som prøvefeltniveau) i perioden 2004-2009 fra ca. 3 % til lidt over 8 %. De typiske invasive arter er arter af gran samt kæmpebjørneklo.

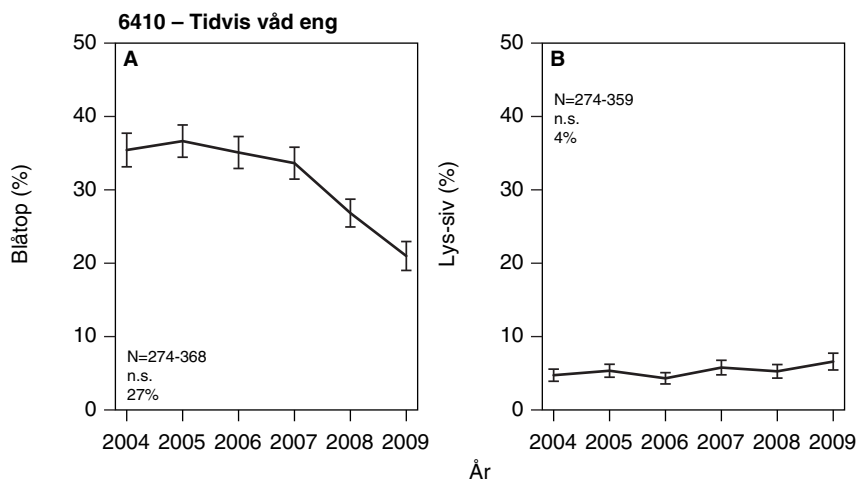


Figur 3.22. Procent 5 m-cirkler hos tidvis våd eng med forekomst af invasive arter i alt (A), sitkagran (B) og kæmpe-bjørneklo (D) i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Dækningsgrad af udvalgte arter

Dækningsgraden med blåtop viser en ikke-signifikant tilbagegang til fra 35 til 20 %. Der er en ikke-signifikant svag fremgang for lys-siv, hvis gennemsnitlige dækning over perioden er ca. 5 %.

Figur 3.23. Dækningsgrad (%) med (A) blåtop og (B) lys-siv, i prøvefelterne hos tidvis våd eng i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl for pinpoint-data).

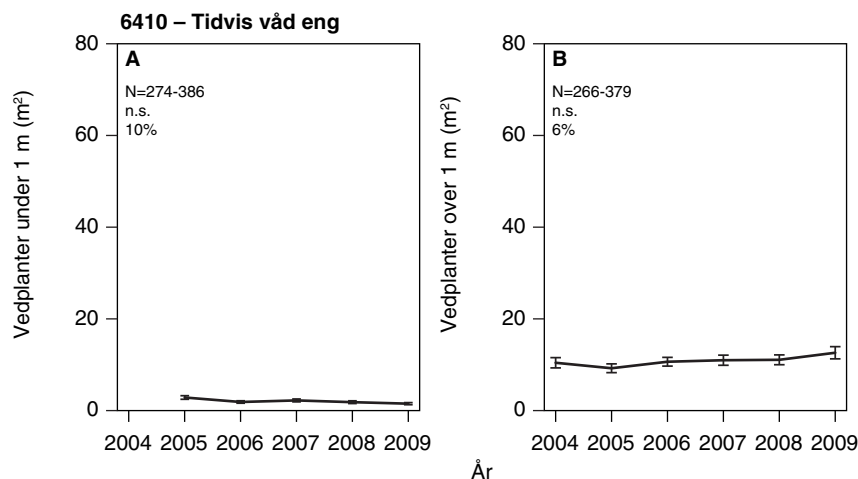


3.4.2 Strukturindikatorer

Tilgroning

Dækningen af vedplanter har i perioden 2005-2009 ligget omkring 14 % med en lille variation mellem årene. Andelen af vedplanter over 1 m ligger generelt lige over 10 %.

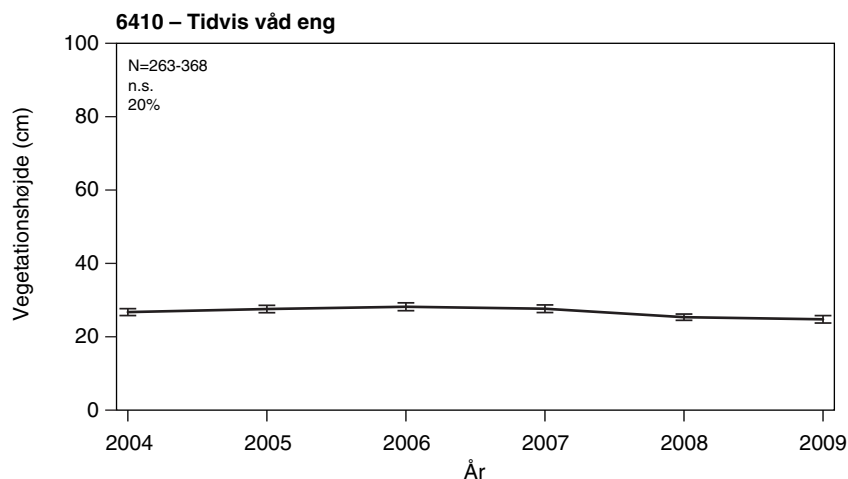
Figur 3.24. Dækning med vedplanter under 1 m (A) og over 1 m (B) i 5 m-cirklerne 2004-2009 hos tidvis våd eng (gennemsnit og standardfejl).



Vegetationshøjde

Vegetationshøjden har ligget nogenlunde konstant på ca. 27 cm gennem perioden 2004-2009. Der er i gennemsnit for perioden registreret græsning i 44 % af prøvefelterne.

Figur 3.25. Vegetationshøjde i prøvefelter hos tidvis våd eng i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

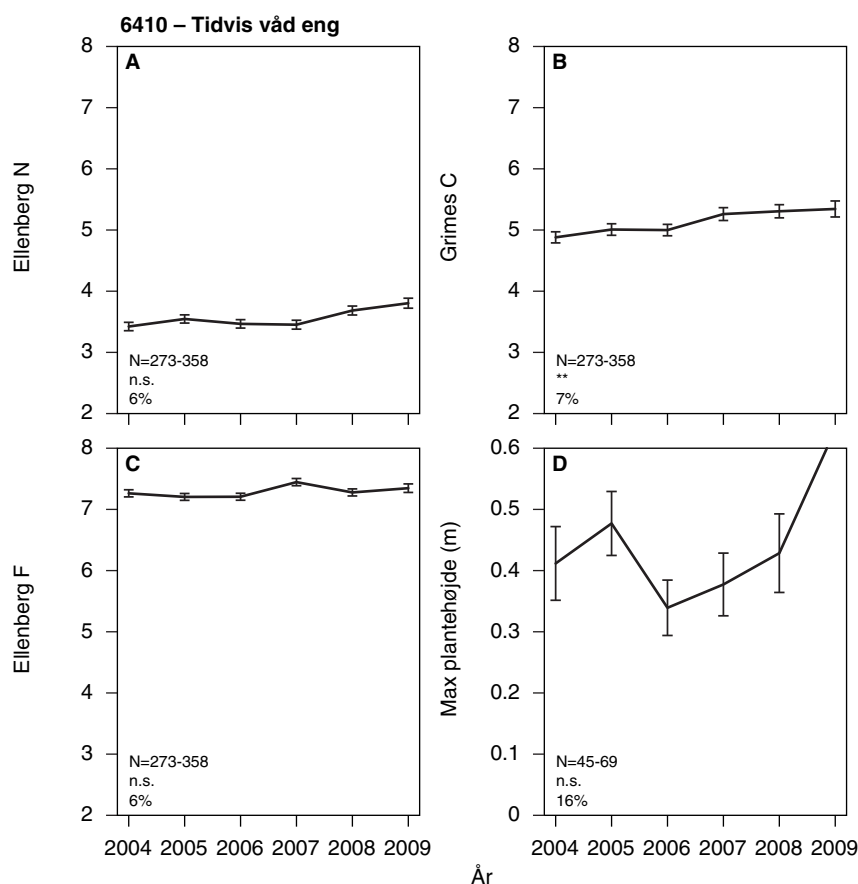


3.4.3 Funktionelle egenskaber

Der er svag ikke-signifikant stigning i Ellenbergs indikatorværdi for næringsstof (N). Andelen af konkurrencearter (Grime C) stiger signifikant, hvilket betyder at der er fremgang for plantearter som er tilpasset gode vækstbetingelser. Det kan skyldes eutrofiering, tilgroning eller kolonisering af planter fra naboarealer. Der er ingen synlig udvikling i Ellenberg F.

Den gennemsnitlige potentielle plantehøjde for arter fundet i 5 m-cirklerne er nogenlunde stabil gennem hele perioden og med et gennemsnit på 45 cm.

Figur 3.26. Ellenberg N (indikatorværdi for næringsstof) (A) og Grime C (B), Ellenberg F (C) samt den maksimale plantehøjde (D) i 5 m-cirklerne på tidvis våd eng i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.4.4 Samlet billede for de intensivt overvågede tidvise våde enge

Dækningsgraden med blåtop viser en ikke-signifikant tilbagegang til fra 35 til 20 % og lysesiv har som gennemsnit en ubetydelig dækning.

Der er svag ikke-signifikant stigning i Ellenbergs indikatorværdi for næringsstof. Stigningen i indekset for konkurrence-arter (Grime's C) er signifikant. Der er ingen ændringer i de hydrologiske forhold bedømt ved Ellenberg indikatoren for fugtighed. Dækningen af vedplanter har i perioden 2005-2009 ligget stabil omkring 14 %.

Den samlede forekomst af invasive arter har ændret sig signifikant i perioden 2004-2009 fra ca. 3 % til lidt over 8 %. De typiske invasive arter er arter af gran.

Samlet set vurderes udviklingen i 6410 at være stabil, men stigningen i Grime's C indikerer at vi bør være opmærksomme på at der ikke med tiden mistes sårbare typiske arter fra naturtypen som følge af stigende konkurrence.

3.5 Hængesæk (7140)

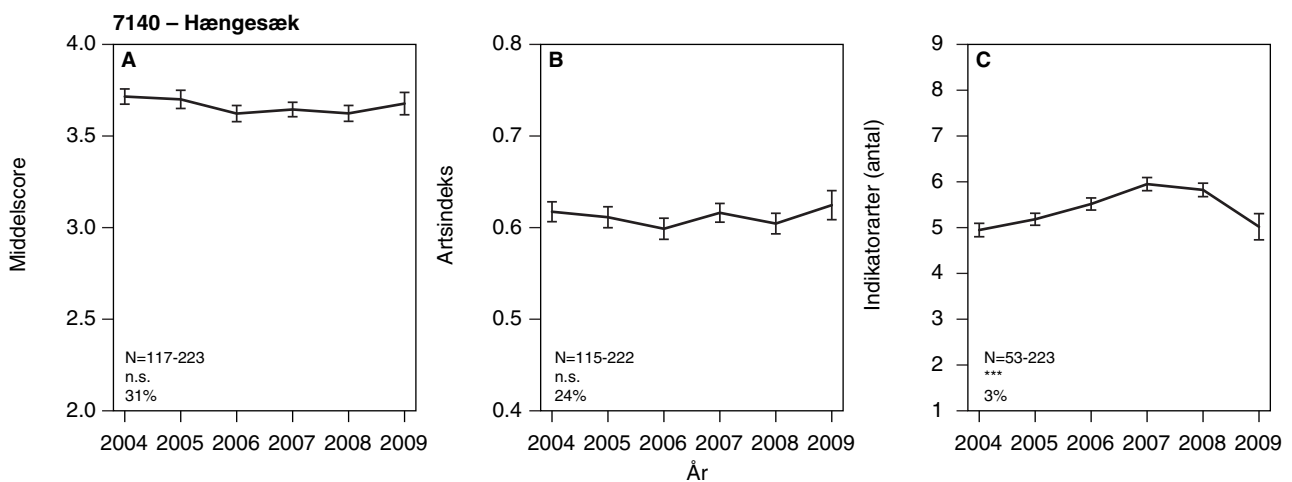
Hængesæk er en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper. Hængesæk er defineret som næringsfattig mosevegetation dannet på overgangen mellem land og vand, fx i tilknytning til stillestående vand i søer og vandhuller. Vegetationen domineres ofte af mosser. Naturtypen rummer en række forskellige plantesamfund, herunder tagrørsdomineret hængesæk med dunhammer og kærmysse og sur og næringsfattig hængesæk med tørvemosser. Na-

turtypen rummer en variation i fugtighed og surhedsgrad fra sure hængesække med højmoserarter til kalkrige hængesække med rigkærsarter.

Der er 10 intensive stationer med hængesæk. Der skal gøres opmærksom på, at antallet af undersøgte prøvefelter i 2009 kun er 52 fordelt på fire stationer, hvilket medfører en relativ stor usikkerhed for hvorvidt udviklingen dette år er repræsentativ.

Middelscore, artsindeks og indikatorarter

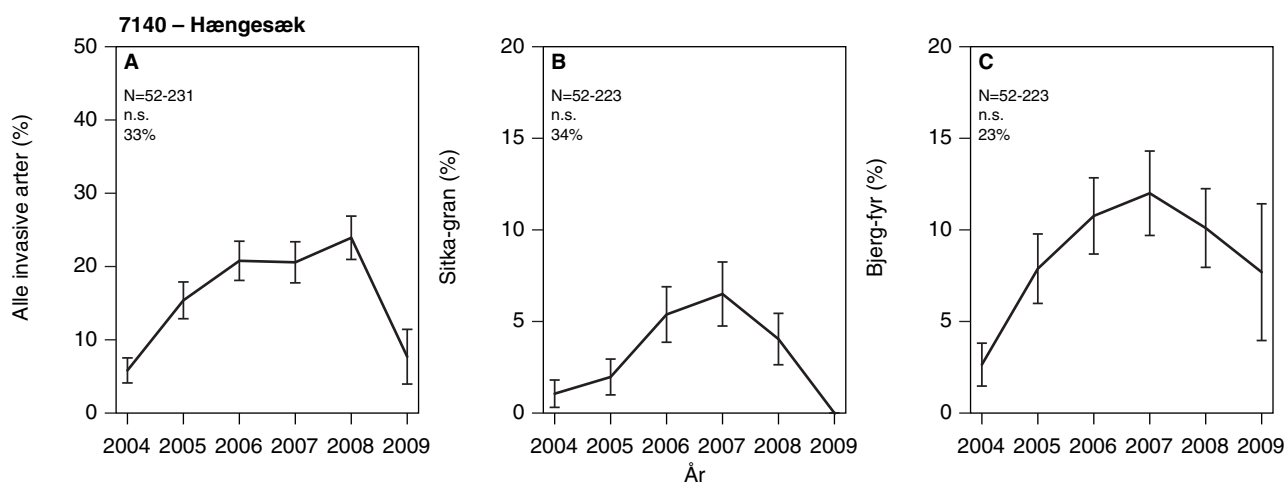
Der ikke er nogen klar udviklingstendens for middelscoren og artsindekset, hvorimod antallet af indikatorarter i perioden 2004-2009 er steget signifikant. Den relative markante stigning i antal af indikatorarter indtil 2008 afløses af et brat fald i 2009. Antallet af undersøgte prøvefelter pr år er faldet fra ca. 200 pr år til 52 i 2009. Udviklingen i 2009 er derfor kun beregnet på baggrund af 4 stationer.



Figur 3.27. Middelscore, artsindekset og antal indikatorarter i 5 m-cirklerne i hængesæk i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfej).)

Invasive arter

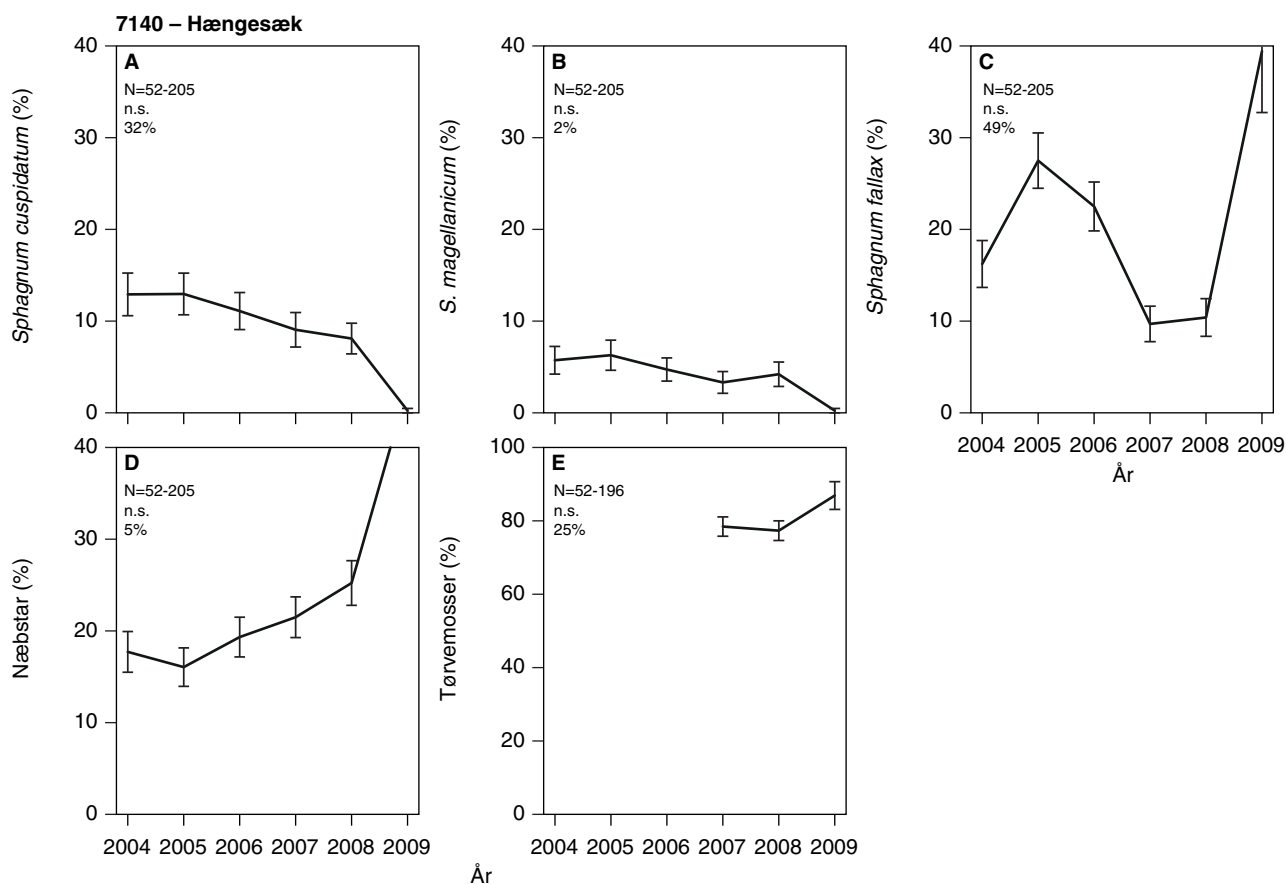
Andelen af 5 m-cirkler med invasive arter viser en ikke-signifikant stigende tendens i perioden 2004-2009. Der er i gennemsnit mere end 20 % af prøvefelterne der har invasive arter. De hyppigst forekommende invasive arter er bjergfyr og sitka-gran. Begge er arter som vil kunne findes under forhold hvor hængesækken er under udvikling til en mindre fugtig og tilgroet naturtype.



Figur 3.28. Procentdel 5 m-cirkler med invasive arter i alt (A), sitka-gran (B) og bjergfyr (C), i hængesæk i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Dækningsgrad og forekomst af udvalgte arter

Der ikke er nogen klar udviklingstendens for *Sphagnum cuspidatum* (pjusket tørvemos), *S. magellanicum* (rød tørvemos) og *Sphagnum fallax* (brodspids tørvemos) i hængesæk. Disse mosser skal ifølge de tekniske anvisninger ikke bestemmes til art i forbindelse med pinpoint, men i de prøvefelter, hvor dette alligevel er sket, viser dækningsgraden af tørvemosfamilien et stabilt niveau på ca. 80 % over perioden 2004-2009. Hængesæk dannes primært af disse sphagnum-arter, og et fald i deres forekomst og dækning vil derfor indikere, at tørvedannelsen kan være truet. Der er en dækningsgrad af næbstar på knap 20 % gennem hele perioden. Som omtalt tidligere skal der tages forbehold overfor den eksplosive udvikling i 2009.

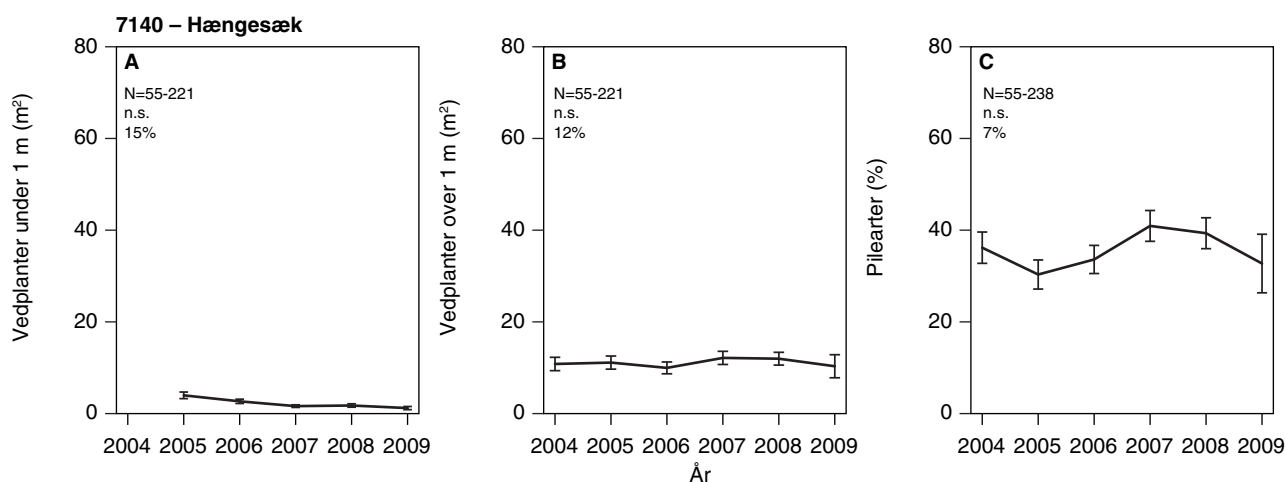


Figur 3.29. Dækning af tørvemosserne *Sphagnum cuspidatum* (pjusket tørvemos) (A), *S. magellanicum* (rød tørvemos) (B) samt *Sphagnum fallax* (brodsspids tørvemos) (C) i prøvefelter og 5 m-cirkler i hængesæk i perioden 2004-2009).

3.5.1 Strukturindikatorer

Tilgroning

Der er et ikke-signifikant fald i dækningen af vedplanter som er mindre end 1 m, hvorimod dækningen af vedplanter over 1 m i hængesæk er uændret i perioden 2004-2009. Summen af vedplanter under og over 1 m ligger gennemsnitlig på knap 14 % gennem hele perioden. Sammenholdt med dette rummer mere end en tredjedel af prøvefelterne indeholder arter af pil, hvilket tyder på en høj grad af tilgroning på hængesæk. Frekvensen af gråpil i 5-m cirklerne ligger generelt under 3 % gennem hele perioden.

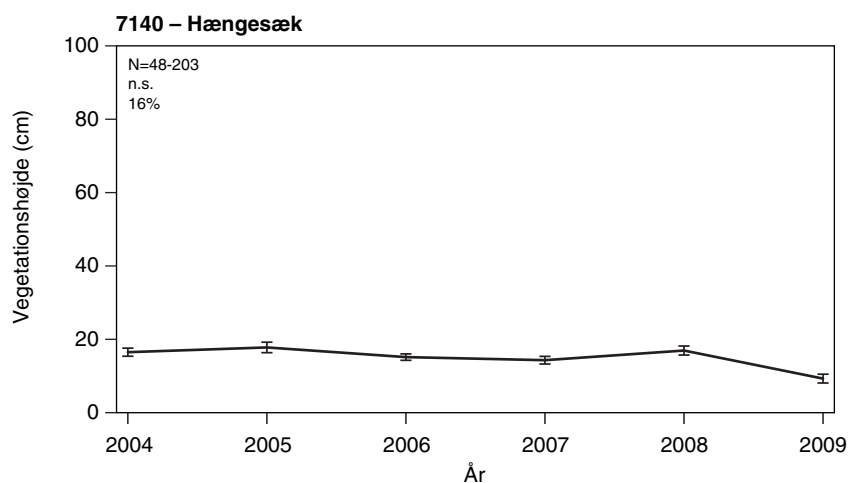


Figur 3.30. Dækning med vedplanter under 1 m (A) og over 1 m (B) samt frekvens af pilearter (C) i 5 m-cirklerne hos hængesæk i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Vegetationshøjde

Vegetationshøjden har ikke ændret sig signifikant i perioden 2004-2009, og gennemsnitshøjden ligger på ca. 16 cm.

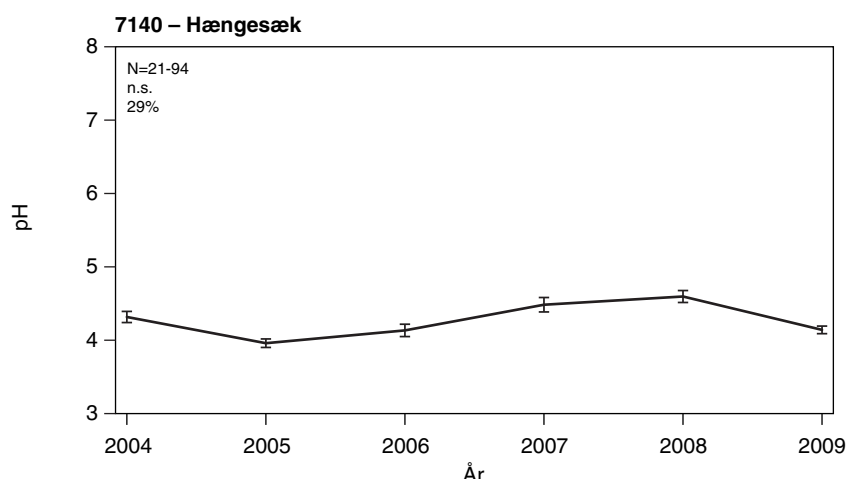
Figur 3.31. Vegetationshøjden i prøvefelter hos hængesæk i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.5.2 Indikatorer for næringsstofbelastning

Der er ingen tydelig udvikling i pH hos hængesæk i perioden. Der er en relativ stor variation i pH-udviklingen mellem stationerne.

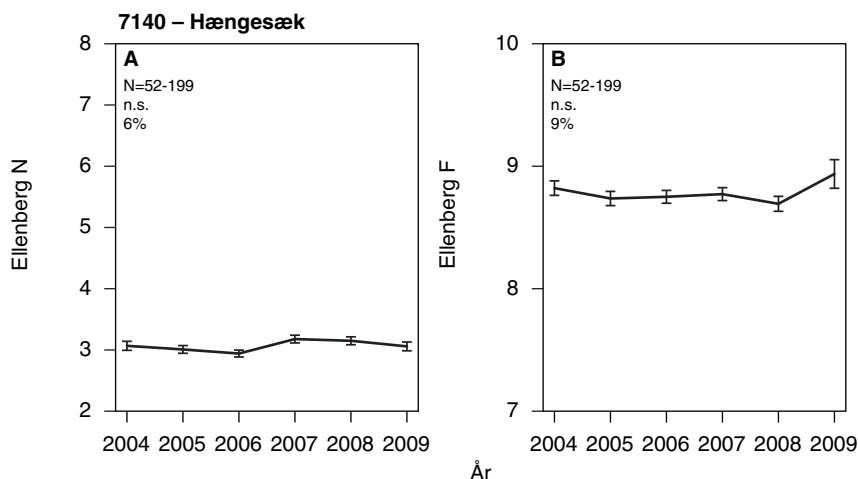
Figur 3.32. Vandets pH i prøvefelter hos hængesæk i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Funktionelle egenskaber

Hverken Ellenbergs indikatorværdi for fugtighed (F) eller næringsstof (N) har ændret sig signifikant i perioden 2004-2009.

Figur 3.33. Ellenbergs indikatorværdi for næringsstof (A) og fugtighed (B) i 5 m-cirkler hos hængesæk i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.5.3 Samlet billede for de intensivt overvågede hængesæk

Der er registreret en signifikant stigning i antallet af indikatorarter for naturtypen. Arealer med vegetationshøjde under 20 cm har generelt den bedste tilstand (Fredshavn m.fl., 2011) og på de nærværende intensive stationer er den gennemsnitlige vegetationshøjde på 16 cm gennem hele perioden. Summen af vedplanter under og over 1 m ligger gennemsnitlig på knap 14 % gennem hele perioden og en tredjedel af felterne indeholder arter af pil.

Der er i gennemsnit mere end 20 % af prøvefelterne der har invasive arter. De hyppigst forekommende invasive arter er bjergfyr og sitkagran. Begge er arter som vil kunne findes under forhold hvor hængesækken er under udvikling til en mindre fugtig naturtype.

Udviklingen i indikatorerne for hængesæk tyder på stabilitet, mens tilstanden stadigvæk er præget af invasive arter og tilgroning med vedplanter.

