

Dokument fra Skog og landskap 01/2008

---



skog+  
landskap

## 3Q BIOLOGISK MANGFOLD I JORDBRUKETS KULTURLANDSKAP

Status og utviklingstrekk

---

Gunnar Engan, Harald Bratli, Wendy Fjellstad og Wenche Dramstad



Dokument fra Skog og landskap 01/2008

---

3Q

**BIOLOGISK MANGFOLD I  
JORDBRUKETS KULTURLANDSKAP**

Status og utviklingstrekk

---

Gunnar Engan, Harald Bratli, Wendy Fjellstad og  
Wenche Dramstad

Omslagsfoto: Blåklokke og humle. Fotograf: O. Puschmann, Skog og landskap©

---

Norsk institutt for skog og landskap, Pb 115, NO-1431 Ås

---

# SAMMENDRAG

## Habitater

Det biologiske mangfoldet i jordbrukets kulturlandskap er betinget av grunnleggende økologiske faktorer som klima, topografi, berggrunn og jordsmonn (markfuktighet, mineralsammensetning). I tillegg er det betinget av arealbruk og ulike skjøtselsformer. Ulike arealbruksformer som beitemark, tradisjonell slåttemark, hagemark/høstingsskog, kultureng (dyrka eng), åker og gårdstun/hager modifierer betingelsene for vegetasjon og artsforekomster, og forårsaker ytterligere variasjon i det biologiske mangfoldet.

De viktigste påvirkningsfaktorene for det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet er nedbygging, intensivering av jordbruk og gjengroing pga opphør av hevd. Dette er utviklingstendenser som 3Q kan måle, og noen endringsdata presenteres her.

Gårdsdammer er vanligere i jordbrukslandskapet i Østfold og Hedmark enn i Oslo/Akershus, Oppland og Vestfold. Antall gårdsdammer har økt i Hedmark og Oppland, noe som er positivt i forhold til etablerte målsetninger. Antall gårdsdammer er redusert i Østfold og Oslo/Akershus, noe som er negativt for det biologiske mangfoldet knyttet til denne habitattypen.

Det er Hedmark og Oslo/Akershus som har størst lengde med alléer, men sett i forhold til totalt jordbruksareal er alléer vanlige også i Vestfold. Estimaten viser en reduksjon i lengden alleer og trekker i Oppland og Østfold, en liten økning i Oslo/Akershus og Hedmark, og ingen endring Vestfold.

Lengden bekker og grøfter har ikke endret seg mye i de aktuelle fylkene, men lengden vegetasjonslinjer har blitt redusert i alle fylkene unntatt Hedmark.

Det har vært en negativ utvikling av åkerholmer i Oslo/Akershus. I Østfold har antall åkerholmer blitt redusert, men det har skjedd en liten økning i åkerholmeareal. I Hedmark og Oppland har antall åkerholmer vært nokså stabilt, men det har vært en økning i åkerholmeareal i Hedmark og en liten nedgang i åkerholmeareal i Oppland. I Vestfold har det vært en positiv utvikling i både antall og areal av åkerholmer.

Gjengroing i tidligere åpne kulturlandskap er en økende trussel mot mange arter. Endringer i buskdekning på beitemark og villeng gir indikasjoner på hvor hurtig denne gjengroingen skjer, og på hvilke arealtyper og i hvilke fylker eller regioner gjengroing av tidligere jordbruksareal er mest markert. Resultatene viser at buskdekningen på beitemark er relativt stabil, mens buskdekningen på villengareal og beitemark-/slåttemark med usikker status har økt vesentlig, særlig i Oppland. Samtidig har det totale arealet med villeng økt noe.

## Verdifulle naturtyper

En undersøkelse av informasjonen i DNs Naturbase viser at 338 3Q-flater inneholder ett eller flere arealer som er kartlagt som verdifulle naturtyper. Til sammen er det nesten 30 000 dekar kartlagte naturtyper som faller på 3Q-flater. Dette er 0,36 % av det totale arealet av naturtyper som er kartlagt i Naturbasen. Ser vi bare på naturtyper i kategorien "kulturlandskap" er 0,66 % av arealet i Naturbasen kartlagt i 3Q.

De ti typene med størst areal på 3Q-flater er: rik edellauvskog (3821 dekar), viktig bekkedrag (2209 dekar), rik kulturlandskapssjø (2042 dekar), kalkskoger (1823 dekar), bjørkeskog med høgstauder (1588 dekar), deltaområde (1087 dekar), annen viktig forekomst (1034 dekar), kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti

(1007 dekar), strandeng og strandsump (854 dekar) og intakte lavlandsmyrer (841 dekar).

Av de nesten 30 000 dekar av naturtyper på 3Q-flater finnes det 7746 dekar som til nå er kartlagt med 5 års intervall i 3Q. I alt har 4,7 % av det totale overvåkede arealet av naturtyper i kulturlandskap og 6,3 % av arealet av andre naturtyper endret seg. Dette er noe mindre enn den endringen vi ser på 3Q-flater totalt sett (ca. 10 % for flater på Østlandet).

## Fugler

I perioden 1998 – 2003 (første omdrev av 3Q) ble det utført fugleregistreringer på 111 3Q-flater. I 2004 og 2005 ble det utført tellinger på 130 flater. På hver av flatene er det lagt ut 9 punkter i et rutenett, med 333 m mellom hvert punkt og 166 m mellom ytterste punkt og flatas kant. Hoveddelen av tellingene er utført tidlig på morgenen, fra midten av mai til midten av juni. Registreringene gjøres i 5 minutter på hvert punkt. De praktiske registreringene organiseres og utføres av Norsk Ornitologisk Forening.

Til sammen, over alle år, ble det registrert 147 arter på 3Q-flatene. I perioden 1998-2003 ble det registrert 128 arter. I 2004/2005 ble det registrert 137 arter, hvorav 19 arter som ikke var med i den første perioden. Ti av artene fra den første perioden ble ikke registrert i 2004/2005. De tre vanligste artene var løvsanger, bokfink og gråtrost, og disse artene ble også registrert på nesten alle 3Q-flater i begge perioder. Av alle artene som ble registrert i perioden 1998-2003 ble halvparten (63 av 128 arter) funnet på færre enn 10 % av flatene. Det samme forholdet gjaldt i 2004/2005 (68 av 137 arter).

Av de 147 artene som ble registrert på 3Q-flatene er det 27 arter som er sterkt knyttet til kulturlandskap i Norge, og rundt 30 arter til som er inkludert på den Europeiske listen over prioriterte fuglearter ved forvaltning av kulturlandskapet. Åkerrikse er den eneste arten registrert i 3Q som er i SPEC-kategori 1 (Globalt truet) og prioritetskategori A. Det finnes seks arter registrert i 3Q som er i prioritetskategori B: Låvesvale, sanglerke, fiskemåke, grønnspett, tornskate og vaktel.

Det var til sammen 95 flater som ble inkludert både i registreringene i 1998-2003 og i 2004/2005. En sammenligning av totalt antall arter på disse flatene i de to periodene viser forholdsvis liten sammenheng. Ser vi derimot bare på kulturlandskapsarter ser vi en mye sterkere sammenheng mellom registreringene ved første og andre besøk på flatene. Det var en klar sammenheng mellom jordbruksarealet på flatene og antall kulturlandskapsarter. Dette forholdet var likt for begge registreringsperioder.

## Karplanter

På et utvalg av 100 3Q-flater som er geografisk fordelt over hele landet etableres det permanente analyseruter på 8 x 8 m innen arealtypene beitemark, beitemark/slåttemark med usikker hevdstatus og kulturpreget villeng. På 3Q-flater med tilstrekkelig areal av disse arealtypene etableres minst 5 analyseruter. Innen hver analyserute registreres alle karplantearter med dekningsgrad, i tillegg til jordprøver, en rekke egenskapsparametre og fotodokumentasjon fra fastpunkt. Etablering og førstegangs registrering på de 100 3Q-flatene vil bli fullført i 2008. Fordi vi ennå ikke har gjentaksregistreringer har vi heller ikke grunnlag for å si noe om endringer i karplantefloraen. Gjentaksregistreringer bør gjøres med 5 til 10 års mellomrom.

Til sammen 360 arter ble registrert i de 217 analyseflatene. Av disse fant vi 229 arter i beitemark, 345 i villeng og 70 arter i beitemark og kulturreng med usikker hevdstatus. 130 arter ble bare funnet i villeng, mens kun 14 arter ble registrert bare i beitemark. Forskjellen skyldes nok at det var dobbelt så mange ruter i villeng som i beitemark. Antallet arter registrert i ulike vegetasjonssoner var nokså likt for boreonemoral, sørboreal og mellomboreal sone. Antallet avtok til omtrent halvparten i nordboreal, men i denne sonen var det heller ikke mer enn 11 ruter. Beitemarker og villenger med mellom 5 og 25 % dekning av busker og trær hadde et klart høyere artsantall enn tilsvarende areal med få eller ingen busker og trær.

Engkvein var den arten som ble registrert flest ganger. Den ble funnet i 171 av 217 analyseruter (78,8 %). Ryllik og sølvbunke forekom nesten like hyppig, med en funnfrekvens på rundt tre fjerdedeler av alle analyserutene. Av de 360 registrerte artene er det en relativt lav andel som kan sies å være vanlige over alt. Hele 226 arter (62,8 %) hadde en funnfrekvens på under 5 %, og hver femte art vi registrerte ble bare funnet i én av 217 analyseruter. De tre artene med størst preferanse for villeng, i forhold til beitemark, var bjørk, geitrams og rødsvingel. Hvitkløver, krypsoleie og snauveronika var betydelig vanligere i beitemark enn i villeng. Engsvingel, timotei, åkertistel og krypsoleie var betydelig vanligere i åpne enn i busk- og tredekte arealer. Bortsett fra flere trær og busker hadde tepperot, engfrytle, harerug, smyle, legeveronika og bringebær betydelig høyere frekvens i busk- og tredekte enn i åpne arealer.

Det ble funnet 5 rødlistearter i analyserutene. Av disse er enghaukeskjegg regnet som sårbar (VU), marinøkkel, bakkemaure, tuestarr og finnmarksstarr som nær truet (NT). Av svartelista arter vurdert til å ha høy økologisk risiko for negative effekter på økosystemer og stedegne arter ble det registrert 5 arter. Amerikamjølke ble funnet i 12 % av analyserutene, buevinterkarse i 3 %, hagelupin, kjempespringfrø og platanlønn i under 1 % av rutene. Det ble registrert 51 habitatspesialister, som primært forekommer i artsrik, ugjødsel og tradisjonelt drevet kulturmark med høye naturverdier. Den vanligst forekommende habitatspesialisten var tveskjeggveronika, som ble registrert i henholdsvis 36 og 54 beitemark- og villengruter. Andre forholdsvis hyppig forekommende habitatspesialister var blåklokke, harerug, prestekrage og rødknapp. Prestekrage var vesentlig vanligere i beitemark enn i villeng, ellers ble de vanligste habitatspesialistene funnet i villeng.

Analysen av variasjonen i artssammensetning tyder på at de viktigste faktorene som påvirker artssammensetningen er forbundet med hevdtilstand og jordfuktighet.

