



## Udvikling i Agerlandet 1954-2025

Beier, Claus; Caspersen, Ole H.; Karlsson Nyed, Patrik

*Publication date:*  
2017

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Beier, C. (red.), Caspersen, O. H., & Karlsson Nyed, P. (2017). Udvikling i Agerlandet 1954-2025: Kortlægning af Markstørrelse, markveje og småbiotoper. (1 udg.) Frederiksberg. IGN Rapport, Nr. Januar 2017



# Udvikling i Agerlandet 1954-2025

Kortlægning af markstørrelse, markveje og småbiotoper

Ole Hjorth Caspersen og Patrik Karlsson Nyed

**Titel**

Udvikling i Agerlandet 1954-2025  
– Kortlægning af markstørrelse, markveje og småbiotoper

**Forfattere**

Ole Hjorth Caspersen og Patrik Karlsson Nyed

**Udgiver**

Københavns Universitet  
Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning  
Rolighedsvej 23  
1958 Frederiksberg C  
ign@ign.ku.dk  
www.ign.ku.dk

**Ansvarshavende redaktør**

Claus Beier

**Bedes citeret**

Ole Hjorth Caspersen og Patrik Karlsson Nyed Andersen (2016):  
Udvikling i Agerlandet 1954-2025 – Kortlægning af markstørrelse,  
markveje og småbiotoper. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning,  
Københavns Universitet. 67 s. ill.

**ISBN**

978-87-7903-757-1

**Layout omslag**

Jette Alsing Larsen

**Forsidefoto**

Landskab ved Veddinge bakker (Ole Hjorth Caspersen)

**Publicering**

Rapporten er publiceret på [www.ign.ku.dk](http://www.ign.ku.dk)

**Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse**

Skriftlig tilladelse kræves, hvis man vil bruge instituttets navn og/eller dele af denne rapport i sammenhæng med salg og reklame

# Indholdsfortegnelse

<b>INDLEDNING .....</b>	<b>6</b>
Baggrund og indhold .....	7
Formål .....	7
Formidling .....	7
Resultater og ophavsret .....	8
Analyser .....	8
Undersøgelsesområder.....	9
<b>METODE .....</b>	<b>10</b>
Valg af undersøgelsesområder og perioder .....	10
Begrænsninger .....	11
Luftfotos.....	12
Markstørrelse .....	12
Markveje .....	12
Småbiotoper.....	13
<b>DE 8 UNDERSØGELSESONMRÅDER .....</b>	<b>16</b>
Udvikling i markstørrelse.....	16
Område 1. Type: Østdansk landskab på fed lerjord (Lolland).....	16
Område 2. Type: Dødislandskab .....	18
Område 3. Type: Bakkeø .....	19
Område 4. Type: Østdansk moræne på forholdsvis dårlig jord (Sjælland) .....	20
Område 5. Type: Hedeslette .....	22
Område 6. Type: Østdansk morænelandskab (Østjylland) .....	23
Område 7. Type: Østdansk moræne med sandet jord (Himmerland) .....	25
Område 8. Type: Marine aflejringer med landbrug (Nordjylland) .....	26
Oversigt over udviklingen af markstørrelsen i de 8 områder 1954-2015 .....	27

Udviklingen af markstørrelse for hele landet 2010-2015 .....	30
<b>Markveje .....</b>	<b>33</b>
Regler om markveje .....	34
Oversigt over udviklingen af markveje i de 8 områder 1954-2015.....	35
<b>Småbiotoper og halvkultur .....</b>	<b>38</b>
Begrænsninger.....	38
Udviklingen af småbiotoper i de otte områder 1954-2015 .....	40
<b>Sammenfatning, markstørrelse, småbiotoper og markveje .....</b>	<b>42</b>
Det produktive landbrugslandskab.....	42
Det højproduktive landbrugslandskab.....	42
Den rekreative oplevelse af landskabet.....	43
<b>SCENARIER.....</b>	<b>45</b>
<b>Grundlag for scenarier 2025 .....</b>	<b>47</b>
<b>Scenarier 2025 for område 1 og 6 .....</b>	<b>47</b>
Område 1 .....	49
Område 6 .....	51
<b>SAMMENFATNING .....</b>	<b>55</b>
Markstørrelse.....	55
Markveje .....	55
Småbiotoper.....	56
Scenarier .....	57
<b>KONKLUSION.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERENCER .....</b>	<b>59</b>
<b>BILAG 1.....</b>	<b>62</b>
<b>MiljøFokusOmråder – rammer for støtte.....</b>	<b>62</b>
Implementering af støttemuligheder .....	63

Regional implementering .....	64
Kollektiv implementering .....	64
<b>BILAG 2.....</b>	<b>65</b>
<b>Scenariemetode .....</b>	<b>65</b>
Naturfonden .....	65
Det Grønne Danmarkskort.....	65
Økologisk landbrug .....	66
Jordtypeforhold .....	66
Lavbundsområder .....	66
Eksisterende biotopstruktur .....	67

# Indledning

Den hastige strukturudvikling, som har præget udviklingen af landbruget igennem det sidste halve århundrede, har efterladt meget synlige aftryk i landskabet. Udviklingen har for det første reduceret antallet af bedrifter betydeligt. Omkring 1950 var der i Danmark ca. 192.000 landbrug, hvor langt de fleste (130.000) var mindre husmandsbrug, og de fleste havde et blandet husdyrhold. I 2015 er antallet faldet til 36.637, og landbrugene er samtidig blevet stærkt specialiserede. Udviklingen er blevet forceret af forskellige økonomiske kriser og en øget globalisering, hvor faldende priser eroderer det økonomiske grundlag for en lang række bedrifter. Alene i de sidste 30 år er antallet af landbrug faldet med 60 % (Dk stat 2016).

Udviklingen forventes at fortsætte, da lave afregningspriser og en meget høj gældsbyrde tilsammen udgør et uholdbart grundlag for mange bedrifter. Men strukturudviklingen i landbruget kommer ikke kun til udtryk gennem forandringer i antallet af bedrifter. Den er også synlig i mere konkret form i landskabet. Det er f.eks. meget i øjefaldende, at der ses flere forladte og tomme gårde i landskabet end tidligere, og at de tilbageværende gårde får stadig større stalde og andre tilknyttede bygninger. Samtidig er der løbende sket forandringer i antallet af marker, og ikke mindst er markernes gennemsnitlige størrelse blevet væsentligt forøget. Vi har i dag stadig flere marker, der er større end 100 ha. Selv om det forsat er usædvanligt, er det et fænomen, der er i hastig vækst. I 2010 var der 7 marker i omdrift i hele landet, som var større end 100 ha, og dette tal var steget til 15 i 2015. Det er nødvendigheden af en stadig mere omkostningseffektiv og rational landbrugsdrift, der skaber en dyrkningsflade med større marker, som er mere ensartede og homogene. Markerne tilpasses hele tiden den nyeste teknologi, herunder den bredde, som nye maskiner kræver for effektivt at kunne bearbejde jorden. Det er en udvikling, som sker over tid, hvilket medfører, at den måske ikke altid springer i øjnene. Ikke desto mindre har den afgørende betydning for, hvordan vi oplever landskabet, og også hvordan det fungerer som habitat for den naturlige flora og fauna. Resultatet af udviklingen har bl.a. i en lang periode været en reduktion af småbiotoperne og halvkulturområder. Denne reduktion tog især fart i forbindelse med mekaniseringen i 1960'erne. Desværre er det især de tørre, lysåbne biotoper og halvkulturer med noget af den længste driftskontinuitet, som er forsvundet, f.eks. overdrev, heder og andre næringsfattige områder – en udvikling som tilsyneladende fortsætter (Fredshavn et al. 2015).

Der i de senere år igen begyndt at komme flere biotoper i landskabet, men de nye biotoper er forholdsvis ensartede. De mest værdifulde habitater er der blevet færre af (ibid.).

Også set fra et rekreativt synspunkt har udviklingen betydning. De store marker er ensformige og indbyder ikke umiddelbart til besøg, hvilket også er vanskeligt, da der ikke findes mange markveje i de mest intensivt udnyttede områder. Mange af markvejene har mistet deres tidligere betydning som færdselsveje for landmanden. Maskinerne er simpelthen for store til at kunne anvende dem. I stedet er de blevet erstattet af semipermanente kørespor i markerne.

Denne udvikling har betydning for den rekreative anvendelse af landskabet, da det ifølge naturbeskyttelsesloven er tilladt at færdes til fods og på cykel på de traditionelle markveje. Derimod er det ikke tilladt at færdes langs de semipermanente kørespor. Konsekvensen er, at den rekreative adgang til landskabet er blevet forringet, selv om vedtagelsen af naturbeskyttelsesloven i 1992 sikrede adgangen til landskabet via markvejene.

## Baggrund og indhold

Realdanias *Collective Impact-gruppe* "Landskabet som dobbelt ressource" har ønsket at belyse ovenstående udvikling mere indgående. På den baggrund har Institut for Geovidenskab og Naturressourcer ved Københavns Universitet gennemført en analyse af udviklingen i markstørrelse. Det sker som opfølgning på en tidligere gennemført undersøgelse i forbindelse med projektet "Markvildtets vilkår i agerlandskabet med fokus på hare og agerhøne" med projektet "Udviklingen i markstørrelser og antal 1954-1995".

Derudover er der på foranledning af *Collective Impact-gruppen* gennemført en undersøgelse af udviklingen af markveje og småbiotoper. Analysen dækker en periode på 61 år fra 1954 til 2015 i 8 områder a 2\*2 km.

## Formål

Målet for undersøgelsen er at give et samlet billede af udviklingen i arealanvendelsen med fokus på markstørrelse, markveje og småbiotoper på landsplan. Til at opnå dette anvendes tre overordnede indikatorer, som har betydning for vores oplevelse af landskabet og for landskabets funktion, som habitat. De tre udvalgte indikatorer er markstørrelser, biotopindhold og udviklingen af markveje.

Disse elementer er valgt fordi de kan registreres via flyfotos, hvilket er nødvendigt da der ikke findes kort eller statistik på landsplan. Samtidig sikrer anvendelsen af flyfotos, at analysegrundlaget bliver ensartet igennem hele undersøgelsesperioden.

Rapporten afsluttes med to scenarier, som fremskriver en mulig udvikling i to udvalgte områder i 2025.

## Formidling

Foruden denne rapport er der i 2016 publiceret to Videnblade om henholdsvis markstørrelsens og markvejenes udvikling. Der er i forbindelse med projektforsløbet afholdt to præsentationer for *Collective Impact-gruppen* og et dialogmøde med SEGES i Aarhus.

## Resultater og ophavsret

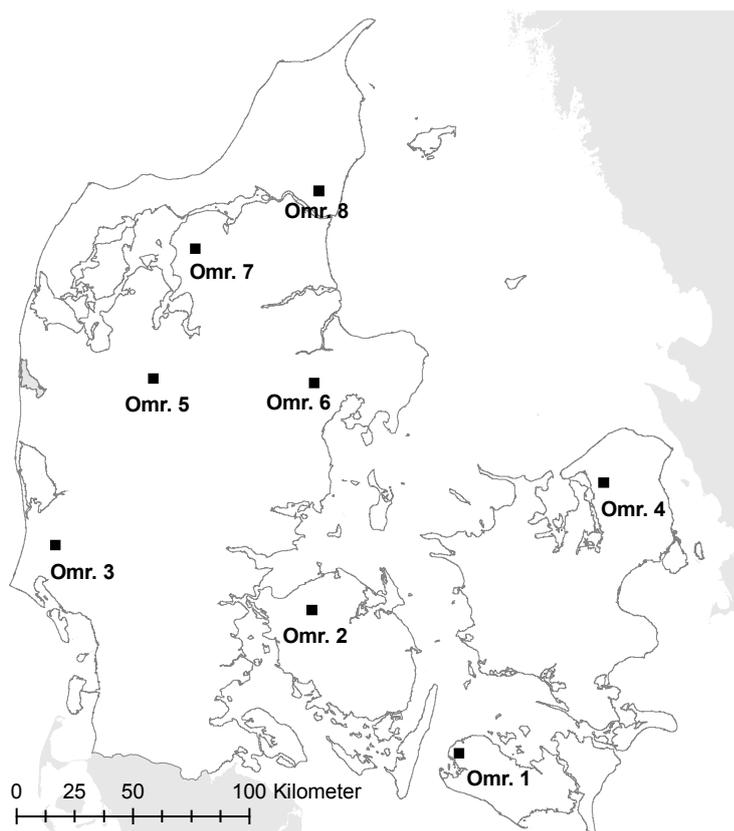
Rapporten og Videnbladene er produceret for *Collective Impact-gruppen*, og Videnbladene udgives i IGN's Videntjeneste for Planlægning og Friluftsliv i henhold til den aftalte kontrakt. Hverken rapport eller Videnblade er udtryk for *Collective impact-gruppens* holdning, men er resultatet af IGN's analyser af det datagrundlag, som rapporten gør rede for.

Alle analyser og scenarier er gennemført af Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet. Scenarierne bygger på forudsætninger, der er sat op af IGN. Disse forudsætninger bygger på nuværende og mulige kommende regelsæt fra den Europæiske Union (EU) i forbindelse med den kommende reform af landbrugspolitikken.

## Analyser

Baggrunden for valget af periode er ønsket om at illustrere udviklingen i landbrugets arealanvendelse fra et tidspunkt, hvor landbruget endnu var præget af mindre bedrifter. Et typisk dansk landbrug kunne i 1954 karakteriseres som et blandet landbrug. Det var karakteriseret ved at have blandet dyrehold samtidigt med, at der var en produktion af forskellige afgrøder. Antallet af bedrifter var ved periodens begyndelse langt større end det nuværende antal. Desuden var den enkelte bedrift langt mindre, hvilket også blev afspejlet i langt mindre marker.

Analysen afsluttes i 2015 og følger dermed udviklingen af landbruget fra det blandede brug frem til den moderne, stærkt specialiserede produktionsform, der kendetegner det nuværende landbrug. Det er med andre ord en periode, som er karakteriseret ved meget store forandringer i arealanvendelse, hvilket kommer til udtryk i forandringer i markstørrelse, antallet af markveje og areal med småbiotoper.



**Figur 1.** Figuren viser den geografiske lokalisering af de otte udvalgte undersøgelsesområder. Hvert område udgør et kvadrat på 2\*2 km.

## Undersøgelsesområder

Analysen er gennemført i otte områder, som er udvalgt ved at kombinere landskabsformer (geomorfologi), jordtyper og terrænforhold. Hensigten var at udpege et antal forskellige områder, der hver især repræsenterer en landskabstype, som er karakteristisk for det danske landskab. Ønsket var samtidig, at de udvalgte områder typemæssigt kunne repræsentere det meste af det dyrkede areal. Det blev vurderet, at de otte udvalgte områdetyper er dækkende for dette. Hvert af de udvalgte områder har et areal på 4 km<sup>2</sup>, idet de er 2\*2 km. Denne størrelse blev valgt, fordi den svarer til størrelsen af de områder, som er blevet undersøgt i forbindelse med Småbiotopundersøgelsen fra Roskilde Universitet (Agger et al. 1986, Agger og Brandt 1986). Størrelsen er også identisk med størrelsen på de områder, der blev valgt i forbindelse med NOVANAS videreførelse af monitoring og analyse af de udvalgte monitoringskvadrater (Fredshavn 2015).

Der findes ikke tilgængelige data på småbiotoper og udviklingen af markstørrelser og antal markveje for den pågældende periode. Derfor har det været nødvendigt at gennemføre en omfattende digitalisering af ældre flyfotos. Det var nødvendigt for at skabe et objektivt og nuanceret analysegrundlag. Som følge af det omfattende digitaliseringsarbejde er undersøgelsesperioden blevet opdelt i 4 perioder, 1954, 1971-74 og 1995 og 2015, som efterfølgende er blevet analyseret igennem anvendelse af flyfoto og GIS. Fra 2010 er der blevet udarbejdet et digitalt markkort, der ikke blot viser markblokke, men også de enkelte marker. Dette kort er blevet anvendt til at verificere udviklingen i den sidste del af undersøgelsesperioden.

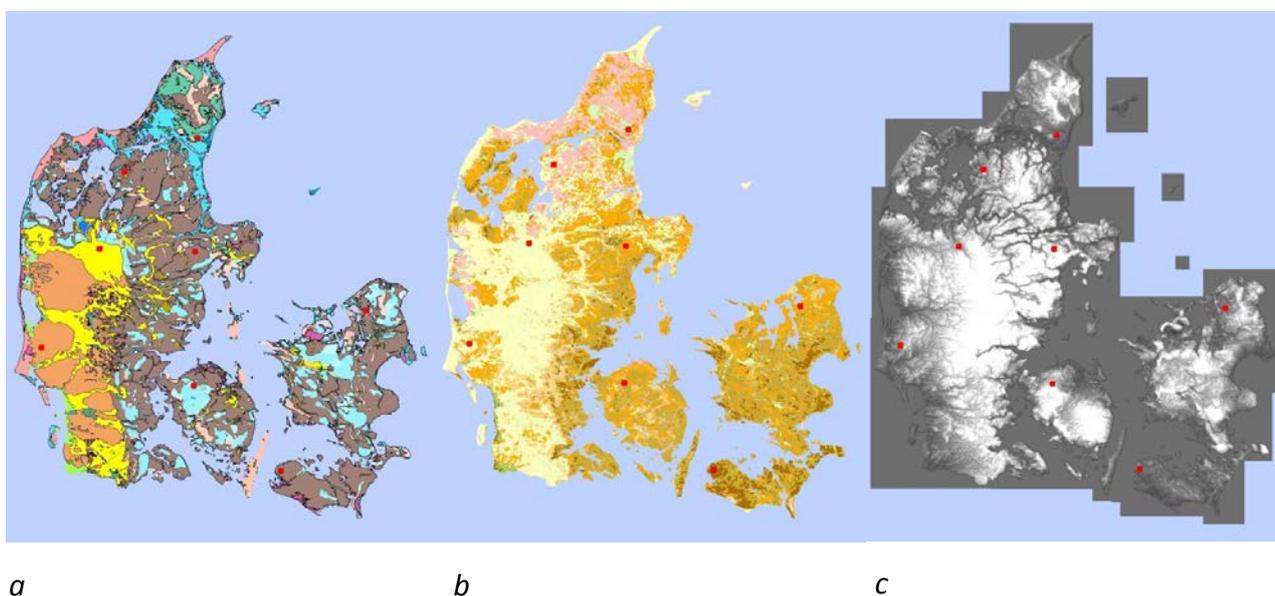
# Metode

Metodeafsnittet er inddelt i to afsnit. Det første handler om kriterierne for udvælgelsen af de otte undersøgelsesområder, og det andet beskriver de tekniske aspekter omkring selve digitaliseringen.

## Valg af undersøgelsesområder og perioder

Denne rapport bygger delvist på en tidligere analyse, hvor undersøgelsesperioden sluttede i 1995 (Caspersen og Kyhn 2004). Ved hjælp af de nye fotos for 2015 er analysen blevet videreført, så den nu dækker perioden 1954 til 2015. Der foretages fire nedslag i henholdsvis 1954, 1971-73, 1995 og 2015. Samtidig er den tidligere undersøgelse blevet udvidet, så den nye analyse også undersøger udviklingen af småbiotoper og markveje i perioden.