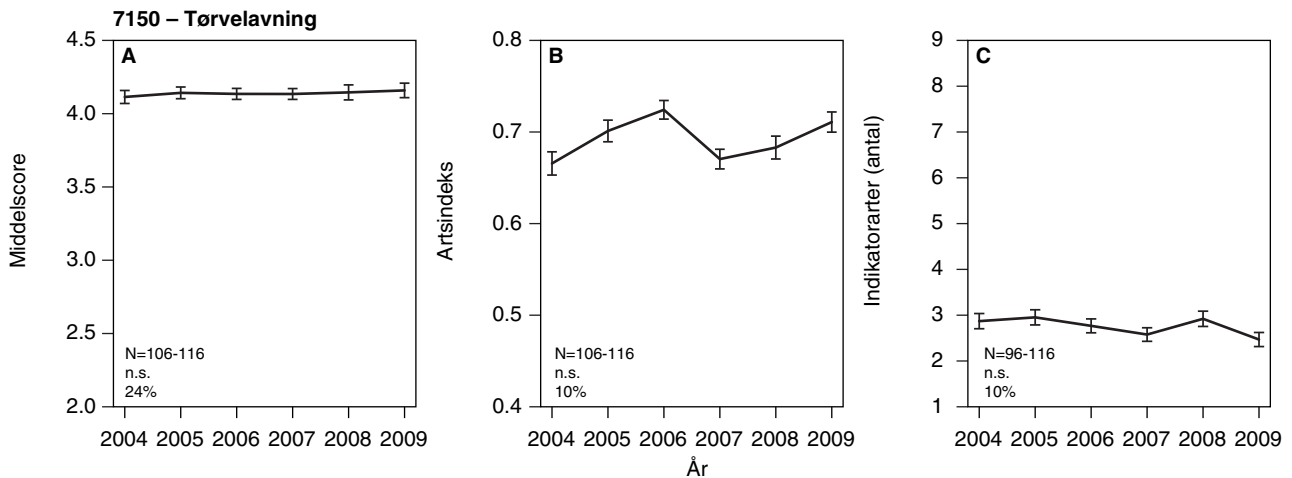
3.6 Tørvelavning (7150)

Tørvelavning omfatter pionerplantesamfund på fugtig, blottet sand eller tørv og kan udvikles efter forstyrrelser i højmoser, hængesæk, fattigkær og hedemoser. Naturtypen findes på lysåbne, våde, sure og ekstremt næringsfattige levesteder, og da ganske få arter er tilpasset disse ekstreme levevilkår, er vegetationen naturligt artsfattig. Stationsnettet omfatter 6 intensive stationer. Tørvelavninger er en af de mindst udbredte lysåbne naturtyper.

3.6.1 Artssammensætning

Middelscore, artsindeks og indikatorarter

Alle tre indikatorer for artssammensætning viser relativt store udsving i perioden 2004-2009. Dette skyldes at naturtypen tidvist udsættes for store forstyrrelser og derfor har en dynamik som pionersamfund.

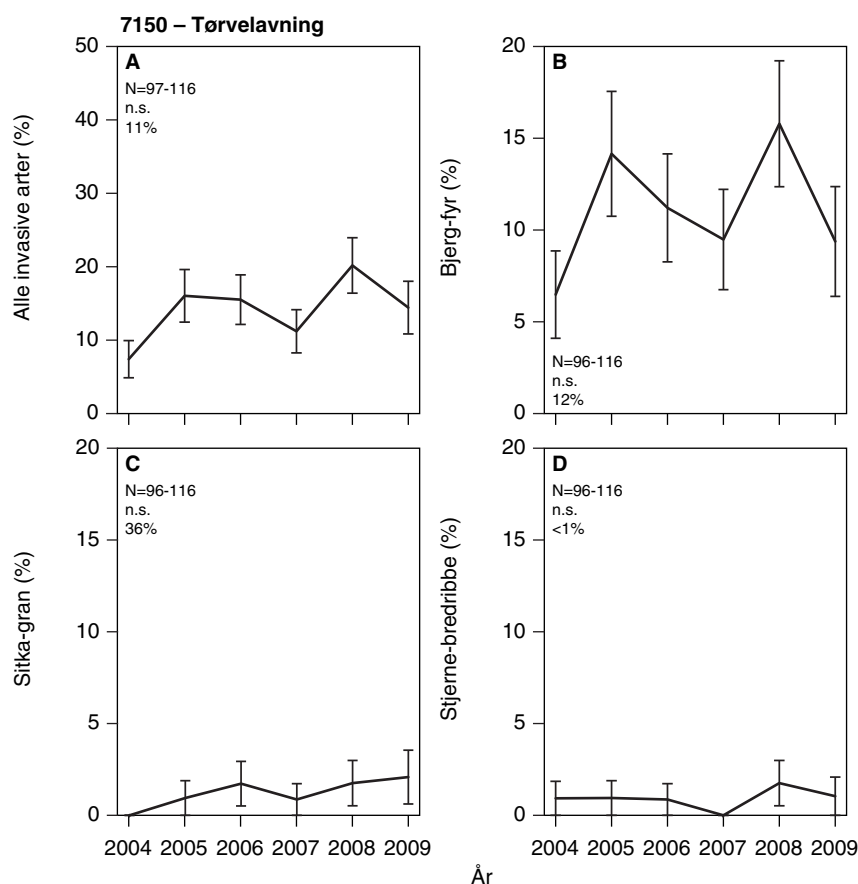


Figur 3.34. Middelscore (A), artsindeks (B) og antal indikatorarter (C) i 5 m-cirklerne hos tørvelavning i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Invasive arter

Den samlede forekomst af invasive arter viser en ikke-signifikant stigende tendens i perioden 2004-2009 med i gennemsnit 14 % af 5 m-cirklerne i gennem hele perioden. De hyppigst forekommende invasive arter hos tørvelavninger er bjergfyr og sitkagran. Mosset, Stjernebredde, er fundet i knap 1 % af 5 m cirklerne.

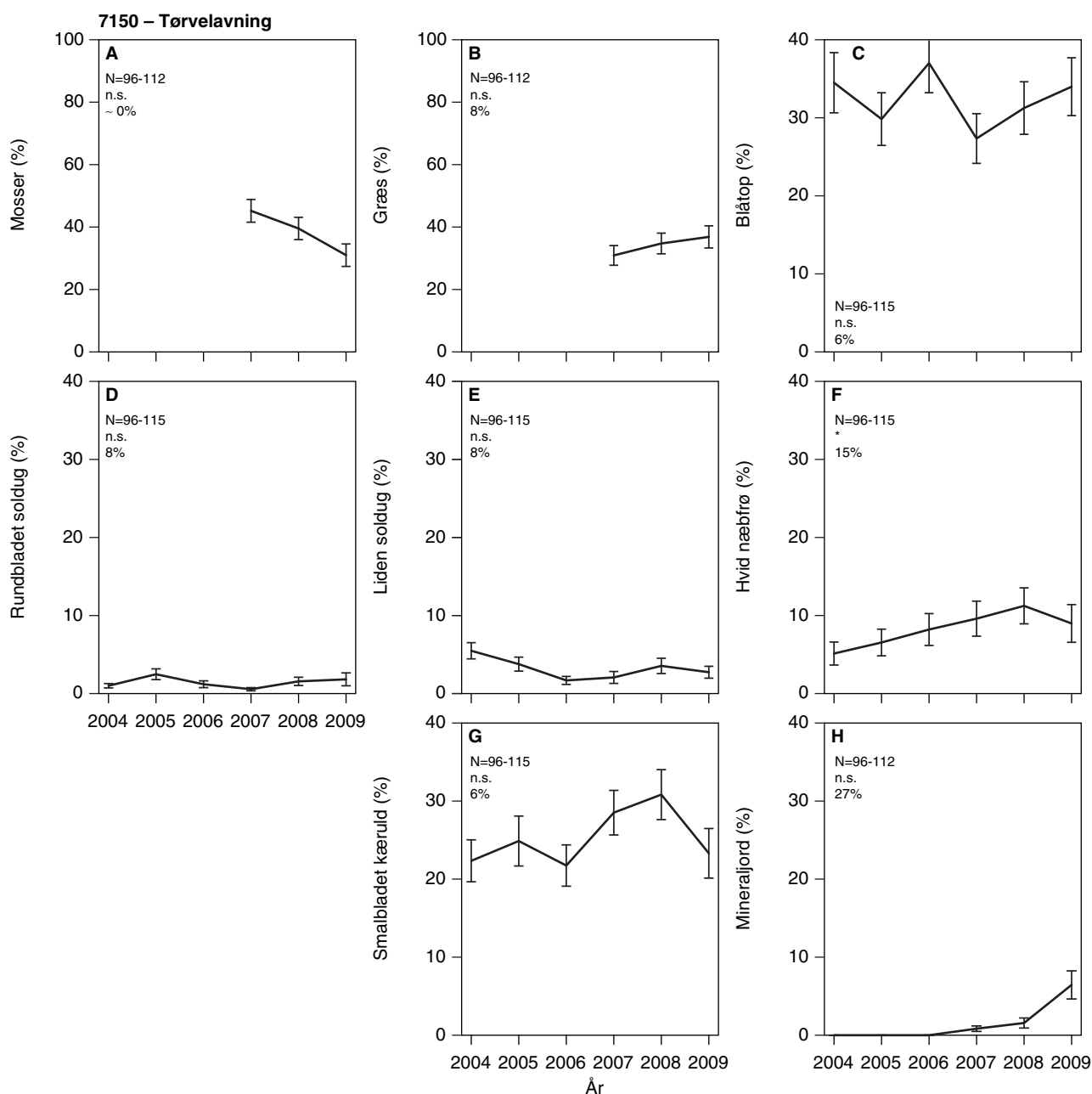
Figur 3.35. Procent 5 m-cirkler på tørvelavninger med forekomst af invasive arter i alt (A), bjergfyr (B), sitka-gran(C) og stjerne-bredribbe (D) i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standard-fejl. Mosset stjerne-bredribbe indgår ikke i data for den samlede forekomst af invasive arter).



Dækningsgrad af udvalgte arter, samlekategorier/arter samt blottet tørv

Den samlede dækning af mosser og græs er kun opgjort for 2007-2009. Dækningsgraden af mosser falder ikke-signifikant fra 45 % til 31 %. Den samlede dækning af tørvemos er i gennemsnit mindre end 3 %. Den samlede dækning af græs stiger fra 31 % til 37 %, heraf udgør blåtop ca. 30 %. Den samlede dækning af halvgræsser ligger nogenlunde konstant på 50 % gennem perioden, heraf udgør smalbladet kæruld ca. halvdelen.

De to hyppigste arter af soldug har en gennemsnitlig dækning på ca. 5 % gennem hele perioden 2004-2009. Dækningsgraden af blottet tørv er relativ lille, men under udvikling.

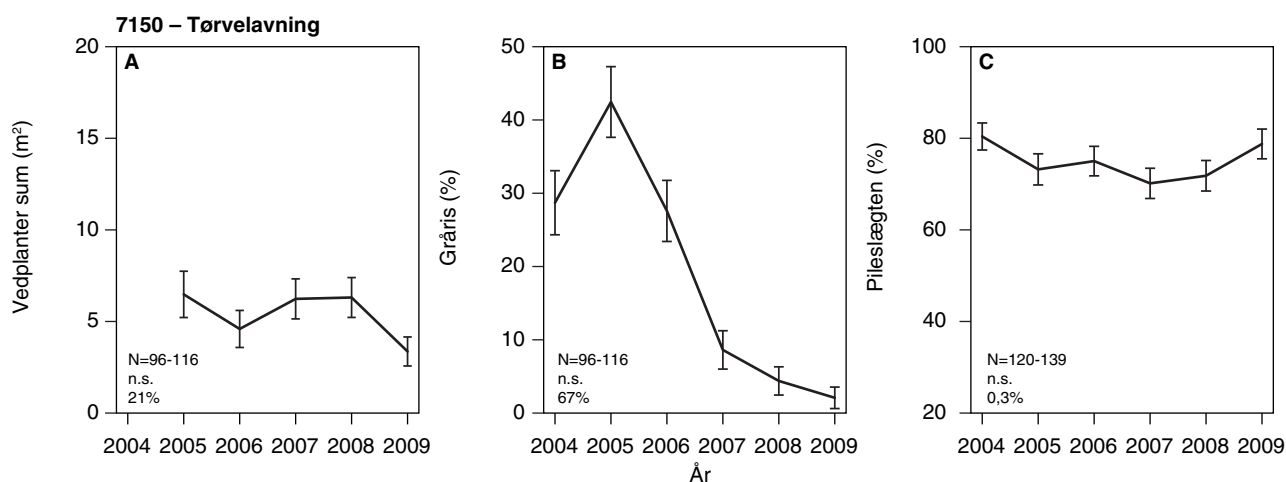


Figur 3.36. Dækningsgrad (%) med mosser (A) og græs (B), blåtop (C), rundbladet soldug (D), liden soldug (E), hvid næbfrø (F), smalbladet kæruld (G) samt dækning med blottet sand/tørv (H) hos tørvelavninger i perioden 2007-2009 (gennemsnit og standardfejl af pinpoint-data).

3.6.2 Strukturindikatorer

Tilgroning

Der er ingen udvikling i dækningen med vedplanter under og over 1 m gennem perioden. Lave buske som gråris og mose-post er almindeligt forekommende i naturtypen. Dækningen af den samlede sum af vedplanter udgør i gennemsnit 5 %. Frekvensen af gråris i prøvefelterne er ikke-signifikant faldende gennem perioden.

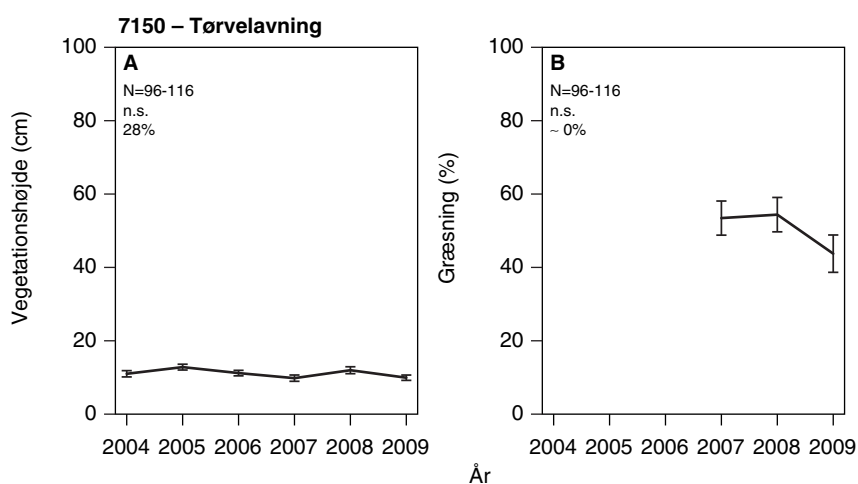


Figur 3.37. Dækning med vedplanter (m²) under og over 1 m (A) samt frekvensen af 5 m-cirkler med gråris (B) samt den samlede pileslæggt (C) hos tørvelavninger hhv. i perioden 2005 – samt 2004- 2009 (gennemsnit og standardfejl).

Vegetationshøjde

Vegetationshøjden har ikke ændret sig signifikant i perioden 2004-2009, og gennemsnitshøjden ligger på ca. 11 cm. Der er i gennemsnit for perioden registreret græsning i over 50 % af prøvefelterne.

Figur 3.38. Vegetationshøjden (A), græsning (B) i prøvefelter hos tørvelavninger i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

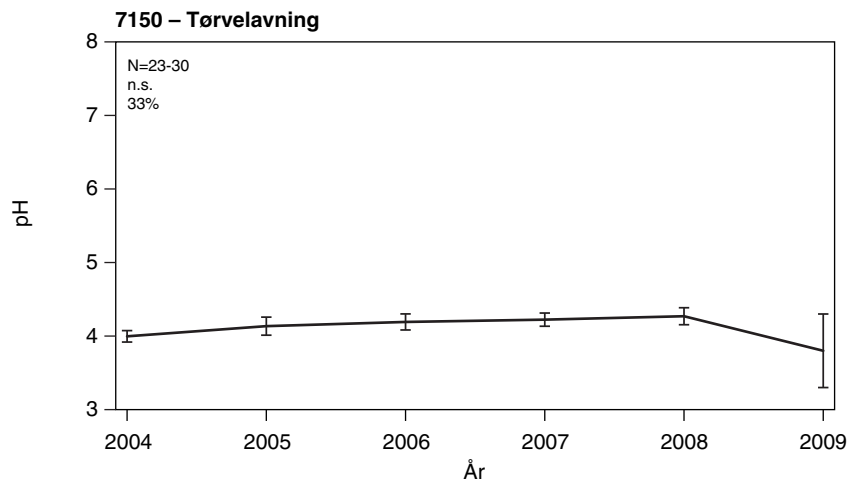


3.6.3 Indikatorer for næringsstofbelastning

pH

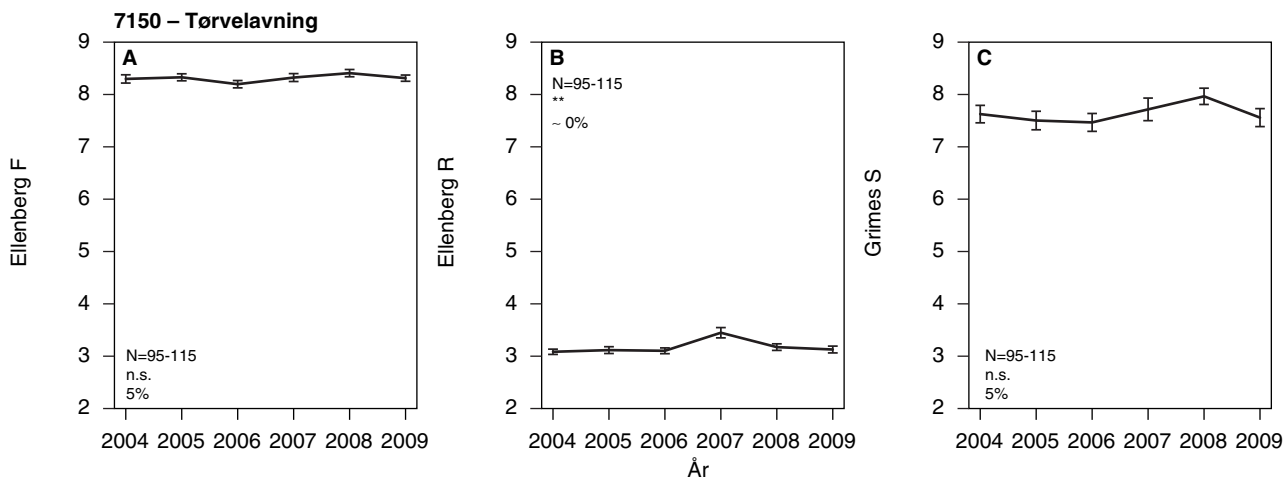
Udviklingen i tørvens pH hos tørvelavninger viser en ikke-signifikant stigning i perioden 2004-2009. År 2009 er udeladt da der kun er analyseret 2 prøvefelter.

Figur 3.39. pH i prøvefelter hos tørvelavninger i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Funktionelle egenskaber

Der er en ikke-signifikant stigning i Ellenbergs indikatorværdi for fugtighed (F), som indikerer et stigning i plantearter der er tilpasset et højere fugtighedsniveau. Udviklingen i Grime S (stresstolerante arter) er steget signifikant gennem perioden hvilket betyder en signifikant stigning af planter som er tilpasset mangel på næringsstoffer. Den mindre stigning for Ellenberg R (surhed) i 2006 kan skyldes lokale naturlige forstyrrelser grundet fx oversvømmelse eller sommertørke året før, men det kan også skyldes gode vækst- og spiringsvilkår for en art eller få arter med relativt høj R-værdi. I 2006 er der et tilsvarende lavt Ellenberg F-tal som kan tyde på forudgående tørke og gunstige vilkår for kortlivede arter knyttet til knapt så våd bund



Figur 3.40. Ellenberg F (A), Grime's S (B) og Ellenberg R (C) i prøvefelter hos tørvelavninger i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

3.6.4 Samlet billede for de intensivt overvågede tørvelavninger

Den samlede forekomst af invasive arter viser en ikke-signifikant stigende tendens i perioden 2004-2009 med i gennemsnit 14 % af 5 m-cirklerne i gennem hele perioden. De hyppigst forekommende invasive arter hos tørvelavninger er bjergfyr og sitkagran. Mosset, Stjernebredribbe, er fundet i knap 1 % af 5 m cirklerne. Dækningsgraden af mosser falder fra 45 til 31 hvorimod

den samlede dækning af græs stiger fra 31 % til 37 %. De to hyppigste arter af soldug har en gennemsnitlig dækning på ca. 5 % og dækningsgraden af blottet tørv er relativ lille, men under udvikling.

Der er kun få overvågningsstationer for tørvelavn timer og forholdsvis stor år til år variation i mange indikatorer, hvilket antageligt skyldes at naturtypen er præget af tilbagevendende forstyrrelser.

Gennemsnittet for artsindekset gennem hele perioden er 0,7.

Sammenfattende må udviklingen på de overvågede stationer vurderes som stabil og tilstanden som overvejende god. Dog kan denne konklusion skyldes relativ stor statistisk usikkerhed da kun 6 stationer er undersøgt.

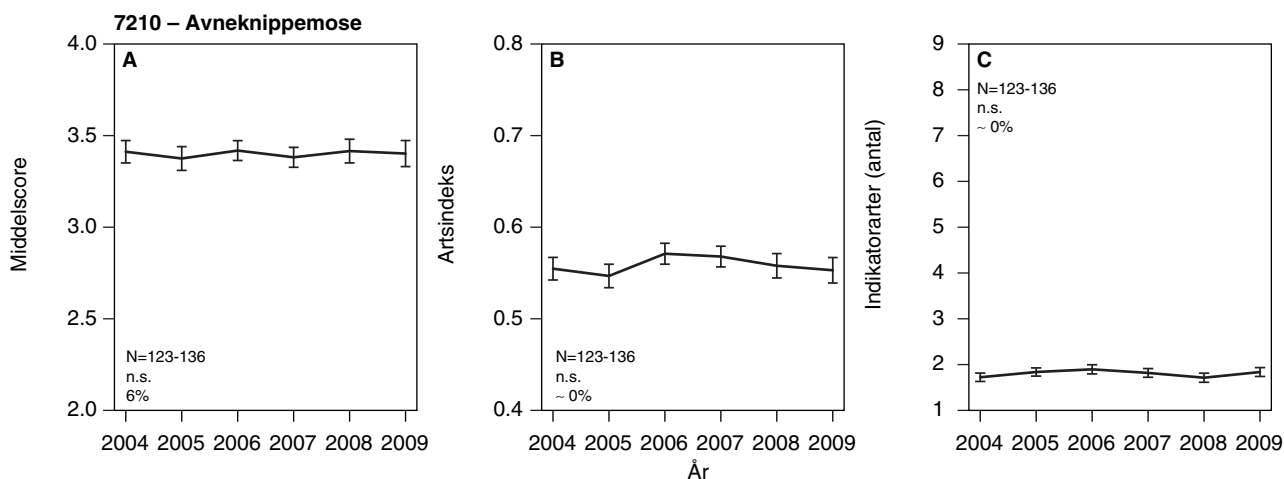
3.7 Avneknippemose (7210)

Avneknippemose er defineret som vegetation med høj dækning af halvgræsset hvis avneknippe. Typen forekommer typisk langs bredden af søer eller i uudnyttede eller ekstensivt udnyttede enge eller moser, hvor kalkforekomster i undergrunden præger det fremvældende grundvand. Naturtypen rummer en vis naturlig variation i fugtighed og en mindre variation i surhedsgrad. Der er 8 intensive stationer og er en af de mindste naturtyper i Danmark.

3.7.1 Artssammensætning

Middelscore, artsindeks og indikatorarter

Der er ikke nogen entydig udvikling i hverken middelscore, artsindeks eller antallet af indikatorarter. Artsindekset er i hele perioden lige under 0,6.

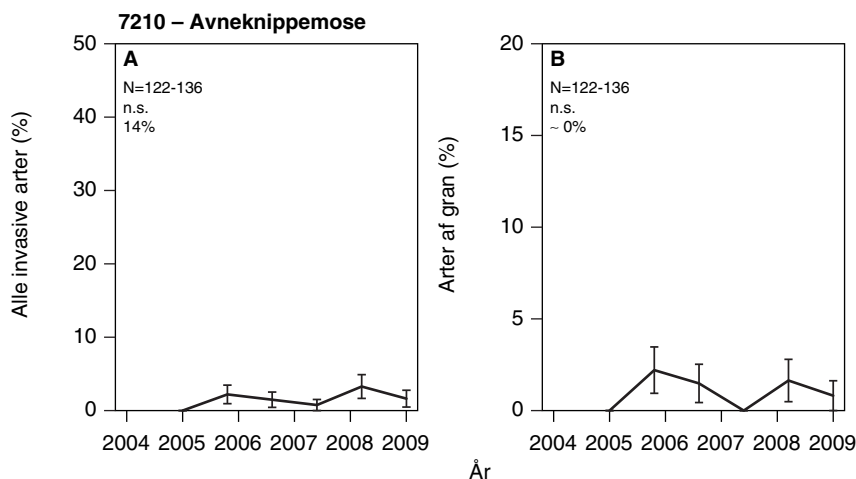


Figur 3.41. Middelscore (A), artsindekset (B) og antal indikatorarter (C) i 5 m-cirklerne på avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Invasive arter

Naturtypen er ikke belastet af invasive arter, som kun træffes sporadisk. Arter af gran, hovedsagelig sitkagran, med en forekomst i 5 m-cirklerne under 2 % er den hyppigst forekommende artsgruppe.

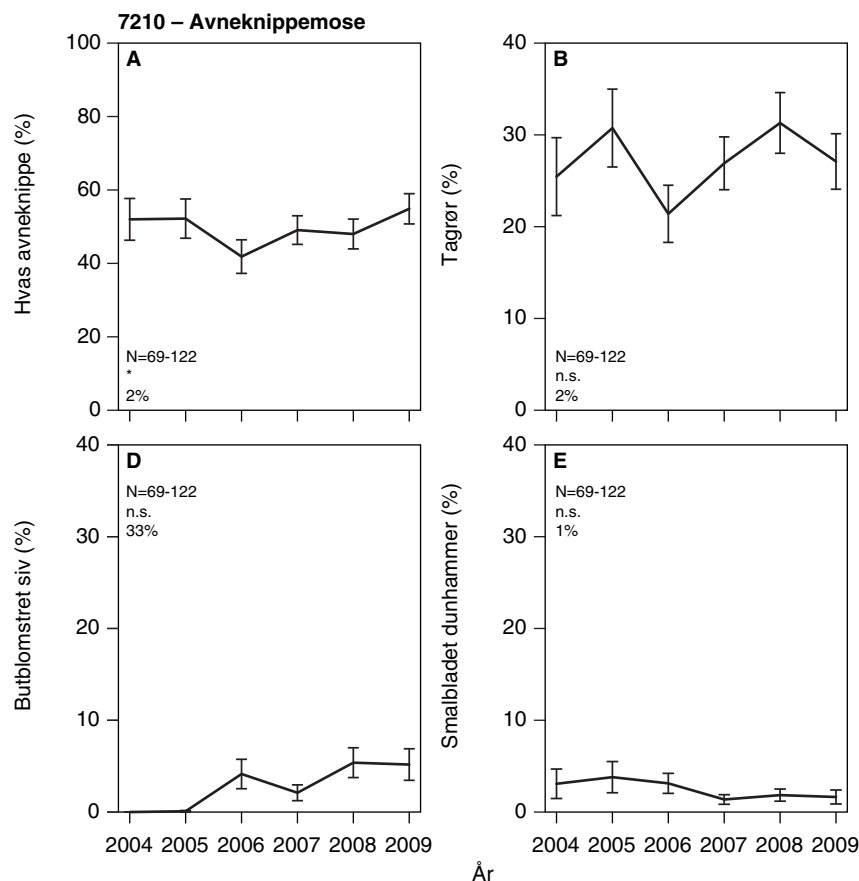
Figur 3.42. Procentdel 5 m-cirkler med invasive arter (alle)(A) og arter af gran (B) hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Dækningsgrad og forekomst af udvalgte arter

Der er en svag signifikant stigning i dækningen af hvas avneknippe gennem perioden og den gennemsnitlige dækning er lidt over 50 %. Butblomstret siv og smalbladet dunhammer har begge meget lave dækningsgrader, hvorimod tagrør har en dækning på 27 % som gennemsnit for hele perioden.

Figur 3.43. Dækningen af hvas avneknippe (A), tagrør (B), butblomstret siv (C) samt smalbladet dunhammer (D) i 5 m-cirkler hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

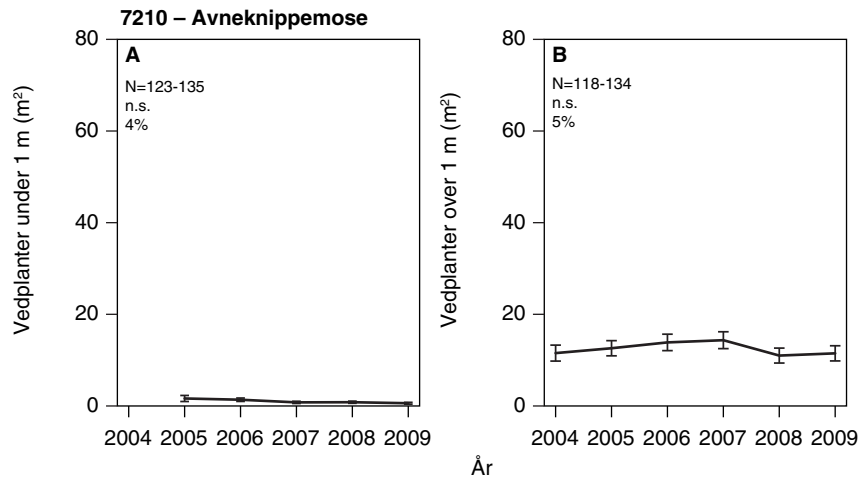


3.7.2 Strukturindikatorer

Tilgroning

Dækningen med vedplanter hos avneknippemose viser en gennemsnitlig dækning gennem perioden på ca. 14 % og med en overvægt i kategorien større end 1 m. Under optimale hydrologiske forhold vil der oftest være for vådt for større vedplanter.

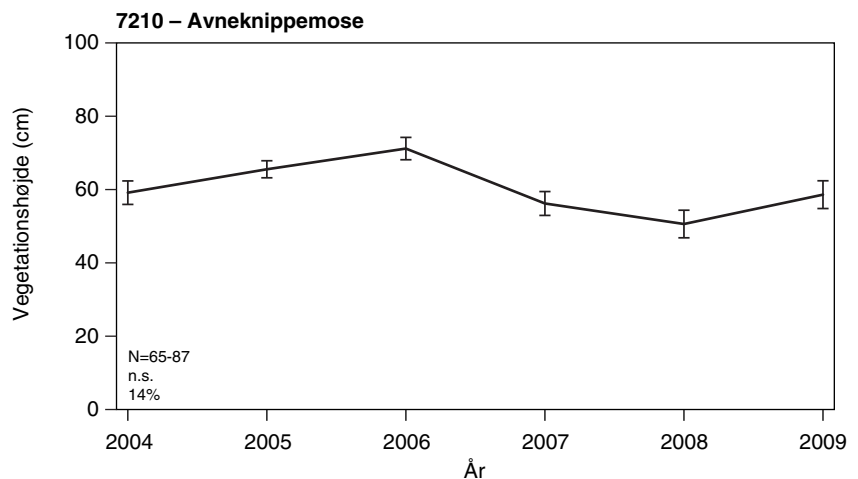
Figur 3.44. Dækning med vedplanter mindre en 1 m (A), større end 1 m (B) samt frekvens i 5 m-cirklerne hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Vegetationshøjde

Vegetationshøjden svinger meget i perioden 2004-2009. Den gennemsnitlige højde ligger på ca. 60 cm. Der er i gennemsnit for perioden registreret græsning i 19 % af prøvefelterne.