**Nøkkelord:** Biologisk mangfold, jordbruk, kulturlandskap, overvåking, habitater, fugler, karplanter

**Key word:** Biodiversity, agricultural landscape, monitoring, habitats, birds, vascular plants

**Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:** Dramstad, W., Fjellstad, W. & Puschmann, O. 2003. 3Q - Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap. NIJOS-rapport 11/2003. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Stokland, J.N., Engan, G., Bratli, H., Fjellstad, W.J. & Dramstad, W.E. 2004. Overvåking av kulturlandskapets biologiske mangfold - aktuelle moduler for 3Q. NIJOS-rapport 12/04. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

# INNHOOLD

1.	FORORD .....	1
2.	INNLEDNING .....	2
3.	MILJØMÅL .....	2
3.1.	Internasjonale mål .....	2
3.2.	Nasjonale mål .....	3
3.3.	Regionale mål, RMP .....	5
4.	GENERELT OM OVERVÅKING OG INDIKATORER .....	6
4.1.	Om indikatorer .....	6
4.2.	Hva gjøres i andre land .....	8
4.2.1.	Nasjonell inventering av landskapet i Sverige (NILS) .....	8
4.2.2.	Countryside Survey (CS), Storbritannia .....	10
4.2.3.	Overvåking av biologisk mangfold i Sveits (BDM) .....	10
4.2.4.	High Nature Value Farmland (HNVF) .....	11
4.2.5.	Overvåking i EU, IRENA og SEBI 2010 .....	11
4.2.6.	LUCAS .....	11
4.3.	3Q-kartlegging .....	12
5.	HABITATER .....	14
5.1.	Metoder .....	14
5.2.	Status og utviklingstrekk .....	15
5.2.1.	Gårdsdammer .....	15
5.2.2.	Alleer .....	16
5.2.3.	Linjeelementer .....	18
5.2.4.	Korridorer .....	19
5.2.5.	Åkerholmer .....	20
5.2.6.	Villeng/grasmark kontinuitet .....	22
5.2.7.	Buskdekning .....	24
6.	VERDIFULLE NATURTYPER .....	27
6.1.	Metode – kobling mellom 3Q og Naturbase .....	27
6.2.	Status og utviklingstrekk .....	27
6.2.1.	Registrerte naturtyper som faller på 3Q-flater .....	27
6.2.2.	Arealendringer i registrerte naturtyper .....	32
7.	FUGLER .....	33
7.1.	Fra habitater til arter .....	33
7.2.	Metoder .....	34
7.2.1.	Fugler som indikatorgruppe .....	34
7.2.2.	Registreringsmetoden .....	36
7.2.3.	Datamaterialet .....	37
7.3.	Status og utviklingstrekk .....	37
7.3.1.	Antall arter totalt .....	37
7.3.2.	Kulturlandskapsarter .....	38
7.3.3.	Antall arter per flate .....	40
7.3.4.	Fugleovervåking framover .....	43
8.	KARPLANTER .....	43
8.1.	Metoder .....	43
8.1.1.	Hvorfor overvåke karplanter? .....	43
8.1.2.	Utvalg av overvåkingsflater .....	44
8.1.3.	Prioriterte arealtyper .....	45
8.1.4.	Metodikk for utvalg og etablering av analyseruter .....	45
8.1.5.	Registreringsarbeid .....	46
8.1.6.	Beregninger .....	48

8.2.	Resultater .....	48
8.2.1.	Fordeling av flater .....	48
8.2.2.	Artsantall.....	49
8.2.3.	De vanligste artene .....	51
8.2.4.	Det er vanlig å være sjelden.....	51
8.2.5.	Rødlistearter.....	53
8.2.6.	Svartelistede arter.....	55
8.2.7.	Fremmede arter, ruderat- og kunstengarter og åkerugras.....	56
8.2.8.	Forskjeller mellom beitemark og villeng.....	57
8.2.9.	Forskjeller mellom åpne areal og busk- og tredekte areal .....	61
8.2.10.	Habitatspesialister.....	64
8.2.11.	Artssammensetning .....	66
8.2.12.	Naturindeks .....	68
9.	REFERANSER.....	69

# 1. FORORD

Regjeringen har satt tydelige mål om at reduksjon av biologisk mangfold skal stoppes. Spørsmålet er hvordan biologisk mangfold utvikler seg over tid og hvilke indikatorer som er viktige for å overvåke endringene?

3Q programmet (Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap) overvåker endringer i kulturlandskapet. Arealinnhold og arealstruktur i landskapet endrer seg over tid. Disse endringene er ofte et resultat av komplekse prosesser i samfunnet. Programmet fokuserer på indikatorer som sier noe om arealtilstand, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljøer, og tilgjengelighet.

Denne rapporten beskriver status og utviklingstrekk av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap. Det er meningen at resultatene skal brukes i resultatoppfølging og formulering av nasjonal politikk.

Denne rapporten fokuserer på de landskapselementer som er viktige for biologisk mangfold i jordbrukslandskap. Det er også fokus på plantearter i beitesamfunn og villeng, samt fuglearter knyttet til jordbrukets kulturlandskap. Resultater om arealtilstand baserer seg på to omdrev i programmet. Data om fugler baserer seg på datainnsamling fra 1998 til 2005. For karplanter gis en statusrapport basert på datainnsamling i 2004 og 2005. Det er for tidlig i programmet til å rapportere om endringer på artsnivå, men denne rapporten gir et innblikk i dataene fra 3Q-programmet og hvordan de vil kunne brukes framover.

Vi ønsker å takke de som har bidratt til innsamling av dataene som denne rapporten bygger på: Olav Balle, Frode Bentzen, Anbjørg Andersen, Hanne Gro Wallin og medlemmer i Norsk Ornitologisk Forening. Takk også til John Atle Kålsås og Jogeir Stokland for tidligere arbeid med dataanalyser og tekst.

Arnold Arnoldussen

Seksjonsleder Jordbruk



## 2. INNLEDNING

3Q (treku) er en forkortelse for Tilstandsovervåking og resultatkontroll i jordbrukets kulturlandskap. Gjennom 3Q er siktemålet å gi en oversikt over tilstand og utvikling over tid i jordbrukslandskapet. Ved å måle hvordan arealinnhold og arealstruktur i landskapet endrer seg, gir programmet indikatorer på utviklingen for jordbruk, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljøer, og tilgjengelighet. Programmet skal bidra til å øke sikkerheten for at miljømålene nås og gi beslutningsgrunnlag for justering av mål, virkemidler og tiltak. En mer utfyllende beskrivelse av bakgrunnen for overvåkingsprogrammet og metoder som brukes finnes i NIJOS-rapport nr. 11/2003.

Det er en rekke faktorer som forårsaker endringer i jordbrukets kulturlandskap. Noen av disse er så omfattende at hele landskapet med livsmiljøer og artssammensetning endrer karakter. En konsekvens av dette er at mange arter forsvinner. De viktigste påvirkningsfaktorene for det biologiske mangfoldet er gjengroing pga opphør i hevd, nedbygging og intensivt jordbruk.

Denne rapporten behandler først relevante internasjonale, nasjonale og regionale miljømål som legger føringer for forvaltningen av det biologiske mangfoldet. Deretter følger et kapittel om overvåking og indikatorer generelt, overvåkingsprosjekter i andre land og kort om kartlegging som gjøres i 3Q.

Hoveddelen av rapporten er delt i fire. Første del omhandler indikatorer knyttet til arealbruk-/arealtilstand, og endringer i fordeling og mengde av viktige habitattyper for det biologiske mangfoldet. Andre del omhandler naturtyper fra DN's naturbase som også kartlegges i 3Q. Tredje del presenterer overvåkingsprogrammet for fugl, og fjerde del overvåkingsprogrammet for karplanter. Wenche Dramstad har hatt ansvar for første del, Wendy Fjellstad for andre og tredje del, Harald Bratli og Gunnar Engan for fjerde del, mens Gunnar Engan har hatt hovedansvar for samredigering av de ulike delene.

## 3. MILJØMÅL

### 3.1. Internasjonale mål

Flere internasjonale avtaler og konvensjoner som Norge har sluttet seg til retter seg mot bevaring av biologisk mangfold. Den viktigste er kanskje konvensjonen om biologisk mangfold eller "Rio-konvensjonen". Den ble vedtatt under FN-toppmøtet i Rio de Janeiro i 1992, og er den første globale avtale som omfatter vern og bærekraftig bruk av alt biologisk mangfold. Konvensjonen trådte i kraft i desember 1993 og er ratifisert av 186 land. Konvensjonen har 3 hovedmål der bevaring av biologisk mangfold er ett. De andre er mål om bærekraftig forvaltning og bruk av elementer av mangfoldet og rettfærdig fordeling av utbyttet fra bruk av genetiske ressurser.

Et overordnet mål om "en signifikant reduksjon av tapet av biologisk mangfold innen år 2010" ble stadfestet under FNs toppmøte om bærekraftig utvikling i Johannesburg i 2002. På ministerkonferansen for Miljø i Europa i Kiev i 2003 ble dette målet forsterket til å *stanse* tapet av biologisk mangfold i Europa innen 2010. Dette er fulgt opp på ulike nivåer, for eksempel har EU-kommisjonen lagt fram en handlingsplan for å sikre at EUs målsetting om å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010 kan oppfylles. Lykkes man med dette, ligger EU godt innenfor det globale målet om vesentlig å redusere det globale tapet innen samme tidspunkt.

"Den felleseuropeiske strategien for biologisk og landskapsmessig mangfold" ("The Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy"), som ble vedtatt av Ministerkonferansen "Miljø for Europa", i Sofia, oktober 1995, fokuserer også på betydningen av å sikre det biologiske mangfoldet. I strategiens visjon for fremtiden heter det: "The Strategy's vision for the future is to achieve conservation and sustainable use of biological and landscape diversity for the whole

continent of Europe and all its regions within 20 years.” Blant målsetningene er å sikre at truslene mot Europas biologiske og landskapsmessige mangfold er redusert vesentlig, eller fjernet så sant det er mulig. Det er også et mål å øke befolkningens engasjement i og bevissthet om temaer som berører det biologiske og landskapsmessige mangfoldet betraktelig, samt å styrke Bernkonvensjonen.

Bern-konvensjonen, eller "Konvensjon om vern av ville europeiske planter og dyr og deres naturlige leveområder" ("Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats") ble ratifisert av Norge 27. mai 1986. Bernkonvensjonen er vedtatt i Europarådet. Den omfatter hele Europa, men er også åpen for andre land (siden den også omhandler trekkende arter). Konvensjonens formål er først og fremst å verne truede og sårbare arter mot overutnyttelse, men også å verne artene og deres naturlige leveområder mot andre trusler. Konvensjonsstatene er blant annet forpliktet til å ta hensyn til bevaring av naturlig flora og fauna i arealplanlegging, utbygging og tiltak mot forurensning (art. 3 (2)) (NOU 2004: 28).

Bonnkonvensjonen trådte i kraft i 1979. Formålet med Bonnkonvensjonen er vern av trekkende arter – både terrestriske og akvatiske – og deres leveområder. Gjennom et internasjonalt samarbeid skal disse sikres bærekraftig forvaltning. Konvensjonen opererer med ulike lister som angir ulik grad av tiltak. Konvensjonens vedlegg I inneholder arter som er truet og skal ha et strengt vern. Partslandene er forpliktet til å beskytte både artene og deres levesteder, hindre skadelige effekter av aktiviteter som kan påvirke trekkmuligheter, samt strengt kontrollere introduksjon av fremmede arter. Vedlegg II inneholder arter som sett i lys av vernestatus krever eller vil ha store fordeler av internasjonale avtaler under konvensjonen. For disse artene skal partslandene bestrebe seg på å inngå regionale avtaler som sikrer artene gunstig vernestatus. Bonnkonvensjonen har i tillegg til internasjonalt samarbeid om vern av trekkende arter og enkeltbestander av slike, også et fokus på truede arter og utvikling av aksjonsplaner for disse artene. Av norske arter er en rekke fugler, flaggermus og hvalarter listeført under Bonnkonvensjonen.

