



UDVIKLING AF EN HIGH NATURE VALUE (HNV) INDIKATOR

Rangordning af arealer efter naturværdi og potentiale

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 40

2012



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

UDVIKLING AF EN HIGH NATURE VALUE (HNV) INDIKATOR

Rangordning af arealer efter naturværdi og potentiale

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 40

2012

Rasmus Ejrnæs
Flemming Skov
Jesper Bladt
Jesper Fredshavn
Bettina Nygaard

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. 40
- Titel: Udvikling af en High Nature Value (HNV) indikator
Undertitel: Rangordning af arealer efter naturværdi og potentiale
- Forfattere: Rasmus Ejrnæs, Flemming Skov, Jesper Bladt, Jesper Fredshavn & Bettina Nygaard
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: November 2012
Redaktion: Tommy Asferg
- Finansiel støtte: NaturErhvervstyrelsen
- Bedes citeret: Ejrnæs, R., Skov, F., Bladt, J., Fredshavn, J.R. & Nygaard, B. 2012. Udvikling af en High Nature Value (HNV) indikator. Rangordning af arealer efter naturværdi og potentiale. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 40
<http://www.dmu.dk/Pub/SR40.pdf>
- Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
- Sammenfatning: Danmark og det øvrige EU er via Biodiversitetskonventionen og Habitatdirektivet forpligtiget til at bremse tilbagegangen af biodiversiteten. Forvaltning af det åbne lands sårbare og truede levesteder og arter er et vigtigt element for at kunne nå dette mål. Rapporten beskriver opbygningen af en High Nature Value (HNV) indikator for Danmark, der udpeger de arealer, der rummer de største biodiversitetsværdier i det åbne land med henblik på at kunne fokusere den naturrettede landbrugsstøtte. Rapporten beskriver indikatorens datagrundlag og beregningsmetode, samt perspektiverer brugen af en HNV indikator i den danske arealforvaltning.
- Emneord: High Nature Value farming, arealforvaltning, naturbeskyttelse, biodiversitet, landbrugsstøtte, beregningsmetoder
- Layout: Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside: Tjærenellike på overdrev ved Ravnstrup. Foto: Peter Wind, AU.
- ISBN: 978-87-92825-71-1
ISSN (elektronisk): 2244-9981
- Sideantal: 40
- Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) på
<http://www.dmu.dk/Pub/SR40.pdf>

Indhold

1	Baggrund	5
1.1	Formål	5
1.2	Baggrund	5
2	Koncept og metode	8
2.1	Koncept og afgrænsning	8
2.2	Valg af delementer	9
2.3	Pointgivning	9
2.4	Dokumentation og validering	9
3	Kortgrundlag	11
3.1	Landskaber	11
3.2	Levesteder	15
3.3	Ekstensiv landbrugsdrift	18
3.4	Arter	20
4	HNV-indikator	26
4.1	Præsentation af kort	26
4.2	Validering	30
5	Konklusion og perspektivering	33
5.1	HNV-kortet	33
5.2	Potentiel anvendelse af HNV-kort	33
5.3	HNV-kortet og valg af virkemidler	34
5.4	Kalibrering og operationalisering af indikatorscorer	34
5.5	Vedligeholdelse og opdatering af kort	35
6	Referencer	36
Appendix 1: Dyrkningskategorier medtaget under temaet "Ekstensiv landbrugsdrift"		37
Appendix 2: Artsdata		38

[Tom side]

1 Baggrund

1.1 Formål

Formålet med dette projekt har været at udvikle det faglige grundlag for en High Nature Value (HNV) indikator, der udpeger de arealer, der rummer de største biodiversitetsværdier i det åbne land med henblik på at kunne fokusere den naturrettede landbrugsstøtte.

EU's medlemslande er forpligtet til at udvikle en national HNV-indikator, og HNV-indikatoren skal ideelt set kunne indgå i planlægning, prioritering og udmøntning af landdistriktsprogrammets støtteordninger og sikre, at disse bidrager til EU's overordnede mål om at bremse tilbagegangen i biodiversiteten (biodiversitetskonventionen) og opnå gunstig bevaringsstatus for arter og naturtyper (Habitatdirektivet).

I erkendelse af at det er mere omkostningseffektivt at beskytte og forvalte eksisterende natur, end det er at genskabe ødelagt natur, ligger vægten i HNV-indikatoren på eksisterende naturværdier såsom sårbare og truede levesteder og arter. Områder, som vurderes at have et stort naturpotentiale i kraft af deres naturgrundlag og nærhed til eksisterende naturværdier, vil dog også blive taget i betragtning.

Formålet med projektet har været at udarbejde et opdateret kortgrundlag, der kan vise, hvor støtte til naturvenlig landbrugsdrift, herunder ikke mindst naturpleje, vil være omkostningseffektiv. Nærværende HNV-indikator bygger på datasiden på "state-of-the-art", og indikatoren er udviklet, så den umiddelbart kan "spille sammen med" markblokkortene og andre GIS-baserede kortlag, fx Natura 2000-områder og § 3-beskyttede områder. HNV-indikatoren er opbygget således, at den løbende kan opdateres.

1.2 Baggrund

Danmarks biodiversitet er i stadig tilbagegang (Ejrnæs m.fl. 2011). Det er ikke alle dele af landets biodiversitet, som er i tilbagegang, men derimod de arter, levesteder og processer, som ikke er forenelige med vores intensive arealudnyttelse i landbrug, skovbrug, fiskeri og byer. Det gælder eksempelvis arter knyttet til næringsfattige arealer uden dyrkning, gamle træer, rent vand, insektbestøvede urter og buske og gamle græsningsystemer.

Tabet af biodiversitet kan ikke standses ved kun at oprette store sammenhængende nationalparker eller naturreservater. Det er også nødvendigt at integrere naturbeskyttelsen i den måde vi bruger landskabet på (Oppermann m.fl. 2012).

I modsætning til mange andre lande i Europa, er det danske landskab domineret af intensivt dyrkede marker, og de primære levesteder for det åbne lands vilde flora og fauna er fordelt på mere end 240.000 små områder med hede, overdrev, eng, mose, strandeng og vandhuller/søer (Nygaard m.fl. 2011). Store dele af de beskyttede naturarealer har været dyrket, gødsket og drænet, og fungerer derfor ikke længere som levesteder for truede arter. Andre naturarealer kan være værdifulde levesteder, også selvom de er ganske små. En væsentlig forudsætning for, at en dansk HNV-indikator kan fo-

kusere indsatsen for biodiversiteten, er således, at HNV-landbrug defineres fleksibelt og omfatter de væsentligste levesteder for dyr og planter.

Det er en særlig udfordring for udviklingen af en HNV-indikator, at der ikke foreligger en landsdækkende dansk kortlægning af biodiversitet – vi ved altså ikke med sikkerhed, hvor de mest sårbare og truede arter og levesteder findes. Vi er derfor nødt til at gætte kvalificeret ud fra alle tilgængelige informationer, og vi er nødt til at indrette indikatoren fleksibelt i forhold til fremtidig opdatering i takt med at vores viden bliver bedre.

Udviklingen af det faglige grundlag for en HNV-indikator i Danmark tager udgangspunkt i EU-Kommissionens retningslinjer. Vi har udnyttet eksisterende erfaringer og eksisterende viden om danske naturdata og om metoder til tilstandsvurdering af arter og levesteder. Vi har taget udgangspunkt i kommissionens seneste vejledning for HNV-indikatorer (Anon 2009). I denne vejledning beskrives, hvordan landdistriktsmidlerne skal anvendes målrettet til at beskytte biodiversitet i landbrugslandet og derigennem medvirke til at løfte den fælles målsætning om at standse tabet af biodiversitet. I vejledningen anbefales det at operere med tre komponenter af HNV-landbrug: 1) Ekstensiv landbrugsdrift, 2) halvnaturarealer og 3) mosaikstrukturer/småskala-landskab. Dertil kommer områder, som er særlige levesteder for sjældne eller beskyttelseskrævende arter.

HNV-indikatoren har to oplagte anvendelsesområder. For det første skal den kunne bruges til at prioritere landdistriktsmidlerne og sikre, at de anvendes, hvor de giver den største biodiversitetseffekt. For det andet skal indikatoren kunne bruges til at dokumentere effekten af indsatsen på biodiversiteten.



HNV-arealer i Kastbjerg Ådal i Østjylland. Overdrevsbakker og enge med høj biodiversitet. Foto Henriette Bjerregaard, Naturstyrelsen Aarhus.

2 Koncept og metode

2.1 Koncept og afgrænsning

Vi har valgt at bygge HNV-indikatoren op som et fleksibelt indeks uden en fast øvre grænse. Indikatoren består af en række delelementer, som hver for sig har en dokumenteret udsagnskraft i forhold til værdien af arealer for biodiversiteten, og som kan overføres til et fælles kortgrundlag. Hvert element tildeles en score efter dets værdi for biodiversiteten, og den samlede indikator består af summen af elementernes scorere. I praksis betyder dette, at det er let at revidere indekset ved at tilføje nye elementer eller skifte et element ud med et andet med højere udsagnskraft i takt med, at vores viden øges.

Ved at kombinere basale elementer, som viser, at der er en høj sandsynlighed for, at der forekommer væsentlige naturværdier med mere krævende og sjældne elementer, som i sig selv repræsenterer den høje naturværdi, bliver indekset i stand til både at udpege arealer med "basisnatur" og arealer med særlig værdifuld natur. Derved kan indekset bruges til at styre støttetildelingen fleksibelt, alt efter de gældende politiske målsætninger.

Opbygningen af HNV-indikatoren er sket således:

1) Vi har medtaget tre indikatorer for landskab, som vægter danske landskabstyper med en høj tæthed af levesteder for sårbare arter. Her er snarere tale om sandsynlighed for HNV end objektiv evidens, fordi indikatoren er baseret på geomorfologi og ikke direkte på biologisk kortlægning. Alligevel ved vi, at naturen som regel er rigere i kystzonen, ådalene og omkring de stejle bakker.

2) Ovenpå dette basislag har vi lagt et tema om levesteder, som vægter forekomst af beskyttede naturtyper og nærhed til arealer med natur. Her kommer vi tættere på en biologisk kortlægning, men der vil stadigvæk være arealer, som ikke har nogen særlig værdi for biodiversiteten, eksempelvis nyligt omlagte kulturrenge.

3) Dernæst har vi medtaget to indikatorer for ekstensiv landbrugsdrift. Disse skiller intensive omdriftsarealer fra mere naturvenlige driftsformer uden nogen garanti for, at der forekommer sårbare arter. Disse to indikatorer er ikke i sig selv tilstrækkelige til at kunne definere HNV-landbrug, men de kan øge værdien af HNV-arealer med andre kvaliteter.

4) Tættest på sikker viden kommer vi med den sidste temagruppe, som er direkte koblet til viden om forekomst af sårbare og truede arter. Når vi ikke baserer HNV-indikatoren alene på viden om arterne, skyldes det, at vores viden om forekomst af sårbare og truede arter i Danmark er ufuldstændig – både hvad angår den geografiske dækning og udvalget af de arter, som vi har oplysninger om (se også Meltofte m.fl. 2012).

HNV-indikatoren er målrettet sårbar natur ud fra det enkle rationale, at tabet af biodiversitet foregår ved, at sårbare arter forsvinder og erstattes af almindelige og tilpasningsdygtige arter. Sårbare arter omfatter ud over de arter, som forekommer på rødlisten, også mere almindelige arter knyttet til

lysåbne, næringsfattige naturarealer. Arter som stadigvæk er almindelige, men som har været i stor historisk tilbagegang. På den måde sikrer vi, at et lokalt tiltag også får en betydning på større geografisk skala, og denne tilgang er nødvendig hvis landdistriktsprogrammet skal bidrage til at løse biodiversitetskrisen (Kleijn m.fl. 2011).

2.2 Valg af delementer

Vi har ved udvælgelsen af delementer til HNV-indikatoren lagt os tæt op af EU's guidelines (Anon 2009). Vi har således valgt elementer til at repræsentere ekstensiv landbrugsdrift, naturrige landskaber, beskyttede naturtyper samt beskyttelseskrævende og truede arter. Kortlægningen omfatter ikke vandløb, skovarealer og større søer, idet der er tale om en åben land HNV-indikator, dog omfatter pointgivning (værdisætningen af åben land naturen) nærhed til de nævnte naturtyper.