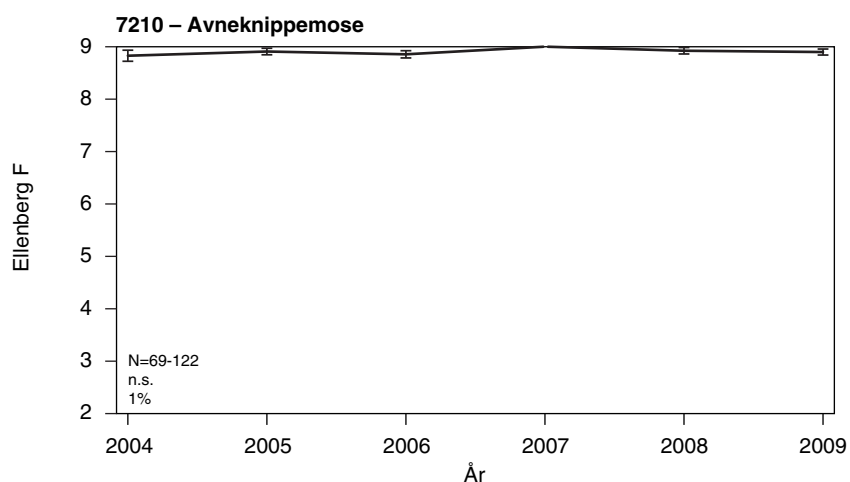
Figur 3.45. Vegetationshøjde i prøvefelter hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl.)



Hydrologi

Ellenberg F varierer en del fra år til år, men uden signifikant trend. Den gennemsnitlige indikatorværdi på 8,9 i perioden 2004-09 afspejler, at vegetationen rummer en høj andel af arter, der er tilpasset permanent våde voksesteder (se Bilag 3 i Nygaard m.fl. 2009).

Figur 3.46. Ellenberg F (indikatorværdi for fugtighed) i 5 m-cirkler hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

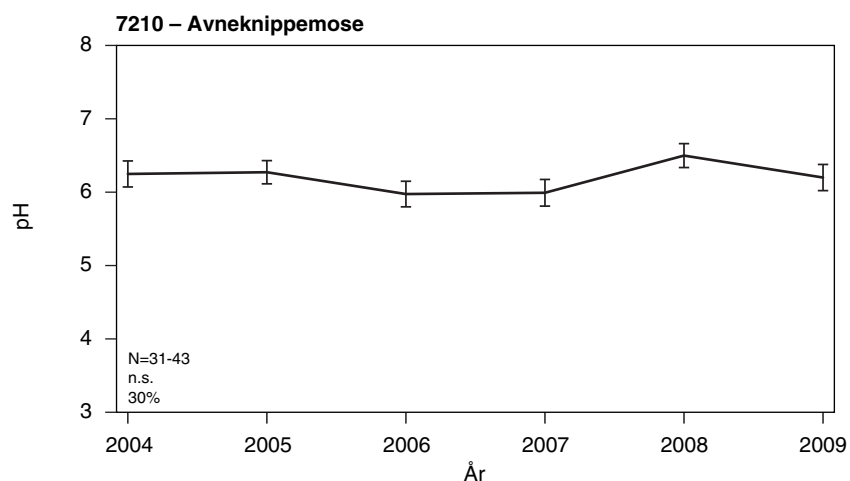


3.7.3 Indikatorer for næringsstofbelastning

pH i vand

Den gennemsnitlige pH-værdi i avneknippemoserne har været noget svingende i perioden 2004-2009, men viser ikke nogen tydelig udviklingstendens.

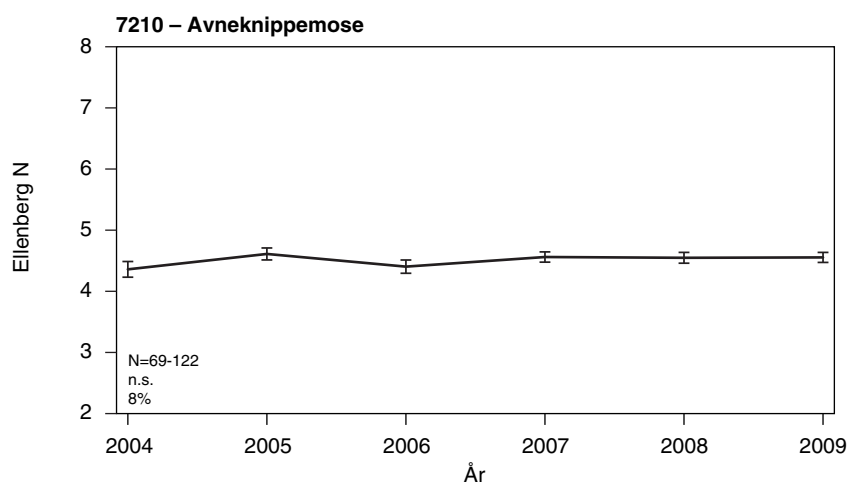
Figur 3.47. pH i prøvefelter hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Funktionelle egenskaber

Heller ikke Ellenberg N har ændret sig signifikant i perioden 2004-2009.

Figur 3.48. Ellenberg N (indikatorværdi for næringsstof) i 5 m-cirkler hos avneknippemose i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.7.4 Samlet billede for de intensivt overvågede avneknippemoser

Artsindekset er i hele perioden lige under 0,6. Naturtypen er ikke belastet af invasive arter og dækningen af karakterarter hvas avneknippe er gennem hele perioden lidt over 50 %. Tagrør som vurderes at være den primære konkurrent mod avneknippe har en dækning på 27 %.

Vedplanter større end 1 m dækker ca. 14 % af 5 m-cirklerne.

Samlet er der ikke sket væsentlige ændringer på de overvågede avneknippemoser i perioden.

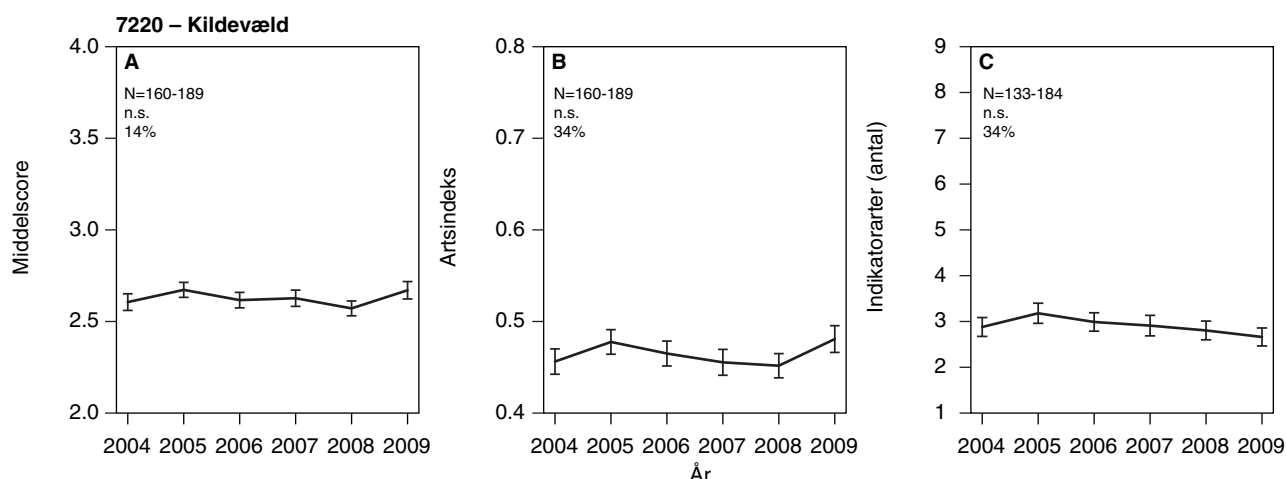
3.8 Kildevæld (7220)

Habitattypen er defineret som kilder, væld og vældvegetation, hvor det udstrømmende eller udsivende kildevand er hårdt og ofte kalkholdigt med aflejring af tuf (kildekalk) i større eller mindre grad. Hos kildevæld med uforstyrret hydrologi og et naturligt niveau af næringsstoffer vil vegetationen domineres af mosser og lave urter. Der er 11 intensive stationer med kildevæld. Kildevæld er en af de mindre udbredte naturtyper i Danmark.

3.8.1 Artssammensætning

Artsindeks og indikatorarter

Artsindeks og middelscoren viser ingen tydelig udviklingstendens for perioden 2004-2009. Gennemsnittet for artsindeks i perioden er 0,45. Der er et ikke-signifikant svagt fald i antallet af indikatorarter.

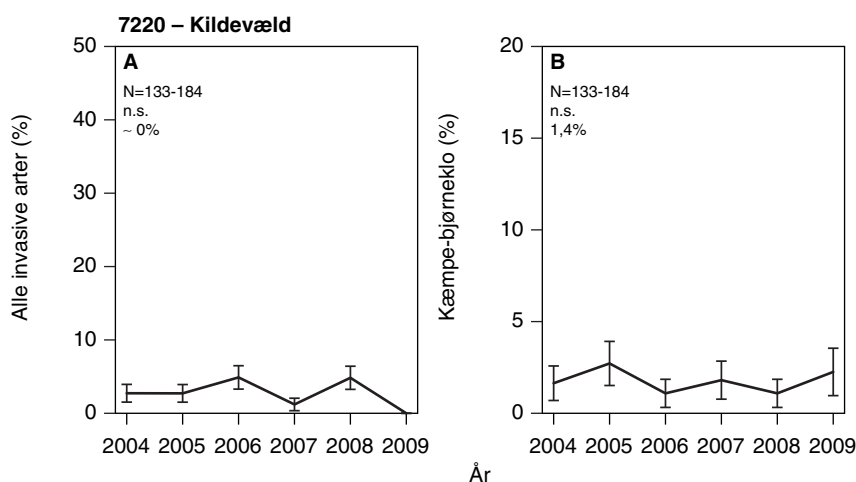


Figur 3.49. Middelscore (A), artsindeks (B) samt antal af indikatorarter (C) i 5 m-cirkler kildevæld i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Invasive arter

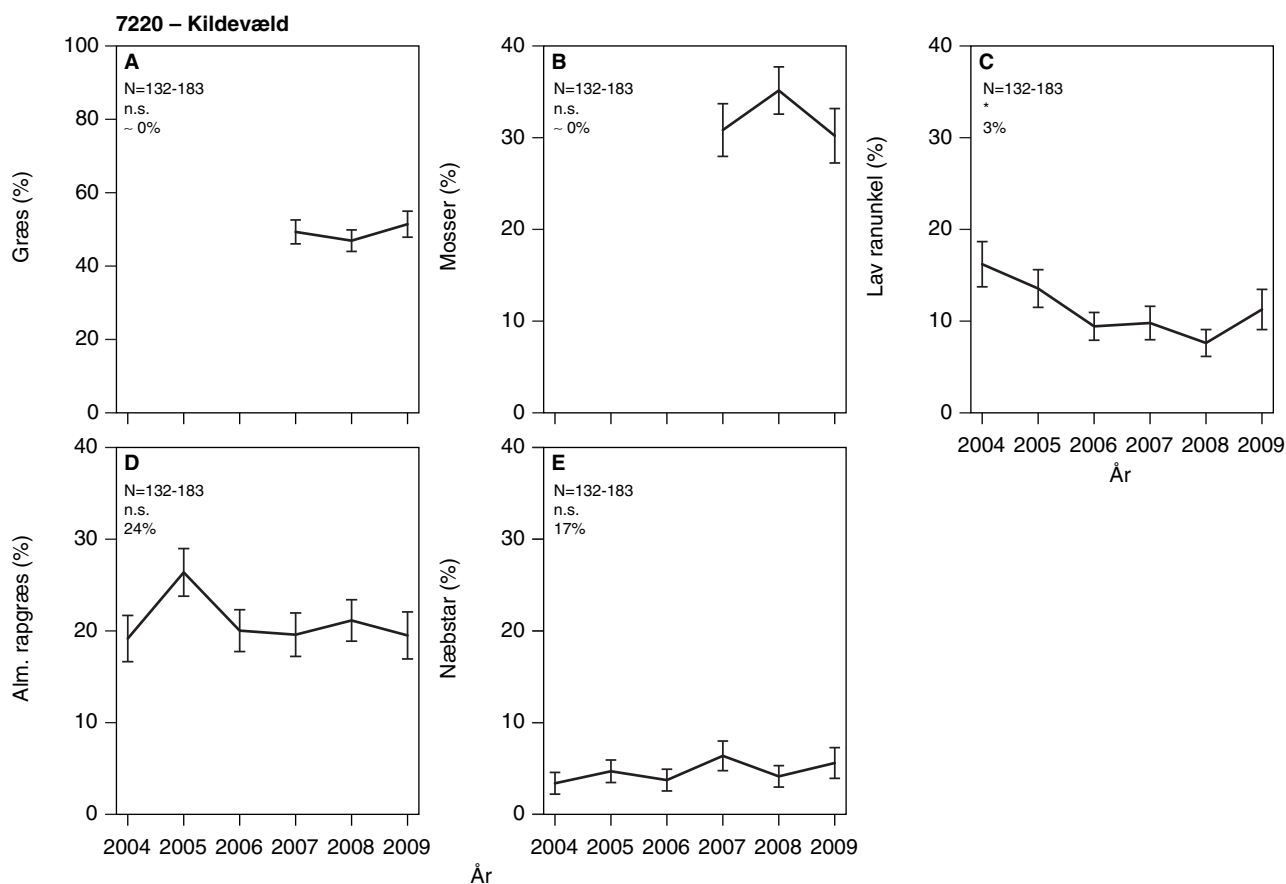
Den hyppigst forekommende invasive art, der er fundet i kildevæld er kæmpe-bjørneklo, som er fundet i mindre end 2 % af 5 m-cirklerne. De øvrige arter som alle optræder med mindre end 1 % er arter af gran og rynket rose. Der er ingen ændringer af deres hyppighed gennem perioden fra 2004-2009.

Figur 3.50. Procent 5 m-cirkler hos kildevæld med forekomst af invasive arter i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Dækningsgrad af udvalgte arter

Der er kun data fra 2007 og fremefter og dækningsgraden af græsser ligger generelt noget omkring 50 % over perioden. Der er ingen signifikant udvikling. Da der kun er data for 3 år, kan man endnu ikke sige noget om udviklingen. Dækningsgraden af mosser ligger lige over 30 %. Dækningsgraden af lav ranunkel falder signifikant gennem perioden. 3 % af variationen i udviklingen skyldes variation mellem stationerne. Der er ingen tydelig udvikling for rapgræs eller næbstar.



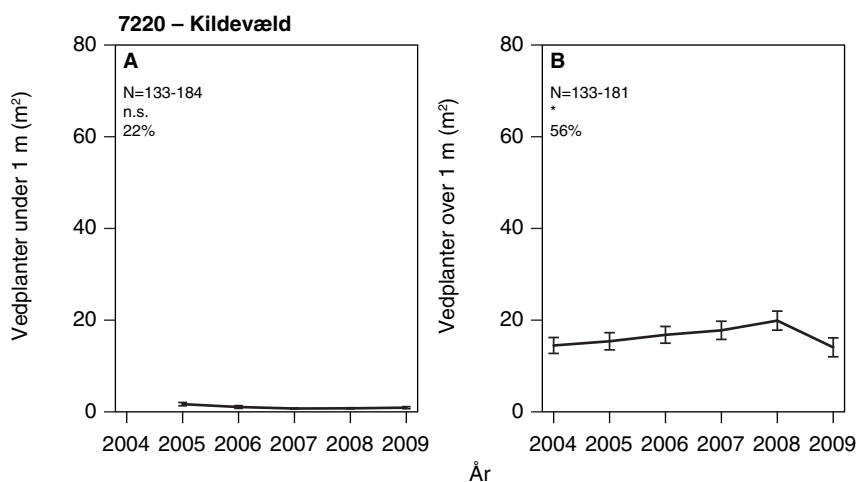
Figur 3.51. Dækningsgrad (%) for græs (A), mosser (B), lav ranunkel (C), almindelig rapgræs (D) og næbstar (E) i prøvefelter hos kildevæld i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl af pinpoint-data).

3.8.2 Strukturindikatorer

Tilgroning

Dækningen med vedplanter over 1 m viser en signifikant svag stigning. Andelen af vedplanter domineres næsten udelukkende af vedplanter over 1 m, men stationsnettet omfatter såvel lysåbne som skovkildevæld. 4 ud af 11 stationer har mere end 50 % dækning af større vedplanter i 5 m-cirklerne.

Figur 3.52. Dækning med vedplanter under 1 m (A) og over 1 m (B) i 5 m-cirklerne hos kildevæld i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

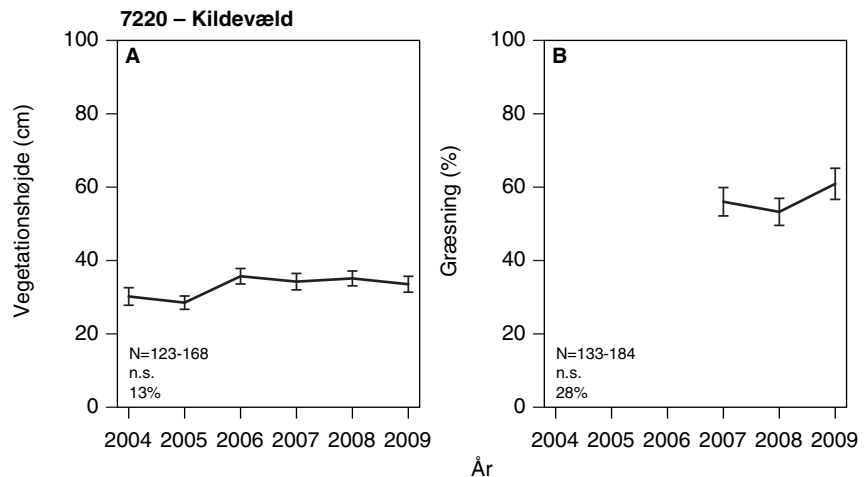


Vegetationshøjde og græsning

Vegetationshøjden stiger ikke-signifikant fra 2006 men der er ikke nogen korrelation mellem ændringer i græsning og vegetationshøjde. Gennemsnitligt er højden lidt over 30 cm. Der er en relativ lille varians i udviklingen som kan forklares som forskel mellem stationerne. 13 % af variationen i udviklingen skyldes variation mellem stationerne.

I ca. 60 % af de undersøgte 5 m-cirkler er der registreret græsning. 28 % af variationen i udviklingen skyldes variation mellem stationerne.

Figur 3.53. Vegetationshøjde (A) og græsning i 5 m-cirklerne (B) hos kildevæld, (gennemsnit og standardfejl).



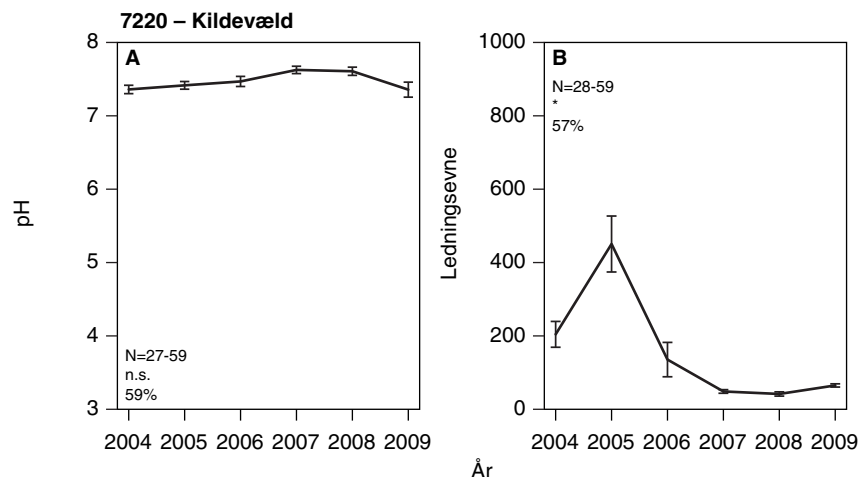
3.8.3 Indikatorer for næringsstofbelastning

pH og ledningsevne

Feltmålinger af vandets pH viser et nogenlunde stabilt niveau mellem 7,4 til 7,6 gennem perioden. 59 % af variationen i udviklingen skyldes variation mellem stationerne.

Ledningsevne falder signifikant og 57 % af variationen i udviklingen skyldes variation mellem stationerne.

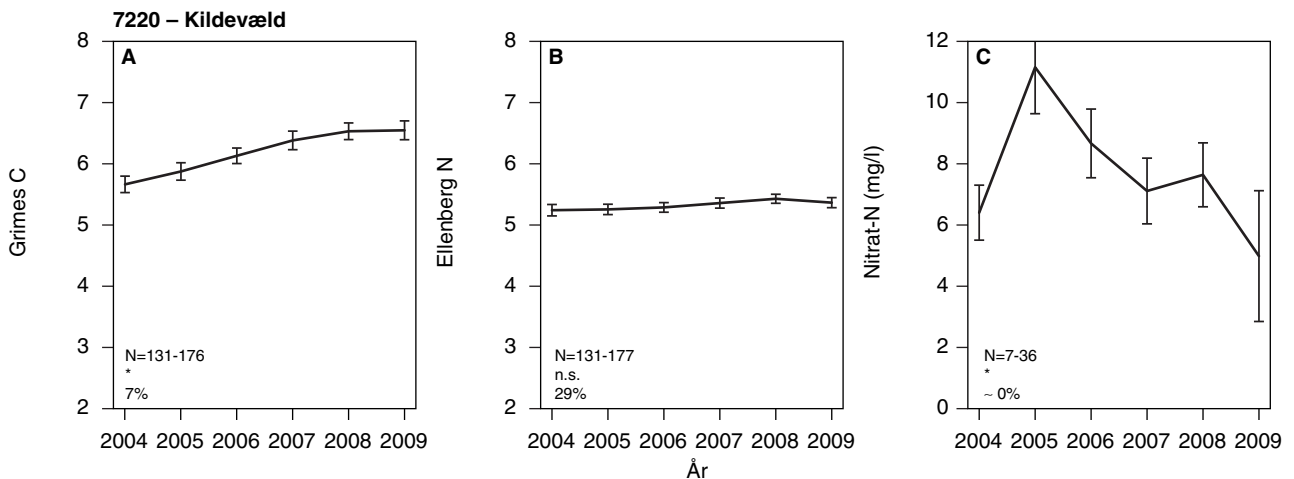
Figur 3.54. pH i prøvefelter hos kildevæld i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



Funktionelle egenskaber

Ellenberg N og Grime C stiger signifikant gennem perioden, hvilket er et tegn på stigende dækning af mere næringselskende plantearter, som investerer i konkurrenceevne. Henholdsvis 7 og 29 % af variationen i udviklingen skyldes variation mellem stationerne.

Nitratindholdet i kildevandet viser et signifikant svagt faldende forløb gennem overvågningsperioden. Den meget store forskel i antallet af analyser og dermed antallet af stationer gennem årene betyder, at niveauet de enkelte år ikke er fuldt sammenlignelige, hvilket svækker trenden?

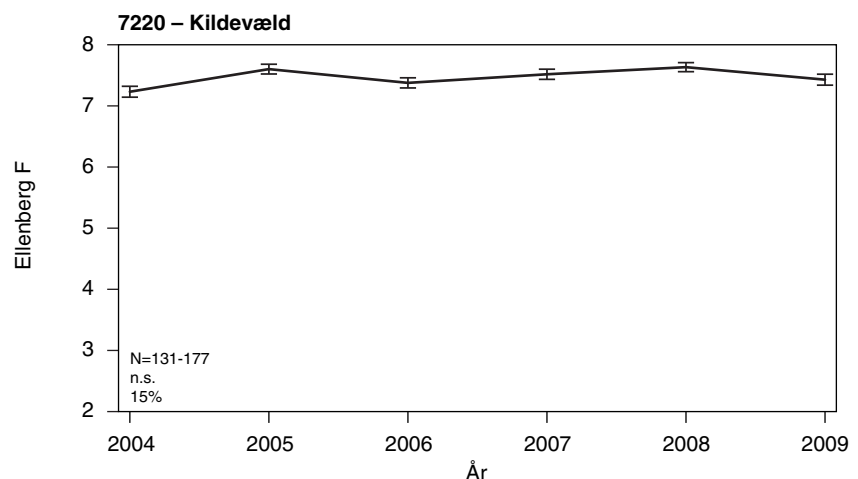


Figur 3.55. Grime C (A), Ellenberg N (indikatorværdi for næringsstof) (B) i prøvefelterne samt nitrat-N i (mikrogram/l) i vand hos kildevæld i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).

Hydrologi

Der er ikke nogen entydig udvikling i Ellenberg F i perioden 2004-2009. Den gennemsnitlige indikatorværdi ligger på 7,5 i perioden 2004-09, hvilket afspejler, at vegetationen rummer en høj andel af arter, der er tilpasset permanent fugtige, men ikke våde voksesteder (se Bilag 3 i Nygaard m.fl. 2009), og at arter fra våde voksesteder, der ofte er vandmættede, i en gennemsnitlig betragtning kun er spredt forekommende hos de intensivt overvågede kildevæld.

Figur 3.56. Ellenbergs indikatorværdi for fugtighed i 5 m-cirkler hos kildevæld i perioden 2004-2009 (gennemsnit og standardfejl).



3.8.4 Samlet billede for de intensivt overvågede kildevæld

Invasive arter forekommer kun sporadisk hos kildevæld. Den hyppigst forekommende invasive art der er fundet i kildevæld er kæmpe-bjørneklo, der er fundet i mindre end 2 % af 5 m-cirklerne.

Vegetationshøjden på gennemsnitlig 30 cm og i 60 % af de undersøgte 5 m-cirkler er der registreret græsning. Det høje gennemsnit for vegetationshøjde kan skyldes at 5 m-cirklerne i nogen grad rækker ind i den omgivende vegetation og dermed ikke nødvendigvis afspejler vegetationshøjden i kildevæld korrekt.

Andelen af vedplanter domineres næsten udelukkende af vedplanter over 1 m, men stationsnettet omfatter såvel lysåbne som skovkildevæld. 4 ud af 11 stationer har mere end 50 % dækning af større vedplanter i 5 m-cirklerne.

Selvom nitrattindholdet i kildevandet er ikke-signifikant svagt faldende gennem overvågningsperioden, tyder stigningen i Ellenberg N (ikke signifikant) og Grime's C (signifikant på prøvefeltsniveau $p=0,03$) på at plantesamfundet ændrer sig i retning af mere konkurrencestærke arter. Årsagen kan være eutrofiering med eksempelvis fosfor. Den faldende ledningsevne gennem perioden kan have flere årsager. Blandt andet kan det være et tegn på aftagende grundvandspåvirkning (relativt til overfladevand), hvilket ikke vil være en god udvikling. Det er dog ikke muligt ud fra overvågningsdata at afgøre årsagen til den faldende ledningsevne.

4 Naturtypernes udbredelse og areal

I denne rapport er foretaget en beregning af udbredelsesområde og areal for 34 lysåbne terrestriske naturtyper. Beregningerne følger de retningslinjer, der er givet fra EU i forbindelse med medlemslandenes afrapportering af bevaringsstatus til kommissionen i juni 2013.

For hver af de 34 naturtyper vises kort over udbredelsesområde, kortlagte arealer og de overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i perioden 2004-2011. Der vises endvidere en tabel over udbredelsesområdets areal, det samlede kortlagte areal inden for habitatområderne og det foreløbige skøn over det samlede areal for naturtypen. Arealerne vises både for de to biogeografiske regioner og for hele landet. Til sammenligning vises de arealer, der blev afrapporteret til EU i 2007 (EIONET 2008).

På baggrund af beregningerne af udbredelse og areal er der foretaget en vurdering af, hvorvidt naturtypens udbredelse og areal er tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde.

Udbredelse og areal for de 10 skovnaturtyper er ikke vist i denne rapport, da skovene kortlægges med 12 år mellemrum og datagrundlaget derfor er uændret siden den sidste afrapportering (se Ejrnæs m.fl. 2009).

Tabel 4.1. Oversigt over de 44 terrestriske naturtyper, der er omfattet af NOVANA programmet. I første programperiode (2004-2010) var fokus på 18 udvalgte lysåbne naturtyper, der blev kortlagt inden for habitatområderne i 2004-2006 og der blev udlagt overvågningsstationer med henblik på at følge deres tilstand og udvikling. I anden programperiode er samtlige lysåbne naturtyper kortlagt inden for habitatområderne, ligesom deres tilstand og udvikling overvåges. De 10 skovnaturtyper blev kortlagt inden for habitatområderne i 2007 og deres tilstand og udvikling har været overvåget siden 2007. Skovene kortlægges kun hvert 12. år.

Naturtype	Kortlægning		Overvågning	
	Første periode	Anden periode	Første periode	Anden periode
<i>Havklinter og stenede strande</i>				
1210 Strandvold med enårige planter		x		x
1220 Strandvold med flerårige planter		x		x
1230 Kystklint eller - klippe		x		x
<i>Saltenge</i>				
1310 Enårig strandengsvegetation		x		x
1320 Vadegræssamfund		x		x
1330 Strandeng	x	x	x	x
1340* Indlandssalteng	x	x	x	x

<i>Kystklitter</i>				
2110	Forklit		x	x
2120	Hvid klit		x	x
2130*	Grå/grøn klit	x	x	x
2140*	Klithede	x	x	x
2160	Havtornklit		x	x
2170	Grårisklit		x	x
2190	Klitlavning	x	x	x
2250*	Enebærklit	x	x	x
<i>Indlandsklitter</i>				
2310	Visse-indlandsklit		x	x
2320	Revling-indlandsklit		x	x
2330	Græs-indlandsklit		x	x
<i>Heder</i>				
4010	Våd hede	x	x	x
4030	Tør hede	x	x	x
<i>Krat</i>				
5130	Enebærkrat		x	x
<i>Overdrev og ferske enge</i>				
6120*	Tørt kalksandsoverdrev	x	x	x
6210	Kalkoverdrev	x	x	x
6230*	Surt overdrev	x	x	x
<i>Sure moser</i>				
7110*	Aktiv højmose	x	x	x
7120	Nedbrudt højmose		x	x
7140	Hængesæk	x	x	x
7150	Tørvelavning	x	x	x
<i>Kalkrige moser</i>				
7210*	Avneknippemose	x	x	x
7220*	Kildevæld	x	x	x
7230	Rigkær	x	x	x
<i>Indlandsklipper</i>				
8220	Indlandsklippe		x	x
8230	Indlandsklippe med pionerplan-		x	x
<i>Skove</i>				
2180	Skovklit	x		x
9110	Bøg på mor	x		x
9120	Bøg på mor med kristtorn	x		x
9130	Bøg på muld	x		x
9150	Bøg på kalk	x		x
9160	Ege-blandskov	x		x
9170	Vinteregeskov	x		x
9190	Stilkegekrat	x		x
91D0*	Skovbevokset tørvemose	x		x
91E0*	Elle- og askeskov	x		x

Naturtypernes arealmæssige dækning

Den første afrapportering af naturtypernes arealmæssig dækning til EU kommissionen (Artikel 17 vurderingen) fandt sted i 2002 og byggede udelukkende på ekspertvurderinger. Ved afrapporteringen i 2007 indgik kort-

lægningsdata for 18 af de 34 lysåbne naturtyper i vurderingerne (se tabel 4.1). For de resterende 16 typer byggede vurderingerne endnu engang på ekspertvurderinger. For de 18 udvalgte naturtyper blev i 2004-2006 foretaget en fuldstændig kortlægning inden for habitatområderne og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne i forbindelse med stationsudpegningen i den første programperiode.