Også på Nordisk nivå er det arbeidet med utvikling av strategi for bevaring av det biologiske mangfoldet, og indikatorer som kan bistå i å gi oversikt over hvorvidt utviklingen går i ønsket retning. I den Nordiske bærekraftsstrategien for perioden 2001 til 2004, er det formulert flere målsetninger. Når det gjelder ivaretaging av det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet heter det blant annet; "I produksjonslandskapet skal der arbeides for, at der i større grad gives mulighet for et varierende plante- og dyreliv med plass til naturlig succession og gode spredningsmuligheter for flora og fauna." Det understrekes videre fra Nordisk Ministerråd at målet generelt er et bærekraftig jordbruk, og at det også gjennom jordbruket blant annet skal sikres et biologisk mangfold (NMR 2006). Det er i tillegg et uttrykt mål å følge opp arbeidet med konvensjonen om biologisk mangfold og arbeide mot at "2010-målet" nås. Temaer som introduserte arter og fugl i kultiverte områder er for øvrig i fokus også i det nordiske arbeidet med indikatorer.

### **3.2. Nasjonale mål**

Etter en periode der samfunnet primært fokuserte på å effektivisere og intensivere landbruket er det i de senere tiår grodd fram en erkjennelse av at landbruket produserer en rekke goder i tillegg til mat og fiber. Det er videre innsett at mange av tiltakene som ble gjennomført ut fra et ønske om en mer effektiv storskala produksjon hadde en rekke uheldige sideeffekter. Kort fortalt forsvant en rekke leveområder for de artene som ikke inngår i jordbruksproduksjonen, i form av åkerholmer, åkerreiner, åpne bekker, grøfter og dammer. Jordstykker ble slått sammen og forenklet i formen fordi det skulle tilrettelegges for bruk av større redskap og maskiner. Fokuset på at landbruket produserer mer enn mat og fiber kommer bl.a. til uttrykk i St.meld. nr 19 (1999-2000):

*"Miljøgodene i jordbruket er biologiske, kulturhistoriske og estetiske verdier som skapes gjennom en aktiv jordbruksproduksjon. Miljøgodene omfatter kulturlandskapet, biologisk mangfold, kulturminner, mulighet for ferdsel og rekreasjon og en god plante- og dyrehelse. De*

*er eksempler på fellesgoder som karakteriseres som ikke-handelsmessige goder. Det er en offentlig oppgave å legge til rette for at samfunnets behov for disse godene blir ivaretatt.”*

I dagens situasjon fokuserer man altså på et jordbruk som fyller en rekke ulike funksjoner, hvorav mange er knyttet til produksjon av såkalte ”fellesgoder” som ikke uten videre kan omsettes i et marked. En måte å søke å sikre deres fortsatte produksjon på er gjennom en politikk med regler og støtteordninger som viktige virkemidler. I forbindelse med denne utviklingen innen jordbruks- og miljøpolitikken er det formulert en rekke målsetninger, hvorav mange omfatter det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet. Disse er å finne i Stortingsmeldinger, Stortingsproposisjoner, offentlige utredninger og andre offentlige dokumenter. Etter innføringen av regionale miljøprogram (RMP) i de enkelte fylkene, er det også formulert regionale målsetninger.

Ett sentralt mål i norsk landbruks- og miljøpolitikk har sitt utspring i konvensjonen om bevaring av biologisk mangfold, den såkalte Rio-konvensjonen. Dette er også nærmere omtalt i Stortingsmelding nr. 19 (1999-2000) der det står å lese følgende:

*”Bevaring og bærekraftig bruk av det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet omfatter mangfoldet i økosystemer, habitater, artsmangfoldet og genressursene, og er en sentral oppgave i oppfølgingen av FNs konvensjon om biologisk mangfold fra Rioforhandlingene i 1992.”*

I tillegg har det vært formulert en rekke mer generelle målsetninger knyttet til sikring av det biologiske mangfoldet, for eksempel står det å lese i Landbruksdepartementets miljøhandlingsplan (2001-2004):

*”Regjeringen har som mål at naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig sikres i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes og gjør det mulig å sikre det biologiske mangfoldets fortsatte utviklingsmuligheter.”*

Et annet slikt mer generelt mål finnes i Stortingsproposisjon nr. 68 (2005-2006) der det heter at:

*”Målet for landbruks- og matpolitikken på miljøområdet er en bærekraftig ressursforvaltning med et sterkt jordvern, bevaring og vedlikehold av kulturlandskapet og sikring av det biologiske mangfoldet.”*

Mens det historisk har vært knyttet større oppmerksomhet til bevaring av urørt natur og tilhørende arter, er det nå vel etablert at jordbrukslandskapet er viktig for artsmangfoldet i Norge. I stortingsmelding nr 19 gikk man videre med å understreke dette:

*”Om lag 30 prosent av de truede artene har kulturlandskap som leveområde i følge «Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998» (DN-rapport 99-3). I jordbrukslandskapet finner vi for eksempel 94 av 255 truede plantearter, 9 av 55 truede fuglearter og 12 av 22 truede pattedyr. Flere av disse artene er tilpasset ekstensive driftsformer, og det er meget viktig at disse sikres ved at også slike driftsformer blir opprettholdt. Dette lar seg lettest gjøre i tilknytning til aktiv jordbruksdrift. Skjøtsel og tradisjonell bruk av gammel kulturmark med lang kontinuitet og beiteområder i inn- og utmark er spesielt viktig i denne sammenhengen.”*

Som det også kommer frem i Stortingsmeldingen har det generelt vært mye oppmerksomhet mot de gamle kulturmarkene, særlig da mer ekstensivt utnyttede arealer, for eksempel arealer preget av seterdrift, samt gamle slått- og beitemarker. Disse har da også forsvunnet i foruroligende antall. Viktige årsaker har i mange tilfeller vært omlegging eller nedlegging av jordbruksproduksjonen, ofte med gjengroing som resultat. I Stortingsmelding nr. 21 (2004-2005) er dette i fokus:

*”De fleste truede og sårbare artene er under press på grunn av endring og omdisponering av arealer slik at leveområdene blir for små, for spredte eller at kvaliteten er redusert. Skog, kulturlandskap og våtmark er de naturtypene som har flest arter på rødlisten. Bl.a. er gjengroing i tidligere åpne kulturlandskap en økende trussel mot mange arter.”*

I mer intensivt drevne områder er det også andre former for omdisponering av arealer som får konsekvenser for det biologiske mangfoldet.

*”Det er særlig de høyproduktive landbruksområdene nært byer og tettsteder som er utsatt for utbyggingspress. Dette er også de arealene som er mest verdifulle for produksjon av miljøvennlig «kortreist mat» i framtida. Den omfattende nedbyggingen utgjør også en trussel mot landbrukets kulturlandskap og de miljøverdiene dette inneholder.”*

For å imøtekomme dette er det videre uttrykt at

*”Miljøkvaliteter i landskapet skal sikres og utvikles gjennom økt kunnskap og bevisst planlegging og arealpolitikk.”*

### **3.3. Regionale mål, RMP**

Med de tydelige signaler som er gitt på nasjonalt nivå er det naturlig at også alle de fem fylkene som omtales i denne rapporten har som uttrykt mål å ivareta det biologiske mangfoldet. Når det gjelder prioriteringer er det litt ulike tilnærminger, men erkjennelsen av betydningen av *leveområder* i jordbrukslandskapet er et fellestrekk. I tillegg til viktigheten av å *bevare* eksisterende leveområder som er vurdert å ha spesiell betydning er også mulighetene for å *gjenskape* viktige typer av leveområder noe som tas opp av flere fylker. I omtalen av viktigheten av spesielle leveområder i Østfold heter det for eksempel: ”Utfordringen er å opprettholde og bevare disse habitatene og det biologiske mangfoldet knyttet til dem, men like mye å gjenskape habitater som tidligere er ødelagt og fjernet (lukking av bekker, gjenfylling av dammer, grøfting av våtmark m.v.)”. Tilsvarende sier man i Oppland der det er et mål å ”Vedlikeholde og reetablere utsatte leveområder for naturlig dyre- og planteliv knyttet til kulturlandskapet”.

Gjengroing er et annet tema som alle fylkene fokuserer på. For eksempel understreker Vestfold at en betraktelig redusert beiting i utmark har konsekvenser for det biologiske mangfoldet. Også opphør av drift av verdifulle kulturmarkstyper trekkes frem i Vestfold, et tema som også berøres av andre fylker. I Oppland for eksempel, påpekes det hvordan gjengroing av beitemark og enger truer planter og dyr tilpasset lysåpen beite- og slåttemark, og at gjengroing er en trussel mot rike småbiotoper og spesielle kulturskaptede biotoper. På samme måte presenteres det å hindre gjengroing som en hovedutfordring i Oslo/Akershus.

Kulturskaptede biotoper er et nærliggende tema når det er jordbrukslandskapet som er i fokus, og flere fylker trekker frem dette enten generelt eller med fokus på spesielle typer. Områder som tidligere ble nytt til slått og/eller beite, men som er gått ut av bruk trekkes frem i alle fylkene. Fylkene er også opptatt av elementer som enten er særpregede i deres region, for eksempel ravinedalene i Østfold og Oslo/Akershus, tørrbakke-enger og spesielle leveområder langs innsjøer og elver i Oppland, finnetorp og skogsætre i Hedmark og de mer skrinne strandbeiter i Vestfold.

Videre er alle fylker opptatt av å ta vare på områder som oppleves som spesielt artsrike. Hvilke som fremheves varierer fra fylke til fylke, men typiske eksempler er bekker og våtmarker, kantsoner og åkerholmer. Akkurat kantsonenes betydning utdypes for eksempel i Østfold, der det heter ”.. mange steder må det settes av romslige kantsoner for biologisk mangfold”. Også i Vestfold påpekes betydningen av kantsoner for det biologiske mangfoldet, i Oppland understrekes betydningen av solvendte kantsoner, mens buskdominerte kantsamfunn er plukket ut som viktige ved kommunal kartlegging i Oslo/Akershus.



Bilde 1. Blåklokke foretrekker tørre og lysåpne voksesteder med ikke alt for næringsrik grunn. Den vokser i tørrbakker, beitemarker, skrinne villenger, rabber, berghyller og åpen skog. Den begunstiges av beite, og er nok i tilbakegang i deler av landet der beitedriften har opphørt, selv om den fremdeles er en vanlig plante de fleste steder. Foto: Oskar Puschmann©

## 4. GENERELT OM OVERVÅKING OG INDIKATORER

### 4.1. Om indikatorer

Indikatorer er noe vi benytter oss av når det vi egentlig er interessert i er veldig komplekst å måle og/eller å rapportere. Å få en oversikt over det biologiske mangfoldet i jordbrukets kulturlandskap er nettopp et slikt komplekst fenomen, der vi ikke har mulighet for å registrere alt.

I 3Q skal vi fortelle om ulike typer av endringer i jordbrukets kulturlandskap – og betydningen disse endringene antas å ha for eksempel for artsmangfoldet - med utgangspunkt i kartlegging av mer enn 1400 landskapsutsnitt som hver bare er 1 km<sup>2</sup> store. Det vi registrerer der er indikasjoner på tilstanden i landskapet i sin helhet, og ved gjentak kan vi også si noe om endring. Det vi registrerer rapporterer vi i form av forskjellige indikatorer.

Innen biologien har det vært rettet en god del oppmerksomhet mot indikator-arter. Teorien bak dette er at enkelte arter forteller noe om for eksempel stedet de vokser på, enten knyttet til næringsforhold, fuktighet eller lokalklima. Det er videre forhold ved landskapets innhold og sammensetning som kan brukes som indikatorer. For eksempel har variasjonen i tilgjengelige leveområder betydning for artsmangfoldet, og det samme har forekomsten av kantsoner. Andre indikatorer kan være mer komplekse, som for eksempel at arealenes form har betydning for artsantallet. Ettersom det ikke er mulig å totalinventere et landskap for å registrere alle arter, og så overvåke utviklingen av dem, er det helt nødvendig å finne og bruke indikatorer som er enklere å registrere. Men det er naturligvis også helt nødvendig at man benytter gode indikatorer, forstår hva de egentlig forteller, og at de tolkes i rett sammenheng.