For visse delementer findes der ikke en udtømmende og opdateret kortlægning og registrering. Dette gælder især for arterne. Rødlistearter og habitatarter er langt fra eftersøgt på alle arealer, og de såkaldte stjernearter og artstilstand er baseret på data fra kortlægning af habitatområder og besigtigelse af § 3-områder, og heller ikke disse data har fuld dækning. Når vi alligevel medtager artsdata i HNV-indikatoren, skyldes det, at det er meget vanskeligt at udtale sig om værdien af et område for den truede biodiversitet uden at inddrage indikatorarter og/eller truede arter i vurderingen. Konsekvensen er altså, at vi giver point der, hvor man med sikkerhed ved, at der forekommer truede eller særligt beskyttede arter, og ingen point der, hvor man alene har registreret almindelige arter, eller hvor der ikke foreligger nogen viden pga. manglende eftersøgning.. Der kan altså dermed ligge et incitament i HNV-indikatoren for at tilvejebringe et opdateret og forbedret vidensgrundlag.

2.3 Pointgivning

Hvert delement er konverteret til et korttema i rasterformat¹. Vi har valgt en pixelstørrelse på 9,6 x 9,6 m, fordi den digitale højdemodel findes i denne opløsning. En høj opløsning optimerer samtidig fleksibiliteten i kortet, således at det kan bruges med de eksisterende matrikel- og markblok-grænser, men det kan også bruges til at tegne nye biologiske grænser – eksempelvis omkring fremtidige sammenhængende græsningsområder. Hvert korttema er binært kodet, således at en pixel i kortet har værdien 1 eller 0. Værdien 1 angiver de pixels, hvor tilstedeværelse af et element tyder på en høj naturværdi. Den samlede HNV-indikator beregnes ved at lægge de forskellige korttemaer sammen og summere værdierne for hver pixel i kortet til en samlet HNV-pixelscore. De 14 korttemaer giver således en teoretisk øvre HNV-pixelscore på 14. Hvis man vælger at fjerne eller tilføje korttemaer til indikatoren vil den teoretiske øvre HNV-pixelscore ændres tilsvarende.

2.4 Dokumentation og validering

For hvert enkelt korttema redegør vi for den biologfaglige motivation for at anvende det aktuelle tema og fremlægger en validering af temaet i forhold til kendte forhold i landskabet – eksempelvis tætheden af beskyttede naturarealer. For den endelige HNV-indikator giver vi eksempler, hvor kortet er

¹ Rasterformat: Et kort i rasterformat er opbygget af kvadratiske pixels, der hver repræsenterer en værdi.

farvekodet efter scoreværdierne, vi undersøger andelen af arealer i de forskellige scoreværdier, vi undersøger den geografiske variation i HNV-indikatoren, og vi validerer indikatoren ved at undersøge, hvor mange kendte beskyttede naturområder, der er omfattet af HNV-indikatoren ved forskellige afskæringsværdier.

3 Kortgrundlag

Alle kort er konverteret til rasterdatasæt på 47917*38541 pixels med en opløsning på 9,6 * 9,6 meter².

3.1 Landskaber

Under landskabsoverskriften har vi samlet tre temaer, som er landsdækkende, og som er gode indikatorer for naturkvalitet uden at være direkte bevis for en god naturtilstand. De tre temaer sætter fokus på kysterne, ådalene og randmorænebakkerne. Selvom der også kan forekomme intensivt dyrkede marker i tilknytning til disse landskaber, vil sandsynligheden for at finde god natur være stor, og landskaberne vil generelt være rige på god natur. De tre landskabstemaer udgør en slags basispoint i HNV-indikatoren.



HNV-arealer omgivet af marker ved Kirkebjerg på Sydsjælland. Foto: Naturstyrelsen Storstrøm.

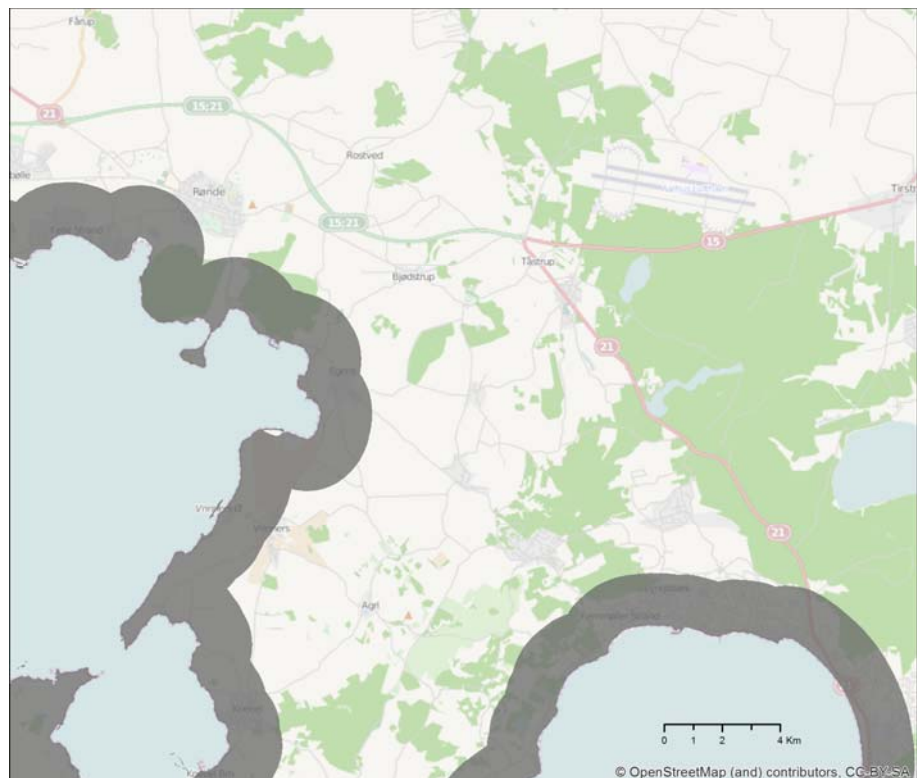
² I overensstemmelse med Danmarks Arealinformation anvendes projektionen ETRS_1989_UTM_Zone_32N.

3.1.1 Kystnærhed

Beskrivelse: Kortet viser nærhed til kyst for hver enkelt pixel, der får værdien 1, hvis der er mindre end 1 km til nærmeste kyst og 0, hvis der er længere. Kortkilde: Det Fællesoffentlige Geografiske Administrations-grundlag, FOT2007 (www.fotdanmark.dk). Baseret på objekterne *kyst* og *havn*, der tilsammen udgør grænsen mellem land og hav.

Relevans: Danmarks lange kyststrækning har været naturens redning gennem de sidste århundreders stigende udnyttelse af landet til landbrug, byudvikling og skovbrug. Ved kysterne er jorden ofte stenet eller sandet, og havets dynamik er uforudsigelig: Nogle steder eroderer havet kysten, andre steder dannes der aflejringer i form af revler og krumodder. Sydvest for vippelinjen drukner landet med stejle skredkyster til følge, mod nordøst hæves landet med skrænterne trukket langt ind i landet og strandvolde og strandenge ud mod havet. Visse steder blæser sandet ind i land og danner klitter. Dertil kommer at såvel grundvand som overfladevand passerer kystzonen inden det løber ud i havet. Dermed bliver kystnærhed et godt gæt på, hvor man finder en høj tæthed af arealer med høj naturværdi i Danmark. Der eksisterer ikke en fast definition af kystzonen, og derfor har vi valgt at bruge den samme målestok for kystnærhed overalt i landet. Dette tema kunne godt udvikles videre, men det vil kræve en empirisk baseret definition af kystzonen.

Validering: 17,7 % af kystpolygonerne består af beskyttede terrestriske § 3-naturarealer, mens dette kun er tilfældet for 6,8 % af ikke-kystpolygonerne ($p < 0,0001$). Det er især strandenge, men også overdrev og heder, som er hyppigere i kystzonen end inde i landet.



3.1.2 Lavbund

Beskrivelse: Kortet viser forekomsten af lavbund for hver enkelt pixel. Værdien 1 gives til lavbundsarealer, ca.740.000 ha. Kortkilde: DJFgeodata. For detaljeret beskrivelse af kortet, se temaet *Lavbund* under *Jordbundsdata* på www.djfgeodata.dk.

Relevans: Lavbundsarealer er naturligt vandlidende og dermed vanskelige at opdyrke. Lavbundsarealer ligger lavt i landskabet, ofte på steder med et højt naturligt grundvandstryk. Selv i lavbundsområder, som er blevet tørlagt gennem dræning eller inddæmning, vil der ofte være rester af fortidens moser og enge i forbindelse med grøfter eller vældområder, som det ikke er lykkedes at dræne fuldt ud. Derfor vurderer vi, at lavbundsarealerne sammen med stejl topografi og kystnærhed danner en god basis for et HNV-kort.

Validering: Inden for lavbundstemaet er 29 % af arealet beskyttet § 3-natur, mens det tilsvarende tal udenfor er 4 % ($p < 0,0001$). Det er især eng og mose som er overrepræsenterede inden for lavbundstemaet, men flere andre naturtyper er også hyppigere her.

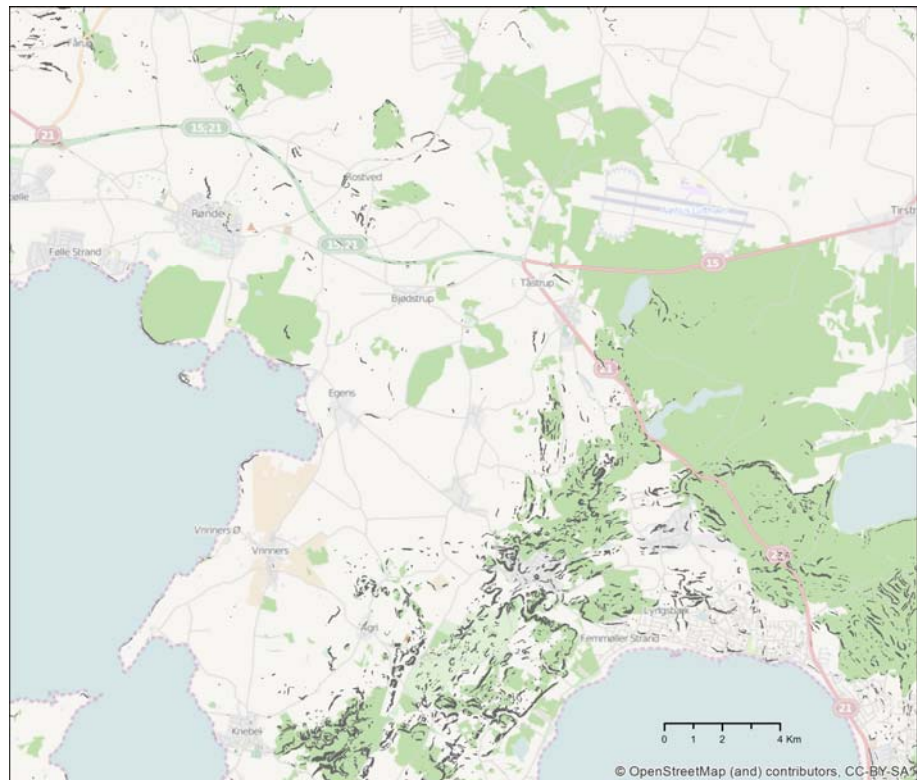


3.1.3 Stejl topografi

Beskrivelse: Kortet viser områder med stejl topografi. En pixel har værdien 1, hvis den gennemsnitlige hældning er stejlere end 15 grader, og 0, hvis den er mindre. Kortkilde: Kortet er baseret på en ny dansk LIDAR opmålt digital højdemodel, der har en vertikal nøjagtighed på 10 cm.

Relevans: Danmark er trods manglen på bjerge rigt på stejle skrænter. Skrænterne optræder især langs kysterne, men også i ådale og i randmorænebakker som i Mols Bjerge og ved Odsherredbuen. De stejle skrænter har en særlig betydning for biodiversiteten, fordi de har været vanskelige at opdyrke og derfor i mange tilfælde er undsluppet jordbehandling, isåning af kulturplanter, gødskning og intensiv skovdrift. De stejle skrænter har endvidere betydning for det lokale klima og kan af den grund fungere som refugier for arter, hvor klimaet i Danmark i øvrigt er lidt for varmt eller lidt for koldt. Hvis man vil være sikker på, at en skrænt ikke har været under plov i nyere tid, skal man nok op på en hældning på 25-30 grader, men erfaringen viser, at en hældning over 15 grader allerede medfører en høj sandsynlighed for værdifuld natur.