Arealerne i denne rapport, der skal indgå i Danmarks afrapportering af bevaringsstatus til EU kommissionen i 2013, bygger på en opdateret kortlægning (2010-2011) af samtlige 34 lysåbne naturtyper inden for habitatområderne. I mangel af data for naturtypernes arealmæssige dækning uden for habitatområderne, er de kortlagte forekomsters overlap med § 3 beskyttede arealer anvendt til at beregne et samlet areal for hele landet.

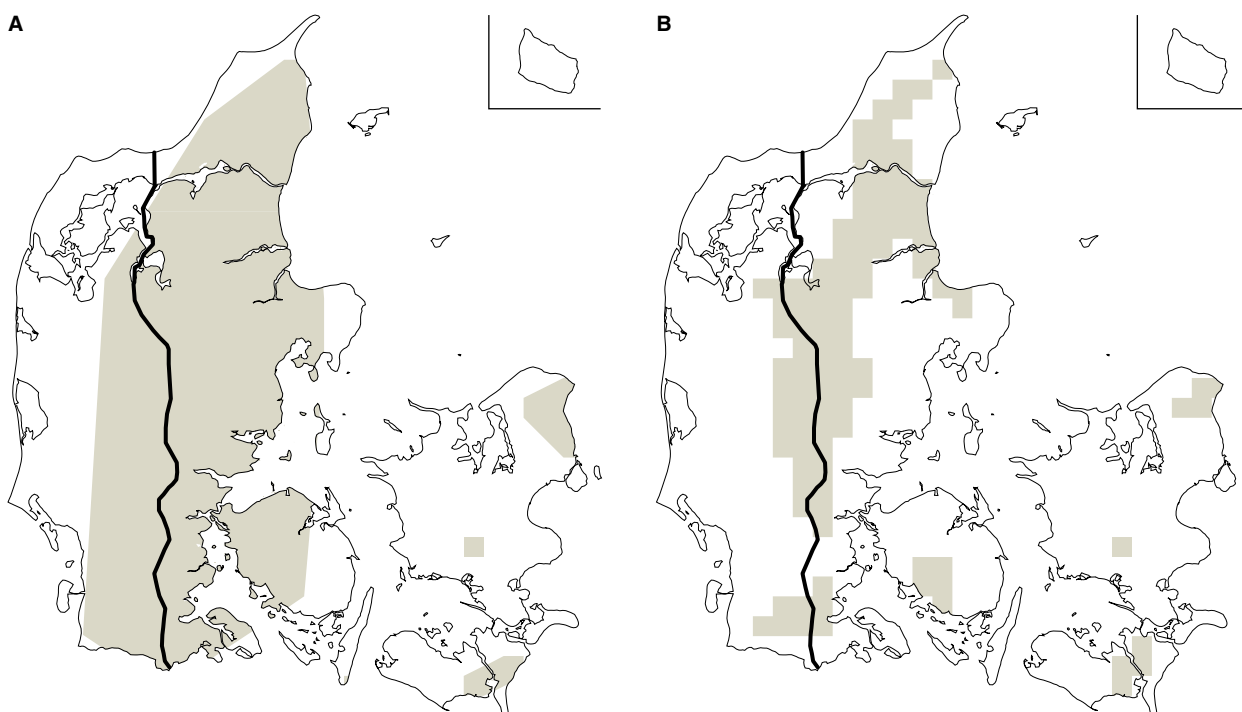
Naturtypernes udbredelsesområde

Ved afrapporteringen til EU i 2007 byggede vurderingerne af naturtypernes udbredelsesområder på kortlægnings- og overvågningsdata for 18 af de 34 lysåbne naturtyper (se tabel 4.1). De dokumenterede forekomster af disse naturtyper befandt sig imidlertid næsten udelukkende inden for habitatområderne. Således blev der i 2004-2006 foretaget en fuldstændig kortlægning af de 18 naturtyper inden for habitatområderne og blot en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne i forbindelse med stationsudpegningen i den første programperiode. I vurderingerne af naturtypernes udbredelsesområder indgik prøvefelter fra de 202 intensive overvågningsstationer, der næsten udelukkende ligger inden for habitatområderne og godt 150 ekstensive stationer, der var overvåget i 2006 (Ejrnæs m.fl. 2009). Heraf ligger halvdelen inden for habitatområderne. For de resterende 16 typer byggede vurderingerne næsten udelukkende på ekspertvurderinger, der for nogle typer blev understøttet af et begrænset antal tilfældigt udlagte overvågningsprøvefelter på overvågningsstationer udlagt for andre naturtyper.

Udbredelsesområderne i denne rapport, der skal indgå i Danmarks afrapportering af bevaringsstatus til EU kommissionen i 2013, bygger på den opdaterede kortlægning (2010-2011) af samtlige 34 lysåbne naturtyper inden for habitatområderne, kortlagte forekomster uden for habitatområderne fra 2004-2006 og overvågningsprøvefelter fra hele stationsnettet fra den første programperiode (202 intensive og 795 ekstensive stationer).

I mangel af data for naturtypernes udbredelse uden for habitatområderne, er udbredelsesområderne vurderet ud fra en kombination af kortlægnings- og overvågningsdata, øvrige kendte forekomster samt ekspertvurderinger af de økologiske kår, der betinger typernes tilstedeværelse og karakterarternes udbredelse. For nogle naturtyper er udbredelsesområdet udelukkende beregnet ud fra kendte forekomster. Det gælder eksempelvis aktiv højmoser hvor forekomsterne er velkendte. For andre naturtyper er den eksisterende viden om forekomster uden for habitatområderne imidlertid mangelfuld og udbredelsesområdet bygger på en kombination af dokumenterede forekomster og ekspertvurderinger. Eksempelvis er udbredelsesområdet for kystklitterne defineret ved kendte forekomster af de 6 kystklitnaturtyper og forekomsten af flyvesand i en afstand på 5 km fra kysten. Tilsvarende bygger vurderingen af udbredelsesområdet for avneknippemose (7210) på dokumenterede forekomster fra statens kortlægnings- og overvågningsdata og kommunernes § 3 registreringer samt TBU kort over udbredelsen af hvas avneknippe.

For at sikre en ensartet afrapportering fra medlemslandene har *European Topic Centre on Biological Diversity* udviklet retningslinjer for beregningen af naturtypernes udbredelsesområder. Ved afrapporteringen i 2007 skulle udbredelsesområderne angives som konvekse polygoner omkring 10 km kvadrater med kendte eller potentielle forekomster. I Figur 4.1.a ses udbredelsesområdet for aktiv højmosse (7110) som afrapporteret til EU i 2007. Her blev det samlede udbredelsesområde for Danmark beregnet til 24.000 km². Til afrapporteringen i 2013 anbefales det at medlemslandene beregner udbredelsesområderne ved hjælp af et særligt "range tool". Ud fra 10 km kvadrater med kendte eller potentielle forekomster identificerer værktøjet disse og de mellemliggende kvadrater i gridnettet som et samlet udbredelsesområde (se Figur 4.1.b). Når der er mere end 40 km mellem forekomsterne bliver udbredelsesområdet delt op. Med dette værktøj er det nye udbredelsesområde for aktiv højmosse beregnet til 10.000 km². Ændringen er således et udtryk for nye EU-retningslinjer og ikke en indskrænkning i naturtypens udbredelse.



Figur 4.1.A. Udbredelsesområde for aktiv højmosse (7110) ved afrapporteringen i 2007. I retningslinjerne fra EU skulle udbredelsesområdet angives som konvekse polygoner omkring 10 km kvadrater med kendte eller potentielle forekomster med naturtypen. Når der var mere end 50 km mellem to forekomster blev udbredelsesområdet delt op.

Figur 4.1.B. Udbredelsesområde for aktiv højmosse (7110) ved afrapporteringen i 2013. I retningslinjerne fra EU skal udbredelsesområdet beregnes ved hjælp af et særligt "range tool", der forbinder 10 km kvadrater med kendte eller potentielle forekomster med naturtypen. Når der er mere end 40 km mellem forekomster bliver udbredelsesområdet delt op.

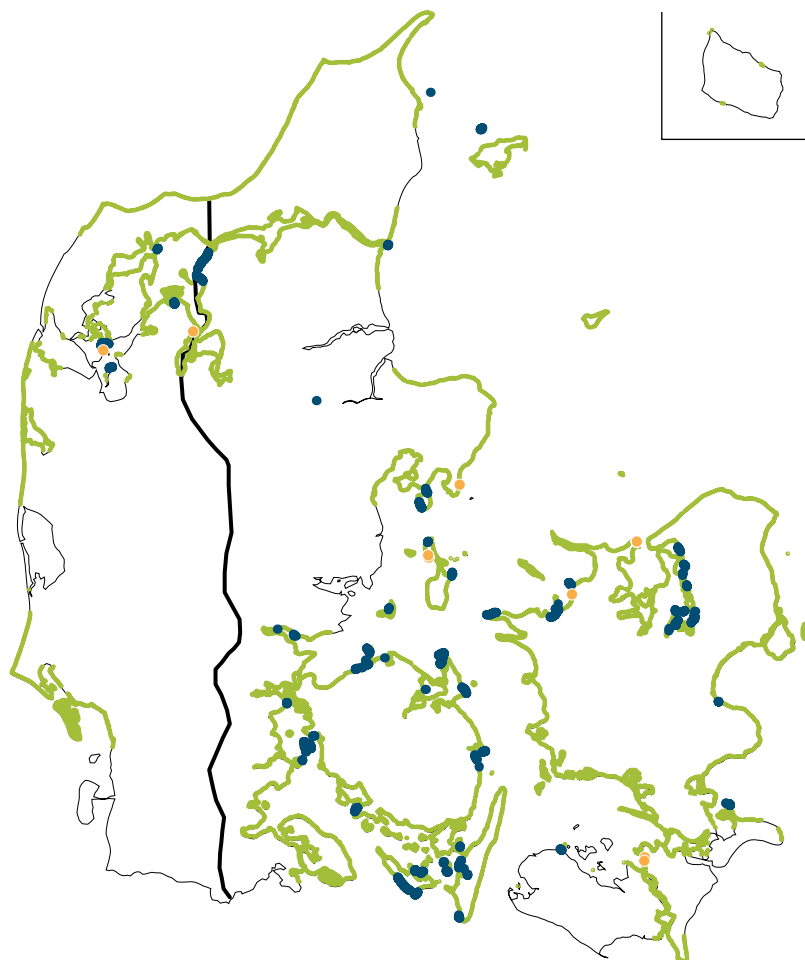
4.1 Strandvold med enårige planter (1210)

Strandvold med enårige planter udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.2. Strandvold med enårige planter er, med et samlet areal på 250 ha, en af de mindst udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 34 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.2). I 2002 og 2007 blev arealet med strandvold med flerårige planter i

Danmark skønnet til 900 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for strandvold med enårige planter og der er derfor kun overvåget 18 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Figur 4.2. Kort over areal og udbredelsesområde for strandvold med enårige planter (1210). Udbredelsesområdet (vist med lys grøn signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen samt kystnære (100 m) forekomster af strandvolde eller saltvandsgrus. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.2. Udbredelsesområde og areal for strandvold med enårige planter (1210) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

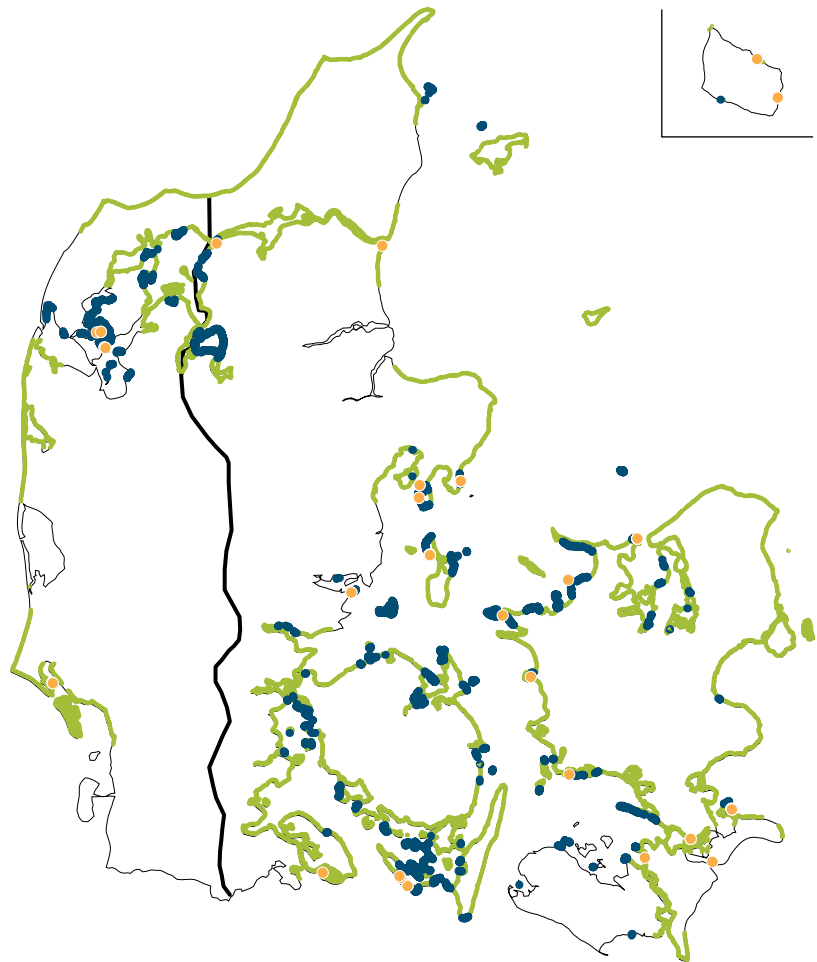
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	63	63	363	366	426	429
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		4		78		82
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		4		157		161
Areal i alt, afrundet (ha)	150	10	750	240	900	250

4.2 Strandvold med flerårige planter (1220)

Strandvold med flerårige planter udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.3. Strandvold med flerårige planter er, med et samlet areal på 1.700 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 36 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.3). I 2002 og 2007 blev arealet med strandvold med flerårige planter i Danmark skønnet til 500 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mere udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for strandvold med flerårige planter og der er derfor kun overvåget 60 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Figur 4.3. Kort over areal og udbredelsesområde for strandvold med flerårige planter (1220). Udbredelsesområdet (vist med lys grøn signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen samt kystnære (100 m) forekomster af strandvolde eller saltvandsgrus. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

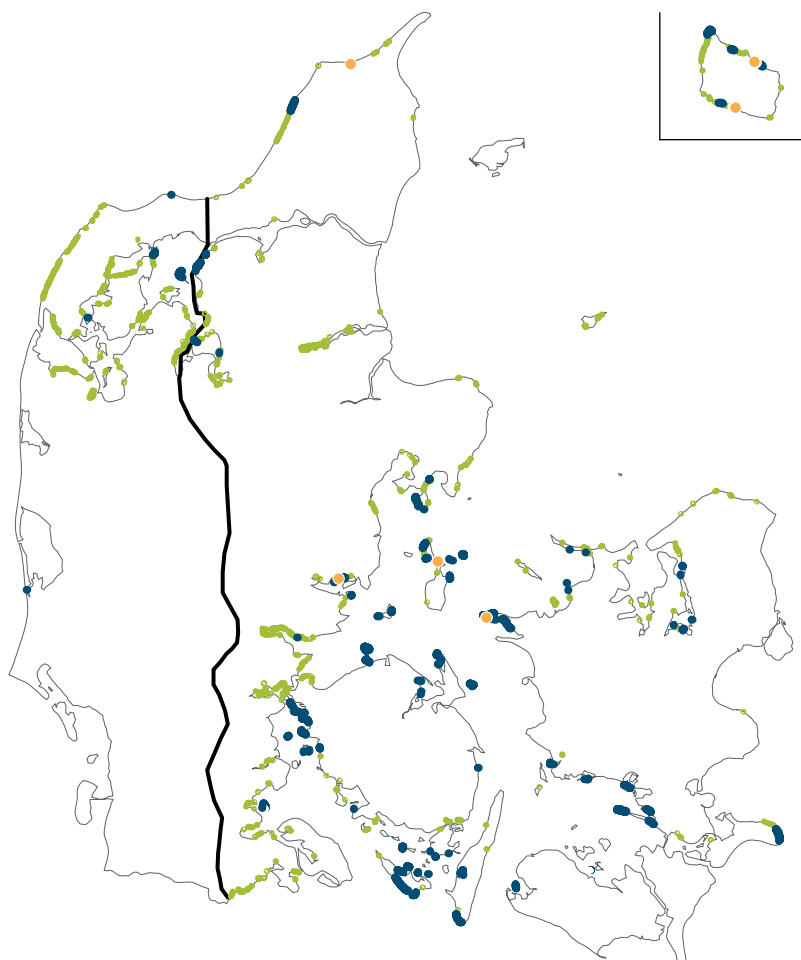
Tabel 4.3. Udbredelsesområde og areal for strandvold med flerårige planter (1220) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	63	63	363	366	426	429
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		154		466		620
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		154		932		1.086
Areal i alt, afrundet (ha)	100	300	400	1.400	500	1.700

4.3 Kystklint eller - klippe (1230)

Kystklint eller - klippes udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.4. Kystklint eller - klippe er, med et samlet areal på 650 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 34 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.4). I 2002 og 2007 blev arealet med kystklint eller - klippe i Danmark skønnet til 500 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mere udbredt end antaget, særligt i den atlantiske region.

Figur 4.4. Kort over areal og udbredelsesområde for kystklint eller - klippe (1230). Udbredelsesområdet (vist med lys grøn signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen samt forekomsten af kystnære (300 m) arealer med en hældning over 12 grader, dog undtaget kystarealer vest for israndlinien. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for kystklint eller - klippe og der er derfor kun overvåget 15 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.4. Udbredelsesområde og areal for kystklint eller - klippe (1230) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

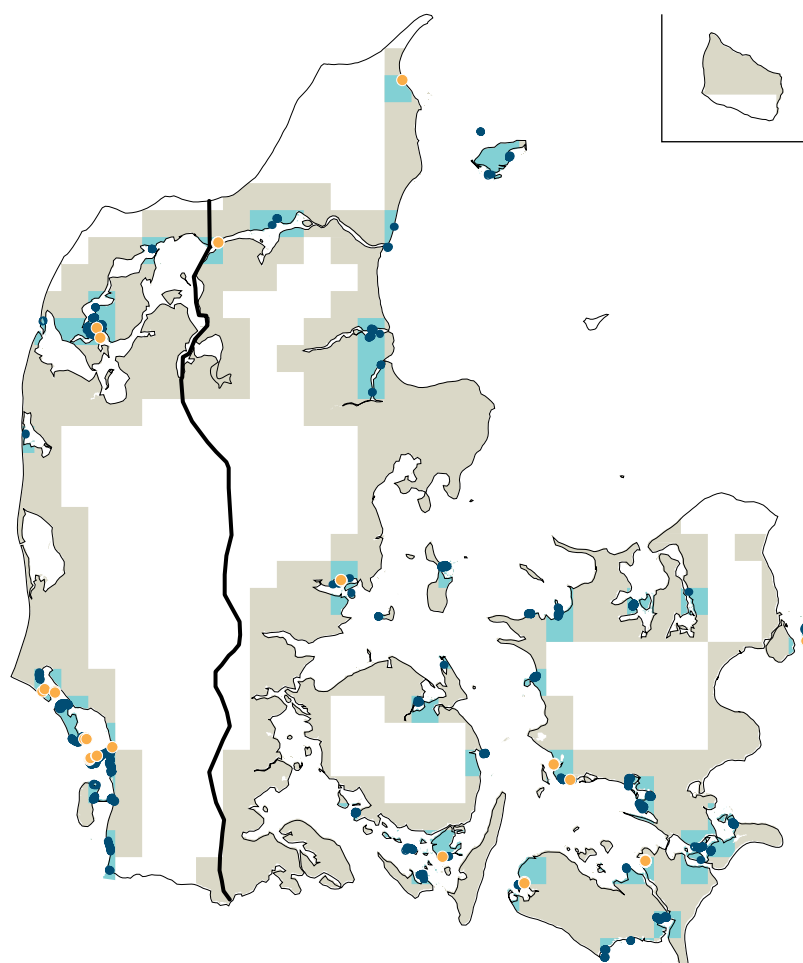
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	9	10	30	31	39	41
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		40		190		230
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		159		285		444
Areal i alt, afrundet (ha)	50	200	450	450	500	650

4.4 Enårig strandengsvegetation (1310)

Enårig strandengsvegetations udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.5. Enårig strandengsvegetation er, med et samlet areal på 750 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 79 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.5). I 2002 og 2007 blev arealet med enårig strandengsvegetation i Danmark skønnet til 2.500 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for enårig strandengsvegetation og der er derfor kun overvåget 6 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Figur 4.5. Kort over areal og udbredelsesområde for enårig strandengsvegetation (1310). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen samt forekomsten af § 3-strandeng. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

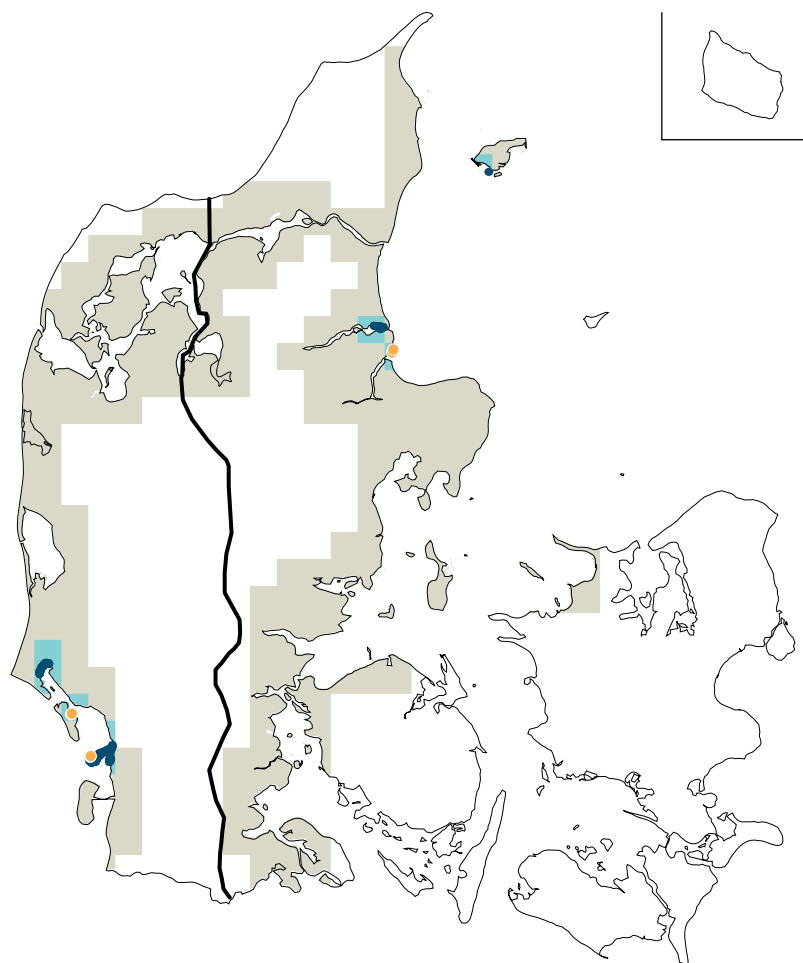
Tabel 4.5. Udbredelsesområde og areal for enårig strandengsvegetation (1310) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	5.600	5.500	18.100	17.800	23.700	23.300
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		398		181		579
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		84		66		150
Areal i alt, afrundet (ha)	1.750	500	750	250	2.500	750

4.5 Vadegræssamfund (1320)

Vadegræssamfunds udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.6. Vadegræssamfund er, med et samlet areal på 250 ha, en af de mindst udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 82 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.6).

Figur 4.6. Kort over areal og udbredelsesområde for vade-græssamfund (1320). Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I 2007 indgik vadegræssamfund ikke i afrapporteringen til EU.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for vadegræssamfund og der er derfor kun overvåget 6 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Der blev ikke foretaget en vurdering af bevaringsstatus for vadegræssamfund i 2007.

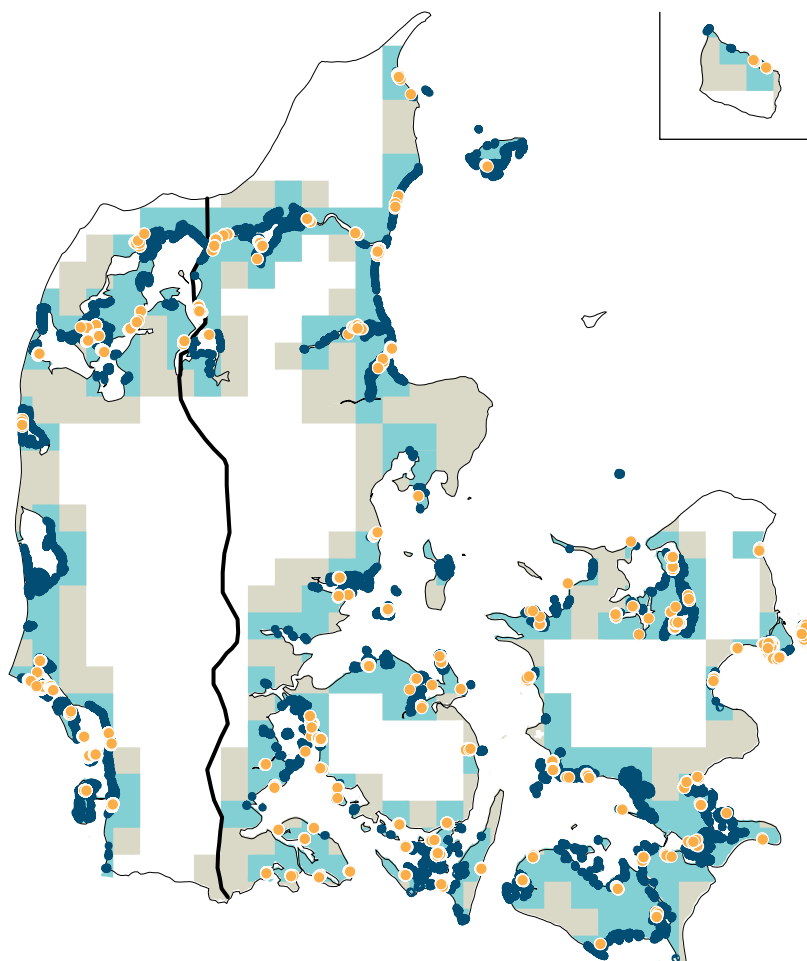
Tabel 4.6. Udbredelsesområde og areal for vadegræssamfund (1320) som beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)		5.400		10.000		15.400
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		213		9		222
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		45		3		48
Areal i alt, afrundet (ha)		250		10		250

4.6 Strandeng (1330)

Strandengs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.7. Strandeng er, med et samlet areal på 36.700 ha, den mest udbredte naturtype i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 77 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.7). I første programperiode (2004-2010) var udlagt 18 intensive og 76 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der i perioden 2004-2011 overvåget 8.079 prøvefelter med naturtypen strandeng (1330). Prøvefelterne findes spredt langs de beskyttede kyster i hele landet.

Figur 4.7. Kort over areal og udbredelsesområde for strandeng (1330). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen samt forekomsten af § 3-strandeng. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Tabel 4.7. Udbredelsesområde og areal for strandeng (1330) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	5.600	5.500	18.100	17.800	23.700	23.300
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	11.548	12.731	16.570	15.595	28.118	28.237
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	2.352	2.692	5.230	5.673	7.582	8.366
Areal i alt, afrundet (ha)	13.900	15.400	21.800	21.300	35.700	36.700

Referenceniveau for udbredelse og areal

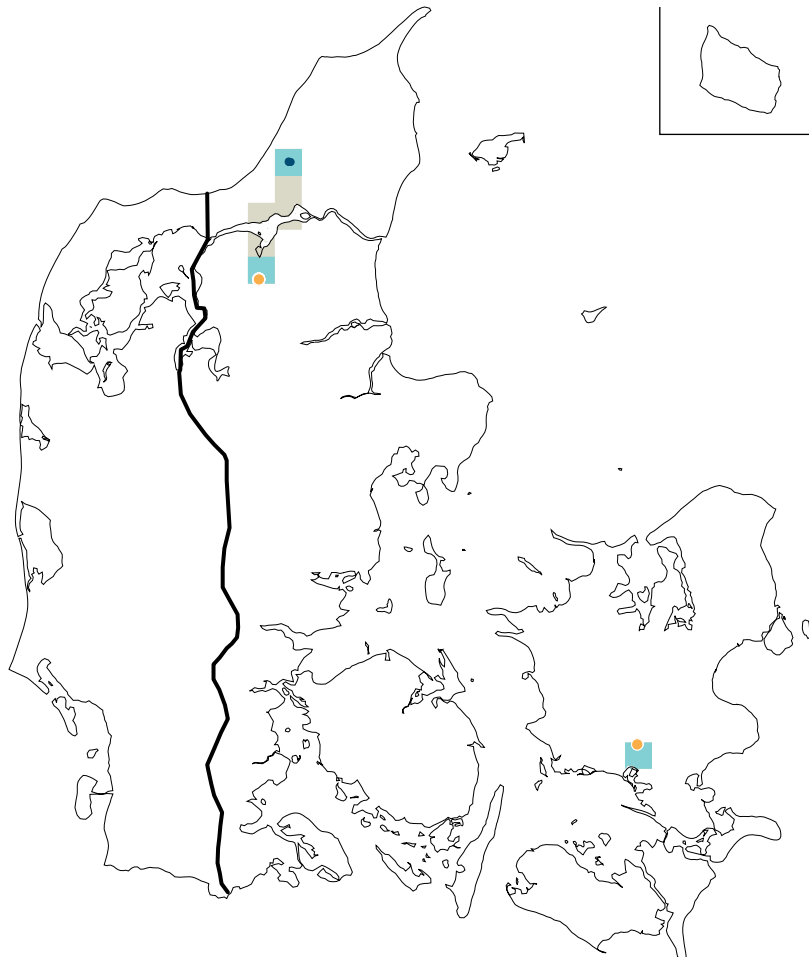
Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

4.7 Indlandssalteng (1340)

Indlandssaltengs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.8. Indlandssalteng er, med et samlet areal på blot 20 ha, den mest sjældne lys-åbne terrestriske naturtype i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 56 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.8).