Bilde 2. Kattefot har små krav til næringsinnhold og pH i jorda, men den greier seg bare på lysåpne og tørre vokseplasser med liten konkurranse fra andre arter. Den trives aller best på grunnlendte knauser og tørre bakker med sandholdig jord, som enten beites av husdyr eller er så skrinne at mer høyvokst vegetasjon ikke får fottfeste. Kattefot går ofte sterkt tilbake om beitepresset opphører og voksestedene gror igjen. Mange steder der kattefot var vanlig for få tiår siden er den nå blitt relativt sjelden, særlig i lavlandet østafjells. Når avstanden mellom voksestedene blir for stor vil plantens muligheter for kjønnnet formering og frøproduksjon bli sterkt redusert. Dette kan føre til utarming av genmaterialet, og redusert overlevelsessevne på sikt. Foto: Anders Bryn©

Det er utarbeidet en rekke kriterier for gode indikatorer. Et av disse gjelder indikatorens utsagnskraft. Når indikatorverdien endres må det bety at noe har endret seg i landskapet. Det motsatte er naturligvis like viktig og har med indikatorens følsomhet å gjøre, når noe endrer seg i landskapet må indikatoren gi utslag. Den skal dessuten helst gi utslag på et ganske tidlig stadium, slik at det fremdeles er mulig å påvirke endringene. Videre er det viktig at indikatoren er tolkbar – og at beregningen bygger på etablerte metoder. I tillegg skal indikatoren forenkles noe som er svært komplekst, den skal være egnet til å formidle dette og den skal gjøre det mulig å sammenligne i tid og rom. Samtidig er det naturligvis slik at det ofte er praktiske og økonomiske begrensninger som også har innvirkning på hva man registrerer.

I 3Q skal indikatorene formidle om utviklingen går i en slik retning at man når de mål (jmf. kap. 3.2.) som er definert for landskapet. Av og til kan imidlertid koblingen mellom vage målformuleringer og det som kan registreres og måles i landskapet være vanskelig. Noen forhold kan være svært vanskelige å finne gode målbare størrelser på, for eksempel om landskapet beholder sine estetiske kvaliteter. Ofte vil en indikator alene bare fortelle en liten del av historien, og derved gi rom for en tolkning som tilsier at utviklingen kan gå i flere ulike retninger. Da kan flere indikatorer sett i sammenheng vært svært nyttig. Felles for alle indikatorer er imidlertid at resultatene må tolkes, og ofte kan ett resultat ha flere forklaringer, til sammenligning er det for eksempel mange sykdommer som gir feber. Tilsvarende vil en indikator som viser at variasjonen i

landskapet øker, noe som ofte oppleves som positivt, kanskje tolkes annerledes om det viser seg at variasjonen øker fordi det er laget en ny veg og bygget et kjøpesenter på det som tidligere var et jordbruksareal.

Når det gjelder biologisk mangfold i 3Q fokuserer vi på to artsgrupper; fugler og karplanter. Begge disse gruppene er svært sammensatte, med arter med mange ulike krav. De er også mye brukt innen overvåking internasjonalt og antatt å ha god indikatorverdi også utover sin egen tilstedeværelse. I tillegg registrerer vi en rekke forhold ved tolkingen av flybilder som har betydning for biologisk mangfold, for eksempel forhold knyttet til viktige leveområder som dammer og alleer. Vi rapporterer da blant annet forekomst og fordeling av disse elementene. Ettersom vi ikke registrerer artsinnholdet direkte, fungerer disse registreringene også som indikatorer, de indikerer arters mulige tilstedeværelse. Endring i disse forholdene kan indikere en mulig positiv eller negativ utvikling for ulike arter.

## **4.2. Hva gjøres i andre land**

En rekke land gjennomfører en eller annen form for overvåking av biologisk mangfold. En fullstendig gjennomgang av disse systemene vil være for omfattende å presentere her, men vi vil i hovedsak kort gi noen eksempler på hva som gjøres i tre land; Sverige, England og Sveits. I tillegg vil vi si litt om noen utvalgte andre initiativ på europeisk nivå.

### **4.2.1. NATIONELL INVENTERING AV LANDSKAPET I SVERIGE (NILS)**

Sverige har siden 2003 hatt overvåkingsprogrammet NILS (Nasjonell inventering av landskapet i Sverige). Programmet er et rutenett-basert overvåkingsprogram, på samme måte som 3Q, men til forskjell fra 3Q omfatter NILS alle areal typer. Flybildetolking er en viktig metode for datafangst også i NILS, men i motsetning til 3Q benytter man i NILS seg av infrarøde bilder. De såkalte landskapsflatene som tolkes noe mer overfladisk er 5 x 5 kilometer, mens man gjennomfører en grundigere flybildetolking på 1 km<sup>2</sup> store flater. På disse 1 km<sup>2</sup> store flatene gjennomføres det også feltarbeid for å overvåke biologisk mangfold. Totalt er det etablert over 600 flater, og det gjennomføres feltarbeid på 120 flater hvert år. I motsetning til i 3Q har man imidlertid i NILS ikke valgt å drive datafangst regionvis. Datafangst gjennomføres på 1/5 av flatene fordelt over hele landet hvert år, noe som gjør at man kan levere informasjon på nasjonalt nivå hvert år.

Feltarbeidet er en omfattende del av arbeidet i NILS, og gjennomføres av til sammen cirka 10 arbeidslag, hvert med to personer. På alle flater registreres viktige biotoper og livsmiljøer, som for eksempel død ved, steinmurer og skogbryn. I tillegg registreres arter i form av en detaljert planteartsinventering på sirkelformede flater med størrelse 0,25 m<sup>2</sup>. Kulturmiljøer inngår også som en del av registreringene i NILS.



Bilde 3. Artsrik villeng. Ulike engtyper utgjør spesielle livsmiljøer som er habitat for forskjellige arter. I bildet sees i forgrunnen en tørreng-utforming med engtjæreblom, stemorsblom, samt en lavbevokst knaus. I bakgrunnen (bak steingjerdet) sees en frisk engutforming hvor man kan vente å finne arter som prestekrage, blåklokke og skogstorkenebb i skyggefulle partier. Foto: Wendy Fjellstad©



#### 4.2.2. COUNTRYSIDE SURVEY (CS), STORBRITANNIA

Countryside Survey gjennomførte sin første registrering allerede i 1978, og har i så måte vært en kilde til inspirasjon for en rekke andre overvåkingsprogram, bl.a. 3Q. I Countryside Survey opererer man også med flater på 1x1 km, men i motsetning i NILS og 3Q er ikke flybilder en viktig datakilde. Derimot er flatene lokalisert med utgangspunkt i en satellittbildekartlegging av hele landet. På bakgrunn av denne kartleggingen etablerte man et stratifisert utvalg som skulle fange opp 32 hovednaturtyper. Ved første gangs gjennomføring i 1978, hadde man bare 256 flater for hele England. Dette antallet er siden økt, til 384 ved andre gangs registrering i 1984, til 509 ved tredje registrering i 1990 og i 2000 hadde man 569 flater i utvalget. Den siste registreringen ble gjennomført i 2007, da hadde man i november fullført registreringer i felt på 591 flater.

Siden begynnelsen har den viktigste kilden til datafangst på flatene vært ved feltarbeid, og man registrerer en lang rekke miljøparametre. Arealbruk, landskap og lineære elementer, som lengde hekker og steingjerder, var i fokus allerede i 1978. I tillegg registrerte man også da vegetasjon og jordparametre fra punkter innenfor den en kvadratkilometer store flaten. Artssammensetning av hekker registreres fast, og fugleregistreringer på flatene ble innarbeidet i 2000. Totalt rapporterer Countryside Survey 2007 at de har brukt mer enn 9000 "overvåkerdager" på å gjennomføre arbeidet. Undersøkelsene er da også omfattende og inkluderer blant annet registreringer av over 16500 vegetasjonsruter, mer enn 2000 registreringer av planter i hekker, og jordprøver fra mer enn 1000 lokaliteter i tillegg til analyser av insektfauna i ferskvannlokaliteter.

#### 4.2.3. OVERVÅKING AV BIOLOGISK MANGFOLD I SVEITS (BDM)

Med henvisning til forpliktelsene etablert gjennom konvensjonen om biologisk mangfold har man også i Sveits igangsatt et system for overvåking av biologisk mangfold. De første undersøkelsene startet i 2001, etter et omfattende foregående arbeid med uttesting av ulike metoder og vurdering av ulike artsgrupper. Målsetningen var å ha gjennomført første omdrev i 2006. Også i Sveits er systemet basert på et nett med 1 x1 km store flater, til sammen 500 flater. I tillegg har man et sett som består av 1600 mindre overvåkingspunkter (10 m<sup>2</sup>).

Overvåking av forskjellige artsgrupper er en kjerneaktivitet i BDM, som ikke fokuserer på flybilde-tolkning eller annen bruk av fjernmålingsdata. I programmet fokuseres det på de mer vanlige og vidt utbredte artene, ettersom de utgjør hoveddelen av det biologiske mangfoldet i Sveits, samt at de fungerer som mer generelle indikatorer på utvikling av mangfoldet i sin helhet. Det metodiske er også viktig i valg av artsgrupper, og det understrekes bl.a. at de sjeldne artene i svært liten grad vil fanges opp i et slikt overvåkingssystem. De første artsgruppene man startet overvåking av var karplanter, moser og sopp i 2001.

Datafangst er feltbasert, og man merker arealer for å sikre at nøyaktig de samme arealene kan registreres på nytt. De små (10m<sup>2</sup> sirkel) overvåkingspunktene brukes i registrering av bl.a. karplanter, moser og sopp. For analyser på 1 km<sup>2</sup>-nivå defineres et 2,5 km langt transekt og plantearter registreres langs dette. Også i Sveits registreres 1/5 av flatene hvert år, slik at man får endringsdata først det sjette året.

Innenfor overvåkingsprogrammet fokuserer man på totalt 32 ulike indikatorer, for eksempel areal av verdifulle leveområder, truede arter i Sveits, populasjoner av vanlige arter og nitrogeninnhold i jorda. I tillegg er artsdiversitet på ulike nivåer viktig, og man beregner indekser for artsantall innen et område (såkalt  $\alpha$ -diversitet) artsutskifting mellom områder ( $\beta$ -diversitet) og total artsantall innen større områder eller regioner ( $\gamma$ -diversitet). Ved beregning av diversitet fokuserer man på utvalgte grupper av arter, i første omgang hekkende fugl og karplanter. Flere grupper skal inkluderes etter hvert.

#### 4.2.4. HIGH NATURE VALUE FARMLAND (HNVF)

Det europeiske miljøbyrået (European Environment Agency, EEA), har utviklet en metodikk for å finne jordbruksarealer av spesiell verdi for biologisk mangfold, såkalt High Nature Value Farmland. Utgangspunktet for arbeidet er en målsetning definert i resolusjonen vedtatt på ministerkonferansen i Kiev i 2003. Der heter det at arealer med High Nature Value Farmland skulle være identifisert innen 2006. Dette målet ble imidlertid ikke nådd. Målet er videre at disse arealene skal skjøttes på en måte som tar hensyn til det biologiske mangfoldet.

High Nature Value Farmland er arealer som ofte kjennetegnes av såkalte tradisjonelle jordbruksmetoder. Tre hovedtyper av HNMF er omtalt; i) jordbruksarealer med en høy andel semi-naturlig vegetasjon, ii) jordbruksareal med en mosaikk av jordbruksarealer som utnyttes med lav intensitet og naturlige og strukturelle elementer som for eksempel åkerkanter, hekker, steingjerder og vann, samt iii) jordbruksarealer med sjeldne arter. Viktige indikatorer på HNMF-arealer er forekomst av et definert sett fuglearter samt arealer av spesiell betydning for sommerfugl.