Validering: 20 % af de stejle pixels består af beskyttede tørre § 3-naturtyper (vandløb og sø undtaget), mens kun 8 % af de flade pixels er § 3-natur ($p < 0.0001$). Det er især overdrevene, hvor hyppigheden er langt større på stejle arealer, men også hederne.



3.2 Levesteder

Under levesteder har vi givet værdi til § 3-beskyttede naturtyper, og lagt en buffer rundt om arealer med småbiotoper og til de beskyttede naturtyper for at tillægge det værdi, hvis et støtteberettiget areal ligger i umiddelbar nærhed til et naturområde. Skove og vandløb indgår ikke i HNV-kortet, men vi vurderer, at det har værdi, hvis et lysåbent naturareal ligger i tilknytning til en af disse naturtyper.

3.2.1 Beskyttet natur

Beskrivelse: Kortet viser den beskyttede natur i Danmark efter Naturbeskyttelseslovens § 3, dog undtaget vandløb. Pixels inden for § 3-registreringen har værdien 1; pixels uden for værdien 0. Kortkilde: Danmarks Miljøportal, Arealinfo (kort.arealinfo.dk). Temaet *Beskyttede naturtyper* under Naturbeskyttelse.

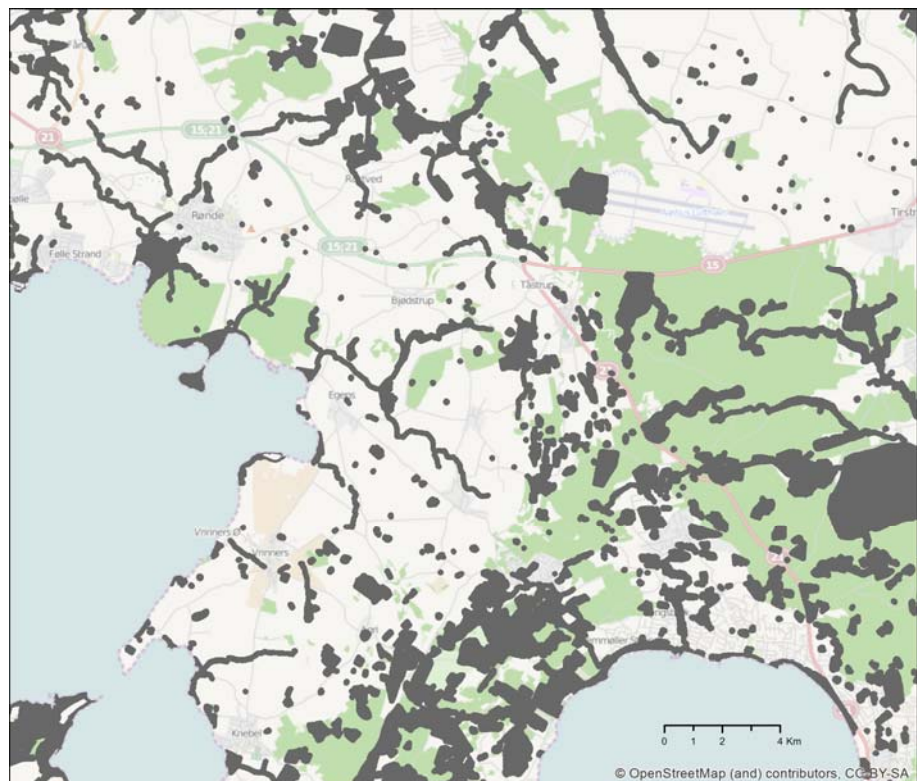
Relevans: De beskyttede naturtyper er en landsdækkende kortlægning af moser, enge, strandenge, heder og overdrev. Søerne fjernes fra den endelige HNV-indikator, så det har ingen praktisk betydning, at de er farvet på kortet over dette tema (se afsnit 4.1). De beskyttede naturtyper repræsenterer langt hovedparten af de værdifulde lysåbne levesteder med det forbehold, at landbaserede naturtyper under 2500 m² ikke er beskyttet og medtaget i temaet. § 3-laget er ikke uden fejl, og det er ikke alle § 3-arealer, som har lige stor værdi for biodiversiteten. Kortlægningen af § 3-arealerne har i stort omfang været baseret på luftfototolkning. Som konsekvens følger der ofte ikke nogen tilstandsvurdering med kortlægningen, og der kan være områder, som er forkert udpeget, eller områder, som er blevet overset. En stor del af § 3-områderne, særligt engene, har været udsat for landbrugsdrift i et omfang, som betyder, at de ikke længere indeholder sårbar natur. Så selvom dette kortlag er vores mest informative landsdækkende HNV-tema, så kan det ikke stå alene.



3.2.2 Nærhed til beskyttet natur

Beskrivelse: Kortet viser nærhed til beskyttet natur for hver enkelt pixel. Der gives værdien 1, hvis der er mindre end 50 meter til nærmeste beskyttede § 3-naturområde eller § 3-beskyttede vandløb, og 0, hvis der er længere. Kortkilde: Danmarks Miljøportal, Arealinfo (kort.arenainfo.dk). Temaerne *Beskyttede naturtyper* og *Beskyttede vandløb* under Naturbeskyttelse.

Relevans: Nærhed til beskyttet natur har en særlig værdi for HNV-landbrug fordi naturvenlig landbrugsdrift får en langt større effekt, hvis den finder sted i et område, hvor der allerede er sårbare eller truede arter til stede, som kan nyde godt af tiltaget. Eksempelvis vil et tiltag, som øger mængden af insektbestøvede urter og buske i et område, have langt større effekt, hvis der allerede er beskyttet natur (sø, vandløb, mose, overdrev) i nærheden med bestande af bier, sommerfugle eller svirrefluer, som søger pollen og nektar. Nærheden til beskyttet natur pointerer denne lokaliseringseffekt. Ved at give point både inden for og i nærheden af beskyttet natur sikrer vi, at beskyttede naturområder altid scorer mere end naboarealerne.



3.2.3 Nærhed til småbiotoper og skov

Beskrivelse: Kortet viser nærhed til småbiotoper som levende hegn, trægrupper, fortidsminder og skov. Pixels 50 meter eller mindre fra sådanne strukturer får værdien 1; pixels længere væk end 50 meter får værdien 0. Kortkilde: Det Fællesoffentlige Geografiske Administrations-grundlag, FOT2007 (www.fotdanmark.dk). Baseret på objekterne *krat_ bevoksning*, *trægruppe*, *levende hegn i agerlandet* og *fortidspunkt*.

Relevans: Vi har valgt at supplere nærhed til beskyttet natur med nærhed til småbiotoper og skov, fordi meget af vores biodiversitet er knyttet til skov, og fordi en væsentlig del af biodiversiteten i agerlandet er knyttet til småbiotoperne, herunder fortidsminder som stendiger og gravhøje. Mange af de arter, som lever på eller i træerne, indgår også i fødekæder i andre økosystemer, så overgangszonen mellem skovbryn og lysåben natur kan være af stor biologisk værdi. Nærhed til småbiotoper og skov, i kombination med nærhed til beskyttede naturområder, præmierer de særligt strukturelt diverse landskaber, som også har en fremtrædende plads i det internationale koncept om HNV-farming under betegnelsen "mosaic landscapes" (Oppermann m.fl. 2012). For mange af de dyr, som er knyttet til det traditionelle landbrugsland, har landskaber med høj tæthed af naturarealer, småbiotoper og skov særligt stor værdi – også en værdi, som rækker ud på markfladerne. På kortet kan man se, hvordan dette tema skiller den østlige del med Mols Bjerge og Ebeltoft halvøen fra den vestlige del med intensivt dyrkede fede lerjorder ud mod Kalø Vig.



3.3 Ekstensiv landbrugsdrift

Ekstensiv landbrugsdrift er medtaget i form af et tema, som viser arealer med ekstensiv drift, og et tema, som viser arealer omfattet af økologisk jordbrug. Ekstensiveret drift i form af perioder uden jordbehandling, perioder med græsning eller fravær af pesticider kan have betydning for opbygning af sunde bestande af arter, som ellers har det svært i det intensive landbrug. Ekstensiv landbrugsdrift er ingen garanti for god natur, men en indikation på, at der er mere at bygge på end i intensivt dyrkede marker.

3.3.1 Marker i ekstensiv drift

Beskrivelse: Kortet viser forekomst af marker i ekstensiv drift i 2010. Kortkilde: Det digitale markkort og det generelle landbrugsregister (GLR). (NaturErhvervstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri). Som marker i ekstensiv drift har vi medtaget arealer under afgrødekoder, som signalerer permanent græs eller udtagen landbrugsjord, herunder også naturarealer og naturlignende arealer (Appendix 1).

Relevans: Der er ingen garanti for, at disse arealer indeholder sårbar natur, men sandsynligheden er langt større, end den vil være for marker i intensiv omdrift. Mange af de permanente græsarealer og brakmarkerne kan være præget af kulturpåvirkning og høj produktivitet med artsfattige plantesamfund til følge. Selv disse arealer vil dog bidrage med levesteder, føderesurser og skjul til eksempelvis harer og rastende fugle. Nogle arealer vil i kraft af sandet jord eller lav næringsstofstatus have artsrige plantesamfund eller byde på store bestande af foderplanter for sjældne sommerfugle – eksempelvis rødknæ og stedmoderblomster til ildfugle og perlemorssommerfugle. Endelig er mange ekstensive arealer i dag omfattet af § 3, således er 15 % af arealerne i dette tema § 3, mens kun 1 % af markblokarealerne uden for temaet er § 3 ($p < 0.0001$).



Kortet bør naturligvis opdateres til 2011, men dette har ingen praktisk betydning for udviklingen af et grundlag for en HNV-indikator.

3.3.2 Økologiske marker

Beskrivelse: Kortet viser forekomst af økologisk drevne marker i 2011. Baseret på Kortkilde: Det digitale markkort og det generelle landbrugsregister (GLR). (NaturErhvervstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri) <http://2.naturerhverv.fvm.dk/>

Relevans: Den økologiske drift har flere fordele i relation til beskyttelsen og udviklingen af biodiversitet (Hole m.fl. 2005). For det første bruges ingen sprøjtemidler, for det andet er sædskiftet mere varieret, og for det tredje er frekvensen af græssende dyr i landskabet større, og dyrene er mindre medicinerede end konventionelle dyr. Økologisk drift er dog først og fremmest en landbrugsdriftform og dermed kun undtagelsesvist levested for truet natur. Økologisk drift har derfor især værdi i kombination med de andre HNV-temaer og må betragtes som et basispoint på lige fod med nærhed til naturarealer og naturrige landskaber.



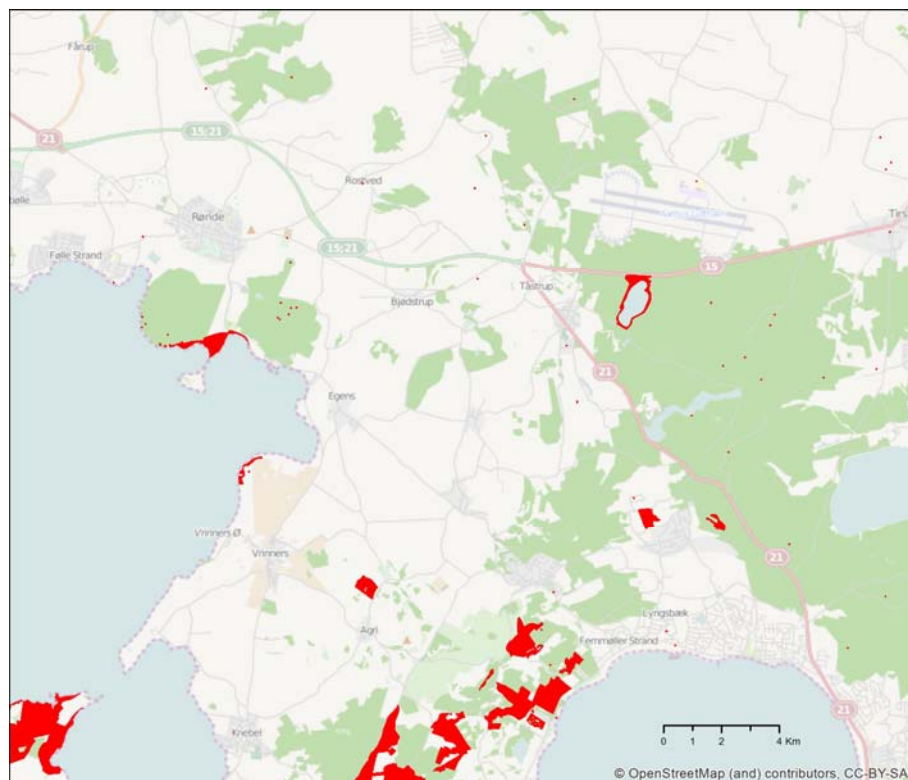
3.4 Arter

Arterne repræsenteres i HNV-kortet i form af 6 pointgivende temaer, to for rødlistearter, to for artstilstand, et for habitatdirektivarter og et for stjernearter³. Selvom artsdata er ufuldstændige, enten fordi de kun er indsamlet inden for habitatområderne, eller fordi de kun er rapporteret af frivillige, så medtager vi dem i HNV-kortet som den mest direkte viden om forekomst af biodiversitet på arealerne.