På baggrund af en kombination af jordtyper, landskabsformer og terrænforhold blev der i forbindelse med det første projekt udvalgt 8 forskellige undersøgelsesområder (se figur 1 og 2). På baggrund af flyfotos blev landbrugets arealanvendelse undersøgt for en række områder, som er betydeligt større end de endelig udvalgte områder. Denne analyse har dannet baggrund for den endelige udpegning af de otte områder. De kan derfor siges at være placeret i egentlige landbrugsområder. Tilsammen repræsenterer de otte områder de mest almindeligt forekommende jordtyper og landskabsformer i Danmark, og både vest- og østdanske områder er repræsenteret. Disse områder er derfor blevet videreført i det aktuelle projekt.



**Figur 2.** De tre kort, der har været anvendt i udvælgelsen af de otte områder. De røde punkter markerer placeringen af områderne.

**a.** Viser det geomorfologiske kort ( landskabselementer) fra Aarhus Universitet. Det anvendes til at sikre, at de udpegede områder er placeret i nogle karakteristiske landskabstyper, som samtidig er vidt udbredte i landskabet. Det er f.eks. moræne (brun), hedeslette (gul,) bakkeø (orange) og dødislandskab (blå).

*b. Jordartskortet fra GEUS er udarbejdet i skala 1:25.000 og inddeler overordnet Danmark i 11 jordtyper. Det udgør basiskortet for udpegnings af de otte områder. Gule og røde områder er sandholdige, mens de brune farver indikerer jorde med stigende lerindhold.*

*c. Terrænmodellen fra Geodatastyrelsen anvendes til at undersøge terrænforholdene for at sikre, at der tale om terrænforhold, som normalt er repræsenteret i landbrugslandskabet. Lavtliggende områder er mørkgrå, højere områder er lyse.*

Fremgangsmåden for udvælgelse af landskabstyper og undersøgelsesperioder bevirker, at resultatet – på trods af at der er tale om forholdsvis få områder – bliver repræsentativt for den udvikling, landskabet har gennemgået siden 1954, da de tilsammen dækker de mest udbredte landskabstyper i Danmark. Undersøgelsen omfatter både områder på mere marginal jord, som anvendes mindre intensivt, og andre områder, hvor det moderne landbrug udnytter det mere dyrkningsegne naturgrundlag så effektivt som muligt.

På grund af undersøgelsesperiodens længde har det ikke været muligt at anvende oplysninger om landbrugsproduktionen på bedriftsniveau inden for de enkelte områder. Årsagen er, at det først er i løbet 1990'erne, at der kommer tilgængelige data på dette niveau. Der indgår derfor ikke statistiske variable omkring produktionsformen.

### **Begrænsninger**

Selv om områderne er søgt placeret på en måde, der bevirker, at de mest udbredte landskaber kan siges at være repræsenteret i undersøgelsen er der dog, som det fremgår af figur 1 og 2, også områder, der ikke er repræsenteret. Et eksempel er de større græsarealer i og omkring Vadehavet. Det skyldes, at der af økonomiske årsager ikke kunne medtages flere områder.

Områder, som indeholdt større skovarealer eller større bebyggede områder, er bevidst fravalgt.

Derudover har kravet om dækning af alle undersøgelsesområder med luftfotos været bestemmende for valget af undersøgelsesårene. De anvendte luftfotos er af høj kvalitet, men der er en begrænsning for hvilke areal typer og areal minimum størrelser der kan klassificeres, hvilket beskrives under metodeafsnittet.

Fra 1954 til 1995 er de anvendte flyfotos blevet digitaliseret. Fra 2010 er der hvert år udarbejdet et egentligt markkort for samtlige landbrug der er berettigede til at modtage arealstøtte, og for 2015 er dette kort anvendt. Størrelse på undersøgelsesområderne på 2\*2 km er valgt for at områder svarer til småbiotopregisteringen (Agger et al. 1986) og NOVANAs opfølgning på denne (Fredshavn et al. 2015). Det betyder, at nogle marker er blevet delt, og at de beregnede tal på største mark og gennemsnitsstørrelsen kan være en smule underestimerede. Det har dog kun mindre betydning, da der her er fokus på den udvikling, området gennemgår i hele perioden – og ikke på det præcise antal marker og deres eksakte størrelse på et givent tidspunkt

## Luffotos

I 1954 blev der foretaget en landsdækkende overflyvning og fotografering i 1:25.000 i sort/hvid (SH), som har dannet udgangspunktet for analysen. Denne serie og overflyvningen fra 1972-74 er blevet indscannet og geoprettet af Geodatastyrelsen. Siden 1995 har alle luftfotos været digitale, og de har derfor kunnet anvendes direkte. Luftfotoene er indlæst i et Geografisk Informationssystem (GIS). Marker, småbiotoper og markveje blev efterfølgende digitaliseret som separate temaer for hvert af de otte områder.

## Markstørrelse

Der findes ikke nogen officiel registrering af markstørrelsens udvikling fra 1950erne og frem til 2010. Man må for denne periode nøjes med andre landbrugsmæssige oplysninger, som kan indhentes igennem landbrugsstatistikken. Specielt findes der i statistikken en del produktionsrelaterede oplysninger om, hvilke afgrøder der er blevet dyrket. Men som nævnt er markstørrelsen ikke blevet registreret. Det er dog muligt at skaffe sig en oversigt over udviklingen, såfremt man foretager en digitalisering af flyfotos fra den pågældende periode, hvilket er den metode som blev brugt her. De strukturer, som markerne og deres afgrænsning udgør, er forholdsvis enkle at identificere og efterfølgende at digitalisere.

For 2015 anvendes det nye markkort, der viser de arealstøtteberettigede marker. Derfor kan der forekomme mindre afvigelser i form af marker, som ikke er medtaget på det digitale kort. Grunden til, at nogle marker ikke medtages, kan være, at nogle mindre gårde vælger ikke at søge arealstøtte, da det af nogle opfattes som et stort arbejde. I andre tilfælde glemmer nogle landmænd at ansøge og mister derfor deres dyrkningsret. Også her er der kun tale om mindre afvigelser, som ikke påvirker det generelle billede af udviklingen.

De otte områder udgør kun en meget lille del af agerlandet. Det kunne derfor være ønskeligt at gennemføre en analyse af markernes udvikling, som omfatter et større areal. Det vil kunne medvirke til at verificere udviklingen. Dette er muligt for perioden 2010-2015, og derfor gennemføres der efter analysen af de 8 områder en national analyse for de fem år, hvor dette har været muligt.

## Markveje

Udviklingen i markvejene har tidligere været undersøgt for fire områder i Vejle Amt (Caspersen 2011). Den tidligere undersøgelse viste et betydeligt fald i antallet af markveje, men var alene relateret til fire 4\*4 km store områder i Vejle Amt. Undersøgelsen suppleres i dette projekt af en analyse af markvejenes udvikling i de otte udvalgte områder, hvilket giver en bedre dækning af udviklingen i hele landet. For at sikre en ensartet kortlægning igennem hele perioden er det valgt ikke at skelne mellem indkørselsveje og egentlige markveje. Der vil derfor være tale om en mindre overvægtning af antallet af markveje.



**Figur 3.** Markvejene varierer i type, nogle er primitive veje uden befæstede spor, andre har en belægning af grus eller andet materiale. I denne undersøgelse medtages alle markveje, da de anvendte flyfoto ikke muliggør en nærmere bestemmelse af befæstelsen.

Markveje kan være af meget forskellig beskaffenhed. Deres vejmessige kvalitet afhænger bl.a. af, om der blot er tale om en simpel vej, som fører ud til en specifik mark, eller en vej, der har en udvidet funktion, fordi den f.eks. fører til flere gårde. Nogle markveje har en befæstet overflade, specielt den sidstnævnte type, og udgør dermed ikke en arealtype der er arealstøtteberettiget. Uanset type er markvejene i denne undersøgelse blevet klassificeret under betegnelsen markvej. Markvejene er identificeret via de førnævnte flyfotos. I tvivlstilfælde er de blevet krydschecket med kort fra den pågældende periode.

## Småbiotoper

Småbiotoperne i det åbne land har betydning for den biologiske mangfoldighed, og de fungerer som habitatmæssige trædesten for en lang række arter. Samtidig er de landskabselementer der, fra rekreativt synspunkt, bryder de mere ensformige dyrkede arealer. Derved skaber de variation i landskabet. Undersøgelsen baseres på en kortlægning af de landskabselementer/småbiotoper og strukturer, som kan registreres via flyfotos. De anvendte flyfotos er i skalaen 1:25.000 og 1:10.000, og kvaliteten er god på nær serien fra 1971-73. Her er skanningens opløsning så dårlig, at man nok kan registrere markveje, men ikke småbiotoper med tilstrækkelig sikkerhed og derfor har denne serie ikke indgået i analysen af småbiotoper. Vi har ikke anvendt topografiske kort i forbindelse med identificeringen af småbiotoper, primært på grund af undersøgelsesperiodens længde. Den lange periode bevirker, at de definitioner og klassifikationsmetoder, som ligger til grund for de enkelte kort, varierer en hel del. Den aktuelle udvikling af småbiotoperne igennem perioden ville derfor være behæftet med en relativ stor usikkerhed. Når man derimod foretager en klassifikation igennem en digitalisering af flyfotos, kan man operere med den samme definition og usikkerhed igennem hele perioden.

Der findes dog en række tilfælde, hvor det ikke er muligt at skelne mellem forskellige typer arealanvendelse f.eks. mellem vedvarende græs og græs i omdrift hvilket bevirker, at mindre halvkulturarealer som enge og overdrev ikke kan identificeres med tilstrækkelig sikkerhed. Andre begrænsninger findes i det forhold, at småbiotoperne nødvendigvis må have en vis rumlig udstræk-



**Figur 4.** De tidligere mergelgrave er, selv om mange er fjernet, en af de meget almindeligt forekommende småbiotoper i landbrugslandskabet. De er i dag mere eller mindre tilgroede og udgør en ekstensiv biotop omgivet af mere intensivt dyrkede marker.

ning, før der kan foretages en registrering fra flyfotos. Der er med andre ord grænser for, hvor små landskabslementer, herunder småbiotoper, som kan medtages.

I det følgende er disse småbiotoper blevet klassificeret ud fra flyfotos med understøttelse af topografiske kort:

- Skov og krat
- Træ- og kratgrupper
- Levende hegn (alle er sat til 5 meters bredde)
- Gravhøje/fortidsminder inkl. 2 meter bræmme
- Hede > 1.000 m<sup>2</sup>
- Vandhuller og søer > 100 m<sup>2</sup>
- Mergelgrave > 100 m<sup>2</sup>
- Grøfter og kanaler - længere end 100 meter

Der vil bl.a. på grund af fravalg af enge og overdrev derfor være tale om en underrepræsentation af visse halvkulturrealer/ biotoptyper. Samtidig er der andre, som sandsynligvis vil være noget overrepræsenterede f.eks. defineres alle levende hegn som værende 5 meter brede, hvilket ofte ikke er tilfældet f.eks. for ældre nåletræshegn, dette opvejes i nogen grad af at nye flerrækkede løvtræshegn kan være op til 10 meter brede.

Projektets formål er at illustrere udviklingen i arealanvendelsen over en lang tidsperiode. Der er med andre ord mere tale om, at analysen viser en trend i udviklingen frem for et meget præcist areal for det pågældende undersøgelsesår.



**Figur 5.** I landbrugslandskabet findes en del områder, som hvert år forsøges opdyrket, men hvor jordtype og hydrologi bevirker, at de udgør en potentiel småbiotop. De er ikke med i analysen, men indgår i scenarierne.

# De 8 undersøgelsesområder

De otte undersøgelsesområder afviger forholdsvis meget fra hinanden mht. landskabsform og jordtype, og i det følgende gives derfor en kortfattet beskrivelse af de enkelte områder. Af hensyn til lokaliseringen er områderne angivet med kvadratnet-nummer i KMS' 10 km kvadratnet. Samtidig præsenteres en opgørelse af markstørrelsens udvikling igennem de sidste 61 år.

## Udvikling i markstørrelse

### Område 1. Type: Østdansk landskab på fed lerjord (Lolland)

Lokalisering: Harpelunde, Kvadratnet 10 km 608-63

Flyfoto: 1954, 1973, 1995, 2015



**Figur 6.** Harpelunde

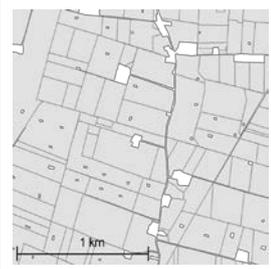
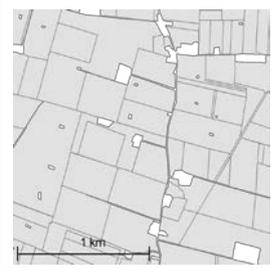
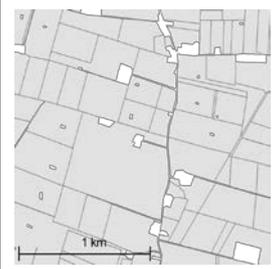
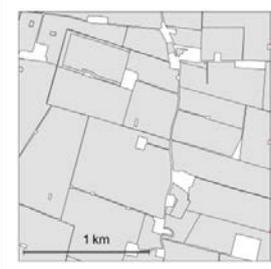
Området er lokaliseret på den vestlige del af Lolland. Det er præget af få større gårde, der ligger langs vejen fra Harpelunde mod Skovbølle. Landskabsformen er yngre moræne. Jordtypen består næsten udelukkende af lerjord (klasse Fg 5), hvilket er den mest frugtbare blandt de otte områder. Terrænet udgør en ensartet jævn dyrkningsflade. Der findes flere mindre mergelgrave i området, men i øvrigt ingen bevoksning eller naturbeskyttede § 3-områder og ingen levende hegn.

Dette område havde som udgangspunkt de største marker blandt de otte undersøgelsesområder i 1954, og det er også fortsat tilfældet.

Der er sket en forøgelse i markstørrelsen på i alt 178 % (tabel 1). En del af denne stigning fandt sted i den første periode mellem 1954 og 1971, men stigningen er især markant fra 1995 til 2015, hvor der næsten sker en fordobling af den gennemsnitlige markstørrelse. Den største mark fulgte denne stigning og fik fordoblet sin størrelse.



**Figur 7.** Landbruget på Lolland er karakteriseret ved store marker i en meget jævn og frugtbar landskabstype.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	3,1	4,5	4,9	8,6
Antal marker	124	84	78	43
Største mark (ha)	21,9	31,8	43,9	44,1
Samlet markgrænse-længde (km)	94	81	77	55
				

**Tabel 1.** Markstørrelsens udvikling i område 1.

Bemærk den høje landbrugsmæssige udnyttelsesgrad (arealer vist med gråt), hvilket er typisk for landbruget på Lolland. Landbruget på denne egn tilgodeses af en jord med en høj bonitet, dyrkningsegne terrænforhold og lav bebyggelsesgrad. Bemærk også de mange mindre mergelgrave i 1954 (de små hvide kvadrater på kortene), og hvordan de forsvinder op igennem undersøgelsesperioden.

## Område 2. Type: Dødislandskab

Lokalisering: Morud. Kvadratnet 10 km 614-54

Flyfoto: 1954, 1972, 1995, 2015



Område 2 er et dødisområde, beliggende på Fyn NV for Odense.

**Figur 8.** Morud

De spredte gårde og mindre husmandssteder er jævnt fordelt i landskabet. Jordtyperne består af klasserne Fg 3 lerblandet sand og Fg 4 sandblandet ler. Selv om området ligger øst for isens hovedopholdslinje, er der tale om en meget varieret jord, som kun stedsvis er dyrkningseget. Området er præget af et varieret og uroligt terræn med forholdsvis mange småbiotoper. F.eks. ses adskillige mindre vandhuller og flere mindre søer. I visse dele af området findes en del bevoksede diger, levende hegn og mindre småskove. Som udgangspunkt var markstørrelsen i snit kun 1,4 ha, og området tilhørte den gruppe på tre med de mindste marker. Men også her er der sket en betydelig stigning, idet markstørrelsen er blevet forøget med i alt 150 %, og gennemsnitsmarken i 2015 er på 3,5 ha. Stigningen finder især sted i den første og sidste periode. Fra 1954 til 1971 sker der en forøgelse af markstørrelsen på 71 %, og efter en stille periode fra 1971 til 1995 ses atter en forøget vækst fra 1995 til 2015 på 35 %. Den kraftige reduktion i antal marker skyldes delvis, at en stor del udtages som støtteberettiget areal på grund af anden arealanvendelse. Ikke mindst ses en del skovrejsning i form af mindre skovparceller i området.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	1,4	2,4	2,6	3,5
Antal marker	259	147	138	87
Største mark (ha)	14,7	26,9	17,3	24,1
Samlet markgrænselængde (km)	130	94	93	73

**Tabel 2.** Markstørrelsens udvikling i område 2.

### Område 3. Type: Bakkeø

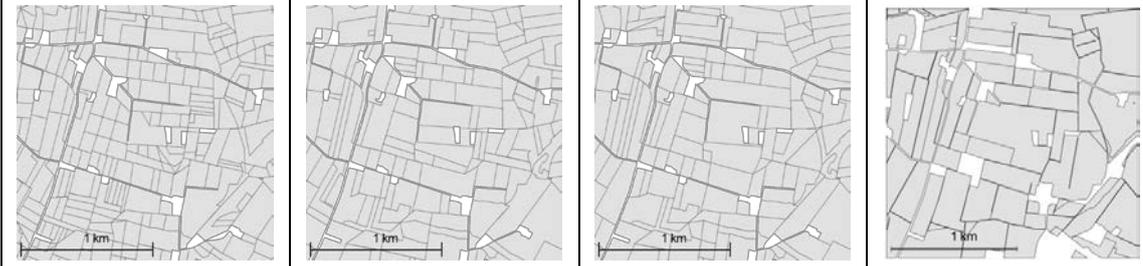
Lokalisering: Lunde. Kvadratnet 10 km 617-46

Flyfoto: 1954, 1971, 1995, 2015



Figur 9. Lunde

Området er beliggende på en bakkeø 8 km N for Varde i Vestjylland. Bakkeøen domineres af Fg 3 lerblandet sand, og terrænet udgøres af en svagt bølget dyrkningsflade. Bebyggelsen består af få, spredte gårde. Det er også karakteristisk, at der er mange levende hegn, som næsten alle er orienteret i retning NS eller ØV. Et større vådområde findes i områdets sydøstlige del.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	1,3	2,1	2,3	4,1
Antal marker	285	176	163	85
Største mark (ha)	10,6	15,5	11,0	27,6
Samlet markgrænselængde (km)	143	118	115	79
				

Tabel 3. Markstørrelsens udvikling i område 3.