#### 4.2.5. OVERVÅKING I EU, IRENA OG SEBI 2010

Også for EU er det utviklet en rekke indikatorer som skal vise tilstand og endring for biologisk mangfold. Arbeidet med utvikling av indikatorene er blant annet gjort som en del av IRENA-prosjektet (Indicator Reporting on the integration of ENvironmental concerns into Agriculture policy). Blant de indikatorene som rapporteres er Indikator 28: Populasjonsutvikling for fugl i jordbrukslandskapet. Denne bygger på utviklingen innen 23 utvalgte fuglearter, deriblant sanglerke, svale og stær, men også arter som skjære, kråke og kaie. Det var et krav at artene skulle bruke jordbrukslandskapet i hekkesesongen, samt at de skulle være utbredt over hele Europa. Artene måtte også være vanlige nok til at man kan overvåke dem ved hjelp av standardiserte metoder over store deler av Europa.

Resultatene viser nedgang for størstedelen av artene, men noen arter synes å ha en brattere nedgang enn andre. Blant disse er vipe og sanglerke. Disse tolkes å være mer typiske habitatspesialister, og sånn sett ha større følsomhet overfor endringer for eksempel i driftsformer innen jordbruket.

SEBI 2010 (Streamlining European Biodiversity Indicators) er resultatet av et initiativ fra 2004 for å utvikle indikatorer for biologisk mangfold på paneuropeisk nivå. Ambisjonen er å kunne gi tilbakemelding på politisk måloppnåelse med hensyn på 2010-målet. SEBI 2010 er et samarbeid mellom en rekke institusjoner, og koordineres av EEA. Et sett bestående av 26 indikatorer er foreløpig utviklet (EEA 2007), men tilstrekkelig økonomi til å starte overvåkingen som ønsket i 2008 er ikke sikret. SEBI 2010 bygger på en rekke andre mer spesialiserte systemer og forslag, blant annet IRENA for jordbruket. Viktige elementer i SEBI 2010 er blant annet trender i utbredelse og forekomst av utvalgte arter (indikator 1), der man foreløpig fokuserer på fugl og sommerfugl. Trender i invaderende arter er et annet tema det fokuseres på (indikator 7).

#### 4.2.6. LUCAS

EUs statistiske kontor (Eurostat) og EU-kommisjonens Generaldirektorat for jordbruk (DG Agriculture) tok på slutten av 1990-tallet initiativ til et system for overvåking av arealdekke og arealbruk i EUs 15 medlemsland, og i 2000 ble Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey (LUCAS) vedtatt av EU-parlamentet og EUs Ministerråd. Formålet med LUCAS er å støtte utvikling av arealpolitikken i EU, og en av hovedmålsettingene er å skaffe harmoniserte data om arealdekke- og arealbruksendringer. Første omdrev av LUCAS ble gjennomført i 13 land i 2001; Storbritannia og Irland ble ikke kartlagt på grunn av utbrudd av munn- og klovsyken.

LUCAS er basert på et permanent nettverk av primære punkter (PSU) i et 18 km forband. Sentrert rundt hvert primærpunkt er det lokalisert 10 (2x5) sekundære punkter (SSU) med 300 m forband hvor det gjøres observasjon og feltregistrering av arealdekke og arealbruk. I tillegg observeres

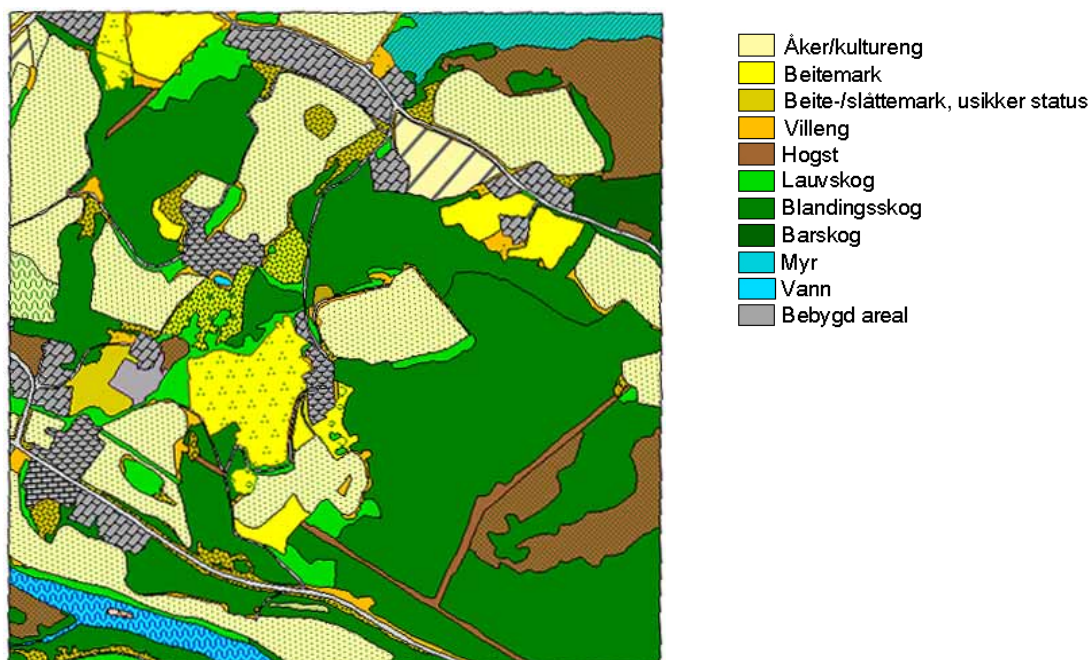
miljøfaktorer som erosjon, naturskader og støy. Det er for EU15 ca. 100.000 sekundærpunkter i alt.

Rundt hvert SSU-punkt blir en sirkulær flate med 3 m i diameter beskrevet; et unntak gjøres for heterogene arealdekkytper hvor en storsirkel med 40 m i diameter beskrives. Et linjetransekt legges mellom de fem nordligste SSU-punktene og krysning av kanter langs transektet blir registrert. I tillegg blir punktelementer innenfor storsirkelen, som f.eks. solitære trær, registrert for hvert punkt.

### **4.3. 3Q-kartlegging**

Det er fremdeles store mangler i hva vi i Norge har av heldekkende arealdata. De data som finnes er dessuten av svært ulik alder, samtidig som det å drive heldekkende kartlegging er så kostnads-krevende at slike data ikke kan oppdateres jevnlig. For likevel å kunne registrere endringer gjennom korte tidsintervall over hele landet er 3Q-programmet utformet som en utvalgsundersøkelse. Utvalget består av ca. 1400 flater à 1 x 1 km fordelt over hele landet og flatene fotografes med fem års tidsintervall. Flybildene som brukes er i sanne farger, målestokk ca. 1:15000. For å holde kostnader nede brukes bilder fra Omløpsfotografering og Norge i bilder prosjektene der dette er mulig.

Jordbrukets kulturlandskap kan defineres som det totale arealet som er påvirket av nåværende eller tidligere jordbruksvirksomhet og bosetting. Begrepet er med andre ord svært omfattende, og det er viktig å være oppmerksom på at 3Q-programmet ikke har en like vidtfavnende tilnærming. 3Q-programmet tar utgangspunkt i de arealene som i Økonomisk Kartverk er registrert som jordbruksarealer, dvs. fulldyrket eller overflatedyrket jord, samt innmarksbeiter. Siden disse arealene er kartlagt, er det mulig for oss å plukke ut et representativt utvalg av disse kulturmarkstypene fra hele landet. Utmarksarealene i Norge er derimot ikke kartlagt, og det krever derfor andre metoder for å få til en tilsvarende overvåking av kulturmarkstyper i utmarka. Det er likevel ikke slik at det bare er selve innmarksarealene som kartlegges og overvåkes i 3Q. Landskapets utforming, ikke minst topografien, gjør at også en stor andel andre areal typer kommer med. På denne måten kan vi følge med på hvordan dagens jordbruk både påvirker og påvirkes av arealbruken og landskapet omkring.



Figur 1. Den 3Q flata innen fylkene Østfold, Oslo/Akershus, Hedmark, Oppland og Vestfold som har flest registrerte arealtyper. Bakgrunnsfarge viser hovedarealklasse, ulike mønster viser underklasser av arealtyper.

3Q flatene skal i utgangspunktet kartlegges med fem års mellomrom. Ulike forhold (vær, tekniske problemer etc.) fører iblant til flyfotograferingsintervaller på både fire og seks år. I slike tilfeller omregnes registrerte endringer til endringer over fem år slik at resultatene er sammenlignbare.

Endringer beregnes generelt som en prosentandel i forhold til tilstanden ved 3Qs første registrering (i 1998 for Oslo/Akershus, Østfold og Vestfold og i 1999 for Hedmark og Oppland). Oppskalering til dekar er gjort ved å anvende prosentandelen på totalt jordbruksareal i fylkene i henhold til opplysningene i Digitalt markslagskart (DMK).

Det ligger i metodens natur at en statistisk utvalgsundersøkelse ikke gir et eksakt svar. 3Q-undersøkelsen er riktig nok forventningsrett. Det betyr at hvis den ble gjentatt tilstrekkelig mange ganger, ville gjennomsnittet av alle forsøkene være i samsvar med virkeligheten. Men siden 3Q kun utgjør ett enkelt forsøk, vil dette forsøket med stor sannsynlighet gi et bilde som inneholder noen avvik fra virkeligheten<sup>1</sup>. Anslagene i 3Q vil derfor ha et element av usikkerhet i seg. I programmet beregnes for eksempel arealer i dekar og gårdsdammer i antall. De virkelige tallene vil ligge i nærheten av de som oppgis, men man må alltid forvente at det er forskjell på undersøkelsen og virkeligheten. Det er viktig å være oppmerksom på dette når tallene tolkes.

Et spesielt forhold i denne forbindelse er oppskaleringen av resultater fra utvalg til region. Resultatet av en oppskalering vil være avhengig av den oppskaleringsfaktoren som velges. Slik 3Q er lagt opp, vil noen flater ha større sjanse enn andre for å bli med i undersøkelsen. Dette justeres ved hjelp av at flatene gis ulik vekt når estimatene på fylkesnivå skal beregnes.

<sup>1</sup> Prinsippet er det samme som brukes for eksempel ved valgdagsmålinger, der man spør et utvalg personer og ut fra dette anslår hvordan resultatene for hele landet vil bli. Ingen vil imidlertid forvente ved et slikt anslag at man klarer å beregne eksakt hvor mange stemmer hvert parti får.

## 5. HABITATER

### 5.1. Metoder

I de to første omdrev av 3Q har tolking av flybilder vært hoveddatakilden for å registrere landskapsendringer. Fra flybilder er det i hovedsak informasjon om *arealstruktur* som samles inn direkte. Med dette menes informasjon knyttet til arealdekke, arealbruk, arealenes fordeling og forekomst av ulike arealtyper. Vi mener at det er mulig å si noe som er relevant for artsmangfoldet basert på dette. Dette kan vi gjøre basert på kunnskap om arters krav til livsmiljø, kombinert med teori om og direkte studier av artenes fordeling i landskapet.

Det biologiske mangfoldet i jordbrukets kulturlandskap er betinget av grunnleggende økologiske faktorer som klima, topografi, berggrunn og jordsmonn (markfuktighet, mineralsammensetning). I tillegg er det betinget av arealbruk og ulike skjøtelsesformer. Ulike arealbruksformer som beitemark, tradisjonell slåttemark, hagemark/høstingsskog, kultureng (dyrka eng), åker og gårdstun/hager modifierer betingelsene for vegetasjon og artsforekomster, og forårsaker ytterligere variasjon i det biologiske mangfoldet.