Den ene overvågningsstation, der i første programperiode (2004-2010) er udlagt med indlandssalteng, ligger i den jyske del af udbredelsesområdet. I alt er der i perioden 2004-2011 overvåget 137 prøvefelter med naturtypen indlandssalteng (1340), hvoraf hovedparten er inden for habitatområderne. Data er dermed ikke tilstrækkelige til at give et billede af situationen uden for habitatområderne.

Figur 4.8. Kort over areal og udbredelsesområde for indlandssalteng (1340). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i den kontinentale region, mens det er ukendt om arealet er stort nok (EIONET 2008).

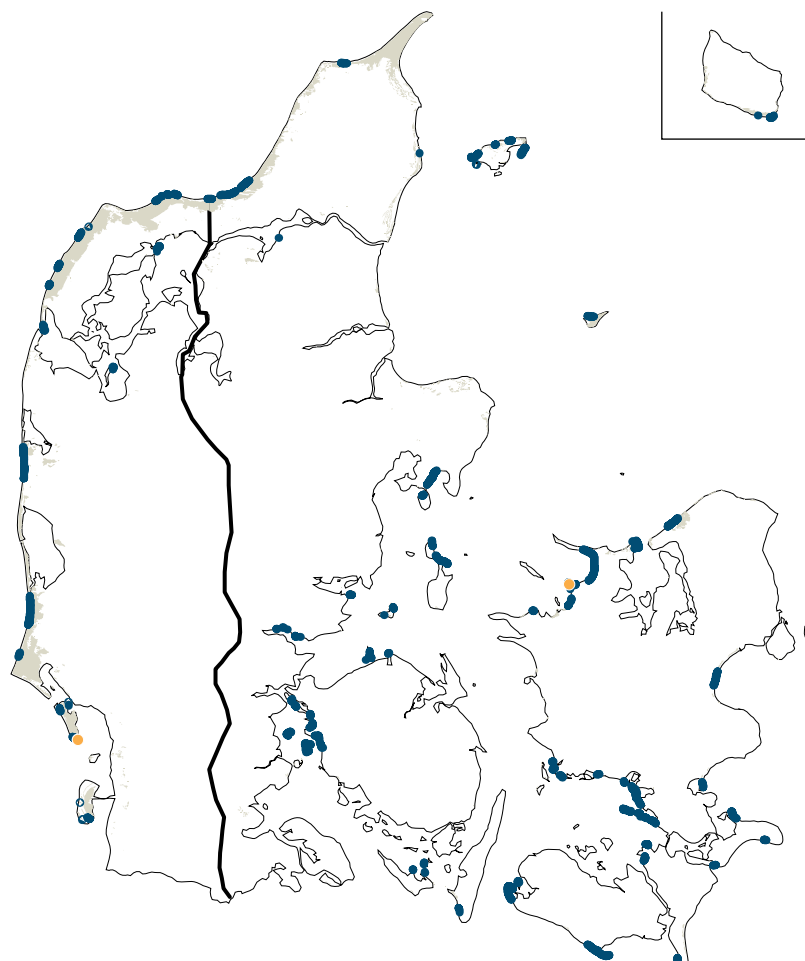
Tabel 4.8. Udbredelsesområde og areal for indlandssalteng (1340) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er kun vist for den kontinentale region, da naturtypen ikke findes i den atlantiske region.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)			700	900	700	900
Habitatområder, kortlagt areal (ha)			10	13	10	13
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)			10	10	10	10
Areal i alt, afrundet (ha)			20	20	20	20

4.8 Forklit (2110)

Forklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.9. Forklit er, med et samlet areal på 350 ha, en af de mindst udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 78 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.9). I 2002 og 2007 blev arealet med forklit i Danmark skønnet til 650 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

Figur 4.9. Kort over areal og udbredelsesområde for forklit (2110). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for forklit og der er derfor kun overvåget 3 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.9. Udbredelsesområde og areal for forklit (2110) som afdokumenteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		78		209		287
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		34		47		81
Areal i alt, afrundet (ha)	350	100	300	250	650	350

4.9 Hvid klit (2120)

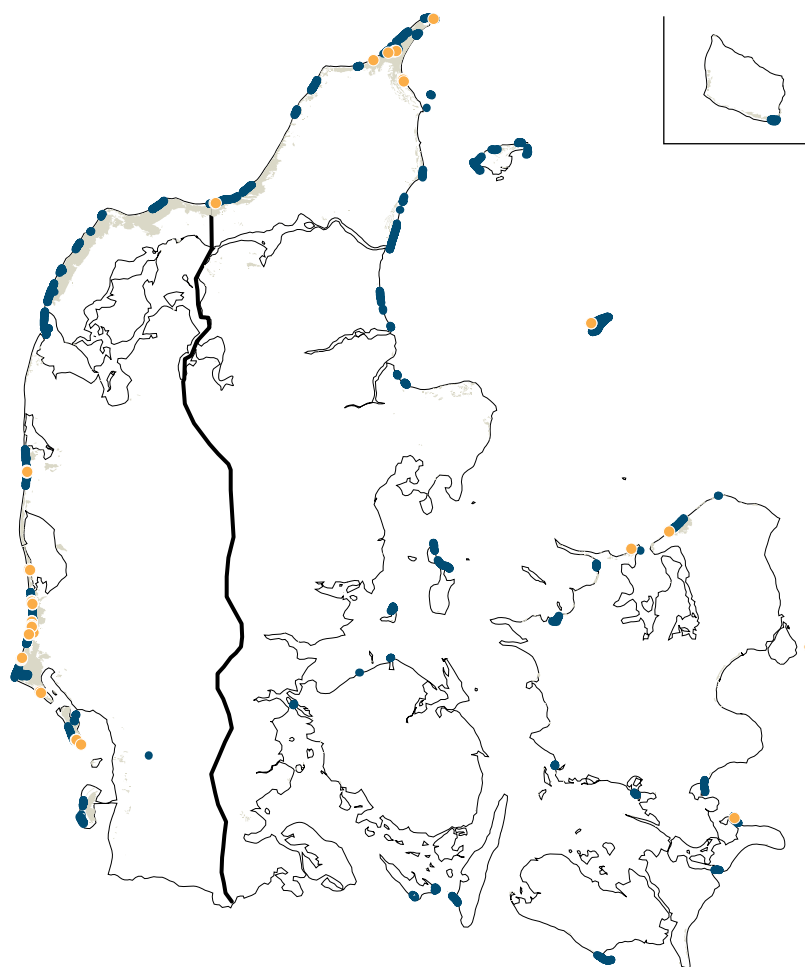
Hvid klits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.10. Hvid klit er, med et samlet areal på 1.750 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 63 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.10). I 2002 og 2007 blev arealet med hvid klit i Danmark skønnet til 4.000 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for enårig strandvegetation og der er derfor kun overvåget 102 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens det er ukendt, om arealet er tilstrækkeligt stort i de to biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Figur 4.10. Kort over areal og udbredelsesområde for hvid klit (2120). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



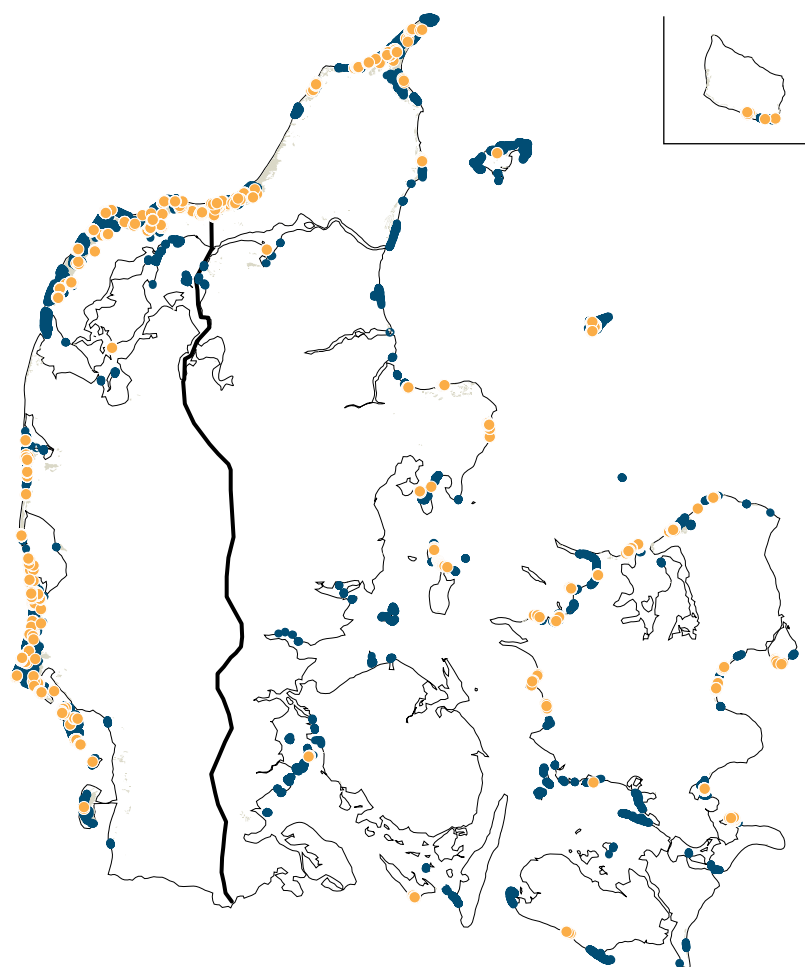
Tabel 4.10. Udbredelsesområde og areal for hvid klit (2120) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		549		540		1.089
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		294		344		638
Areal i alt, afrundet (ha)	2.500	850	1.500	900	4.000	1.750

4.10 Grå/grøn klit (2130)

Grå/grøn klits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.11. Grå/grøn klit er, med et samlet areal på 15.400 ha, en af de mest udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 61 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.11). Ved genkortlægningen af grå/grøn klit inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i den kontinentale region. Det har samlet ført til en 25 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

Figur 4.11. Kort over areal og udbredelsesområde for grå/grøn klit (2130). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 15 intensive og 65 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 5.437 prøvefelter med naturtypen grå/grøn klit (2130) i perioden 2004-2011. Hovedparten af prøvefelterne ligger langs den jyske vestkyst.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.11. Udbredelsesområde og areal for grå/grøn klit (2130) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

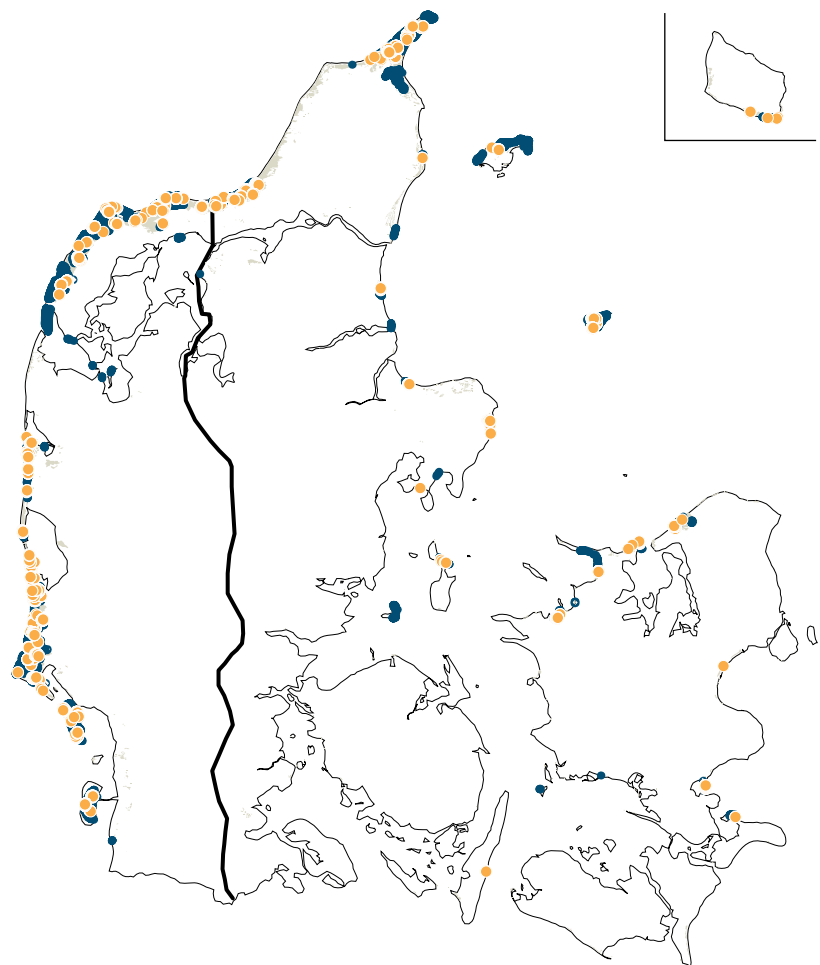
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	4.300	4.406	4.238	5.031	8.538	9.437
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	1.900	2.686	1.862	3.228	3.762	5.914
Areal i alt, afrundet (ha)	6.200	7.100	6.100	8.300	12.300	15.400

4.11 Klithede (2140)

Klithedens udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.12. Klitheden er, med et samlet areal på 23.800 ha, en af de mest udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 62 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.12). Ved genkortlægningen af klithede inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i den atlantiske region. Det har samlet ført til en 27 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 12 intensive og 42 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 5.753 prøvefelter med naturtypen klithede (2140) i perioden 2004-2011. Hovedparten af prøvefelterne ligger langs den jyske vestkyst.

Figur 4.12. Kort over areal og udbredelsesområde for klithede (2140). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.12. Udbredelsesområde og areal for klithede (4030) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

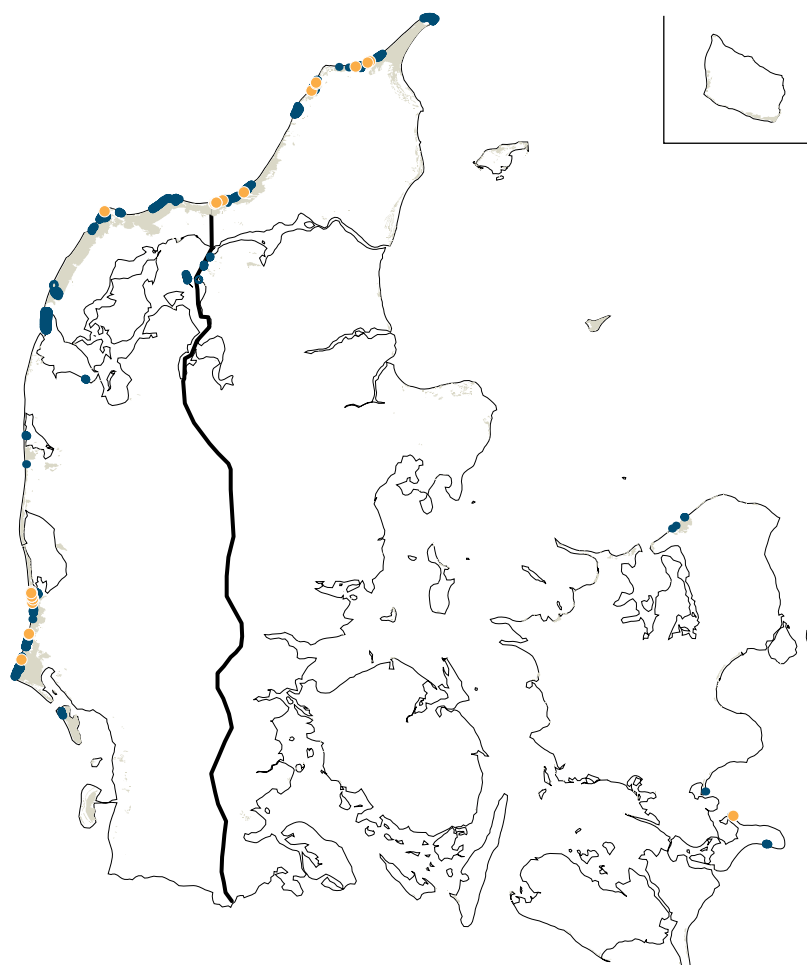
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	7.927	10.452	4.738	4.402	12.665	14.854
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	5.873	6.317	262	2.643	6.135	8.958
Areal i alt, afrundet (ha)	13.800	16.800	5.000	7.000	18.800	23.800

4.12 Havtornklit (2160)

Havtornklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.13. Havtornklit er, med et samlet areal på 800 ha, en af de mindst udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 55 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.13).

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for havtornklit og der er derfor kun overvåget 54 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Figur 4.13. Kort over areal og udbredelsesområde for havtornklit (2160). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.13. Udbredelsesområde og areal for havtornklit (2160) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		181		251		432
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		87		262		349
Areal i alt, afrundet (ha)	400	300	350	500	750	800

4.13 Grårisklit (2170)

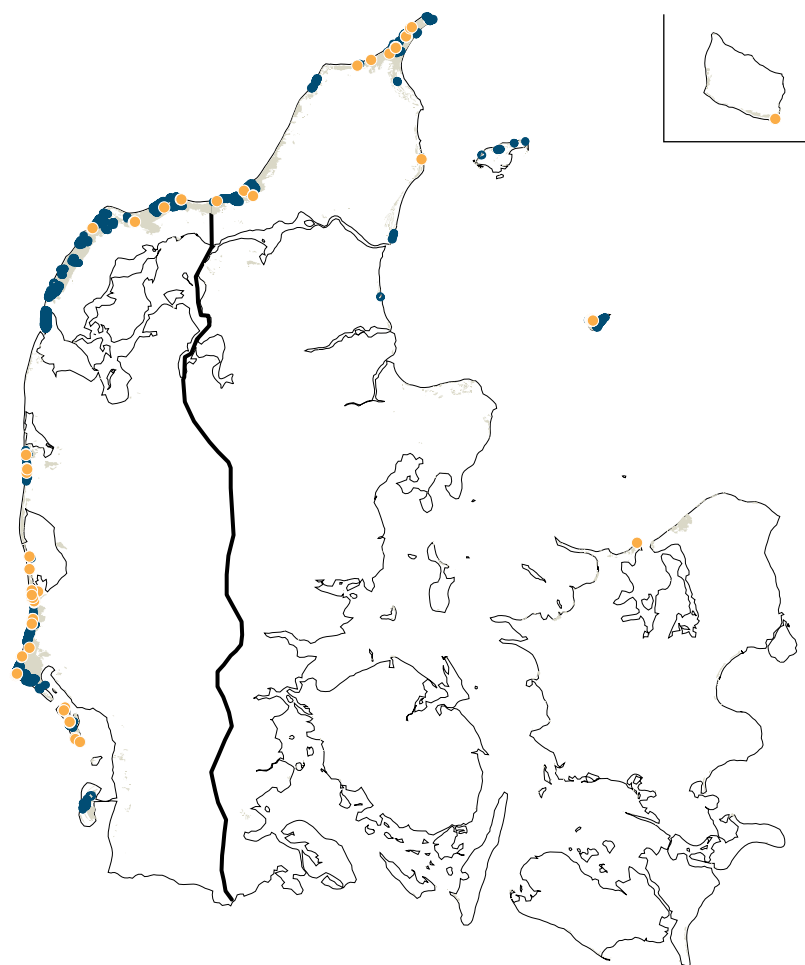
Grårisklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.14. Grårisklit er, med et samlet areal på 2.500 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 65 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.14). I 2002 og 2007 blev arealet med grårisklit i Danmark skønnet til 2.500 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for grårisklit og der er derfor kun overvåget 128 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens det er ukendt, om arealet er tilstrækkeligt stort i de to biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Figur 4.14. Kort over areal og udbredelsesområde for grårisklit (2170). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



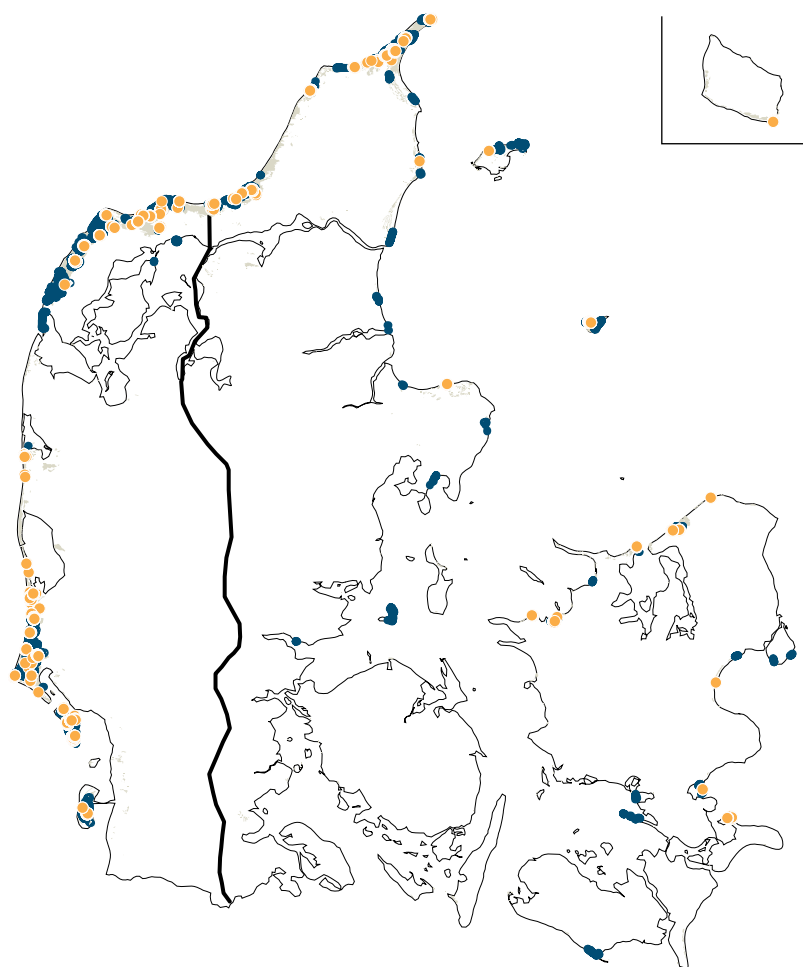
Tabel 4.14. Udbredelsesområde og areal for grårisklit (2170) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		414		106		520
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		218		64		282
Areal i alt, afrundet (ha)	1.500	600	1.000	200	2.500	800

4.14 Klitlavning (2190)

Klitlavnings udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.15. Klitlavning er, med et samlet areal på 7.600 ha, en almindeligt forekommende naturtype i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 66 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.15). Ved genkortlægningen af klitlavning inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i den atlantiske region. Det har samlet ført til en 31 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

Figur 4.15. Kort over areal og udbredelsesområde for klitlavning (2190). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 10 intensive og 32 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der registreret 2.965 prøvefelter med naturtypen klitlavning (2190) i perioden 2004-2011. Hovedparten af prøvefelterne ligger langs den jyske vestkyst.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.15. Udbredelsesområde og areal for klitlavning (2190) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

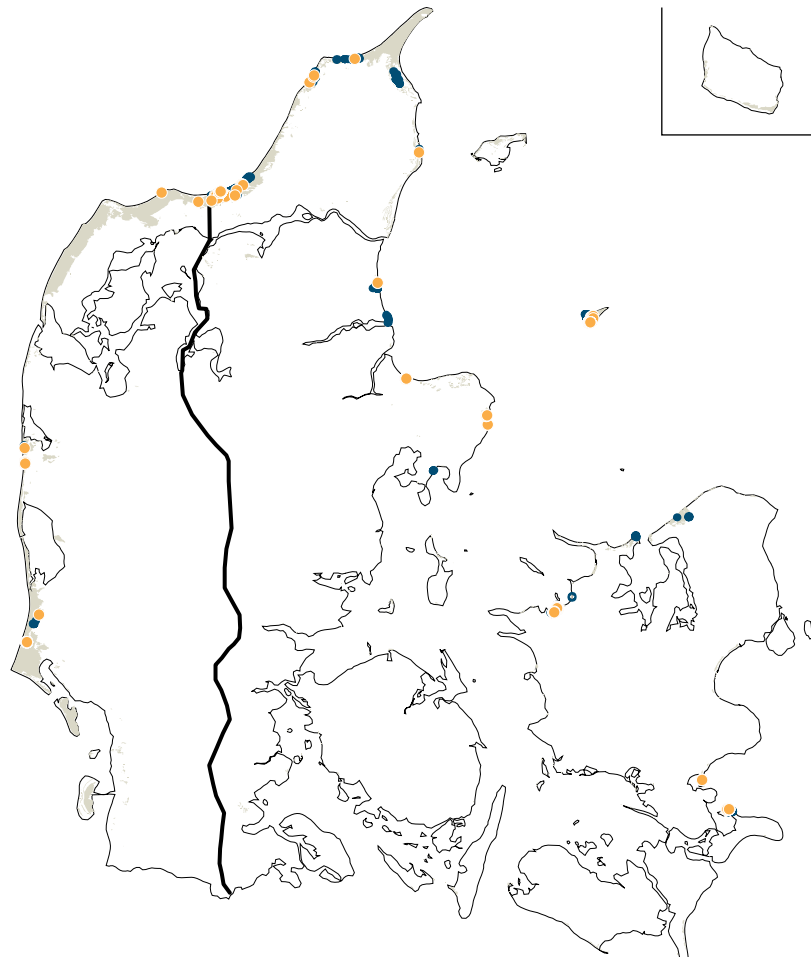
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	2.483	3.304	1.674	1.685	4.156	4.989
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	1.117	1.697	526	872	1.644	2.569
Areal i alt, afrundet (ha)	3.600	5.000	2.200	2.600	5.800	7.600

4.15 Enebærklit (2250)

Enebærklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.16. Enebærklit er, med et samlet areal på 600 ha, en af de mindre udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 59 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.16). Ved genkortlægningen af klitlavning inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i den kontinentale region. Det har samlet ført til næsten en fordobling af det skønnede areal for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 7 intensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der i perioden 2004-2011 overvåget 902 prøvefelter med naturtypen enebærklit (2250), hvoraf 99 % er inden for habitatområderne. Data kan derfor ikke benyttes til at give et billede af situationen uden for habitatområderne. Hovedparten af prøvefelterne ligger langs de nordjyske kyster og i klitterne på Anholt og på Djursland.