Antallet af marker udgjorde i 1954 det højeste antal i de otte områder, men der sker en kraftig reduktion i antallet på 70 % frem til 2015. Samtidig er den største mark næsten blevet tredoblet i størrelse, og der sker en forøgelse på 77 % generelt i markstørrelsen. Den største stigning har dels fundet sted i den første periode frem til 1971, dels i den sidste periode. Området afspejler placeringen nær vestkysten i Jylland og præges af derfor af mange levende hegn.

#### Område 4. Type: Østdansk moræne på forholdsvis dårlig jord (Sjælland)

Lokalisering: Skævinge. Kvadratnet 10 km 620-69

Flyfoto: 1954, 1974, 1995, 2015



**Figur 10.** Skævinge

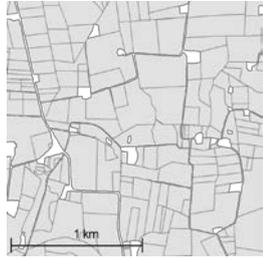
Området er beliggende i Nordsjælland ved Store Lyngby umiddelbart syd for Arresø. Landskabsformen består af yngre moræneaflejringer med lokal karakter af hedeslette i et forholdsvis jævnt og svagt bølget landskab. Området er samtidig karakteristisk for Nordsjælland, idet jordtypen er forholdsvis dårlig og primært udgøres af lerblandet sand. Bebyggelsen består af få, spredte gårde og enkelte husmandssteder. Arealanvendelsen udgøres af landbrug med få, spredte beplantninger og et mindre vådområde omkring Lyngby Å. Derudover ses en del levende hegn især i området sydvestlige del.



**Figur 11.** På trods af den noget sandede jordtype på den yngre moræne i område 4 ses der flere steder en ret intensiv opdyrkning.



**Figur 12.** I område 4 ses også en mere ekstensiv arealanvendelse og flere spredte småbiotoper.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	1,8	3,0	2,9	3,1
Antal marker	204	122	128	101
Største mark (ha)	9,3	21,9	19,4	15,7
Samlet markgrænslængde (km)	115	94	97	80
				

**Tabel 4.** Markstørrelsens udvikling i område 4.

Udviklingen i dette område repræsenterer et gennemsnit blandt de otte områder. Der er sket en betydelig vækst i markstørrelsen på 66 % frem til 1974, men efter et lille fald fra 1974 til 1995 sker der igen en svag stigning frem til 2015. Det samlede antal marker er faldet med ca. 50 % igennem hele perioden, og der er også et stort fald i arealer som er berettigede til at modtage arealstøtte, dette ses som hvide pletter i kortet fra 2015. Det skyldes bl.a. skovrejsning, etablering af juletræer og marginalisering, som især sker efter 1995.

## Område 5. Type: Hedeslette

Lokalisering: Kongenhus\_Hvidballe. Kvadratnet 10 km 624-50

Flyfoto: 1954, 1971, 1995, 2015



Figur 13. Kongenhus

Området er beliggende på en hedeslette 9 km NV for Karup. Jordtypen består af grovsandet jord (Fg1) klassificeret som marginaljord (Atlas over Danmark 1992). Terrænet udgøres af en jævn flade, som stiger mod SV. De få gårde er placeret langs den SØ-NV-gående landevej. Det mest markante træk ved området er de mange NØ-SV-gående læhegn, som adskiller de enkelte markfelter. Derudover ses flere mindre plantager og enkelte hedeområder.

Der er her tale om et udpræget hegnslandskab og væksten i markstørrelsen er derfor forholdsvis begrænset. Væksten var størst frem til 1971, hvor den gennemsnitlige markstørrelse blev forøget med 56 %. I den efterfølgende periode er den atter faldet, så den samlede vækst er på 35 % i forhold til 1954. Der ses en del marginaliseringstendenser i form af skovrejsning, specielt i den sidste del af undersøgelsesperioden.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	2,3	3,6	3,2	3,1
Antal marker	165	101	113	106
Største mark (ha)	26	18,6	14,4	20,9
Samlet markgrænselængde (km)	111	85	93	89

Tabel 5. Markstørrelsens udvikling i område 5.

## Område 6. Type: Østdansk morænelandskab (Østjylland)

Lokalisering: Voldum. Kvadratnet 10 km 624-57

Flyfoto: 1954, 1971, 1995, 2015



**Figur 14.** Voldum



**Figur 15.** Område 6 er et intensivt udnyttet østdansk morænelandskab præget af store marker og få biotoper.

Området er beliggende i Østjylland 7 km Ø for Hadsten. Landskabet består af yngre moræneaflejringer, men er dog et mindre markant eller usammenhængende morænelandskab. Terrænet er en svagt bølget dyrkningsflade, og jordtypen består af primært af lerblandet sand (Fg3). Området er karakteristisk ved fraværet af småbiotoper og § 3-arealer. Der findes nogle få levende hegn, grøfter og ældre administrative skel, men ellers ingen bevoksning. Bebyggelsen består af nogle få gårde, hovedsagelig placeret centralt i området.

Området udgør et vigtigt landbrugsområde med gode produktionsforhold, og der ses ingen marginaliseringstendenser. Det afspejler sig også i væksten i den gennemsnitlige markstørrelse, som mere end tredobledes igennem perioden. I alt er væksten på hele 242 %. Samtidig er antallet af marker faldet med 71 %.

I dette område har der været tale om en tydelig vækst igennem hele perioden, hvilket er en indikation af områdets landbrugsmæssige betydning og de relativt gode produktionsforhold. Også i dette område ses en forøgelse af væksthastigheden efter 1995, hvor der er en stigning på 53 % i den gennemsnitlige markstørrelse. Udviklingen afspejles også tydeligt i det forhold, at den største mark nu udgør en dyrkningsflade på 50 ha, hvilket er en fordobling i forhold til 1954.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	2,1	3,5	4,7	7,2
Antal marker	180	111	81	52
Største mark (ha)	25,9	39,6	47,3	50,0
Samlet markgrænselængde (km)	112	89	79	58
				

**Tabel 6.** Markstørrelsens udvikling i område 6.



**Figur 16.** Enkelte solitære træer ses i området, som generelt er karakteriseret ved meget få biotoper.

## Område 7. Type: Østdansk moræne med sandet jord (Himmerland)

Lokalisering: Vindblæs. Kvadratnet 10 km 630-52

Flyfoto: 1995, 1975, 1995, 2015



Figur 17. Vindblæs

Området er lokaliseret i Himmerland ved Faldgårde 7 km syd for Vindblæs. Landskabsformen består af yngre moræne. Terrænet er noget kuperet i områdets sydlige halvdel. Den nordlige del udgøres derimod af et lavere og mere jævnt område.

	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	1,3	2,8	2,9	4,2
Antal marker	270	131	121	80
Største mark (ha)	8,8	20,3	12,1	18,9
Samlet markgrænselængde (km)	148	98	93	74

--	--	--	--

Tabel 7. Markstørrelsens udvikling i område 7.

Jordtypen består især finsandet jord (fg 2), og jordtyperne tilhører derved en dyrkningskategori, som nærmer sig marginaljord, men der ses kun mindre tegn på marginalisering. Bebyggelsen består af spredte gårde langs de større veje. Derudover er det især de mange SN-gående læhegn, som er karakteristiske for dette landskab. Samtidig ses en del mindre skove og andre bevoksninger samt enkelte vandhuller. Området har igennem perioden haft en stor vækst på 223 % i den gennemsnitlig markstørrelse, men væksten er primært foregået i to perioder. I perioden frem til 1975 blev markstørrelsen mere end fordoblet. Herefter stagnerede den for igen at stige kraftigt i perioden 1995 til 2015 med 45 %. Størrelsen af den største mark har varieret noget igennem perioden.

## Område 8. Type: Marine aflejringer med landbrug (Nordjylland)

Lokalisering: Ulsted. Kvadratnet 10 km 632-57

Flyfoto: 1954, 1974, 1995, 2015



**Figur18.** Ulsted

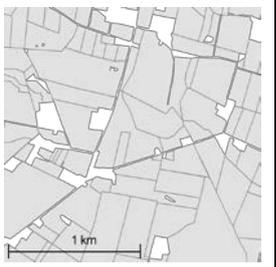
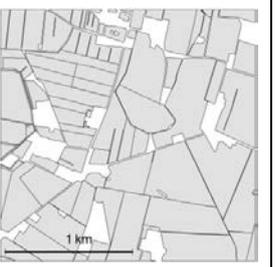
Beliggende 12 km Ø for Aalborg. Landskabsformen består af marine litorinaaflejringer. De er blotlagt i forbindelse med, at landet har hævet sig, efter at isen trak sig tilbage ved afslutningen af sidste istid. Terrænet er forholdsvis jævnt. Jordtypen er forholdsvis sandet og består af finsandet jord og lerblandet sand. Bebyggelsen består af få større gårde, som ligger spredt i landskabet. Bevoksningen udgøres især af adskillige NS-gående læhegn, men samtidig ses en del mindre plantager og bevoksninger. Der findes kun få mindre vandhuller i undersøgelsesområdet.



**Figur 19.** Jordtypen består af marine litorinaaflejringer. Den forholdsvis lette jord dyrkes ret intensivt, og området er præget af en del læhegn.

Som udgangspunkt havde dette område den største gennemsnitlige markstørrelse blandt de otte områder. Stigningen i gennemsnitlig markstørrelse har igennem hele perioden været forholdsvis moderat på 46 %. Resultatet er, at flere af de øvrige, mere centrale landbrugsområder nu har en større gennemsnitlig markstørrelse.

Udviklingen i området har i det hele taget været moderat i forhold til flere af de øvrige. Udviklingen fra 1971 til 1995 har været mindre end i den første undersøgelsesperiode. Og i modsætning til flere af de øvrige områder har udviklingen fra 1995 til 2015 været meget begrænset. Der er dog tale om et udpræget landbrugslandskab, hvor den gennemsnitlige markstørrelse vokser igennem hele perioden.

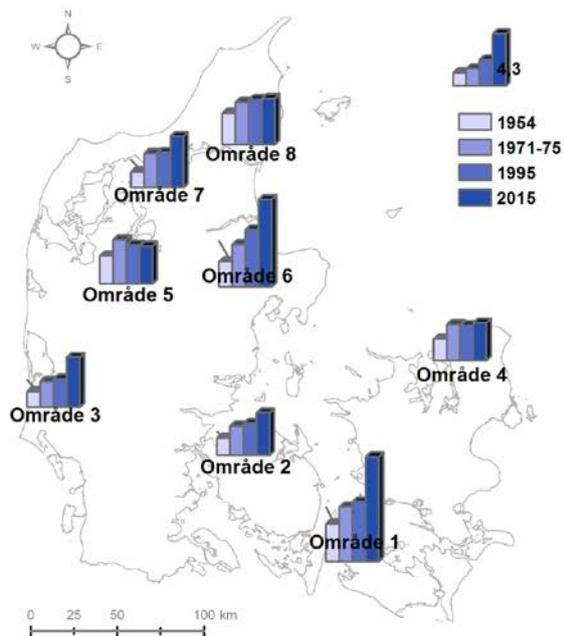
	1954	1971-75	1995	2015
Gennemsnitlig markstørrelse (ha)	2,6	3,5	3,7	3,8
Antal marker	140	104	97	89
Største mark (ha)	14,6	22,6	22,1	18,3
Samlet markgrænselængde (km)	94	80	80	79
				

**Tabel 8.** Markstørrelsens udvikling i område 8.

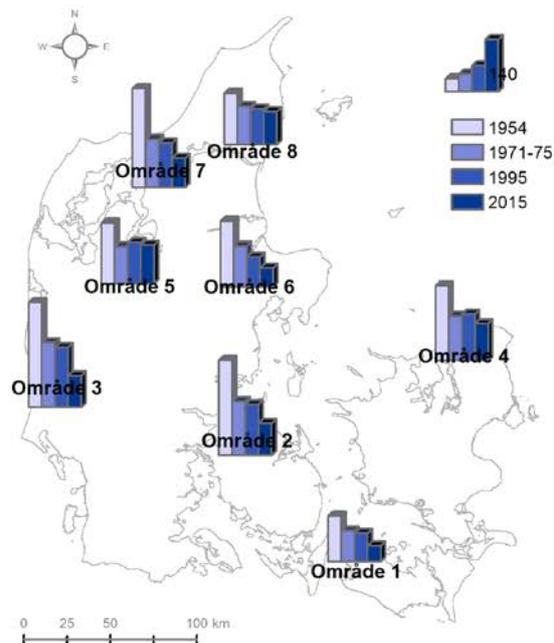
### Oversigt over udviklingen af markstørrelsen i de 8 områder 1954-2015

Sammenholdes de otte områder med hinanden igennem undersøgelsesperioden, ses nogle klare tendenser i relation til udviklingen i markernes størrelse. Generelt øges markstørrelsen, og antallet af marker falder over hele perioden for alle områder. Men der er både tale om forskellige udviklingshastigheder igennem perioden, og samtidig er der også regionale forskelle.

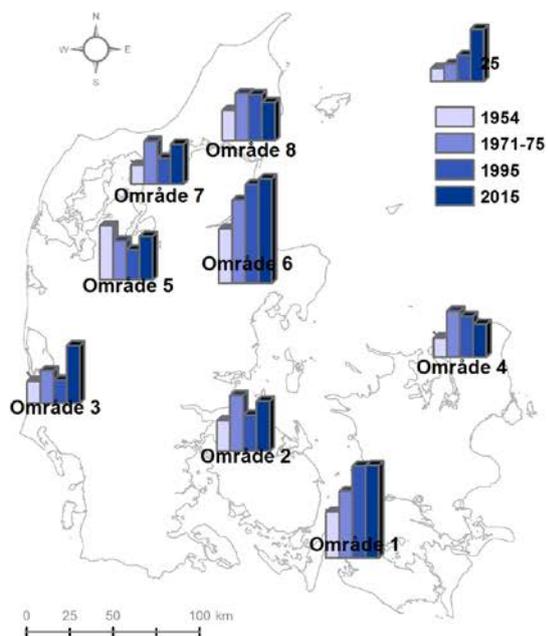
Set i et overordnet perspektiv skete der en forholdsvis kraftig vækst i perioden 1954 til 1971-75 for alle områder. Denne vækst falder derefter igen perioden fra 1971-75 til 1995. I de fleste af de otte områder sker der i denne periode kun mindre ændringer. I den sidste periode 1995-2015 ses der derimod atter en vækst i markstørrelsen i de fleste områder. I nogle områder fremstår denne vækst endda som værende større end i den første periode. På figur 20 kan man følge forandringerne i gennemsnitlig markstørrelse, antallet af marker, forandringer i arealet af den største mark og den samlede længde af markgrænser for hvert af de otte områder.



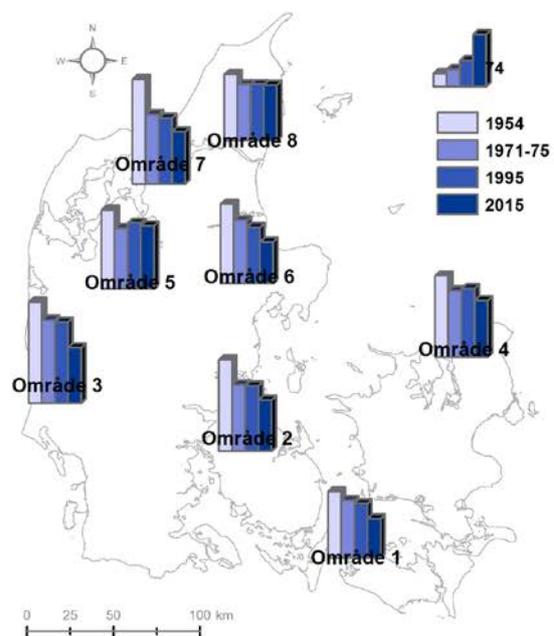
Figur a. Gennemsnitlig markstørrelse (ha)



Figur b. Antal marker



Figur c. Arealet af største mark (ha)

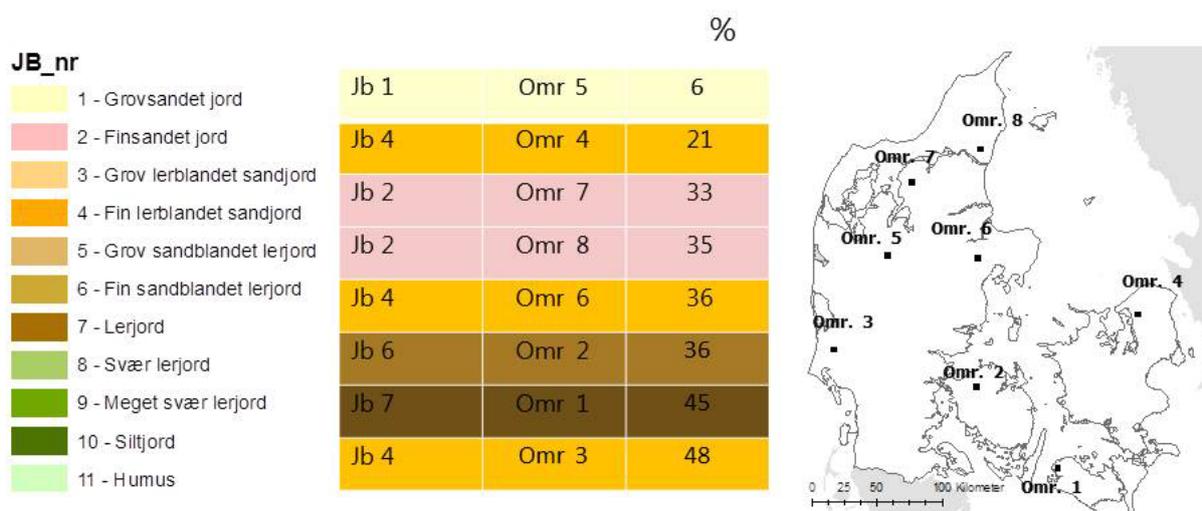


Figur d. Samlet længde af markgrænser (km)

**Figur 20.** A. Gennemsnitlig markstørrelse. B. antal marker C. areal af største mark. D. længde af markgrænse for årene 1954, 1971-75, 1995 og 2015.

De fire grafer i figur 20 og specielt 20a viser, at der generelt sker en stigning i den gennemsnitlige markstørrelse, som udvikler sig igennem hele undersøgelsesperioden. Det er samtidig tydeligt, at det sker med forskellig hastighed. I visse områder, som område 1, 3 og 6, ses en relativ stor forandring i den gennemsnitlige markstørrelse. Andre områder, som område 5, 4 og 8, er karakteriseret ved mere stabile forhold. Her fandt de største forandringer sted i den første periode. Område 2 og 7 udgør en mellemgruppe med den største vækst i den første periode og derefter med en mindre vækst i den sidste periode.

## Legend



**Figur 21.** Forandringer i markstørrelsen relateret til jordtypen i perioden 1995 til 2015 i hvert af de 8 undersøgelsesområder. Farven på cellerne i tabellen indikerer jordtypen. Jo mørkere farve, jo mere dyrkningsejnet er jordtypen. Bemærk af Jb 4 er en ret bred type som også kan omfatte forholdsvis mager jord.