3.4.1 Mindst én rødlisteart

Beskrivelse: Kortet viser områder, hvor der har været registreret forekomst af mindst én rødlisteart. Artsdata er kompileret fra forskellige kilder herunder Danmarks Miljøportal, www.fugleognatur.dk, DanBIF og Danmarks Svampeatlas (Appendix 2).

Relevans: Rødlisten er en liste over arter, som er bedømt af eksperter til at være i fare for at forsvinde fra landet (Wind & Pihl 2004). Det vil typisk være arter, som er i tilbagegang, ofte sjældne arter, men det kan også være mere udbredte arter med stor dokumenteret tilbagegang. Rødlisten udvikler sig med tiden ved, at flere artsgrupper bliver evalueret, og ved at tidligere vurderinger bliver gentaget og revideret. I en biodiversitetssammenhæng er rødlisten uomgængelig.

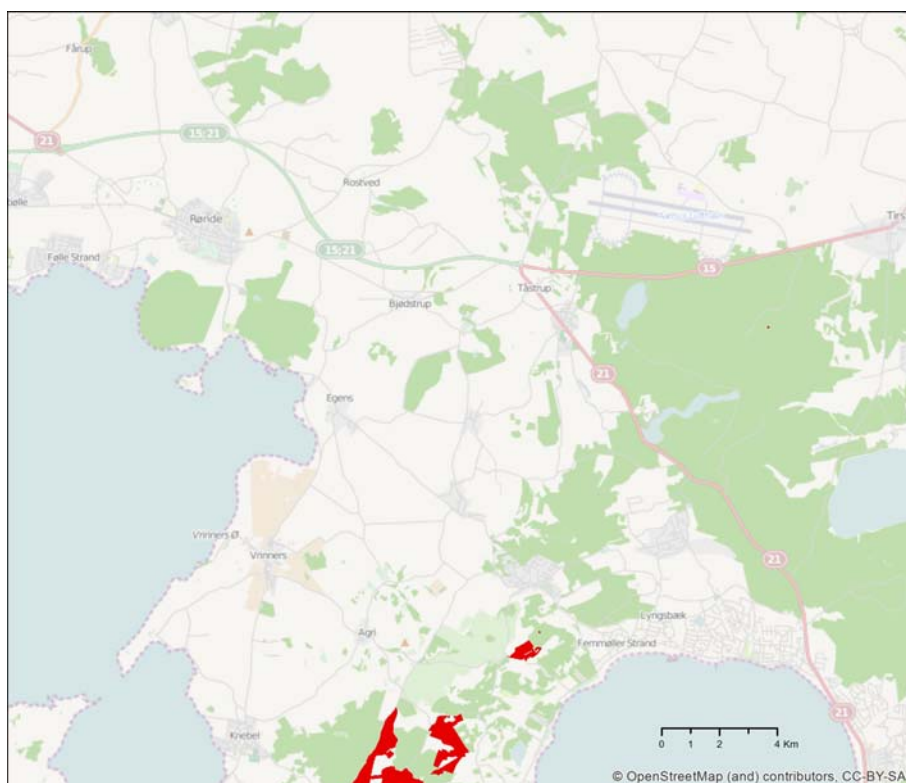


³ Se også side 23.

3.4.2 Mindst 4 rødlistearter

Beskrivelse: Kortet viser områder, hvor der har været registreret forekomst af mere end 3 rødlistearter. Artsdata er kompileret fra forskellige kilder herunder Danmarks Miljøportal, www.fugleognatur.dk, DanBIF og Danmarks Svampeatlas (Appendix 2).

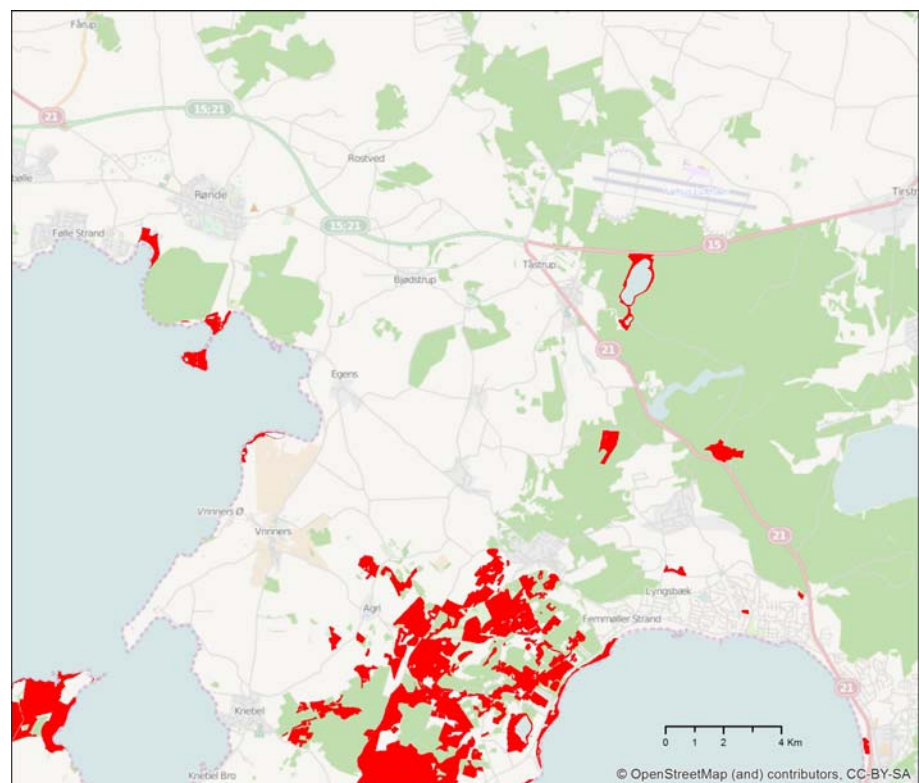
Relevans: Rødlisten er en liste over arter, som er bedømt af eksperter til at være i fare for at forsvinde fra landet (Wind & Pihl 2004). Det vil typisk være arter, som er i tilbagegang, ofte sjældne arter, men det kan også være mere udbredte arter med stor dokumenteret tilbagegang. Rødlisten udvikler sig med tiden ved at flere artsgrupper bliver evalueret, og ved at tidligere vurderinger bliver gentaget og revideret. I en biodiversitetssammenhæng er rødlisten uomgængelig.



3.4.3 Mindst 6 stjernearter

Beskrivelse: Kortet viser områder, hvor der har været registreret mere end fem af de såkaldte stjernearter. Stjernearter er karplantearter, som tildeles en score på 4, 5, 6 eller 7 i forbindelse med tilstandsvurderingen af kortlagte naturområder (Fredshavn & Ejrnæs 2009, Fredshavn m.fl. 2010). Data om stjernearter stammer fra Danmarks Naturdata og kommer både fra naturarealer, som er kortlagt indenfor habitatområderne (god dækning), og arealer som er besigtiget uden for habitatområderne (dårlig dækning) (Appendix 2).

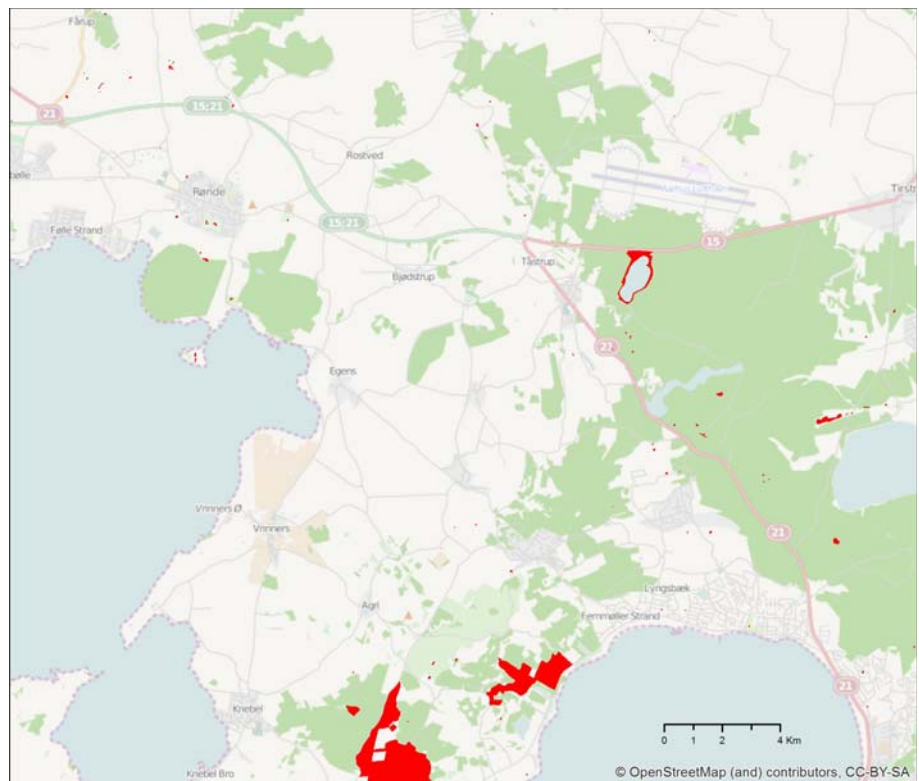
Relevans: Stjernearterne er udpeget som følsomme over for intensiveret landbrugsdrift og findes derfor fortrinsvis på arealer med en naturvenlig driftshistorie. Stjernearterne skal altså ses som en slags indikatorarter for truet natur, og arealer med mange stjernearter vil typisk også kunne indeholde truede arter fra andre grupper af organismer. Desværre er oplysninger om stjernearter meget ufuldstændige uden for habitatområderne på grund af ufuldstændig kortlægning. Stjernearterne fortæller en lidt anden historie end artstilstanden, fordi artstilstanden er baseret på gennemsnittet af alle registrerede plantearter, også de som trækker ned, mens stjernearter udelukkende medregner arter, som viser, at der forekommer følsomme arter på et område.



3.4.4 Habitatdirektivets bilagsarter

Beskrivelse: Kortet viser områder, hvor der har været registreret forekomst af arter på Habitatdirektivets bilag. Artsdata stammer fra Danmarks Naturdata (Appendiks 2).