Det er grenser for hvor detaljert man kan kartlegge ulike type habitater fra flybilder. Hvis man kjenner et område godt eller kan gjøre et feltbesøk, vil man ofte kunne tolke ut mer informasjon enn for et område som man ser for første gang i flybilder. I 3Q har vi mange flater spredt over hele landet og vi har ikke ressurser til mye feltarbeid. Derfor bruker vi en ganske grov inndeling i areal typer slik at tolkingresultatet blir mest mulig enhetlig og sammenlignbart for alle flatene. Dette betyr at det kan finnes mye variasjon innenfor de ulike typene. Selv om vi ikke kan skille på en pålitelig måte mellom artsrike og artsfattige engarealer, så finnes det likevel en del generelle mønstre som kan brukes som indikatorer for biologisk mangfold.

Vi vet for eksempel at små restarealer kan være svært viktig for det biologiske mangfoldet i stor skala jordbrukslandskap. I slike landskap er grøfter og bekker, tynne vegetasjonslinjer, åkerholmer, gårdsdammer og alleer alle vesentlige landskapselementer som er av betydning for det biologiske mangfoldet. Det er selvsagt ikke gitt at mengden av disse elementene er positivt korrelert med artsmangfold, og det kan også forekomme en forringelse av artsmangfoldet selv om elementene er tilstede. Det som imidlertid er sikkert er at tap av slike elementer vil være av negativ betydning i disse landskap. Disse landskapselementene er mindre viktige i småskala jordbrukslandskap fordi det finnes alternative leveområder utenfor jordbruksarealene. Men slike restarealer og kantsoner danner likevel spesielle typer livsmiljø som kan være med å øke det totale artsmangfoldet i et område.

Det er en rekke faktorer som forårsaker endringer i jordbrukets kulturlandskap. Noen av disse er så omfattende at hele landskapet med livsmiljøer og artssammensetning endrer karakter. En konsekvens av dette er at mange arter forsvinner. De viktigste påvirkningsfaktorene for det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet er nedbygging, intensivering av jordbruk og gjen groing p.g.a. opphør av hevd. Dette er utviklingstendenser som 3Q kan måle. Poenget med å kvantifisere disse prosessene er ikke bare for å ha beviset for endringer som "alle vet" foregår i norske jordbrukslandskap, selv om det kan være viktig nok i kampen om ressursene til å snu uønskede utviklingstrender. Enda viktigere er det å se *hvor* disse endringene skjer, å analysere drivkreftene bak og å finne ut om man kan styre utviklingen gjennom kulturlandskapstiltak og annen virkemiddelbruk. Siden andre omdrev av 3Q ennå ikke er avsluttet, er det fortsatt litt for tidlig for de dypere analyser, men i omtalen under oppgir vi fylkesvise tall for Østfold, Oslo/Akershus, Vestfold, Hedmark og Oppland og drøfter noen mulige årsaker til forskjellene mellom disse fylkene.

## 5.2. Status og utviklingstrekk

### 5.2.1. GÅRDS DAMMER

I St. meld. nr. 19 (1999-2000) påpekes det hvordan "Intensiv arealutnyttelse fører med seg en rekke miljøutfordringer i landbruket. Effektivisering utløste tidligere tiltak for bedre arrondering og økt størrelse på skiftene ved å fjerne eller redusere kantsoner, våtmarker og andre restarealer. Denne utviklingen reduserte variasjonen i landskapet. Dagens virkemiddelsystem stimulerer til bevaring av biologiske verdier og kulturhistoriske elementer som for eksempel steingjerder og rydningsrøyser." Gårdsdammer er viktige for det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet og er dessuten av stor betydning for opplevelsen av landskapsvariasjon.

I Oppland fylke er dette fulgt opp gjennom regionale miljøprogram bl.a. ved at det er etablert som et delmål å "vedlikeholde og reetablere utsatte leveområder for naturlig plante- og dyreliv knyttet til kulturlandskapet". Det fremheves at det er økt interesse for reetablering av dammer, noe som er spesielt viktig i intensive jordbruksområder. Også i Hedmark fremheves det som viktig å ta hensyn til det som er spesielt for bygda eller regionen. I Oslo/Akershus har man et mål knyttet til reduksjon av erosjon og avrenning: "Fangdammer og hydrotekniske tiltak skal etableres der behovene og effekten er størst", i tillegg til et mål om å bevare det biologiske mangfold ved å "Ivareta ... småbiotoper".

Tabell 1. Estimert antall gårdsdammer ved oppstart av 3Q-programmet og prosent endring over fem år.

Fylke	Estimert antall gårdsdammer ved oppstart	Antall dammer per tusen dekar jordbruksareal ved oppstart	Prosent endring over 5 år
Østfold	742	0,97	-1,9
Oslo/Akershus	457	0,55	-7,1
Hedmark	862	0,78	8,0
Oppland	215	0,22	7,2
Vestfold <sup>a</sup>	-	-	-

<sup>a</sup> 3Q-materialet for Vestfold viser en nedgang i antall gårdsdammer, men det totale antallet dammer i utvalget er for lite til å gi noe meningsfylt anslag over endringer på fylkesnivå.

Det er viktig å være oppmerksom på at tallene i Tabell 1 er estimater over antall gårdsdammer i jordbrukslandskapet. Tallene indikerer den relative størrelsesorden på antall gårdsdammer i fylkene.

Vi ser at dammer er langt hyppigere forekommende i jordbrukslandskapet i Østfold og Hedmark enn i Oslo/Akershus og Oppland. I forhold til mengden jordbruksareal i fylket er det Østfold som har den høyeste tetthet av gårdsdammer (0,97 per tusen dekar jordbruksareal).



Bilde 4. Gårdsdammer er viktige for det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet og er av stor betydning for opplevelsen av landskapsvariasjon. Foto: Oskar Puschmann©

3Q-beregningene viser en nedgang i antall gårdsdammer i Østfold og Oslo/Akershus, men en økning i antall i både Hedmark og Oppland. I Hedmark er det gjort en stor innsats de seinere år med etablering av nye dammer av hensyn til fuglelivet, og for å fange opp erosjon og avrennings-tap fra åkerarealene. Dette kommer til syne i 3Q-statistikken. Det tar tid for en ny dam å bli til et levested med høy biologisk verdi, og om dette skje vil være avhengig av både skjøtsel rundt selve dammen og tilstedeværelse av andre dammer i området som kan fungere som kilder for koloniserende dyr og planter. Likevel må en økning i antall dammer kunne sies å være en positiv utvikling for det biologiske mangfoldet knyttet til jordbrukslandskapet. Det kan se ut til at det er behov for å styrke innsatsen for å bevare gårdsdammer i Oslo/Akershus.

#### 5.2.2. ALLEER

Flere fylker har mål om å ta vare på landskapselementer som er karakteristiske for regionen, og som er viktige for trivsel og landskapsopplevelse. På Østlandet er alleer og trerekker et særtrekk i kulturlandskapet. Samtidig som alleer og trerekker ofte representerer et kulturhistorisk element og er viktige landskapselementer rent visuelt, er de også viktige for det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet. Trærne i alleer skiller seg fra trær i skogen ved at de ofte er store og gamle, at de gjerne står i åpne, solrike omgivelser, at de ofte har blottlagt ved på døde greiner og lignende, og at de er påvirket av næringsrik støvimpregnering fra omkringliggende åkrer og grusveier. Trærne er viktige levesteder for en rekke arter innenfor artsrike grupper som insekter, sopp, moser og lav, og kan ha stor betydning for både artsrikdom og forekomst av sjeldne arter (Arup *et al.* 1997).

Trekkene som tas med her er de som ligger langs vei i jordbrukslandskapet. Trekker mellom jorder er ikke tatt med i denne sammenhengen.



Bilde 5. På Østlandet er alleer og trekker et særtrekk i kulturlandskapet. Mange arter av lav, mose, sopp og insekter er spesielt knyttet til store, gamle trær i åpent kulturlandskap. Derfor er alleer svært ofte viktige for det biologiske mangfoldet, i tillegg til de kulturhistoriske og estetiske verdiene de representerer. Foto: Wenche Dramstad©

Tabell 2. Estimert lengde (km) alleer og trekker i første omdrev av 3Q-programmet, og prosent endring over fem år.

<b>Alleer og trekker</b>	<b>Østfold</b>	<b>Oslo/ Akershus</b>	<b>Hedmark</b>	<b>Oppland</b>	<b>Vestfold</b>
Estimert lengde allé (kilometer) i første omdrev	42	144	180	70	41
Estimert meter allé per tusen dekar jordbruksareal i første omdrev	55	173	163	71	95
Prosent endring i lengde på 5 år	-4,9	2,4	1,8	-6,3	0,0

Estimatene viser at det er Hedmark og Oslo/Akershus som har størst lengde med alleer (Tabell 2). Ser man på hyppigheten i forhold til totalt jordbruksareal i fylkene ser man at alléer også er vanlige i Vestfold. Estimaten viser en reduksjon i lengden alleer og trekker i Oppland og Østfold, en liten økning i Oslo/Akershus og Hedmark, og ingen endring Vestfold.

Et vilkår for utbetaling av produksjonstilskudd er at det ikke gjøres inngrep som er av betydning for kulturlandskapet. Kommunen kan imidlertid gi samtykke til at slike inngrep foretas. Miljøkravene i produksjonstilskuddet setter ikke eksplisitt forbud mot fjerning av alleer/trekker og når dette i enkelte tilfeller kan skje, er det derfor tvilsomt om kommunen ville følge opp med sanksjoner. Når alleer/trekker blir borte kan det forklares først og fremst med manglende vedlikehold eller at de fjernes i forbindelse med ulike utbyggingstiltak. Nye alleer plantes ofte i forbindelse med vei-prosjekter.



### 5.2.3. LINJEELEMENTER

Lineære landskapselementer er smale linjedrag, f.eks. steingjerder, bekker, grøfter, vegetasjonslinjer mellom fulldyrka areal, og rekker av busker eller trær som skiller seg ut fra omgivelsene. I 3Q definerer vi linjeelementer til å være mellom 0,5 og 2 meter brede. Bredere lineære elementer (fra 2 til 15 meter brede) definerer vi som "korridorer" og disse omtales i neste kapittelet.

I mange tilfeller følger linjeelementene teig- eller eiendomsgrenser. Forekomst og fordeling av linjeelementer endrer seg derfor ofte sammen med endringer i arealstrukturen ellers. Ved sammenslåing av tidligere atskilte teiger eller eiendommer for eksempel, har mange slike smale linjeelementer forsvunnet. Om arealer splittes opp derimot, etableres det ofte nye linjer, for eksempel langs gjerder.

Generelt utgjør slike smale linjeelementer et relativt lite totalt areal. Linjeelementer i åkrene er imidlertid en type restareal med viktige funksjoner både for det biologiske mangfoldet og for tilgjengelighet. Slike elementer kan bidra til en opplevelse av en større variasjon i landskapsbildet, noe som har stor betydning for folks opplevelse av landskapet. En funksjon av stor jordbruksmessig betydning er at vegetasjonslinjer kan fange opp avrenning fra jordene og hindre tap av matjord og næringsstoffer, noe som også reduserer forurensning av vassdrag. I tillegg kan mange typer linjeelementer fungere som levested for arter som ikke hadde overlevd på jordbruksarealene alene. Dette er særlig interessant i forbindelse med naturlig bekjempelse av skadedyr; for eksempel kan løpebiller overvintre i den flerårige vegetasjonen langs linjeelementene for så å forflytte seg ut i åkeren om sommeren der de spiser bladlus, larver osv. som er skadegjørere i åkervekstene.

Tallene viser at det ikke har vært store endringer i lengde av bekker og grøfter i de involverte fylker (Tabell 3). I Hedmark har heller ikke vegetasjonslinjer endret mye i lengde. Det har imidlertid vært til dels stor nedgang i vegetasjonslinjer i Vestfold, Østfold og Oslo/Akershus (Tabell 4). Vegetasjonslinjer kan forsvinne ved oppdyrking, slik at det dannes større sammenhengende jordbruksareal. De kan imidlertid også forsvinne ved at jordbruksarealet på (minst) en side av linja går ut av bruk eller ved at linjeelementet blir bredere og derfor faller utenfor definisjonen på linjeelement som brukes her (se neste side om "korridorer").