Kilde: <http://rdgs.dk/publikationer/atlas-over-danmark-serie-1-bind-3-den-danske-jordklassificering.pdf>.  
23-09-2016

Årsagen til disse forskelle skal bl.a. findes i de naturgivne forhold. Nogle af de udvalgte områder er mere dyrkningsegnete end andre set i relation til den moderne landbrugsproduktion. Der er en stor variation i landskabs- og jordtyper (se figur 2), mens terrænforholdene derimod er ret ensartede for alle områder.

Det beskrevne mønster kan tydeliggøres ved at betragte udviklingen i den gennemsnitlige markstørrelse for de otte områder for den sidste periode. Hvis denne udvikling kombineres med jordtypen for det pågældende område, ses, at den fortsatte udvikling mod større marker går stærkest på de mest dyrkningsegnete jorde (figur 21).

Områderne 1, 3 og 6 er på grund af jordtypen meget velegnede for en moderne landbrugsproduktion og karakteriseret ved en hurtig udvikling. Den stedsvis gode jord i område 2 har i nogen grad kunnet kompensere for det kuperede terræn og de mere komplicerede hydrologiske forhold, som

ofte ses i dødisområder. Andre områder, som område 4, på trods af jordtypen er klassificeret som Jb4, har området karakter af hedeslette og er dermed mere marginalt end de typiske østdanske jorde. Område 5 (hedeslette, grovsandet), har en meget let og grovsandet jord, der kræver mange læhegn for at skabe de bedste betingelser for landbrugsproduktionen. De mange læhegn i dette område begrænser udviklingen i markstørrelsen.

Andre områder har problemer af en anden karakter, som f.eks. område 6 (dødisområde på fin sandblandet jord). På trods af en overordnet set ret god jord har dette område varierende dyrkningsforhold i relation til hydrologi, terræn og variation af jordtyper. Derfor kommer det til at fremstå mere marginalt i forhold til moderne landbrugsdrift.

### **Udviklingen af markstørrelse for hele landet 2010-2015**

I forbindelse med udbetalingen af landbrugsstøtte indberetter landmændene det støtteberettigede areal. Tidligere skete det via indtegninger på de såkaldte markblokkort, men siden 2010 er denne fremgangsmåde blevet afløst af egentlige markkort, som udarbejdes af Miljø- og Fødevarerministeriet.

Der skabes derfor hvert år et ensartet grundlag for en landsdækkende analyse. Ved hjælp af det nye kort er det muligt at udarbejde et dækkende overblik over udviklingen i antallet og størrelsen af markerne for hvert år i perioden 2010-2015. Der er her tale om bedrifter, der har ansøgt om grundbetaling.

Når markstørrelsens udvikling monitoreres på landsplan via det digitale markkort, ses en markant udvikling, der understøtter analysen af de otte områder. Der ses et fald i antallet af marker under 10 ha og en stigning i de fleste af de øvrige klasser (tabel 9).

## Marker 2010 vs. 2015 (inkl. græsarealer)

	2010 - antal marker	2010 - % marker	2015 - antal marker	2015 - % marker
< 5 ha	466.938	72,62 %	426.139	71,13 %
5-10 ha	112.720	17,53 %	104.899	17,51 %
10-15 ha	36.671	5,70 %	37.651	6,28 %
15-20 ha	13.666	2,13 %	15.104	2,52 %
20-40 ha	11.676	1,82 %	13.636	2,28 %
40-100 ha	1.270	0,20 %	1.583	0,26 %
> 100 ha	49	0,01 %	50	0,01 %
Total	642.990	100 %	599.062	100 %
Dyrket areal Hele landet	2.646.000 ha		2.632.000 ha	

**Tabel 9.** *Udviklingen i marker på nationalt plan. Analysen er baseret på en analyse af det digitale markkort for 2010-2015. På tabellen ses, at der findes 642.990 marker, som var opgjort som støtteberettiget areal i 2010. Dette antal var faldet til 599.062 i 2015 – et fald på ca. 7 %. Af tabellen fremgår også, at faldet i markstørrelsen udelukkende sker for marker, som er under 10 ha, mens de øvrige og større marker stiger i antal (Miljø- og Fødevareministeriet 2015). (Dyrket areal fra Danmarks Statistikbank 2017).*

Det bemærkes, at der tilsyneladende kun er tale om en meget lille vækst i antallet af marker større end 100 ha. Men det skyldes, at analysen også omfatter marker med diverse græsarealer. Foretager man derimod en analyse af egentlige omdriftsarealer med kornafgrøder (dvs., at græs i diverse former holdes ude af analysen), så fremkommer der et andet billede.

I 2010 var der syv marker mellem 100 og 200 ha og i 2015 var antallet steget til 15, dvs. mere end en fordobling. Ved samkørsel med jordartskortet er det tydeligt, at denne udvikling især sker på de mest dyrkningsegnede jorde som f.eks. i Midsjælland på den østdanske moræne. Her er med andre ord tale om en udvikling, der accelerer i perioden 2010 til 2015 og som, såfremt den fortsætter, vil føre til landskaber, der vil fremstå som monotone dyrkningsflader med et meget lille indhold af andre landskabselementer og småbiotoper. De to nedenstående figurer (figur 21 og 22) illustrerer denne udvikling, som kan iagttages i perioden 2010-15 på nogle af de mest dyrkningsegnede jorde.



**Figur 21.** Luftfoto fra 1995: Et område nær Esbjerg har 32 marker inden for den blå afgrænsning.



**Figur 22.** Luftfoto fra 2015, der viser en udvikling, hvor 32 marker efterhånden slås sammen, så de nu udgør en mark på 122 ha. Denne udvikling imod marker, der er > 100 ha, er mere end fordoblet i perioden 2010-2015.

## Markveje

Markveje udgør et vigtigt element i landbrugslandskabet. De skabes i forbindelse med landbrugets arealanvendelse og dets behov for køre- og transportveje. De har derudover også en rekreativ funktion i forbindelse med færdsel i landskabet og betyder, at den besøgende får en god mulighed for at opleve den specifikke landskabskarakter i et givent område.

Da markvejene er tæt knyttet til landbrugets arealanvendelse varierer de også i længde og hyppighed op igennem tiden. Tidligere undersøgelser (Højring og Caspersen 1999, Caspersen 2011) har vist en tilbagegang af markveje i perioden 1950-2010. Disse undersøgelser viser også, at den registrerede tilbagegang varierer regionalt.

De tidligere undersøgelser er foretaget i fire forskellige landskabstyper og udelukkende i det tidligere Vejle Amt. Den aktuelle undersøgelse opererer derimod med otte områder, som er fordelt i hele landet. Det giver en betydeligt bedre mulighed for at undersøge, om den tidligere påviste udvikling også er gældende på landsplan.



**Figur 23.** Enkelte markveje indgår i et overordnet stinet, men det hører til sjældenhederne.

Når markvejene er interessante for dette projekt, skyldes det især, at udviklingen af markvejene, sammen med udviklingen af markstørrelsen, er et udtryk for landbrugets udvikling. Ikke mindst er det interessant, at de førnævnte undersøgelser (ibid.) tydeligt indikerer, at udviklingen ofte er knyttet til regionale forskelle.

I forbindelse med friluftslivet giver markvejene adgang til en del af landskabet, som ellers ikke er tilgængeligt. Hermed skaber de baggrund for en mere naturnær og autentisk friluftsoplevelse, som ikke generes af den almindelige trafik, der anvender det offentlige vejnet. Markvejen giver mulighed for at komme tæt på naturen på afstand fra anden trafik, hvilket ofte forøger naturoplevelsen.

Det er dog ikke alle markveje, der er lige interessante for friluftslivet. Nogle fører blot fra gården og et stykke ud i marken, mens andre forbinder gårdene med hinanden eller fører til og igennem naturarealer i et netværk, der er ofte er koblet til sogne- og landvejene. Det er især den sidste gruppe, der er af værdi for den rekreative oplevelse og friluftslivet. Ofte har disse markveje også en belægning og en fundering, der gør dem egnede til friluftsliv.

### **Regler om markveje**

Det er normalt at anlægge og fjerne markveje i forbindelse landbrugets drift og udvikling. Nye maskiner og bedrifts- og marksammenlægninger bevirker typisk, at der opstår et behov for at ændre eller fjerne en markvej.

Men en lodsejer kan ikke bare nedlægge en markvej. Der er regler om visse markveje, hvor lodsejeren skal høre kommunen inden en given nedlæggelse.

I 1992 blev naturbeskyttelsesloven tilføjet nogle ændringer, som havde fokus på befolkningens adgang til åbne land. I forbindelse med lovændringen blev det indført, at anlagte og befæstede stier i det åbne land skulle åbnes op for offentlig færdsel til fods eller på cykel. Samtidig blev det tilladt at cykle på stier og veje i private skove. I 2004 blev naturbeskyttelsesloven revideret, og i den forbindelse blev befolkningens adgangsret yderligere udvidet. Det er nærmere beskrevet i naturbeskyttelseslovens § 26 a:

”Nedlæggelse af gennemgående veje og stier, nedlæggelse af veje og stier, der i øvrigt fører til de naturtyper, der er omfattet af § 22-25, og nedlæggelse af veje og stier, der fører til særlige udsigtspunkter, kulturminde og lignende, må tidligst ske 4 uger efter, at ejeren har givet skriftlig meddelelse herom til kommunalbestyrelsen.” (Naturbeskyttelsesloven § 26 a)

Dette er også gældende for veje, som tjener som adgangsvej for andres ejendom. Derfor er en del veje og stier til naturområder beskyttet mod nedlæggelse.

Der er tale om en såkaldt anmeldeordning, hvor lodsejeren ikke skal have tilladelse, men kan nedlægge markvejen 4 uger efter henvendelsen til kommunen, såfremt den ikke har reageret inden.



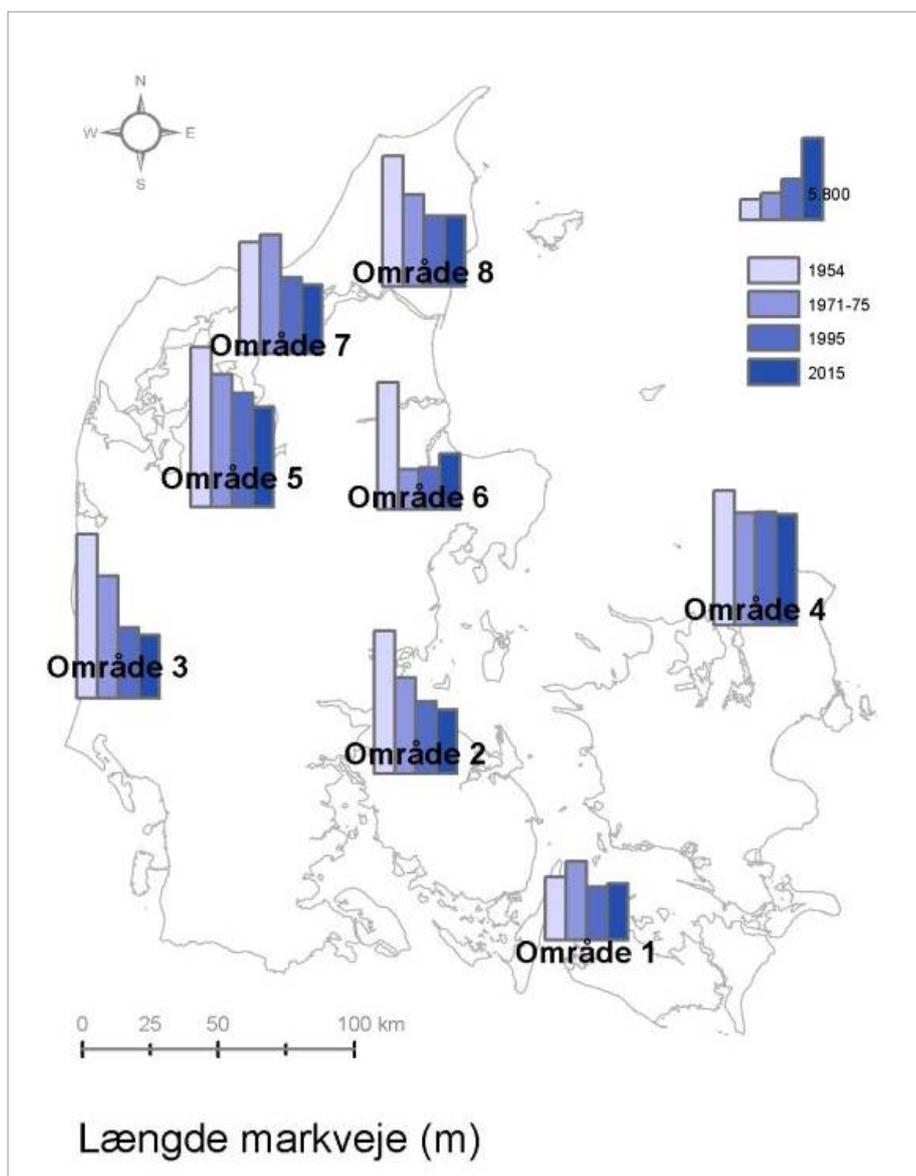
**Figur 24.** Mange mindre markveje giver mulighed for mere oplevelsesrige besøg i landskabet som denne mindre markvej ved Arresø i Nordsjælland.

### Oversigt over udviklingen af markveje i de 8 områder 1954-2015

Analysen viser tydeligt, at længden af markvejene i alle områder er blevet mindre igennem hele undersøgelsesperioden. I nogle områder er den blevet mere end halveret. Men mønsteret følger ikke entydigt markstørrelsens udvikling, og i to områder (område 1 og område 6) ses en mindre stigning i den sidste periode fra 1995 til 2015. Områderne er dog forholdsvis små, og længden af markveje i netop disse områder er meget lille. Derfor ses selv en mindre ændring som f.eks. enkelt tilkørselsvej til tre nye vindmøller meget tydeligt i opgørelsen. Den overordnede trend er dog tydelig – generelt bliver der færre markveje, og den samlede længde falder. Det største fald skete i den første periode fra 1951 til 1972 og var knyttet til mekaniseringen. Antallet af markveje reduceres også i de efterfølgende år, men reduktionen er mindre i den sidste periode. Det kan skyldes, at de mest overflødige markveje er blevet fjernet i perioden frem til 1995 og den lovmæssige beskyttelse, der blev indført fra 2004.

Forandring af længden på markveje (%) relativt fra 1954				
	1954	1971-75	1995	2015
Område 1	0,0 %	24,3 %	-15,5 %	-10,5 %
Område 2	0,0 %	-32,6 %	-49,5 %	-55,3 %
Område 3	0,0 %	-25,6 %	-57,3 %	-61,6 %
Område 4	0,0 %	-16,7 %	-16,3 %	-17,7 %
Område 5	0,0 %	-17,1 %	-28,7 %	-37,8 %
Område 6	0,0 %	-68,2 %	-67,1 %	-56,4 %
Område 7	0,0 %	6,5 %	-32,0 %	-38,6 %
Område 8	0,0 %	-29,5 %	-46,0 %	-45,9 %

**Tabel 10.** Udviklingen i længden på markveje i procent for hvert af de otte undersøgelsesområder. Som det fremgår af tabellen, er der i alle områder tale om en reduktion i markvejenes samlede længde. I flere områder er der tale om mere end en halvering. Udviklingen i markvejens længe i de 8 områder fremgår af figur 25.



**Figur 25.** Markvejenes udvikling i de otte områder i perioden 1954, 1972-74, 1995 og 2015.

Udviklingen varierer for de forskellige landskabstyper (se figur 25), og den er gået stærkest på de bedste og mest dyrkningsegne jorde som område 3 og 6 dog ikke i område 1, hvor der allerede i udgangspunktet var meget få markveje. På disse jorde er længden af markveje nogle steder reduceret med mere end 60 % i perioden 1954-2015.

I andre landskabstyper, som er knyttet til mere marginale landbrugsinteresser, som område 4, 5 og 8 ses en reduktion på mellem 20 % og 50 %. Hermed bekræfter undersøgelsen en lignende undersøgelse, som i 2011 undersøgte udviklingen i det tidligere Vejle Amt (Caspersen 2011).

Selv om mange af markvejene er af en god kvalitet, mister de forsat betydning, hvilket skyldes flere forhold. I forbindelse med, at markerne fortsat bliver større, bliver nogle markveje overflødige. Desuden er der sket en betydelig vækst i landbrugsmaskinernes størrelse igennem perioden. Mange markveje mister derfor deres tidligere berettigelse, da de er blevet for små til at kunne anvendes af de moderne landbrugsmaskiner. Samtidig er reglerne for arealstøtte ændret. Såfremt en vej

er ubefæstet og udelukkende fører fra en mark til en anden, er den støtteberettiget. Er den derimod belagt med sten, grus eller asfalt, bortfalder støtteberettigelsen. På tilsvarende måde er den ikke støtteberettiget, hvis den giver adgang til andre veje eller bygninger, herunder også vindmøller. Den må heller ikke være adskilt fra den omkringliggende mark som følge af jordvolde, træer og hegn mv. (NaturErhvervstyrelsen 1 og 2 2016).

Det betyder, at mange markveje ikke er støtteberettigede. Hvis de samtidig ikke kan anvendes i forbindelse markarbejdet, vil mange også fremover blive nedlagt. Konsekvensen af denne udvikling er tydelig. Markvejene bliver i stedet erstattet med mere eller mindre permanente plejespor/sprøjtespor i marken, og disse er støtteberettigede. Set fra et rekreativt synspunkt er det uheldigt, da den besøgende igennem naturbeskyttelsesloven er sikret en mulighed for at færdes i landskabet via markvejene. Det er imidlertid ikke tilfældet med de semipermanente plejespor. Resultatet er derfor, at muligheden for at færdes i landskabet til fods eller på cykel forringes, når en markvej nedlægges. Udviklingen kan forventes at fortsætte i de kommende år som følge af den beskrevne udvikling og støtteregler, som ikke begunstiger vedligeholdelsen af markvejene.



**Figur 26.** Eksempel på en markvej, som inviterer til en rekreativ oplevelse. Markvejen udgør også en rekreativ sti, og der er placeret en folder. Adgang kan foregå via en mindre parkeringsplads.

## Småbiotoper og halvkultur

Det danske landskab er kraftigt opdyrket. Det har igennem de sidste ca. 100 år haft en langsomt faldende opdykningsgrad, men fortsat er ca. 62 % af landet opdyrket. Dermed er det et af de mest intensivt udnyttede landskaber i Europa. En del af dette landskab er bl.a. karakteriseret ved, at der indgår en række mere eller mindre naturligt forekommende småbiotoper og mere ekstensivt udnyttede halvkulturområder (f.eks. § 3-maturbeskyttede områder). Der er perioder i den nyere historie, hvor denne type områder har været under stort pres. I perioden fra 1970 til midten af 1980'erne var antallet af småbiotoper f.eks. forholdsvis lavt (Agger et al. 1986) og i løbet af 1980'erne og først i 1990'erne blev det i stigende grad erkendt, at landbrugets udvikling medvirkede til forarmelse af landbrugslandskabets naturindhold. Dette skete på baggrund af en række undersøgelser hvoraf en af dem var småbiotop-registreringen, som blev publiceret i 1986 (Agger et al. 1986). Den er siden blevet efterfulgt af andre undersøgelser der f.eks. registrerede en tilbagegang af arter som agerhøne, vibe og hare (Miljø- og Energiministeriet 1996).