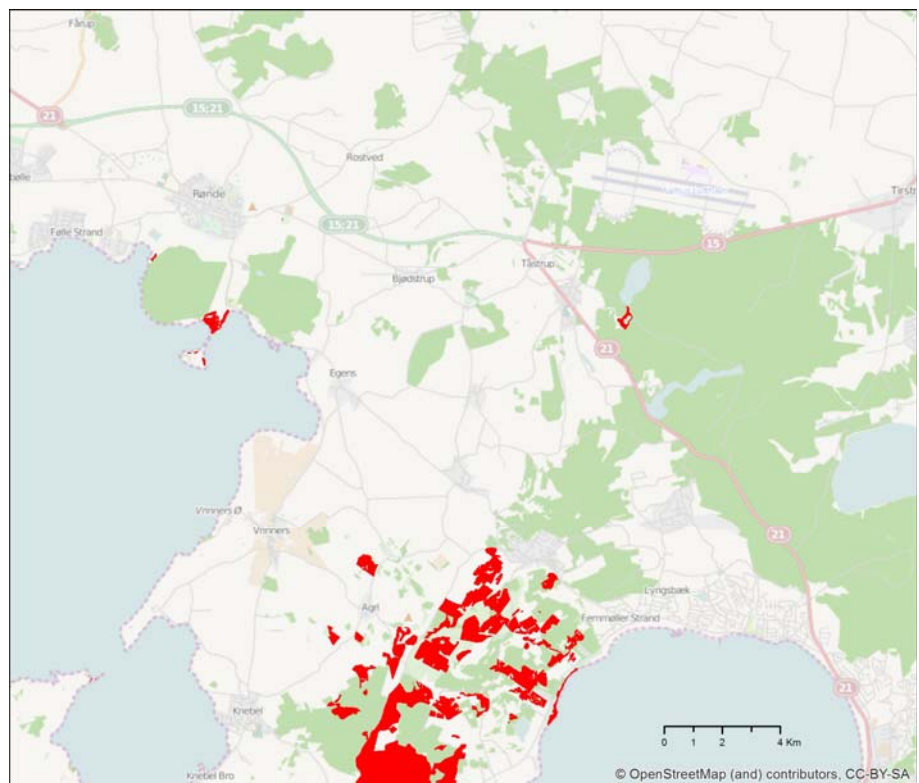
Relevans: Bilagsarterne er medtaget, fordi Danmark har en særlig forpligtelse over for disse arter. Mens mange af arterne er yderst sjældne, er der også et par arter, som er forholdsvis udbredte – eksempelvis stor vandsalamander, spidssnudet frø og markfirben. Habitatdirektivarterne har næppe samme udsagnskraft som de truede arter på rødlisten, fordi de er valgt ud fra andre kriterier og på en større geografisk skala (EU). Til gengæld er kortlægningen af bilagsarterne mere fuldstændig end kortlægningen af rødlistearter.



3.4.5 Artstilstand over 0,6

Beskrivelse: Kortet viser områder, hvor artstilstandsindikatoren er højere end 0,6 (på en skala fra 0-1), hvilket svarer til god artstilstand og derover (Fredshavn & Ejrnæs 2009). Kortkilde: Danmarks Miljøportal, Arealinfo (kort.arealinfo.dk). Forskellige temaer under *naturdata*. Artstilstanden er beregnet efter Fredshavn & Ejrnæs (2009), dog med den modifikation, at vi har beregnet artsindeks på artslister fra hele lokaliteten og ikke kun et dokumentationsfelt.

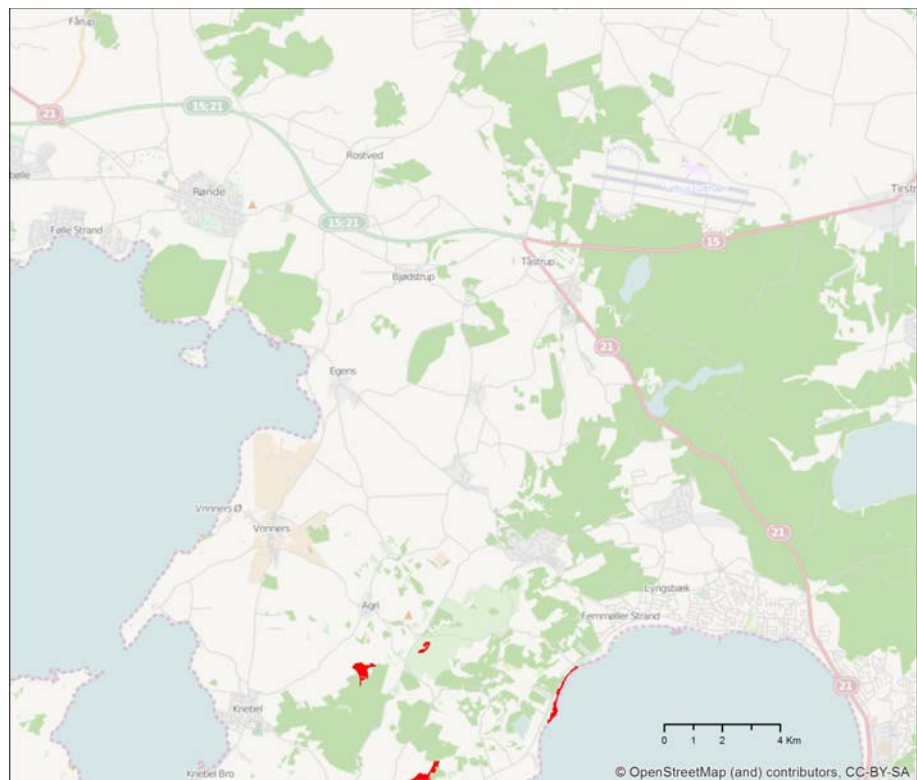
Relevans: Artstilstanden siger noget om arealets biologiske indhold, og artstilstanden kan godt være høj, selvom området er under stærk tilgroning og har en ugunstig strukturtilstand. Arealer med god artstilstand vil typisk være arealer, som ikke har været gødsket og omlagt i nyere tid. Artstilstanden kan kun beregnes, hvis der foreligger en artsliste, og derfor er der mange arealer, som ikke får point for artstilstand, fordi vi ingen data har.



3.4.6 Artstilstand over 0,8

Beskrivelse: Kortet viser områder, hvor artstilstandsindikatoren er højere end 0,8 (på en skala fra 0-1), hvilket svarer til høj artstilstand. Danmarks Miljøportal. Naturdata. Kortkilde: Danmarks Miljøportal, Arealinfo (kort.arealinfo.dk). Forskellige temaer under *naturdata*. Artstilstanden er beregnet efter Fredshavn & Ejrnæs (2009), dog med den modifikation, at vi har beregnet artsindeks på artslister fra hele lokaliteten og ikke kun et dokumentationsfelt.

Relevans: Artstilstanden er beregnet på basis af alle registrerede plantearter i et konkret beskyttet naturområde. Artstilstanden siger noget om arealets biologiske indhold, og artstilstanden kan godt være høj, selvom området er under tilgroning og måske har en ugunstig strukturtilstand. Arealer med høj artstilstand vil typisk være arealer, som har en meget lang kontinuitet i driftsform, og som ikke har været udsat for gødskning, dræning, omlægning, omfattende tilgroning eller tilplantning.



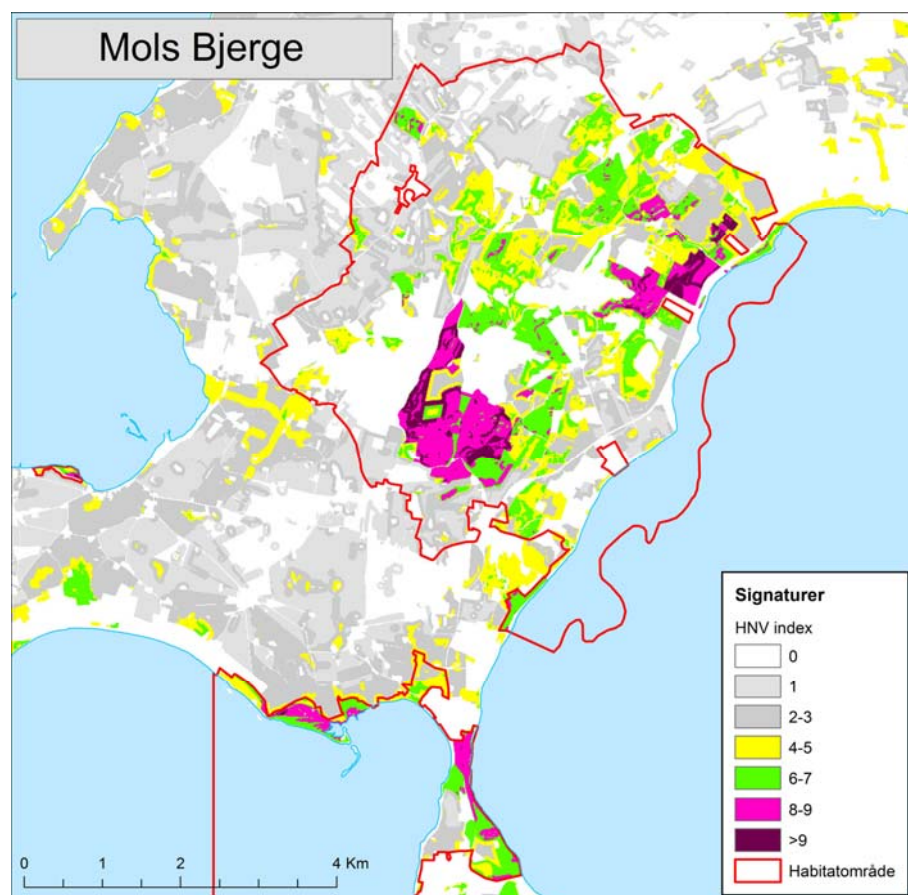
4 HNV-indikator

4.1 Præsentation af kort

Den endelige HNV-indikator er udarbejdet i form af et landsdækkende kort, hvor hver pixel på 9,6 x 9,6 m, som ligger inden for markblokkort og/eller § 3-laget (søer og vandløb fraregnet), har fået tildelt en teoretisk score fra 0-14 alt efter, hvor mange biodiversitetslementer som er registreret på pågældende sted. Nedenfor præsenterer vi fire forskellige udsnit af HNV-kortet fra forskellige områder i Danmark. På hvert kortudsnit er HNV-indikatoren gengivet med en farveskala fra grå (lave scorer, to nuancer) over gul/grøn (middel scorer, to farver) til violet (høje scorer, to nuancer). Pixels med scoren 0 er uden farve.

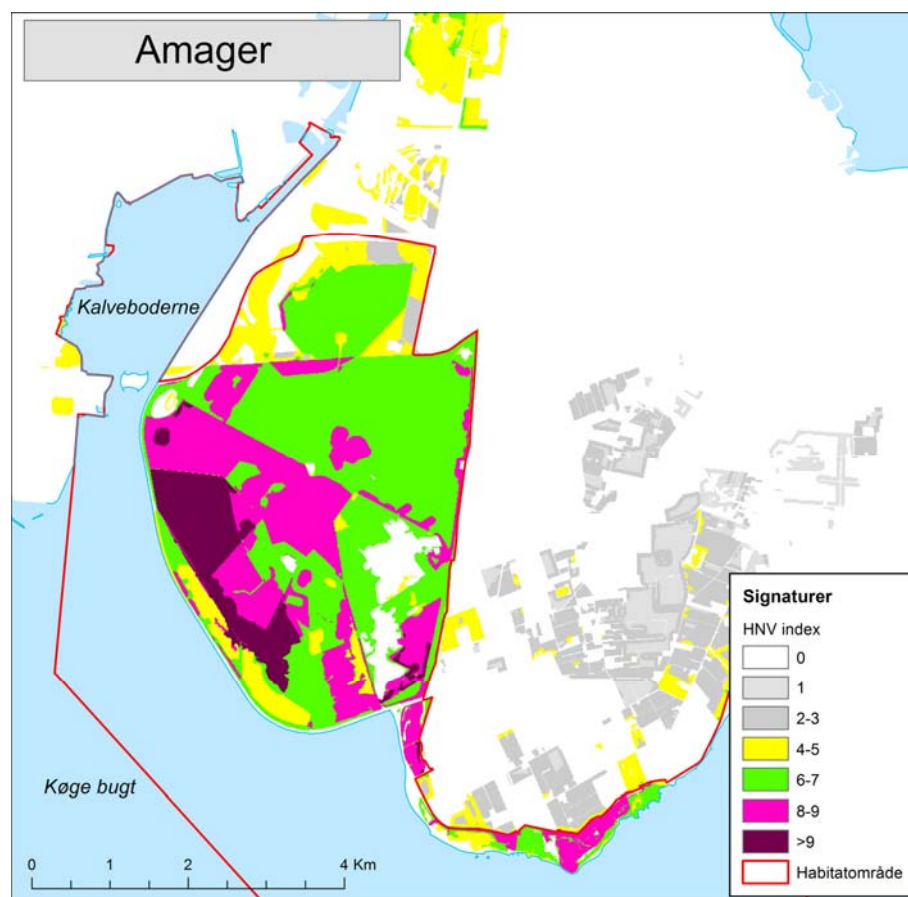
4.1.1 Mols

Mols udsnittet indeholder tre habitatområder omgivet af hav, intensivt agerland og plantager. Den centrale del er selve Mols Bjerge, som er rigt på tørre overdrev og heder, og hvor der gennem tiden er foretaget mange observationer af sårbare arter. Mange områder bliver synlige på HNV-kortet med mellemhøje scorer (gule/grønne) og høje scorer (violette). Men der er også arealer med basisscorer, hvilket svarer til forventningen, da der også er omdriftsarealer i habitatområdet. Uden for Mols Bjerge er scorerne i landskabet mere hvidt og gråt, men der hvor der er høje HNV-scorer ved Begtrup Vig og Knebel Vig, er der faktisk også udlagt habitatområder. Der findes enkelte mellemhøje scorer uden for habitatområderne.