Figur 4.16. Kort over areal og udbredelsesområde for enebærklit (2250). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 8 kystklittyper samt forekomsten af flyvesand inden for 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

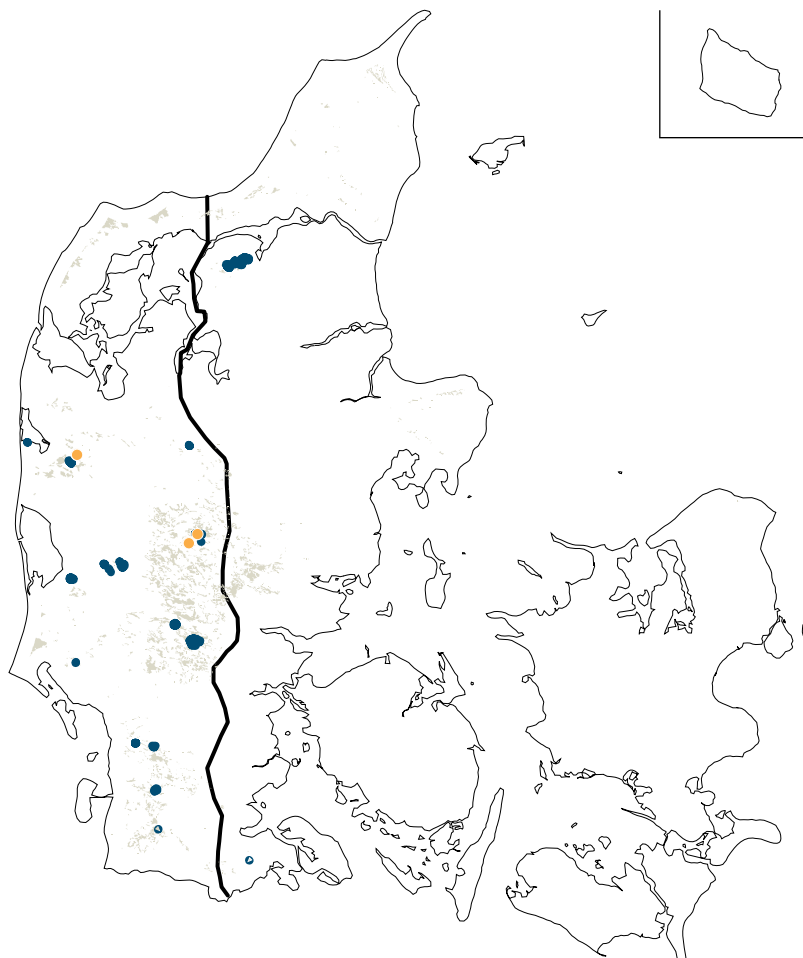
Tabel 4.16. Udbredelsesområde og areal for enebærklit (2250) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet. (*) fejl i indtastning på EIONET.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	690	700	510	530	1.200	1.230
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	12	2	231	369	243	371
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	8	1	69	258	77	259
Areal i alt, afrundet (ha)	20 (*)	3	300	600	320	600

4.16 Visse-indlandsklit (2310)

Visse-indlandsklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.17. Visse-indlandsklit er, med et samlet areal på 550 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 49 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.17). I 2002 og 2007 blev arealet med visse-indlandsklit i Danmark skønnet til 2.250 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

Figur 4.17. Kort over areal og udbredelsesområde for visse-indlandsklit (2310). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 3 indlandsklittyper samt forekomsten af flyvesand mere end 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for visse-indlandsklit og der er derfor kun overvåget 11 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens det er ukendt, om arealet er tilstrækkeligt stort i de to biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.17. Udbredelsesområde og areal for visse-indlandsklit (2310) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	630	640	140	150	770	790
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		227		35		262
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		257		12		269
Areal i alt, afrundet (ha)	1.750	500	500	50	2.250	550

4.17 Revling-indlandsklit (2320)

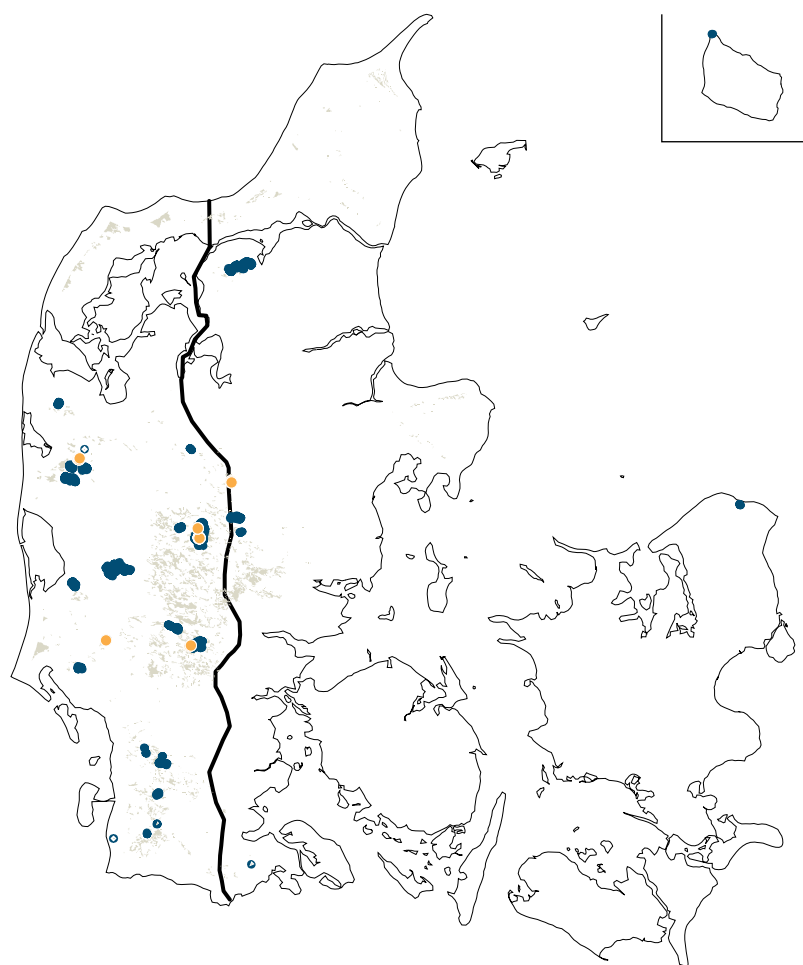
Revling-indlandsklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.18. Revling-indlandsklit er, med et samlet areal på 3.400 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 55 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.18). I 2002 og 2007 blev arealet med revling-indlandsklit i Danmark skønnet til 1.400 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mere udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for revling-indlandsklit og der er derfor kun overvåget 69 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens det er ukendt, om arealet er tilstrækkeligt stort i de to biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Figur 4.18. Kort over areal og udbredelsesområde for revling-indlandsklit (2310). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 3 indlandsklittyper samt forekomsten af flyvesand mere end 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



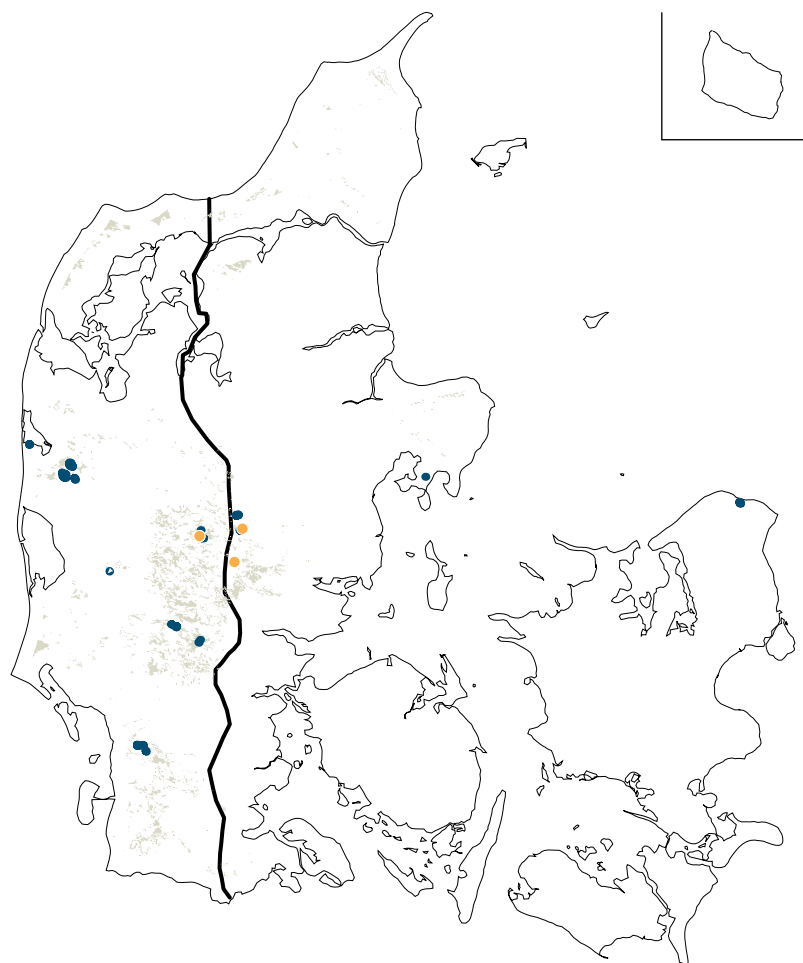
Tabel 4.18. Udbredelsesområde og areal for revling-indlandsklit (2320) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	630	640	140	150	770	790
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		1.094		776		1.870
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		1.237		275		1.512
Areal i alt, afrundet (ha)	400	2.300	1.000	1.100	1.400	3.400

4.18 Græs-indlandsklit (2330)

Græs-indlandsklits udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.19. Græs-indlandsklit er, med et samlet areal på 150 ha, en af de mindst udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 49 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.19). I 2002 og 2007 blev arealet med græs-indlandsklit i Danmark skønnet til 350 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mindre udbredt end antaget.

Figur 4.19. Kort over areal og udbredelsesområde for græs-indlandsklit (2310). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af en af de 3 indlandsklityper samt forekomsten af flyvesand mere end 5 km fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for græs-indlandsklit og der er derfor kun overvåget 5 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens det er ukendt, om arealet er tilstrækkeligt stort i de to biogeografiske regioner (EIONET 2008).

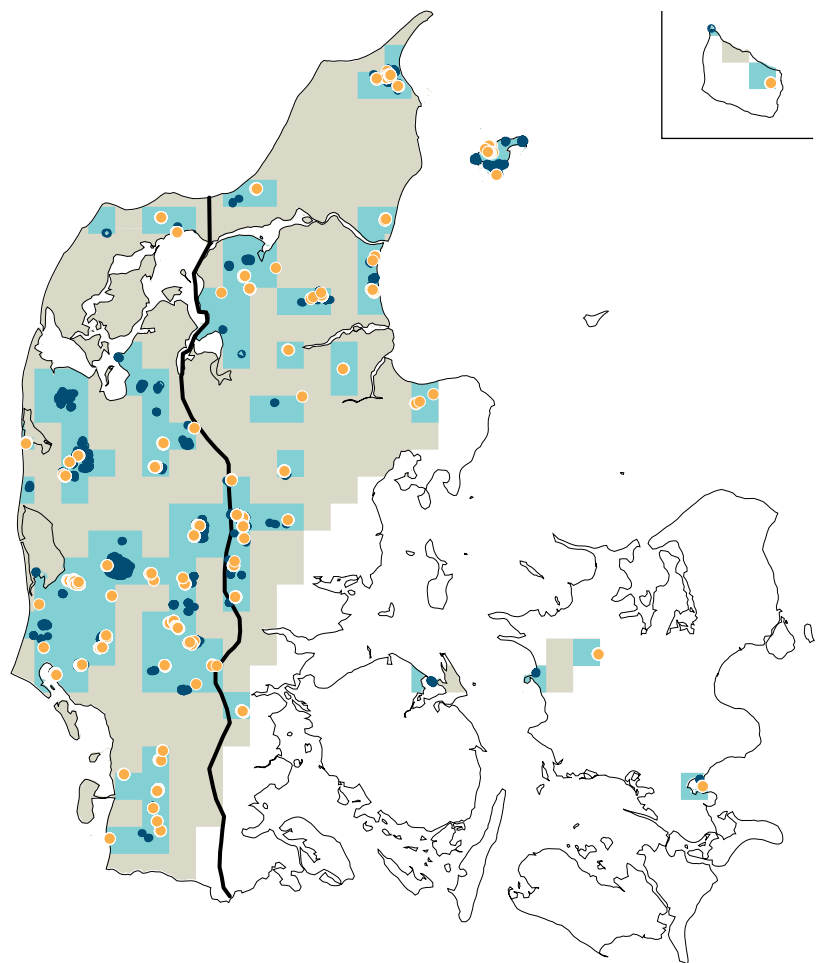
Tabel 4.19. Udbredelsesområde og areal for græs-indlandsklit (2330) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	630	640	140	150	770	790
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		67		8		75
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		75		3		78
Areal i alt, afrundet (ha)	250	140	100	10	350	150

4.19 Våd hede (4010)

Våd hedes udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.20. Våd hede er, med et samlet areal på 7.200 ha, en af de almindelige lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at mere end halvdelen af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.20). I 2004-2005 blev der kortlagt 419 ha med våd hede inden for habitatområderne i den atlantiske region. Ved den anden kortlægning i 2010-2011 blev der kortlagt hele 2.411 ha med naturtypen. Alene på Borris Hede (Habitatområde 60), der er Danmarks største hedeområde, blev der i den seneste kortlægning registreret 1.050 ha våd hede, medens naturtypen slet ikke blev registreret i den første runde. Der blev foretaget en supplerende kortlægning af Borris Hede i 2008, hvor der blev registreret ca. 200 ha med våd hede. Ændringerne i det kortlagte areal med våd hede i den atlantiske region kan ikke tages som udtryk for en reel fremgang, men snarere en følge af de ændrede definitioner af naturtypen. Definitionen af våd hede (4010) er således ændret fra "dominans af dværgbuske" til "præget af dværgbuske og/ eller lave pors, ofte med et stort indslag af blåtop." (se bilag 4a og 4b i Fredshavn m.fl. 2004 og 2011), hvilket har ført til at langt flere våde heder kan henføres til naturtypen. For hele landet vurderes det derfor at arealet med våd hede er tre gange større end afrapporteret til EU i 2007.

Figur 4.20. Kort over areal og udbredelsesområde for våd hede (4010). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 9 intensive og 36 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 2.709 prøvefelter med naturtypen våd hede (4010) i perioden 2004-2011. Hovedparten af overvågningsstationerne ligger i Midt-, Vest og Nordjylland.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i den atlantiske region blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens arealet er stærkt ugunstigt. I den kontinentale region vurderedes udbredelsesområdet moderat ugunstigt og arealet som stærkt ugunstigt (EIONET 2008).

Tabel 4.20. Udbredelsesområde og areal for våd hede (4010) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.200	13.300	12.900	13.000	26.100	26.300
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	419	2.411	632	644	1.051	3.054
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	381	3.282	868	807	1.249	4.089
Areal i alt, afrundet (ha)	800	5.700	1.500	1.500	2.300	7.200

4.20 Tør hede (4030)

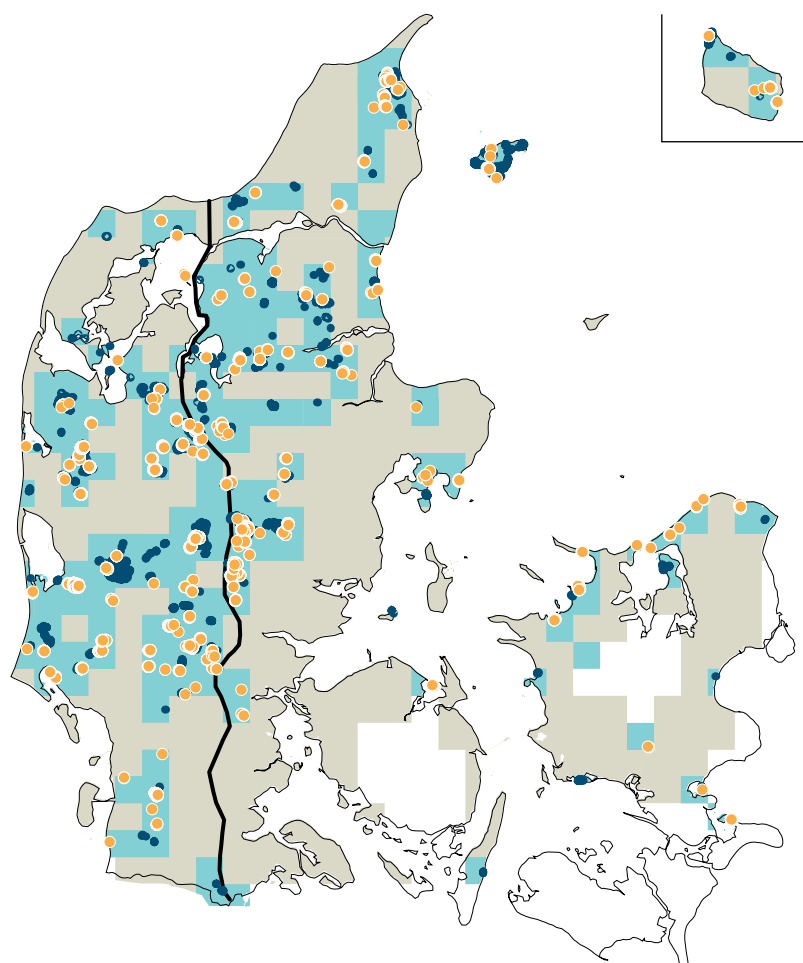
Den tørre hedes udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.21. Tør hede er, med et samlet areal på 20.000 ha, en af de mest udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 48 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.21). Ved genkortlægningen af tørre heder inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i den atlantiske region, men et mindre areal i den kontinentale region. Det har samlet ført til et mindre skønnet areal for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 18 intensive og 77 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 6.295 prøvefelter med tør hede (4030) i perioden 2004-2011. Hovedparten af prøvefelterne ligger i Jylland.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens arealet blev vurderet moderat ugunstigt i den kontinentale region og ukendt i den atlantiske (EIONET 2008).

Figur 4.21. Kort over areal og udbredelsesområde for tør hede (4030). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og forekomsten af § 3 hede. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Tabel 4.21. Udbredelsesområde og areal for tør hede (4030) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.300	13.600	24.200	24.100	37.500	37.700
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	6.640	7.020	3.136	2.641	9.776	9.661
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	8.760	7.158	3.264	3.189	12.024	10.348
Areal i alt, afrundet (ha)	15.400	14.200	6.400	5.800	21.800	20.000

4.21 Enebærkrat (5130)

Enebærkrats udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.22. Enebærkrat er, med et samlet areal på 1.300 ha, en af de mindre udbredte lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 35 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.22). I 2002 og 2007 blev arealet med enebærkrat i Danmark skønnet til 1.000 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mere udbredt end antaget.

Figur 4.22. Kort over areal og udbredelsesområde for enebærkrat (5130). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen samt arealer uden for kystklitternes udbredelsesområde. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for enebærkrat og der er derfor kun overvåget 98 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner (EIONET 2008).

Tabel 4.22. Udbredelsesområde og areal for enebærkrat (5130) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

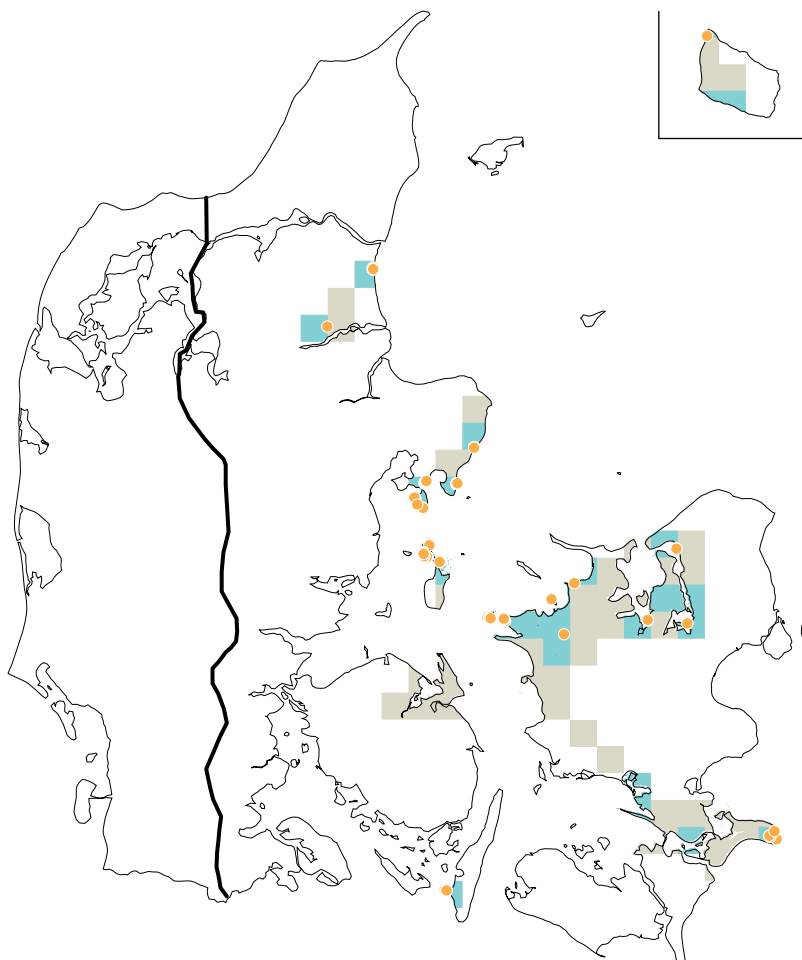
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	12.800	12.800	29.100	29.100	41.900	41.900
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		136		332		468
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		211		676		886
Areal i alt, afrundet (ha)	250	300	750	1.000	1.000	1.300

4.22 Tørt kalksandsoverdrev (6120)

Tørt kalksandsoverdrevs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.23. Tørt kalksandsoverdrev er, med et samlet areal på 130 ha, en af de mere sjældne lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 50 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.23). Ved genkortlægningen af tørt kalksandsoverdrev inden for habitatområderne er der kortlagt et væsentligt større antal forekomster med naturtypen i begge biogeografiske regioner. Det har samlet ført til en 30 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 6 intensive og 1 ekstensiv overvågningsstation for naturtypen. I alt er der overvåget 642 prøvefelter med naturtypen tørt kalksandsoverdrev i perioden 2004-2011. Prøvefelterne er spredt over det meste af typens udbredelsesområde, men særligt i storebæltsområdet. Hele 99 % af prøvefelterne ligger inden for habitatområderne.

Figur 4.23. Kort over areal og udbredelsesområde for tørt kalksandsoverdrev (6120). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af, hvor typen findes uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NO-VANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

I Danmark findes typen kun i den kontinentale region, og det blev i 2007 vurderet, at habitattypens udbredelsesområde her er tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens arealet er vurderet stærkt ugunstigt (EIONET 2008).

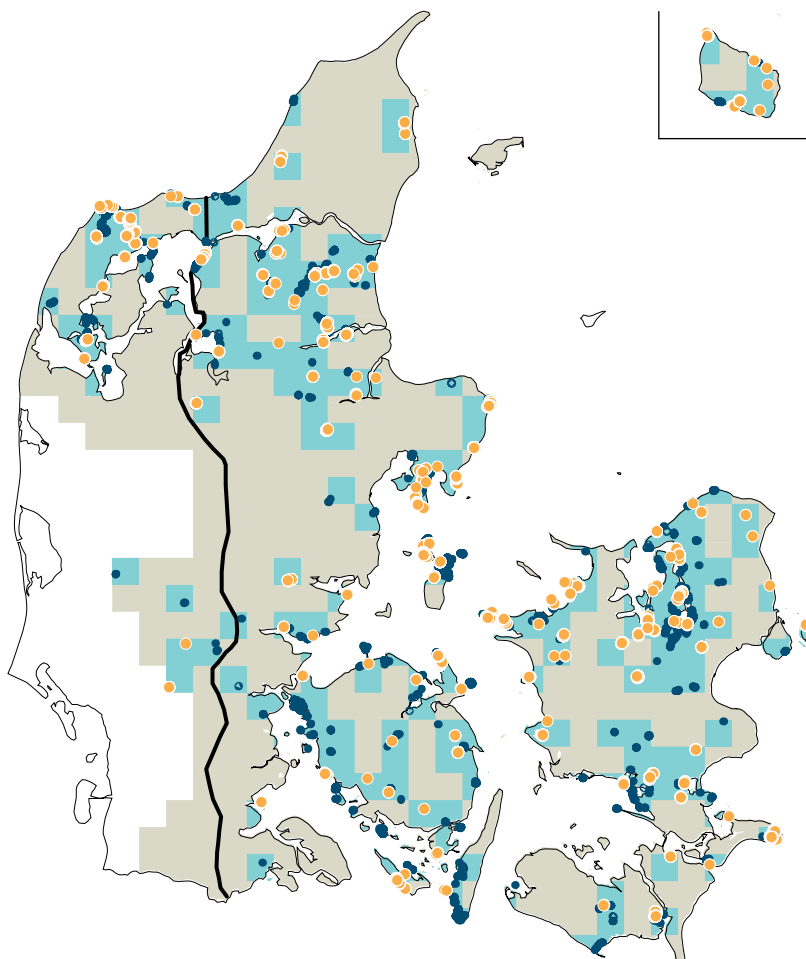
Tabel 4.23. Udbredelsesområde og areal for kalksandoverdrev (6120) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er kun vist for den kontinentale region, da naturtypen ikke findes i den atlantiske region.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)			7.600	4.300	7.600	4.300
Habitatområder, kortlagt areal (ha)			37	66	37	66
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)			63	66	63	66
Areal i alt, afrundet (ha)			100	130	100	130

4.23 Kalkoverdrev (6210)

Kalkoverdrevs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.24. Kalkoverdrev er, med et samlet areal på 4.500 ha, en af de almindelige lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 28 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.24).

Figur 4.24. Kort over areal og udbredelsesområde for kalkoverdrev (6210). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 16 intensive og 92 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 5.754 prøvefelter med naturtypen kalkoverdrev (6210) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne er spredt over det meste af typens udbredelsesområde, men særligt i kalkbæltet.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens arealet er vurderet stærkt ugunstigt i den kontinentale og ukendt i den atlantiske region (EIONET 2008).

Tabel 4.24. Udbredelsesområde og areal for kalkoverdrev (6210) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	6.500	6.900	29.400	29.600	35.900	36.500
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	106	100	1.214	1.162	1.319	1.262
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	294	309	2.686	2.920	2.981	3.229
Areal i alt, afrundet (ha)	400	400	3.900	4.100	4.300	4.500

4.24 Surt overdrev (6230)

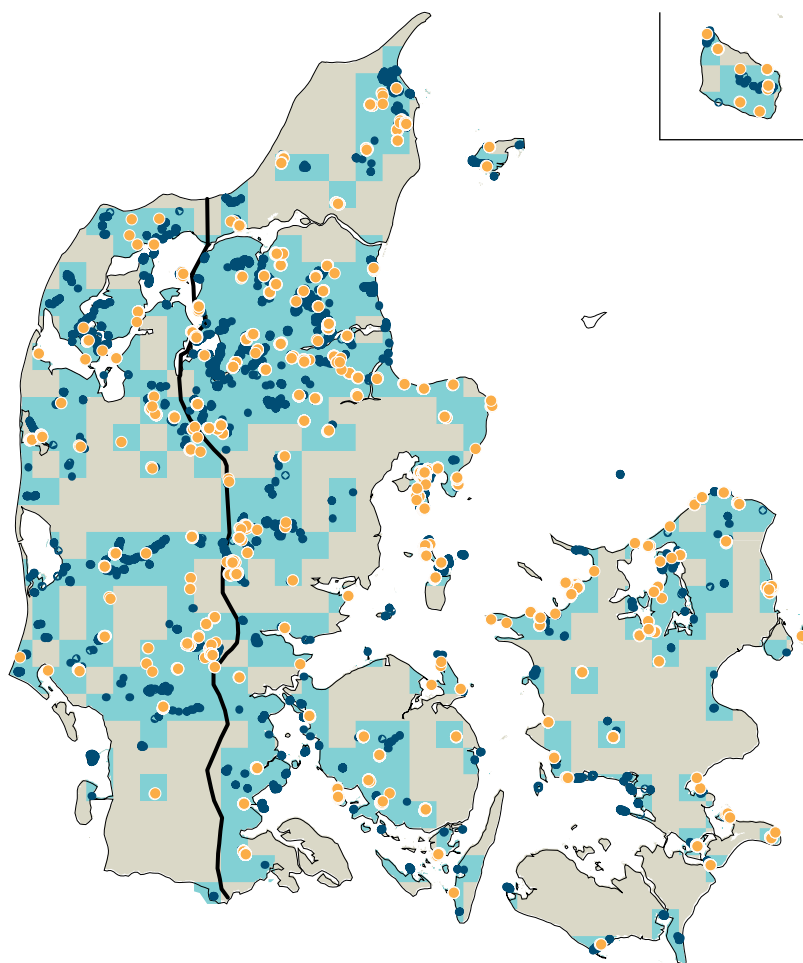
Surt overdrevs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.25. Surt overdrev er, med et samlet areal på 12.900 ha, en af de almindelige lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 34 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.25). Ved genkortlægningen af surt overdrev inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i begge biogeografiske regioner. Det har samlet ført til en 25 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 15 intensive og 88 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 6.599 prøvefelter med naturtypen surt overdrev (6230) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne er spredt over hele landet.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner, mens det er ukendt, om arealet er tilstrækkeligt stort (EIONET 2008).

Figur 4.25. Kort over areal og udbredelsesområde for surt overdrev (6230). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Tabel 4.25. Udbredelsesområdet for surt overdrev (6230) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.500	13.500	29.600	29.600	43.100	43.100
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	948	1.177	2.986	3.215	3.934	4.392
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	1.152	1.616	5.114	6.891	6.266	8.506
Areal i alt, afrundet (ha)	2.100	2.800	8.100	10.100	10.200	12.900

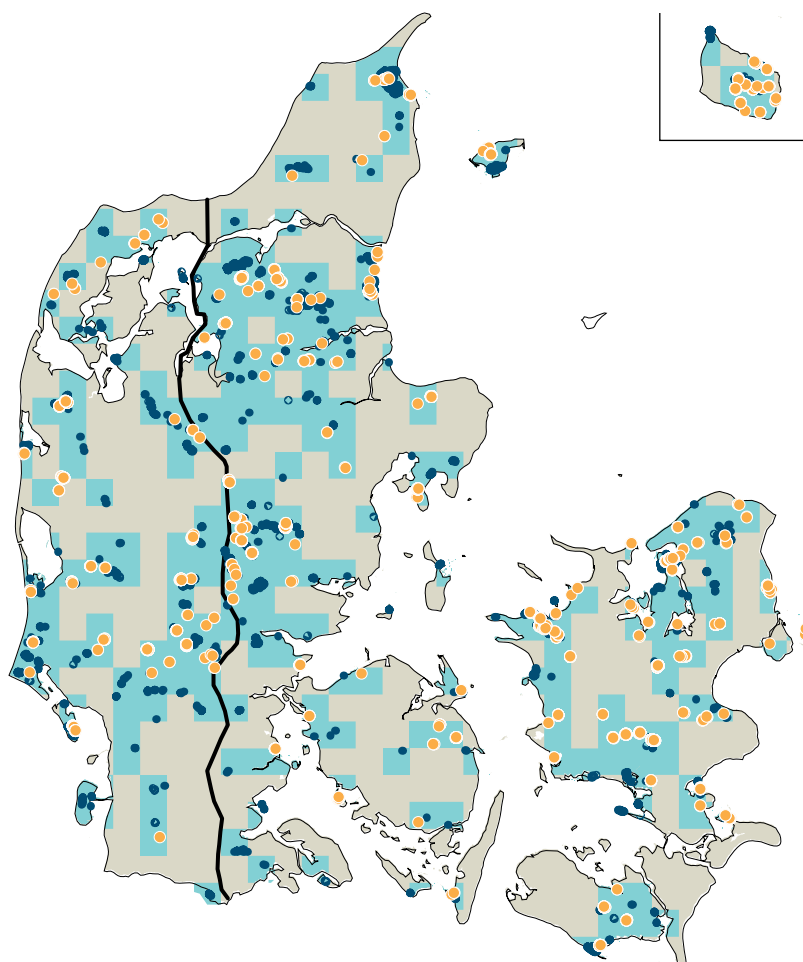
4.25 Tidvis våd eng (6410)

Tidvis våd engs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.26. Tidvis våd eng er, med et samlet areal på 6.400 ha, en af de almindeligt forekommende lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at godt en tredjedel af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.26). Ved genkortlægningen i 2010-2011 er det vurderet at blot 2/3 af det oprindeligt kortlagte areal med tidvis våd eng i den atlantiske region levede op til naturtypens definitioner. Eksempelvis er godt 20 ha med tidvis våd eng på Klosterheden (habitatområde 224) genkortlagt som våd hede i 2010-2011 og ved en ekstraordinær kortlægning af Harrild Hede (habitatområde

64) i 2008 blev arealet med tidvis våd eng ændret fra 195 til blot 4 ha. Til gengæld er der kortlagt et større areal med naturtypen i den kontinentale region og det har samlet ført til en 9 % forøgelse af det skønnede areal med tidvis våd eng for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 11 intensive og 45 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 3.522 prøvefelter med naturtypen tidvis våd eng (6410) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne er spredt over det meste af landet.

Figur 4.26. Kort over areal og udbredelsesområde for tidvis våd eng (6410). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner. Arealet i den atlantiske region er vurderet tilstrækkeligt stort, mens arealet med den kalkrige variant af typen i den kontinentale region er vurderet stærkt ugunstigt (EIONET 2008).