Efterfølgende undersøgelser har konkluderet, at den moderne landbrugsdrift påvirker småbiotoperne på flere måder og "hovedparten af biotoperne har et meget trivielt og stærkt kulturpåvirket naturindhold" (Fredshavn et al. s. 34). Kulturpåvirkningen sker til dels ved, at hjælpestoffer fra landbruget påvirker den biologiske kvalitet. Desuden påvirkes småbiotoperne af omlægninger og forandringer i arealanvendelsen, som bevirker, at kontinuiteten af den pågældende biotop bliver forholdsvis kort.

Andre undersøgelser beskæftiger sig med mere indgående med denne problemstilling, og der henvises i denne forbindelse til NOVANA-undersøgelsen (ibid.). Det bør her bemærkes, at selv om småbiotoperne kan være kraftigt kulturpåvirkede og ikke indeholder sjældne arter, så har de en væsentlig betydning for insekterne og dermed også for fugle- og dyrelivet i det åbne land (Hels et al. 2001 s. 99).

### Begrænsninger

I denne undersøgelse tages der afsæt i de otte områders arealmæssige udvikling i undersøgelsesperioden, og fokus har været på de småbiotoper, som har kunnet identificeres via 2D-flyfotos. Fremgangsmåden indebærer, at græsbiotoper/halvkulturområder som enge og overdrev for det meste ikke indgår, da det er forbundet med for stor usikkerhed at klassificere dem fra flyfotos. Derimod indgår levende hegn, heder, mindre skove, krat, vandhuller og søer samt grøfter. Den specifikke kortlægning af beskyttede § 3-naturområder anvendes ikke, hvilket skyldes, at kortlægningen af § 3-områder først blev gennemført i forbindelse etableringen af naturbeskyttelsesloven i 1992 og nærværende undersøgelse tager udgangspunkt i 1954.

Figur 27 viser et eksempel på en biotop, som kan klassificeres, og en, som fravælges på grund af vanskeligheder med en korrekt registrering fra flyfoto. Vandhullet er medtaget i analysen. Men det kan ikke via flyfotos afgøres med tilstrækkelig sikkerhed, om engen på billedet er i omdrift, eller om der er tale om et vedvarende græsområde. Engen medtages derfor ikke i digitaliseringen.



**Figur 27.** Billedet viser en småbiotop bestående af et vandhul og et omkringliggende græs/engareal. Da biotopen klassificeres via flyfotos, er det kun muligt at kortlægge vandhullet korrekt. Det omkringliggende græsareal kan derimod ikke klassificeres korrekt via flyfotoet og er derfor ikke medtaget i analysen.



**Figur 28.** Figuren viser et eksempel på udviklingen i småbiotoperne for undersøgelsesområde 6 i Østjylland 7 km Ø for Hadsten. De areelle biotoper er afgrænset med gult, mens de lineære vises med grøn. Arealet af småbiotoper udgjorde i 1954 4,6 % i 1995 1,5 % og i 2015 2,1 %. Stigningen i den sidste periode genfindes i flere af de andre undersøgte områder og skyldes især en stigning i antallet af lineære småbiotoper.

Alle otte områder er gennemgået for udviklingen i småbiotoper for årene 1954, 1995 og 2015. Flyfotos fra 1971-73 er udeladt, da den ringe billedkvalitet ikke tillod en præcis klassifikation i forhold til de tre andre undersøgelsesår.

De lineære biotoper tildeles en fast bredde i forbindelse med klassifikationen. Herved bliver det muligt at beregne arealet af de lineære biotoper og dermed vurdere udviklingen af det samlede biotopareal i de otte områder. Den anvendte metode bevirker, at det samlede areal er forbundet med en vis usikkerhed. Ikke alle grøfter og læhegn har en bredde på 5 meter, og den kan dermed i nogen områder overestimere det samlede biotopareal i andre områder, hvor der er tale nye fler-radede løvtræshegn vil der være en tendens til at underestimere arealet. Men metoden muliggør en god beskrivelse af den samlede udvikling, som illustreres i tabel 11.

Småbiotoper i % af hele studieområde - polygoner + 2,5 m bufferlinjer (5 m brede grøfter + levende hegn)									
	1954	1995	2015						
<b>Område 1</b>	1,2	1,3	1,5						
<b>Område 2</b>	8,1	9,1	10,7						
<b>Område 3</b>	7,5	8,6	9,3						
<b>Område 4</b>	5,2	8,5	9,9						
<b>Område 5</b>	16,6	12,2	12,2						
<b>Område 6</b>	4,6	1,5	2,1						
<b>Område 7</b>	6,6	7,7	9,5						
<b>Område 8</b>	4,9	6,6	7,5						

**Tabel 11.** Udvikling af småbiotoparealet 1954, 1995 og 2015. (1972 mangler grundet dårlige flyfotos).

### Udviklingen af småbiotoper i de otte områder 1954-2015

Den aktuelle analyse viser, at der i de fleste områder er tale om en stigning i arealet, hvilket især skyldes en forøgelse af antallet af læhegn og småskove. I alle områder, på nær område 5 og 6, ses en mindre fremgang i det samlede biotopareal i perioden 1954-1995 (1971-74 er udeladt på grund af dårlig billedkvalitet) (tabel 11). Den manglende udvikling i område 5 skyldes sandsynligvis, at der er tale om et hegnlandskab i Midtjylland på forholdsvis dårlig jord. Dette område havde allerede i udgangspunktet det største småbiotopareal af de otte undersøgte områder. Den sandede jord har nødvendiggjort mange levende hegn og området har også det største biotopareal i 2015.

I område 6 ses mere end en halvering af det samlede småbiotopareal, hvilket dog især skyldes nedlæggelsen af et større hedeareal.

I den sidste periode kan der konstateres en fremgang i alle områder på nær område 5. Det er dog også bemærkelsesværdigt, at småbiotoparealet er markant mindre end i de øvrige arealer i de to områder som udnyttes meget intensivt, er. I disse to områder udgør småbiotoperne kun henholdsvis 1,5 % og 2,1 % af det samlede areal mens det i de øvrige områder ligger omkring de 10 %.

Den stigning i småbiotoparealet på de udvalgte biototyper, som ses i de otte områder, passer med andre ord godt sammen med den udvikling, som beskrives i NOVANA-rapporten (Fredshavn et al. 2015).

Betragtes udviklingen i de to forskellige biototyper (arelle og lineære)(figur 29), er det tydeligt, at der i de klassiske hegnlandskaber på de lette jorde i Vestjylland (område 3, 5 og 7) er blevet rejst en del levende hegn i perioden 1954 til 1995 som er medvirkende til forøgelsen af småbiotoparealet. Det gælder også for område 4, som er en østdansk hedeslette i Nordsjælland. Men samtidig er det også tydeligt, at de arealmæssigt vejer mindre i den samlede opgørelse når de lægges sammen med de arealle biotoper.

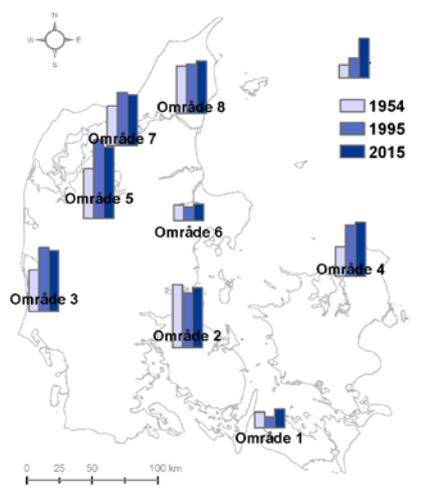


Fig. A Længde småbiotop - Levende hegn Grøft - (m)

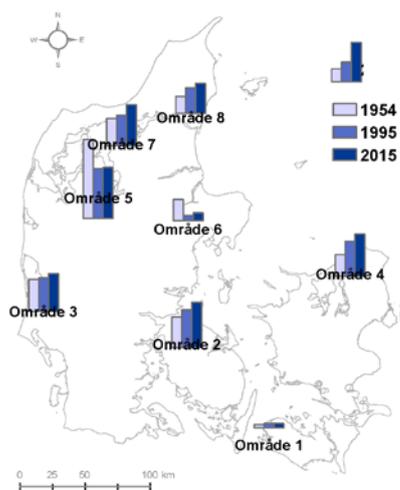


Fig. B. Areal Småbiotop (m2)

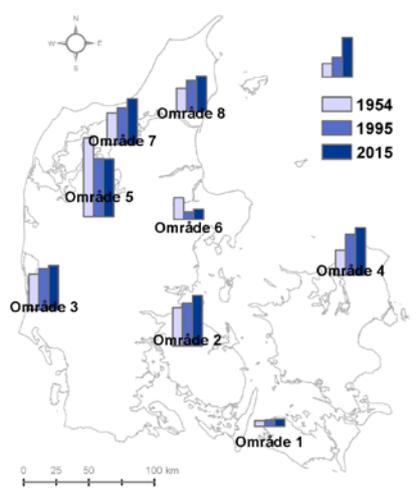


Fig. C. Areal Småbiotop inkl Levende hegn Grøft (m2)

**Figur 29.** Udviklingen af arealet i lineære og arealle biotoper i de otte undersøgelsesområder. Det er påfaldende, at det laveste biotopareal ses i de to mest dyrkningsegnede områder (1 og 6).

## **Sammenfatning, markstørrelse, småbiotoper og markveje**

Et af de forhold, der bliver tydeligt igennem tidserieanalysen, er forandringer og forskelle i biotoparealet. Generelt er det vokset betydeligt, i flere områder udgør biotopindholdet efterhånden 10 % af arealanvendelsen (når levende hegn medregnes).

### **Det produktive landbrugslandskab**

Den positive udvikling ses især i de mere marginalt prægede landbrugsområder som område 2 (dødislandskab), 4 (hedeslette/moræne), 5 (hedeslette), 7 (finsandet jord) og 8 (marine aflejringer).

I denne type landskaber er der sket en tydelig stigning af småbiotoparealet op igennem 1990erne. I de 5 områder varierer biotopindholdet mellem 7 og 12 % af arealet. Jordtypen er middelgod og ofte findes typen i en landskabstype, som ikke er helt optimal i forbindelse med moderne landbrugsdrift. Det kan f.eks. være marine aflejringer eller udvaskede smeltevandsområder vest for isens hovedstilsandslinje. Men dyrkningsmæssigt har områderne en kvalitet, som har kunnet forbedres på forskellig måde, og den gennemsnitlige markstørrelse er derfor også steget i disse landskaber. Stigningen er dog forholdsvis behersket og ligger mellem 6 og 36 % i perioden 1954 til 2015. Dermed er den noget mindre end i de mere intensivt udnyttede områder. Samtidig er arealet af den største mark mindre, idet den varierer mellem 15 og 24 ha for de 4 nævnte områder.

Forandringer i biotopindholdet er især sket gennem etablering af flere levende hegn og anlæggelse af småskove på den dårligste jord. Hegnsstrukturen danner et netværk, som både insekter og fugle- og dyrevildt drager fordel af.

Et eksempel på en multifunktionel udnyttelse af denne type landskaber er, at de i stigende grad også tilgodeser jagtinteresser, f.eks. gennem tilpasning af krat og buskbevoksning. Man kan i visse områder tale om en udvikling af egentlige jagtlandskaber i ådale og vådområder (Christensen et al. 2014). Denne type landskaber har med andre ord også en klar rekreativ funktion. Samtidig er det også forholdsvis enkelt at forbedre vilkårene for rekreative besøg i landskabet, da væksten i markstørrelsen er relativ begrænset. Det bevirker, at anlæggelse af rekreative anlæg som f.eks. trampestier er mere enkel.

### **Det højproduktive landbrugslandskab**

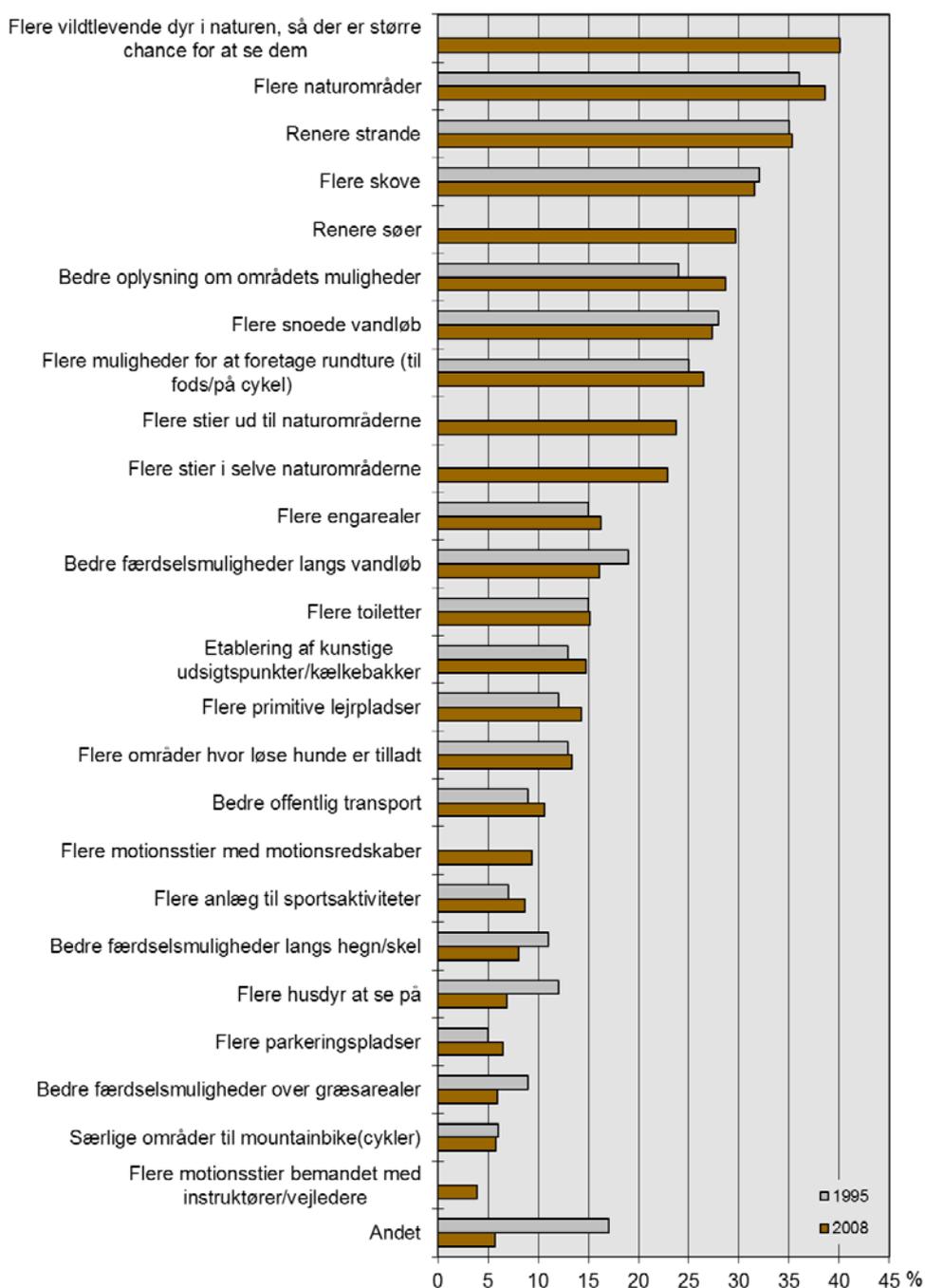
I de områder, der i udgangspunktet har gode dyrkningsmæssige forhold, er udviklingen hurtigere gået i retning af en fortsat intensivering. Denne type er her beskrevet som intensivt udnyttede monofunktionelle landskaber. Specielt er de karakteriseret ved en ret stor forøgelse af markstørrelsen, og samtidig er biotopindholdet lavt i forhold til andre områder. Der er også ret få markveje i disse områder og dermed dårlig tilgængelighed. Det er områder som område 1 (Lolland), område 3 (Vestjysk Bakkeø) og område 6 (Østjylland). I disse områder udnyttes de gode dyrkningsmæssige forhold fuldt ud inden for de lovmæssigt givne rammer. Det kommer til udtryk på flere måder. De

tre områder er karakteriseret ved en forholdsvis stor vækst i markstørrelsen, idet den gennemsnitlige vækst er mellem 36 % og 48 %. Samtidig er arealet af den største mark stor og varierer mellem 27 og 50 ha. Det er også i denne type landskab, at vi finder de største marker over 100 ha som i de seneste år har været i hastig vækst. Derimod er biotopindholdet meget lavt, specielt i område 1 og 6, hvor det udgør henholdsvis 1,5 og 2,1 % af arealet (inkl. levende hegn). Det noget højere biotopindhold i område 3 (9,3 %) skyldes primært et forholdsvis stort antal levende hegn, der er nødvendiggjort af beliggenheden tæt på Vesterhavet.

### **Den rekreative oplevelse af landskabet**

Vi påvirkes af landskabet når vi færdes og opholder os i det og vi ved fra andre undersøgelser, at landskabets naturindhold har en positiv indflydelse på vores landskabsoplevelse. Det er ikke kun adgang til skove og strande, der medvirker til at gøre landskabet attraktivt. Vi ved også, at mange søger oplevelser i det åbne land og derfor har tilgængeligheden en betydning. Da der er adgang til landskabet via markvejene har disse også en rekreativ og oplevelsesmæssig betydning ud over den driftsmæssige betydning, som de har for landbruget. I de 8 områder ses en stor variation i udviklingen af markvejene. Generelt er de gået tilbage i alle områder når man betragter hele undersøgelsesperioden, men tilbagegangen er mindre i den sidste periode fra 1995 til 2015, og i to områder ses endda meget lille stigning. Når man betragter den samlede længde ses igen en klar forskel mellem områderne. Der generelt er færrest markveje hvor markerne er vokset mest dvs. i det højproduktive landskab.

Det er ikke mindst muligheden for at se vildtlevende dyr i naturen, som lokker besøgende ud i landskabet, som det fremgår af figur 30. Men som det ses af samme figur vægtes også muligheden for at foretage rundture på cykel eller til fods højt. Figuren illustrerer, hvilke forandringer i naturen, der vil kunne få bosatte i området til at komme hyppigere ud i landskabet. I den forbindelse viser undersøgelsen tydeligt, at der i de 8 områder er temmelig forskellig tilgængelighed.



**Figur 30.** "Hvilke forandringer i naturen/landskabet omkring Deres by/bopæl ville få Dem til at komme hyppigere derud?" Svarpersonernes fordeling i 2008, og for nogle forandringer også i 1995. Der var mulighed for at afkrydse mere end én forandring. (Jensen F.S. 2017). Resultaterne for 2008 er baseret på en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse med 1217 svar. Kilde: Jensen, F.S. & Cleemann, M.F., 2017.