Tabell 3. Estimert lengde (km) bekker og grøfter ved oppstart av 3Q-programmet, og prosent endring over fem år. Estimatenes gjelder bekker og grøfter som er opp til 2 m brede og som ligger innenfor det dyrkede arealet i fylkene.

Bekker og grøfter	Østfold	Oslo/ Akershus	Hedmark	Oppland	Vestfold
Estimert lengde (km) i 1998/99	1 531	1 221	4 087	3 202	910
Prosent endring	1,5	4,3	1,5	2,6	0,2

Tabell 4. Estimert lengde (km) vegetasjonslinjer ved oppstart av 3Q-programmet, og prosent endring over fem år. Estimatenes gjelder vegetasjonslinjer som er opp til 2 m brede og som ligger innenfor det dyrkede arealet i fylkene.

Vegetasjonslinjer	Østfold	Oslo/ Akershus	Hedmark	Oppland	Vestfold
Estimert lengde (km) i 1998/99	338	370	974	1 082	202
Prosent endring	-23,4	-15,1	5,7	-9,6	-79,4

En annen type linjeelement som er av stor betydning i noen kulturlandskap er steingjerder. Steingjerder registreres i 3Q hvis de synes i flybildene (til forskjell fra andre linjeelementer registreres også steingjerder som er mer enn 2 m brede). Det er imidlertid bare i Hedmark og Oppland at

steingjerder er vanlige nok landskapselementer til å kunne lage fylkesvise estimater. I Hedmark er det også en viss usikkerhet knyttet til tallet grunnet lite tallmateriale i utvalget. Resultatene viser en 3,5 % nedgang i lengden steingjerder i Hedmark og en 6,5 % økning i lengden steingjerder i Oppland. En økning i steingjerder skyldes sannsynligvis at steingjerdene er blitt mer åpne og synlige, og ikke at det er bygd nye steingjerder. Tilsvarende kan en nedgang i lengden steingjerder skyldes gjengroing, noe som gjør at steingjerdene kan bli usynlige i flybilder.

#### 5.2.4. KORRIDORER

I denne 3Q-analysen er korridorer definert som linjeformede elementer i jordbrukslandskapet som er mellom 2 og 15 meter brede og som har jordbruksareal på begge sider. Som navnet tilsier, er det først og fremst *bevegelse* som er den funksjonen som knyttes til korridorer. Det vil si at planter, insekter og dyr kan bruke korridorene til å spre seg gjennom et jordbrukslandskap som ellers er lite egnet for arten. Verdien av en korridor er forskjellig for forskjellige arter. Enkelte arter kan krysse store arealer med monokultur uten problemer. Andre arter er mindre spredningsdyktige og kan få problemer med å overleve i isolerte leveområder.

Korridorer er svært viktige elementer i storskala jordbrukslandskap hvor det drives intensivt jordbruk fordi det er få alternative oppholdssteder for planter og dyr. De er av mindre betydning for spredning av arter der hvor jordene er små og spredte. Likevel kan korridorer ha en viktig funksjon som *levested*, fordi de ofte representerer arealer som ikke har vært gjødslet og pløyd, men som har hatt en grad av skjøtsel over lang tid. Før var det vanlig å slå vegetasjon langs eiendomsgrenser. Nå kan det hende det er slått av veikanter som fungerer som noe av den mer stabile skjøtselen av kantene i jordbrukslandskapet. Dersom slåttene foretas på et gunstig tidspunkt på året kan veikanter fungere som "de siste engene i intensivt drevne åkerlandskaper" (Hestmark *et al.* 1998).

Korridorer kan bestå av en arealtype eller en mosaikk av ulike arealtyper. Verdien av korridorer for det biologiske mangfoldet er avhengig av både sammensetningen av arealtyper, bredden av korridoren og hva som finnes i hver ende av den. Det bør for øvrig nevnes at korridorer ikke alltid er utelukkende positive elementer i landskapet. De kan gjøre det mulig for fremmede arter, brann eller sykdommer å spre seg, og de kan også skape barrierer. Dette gjelder særlig de korridorene som inneholder vei. Korridorer kan også fungere som en "sluk" ved å representere leveområder der dødelighetsrisikoen er spesielt høy, slik at populasjonen "tappes" for individer.

Tabell 5. Estimert lengde (km) korridorer i 1998/99, lengde per tusen dekar jordbruksareal og prosent endring i lengden korridorer over fem år.

Korridorer	Oslo/				
	Østfold	Akershus	Hedmark	Oppland	Vestfold
Estimert lengde (km) i 1998/99	3 410	3 228	5 054	5 202	2 084
Estimert lengde (km) per tusen dekar jordbruksareal	4,5	3,9	4,6	5,2	4,9
Prosent endring på 5 år	-1,7	3,2	-5,5	-2,7	4,9

Resultatene (Tabell 5) viser at tettheten av korridorer er ganske jevn i disse fylkene, målt i forhold til mengden jordbruksareal. Det er Oslo/Akershus som har minst (3,9 km per tusen dekar jordbruksareal) og Oppland som har mest (5,2 km per tusen dekar jordbruksareal). Det er også verdt å merke at lengden av disse brede lineære elementer er betydelig større enn lengden tynne vegetasjonslinjer (rapportert i forrige kapittel) – ca. fem ganger mer i Hedmark og Oppland, og ti ganger mer i de andre fylkene. På grunn av sin bredde er disse elementene også av mer betydning for det biologiske mangfold enn de tynne vegetasjonslinjer omtalt i forrige kapittel. Det er imidlertid verdt å merke seg at veier utgjør en betydelig andel av korridorarealet i fylkene (se Tabell 6).

Når det gjelder endringer viser resultatene (Tabell 5) en nedgang i lengde korridorer i Hedmark, Oppland og Østfold. På samme måte som for vegetasjonslinjer kan korridorer forsvinne både ved oppdyrking, ved at jordbruksarealet på (minst) en side går ut av bruk, eller ved at korridoren blir bredere (i dette tilfelle bredere enn 15 meter). I Oslo/Akershus og Vestfold ser vi en økning i lengden korridorer, noe som kan komme av at tynne linjeelementer blir bredere eller av at elementer som er bredere enn 15 meter blir redusert i omfang og dermed faller innenfor denne definisjonen av korridorer.

Når vi ser denne indikatoren i sammenheng med arealtall, som viser at det heller har vært en nedgang i jordbruksareal enn en økning, virker det sannsynlig at økningen i lengden korridorer kan representere en økning i bredde på linjeelementer. Dette gir støtte til teorien om at den store nedgangen i tynne vegetasjonslinjer i Vestfold (Tabell 4) delvis skyldes en økning i bredden på linjeelementene. Det samme gjelder for Oslo/Akershus. I Hedmark kan økningen i tynne vegetasjonslinjer delvis forklares ved at korridorer har blitt smalere (nedgang i korridorlengden). I Østfold og Oppland er både smale vegetasjonslinjer og korridorer redusert i lengde.

Tabell 6 viser prosentfordeling mellom ulike arealtyper innenfor korridorene. Bilveier og grusveier er ofte en årsak til at det finnes en korridor i jordbrukslandskapet. Disse utgjør mest i Østfold (ca. 26 prosent av korridorarealet) og minst i Oppland (rundt 12 prosent). Mens man ofte tenker på negative påvirkninger på naturen fra veier (påkjørslar, støy, forurensning) kan slått av grasmark langs veikanter være en positiv skjøtsel for kulturmarksarter hvis det gjøres regelmessig og til rett tid på året.

Tabell 6. Prosentfordeling av ulike arealtyper innenfor korridorer (lineære elementer mellom 2 og 15 m brede, med jordbruksareal på hver side). Endringer etter fem år er oppgitt i prosentpoeng - de største endringer er merket (blått for økning, rødt for nedgang).

Arealtyper i korridorer	Østfold		Oslo/ Akershus		Hedmark		Oppland		Vestfold	
	%		%		%		%		%	
	1998	endring	1998	endring	1999	endring	1999	endring	1998	endring
Løvsskog	9,8	1,6	15,2	0,4	20,0	-0,2	25,0	0,7	16,2	1,6
Barskog/blandingsskog	4,4	-0,9	4,3	0,7	7,7	-1,4	12,0	-0,9	3,2	-0,1
Villeng	24,6	1,9	17,9	-0,6	19,4	0,0	12,6	0,4	14,6	3,7
Villeng med busker/trær	30,8	-1,5	34,4	0,3	27,1	1,0	29,2	1,3	39,0	-2,2
Traktorvei	2,1	-0,3	3,8	-0,2	4,7	0,0	4,4	-0,2	4,2	-1,5
Samferdsel	26,3	-1,0	22,2	-0,5	17,9	0,2	12,4	-0,7	18,8	-0,7
Bebyggd og opparbeidet areal	0,9	0,5	1,6	0,1	2,2	0,2	2,6	0,1	2,8	-0,6
Andre arealtyper	1,1	-0,3	0,6	-0,2	1,0	0,3	1,9	-0,7	1,2	-0,3
	100	0,0	100	0,0	100	0,0	100	0,0	100	0,0

Totalt sett ser vi at det har blitt mindre skog i korridorene i Hedmark og Oppland og mer villeng med busker/trær. Dette kan indikere en åpning av vegetasjonen i åkerkantene, selv om dette stemmer dårlig med inntrykket mange har av en pågående fortetting av kanter. Man må imidlertid huske at vekst av trær langs en vei kan føre til at bredden på korridoren øker til over 15 meter (i hvert fall målt fra flybildekartlegging) slik at korridoren forsvinner fra statistikken. Dette kan også forklare nedgangen i arealet med "samferdsel" som man ser i alle fylkene unntatt Hedmark.

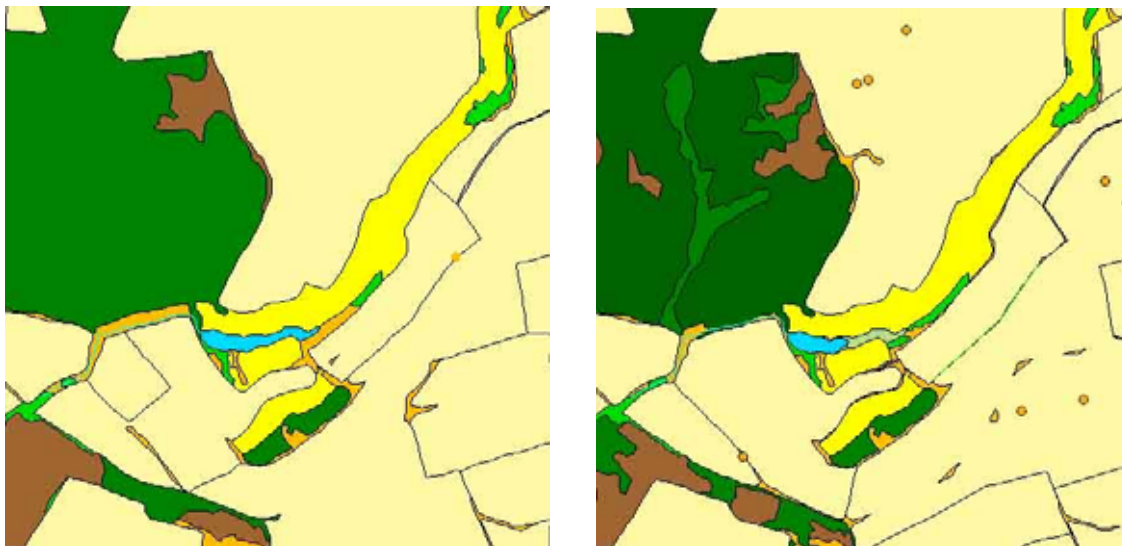
#### 5.2.5. ÅKERHOLMER

I 3Q defineres en åkerholme som et udyrket areal, fra 4 m<sup>2</sup> til 5 daa stort, som er fullstendig omgitt av Åker/eng/hagebruksareal. På samme måte som korridorer kan åkerholmer være viktige leveområder for mange planter og dyr i intensivt drevet jordbrukslandskap. Selv en enkelt åkerholme

kan være veldig variert, med store forskjeller i jorddybde, fuktighetsforhold og lysforhold over korte avstander.