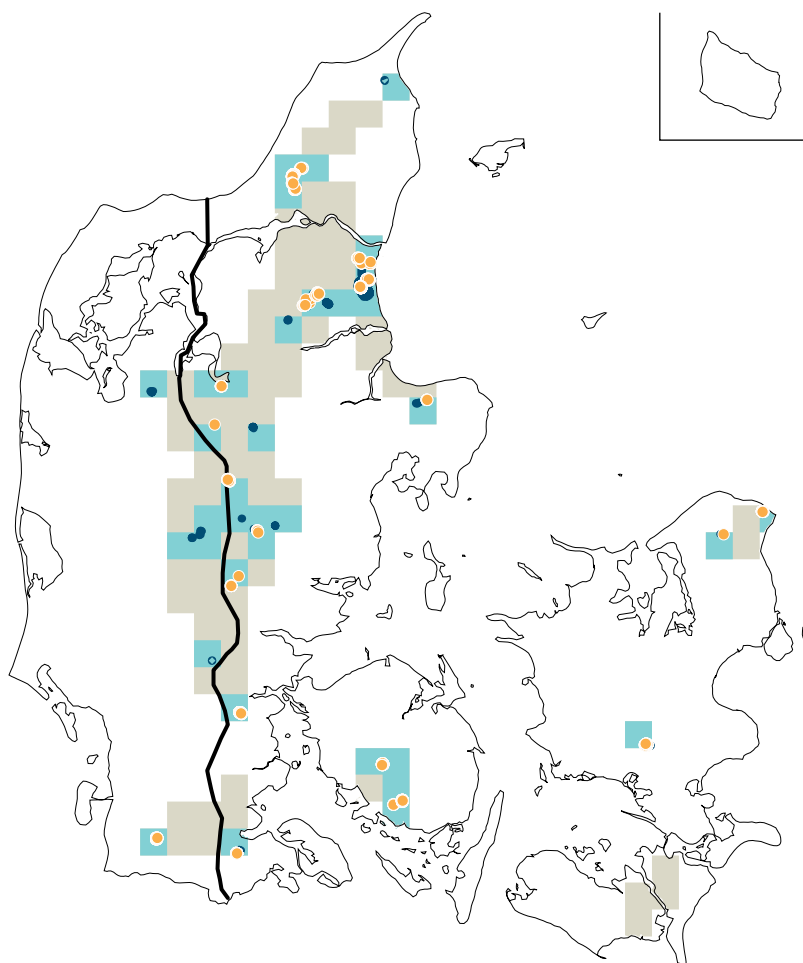
Tabel 4.26. Udbredelsesområde og areal for tidvis våd eng (6410) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.500	13.500	29.600	29.600	43.100	43.100
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	603	409	1.778	1.979	2.381	2.387
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	1.197	707	2.822	3.877	4.019	4.584
Areal i alt, afrundet (ha)	1.800	1.100	4.600	5.900	6.400	7.000

4.26 Aktiv højmoser (7110)

Udbredelsesområdet for højmoser, det kortlagte areal fra kortlægningen i 2010-2011 samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.27. Højmoser er, med et samlet areal på 2.630 ha, en af de mindre udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 94 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.27). Ved genkortlægningen af højmoser inden for habitatområderne er der kortlagt et marginalt mindre areal med naturtypen, medens det er vurderet, at arealet med aktiv højmoser uden for de kortlagte arealer er væsentligt mindre end antaget i 2007. Det har samlet ført til en 13 % reduktion i det skønnede areal for hele landet.

Figur 4.27. Kort over areal og udbredelsesområde for aktiv højmoser (7110). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 11 intensive og 12 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 2.010 prøvefelter med naturtypen højmose (7110) i perioden 2004-2011. Hovedparten af prøvefelterne ligger i Jylland. Da en meget lille andel af prøvefelterne ligger uden for habitatområderne kan data kun benyttes til at give et billede af situationen inden for habitatområderne.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i begge biogeografiske regioner, mens arealet er vurderet stærkt ugunstigt i den atlantiske og moderat ugunstigt i den kontinentale region (EIONET 2008).

Tabel 4.27. Udbredelsesområde og areal for aktiv højmose (7110) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	6.700	2.400	17.300	7.600	24.000	10.000
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	28	26	2.525	2.502	2.553	2.527
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	12	5	475	147	487	152
Areal i alt, afrundet (ha)	40	30	3.000	2.600	3.040	2.630

4.27 Nedbrudt højmose (7120)

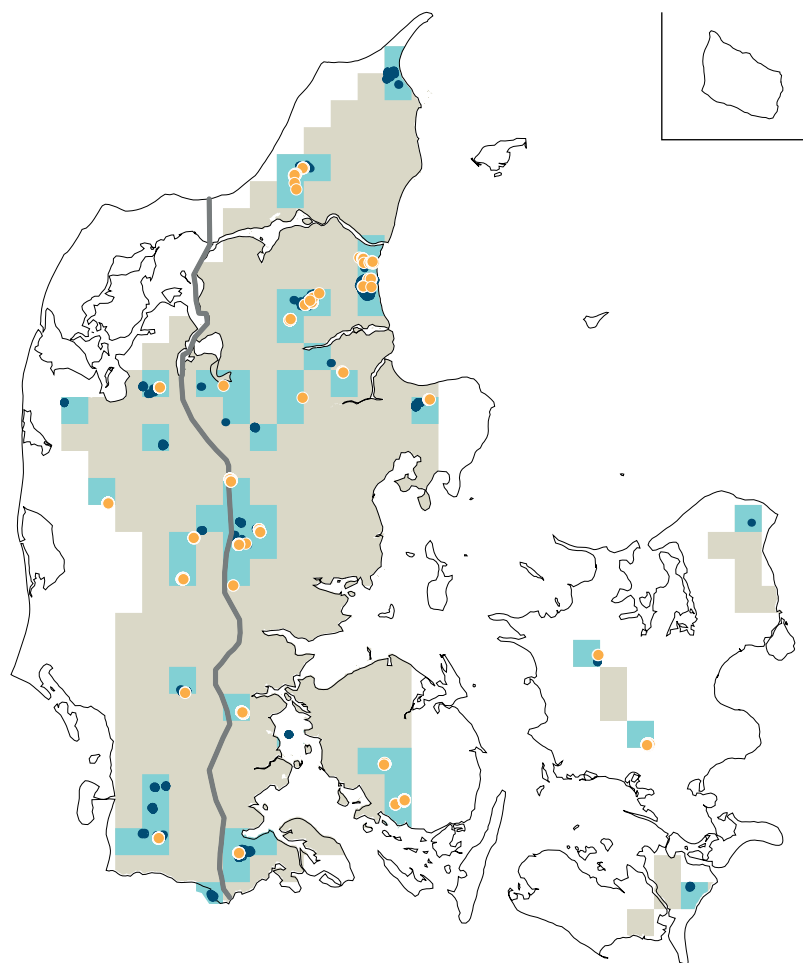
Nedbrudt højmoses udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.28. Nedbrudt højmose er, med et samlet areal på 4.700 ha, en af de almindelige lysåbne naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 26 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.28). I 2002 og 2007 blev arealet med nedbrudt højmose i Danmark skønnet til 2.800 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at naturtypen er mere udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for nedbrudt højmose og der er derfor kun overvåget 770 prøvefelter med naturtypen i perioden 2004-2011.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i de to biogeografiske regioner, mens det er ukendt, om arealet er stort nok (EIONET 2008).

Figur 4.28. Kort over areal og udbredelsesområde for nedbrudt højmosé (7120). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Tabel 4.28. Udbredelsesområde og areal for nedbrudt højmosé (7120) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	6.700	7.800	17.300	17.500	24.000	25.300
Habitatområder, kortlagt areal (ha)		370		860		1.230
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)		1.799		1.622		3.421
Areal i alt, afrundet (ha)	1.300	2.200	1.500	2.500	2.800	4.700

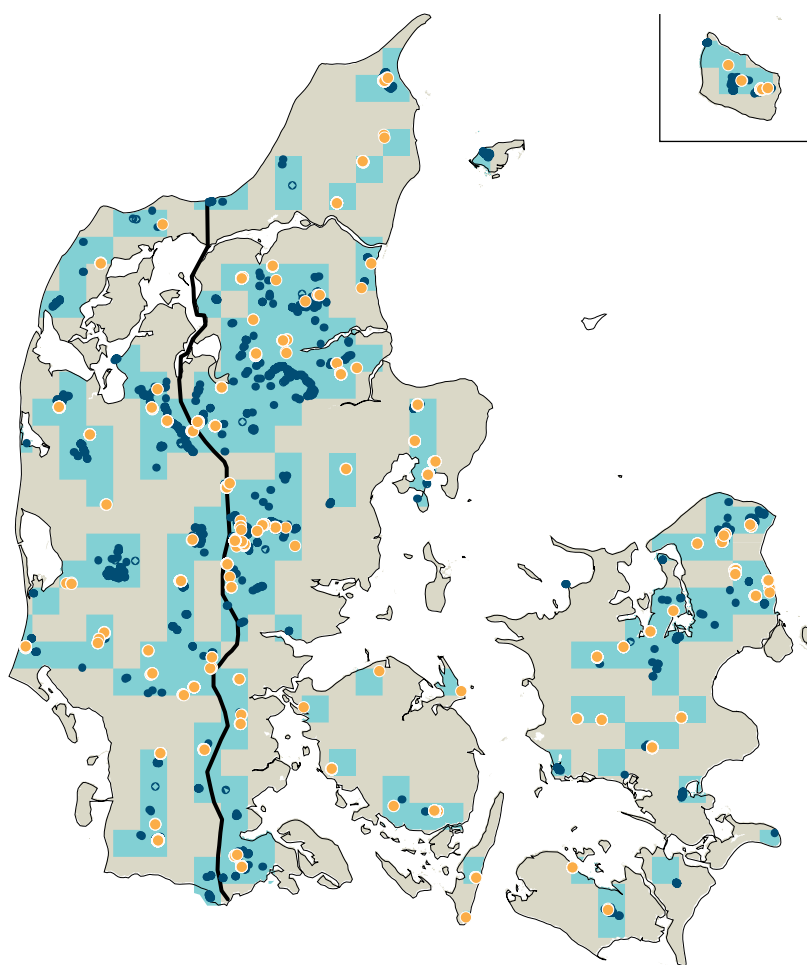
4.28 Hængesæk (7140)

Hængesæks udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.29. Hængesæk er, med et samlet areal på 2.000 ha, en af de mindre udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 38 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.29). Ved genkortlægningen af hængesæk inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i begge regioner. Det har samlet ført til en 18 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet. I den atlantiske region er det kortlagte areal med hængesæk øget med 68 ha (svarende til 40 %). Alene på

Borris Hede (Habitatområde 60) er der kortlagt 50 ha med naturtypen, mens hængesæk slet ikke blev registreret ved den første kortlægning (2004-2005). Ved en ekstraordinær kortlægning i 2008 blev arealet med hængesæk ændret til 23 ha. I den kontinentale region er arealet med hængesæk forøget med 64 ha (svarende til knap 15 %) fra første til anden kortlægningsrunde. Heraf er halvdelen nykortlagt i habitatområde 30 i 2010-2011, primært i Skalsådal.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 10 intensive og 47 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 2.489 prøvefelter med naturtypen hængesæk (7140) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne ligger spredt over hele landet.

Figur 4.29. Kort over areal og udbredelsesområde for hængesæk (7140). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i de to biogeografiske regioner, mens det er ukendt, om arealet er stort nok (EIONET 2008).

Tabel 4.29. Udbredelsesområde og areal for hængesæk (7140) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.500	13.500	29.600	29.600	43.100	43.100
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	168	236	445	509	613	745
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	132	366	955	874	1.087	1.240
Areal i alt, afrundet (ha)	300	600	1.400	1.400	1.700	2.000

4.29 Tørvelavning (7150)

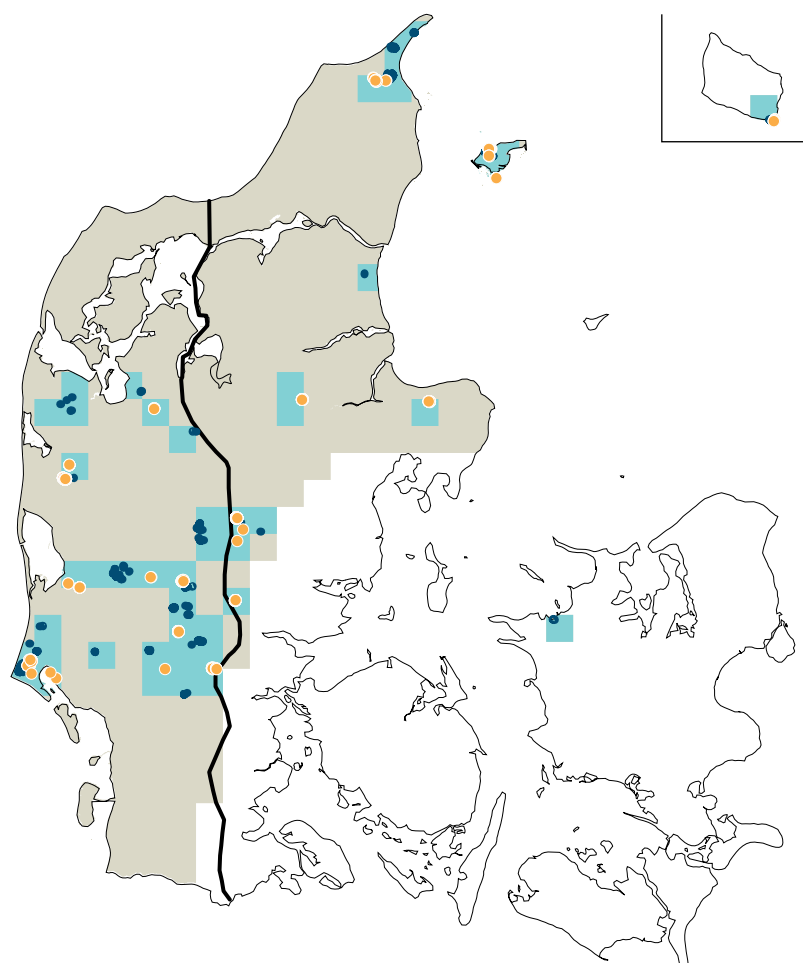
Tørvelavnings udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.30. Tørvelavning er, med et samlet areal på 370 ha, en af de mindst udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 49 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.30). Genkortlægningen af tørvelavning inden for habitatområderne har ført til en 50 % forøgelse af arealet i den atlantiske region og hele 550 % (fra 10 til 63 ha) i den kontinentale region. Alene i habitatområde 3 (Jerup hede, Råbjerg og Tolshave mose) er arealet ændret fra 5 til 20 ha og bidrager med næsten en tredjedel af forøgelsen i den kontinentale region. Tørvelavning er typisk kortlagt som mosaikforekomst af flere naturtyper og det kan være uhyre vanskeligt at angive typens præcise andel af det samlede kortlagte areal. Og selv mindre justeringer af typens andel af en mosaikforekomst kan medføre relativt store ændringer i det samlede areal af denne sjældne naturtype.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 6 intensive og 10 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 793 prøvefelter med naturtypen tørvelavning (7150) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne ligger primært i Midt- og Vestjylland.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i de to biogeografiske regioner, mens det er ukendt, om arealet er stort nok (EIONET 2008).

Figur 4.30. Kort over areal og udbredelsesområde for tørvelavning (7150). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



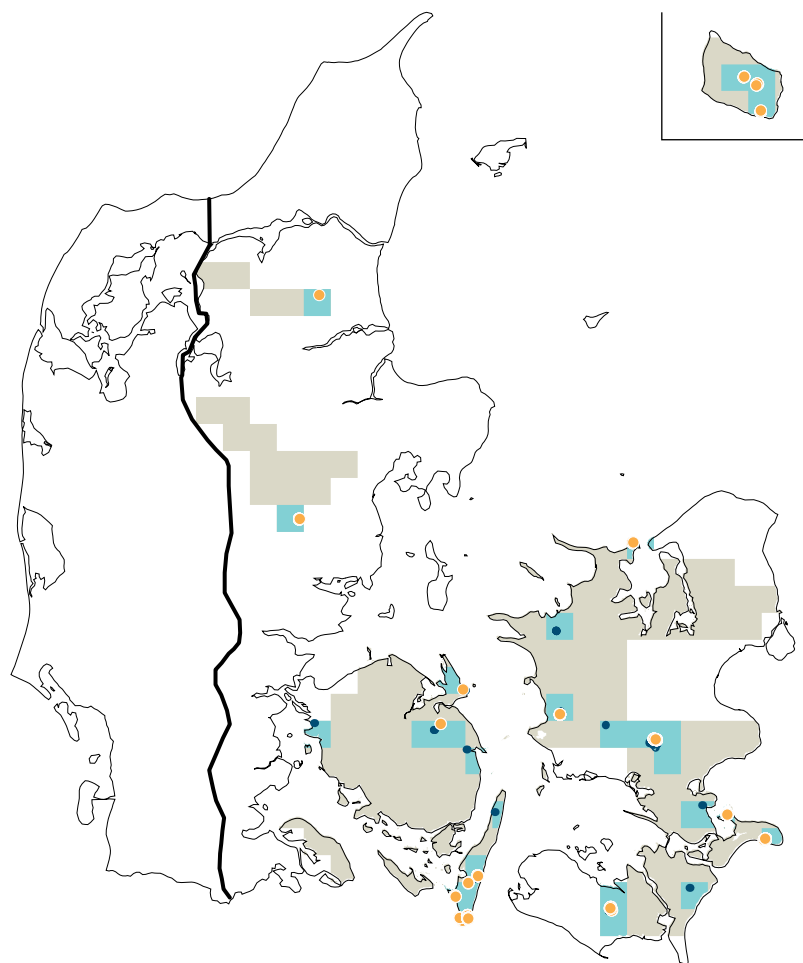
Tabel 4.30. Udbredelsesområde og areal for tørvelavning (7150) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.200	13.100	11.700	11.500	24.900	24.600
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	80	122	10	63	90	184
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	30	123	60	71	90	193
Areal i alt, afrundet (ha)	110	240	70	130	180	370

4.30 Avneknippemose (7210)

Avneknippemosens udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.31. Avneknippemose er, med et samlet areal på 300 ha, en af de mindst udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 28 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.31).

Figur 4.31. Kort over areal og udbredelsesområde for avneknippemose (7210). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 8 intensive og 9 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 978 prøvefelter med naturtypen avneknippemose (7210) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne ligger nogenlunde spredt inden for typens udbredelsesområde med god dækning på det sydlige Langeland og på Bornholm.

Referenceniveau for udbredelse og areal

I Danmark findes avneknippemose kun i den kontinentale region og udbredelsesområdet blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde, mens det er ukendt om arealet er tilstrækkeligt stort (EIONET 2008).

Tabel 4.31. Udbredelsesområde og areal for avneknippemose (7210) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er kun vist for den kontinentale region, da naturtypen ikke findes i den atlantiske region.

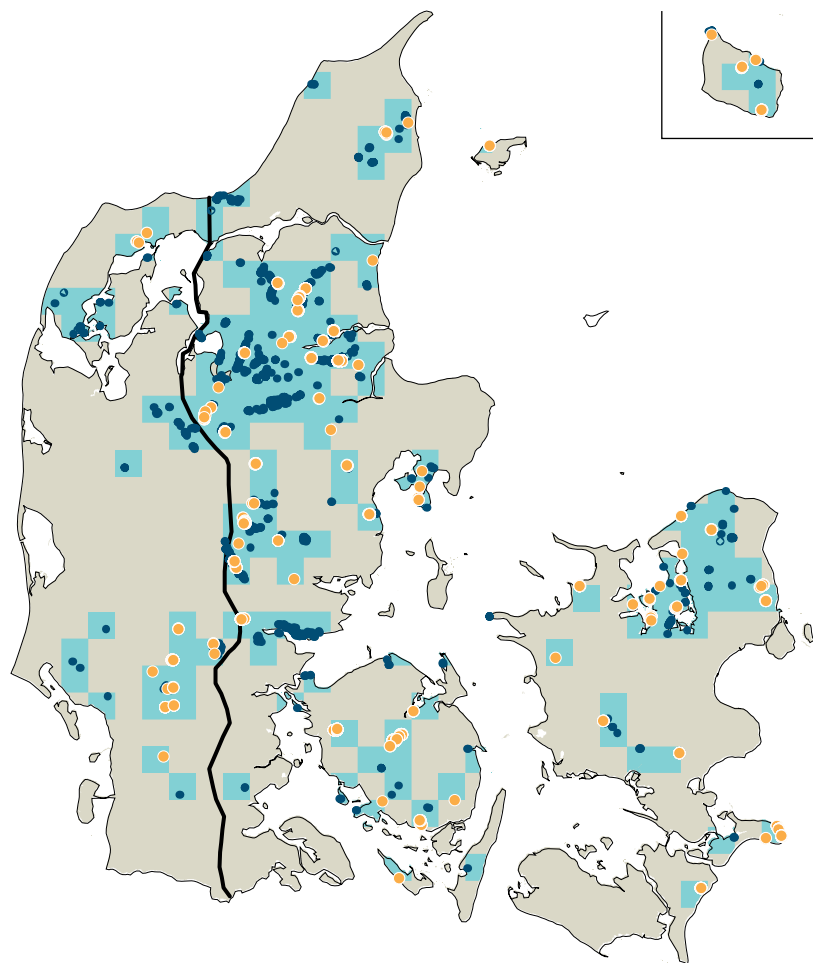
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	X	X	16.600	11.600	16.600	11.600
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	X	X	88	86	88	86
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	X	X	212	218	212	218
Areal i alt, afrundet (ha)	X	X	300	300	300	300

4.31 Kildevæld (7220)

Kildevælds udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.32. Kildevæld er, med et samlet areal på 1.100 ha, en af de mindre udbredte lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 33 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.32). Ved genkortlægningen af kildevæld inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i begge regioner. Det har samlet ført til en 31 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

I første programperiode (2004-2010) var udlagt 11 intensive og 42 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 1.831 prøvefelter med naturtypen kildevæld (7220) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne er spredt over det meste af landet med undtagelse af Nord- og Vestjylland.

Figur 4.32. Kort over areal og udbredelsesområde for kildevæld (7220). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde og areal i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i de to biogeografiske regioner (EIONET 2008).

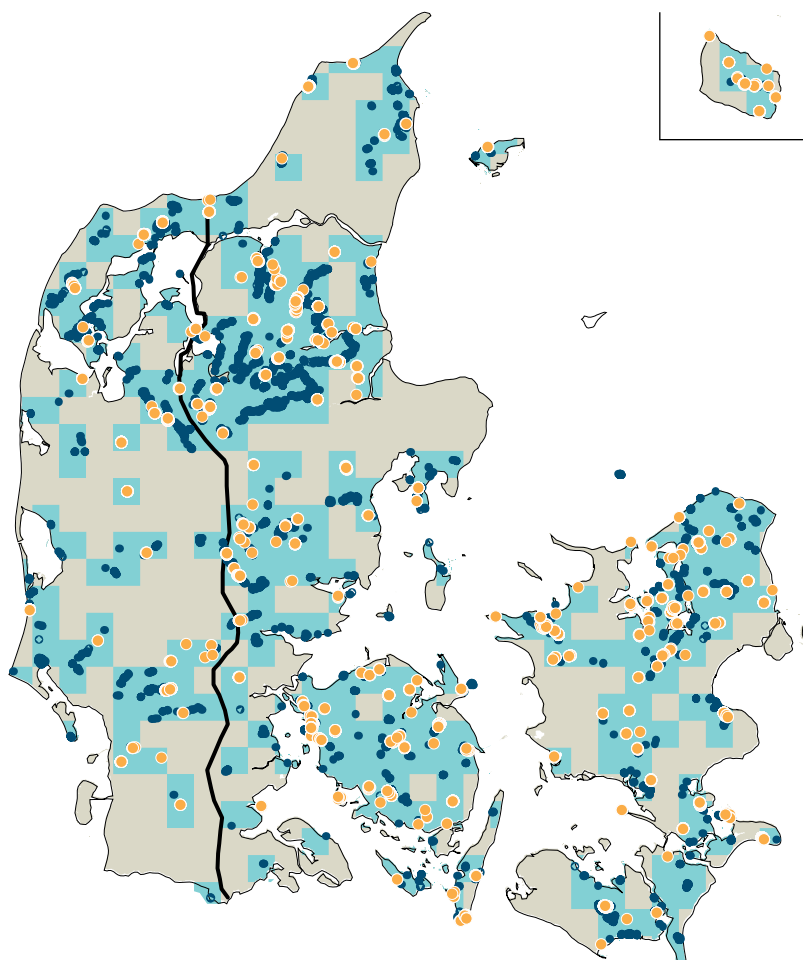
Tabel 4.32. Udbredelsesområde og areal for kildevæld (7220) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.500	13.500	29.600	29.600	43.100	43.100
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	15	23	232	336	248	359
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	25	41	568	705	592	746
Areal i alt, afrundet (ha)	40	60	800	1.040	840	1.100

4.32 Riggær (7230)

Riggærs udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med naturtypen er vist i Figur 4.33. Riggær er, med et samlet areal på 8.900 ha, en af de almindelige lysåbne terrestriske naturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 32 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.33). Ved genkortlægningen af riggær inden for habitatområderne er der kortlagt et større areal med naturtypen i begge regioner. I den atlantiske region er det kortlagte areal øget fra 222 til 524 ha. Det har samlet ført til en 31 % forøgelse af det skønnede areal for hele landet.

Figur 4.33. Kort over areal og udbredelsesområde for riggær (7230). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af naturtypen og en ekspertvurdering af potentielle forekomster uden for habitatområderne. Med blå er vist 10 km kvadrater med en dokumenteret forekomst af naturtypen fra NOVANA programmets kortlægning og overvågning. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011) og en sporadisk kortlægning uden for habitatområderne (2004-2006). Prikker viser overvågningsstationer, hvor naturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



I første programperiode (2004-2010) var udlagt 18 intensive og 89 ekstensive overvågningsstationer for naturtypen. I alt er der overvåget 5.395 prøvefelter med naturtypen rigkær (7230) i perioden 2004-2011. Prøvefelterne er spredt over det meste af landet, dog er typen mindre hyppigt repræsenteret i Vestjylland.

Referenceniveau for udbredelse og areal

Naturtypens udbredelsesområde i Danmark blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde naturtypen i hele dens variationsbredde i de to biogeografiske regioner, mens arealet er vurderet at være stærkt ugunstigt i den atlantiske region og moderat ugunstigt i den kontinentale region (EIO-NET 2008).

Tabel 4.33. Udbredelsesområde og areal for rigkær (7230) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af naturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er vist for de to biogeografiske regioner og for hele landet.

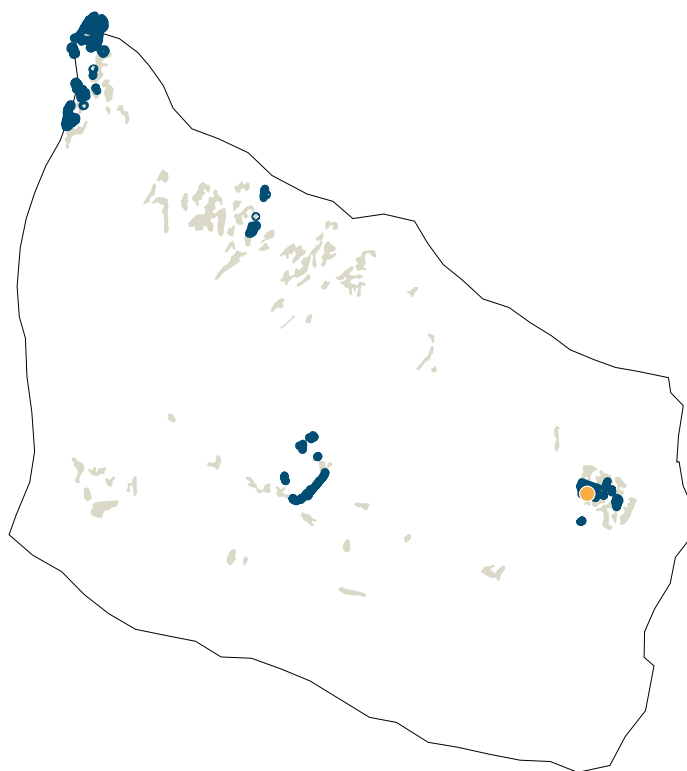
	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	13.500	13.500	29.600	29.600	43.100	43.100
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	222	524	2.215	2.378	2.437	2.902
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	578	828	4.685	5.210	5.263	6.038
Areal i alt, afrundet (ha)	800	1.400	6.900	7.600	7.700	8.900

4.33 Indlandsklippe (8220) og indlandsklippe med pionerplanter (8230)

Indlandsklippernes udbredelsesområde, det kortlagte areal samt den geografiske fordeling af overvågningsstationer med habitatnaturtypen er vist i Figur 4.34. Indlandsklippe og indlandsklippe med pionerplanter hører, med et samlet areal på 120 ha, til de sjældne lysåbne habitatnaturtyper i Danmark, og foreløbige skøn viser, at 33 % af arealet findes inden for habitatområderne (Tabel 4.34). I 2002 og 2007 blev arealet med indlandsklippe i Danmark skønnet til 80 ha. Den seneste kortlægning inden for habitatområderne peger imidlertid på, at habitatnaturtypen er mere udbredt end antaget.

I den første programperiode blev der ikke udlagt overvågningsstationer for indlandsklipperne og der er derfor kun overvåget 2 prøvefelter med habitatnaturtyperne i perioden 2004-2011.

Figur 4.34. Kort over areal og udbredelsesområde for habitatnaturtyperne indlandsklippe (8220) og indlandsklippe med pionerplanter (8230). Udbredelsesområdet (vist med lys grå signatur) bygger på kendte forekomster af habitatnaturtypen samt forekomsten af klippegrund mere end 300 m fra kysten. Med mørk blå signatur er vist kortlagte forekomster fra den nyeste kortlægning inden for habitatområderne (2010-2011). Prikker viser overvågningsstationer, hvor habitatnaturtypen er registreret i et eller flere prøvefelter.



Referenceniveau for udbredelse og areal

I Danmark findes indlandsklipperne kun i den kontinentale region og udbredelsesområde og areal blev i 2007 vurderet tilstrækkeligt stort til at opretholde habitatnaturtypen i hele dens variationsbredde (EIONET 2008).

Tabel 4.34. Udbredelsesområde og areal for indlandsklippe (8220) og indlandsklippe med pionerplanter (8230) som afrapporteret til EU i 2007 og beregnet i 2012 på baggrund af de nyeste kortlægnings- og overvågningsdata. Den arealmæssige dækning af habitatnaturtypen er vist ved det kortlagte areal inden for habitatområderne, det foreløbigt skønnede areal uden for habitatområderne og den samlede dækning i hele landet. Arealerne er kun vist for den kontinentale region, da habitatnaturtypen ikke findes i den atlantiske region.