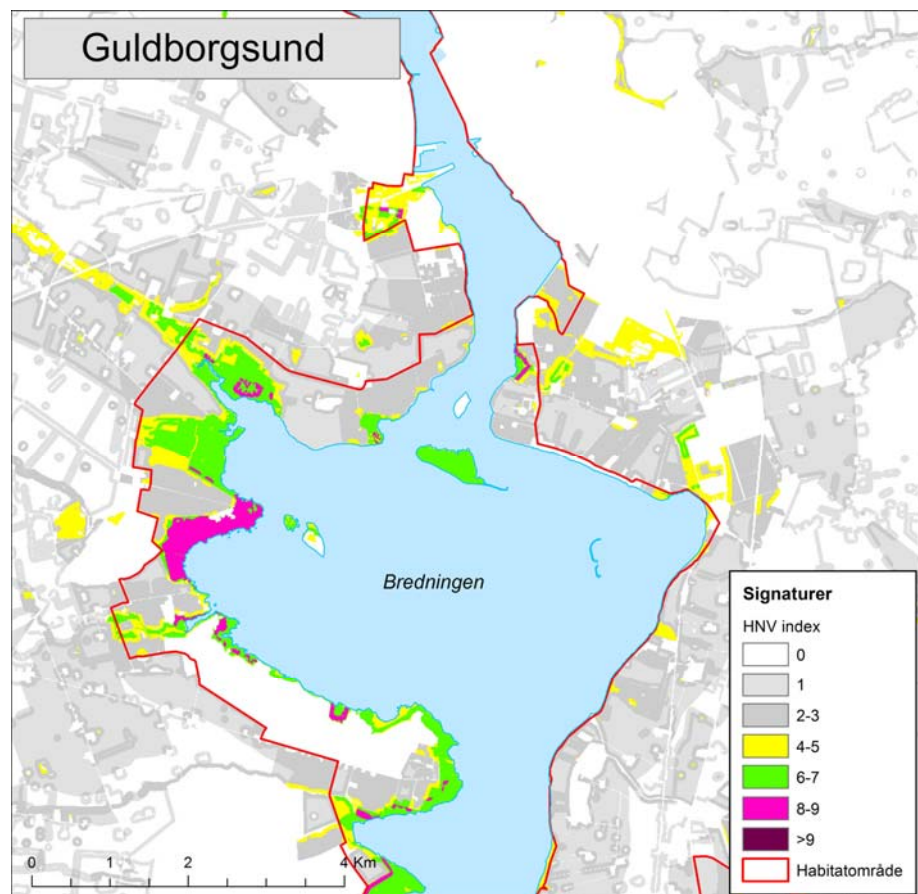
4.1.2 Amager

Amager er medtaget for at vise, hvordan indikatoren fungerer, når naturen ligger tæt på byerne, hvilket også forekommer almindeligt. Her er det habitatområdet Vestamager, som er indkredset, og det er tydeligt, hvordan HNV-kortet fanger naturen i habitatområdet. Nord for habitatområdet markerer Amager Fælled sig med mellemhøje HNV-scorer, og det er da også et værdifuldt naturområde, hvor der allerede i dag foregår naturpleje næsten midt inde i storbyen.



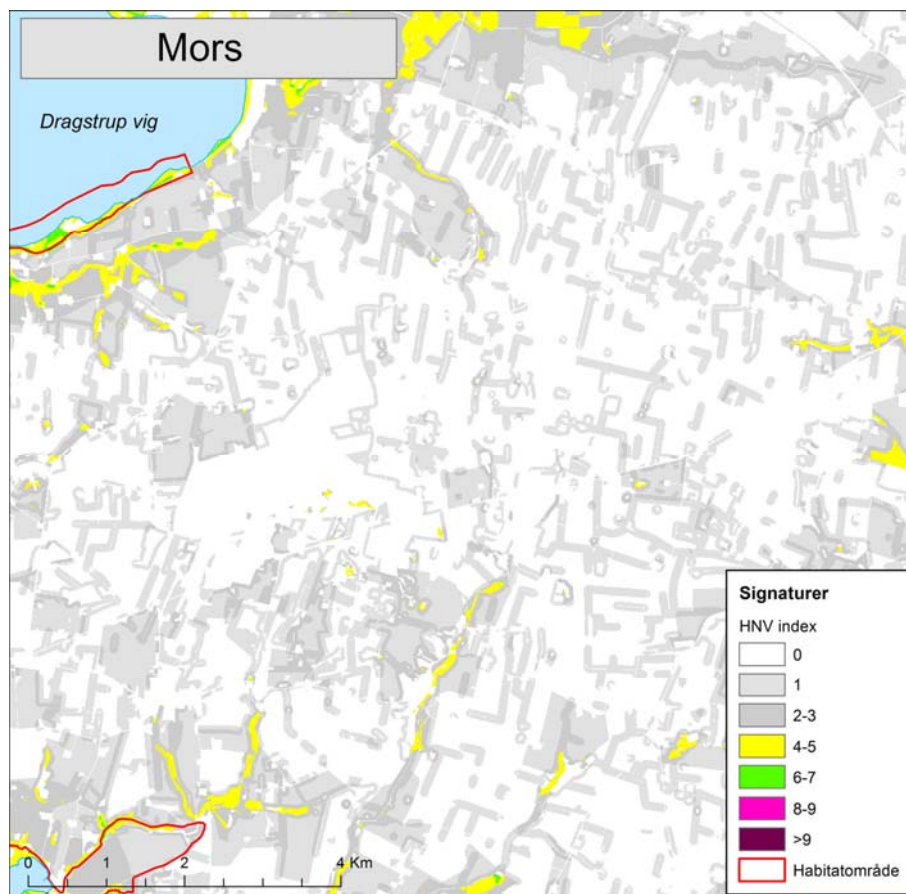
4.1.3 Guldborgsund

Guldborgsund mellem Lolland og Falster er udpeget som habitatområde, blandt andet i kraft af de fine strandenge og kystnære skove. Skovene er markeret ud af HNV-kortet, hvilket tydeligt kan ses af det store hvide område inde i habitatafgrænsningen – her ligger Frejlev Skov. Igen er der enighed mellem habitatudpegningen og HNV-kortet, idet alle høje HNV-scorer ligger inden for habitatgrænsen. Og igen er der enkelte forekomster uden for habitatområdet, som i kraft af mellemhøje HNV-scorer kunne være kandidater til HNV-landbrug. Man kan se af kortet, at store landbrugsarealer langs habitatgrænsen på østsiden af sundet kun opnår grå farver – det er altså ikke et hvilket som helst kystnært areal, som får en høj HNV-score.



4.1.4 Mors

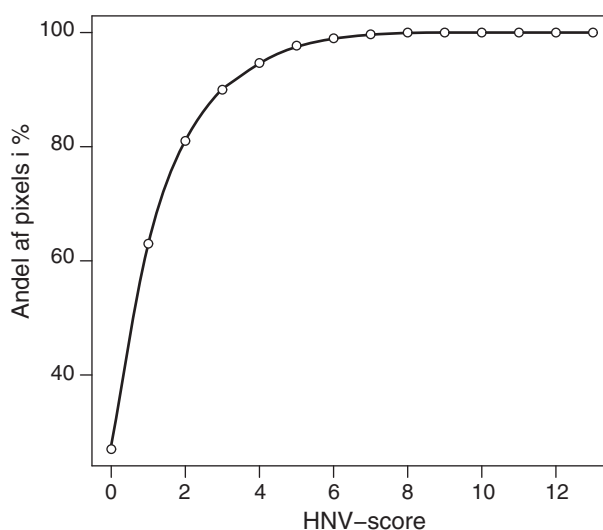
Mors er det eneste af de valgte eksempler næsten uden et fremtrædende habitatområde, og i det hele taget eksempel på et intensivt udnyttet landskab. Her er ikke mange arealer, som har en HNV-score over 3. Alligevel kan man godt se ådale, kystnærhed og småbiotoper aftegne sig i kortet. De fleste af arealerne med mellemhøje HNV-scorer ser ud til at ligge i ådale eller langs kysterne, og der er ingen arealer med høje HNV-scorer. De to udkanter af habitatområderne har ikke nogen specielt høj score, men de dækker også kun små landområder.



4.2 Validering

Ikke overraskende er der langt flest arealer med lave HNV-scorer (Fig 1 og Tabel 1). Således har 27 % af alle pixels i det samlede markblok og § 3-areal en HNV-score på 0 points, mens 63% har en score på 1 eller derunder, og 95 % har en score på 4 eller derunder. Disse tal kan dog ikke umiddelbart tages til udtryk for de arealer, som skal forvaltes, idet mange forvaltningsenheder, hvad enten vi taler matrikler, § 3-arealer eller marker, vil rumme en variation i HNV-score inden for arealet. Så selvom kun få procent af det samlede pixel-areal opnår mellemhøje og høje HNV-scorer, vil der være en større andel af det kortlagte areal, som rummer en andel af pixels med høje HNV-scorer (fx særlige point for stejle skrænter, truede arter, habitatarter, nærhed til naturarealer).

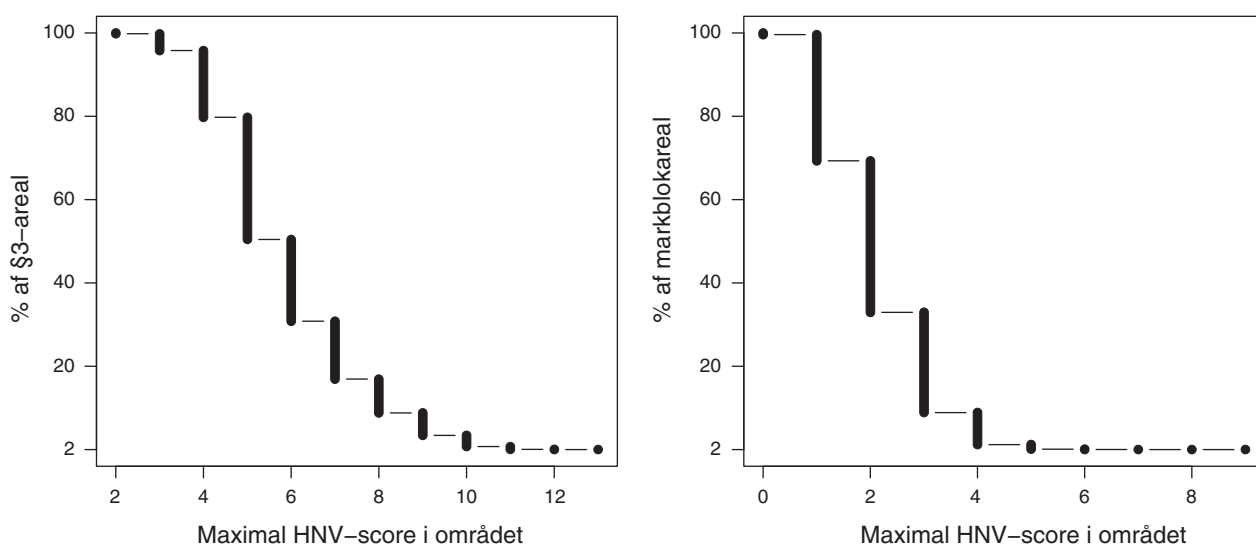
Figur 1. Sumkurve for antal hektar med stigende HNV-score på pixelniveau. Man kan se at næsten hele arealet er nået ved en HNV-score på 5 og derunder. Det er altså en lille del af det samlede åbne land, som opnår høje HNV-scorer. Se også Tabel 1.



Tabel 1. Antal hektar på pixelniveau for hver HNV-score.