# Scenarier

Analysen af de 8 forskellige områder for så vidt angår markstørrelse, biotopindhold og markvejenes udvikling, viser en tydelig tendens. Markerne bliver større i alle områder. Det er sket med forskellig hastighed, men analysen af udviklingen på landsplan 2010-2015 (se side 35-37) viser, at denne vækst er fortsat inden for de sidste 5 år. Arealet af småbiotoperne øges generelt, når man anvender den brede fortolkning af småbiotoper, som bruges i denne undersøgelse. Men også det sker med forskellige hastighed. I de mest intensivt udnyttede områder er væksten meget lille, og biotopindholdet betydeligt mindre end i de øvrige områder.

Generelt er det især de lineære småbiotoper, der går frem, mens fremgangen for de areelle biotoper er noget mindre. Andre undersøgelser viser, at specielt visse tørre biotoper/halvkulturområder som overdrev/hedearealer er gået tilbage i perioden. Generelt ses også en reduktion i antal og længde af markvejene, specielt i den første del af perioden. Efter 1995 ser reduktionen ud til at aftage i hastighed.

Samlet set skaber de 8 områder et overordnet billede af en udvikling, som illustrerer, at agerlandet siden 1950'erne har gennemgået meget store forandringer. Nogle af disse forandringer har skabt vanskelige vilkår for naturen. Det er især tydeligt, at antallet og areal er gået tilbage for de halvkulturområder, der har mistet deres tidligere landbrugsmæssige betydning. Denne viden om forandringerne i agerlandet er for så vidt ikke ny. Jørn Jensen beskrev f.eks. allerede i 1991 udviklingen i et intensivt udnyttet landbrugsområde på Lolland ved hjælp af to kortblade fra henholdsvis 1885 til 1971 på følgende måde:

*"Markerne er blevet færre, men betydeligt større. Så store, at vi med rette kan tale om, at de små naturområder – småbiotoperne – optræder som oaser for det vilde plante- og dyreliv i agerlandet. Den udvikling, som kortene afslører fra Lolland, er generel for Danmark"* (Jensen 1991 s. 18).

I Miljøministeriet har man i mange år været optaget af den beskrevne udvikling, og i 1990 tog ministeriet initiativ til at skabe udstillingen *Fremtidens landskab – i historiens lys* (Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 1990). Med afsæt i det samme landskab skabes en fortælling og en visualisering, der illustrerer, hvordan udviklingen er forløbet fra 1805 til 1990. Udstillingen slutes af med to fremtidsscenarier, som fremskriver udviklingen til 2020. Den illustrerer to alternative landskaber i 2020, som bygger på forskellige forudsætninger. De to landskaber ses på figur 31 og 32. De er interessante, dels fordi de visualiserer landskaber i 2020, dvs. meget tæt på vor tid, dels fordi begge landskaber i nogen grad kan genfindes blandt de 8 landskaber, som indgår i den aktuelle analyse.

Beskrivelserne er citeret fra Kaskelot 1991 s. 24-25 og 28-29 (Jensen 1991). Scenarierne er desuden beskrevet i bogen *Biologisk mangfoldighed i Danmark* (Miljø- og Energiministeriet 1996).



Landskab 2020 A. © Beth Beyerholm; kopieret fra udstillingen »FREMtidENS LANDSKAB – i historiens lys» udarbejdet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, 1990.

**Figur 31.** Scenarie 2020 A. Et grønt og multifunktionelt landskab. Oprindeligt fra udstillingen *Fremtidens landskab – i historiens lys*, udarbejdet af Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen 1990. © Beth Beyerholm.

Figur 31 viser et landskab, som er præget af flere forskellige arealtyper, skoven udgør 18 %, der er skovbryn, og levende hegn forbinder andre landskabselementer. Vandløbene har et naturligt forløb, og ådale udnyttes ekstensivt. Det er et multifunktionelt landskab, som opfylder både produktionsmæssige, naturmæssige og rekreative behov. Figur 32 viser et mere monofunktionelt landskab, hvor arealanvendelsen er tilrettelagt, så den primært tilgodeser en højeffektiv landbrugsproduktion. Set fra producentens synspunkt er der tale om et veltilrettelagt og effektivt produktionsgrundlag. Markerne er meget store og klart afgrænset til skovarealet, som dels er mindre, dels primært består af nåletræer/juletræer uden skovbryn. Der er ingen levende hegn, der kunne virke som korridorer mellem natur og skovområder. Ådale udnyttes som marker, og vandløb er rettet ud for at fjerne vandet effektivt.



Landskab 2020 B. © Beth Beyerholm; kopieret fra udstillingen »FREMtidENS LANDSKAB – i historiens lys» udarbejdet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, 1990.

**Figur 32.** Scenarie 2020 B. Et intensivt udnyttet, monofunktionelt landskab. Oprindeligt fra udstillingen *Fremtidens landskab – i historiens lys*, udarbejdet af Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen 1990. © Beth Beyerholm.

## Grundlag for scenarier 2025

I det følgende præsenteres to eksempler på scenarier, som kan visualisere arealanvendelsen i 2025. Fokus er lagt på de områder, som minder mest om visualisering 2020 B, dvs. område 1 og 6. Analysen viser, at det er i disse områder, der hurtigst sker negative forandringer. Disse forandringer er desuden af en sådan art, at de samlet set vil forringe de økologiske forhold og dermed vilkårene for den biologiske mangfoldighed – eller i bedste fald ikke forbedre den i betragtelig grad.

Scenarierne bygger på ønsket om, at naturindholdet ikke blot koncentrerer sig til nogle landskaber, som er valgt ud fra brandmandens lov. Tværtimod bør der findes et vist minimumsindhold af småbiotoper i alle landskaber. Det opstilles som en specifik forudsætning for de to scenarier, der omfatter to landskaber, som i udgangspunktet har et biotopindhold på henholdsvis 1,5 % og 2,1 % af arealet. Målet er at visualisere, hvordan det er muligt at styrke den biologiske mangfoldighed mere grundlæggende via MFO (MiljøFokusOmråder). MFO er et element i den forordning, der danner grundlaget for grundbetaling og grønne krav i forbindelse med arealstøtte.

I 2020 implementeres en ny landbrugsforordning, og scenarierne for 2025 baseres på en forventning om, at en ny forordning indeholder de samme MFO-muligheder som den nuværende. For at illustrere mulighederne i MFO-ordningen forudsættes det også, at Danmark vælger en fuld implementering af MFO-tiltag på linje med andre EU lande. Dermed vil der ske en udvidelse af den nuværende nationale ordning, og den vil bl.a. omfatte levende hegn. Rammer og muligheder indenfor MFO-ordningen er nøjere gennemgået i bilag 1.

## Scenarier 2025 for område 1 og 6

Der opstilles et scenarie for to forskellige områder. I begge områder undersøges, hvordan man kan fremme den biologiske mangfoldighed lokalt, bl.a. ved at knytte sig til nærliggende økologiske bedrifter og eksisterende halvkultur/natur. Desuden knytter scenarierne sig til det regionale niveau, idet det tilstræbes, at det kobles til det grønne Danmarkskort (beskrevet i bilag 2). Dermed medvirker det til at udvikle den grønne infrastruktur i agerlandskabet. Det vil sige, at der anlægges et bredere perspektiv, der rækker ud over den enkelte bedrift. I begge områder er der dermed både et lokalt og et regionalt aspekt. Det antages derfor, at initiativerne implementeres kollektivt jævnfør beskrivelsen af kollektiv implementering af MFO i bilag 1.

### Målsætning for scenarierne

1. Målet er, at tiltagene forbedrer forholdene for den biologiske mangfoldighed. Derfor fokuseres på tiltag, der kan virke over flere år og medvirke til at skabe bedre biologiske forbindelser i landskabet på regionalt niveau, herunder forbindelser til andre biotoper og naturtyper, som indgår i det grønne Danmarkskort.
2. At skabe øget tilgængelighed til landskabet, der kan fremme den rekreative anvendelse.
3. At MFO-tiltagene påvirker den eksisterende drift af de øvrige arealer mindst muligt.

## MFO-tiltag

Landskabets karakter er i begge områder meget præget af den intensive opdyrkning, specielt i område 1. Det er skovløse landskaber, og der ses kun få hegn og markveje i de to områder. Gårdene er spredte og fordelingen præget af en ældre blokudskiftning. Bevoksninger ses omkring flere af de enkelte gårde. De MFO-tiltag, der anvendes, findes alle i artikel 43 (Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1307/2013 s. 663). De foreslåede tiltag respekterer den eksisterende landskabskarakter/landskabstræk.

Af de 8 MFO-tiltag, som fremgår af artikel 43 (bilag 1), er nr. 4 og 6 anvendt til scenariet for område 1, og nr. 2 og 4 for område 2:

- 2) Stødpudezoner omkring eksisterende halvkultur/natur og småbiotoper.
- 4) Grænser, bræmmer på marker og små arealer udlagt til vilde dyr eller specifik fauna (urtegrænse, beskyttelse af reder, bræmmer med vilde blomster, lokal frøblanding, uhøstede afgrøder).
- 6) Holde dyrkbare tørveholdige jorde under græs (uden brug af gødningsstoffer og uden brug af plantebeskyttelsesmidler).

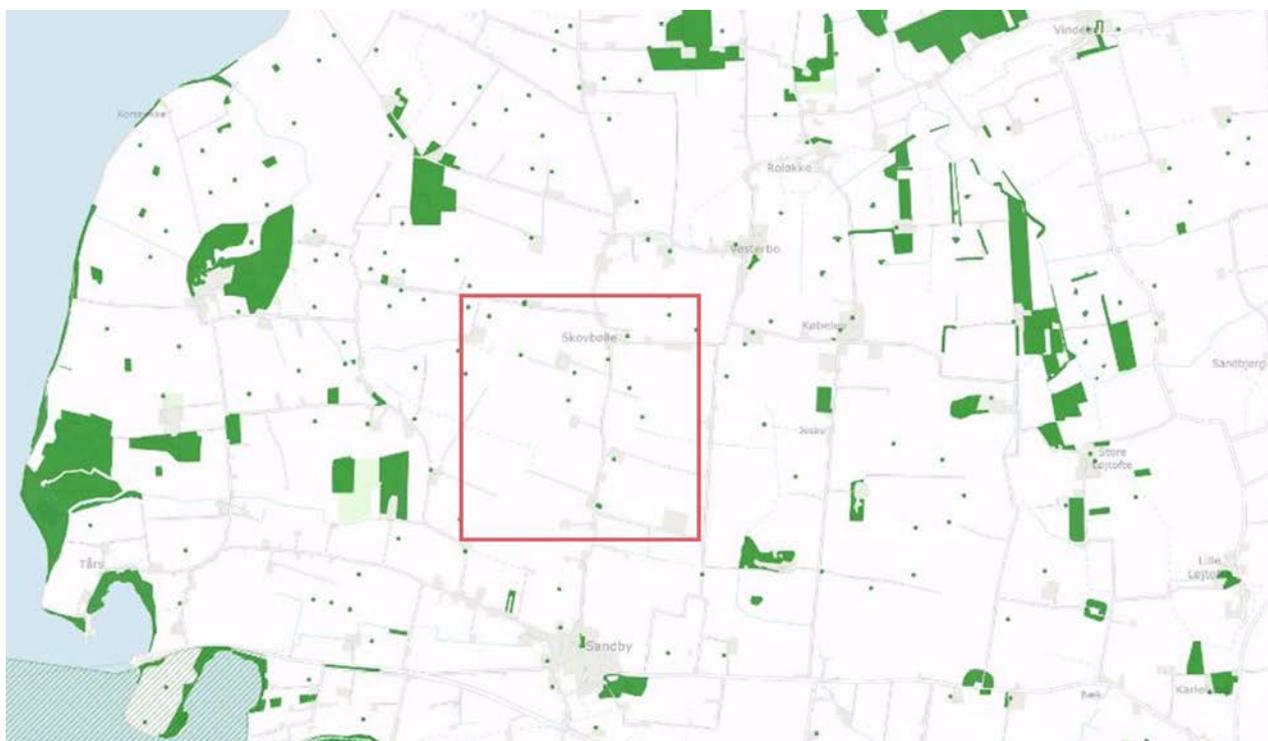
Derudover anlægges der i begge områder en trampesti efter reglerne i Vejledning om direkte arealstøtte s. 124 (Miljø- og Fødevareministeriet 2016).

Scenarierne udformes via Fødevare- og Miljøministeriets MiljøGIS. Det indeholder samtlige data-sæt, som er nødvendige, og er samtidig enkelt at anvende. Den anvendte metode, som er udviklet til dette, er beskrevet i bilag 2. I bilaget redegøres der også for de korttemaer, som anvendes i scenarieudviklingen. På GIS-plattformen har brugeren adgang til flyfotos og både nyere og ældre kortblade samt tematiske kort som jordtypekort og højdereliefkort (skyggekort).

## Område 1



**Figur 33. Overblik område 1 2015 (2\*2 km) på den vestlige del af Lolland (rød afgrænsning). Øst og vest for området ses to mindre skovområder, men ingen Natura 2000-områder eller andre naturmæssige kerneområder. I områdets østlige del ses også et mindre vandløb, hvor der er udlagt bræmmer. (Sogneveje gule, markveje lilla).**



**Figur 34: Det grønne Danmarkskort for regionen omkring område 1. De grønne polygoner indikerer kommunens grønne udpegninger. Kilde: <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-plangroendk>**



**Figur 35. Status for område 1 2015.** Som det fremgår af fotoet, er biotopindholdet minimalt i område 1 (1,5 % af arealet). Markvejene er få og ikke indbyrdes forbundet (Sogneveje gule, markveje lilla).

Som det fremgår af figur 33, er der tale om et område i et åbent landskab uden hegn, med mindre, spredte naturbeskyttede områder. Det primære småbiotopindhold udgøres af tidligere mergelgrave og enkelte småskove. Inden for området findes der pt. ikke regionale naturudpegninger, men de findes forholdsvis tæt på området (se figur 34).

Der fokuseres i scenariet både på forandringer på det lokale og det regionale niveau. På det lokale niveau skaber de nye MFO-bræmmer bedre forbindelse til eksisterende beskyttet § 3-natur (her er det primært tidligere mergelgrave, se fig. 35 og 36). De medvirker også til at forbedre den lokale biologiske mangfoldighed. På det regionale niveau forbedres de biologiske forbindelser i landskabet, idet de mindre skove og de naturbeskyttede områder fra Det Grønne Danmarkskort knyttes sammen af grønne forbindelser. De foreslåede forbindelser kan kombineres med bi- og vildtvenlige tiltag, herunder tilsåning med lokale frøblandinger.

Jordartskortet indikerer lavbundsjord centralt i området, og flyfotos fra 1954 til 2015 viser, at netop dette område er vanskeligt at opdyrke (se den lyse plet på figur 35). Derfor foreslås her en større (ca. 2 ha) eng/vådområde. Det nye område forbindes til det øvrige naturnetværk via de biologiske forbindelser. De anlagte MFO-tiltag er placeret, så de påvirker markarbejdet mindst muligt, og eksisterende § 3-områder forbindes med græsbræmmer til netværket.



**Figur 36. Scenarie for område 1 2025.** MFO (vist med grøn) udgør her ca. 5 % af arealet. MFO knytter eksisterende § 3-områder til netværket og er forbundet til MFO uden for området (stiplede linjer) og sigter bl.a. mod øget sammenhæng i området til det Grønne Danmarkskort. Et ældre engområde, som tidligere er forsøgt opdyrket, er ændret til ekstensiv eng/vådområde. En rundtur muliggøres via en ny trampesti.

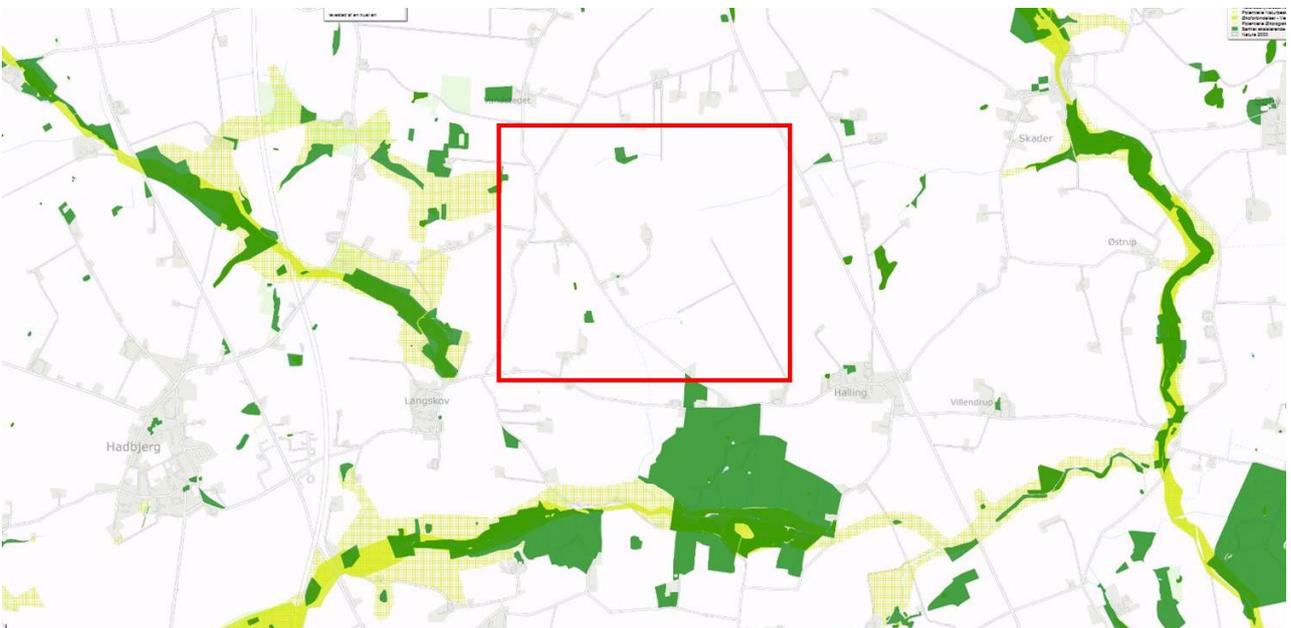
Det foreslås at forbedre adgangen via anlæggelse af en trampesti langs nogle af de foreslåede bræmmer, som samtidig er knyttet til de eksisterende markveje og det nye engområde. Gennemføres scenariet, bevirker det, at biotopindholdet i dette landskab øges fra 1,5 % til mellem 3 % og 6 %, afhængig af bredden på de lineære landskabselementer. De er her sat til henholdsvis 5 eller 10 meter. Det skal bemærkes, at dette scenarie også opfatter de levende hegn som MFO-landskabselementer. MFO-arealet kan derudover forøges igennem andre arealorienterede MFO-tiltag, som de her anvendte ikke udelukker.