	Atlantisk region		Kontinental region		Hele landet	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Udbredelsesområde (km ²)	X	X	17	19	17	19
Habitatområder, kortlagt areal (ha)	X	X	■	42	■	42
Uden for habitatområder, foreløbigt skønnet areal (ha)	X	X		84		84
Areal i alt, afrundet (ha)	X	X	80	120	80	120

5 Diskussion

5.1 Udviklingstendenser

Kapitel 2 og 3 i året rapport handler om udviklingen af indikatorerne for struktur og funktion – herunder artssammensætning, indikatorarter, vegetationsstruktur og næringsstofbelastning på naturtyperne tørre overdrev på kalkholdig sand, kalkoverdrev, sure overdrev, tidvis våde enge, hængesæk, tørvelavninger, avneknippemoser og kildevæld. I det efterfølgende afsnit "Sammendrag og konklusioner fra faglig rapport 765 Terrestriske naturtyper 2008" er de øvrige lysåbne naturtypers udvikling på NOVANA's intensive terrestriske naturtyper beskrevet.

I lighed med førnævnte rapport indgår der kun data, som er indsamlet på de intensivt overvågede stationer. Det er endnu ukendt, i hvor høj grad de er fuldt repræsentative for udviklingen på de ekstensive overvågningsstationer. Ifølge Fredshavn m. fl. (2011) repræsenterer de intensive stationer den bedste del af naturtyperne.

I denne rapport har vi i stor udstrækning anvendt såkaldte "traits" da disse ofte vil kunne fortælle en anden historie om udviklingen end vore tidligere rapporterede parametre. Den helt klassiske "trait" blev udviklet af Raunkjær (1907), hvor planterne blev klassificeret funktionelt efter deres livsformer. Udvikling i traits vil kunne fortælle noget om ændringer i naturtypers funktionalitet og kategorier og dermed om nogle mere overordnede ændringer i vore naturtyper. Plante-traits vil på sigt kunne anvendes som indikator for hvilke mekanismer der kan være årsag til forandringer i vegetationssammensætningen hvad enten ændringerne er naturlige eller menneskeskabte. Udviklingen af plante-traits er i sin vorden og vi har derfor hovedsagelig fokuseret på Ellenbergs og Grimes indikatorer. Den potentielle maksimale plantehøjde har ligeledes vist sig at kunne anvendes (Timmerman et al., 2012) idet den er stærk korreleret til Grime C og Ellenberg N.

Det overordnede indtryk af analyserne af udviklingen er, at de mest markante signifikante ændringer findes på overdrevstyperne og her først og fremmest for indikatorerne Grime's C og Ellenberg N (se efterfølgende tabel 4.1). Begge indikatorer signalerer ændret artssammensætningen og/eller en eutrofiering af plantesamfundene. For overdrevstyperne, tidvis våd eng samt kildevæld er der en generel stigning af Grime's C samt Ellenberg N, hvilket tyder på udvikling af plantesamfund tilpasset et højere nærings- og fugtighedsniveau samt en udvikling som rummer en successivt højere andel af arter som er karakteriseret af konkurrencearter og dermed mod en udvikling der er præget af mindre og mindre grad af forstyrrelser. Årsagen kan både være forsinket/langsomt respons på tidligere eutrofiering, respons på ophørt græsning, respons på kolonisering af plantearter fra næringsrige naboarealer (fx indvandring af agertidsel og horsetidsel på kalkoverdrev eller gederams på sure overdrev) eller det kan skyldes en regulær respons på fortsat tilførsel af næringsstoffer via luft eller vand. For tørvelavninger er der en signifikant udvikling i Grime's S hvilket betyder en stigning af planter som er tilpasset en højere grad af forstyrrelser og stress.

Udviklingen i dækningen af de tre græsarter, alm. rajgræs, draphavre og fløjlsgræs, der er udvalgt som repræsentanter for den dårlige tilstand, varie-

rer fra 7 % på de tørre kalksandsoverdrev til knap 25 % på de to øvrige overdrevstyper, hvilket også tyder på en eutrofiering. I tabel 4.1 ses, at ratioen mellem urter og græs belyst som ratioen mellem tokim- og enkimbladede falder signifikant for kalk- og sure overdrev. På de tørre kalksandsoverdrev er der en markant positiv udvikling i andelen af bart sand dog med en ubetydelig andel af enårige planter. På de sure overdrev er der et signifikant fald i antallet af indikatorarter.

Avneknippemose og kildevæld er ikke belastet af invasive arter, som kun træffes sporadisk. Hos såvel kalkoverdrev, sure overdrev samt tidvis våd eng forekommer invasive arter nogenlunde stabilt i knap 6 til 8 % af 5 m-cirklerne og rynket rose og arter af gran er de hyppigst forekommende. Hos tidvis våd eng er der dog grund til at bemærke en signifikant stigning i perioden fra 3 % til 8 %. Hos tørvelavninger og hængesæk forekommer der invasive arter, bjergfyr og sitka-gran, i henholdsvis 14 og 20 % af 5 m-cirklerne.

En væsentlig påvirkning af de lysåbne naturtyper er afgræsning og/eller høslæt. Disse driftsformer er over en længere periode generelt blevet reduceret, og ophørte forstyrrelser vil for mange lysåbne naturtyper resultere i en succession med øget vegetationshøjde, ændret artssammensætning og tilgroning med vedplanter. En øget tilgroning vil bl.a. kunne detekteres ved en større dækning og/eller frekvens af vedplanter i 5 m-cirklerne. I denne rapport er der kun græsningsdata fra tre år, hvilket ikke er optimalt i forhold til at korrelere en ændret græsning med en ændring i indikatorerne for tilgroning. Tilgroningsgraden hos de tre overdrevstyper ligger stabilt omkring 10 % gennem hele overvågningsperioden. Hos såvel tidvis våd eng, hængesæk og avneknippemose er der ligeledes en stabil dækning med vedplanter på 14 % og hos tørvelavning er dækning med vedplanter lidt over 5 %. Hos kildevæld domineres andelen af vedplanter næsten udelukkende af vedplanter over 1 m, men stationsnettet omfatter såvel lysåbne som 4 skovkildevæld.

Hos tidvis våd eng viser dækningen med blåtop en ikke-signifikant tilbagegang til fra 35 til 20 %. På hængesæk er der en stabil udvikling hos tørve-mosserne der generelt har en dækning over 80 %. Hos tørvelavning er der en signifikant stigning i dækningen af hvid næbfrø fra 5 % til knap 10 %. Hos avneknippemoserne er dækningen med hvas avneknippe over 50 % gennem perioden og signifikant stigende. Tagrør, som vurderes til at være den at være den primære trussel mod avneknippe, har en dækning på 27 %. Hos kildevæld er der et signifikant fald i vandets nitratinhold og ledningsevne. Endvidere en signifikant stigning i dækningen af lav ranunkel.

5.2 Naturtypernes udbredelsesområde og areal

Beregningerne af naturtypernes udbredelsesområde og areal danner det faglige grundlag for den vurdering af bevaringsstatus, der skal afrapporteres til EU kommissionen i juni 2013. Vurderingerne af hvorvidt naturtypernes udbredelsesområder og arealer er tilstrækkeligt store bygger på nye kortlægninger af samtlige 34 lysåbne terrestriske naturtyper inden for habitatområderne. Datagrundlaget er således styrket betragteligt siden 2007, hvor vurderingerne var databaserede for blot 18 lysåbne terrestriske naturtyper. Men den manglende viden om naturtypernes udbredelse uden for habitatområderne introducerer stadig en væsentlig usikkerhed i arealestimerne.

I denne rapport har det for nogle naturtyper vist sig, at der er stor forskel på de arealer, der blev afrapporteret til EU i 2007 og de arealer, der er beregnet på baggrund af den opdaterede kortlægning. Ændringerne i de kortlagte arealer kan imidlertid ikke tages som et udtryk for en reel arealmæssig tilbagegang eller fremgang for naturtyperne, idet datagrundlaget for arealberegningerne har ændret sig i perioden. For de 18 lysåbne naturtyper, der er kortlagt i 2004-2006 og igen i 2010-2011, er det samlede kortlagte areal forøget med 20 % i den atlantiske region, medens arealet sammenlagt er uændret i den kontinentale region. For nogle naturtyper er ændringerne i det kortlagte areal væsentligt større. Ændringerne hænger sammen med en forbedret forståelse af naturtypernes variationsbredde og for nogle naturtyper også en ændring i definitionen (jf. Bilag 4a og 4b i Fredshavn m.fl. 2004 og 2011). Eksempelvis er definitionen af våd hede (4010) ændret fra "dominans af dværgbuske" til "præget af dværgbuske og/ eller lave pors, ofte med et stort indslag af blåtop", hvilket har ført til at langt flere våde heder kan henføres til naturtypen. For hele landet vurderes det derfor, at arealet med våd hede er tre gange større end afrapporteret til EU i 2007.

For de 16 naturtyper, der ikke blev kortlagt i første programperiode, er opgørelserne i denne rapport det første databaserede bud på deres arealmæssige udbredelse i Danmark. Det har for nogle naturtyper ført til væsentlige ændringer i arealet. For strandvold med enårige planter (1210) og strandvold med flerårige planter (1220) er arealet tidligere vurderet til hhv. 900 og 500 ha. På baggrund af de seneste kortlægningsdata er arealerne ændret til 250 og 1.700 ha. Det samlede areal med strandvoldsvegetation er således ændret med 40 %, og fordelingen mellem strandvold med enårige planter (1210) og strandvold med flerårige planter (1220) er anderledes end først antaget.

Datagrundlaget for vurderinger af naturtypernes udbredelse og arealmæssige dækning vil blive yderligere styrket i NOVANA programmets anden periode (2011-2015). Stationsnettet vil i perioden 2011-2013 blive udvidet fra 923 til mere end 2.500 stationer, hvilket vil føre til en bedre dækning af den geografiske fordeling af habitatnaturen inden for og ikke mindst uden for habitatområderne. Og som en del af stationsudpegningen i det nye overvågningsprogram vil forekomsten af naturtyperne i 2013 blive dokumenteret i godt 900 1 km² felter uden for habitatområderne, hvilket vil øge den eksisterende viden og naturtypernes arealmæssige dækning og udbredelse betragteligt. Endelig vil der blive gennemført en landsdækkende telemålingsbaseret overvågning af de kystnære naturtypers arealmæssige dækning ud fra højopløselige luftfotos (Juel m.fl. 2012).

Tabel 5.1. Signifikante ændringer i perioden 2004-2009. Øverste del af tabellen viser generelle indikatorer, som går på tværs af naturtyper – nederste del af tabellen er specifikke indikatorer som kun gælder for de nævnte naturtyper.

÷ betyder signifikant fald.

Naturtype	Middelscore	Artsindeks	Antal indikatorer	Dækning af bar jord	Dækning fløjlsgræs	Tokim/en-kim-bladede	Ellenberg N	Ellenberg R	Ellenberg N/R	Ellenberg F	Grime C	Grime S	Vegetationshøjde	Græsning	Vedplanter >1m	Invasive arter	Rynket rose	Dækning hvid næbfrø	Dækning Hvas Avn.kn.	Dækning Lav ranunkel	Ledningsevne	Nitrat-N
Tørt overdrev på kalkholdigt sand (6120)				**						*												
Kalkoverdrev (6210)	÷***	÷*		***	**	÷***	*	*	**		***		**	*		*	*					
Sure overdrev (6230)	÷*		÷**			÷***	***		***		***											
Tidvis våd eng (6410)											**					*						
Hængesæk (7140)			***																			
Tørvelavning (7150)												**						*				
Avneknippemose (7210)																		*				
Kildevæld (7220)											*				*					*	*	*

6 Sammen drag og konklusioner fra faglig rapport 765 "Terrestriske naturtyper 2008"

I 2008 blev de intensivt overvågede lysåbne stationer overvåget for femte gang, medens de intensivt overvågede skovstationer blev overvåget for anden gang. Den faglige rapport "Terrestriske naturtyper 2008" fokuserede på udviklingen fra 2004 til 2008 i de lysåbne naturtyper strandeng, grå/grøn klit, klithede, fugtig klitlavning, våd hede, tør hede, højmoser og rigkær. Det blev for de intensivt overvågede stationer konkluderet, at selv om indikatorerne for tilstanden i de undersøgte naturtyper generelt ikke havde ændret sig meget i løbet af de fem år, var der dog sket en udvikling i artssammensætningen i flere naturtyper, og for nogle naturtyper var der indikationer af, at kvælstofdepositionen var faldet, mens problemet med invasive arter synes at være stigende.

Strandengenes tilstand har stort set ikke ændret sig i perioden 2004-2008, men artssammensætningen samt mængden af plantetilgængeligt fosfor i jorden indikerer, at en væsentlig andel af stationerne kan have været eller bliver gødsket.

Klitterne er præget af et øget plantedække af både græsser og dværgbuske, samt et massivt og stigende indhold af invasive arter. Kvælstofdepositionen og kvælstofpuljen i jorden er stadigvæk for høj, selv om der er indikationer på, at kvælstofdepositionen er aftagende.

Hedernes artssammensætning ændrer sig. På de våde heder er dækningen af hedelyng øget på bekostning af den karakteristiske art klokkeløg, som også trues af den høje dækning med blåtop. På de tørre heder er dækningen med hedelyng øget, men dækningen med laver er lille, og der er en høj forekomst og dækning af invasive vedplanter. Kvælstofdepositionen og kvælstofpuljen i jorden er stadigvæk for høj, men der er indikationer på at kvælstofdepositionen er aftagende.

Højmosernes artssammensætning er fortsat truet af eutrofiering og udtørring, men der er ikke sket de store ændringer i forholdene på højmoserne i perioden 2004-2008.

Rigkærene er præget af et højt plantedække, hvilket sammen med det høje kvælstofindhold i mosserne indikerer, at naturtypen trues af eutrofiering og manglende græsning. Tilgroningen med vedplanter kan være et problem, og specielt forekomsten af pil og rød-el er stigende, mens invasive arter ikke synes at udgøre et problem på de intensivt overvågede rigkær.

7 Referencer

Bruus, M., Damgaard, C., Ejrnæs, R., Fredshavn, J.R., Nielsen, K.E. & Strandberg, B. 2006: Terrestriske Naturtyper 2005. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 596: 100 s. (elektronisk). Findes på: <http://www2.dmu.dk/Pub/FR596.pdf>

Bruus, M., Damgaard, C., Nielsen, K.E., Nygaard, B. & Strandberg, B. 2007: Terrestriske Naturtyper 2006. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU 643: 70 s. Findes på: <http://www.dmu.dk/Pub/FR643.pdf>

Bruus, M., Nielsen, K. E., Damgaard, C., Nygaard, B., Fredshavn, J. R. & Ejrnæs, R. 2010. Terrestriske Naturtyper 2008. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 78s. – Faglig rapport fra DMU nr. 765. <http://www.dmu.dk/Pub/FR765.pdf>

Ejrnæs, R., Nygaard, B., Fredshavn, J.R., Nielsen, K.E. & Damgaard, C. 2009: Terrestriske Naturtyper 2007. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 150 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 712. <http://www.dmu.dk/Pub/FR712.pdf>

Ejrnæs, R., Andersen, Kappel, D., Baattrup-Pedersen, A., Damgaard, C., Nygaard, B., Dybkjær, J.B., Christensen, B. S.B., Nilsson, B., Johansen, O., 2010. Hydrologiske og vandkemiske forudsætninger for en god naturtilstand i grundvandsafhængige terrestriske økosystemer. Notat til Naturstyrelsen.

Ellenberg, H., H. E. Weber, et al. (1992). "Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa." Scripta. Geobot. 18(2. Ed): 1-258.

Fredshavn, J. & Ejrnæs, R. (2007): Beregning af naturtilstand - ved brug af simple indikatorer. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, nr. 599, 2. udg. 90 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR599.pdf>

Fredshavn, J.R. & Ejrnæs, R. (2009): Naturtilstand i habitatområderne. Habitatdirektivets lysåbne naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU, nr. 735. 76 s.

Garnier, E., Lavorel, S., Ansquer, P., Castro, H., Cruz, P., Dolezal, J., Eriksson, O., Fortunel, C., Freitas, H., Golodets, C., Grigulis, K., Jouany, C., Kazakou, E., Kigel, J., Kleyer, M., Lehsten, V., Leps, J., Meier, T., Pakeman, R., Papadimitriou, M., Papanastasis, V.P., Quested, H., Quétier, F., Robson, M., Roumet, C., Rusch, G., Skarpe, C., Sternberg, M., Theua, J.-P., Thébault, A., Vile, D., Zarovali, M.P., 2007. Assessing the effects of land-use change on plant traits, communities and ecosystem functioning in grasslands: a standardized methodology and lessons from an application to 11 European sites. *Annals of Botany* 99, 967–985.

Grime, J. P. (1979). Plant strategies and vegetation processes. University og Sheffield, John Wiley and Sons.

Nygaard, B., Ejrnæs, R., Baattrup-Pedersen, A. & Fredshavn, J.R. 2009: Danske plantesamfund i moser og enge – vegetation, økologi, sårbarhed og beskyttelse. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 144 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 728. <http://www.dmu.dk/Pub/FR728.pdf>.

Pitcairn, C., Fowler, D., Leith, I., Sheppard, L., Tang, S., Sutton, M., Famulari, D., 2006. Diagnostic indicators of elevated nitrogen deposition. *Environmental Pollution*, vol 144, p.941-950.

Raunkiær, C.C. Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien, 1907.

Strandberg, B., Magård, E., Bak, J.L., Bruus, M., Damgaard, C., Fredshavn, J.R., Løkke, H. & Nielsen, K.E. 2005: Terrestriske naturtyper 2004. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 557: 58 s. (elektronisk). Findes på:
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/FR557.PDF

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baattrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J.R., Aude, E. & Nygaard, B. 2005: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 3. udg. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 457.

Timmerman, A., Damgaard, C.F., Strandberg, M.T. and Svenning, J.C., 2012. Short-term trends in vegetation cover of Danish semi-natural ecosystems – a landscape-ecological assessment of main drivers indicated by traits of winners and losers. (under forberedelse).

Appendiks 1 – Indikatorarter

Tabellen giver en oversigt over de anvendte indikatorarter.

Type	Indikatorart	Latinsk navn
1330	slap annelgræs	<i>Puccinellia capillaris</i>
1330	spidshale	<i>Parapholis strigosa</i>
1330	strand-annelgræs	<i>Puccinellia maritima</i>
1330	almindelig firling	<i>Sagina procumbens</i>
1330	almindelig mark-tusindgylden	<i>Centaurium erythraea</i> var. <i>erythraea</i>
1330	dansk kokleare	<i>Cochlearia danica</i>
1330	engelsk kokleare	<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i>
1330	eng-klaseskærm	<i>Oenanthe lachenalii</i>
1330	jordbær-kløver	<i>Trifolium fragiferum</i>
1330	knude-firling	<i>Sagina nodosa</i>
1330	kødet hindeknæ	<i>Spergularia salina</i>
1330	kveller	<i>Salicornia europaea</i>
1330	læge-kokleare	<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>
1330	lægestokrose	<i>Althaea officinalis</i>
1330	lav hindebæger	<i>Limonium humile</i>
1330	liden tusindgylden	<i>Centaurium pulchellum</i>
1330	rødbrun kogleaks	<i>Blysmus rufus</i>
1330	samel	<i>Samolus valerandi</i>
1330	smalbladet hareøre	<i>Bupleurum tenuissimum</i>
1330	soløje-alant	<i>Inula britannica</i>
1330	stilket kilebæger	<i>Atriplex pedunculata</i>
1330	stilkøs kilebæger	<i>Atriplex portulacoides</i>
1330	strand-firling	<i>Sagina maritima</i>
1330	strandgåsefod	<i>Suaeda maritima</i>
1330	strand-kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>
1330	strandmalurt	<i>Seriphidium maritimum</i>
1330	strand-trehage	<i>Triglochin maritima</i>
1330	strand-tusindgylden	<i>Centaurium littorale</i>
1330	strand-vejbred	<i>Plantago maritima</i>
1330	tæt blomstret hindebæger	<i>Limonium vulgare</i>
1330	udspilet star	<i>Carex extensa</i>
1330	vild selleri	<i>Apium graveolens</i>
1330	vingefrøet hindeknæ	<i>Spergularia media</i>
2130	sand-rottehale	<i>Phleum arenarium</i>
2130	sandskæg	<i>Corynephorus canescens</i>
2130	tidlig dværgbunke	<i>Aira praecox</i>
2130	almindelig kællingetand	<i>Lotus corniculatus</i>
2130	almindelig mælkeurt	<i>Polygala vulgaris</i>
2130	almindelig månerude	<i>Botrychium lunaria</i>
2130	bakke-nellike	<i>Dianthus deltoides</i>
2130	bidende stenurt	<i>Sedum acre</i>
2130	blåmunke	<i>Jasione montana</i>
2130	blodrød storkenæb	<i>Geranium sanguineum</i>

Type	Indikatorart	Latinsk navn
2130	due-skabiose	<i>Scabiosa columbaria</i>
2130	femhannet hønsetarm	<i>Cerastium semidecandrum</i>
2130	firehannet hønsetarm	<i>Cerastium diffusum</i>
2130	flerårig knavel	<i>Scleranthus perennis</i>
2130	flipkrave	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
2130	gul snerre	<i>Galium verum</i>
2130	hunde-viol	<i>Viola canina</i>
2130	klit-rose	<i>Rosa pimpinellifolia</i>
2130	liden klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
2130	liden skjaller	<i>Rhinanthus minor</i>
2130	mark-bynke	<i>Artemisia campestris</i>
2130	mark-krageklo	<i>Ononis spinosa ssp. maritima var. maritima</i>
2130	rundbælg	<i>Anthyllis vulneraria</i>
2130	smalbladet timian	<i>Thymus serpyllum</i>
2130	strand-fladbælg	<i>Lathyrus japonicus ssp. maritimus var. maritimus</i>
2140	engelsk visse	<i>Genista anglica</i>
2140	hedelyng	<i>Calluna vulgaris</i>
2140	klokkelyng	<i>Erica tetralix</i>
2140	mose-bølle	<i>Vaccinium uliginosum</i>
2140	revling	<i>Empetrum nigrum</i>
2140	tranebær	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
2140	sandskæg	<i>Corynephorus canescens</i>
2140	tidlig dværgbunke	<i>Aira praecox</i>
2140	almindelig engelsød	<i>Polypodium vulgare</i>
2140	almindelig kongepen	<i>Hypochoeris radicata</i>
2140	blåmunke	<i>Jasione montana</i>
2140	flipkrave	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
2140	gul snerre	<i>Galium verum</i>
2140	håret høgeurt	<i>Pilosella officinarum</i>
2140	hirse-star	<i>Carex panicea</i>
2140	hunde-viol	<i>Viola canina</i>
2140	klit-rose	<i>Rosa pimpinellifolia</i>
2140	liden klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
2140	sand-star	<i>Carex arenaria</i>
2140	smalbladet kæruld	<i>Eriophorum angustifolium</i>
2140	smalbladet timian	<i>Thymus serpyllum</i>
2140	strand-fladbælg	<i>Lathyrus japonicus ssp. maritimus var. maritimus</i>
2140	strand-vejbred	<i>Plantago maritima</i>
2140	tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
2140	vår-gæslingeblomst	<i>Erophila verna</i>
2190	klokkelyng	<i>Erica tetralix</i>
2190	tranebær	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
2190	fin bunke	<i>Deschampsia setacea</i>
2190	katteskæg	<i>Nardus stricta</i>
2190	aflangbladet vandaks	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
2190	benbræk	<i>Narthecium ossifragum</i>
2190	bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
2190	djævelsbid	<i>Succisa pratensis</i>
2190	dusk-fredløs	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>
2190	hirse-star	<i>Carex panicea</i>
2190	klokke-ensian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>

Type	Indikatorart	Latinsk navn
2190	knude-firling	<i>Sagina nodosa</i>
2190	kragefod	<i>Comarum palustre</i>
2190	liden soldug	<i>Drosera intermedia</i>
2190	liden ulvefod	<i>Lycopodiella inundata</i>
2190	loppe-star	<i>Carex pulcaris</i>
2190	mangestænglet sumpstrå	<i>Eleocharis multicaulis</i>
2190	mose-pors	<i>Myrica gale</i>
2190	rundbladet soldug	<i>Drosera rotundifolia</i>
2190	smalbladet kæruld	<i>Eriophorum angustifolium</i>
2190	strandbo	<i>Plantago uniflora</i>
2190	tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
2190	tråd-siv	<i>Juncus filiformis</i>
2190	tvebo star	<i>Carex dioica</i>
2190	vandnavle	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
4010	hedelyng	<i>Calluna vulgaris</i>
4010	klokkelyng	<i>Erica tetralix</i>
4010	mose-bølle	<i>Vaccinium uliginosum</i>
4010	revling	<i>Empetrum nigrum</i>
4010	rosmarinlyng	<i>Andromeda polifolia</i>
4010	tranebær	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
4010	katteskæg	<i>Nardus stricta</i>
4010	benbræk	<i>Narthecium ossifragum</i>
4010	børste-siv	<i>Juncus squarrosus</i>
4010	djævelsbid	<i>Succisa pratensis</i>
4010	eng-viol	<i>Viola palustris</i>
4010	hirse-star	<i>Carex panicea</i>
4010	hvid næbfrø	<i>Rhynchospora alba</i>
4010	klokke-ensian	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
4010	krybende pil	<i>Salix repens ssp. repens var. repens</i>
4010	liden soldug	<i>Drosera intermedia</i>
4010	mose-pors	<i>Myrica gale</i>
4010	rundbladet soldug	<i>Drosera rotundifolia</i>
4010	smalbladet kæruld	<i>Eriophorum angustifolium</i>
4010	tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
4010	tue-kæruld	<i>Eriophorum vaginatum</i>
4010	tue-kogleaks	<i>Trichophorum cespitosum</i>
4030	blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>
4030	engelsk visse	<i>Genista anglica</i>
4030	håret visse	<i>Genista pilosa</i>
4030	hedelyng	<i>Calluna vulgaris</i>
4030	hede-melbærris	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
4030	mose-bølle	<i>Vaccinium uliginosum</i>
4030	revling	<i>Empetrum nigrum</i>
4030	tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
4030	fåre-svingel	<i>Festuca ovina</i>
4030	tandbælg	<i>Danthonia decumbens</i>
4030	almindelig stedmoderblomst	<i>Viola tricolor ssp. tricolor</i>
4030	blåmunke	<i>Jasione montana</i>
4030	guldblomme	<i>Arnica montana</i>
4030	håret høgeurt	<i>Pilosella officinarum</i>
4030	hirse-star	<i>Carex panicea</i>

Type	Indikatorart	Latinsk navn
4030	pille-star	<i>Carex pilulifera</i>
4030	rødknæ	<i>Rumex acetosella</i>
4030	tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
4030	vår-kobjælde	<i>Anemone vernalis</i>
4030	gråris	<i>Salix repens</i>
7110	klokkelyng	<i>Erica tetralix</i>
7110	revling	<i>Empetrum nigrum</i>
7110	rosmarinlyng	<i>Andromeda polifolia</i>
7110	tranebær	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
7110	almindelig flagelmos	<i>Odontoschisma sphagni</i>
7110	kohorns-tørvemos	<i>Sphagnum rubellum</i>
7110	pjusket tørvemos	<i>Sphagnum cuspidatum</i>
7110	rød tørvemos	<i>Sphagnum magellanicum</i>
7110	rustbrun tørvemos	<i>Sphagnum fuscum</i>
7110	skebladet tørvemos	<i>Sphagnum tenellum</i>
7110	tætbladet tørvemos	<i>Sphagnum balticum</i>
7110	hvid næbfrø	<i>Rhynchospora alba</i>
7110	langbladet soldug	<i>Drosera anglica</i>
7110	liden soldug	<i>Drosera intermedia</i>
7110	muldebær	<i>Rubus chamaemorus</i>
7110	rundbladet soldug	<i>Drosera rotundifolia</i>
7110	smalbladet kæruld	<i>Eriophorum angustifolium</i>
7110	tue-kæruld	<i>Eriophorum vaginatum</i>
7230	hjerTEGRæs	<i>Briza media</i>
7230	almindelig guldstjernemos	<i>Campylium stellatum</i>
7230	fin guldstjernemos	<i>Campylium protensum</i>
7230	glinsende kærmos	<i>Tomentypnum nitens</i>
7230	grøn krumblad	<i>Limprichtia cossonii</i>
7230	kær-kløvtand	<i>Dicranum bonjeanii</i>
7230	kær-rademos	<i>Fissidens adianthoides</i>
7230	kalk-blødmos	<i>Ctenidium molluscum</i>
7230	nedløbende bryum	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
7230	bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
7230	djævelsbid	<i>Succisa pratensis</i>
7230	dværg-star, kompleks	<i>Carex viridula</i>
7230	eng-troidurt	<i>Pedicularis palustris ssp. palustris</i>
7230	fåblomstret kogleaks	<i>Eleocharis quinqueflora</i>
7230	kødfarvet gøgeurt	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
7230	krognæb-star	<i>Carex lepidocarpa</i>
7230	leverurt	<i>Parnassia palustris</i>
7230	loppe-star	<i>Carex pulcaris</i>
7230	mygblomst	<i>Liparis loeselii</i>
7230	skede-star	<i>Carex hostiana</i>
7230	smalbladet kæruld	<i>Eriophorum angustifolium</i>
7230	sump-hullæbe	<i>Epipactis palustris</i>
7230	tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
7230	tvebo baldrian	<i>Valeriana dioica</i>
7230	tvebo star	<i>Carex dioica</i>
7230	vibefedt	<i>Pinguicula vulgaris</i>
7230	alm. star	<i>Carex nigra</i>

TERRESTRISKE NATURTYPER 2011 – UDVIKLING OG AREAL

NOVANA

Årets rapport omfatter en præsentation af udbredelsesområde og areal for 34 lysåbne terrestriske naturtyper baseret på de seneste kortlægnings- og overvågningsdata.

Rapporten retter særligt fokus på udviklingstendenser i udvalgte indikatorer for tilstanden på de intensivt overvågede stationer i de lysåbne naturtyper tørre overdrev på kalkholdig sand, kalkoverdrev, sure overdrev, tidvis våde enge, hængesæk, tørvelavninger, avneknippemoser samt kildevæld. Udviklingen bygger på overvågningsdata fra 2004 til 2009, da der kun er indsamlet ganske få data i 2010 og 2011.

ISBN: 978-87-92825-64-3

ISSN: 2244-9981