HNV-score	pixelareal, ha
0	799.900
1	1103.200
2	549.400
3	251.100
4	162.800
5	82.920
6	36.340
7	17.910
8	8.150
9	2.560
10	580
11	40
12	3
13	0,6
14	0,0

Hvis vi alene ser på § 3-arealet (Figur 2A) og på, hvornår HNV-indikatoren har fået omfattet væsentlige dele af dette, så er der 17 % af § 3-arealet, hvor en eller flere pixels har værdien 8 eller derover (altså en violet farve på kortene ovenfor). Hvis vi sænker barren til en HNV-score på minimum 6 (grøn farve på kortet), så er det 50 % af § 3-arealerne, hvor en eller flere pixels inden for områderne opfylder dette kriterium. Går vi ned på 5 points, har vi fået 80 % af § 3-arealet med, og går vi helt ned på 4 point, har vi fået 96 % af § 3-arealet. Vender vi problemstillingen på hovedet og ser på den del af markblokarealet, som ikke rummer § 3, ser vi, at kun 1 % af markblokarealet har en HNV-score på 5 og derover, og kun 9 % har en score på 4 og derover. Hvis man sammenligner disse to opgørelser, kan man se, at en afskæringsværdi på 5 points, vil betyde at ca. 80% af § 3-arealet er omfattet af HNV, mens 99% af det regulære markareal ligger udenfor. Det har dog ikke været muligt i dette projekt at gå nærmere ind i disse validerings- og konsekvensanalyser.



Figur 2. Sumfigurerne skal læses fra højre mod venstre. For hver scoreværdi på X-aksen vises den %-del af arealet, som har en tilsvarende eller højere score i en eller flere pixels på arealet. Man kan altså se, hvor stor en andel af arealet med § 3 eller markblokke uden § 3, som bliver omfattet af en HNV-udpegning svarende til en bestemt scoreværdi. Figuren til venstre (A) viser alle § 3-polygoner fordelt efter maximal pixelscore på x-aksen og det opsummerede areal på y-aksen. Figuren til højre (B) viser det samme, men kun for markblokke, som ikke indeholder § 3-arealer.

I denne type af klassifikationer taler man om falske positive og falske negative arealer. I vores projekt ville en falsk positiv være et areal, som fik betegnelsen HNV-areal uden at have nogle væsentlige biologiske værdier. En falsk negativ ville være et areal som på trods af store biologiske værdier ikke får status som HNV-areal. Begge typer af fejl betyder, at omkostningseffektiviteten falder – falske positive medfører støtte uden effekt og falske negative betyder manglende støtte og indsats, hvor effekten ville have været størst. Vi har i dette projekt forsøgt at undgå falske positive og negative ved kun at give point for egenskaber, som har en dokumenteret sammenhæng med en god naturtilstand. Samtidig erkender vi dog, at de temaer, som eksisterer som fuldstændige landsdækkende kort (landskab og nutidig arealanvendelse), samtidig kun har en forholdsvis usikker relation til naturtilstanden. Den sikreste viden er stadigvæk baseret på konkrete biologiske observationer af arter og naturtyper i felten, og her er den eksisterende viden stadigvæk mangelfuld. Vi vil altså gerne forvalte en resurse, som vi endnu ikke fuldt ud kender omfanget og lokaliseringen af. Det betyder også, at vi ikke med sikkerhed kan afgøre om en HNV-klassifikation er en fejl eller ej, og

derfor ikke kender det nøjagtige omfang af fejlklassifikationer. Vi har i vidt omfang brugt § 3-områderne og habitatområderne som indikation på, om HNV-kortet er retvisende eller ej, men disse er heller ingen facitliste, for der findes § 3-arealer uden væsentlig betydning for biodiversiteten, ligesom der også findes værdifulde naturområder udenfor § 3-laget og habitatområderne.

Heldigvis bliver vi hele tiden klogere. Eksempelvis har kortlægningen af habitatområderne ført til opdagelsen af mange fine nye kildevæld og rigkær i ådalene og langs kysterne, Atlas Flora Danica har ført til fund af rødlistede plantearter på fine nye levesteder, også uden for habitatområderne, og Danmarks Svampeatlas har henledt vores opmærksomhed på en vigtig men hidtil overset del af biodiversiteten. Endelig har de mest aktive kommuner gjort fund af mange fine naturområder under deres arbejde med at kortlægge den beskyttede natur.

Vi vurderer derfor, at det bliver de kommende års frivillige, kommunale og statslige kortlægning og overvågning, som vil komme til støt og roligt at nedbringe antallet af fejlklassificerede HNV-arealer ved hele tiden at forbedre det datagrundlag, som kortet bygger på. Jo mere vi ved, jo mere fokuseret kan vi sætte ind på de arealer, hvor indsatsen virkelig gør en forskel for naturen.



Artsfattig kulturrenge i Gudenaådal. Foto: Århus Amt.

5 Konklusion og perspektivering

5.1 HNV-kortet

HNV-kortet er det første landsdækkende kort over arealer, hvor støtte til naturvenlig landbrugsdrift vil være særligt omkostningseffektiv. Der har tidligere eksisteret kortlægninger af eksempelvis MFO-områder⁴, SFL-områder⁵ eller marginaljorder, men disse har ikke været målrettet biodiversiteten på samme måde. Det nærmeste vi kommer HNV-kortet, er Prior-kortene, som blev udarbejdet af DMU i samarbejde med Naturstyrelsen med det formål at visualisere og systematisere data fra kortlægning og tilstandsvurdering af habitatområdernes natur (Fredshavn & Bladt 2011). Prior-kortene⁶ dækker kun habitatområderne, det vil sige 7,4 % af landets areal, og kun de arealer, der er kortlagt som habitatnatur. På prior-hjemmesiden kan man se, hvordan en fuldstændig kortlægning kan bruges til at prioritere indsatsen fleksibelt efter tilstand, forvaltningsbehov og resurser. Vi har i HNV-kortene inddraget de samme rådata, som er brugt i prior-kortene, men på en måde hvor data fra habitatområderne er kombineret med data uden for habitatområderne, så vi opnår den bedst mulige dækning af det åbne land i hele Danmark.

HNV-kortet afspejler den eksisterende viden. Vi har lagt stor vægt på viden om konkrete arter og kombination af arter i HNV-kortet, men på arealer hvor denne viden ikke forekommer, er det også muligt at opnå en relativt høj score, hvis landskab, nabobiotoper, arealanvendelse og naturkortlægning gør det sandsynligt, at naturindholdet er højt. HNV-kortet er således mere end blot et kort over § 3-arealerne, fordi HNV-kortet har fokus rettet ind på biodiversitet og sårbar natur, og fordi kortet kombinerer al den eksisterende georefererede viden af relevans for biodiversiteten.

5.2 Potentiel anvendelse af HNV-kort

HNV-indikatoren vil kunne anvendes fra begge ender af støttesystemet. En lodsejer med adgang til kortet vil kunne planlægge og optimere sin ansøgning om støtte ved at kombinere lokaliseringen af arealer med høj HNV-score med de virkemidler, som indgår i støtteordningerne.

En planlægger og projektleder vil på det overordnede plan kunne beregne konsekvenserne af en given støtteordning i form af omfanget og den geografiske fordeling af støtteberettigede områder. HNV-kortet er fleksibelt, således at arealet med støtteberettigede områder kan styres i forhold til faglige og politiske prioriteringer.

Eftersom HNV-kortet er indlejret i GIS kan støtteordninger gøres betingede af andre udpegninger – eksempelvis NATURA2000-områder eller § 3-beskyttede områder. I dette tilfælde vil det altså kun være rangordningen inden for udpegningerne, som er relevant for støttetildelingen.

⁴ MFO: Miljø Følsomme Områder

⁵ SFL: Særligt Følsomme Landbrugsområder

⁶ Prior-kortene: <http://prior.dmu.dk>

Tilsvarende kan kortets temaer slås til og fra, hvis man beslutter dette. Her ved kan man målrette bestemte virkemidler til bestemte biodiversitetssementer. Hvis man fx indfører et program for at genoprette græsningen af overdrev, kunne man overveje at slukke for temaet om lavbundsjord, fordi disse ikke er relevante at give point for i forhold til målsætning og virkemidler til græsning af overdrev.

Eftersom den konkrete anvendelse af HNV-kortet ikke har været en del af dette projekt, vil vi anbefale, at der udarbejdes en teknisk anvisning til brugen af kortet og en rapport, som diskuterer de mulige anvendelser.

5.3 HNV-kortet og valg af virkemidler

Der har hidtil været en vifte af forskellige virkemidler, som samlet har repræsenteret HNV-landbrug i Danmark. Pleje af græs og naturarealer har været den største af disse ordninger og vil sikkert også være det fremover, selvom det kan være svært at forudsige præcis, hvilke ordninger der vil blive udbudt. HNV-indikatoren giver teoretisk mulighed for at lave differentierede HNV-kort til de forskellige udbudte ordninger. Eksempelvis kunne man forestille sig en ordning med hegnspantning eller vandhuller, som man ikke ønskede etableret i eksisterende § 3-arealer, og følgelig kunne disse maskes væk fra kortet, så man kun ser rangordningen af de resterende kandidatarealer. Tilsvarende kunne man forestille sig, at bestøver-venlige dyrkningstiltag benyttede et kort, hvor der var givet særligt mange point i lokalområder med dokumenteret forekomst af sjældne humlebier, enlige bier eller sommerfugle. Eftersom HNV-indikatoren er opbygget som en simpel additiv pointscore og eftersom det bagvedliggende kort er lavet som en samling af tematiske kort i GIS, så rummer kortet en stor fleksibilitet i forhold til den praktiske anvendelse.

5.4 Kalibrering og operationalisering af indikatorscorer

HNV-kortet har kun været valideret gennem en feltbaseret endagsworkshop og gennem de analyser, som er lagt frem i denne rapport. Forud for en implementering af kortet som grundlag for støttetildeling vil det være hensigtsmæssigt med en gennemgribende validering og analyse af indikatorscorerne for at sikre, at rangordningen af områderne er optimeret til formålet med indikatoren. Desuden skal alle kortlag opdateres.

Som berørt tidligere i gennemgangen vil mange forvaltningsenheder rumme pixels med en variation i HNV-scorer. Det skyldes at vi har valgt at basere kortet på raster med en pixelstørrelse på ca. 10 x 10 m, for at sikre størst mulig fleksibilitet i tildelingen af indikatorpoint. Nærhed til et overdrev, et levende hegn eller et vandhul kan eksempelvis tælle positivt, men kun for den del af marken som ligger tæt ved naturområdet. Denne tilgang gør kortet meget fleksibelt, fordi det ikke er fastlåst på en forudbestemt opdeling af landskabet i matrikler, markblokke eller kortlagte naturområder. Det betyder imidlertid, at der skal udarbejdes en metode til evaluering af den samlede HNV-score for et ansøgningsareal ud fra den variation i HNV-pixelscorer som forekommer på det ansøgte areal. Her kan man vælge at tildele et område en score som svarer til gennemsnittet af de forekommende pixels. Alternativt kan man vælge at tildele området den maksimale pixelscore, der er registreret i området. Den sidste løsning vil nogenlunde svare til det valg, man har gjort i kortlagte habitatnaturområder, og rationalet er, at støtten gi-

ves efter, om der er truet og værdifuld natur til stede, og ikke efter en gennemsnitsbetragtning.

Måden, man vælger at beregne HNV-scorer på, kan få stor praktisk betydning. Eksempelvis kan det være fordelagtigt at yde støtte til et areal med forholdsvis lav gennemsnitlig HNV-pixelscore, hvis man derved kan skabe forbindelse og sammenhæng mellem to mindre arealer med meget høje HNV-pixelscorer. Samtidig kan driften ende med at blive mere rentabel, fordi det samlede ansøgte område bliver større, end hvis man måtte forvalte de to små høj kvalitetsområder hver for sig.

Den metode, man ender med at vælge til at vurdere ansøgninger, på vil kunne motivere den måde, som ansøger arrangerer sine HNV-arealer på og dermed få indflydelse på, hvordan støtten målrettes til formålet.