### Område 6

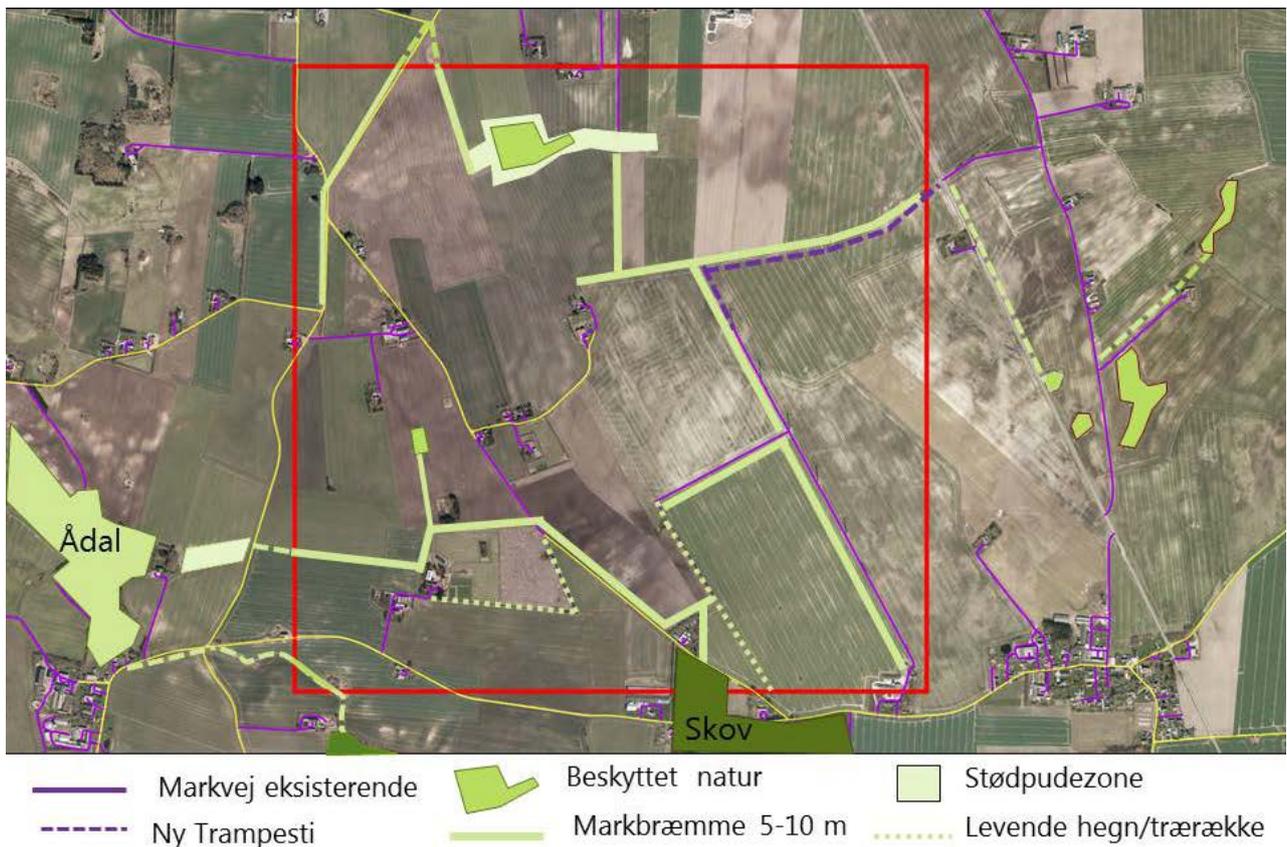
Område 6 er lokaliseret i et morænelandskab vest for Aarhus. Det er karakteriseret ved en stor opdyrkningsgrad. Der er meget få småbiotoper i området. I 1995 udgjorde småbiotoperne mindre end 1,5 % af arealet. Dette tal var steget til 2,5 % i 2015, hvilket især skyldes flere lineære biotoper i form af levende hegn (se figur 37). Markstørrelsen er steget med 245 % siden 1954 og med 36 % siden 1995. Den største mark er 50 ha. Scenariet anvender tiltag 2 (stødpudezoner) og 4 (bræmmer på marker) jf. artikel 43 i forordning (EU) nr. 1307/2013 s. 663. Eksisterende levende hegn og solitærtræer er medtaget som MFO.



**Figur 37. Overblik område 6 2015 (2x2 km) vest for Aarhus (rød afgrænsning). Området indeholder ikke meget natur, men den findes, som det ses på figur 38, forholdsvis tæt på i form af en skov og et mindre dalforløb. (Sogneveje gule, markveje lilla) (Marker sort afgrænsning).**  
 Kilde: <http://naturerhverv.dk/landbrug/kort-og-markblokke/markkort-og-markblokke/>



**Figur 38. Det Grønne Danmarkskort. Grøn er eksisterende natur, lys gul potentielle økologiske forbindelser, mørk gul/grøn er vedtaget økologisk forbindelse.** Kilde: <http://miljoeqis.mim.dk/cbkort?profile=miljoeqis-planagroendk>



**Figur 39. Scenarie 2015 for område 6.** Forslag til MFO-tiltag. Der indføres en række græsbræmmer (tiltag 4), der knytter eksisterende § 3-søer og tidligere mergelgrave til netværket, som også forbinder regionale natur- og skovområder. En stødpudezone (tiltag 2) indføres omkring eksisterende natur. En ny trampesti vil forbinde eksisterende markveje og er koblet til den nærliggende landsby.

De anvendte tiltag i område 6 styrker den biologiske mangfoldighed lokalt i området, idet der skabes en række mere ekstensivt udnyttede arealer primært langs de eksisterende markgrænser. Samtidig kobles to eksisterende § 3-områder til det nye grønne netværk via ekstensive græsbræmmer. Der etableres desuden en ekstensiv stødpudezone omkring det største § 3-område. Tilsammen øger de anvendte MFO-tiltag biotopindholdet fra 2,5 % til ca. 6-7 %. MFO-tiltagene skaber også en sammenhæng imellem de to større naturområder, som grænser op til området. På sigt vil et nyt, flerradet levende hegn af hjemmehørende arter kunne forstærke forbindelsen mellem disse to områder. Ifølge jordartskortet findes der yderligere mere marginale områder i områdets nordlige del, som ville kunne indgå i en yderligere udvidelse af småbiotop arealet.

Som det var tilfældet med område 1, nødvendiggør disse tiltag, at der anlægges et bredere perspektiv, der rækker ud over den enkelte bedrift. Scenariet kræver derfor et samarbejde mellem lodsejerne i området. Det, man vinder, er bl.a. en mere effektiv udnyttelse af de muligheder, som MFO-ordningen muliggør.

I scenariet forbedres tilgængeligheden via en trampesti, som knytter eksisterende markveje sammen. Derved bliver det muligt at gå en rundtur fra den nærmeste mindre landsby, som i figur 39 ses i det sydøstlige hjørne.



**Figur 40. Jordartskort for område 6.** Bufferzonen udlægges på husmusholdig lavbundsjord (grønne farver) De røde områder indikerer sandet jord, mens brun er frugtbar moræne. (GEUS jordartskort 1:25 000) Marker vist med sorte linjer (NaturErhvervstyrelsen). Kilde: <http://natureerhverv.dk/landbrug/kort-og-markblokke/markkort-og-markblokke/>

# Sammenfatning

## Markstørrelse

I alle 8 undersøgelsesområder ses en vækst i markstørrelsen, der i nogle områder er på flere hundrede procent. Andre steder er læhegn nødvendige for at holde på den sandede og lette jord, og derfor er væksten i disse områder nede på ca. 30-35 %. Der er tale om klare regional forskelle, hvor den største vækst sker på den jord, der er mest dyrkningseget, men generelt er der over hele perioden tale om en betydelig forøgelse af markstørrelsen. Det er også tydeligt, at denne vækst varierer i hastighed. Industrialiseringen af landbruget og introduktionen af traktoren i 1950'erne bevirkede, at markerne hurtigt blev større. Derefter foregik processen i et mere roligt tempo frem til midten af 1990'erne, hvorefter den igen har taget fart. Her sker udviklingen dog primært på de mest dyrkningsegne jorde.

Det nye landsdækkende markkort gør det ikke kun muligt at følge udviklingen siden 2010 i de 8 undersøgelsesområder. Den kan også følges på landsplan. Her ses en meget markant udvikling i retning af meget store marker. Antallet af marker mellem 100 og 200 ha i egentlig omdrift (græsarealer af alle typer medtages ikke) er blevet fordoblet i perioden 2010 til 2015. Det er ikke ensbetydende med, at beskyttede naturområder også er blevet fjernet, men det er klart, at den biotop, som mange markgrænser udgør, reduceres væsentligt. Der er heller ikke behov for markveje på den store markflade. Man bruger i stedet semipermanente kørespor, som ikke kan anvendes rekreativt.

## Markveje

Det fremgår klart af gennemgangen af de 8 områder, at markvejene er blevet reduceret væsentligt i antal og længde igennem undersøgelsesperioden. Men analysen viser også, at for de fleste områder skete det største fald i den første del af undersøgelsesperioden. Specielt ses, at faldet i den sidste periode 1995 til 2015 har været ret begrænset. For nogle områder er der ligefrem tale om en mindre stigning (område 1 og område 6). Det er dog forsat de to områder, der har de mindste antal meter markvej.



*Figur 41. Markvejene udgør mange steder en uudnyttet ressource i forbindelse med den rekreative anvendelse af landskabet. Ofte skyldes det manglende viden om rettigheder og om, hvorvidt markvejen fører til andre veje eller privat ejendom (se også Caspersen 2017).*

Som nævnt i forbindelse med analysen af udviklingen af markveje, har markveje en betydelig rekreativ funktion, da naturbeskyttelsesloven sikrer den besøgende en ret til at færdes på disse veje. Men benyttelsen afhænger af information og formidling, og for de fleste markveje er dette ikke tilstede (Caspersen 2017).

Problemet omkring manglende formidling har betydning for, hvordan vi vælger at færdes i det åbne land. Spørgeskemaundersøgelsen i figur 30 viser, at behovet for bedre formidling er stigende. Det rangerer højt blandt de forhold, som motiverer os til at bevæge os mere ud i landskabet. Behovet for flere stier ud til og i naturområderne rangerer også forholdsvis højt på listen.

Trampestier er en relativ enkel mulighed for at skabe bedre adgang til naturarealer. Samtidig kan de kompensere for reduktionen i antallet af markveje og medvirke til at forbinde disse, så mere sammenhængende rundture bliver mulige. Desværre er de nuværende regler om arealstøtte, som løber frem til 2020, ikke specielt egnede til at forbedre muligheden for en rekreativ anvendelse af landskabet. De er nærmere et udtryk for, hvad der er tilladt at gøre. De nuværende regler er beskrevet på s. 124 i vejledningen (Miljø- og Fødevareministeriet 2016). De indebærer bl.a., at stien skal have samme plantedække som resten af marken, og det fremgår, at der ikke må tilføres grus eller flis til stien. Der må heller ikke opsættes affaldspande, bænke eller lignende. Denne type tiltag ville bevirke, at en given sti ville være mere attraktiv til rekreativ anvendelse. Men overholdes bestemmelserne ikke, kan landmanden miste arealstøtte. Det er med andre ord forståeligt, at der med dette regelsæt ikke ses mange trampestier i agerlandet.

## Småbiotoper

I løbet af 1980'erne og først i 1990'erne blev det i stigende grad erkendt, at landbrugets udvikling medvirkede til forarmelsen af naturindholdet i form af småbiotoper og arter som agerhøne, vibe og hare. (Agger et al. 1986, Miljø- og Energiministeriet 1996). Typisk var der dog tale om forholdsvis generelle betragtninger, hvor man forholder sig til udviklingen på landsplan. Der findes kun få undersøgelser, der forholder sig regionalt til udviklingen på specifikke landskabs- og jordtyper. En af disse undersøgelser er dog meget omfattende, nemlig undersøgelsen om marginaljorder og miljøinteresser fra 1987 (Miljøministeriet 1986, Agger og Brandt 1986). Denne undersøgelse fokuserer på 5 karakteristiske landskabstyper ud fra *"en antagelse om, at en større del af landbrugsjorden i de kommende år vil udgå af traditionel landbrugsproduktion"* (ibid. s. 1). Det skete dog ikke. Marginaliseringen nåede aldrig det forventede omfang, og det dyrkede areal i Danmark udgør i dag 62 % og er dermed fortsat et af de højeste i Europa.

De mere marginale områder dyrkes fortsat i stor udstrækning, men som det fremgår af denne rapport, kan man se, at arealanvendelse og udviklingen varierer efter den enkelte regions egnethed. Landbruget tilpasser arealanvendelsen og indfører hjælpeforanstaltninger, der i høj grad kompenserer for den regionale variation. Det indebærer forandringer i retning af en fortsat intensivisering, og flere undersøgelser har påvist en reduktion i antallet af visse halvkulturtyper som enge, overdrev og heder. Men i flere regioner /landskabstyper ses også en forøgelse af andre biotoper som f.eks. småskove og levende hegn. Faktisk viser denne undersøgelse, at landskabet siden 1990'erne gene-

relt har oplevet en stigning i biotoparealet. Mange steder udgør biotoparealet i 2015 næsten 10 % af arealanvendelsen, idet levende hegn og småskove her medregnes, dertil kommer den nytte værdi som visse økologiske bedrifter bidrager med (jævnfør bilag 2). Biologer udtrykker i denne forbindelse bekymring for, at kvaliteten af de nye biotoper ikke er på samme niveau som de tidligere enge og overdrev. Det er uden tvivl rigtigt, men der findes en række miljørelaterede krav og muligheder under EU-forordningen, som – hvis de anvendes bevidst, vil kunne få en positiv indvirkning på den biologiske mangfoldighed i agerlandet.

## Scenarier

De to opstillede scenarierne bygger på tankegangen om en øget grøn omstilling med en landbrugspraksis, som i højere grad end den nuværende er i balance med sine omgivelser og med naturgrundlaget (Nielsen 2016 s. 66). Scenarierne tager derfor afsæt i de landskaber, der mindede mest om landskabet i det tidligere scenarie 2020 B, dvs. landskaber, der fremstod som intensivt udnyttede monofunktionelle landskaber, hvor en forandring i retning af en grøn omstilling ville være mest tydelig.

De to områder blev valgt ud fra den overvejelse, at alle landskaber bør have et minimumsindhold af småbiotoper. Det vil sige, at det var behovet for en vis mængde "natur" i agerlandet, der skabte rammen for scenarierne i de to valgte landskaber.

Den anden forudsætning var at anvende miljørelaterede tiltag under MFO for at undersøge, om disse kan give en positiv forandring i agerlandet. De to scenarier viser tydeligt, at hvis MFO implementeres i den fulde udstrækning, vil tiltagene kunne få både en landskabelig, biologisk og rekreativ betydning. De vil samtidig modvirke de tendenser i retning af en monofunktionel anvendelse, som ses i en række landskaber. Det er klart, at udpegningen af områder, som skal drives mere ekstensivt, kan vanskeliggøre driften. Men MFO-tiltagene blev anlagt sådan, at deres indflydelse på den daglige drift blev så lille så mulig.

# Konklusion

I forbindelse med de gennemførte scenarier fremgår det, at det er muligt af have et intensivt udnyttet landskab, som samtidig i højere grad end nu kan tilgodese en øget biologisk mangfoldighed. Det er samtidig klart, at en forsat udvikling af meget store marker vil få en stor indflydelse på landskabets rekreative funktion og på dets funktion som habitat. Denne påvirkning vil være negativ, med mindre man aktivt virker for, at der indføres nye tiltag. Disse skal være målrettet mod at fremme den biologiske mangfoldighed.

Der er en stigende erkendelse af, at landskabet generelt skal opfylde flere behov. Det skal med andre ord i stigende grad være multifunktionelt (Møller et al. 2002). De fremtidige tiltag og forordninger bør derfor også sikre en bedre mulighed for rekreativ anvendelse af dele af landskabet. Det er tiltag, som kan fremmes igennem en bevidst og målrettet anvendelse af den fulde MFO-ordning. Det vil være nødvendigt at anlægge en mere landskabelig betragtning og tænke ud over den enkelte bedrift. Det kan f.eks. ske ved at inddrage nærliggende økologiske bedrifter og områder, udpeget i *Det Grønne Danmarkskort*. Derved vil de miljørelaterede ordninger i landbrugsforordningen bedre kunne medvirke til at sikre en mere stabil udvikling af et multifunktionelt landskab, som både tilgodeser fauna og flora og forbedrer den rekreative oplevelse.

Professor i jordbrugsøkonomi og tidligere vismand Niels Kærsgård udtrykker i et interview til Information den 27. dec. 2016, at landbruget har mistet sin tidligere økonomiske betydning, men at det fortsat har en vigtig rolle i forbindelse med landskabsforvaltningen (Veilsmark 2016). Ifølge Kærsgård vil *"de miljømæssige krav uden tvivl blive større, og det betyder også en større interesse for et landbrug, der kan være med til at forvalte disse værdier."* (ibid.). Der er tilsyneladende en stigende erkendelse af, at denne rolle er vigtig, idet temaet også er blevet taget op af landbrugets Videncenter SEGES. Planchef Trine Eide og landdistrikschef Jørgen Kvorning skriver i en artikel i Altinget den 4. januar 2017, at vi skal lade os inspirere af de hollandske erfaringer i forvaltningen af landmandsejede naturarealer. Disse arealer forvaltes nu i fællesskaber af landmænd gennem tiltag på tværs af bedrifter (Eide & Kvorning 2017).

# Referencer

Agger, P. et al. (1986): Udviklingen i agerlandets småbiotoper i Østdanmark. Forskningsrapport nr. 48. Roskilde Universitetscenter. 541 sider.

Agger, Brandt, Byrnek, Jensen og Ursin (1986): Småbiotoper og marginaljorder. Miljøministeriet: Marginaljorder og miljøinteresser 1986. Teknikerrapport nr. 35. 234 s.

Andersen L.W., Brus M., Secher Jensen T., Marchi C., Topping C., Damgaard C., Olsen K., Dalgaard T., Strandberg B., (2014): Øger økologisk landbrug biodiversiteten? ICROFS nyt 3/2014.15 s.  
[http://icrofs.dk/fileadmin/icrofs/Nyhedsbreve/Refugia\\_ICROFS\\_Nyt.pdf](http://icrofs.dk/fileadmin/icrofs/Nyhedsbreve/Refugia_ICROFS_Nyt.pdf)

Atlas over Danmark (1992): Det Kongelige Danske Geografiske Selskab. København. 56 s.

Caspersen O.H., Kyhn M. (2004): Udviklingen i markstørrelser og antal 1956-1995. Markvildtets vilkår i agerlandskabet med fokus på hare og agerhøne. Roskilde Universitet. 18 s.

Caspersen O.H. (2011): Udviklingen i markveje 1954-2010. Videnblad Planlægning og Friluftsliv nr. 6.1-59.

Caspersen O.H. (2017): Markevejenes rekreative funktion. Videnblad Planlægning og Friluftsliv nr. 4.2-6.