5.5 Vedligeholdelse og opdatering af kort

Mange af de korttemaer, som vi har anvendt til at udvikle HNV-indikatoren er ikke statiske, men udvikler sig i takt med arealanvendelsen og vores viden fra kortlægning og overvågning af naturen. Ændret arealanvendelse kan eksempelvis påvirke kortets temaer om landbrugsdrift og småbiotoper. Den landsdækkende opdatering af § 3-arealerne, som gennemføres i disse år, vil resultere i et revideret kort over beskyttede naturarealer. Hvert 6. år gentages kortlægningen af habitatområderne med ny viden om naturtilstand og sjældne arter. Kommunerne gennemfører løbende besigtigelser med tilstandsvurderinger af deres beskyttede naturtyper. Frem mod 2020 er det planen, at rødlisten over truede arter skal opdateres og revideres. Endelig gennemføres der for tiden en række atlasprojekter, som på afgørende vis forbedrer vores viden om forekomsten af rødlistede planter, svampe og fugle i Danmark. Sideløbende med atlasprojekterne er den folkelige overvågning i stadig vækst, bl.a. gennem internetsiden Fugle og Natur og det daglige arbejde i de naturhistoriske foreninger.

Opdateringer af viden vil ikke ændre dramatisk på kortets fordeling af HNV-scorer, med mindre der iværksættes en national naturkortlægning, som langt overstiger den indsats, der er blevet gjort de seneste 10 år, ikke mindst i habitatområderne. På den anden side vil man kunne øge HNV-scoren lokalt ved at dokumentere forekomsten af naturværdier, som ikke tidligere er blevet kortlagt. Dette vil vi vælge at udlægge som en positiv motivationsfaktor, som kun kan medvirke til en højere grad af målopfyldelse.

Det kan derfor være ønskeligt at opdatere HNV-indikatoren jævnlige, eksempelvis en gang årligt, for at sikre, at prioriteringen af midlerne altid foregår på så opdateret grundlag som muligt. Det er netop HNV-kortets store styrke, at det er meget fleksibelt, og man derfor vil kunne indarbejde ny viden om naturindholdet i det danske landskab uden at skulle ændre ved kortets grundlæggende indhold og funktionsmåde.

6 Referencer

Anon. (2009). The Application of the High Nature Value Impact Indicator 2007-2013. S. 1-37. - Guidance Document. European Evaluation Network for Rural Development. European Communities.

Ejrnæs, R., Larsen, P.W., Holm, T.E., Josefson, A.B., Strandberg, B., Nygaard, B., Andersen, L.W., Winding, A., Termansen, A., Hansen, M.D.D., Søndergaard, M., Hansen, A.S., Lundsteen, S., Baattrup-Pedersen, A., Kristensen, E., Krogh, P.H., Simonsen, V., Hasler, B., Levin, G. (2011). Danmarks biodiversitet 2010: Status, udvikling og trusler. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 815. 152 s.

Fredshavn, J.R. & Bladt, J. (2011). Prioritering af indsatsbehovet i Natura 2000-planlægningen: Habitatdirektivets terrestriske naturtyper. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, Faglig rapport nr. 826. 26 s.

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

Fredshavn, J.R., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. (2010). Naturtilstand på terrestriske naturarealer – besigtigelser af § 3-arealer: 2. udgave. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. . Faglig rapport fra DMU nr. 792. 72 s.

Hole, D.G., Perkins, A.J., Wilson, J.D., Alexander, I.H., Grice, P.V. & Evans, A.D. (2005). Does organic farming benefit biodiversity? - *Biological Conservation*, 122: 113–130.

Kleijn, D., Rundölf, M., Scheper, J., Smith, H.G., Tschardtke, T. (2011). Does conservation of farmland contribute to halting biodiversity decline? - *Trends in Ecology and Evolution* 26: 474–481.

Meltofte, H. (red.) (2012). Danmarks natur frem mod 2020 – om at standse tabet af biologisk mangfoldighed. - Det grønne kontaktudvalg, c/o Danmarks Naturfredningsforening.

Nygaard, B., Levin, G., Buttenschøn, R., Ejrnæs, R. (2011). Kortlægning af naturplejebehov. Notat vedr. delprojekt 1 i projektet: Sikring af plejekrævende lysåbne naturtyper i Danmark. - Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. 37 s.

Oppermann, R., Beaufoy, G. & Jones, G. (2012). High Nature Value Farming in Europe. 544 s. - Verlag Regionalkultur. Ubstadt-Weiher. Germany.

Wind, P. & Pihl, S. (red.): Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. <http://redlist.dmu.dk> (opdateret april 2010).

Appendix 1: Dyrkningskategorier medtaget under temaet "Ekstensiv landbrugsdrift"

Afgrødekode	Arealtype
250	Perm. græs med meget lavt udbytte
251	Perm. græs med lavt udbytte
252	Perm. græs med normalt udbytte
253	Miljøgræs MVJ-ordning 1 (80 N)
254	Miljøgræs MVJ-ordning 2 (0 N)
255	Perm. græs under 50 % kløver omlagt mindst hvert 5. år
256	Perm. græs over 50 % kløver omlagt mindst hvert 5. år
257	Perm. græs uden kløver omlagt mindst hvert 5. år
258	Perm. græs, ø-støtte
259	Permanent græs til fabrik, min. 6 tons
276	Perm. græs og kløvergræs uden kvote
310	Udyrket mark
312	20 årig udtagning
315	Miljøgræs brugt som udtagning
317	Vådområder brugt som udtagning
319	MVJ-udtagne arealer, der ikke er landbrugsarealer
901	Naturarealer
902	Naturlignende arealer

Appendix 2: Artsdata

Rødlistedata

Der er anvendt rødliste data fra fire forskellige hovedkilder:

Danmarks Naturdata, Fugle og Natur, Danmarks Svampeatlas samt Danbif. Sidstnævnte kilde repræsenterer mere end 10 forskellige datasæt med rødlistefund, men data trækkes ud centralt via DanBifs webportal. Der er anvendt data fra 1990 og frem.

Rådata fra Fugle og Natur foreligger i punktform enten som en lokalitetsangivelse med ukendt præcision (særligt ældre observationer) eller som fund med en eksakt position. Vi har valgt kun at anvende observationer med en eksakt position til dette projekt. Ved en faglig evaluering af Fugle og Naturs data vil det være muligt at tilføje yderligere registreringer i de tilfælde, hvor lokalitetsangivelsen kan indsnævres til et specifikt levested.

Rådata fra DanBif foreligger i punktform med en angivelse af positionens præcision. Vi har valgt at medtage rødlistefund med en usikkerhed på mindre end 250 m. Her har vi foretaget en afvejning af risikoen for fejlplacering af observationen og gevinsten ved at medtage data for denne artsgruppe, der er af særlig betydning i forvaltningen af dansk natur.

Alt data fra Dansk Svampeatlas er angivet i punktform med eksakt position.

Dele af rådata fra Danmarks Naturdata er allerede tilknyttet en polygon og anvendes i HNV-kortet på denne form. De resterende rådata er georefereret via punkter med en usikkerhed på højst 5 m.

Rådata, der allerede er tilknyttet en polygon, er anvendt i HNV-projektet i denne form. Data georefereret i punktform er ikke umiddelbart anvendelige til HNV-kortlaget, fordi de ikke angiver udstrækningen af de levesteder, hvor arterne er registreret. Som udgangspunkt har vi derfor anvendt § 3-områder som geografisk udbredelse for disse observationer og har tildelt rødlistefundene til de § 3-områder, de falder inden for. Rødlistefund uden for § 3-områderne tilknyttes i stedet en cirkel med radius på 30 m rundt om fundstedet i mangel af en eksakt angivelse af levestedet. Overlappende cirkler er slået sammen og antallet af registrerede arter er herefter opsummeret inden for den samlede geografiske afgrænsning.

Stjernearter og artsindeks

Data til opgørelse af stjernearter samt artsindeks stammer fra Danmarks Naturdata og beregningsmetoden er dokumenteret af Fredshavn & Ejrnæs (2009) og Fredshavn m.fl. (2010). Vi har anvendt data indsamlet efter år 1990.

Beregningsmetoden er baseret på en standardiseret registrering af plantearter indenfor en 5 m-cirkel. Uden for habitatområderne findes der imidlertid kun få data fra kommunale besigtigelser, der er indsamlet efter denne metode. Til gængæld findes der et større antal registreringer, hvor der er foretaget registrering af plantearterne på hele det besigtigede areal.

Til dette projekt har vi valgt i alle tilfælde at lave en opgørelse af stjernearter samt en beregning af artsindekset på artslisten for hele det kortlagte eller be-sigtigede areal. Der er således afvejet fra den normalt anvendte metode for at kunne medtage evalueringer af de data, der ikke er indsamlet i 5 m cirkler. Den her anvendte metode favoriserer store arealer og er derfor ikke fuldt sammenlignelig imellem områder af forskellig størrelse, men vi har valgt fremgangsmåden for at kunne drage nytte af de værdifulde data, der er indsamlet af myndighederne.

Bilagsarter

Vi har anvendt data fra Danmarks Naturdata indsamlet efter år 1990.

Vi har som udgangspunkt medtaget alle fund af bilagsarter fra Danmarks Naturdata. Der findes dog registreringer, der af tekniske grunde ikke er medtaget i denne rapport. Det drejer sig om registreringer fra NOVANA artsovervågningsprogrammerne. Disse data vil kunne medtages i en senere og opdateret version af kortet.

En del af de anvendte data findes på punktform. Vi har anvendt samme metode som beskrevet for rødlistefund, hvor vi har tildelt observationerne til de § 3-områder de falder indenfor, og har ellers tildelt 30 m-cirkler til fund, der er gjort uden for § 3-områder.

HNV-indikatoren er baseret på data for følgende arter:

grøn mosaikguldsmed (*Aeshna viridis*)
stellas mosskorpion (*Anthrenochernes stellae*)
krybende sumpskærm (*Apium repens*)
bredøret flagermus (*Barbastella barbastellus*)
klokkefrø (*Bombina bombina*)
enkelt månerude (*Botrychium simplex*)
strandtudse (*Bufo calamita*)
grønbroget tudse (*Bufo viridis*)
grøn buxbaumia (*Buxbaumia viridis*)
bæver (*Castor fiber*)
fruesko (*Cypripedium calceolus*)
bred vandkalv (*Dytiscus latissimus*)
nordflagermus (*Eptesicus nilsoni*)
sydflagermus (*Eptesicus serotinus*)
hedepletvinge (*Euphydryas aurinia*)
blank seglmos (*Hamatocaulis vernicosus*)
løvfrø (*Hyla arborea*)
markfirben (*Lacerta agilis*)
stor kærguldsmed (*Leucorrhinia pectoralis*)
mygblomst (*Liparis loeselii*)
vandranke (*Luronium natans*)
odder (*Lutra lutra*)
hasselmus (*Muscardinus avellanarius*)
bechsteins flagermus (*Myotis bechsteini*)
brandts flagermus (*Myotis brandtii*)
damflagermus (*Myotis dasycneme*)
vandflagermus (*Myotis daubentonii*)
skægflagermus (*Myotis mystacinus*)
frynseflagermus (*Myotis nattereri*)

brunflagermus (*Nyctalus noctula*)
grøn kølleguldsmed (*Ophiogomphus cecilia*)
eremit (*Osmoderma eremita*)
løgfrø (*Pelobates fuscus*)
troldflagermus (*Pipistrellus nathusii*)
pipistrelflagermus (*Pipistrellus pipistrellus*)
dværgflagermus (*Pipistrellus pygmaeus*)
langøret flagermus (*Plecotus auritus*)
spidssnudet frø (*Rana arvalis*)
springfrø (*Rana dalmatina*)
gul stenbræk (*Saxifraga hirculus*)
birkemus (*Sicista betulina*)
stor vandsalamander (*Triturus cristatus*)
skæv vindelsnegl (*Vertigo angustior*)
sump-vindelsnegl (*Vertigo moulinsiana*)
skimmelflagermus (*Vespertilio murinus*)

[Tom side]

UDVIKLING AF EN HIGH NATURE VALUE (HVN) INDIKATOR

Danmark og det øvrige EU er via Biodiversitetskonventionen og Habitatdirektivet forpligtiget til at bremse tilbagegangen af biodiversiteten. Forvaltning af det åbne lands sårbare og truede levesteder og arter er et vigtigt element for at kunne nå dette mål. Rapporten beskriver opbygningen af en High Nature Value (HNV) indikator for Danmark, der udpeger de arealer, der rummer de største biodiversitetsværdier i det åbne land med henblik på at kunne fokusere den naturrettede landbrugsstøtte. Rapporten beskriver indikatorens datagrundlag og beregningsmetode, samt perspektiverer brugen af en HNV indikator i den danske arealforvaltning.

ISBN: 978-87-92825-71-1
ISSN: 2244-9981