Christensen, A., Svenningsen S.R., Lommer M.S., Brandt J. (2014): New Multifunctional hunting landscapes in Denmark. Danish Journal of Geography. Vol. 114 no. 1. p 25-40.

Den Danske jordklassificering

<http://rdgs.dk/publikationer/atlas-over-danmark-serie-1-bind-3-den-danske-jordklassificering.pdf>

23-09-2016

Danmarks Statistik (Januar 2017): Statistikbanken.

<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectvarval/saveselections.asp>

Eide T. og Kvorning J. (Januar 2017): <http://www.lf.dk/kontakt/presseforum/kommentarer/2017/seges-ladfaellesskaber-af-landmaend-tage-ansvar-for-naturen#.WH3rLE2QymQ>

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1307/2013 (2013): Den Europæiske Unions Tidende 2013.

EU 2013 (2013): Den Europæiske Unions Tidende L 347.

Fredshavn J., Levin G., Nygaard B. (2015): NOVANA. DCE rapport nr. 143. Småbiotoper 2007 og 2013. Aarhus Universitetet. 39 s.

Jensen, F.S. (1998): Friluftsliv i det åbne land 1994/95. Forskningsserien nr. 25-1998, Forskningscentret for Skov & Landskab. 151 s.

Hels, T., K. Nilsson, J. Nørregaard Frandsen, Riis Olesen, C. Fritzboeger (red.) (2001): Grænser i landskabet. Syddansk Universitetsforlag, Odense. 277 s.

EU (2016): Commission staff working document, Review of greening after one year. European Commission SWD (2016) 218 final. 47 p.

Højbjerg et al. (2015): National kvælstofmodel. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland, 2015. 15 s.

Højring, K. og Caspersen O.H. (1999): Landbrug og landskabsæstetik. Park- og Landskabsserien nr. 25. 252 s.

ICROFS nyt (2014): Øger økologisk landbrug biodiversiteten? Hovedkonklusioner for REFUGIA-projektet sept. 2014 Ed. Andersen L.A. et al. 17 s.

Jensen, F.S. (1998): Friluftsliv i det åbne land 1994/95. Forskningsserien nr. 25-1998, Forskningscentret for Skov & Landskab. 151 s.

Jensen, F.S. & Cleemann, M.F. (2017): Friluftsliv i landskabet 2008 (20): Betydning af forandringer i naturen/landskabet. – Videnblade Planlægning og Friluftsliv, nr. 6.1-XX. Skov & Landskab, Frederiksberg. 2 pp. (upubliceret udkast).

Jensen J. (1991): Bæredygtigt landbrug. Kaskelot Biologforbundets blad nr. 91.

Landbrugs og gartneritællingen 2010 (december 2016) Danmarks Statistik  
<http://www.dst.dk/pukora/epub/Nyt/2011/NR261.pdf>

Lov om den danske naturfond. Retsinformation.  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=167279>

Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen (1990): Fremtidens landskab – i historiens lys (udstillingsplan-cher).

Miljøministeriet (1986): Marginaljorder og miljøinteresser 1986. Samlerapport nr. III. Landbrugeren og de marginale jorder. Jensen F.S. og Koch N.E. Skov og Naturstyrelsen 1987.

Miljø- og Energiministeriet (1996): Biologisk mangfoldighed i Danmark – Status og strategi. 196 s.

Miljø og Fødevarerministeriet (12. oktober 2015): Brev til Collective Impact-gruppen.

Miljø- og Fødevarerministeriet (2016): Vejledning om direkte arealstøtte 2016. 196 s.

Miljø- og Fødevarerministeriet (2. dec. 2016): Grønt krav om 5 % miljøfokusområder(MFO) 6 s.  
[http://help.naturerhverv.dk/fileadmin/user\\_upload/HELP/Quickguides/BeregnMFO.pdf](http://help.naturerhverv.dk/fileadmin/user_upload/HELP/Quickguides/BeregnMFO.pdf)

Møller P.G, Ejrnæs R., Holl A., Krogh L., Madsen J. (2002): Foranderlige landskaber. Syddansk Universitets forlag, Odense. 183 s.

NaturErhvervstyrelsen 1. december (2016):  
<http://naturerhverv.dk/nyheder-og-presse/nyheder/nyhed/nyhed/nye-regler-for-stoette-til-arbejds-og-markveje/>

NaturErhvervstyrelsen 2. december (2016):

<http://naturerhverv.dk/nyheder-og-presse/nyheder/nyhed/nyhed/flere-markveje-er-igen-stoetteberettigede-til-grundbetaling-og-oekologisk-arealtilskud/>

Naturbeskyttelsesloven (2016): LBK nr. 1217

<https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=184057>

Nielsen J.S. (2016): Hvad skal vi med landbruget. Informations Forlag. 90 s.

Terwan P. et al. (2016): The cooperative approach under the new Dutch agri-environment climate scheme. Ministry of Economic affairs. 14 p.

Veilmark S. (2016): Information 27. december 2016.

<https://www.information.dk/indland/2016/12/erkendelsen-problemerne-gaar-saa-ekstremt-langsomt.>

# Bilag 1

## MiljøFokusOmråder – rammer for støtte

I 2020 implementeres en ny landbrugsforordning, og scenarierne for 2025 baseres på en forventning om, at en ny forordning indeholder de samme MFO-muligheder som den nuværende.

Efter artikel 43 (generelle regler i forordningen) (Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1307/2013) opsættes overordnet set tre metoder med det formål at formindske landbrugets negative indflydelse på klima- og miljøområdet:

- A Afgrødediversificering
- B Bevarelse af eksisterende permanente græsarealer
- C Miljømæssige fokusområder på landbrugsarealet (MFO)

Fokus i scenarierne i denne rapport er af ressourcemæssige hensyn primært lagt på forbedring af den biologiske mangfoldighed og på fastholdelse/forbedring af adgangsmuligheder i landskabet. Derfor tager scenarierne afsæt i forordning nr. 1307 stk. 44. Mere specifikt fremgår det af forordningen, at det bør være arealer, som har direkte indvirkning på biodiversiteten såsom braklagte arealer, landskabstræk, terrasser, bræmmer, skovklædte arealer og skovlandbrugsarealer eller andre tiltag, som har direkte indvirkning på landbrugets anvendelse af rå- og hjælpestoffer.

For at øge den natur- og miljømæssige effektivitet kan man anvende MFO på en måde, der i højere grad end den nuværende implementering baseres på aktive naturforbedrende tiltag. I scenarierne vil det derfor specielt være en anvendelse af MFO-landskabelementerne, nævnt som tiltag C, der vil blive belyst og illustreret. Intentionen er at udnytte disse i det omfang, der er muligt. Det forudsættes også i forbindelse med scenarierne, at Danmark vælger en fuld implementering af MFO-tiltag fra denne forordning og dermed indfører en udvidelse af den nuværende nationale ordning. Disse tiltag ses i liste III herunder:

### III. Metoder svarende til miljømæssige fokusområder:

Krav: anvendelse af enhver af følgende metoder på mindst den procentdel af agerjord, der er fastsat i henhold til artikel 46, stk. 1:

- 1) Økologisk braklægning.
- 2) Oprettelse af "stødpudezoner" for områder af høj natur- og landskabsværdi, Natura 2000 eller andre biodiversitetsbeskyttede områder, herunder langs levende hegn og vandløb.
- 3) Forvaltning af udyrkede erosionshæmmende striber og markbræmmer (høstordning, lokale eller specificerede græssorter og/eller såningsordning, tilsåning med regionale arter, ingen

brug af pesticider, ingen spredning af naturgødning og/eller mineralsk gødning), ingen kunstvanding, ingen arealbefæstelse.

- 4) Grænser, bræmmer på marker og små arealer udlagt til vilde dyr eller specifik fauna (urtegrænse, beskyttelse af reder, bræmmer med vilde blomster, lokal frøblanding, uhøstede afgrøder).
- 5) Forvaltning (beskæring, datoer, metoder, retablering) af landskabstræk (træer, levende hegn, trævegetation i randzoner, stenmure (terrasser), grøfter, små søer).
- 6) Holde dyrkelige tørveholdige eller våde jorder under græs (uden brug af gødningsstoffer og uden brug af plantebeskyttelsesprodukter).
- 7) Produktion på agerjord uden brug af gødningsstoffer (mineralske gødningsstoffer og naturgødning) og/eller plantebeskyttelsesprodukter og ikke vandet, ikke tilsået med samme afgrøder to år i træk og på et fast sted (\*).
- 8) Omlægning af agerjord til permanent græsareal til ekstensivt brug.

(Kilde: Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1307/2013 (2013 s. 663).

Områder, karakteriseret ved mindre bedrifter, indgår ikke. I Danmark er 100 % af bedrifterne under 15 ha fritaget for kravet om MFO (EU 2016 s. 37).

Ifølge et EU working document om MFO (EU 2016) er den obligatoriske del af omdriftsarealet under MFO-ordningen i Danmark lige over de obligatoriske 5 % af det samlede støtteberettigede areal. I det øvrige EU er det kun Slovakiet, der har en lavere andel end Danmark. I andre lande som f.eks. Holland, hvor landbruget på mange måder er sammenligneligt med det danske, er op til 20 % af arealet omfattet af MFO (ibid. s. 38). I Holland anvender man en kollektiv implementering i stedet for en individuel. Hermed opnår man en mere simpel og effektiv administration i forbindelse med implementeringen af de anvendte tiltag. Samtidig fokuseres ikke blot på den enkelte bedrift. I stedet anlægges et mere helhedsorienteret landskabssyn. På denne måde får de anvendte MFO-tiltag større effekt og indvirkning på landskabet (Terwan 2016).

I EU som helhed udgør MFO-arealerne 14 %, så der er med andre ord plads til yderligere udvikling i Danmark på MFO-området. De mest anvendte tiltag i EU er levende hegn og træstriber. Disse to tiltag udgør alene 67 % af de valgte MFO-landskabelementer. Et tilvalg af levende hegn i Danmark kunne med forøge det danske areal væsentligt i forhold til i dag.

### **Implementering af støttemuligheder**

I forbindelse med scenarierne foretages der en fremskrivning og visualisering af arealanvendelsen i 2025 for to udvalgte undersøgelsesområder. Målet er at skabe en forbedret miljøtilstand og ikke

mindst bedre mulighed for at øge den biologiske mangfoldighed i de berørte områder. Det andet mål er at anvende MFO på en måde, der bevirker, at landskabet bliver mere attraktivt i forbindelse med besøg og ophold.

I Danmark har Miljø- og Fødevarerministeren i et svar til Collective Impact-styregruppen bl.a. fremhævet, at kravet til administration medfører, at det vil være for ressourcekrævende at inddrage yderligere landskabselementer som MFO (Miljø- og Fødevarerministeriet 12. oktober 2015).

Men ifølge stk. 5 og 6 i artikel 46 i EU nr. 1307/2013 kan medlemsstaterne beslutte at implementere MFO-ordningen på kollektivt eller regionalt niveau. Denne mulighed kan reducere ressourceforbruget ved administration af MFO. Muligheden er dog ikke anvendt i særligt stort omfang. To medlemsstater har anvendt kollektiv implementering, men ingen har anvendt en regional implementering.

### **Regional implementering**

En regional implementering giver mulighed for, at der fokuseres på specielle områder, hvilket f.eks. kunne være områder, hvor der er behov for en speciel indsats. Det kunne i dette tilfælde være en speciel MFO-udpegning, som har mulighed for at anvende flere tiltag. Det ville være en mulighed i de intensivt udnyttede områder med henblik på at forøge de miljø- og klimamæssige tiltag i de hårdest belastede områder. I forbindelse med den ændrede ramme for kvælstoftilførsel har Miljø- og Fødevarerministeriet forslået en kvælstofopsamlende efterregulering via efterafgrøder på ID15 oplandsniveau, såfremt de opsatte normer overskrides (dvs. oplande defineret i den nationale kvælstofmodel, hvor hvert opland udgør 1.500 ha) (Højbjerg et al. 2016). Hvis regulering på ID15-niveau er muligt i forbindelse med kvælstofretention, burde det også kunne lade sig gøre, at administrere på dette niveau i forbindelse en regional implementering af MFO. Det vil i givet fald indebære færre administrative udgifter end en bred implementering af en fuldt udnyttet MFO på nationalt niveau.

### **Kollektiv implementering**

To EU-medlemsstater har implementeret MFO på kollektiv form. Det indebærer, at en gruppe landmænd går sammen om en fælles løsning. Resultatet er en væsentlig administrativ forenkling. I Holland havde man frem til 2015 160 regionale kooperativer. Det blev restruktureret til 40 regioner, som dækker hele landet (Terwan 2016). En lignende implementering i Danmark vil sandsynligvis indebære et større antal regioner. Det skyldes bl.a. de mange øsamfund. Men der vil trods alt være tale om betydeligt færre aftaler end det nuværende og derfor også en mindre administrativ byrde.

En nødvendig forudsætning for en kollektiv implementering er, at en gruppe landmænd i fællesskab definerer og ansøger om MFO-tiltag. Herved bliver MFO i udgangspunktet koordineret imellem de enkelte bedrifter. Derfor kan de mere effektivt udnytte MFO og udvikle strukturen til at understøtte andre grønne tiltag på regionalt niveau.

# Bilag 2

## Scenariemetode

I de kommende 8 år vil der blive etableret en række nye tiltag på regionalt niveau, der vil få indflydelse på arealanvendelsen i 2025. I forbindelse med udviklingen af scenarierne er det derfor valgt, at disse tiltag skal indgå som rammevilkår, især for at optimere effekten på den biologiske mangfoldighed. Metoden til MFO-udpegning kobles derved til potentielle og eksisterende naturinteresser på regionalt niveau.



Figur 1. Flowchart til udpegning af MFO-arealer på regionalt og lokalt niveau.

### Naturfonden

Et af de tiltag, der etableres frem til scenarieåret 2025, er Naturfonden, der i perioden 2015-18 opbygger en kapital på 875 mio. kr. Formålet er at skabe mere og bedre natur i Danmark. I forbindelse med Naturfondens arbejde er der dog primært fokus på områder, hvor der i forvejen findes et større naturpotentiale. I det omfang, det er muligt, vil de her udviklede scenarier inkludere den styrkelse af et grønt netværk, der vil ske igennem Naturfondens arbejde.

### Det Grønne Danmarkskort

Et andet tema, der er aktuelt som input i forbindelse med 2025-scenarier, er den kommende revitalisering af *Det Grønne Danmarkskort* <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-plangroendk>. Den skal gennemføres af kommunerne i den næste kommuneplanperiode. Formålet er også her at skabe en bedre ramme for udviklingen af den biologiske mangfoldighed. Det skal ske gennem at skabe et sammenhængende netværk af naturområder. Det forventes også, at de allerede udpegede Natura 2000-områder vil indgå i dette netværk.

Konkrete tiltag skal dog ske på frivillig basis. Realiseringen af et sammenhængende naturnetværk kan derfor tage tid, specielt i de områder hvor andre interesser dominerer. Kortet findes allerede i en foreløbig version på MiljøGIS. Det består af et udtræk af kommunernes udpegninger af eksisterende naturbeskyttede områder og udpegede økologiske forbindelser samt potentielle økologiske forbindelser m.m. Lokale kriterier

### **Økologisk landbrug**

Økologiske landbrug har ifølge en vidensyntese fra ICROFS om naturkvalitet en højere biodiversitet end traditionelt dyrkede arealer. Af sammenfatningen fremgår det:

*”Projektet viser blandt andet, at der i konventionelle marker er så lidt ukrudt, at det ikke kan understøtte den nødvendige insektfauna, mens der er langt højere ukrudtsbiomasse i de økologiske marker. Samtidig viser projektet, at hegn på økologiske bedrifter er en bedre fødekilde for blomstersøgende insekter, og at der formentlig er flere dyr i økologiske småbiotoper sammenlignet med konventionelle. Men projektet viser også, at økologiske produktionsforhold i sig selv ikke altid garanterer forbedringer af biodiversiteten. Kun i kombination med en række andre faktorer gør det en stor forskel.” (ICROFS nyt sept. 2014).*

Det er med andre ord ikke entydigt, at økologiske landbrug har en højere biodiversitet, det afhænger af omstændighederne. I maj 2016 var der ifølge NaturErhvervstyrelsen 3.189 certificerede økologiske brug i Danmark, og tallet er stigende. Forsætter denne vækst, vil der være mulighed for, at de økologiske bedrifter i 2020 udgør 300.000 ha. På grund af deres brede fordeling i landet indgår de i scenarierne som mulige trædesten mellem MFO-arealer på de konventionelt dyrkede bedrifter.

(<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=jordbrugsanalyse>).

### **Jordtypeforhold**

I visse områder er der meget ensartede og homogene jorde, som dækker store arealer. I langt de fleste tilfælde vil der dog være en variation på den enkelte bedrift, som er karakteriseret ved, at der er forskel på, hvor dyrkningsegnet den pågældende jord er. Det vil i stigende grad komme til udtryk i forbindelse med den voksende bedriftstørrelse, som følger med strukturudviklingen. Den enkelte landmand har en indgående viden om denne lokale variation, hvilket kan udnyttes i forbindelse med placering og udnyttelse af MFO-landskabselementer. Gennem MiljøGIS (ibid.) har den enkelte landmand også adgang til detaljerede jordbundskort, som kan anvendes i forbindelse med lokal planlægning af arealanvendelsen.

### **Lavbundsområder**

I det omfang, at der findes vandlidende lavbundslande på den enkelte bedrift, er de specielt velegnede til udnyttelse som MFO-areal. Ofte vil de på sigt være vanskelige at opdyrke. Disse arealer kan udgøre potentielle MFO-områder. Ældre målebordsblade indikerer, hvor disse områder har

været, og kan i nogle tilfælde anvendes som underbyggende materiale i forbindelse med fremtidige MFO-arealer.

### **Eksisterende biotopstruktur**

I scenarierne udnyttes den eksisterende biotopstruktur til at skabe og udbygge et naturnetværk. De eksisterende § 3-områder kan indgå, da de er af særlig værdi. Mange § 3-områder har en forholdsvis lang driftskontinuitet, hvilket ofte har stor betydning for den biologiske mangfoldighed (Miljø- og Energiministeriet 1996 s. 67-68). En mulighed, som introduceres i forbindelse med scenarierne, er, at nedlæggelse af visse mere almindeligt forekommende § 3-områder kan være en mulighed, idet de i givet fald skal erstattes med et større areal et andet sted på bedriften. Her foreslås en forøgelse af arealet på 10 %. En sådan ændring vil i praksis kræve aktiv deltagelse fra kommunen og evt. statslige specialister på området. I forbindelse med udpegning af den eksisterende biotopstruktur anbefales anvendelse af MiljøGIS, hvor eksisterende grønne forbindelser og beskyttede områder fremgår (<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-plangroendk>).

KØBENHAVNS UNIVERSITET

INSTITUT FOR GEOVIDENSKAB  
OG NATURFORVALTNING

ROLIGHEDSVEJ 23  
1958 FREDERIKSBERG

TLF. 35 33 15 00  
IGN@IGN.KU.DK  
WWW.IGN.KU.DK