Ser vi på alle typer åkerholmer, finner vi at det har vært en nedgang i antall i Østfold (-4,7 %), nokså stabilt i Hedmark (-0,7 % endring) og Oppland (+1,5 % endring), og en økning i antall åkerholmer i Vestfold (+4,6 % endring) og Oslo/Akershus (+5,7 %).

I tolkingen av disse tallene må man være oppmerksom på at antallet åkerholmer kan øke ved at større åkerholmer deles i flere mindre. På samme måte kan en reduksjon i antallet være en følge av at flere mindre åkerholmer smelter sammen (se Figur 2).



Figur 2. Kartene over viser en flate med flere åkerholmer (små oransje flekker) i omdrev 2 (til høyre) enn i omdrev 1 (til venstre). De lyse gule områder er kornåkre, den sterke gule fargen er beitemark, oransje er villeng, lysegrønn er løvskog, mørk grønn er barskog og brun er hogstflate. I øvre del av kartet i omdrev 2 har det kommet til 3 små åkerholmer i åkeren, i tillegg til en liten grasmark som stikker ut fra kanten av skogen. Kanskje kan det være fuktighetsforhold som påvirker hvor traktoren kan kjøre? I nedre, høyre del av kartet ser vi at det har blitt flere små åkerholmer der hvor det tidligere var et teigskille og en større lomme med grasmark.

Ser vi på utviklingen av små åkerholmer (fra 4 m<sup>2</sup> til 100 m<sup>2</sup>) sammenlignet med store åkerholmer (100 m<sup>2</sup> til 5000 m<sup>2</sup>) får vi et bedre grunnlag for å vurdere betydningen av endringene for det biologiske mangfoldet (Tabell 7). Nedgangen i antall åkerholmer i Østfold skyldes en nedgang både i små og store åkerholmer, og er en negativ endring. Likevel har det totale arealet med store åkerholmer økt i Østfold med 4 %, slik at tapet i antall til en viss grad er kompensert. Økningen i Oslo/Akershus skyldes at antall små åkerholmer er blitt betydelig større, samtidig som det har vært en reduksjon i antall store åkerholmer og en reduksjon i åkerholmeareal. Dette kan tyde på en oppsplitting av åkerholmer slik som illustrert i Figur 2. Siden det finnes flere arter på større åkerholmer må vi konkludere at det har vært en negativ utvikling i åkerholmene også i Oslo/Akershus. Også i Oppland er den lille økningen i antall åkerholmer fulgt av en nedgang i åkerholmeareal. I Vestfold derimot ser vi at økningen i antall åkerholmer er mer positivt for det biologiske mangfold ettersom det er de store åkerholmene som har økt i antall, og det er også i dette fylket at vi ser den nest største økningen i åkerholmeareal (9 %). Nedgangen i små åkerholmer i Vestfold kan skyldes at de minste holmene har blitt større. Den største økningen i åkerholmeareal var i Hedmark. Siden det skjedde lite endring i antall åkerholmer i dette fylket tyder dette på at åkerholmene er blitt større.

Tabell 7. Antall små åkerholmer (fra 4 m<sup>2</sup> til 100 m<sup>2</sup>) og store åkerholmer (100 m<sup>2</sup> til 5000 m<sup>2</sup>) i 1998/99, antall per tusen dekar jordbruksareal og prosent endring i antall over 5 år.

	Østfold	Oslo/Akershus	Hedmark	Oppland	Vestfold
Antall små åkerholmer i 1998/99	8 307	9 421	12 124	5 026	4 797
Antall små åkerholmer per tusen dekar jordbruksareal	11	11	11	5	11
Prosent endring i antall små åkerholmer	-7	28	0	-2	-10
Antall store åkerholmer i 1998/99	10 525	11 137	7 948	5 827	3 963
Antall store åkerholmer per tusen dekar jordbruksareal	14	13	7	6	9
Prosent endring i antall store åkerholmer	-3	-14	-1	5	23
Prosent endring i areal av store åkerholmer	4	-3	14	-4	9

Ser vi på arealfordelingen på åkerholmene (Tabell 8) ser vi at villeng og skog/hogst er de vanligste areal typer på åkerholmene, og at det er en nokså jevn fordeling mellom disse to kategoriene. Vi ser noe økning i andel skog på åkerholmene i Østfold og Oslo/Akershus, en liten nedgang i andel skog i Hedmark og Oppland, og den største nedgangen i andel skog (til fordel for grasmark) i Vestfold.

Tabell 8. Prosentvis arealfordeling på store åkerholmer (100 m<sup>2</sup> til 5000 m<sup>2</sup>) i 1998/99 og endring i prosentpoeng etter fem år (% endring).

Arealtype	Østfold		Oslo/Akershus		Hedmark		Oppland		Vestfold	
	% i '98/99	% endr.	% i '98/99	% endr.	% i '98/99	% endr.	% i '98/99	% endr.	% i '98/99	% endr.
Villeng	52	-3	66	-6	61	1	56	1	48	9
Skog/hogst	44	4	32	5	36	-3	39	-2	50	-8
Bebygd/opparbeidet	0	0	0	1	3	0	2	0	0	0
Andre areal typer	4	-1	1	0	0	2	3	0	2	-1
	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0

#### 5.2.6. VILLENG/GRASMARK KONTINUITET

I St.prp. nr. 68 (2005-2006) fremheves betydningen av kontinuitet i driftsformer, spesielt når det gjelder grasmarksarealer; "Selv om landskapet har endret seg gjennom tidenes løp, så har de gamle kulturmarkene stort sett vært brukt i mange århundrer fram til da industrialiseringen startet. Dette fordi driftsformene har vært de samme i hele denne perioden. Disse naturtypene er derfor helt unike i biologisk mangfold sammenheng totalt sett og har dessuten store kulturhistoriske verdier." Betydningen av slike arealer er spesielt omtalt i forhold til bevaring av det biologiske mangfoldet. I St.meld. nr. 19 (1999-2000) heter det "Om lag 30 % av de truede artene har kulturlandskap som leveområde i følge «Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998» (DN-rapport

99-3). I jordbrukslandskapet finner vi for eksempel 94 av 255 truede plantearter, 9 av 55 truede fuglearter og 12 av 22 truede pattedyr. Flere av disse artene er tilpasset ekstensive driftsformer, og det er meget viktig at disse sikres ved at også slike driftsformer blir opprettholdt. Dette lar seg lettest gjøre i tilknytning til aktiv jordbruksdrift. Riktig skjøtsel og tradisjonell bruk av gammel kulturmark med lang kontinuitet, og beiteområder i inn- og utmark er spesielt viktig i denne sammenhengen.

Kontinuitet av grasmarksarealer er en indikator til å belyse status og utvikling for målene om bevaring av kulturmarker. Siden 3Q begynte først i 1998 kan vi ikke identifisere gamle kulturmarker, men i framtiden kan vi i hvert fall få et mål på hvor stabile dagens grasmarksarealer er.

Det finnes mange ulike typer grasmark i jordbrukets kulturlandskap. Noen arealer blir slått eller beitet, mens andre arealer er brakkarealer som etableres raskt når jordbruksareal er tatt ut av produksjon. Det er svært store forskjeller i artsinnhold i de ulike grasmarkstyper. Typisk vil de arealer som har vært slått eller beitet i lang tid, uten pløying eller gjødsling, inneholde mange flere arter og en rekke mer spesialiserte arter, mange etter hvert svært sjeldne, enn for eksempel midlertidige brakkarealer. Også veikanter som slås regelmessig kan være artsrike korridorer gjennom landskapet, selv om det selvsagt finnes stor variasjon her også.

I 3Q skiller vi mellom beite-/slåttemark og "villeng", hvor sistnevnte er kulturpåvirket grasmark som ikke benyttes i jordbruksproduksjonen ved fotograferingstidspunktet. Typisk kan dette være veikanter, åkerkanter og brakkarealer. Villeng kan dessuten være en overgang til andre areal typer. Når jordbruksareal omdisponeres til utbyggingsformål, vil det ofte være en periode med villeng før anleggsarbeidet kommer i gang. Villeng er også det første stadiet av gjengroing etter at jordbruksdrift har opphørt på et areal. Villengene kan ofte være et fargerikt innslag i landskapet inntil de gror igjen med busker og kratt. Eldre villenger kan iblant tilbakeføres til jordbruksareal, for eksempel ved at de tas i bruk som beite.

Ved tolking av flybilder er det ikke mulig å skille mellom grasmarker med få eller mange arter, eller si om de er gjødslet eller har vært skjøttet på tradisjonelt vis i lang tid. Vi kan bare si noe om arealene bærer preg av å være i bruk eller ikke. Noen ganger er imidlertid heller ikke dette så opplagt, for eksempel hvis flybildene er tatt rett før et areal blir slått, eller hvis beitetrykket på et areal er veldig svakt. Vi har derfor en grasmarkskategori som heter "beite-/slåttemarker med usikker bruksstatus" for å fange opp tvilstilfellene der en ikke er sikker på om enga er i bruk eller lagt brakk.

Tabell 9. Estimert endring i areal villeng i jordbrukets kulturlandskap per fylke og år.

	Østfold	Oslo/ Akershus	Hedmark	Oppland	Vestfold
Totalt estimert villeng i 1. omdrev (tusen dekar)	81	114	133	138	56
Prosent tilgang over 5 år	30	31	31	26	28
Prosent avgang over 5 år	-25	-17	-20	-21	-26
Prosent netto endring over 5 år	5	15	10	6	2

Tabell 9 viser at det er et stort villengareal i Hedmark og Oppland og minst i Vestfold. Vestfold fylke er jo mye mindre enn Hedmark og Oppland og hvis vi måler forholdet mellom villeng og jordbruksareal per fylket finner vi at forholdstallene er veldig like i alle fylkene: Mengden villeng er litt over en tiendedel av mengden jordbruksareal. I alle fylkene er det store vekslinger i villengarealene, med stor tilgang og stor avgang. Mye av denne vekslingen kan skyldes den vanlige dynamikken i jordbruket hvor arealer tas midlertidig ut av bruk før det så dyrkes igjen året etter. Tilgang av villeng er rundt 30 % i alle fylkene, med minst tilgang i Oppland (26 %). Prosent avgang varierer litt mer, med rundt 25 % i Østfold og Vestfold, rundt 20 % i Hedmark og Oppland og minst avgang i Oslo/Akershus (17 %). Dette gir forskjeller i den netto endringen i villengareal fra fylke til fylke, med størst netto økning i Oslo/Akershus, etterfulgt av Hedmark, Oppland, Østfold

og minst netto økning i Vestfold. En netto økning i villeng gir et signal om at arealer er i ferd med å endres utover balansen som skyldes dynamikken i jordbruket. Det kan imidlertid også være at sesongvariasjoner i for eksempel fuktighet kan føre til midlertidig ubalanse, noe som vil bli tydeligere når man har lengre tidsserier.

Når vi sier at kontinuitet i skjøtsel kan bidra til høyt biologisk mangfold, snakker vi om kontinuitet over flere tiår. Typen skjøtsel er selvsagt også viktig, som for eksempel når og hvor ofte man slår, antall og type husdyr som beiter osv. Tabell 10 viser kontinuiteten i grasmarksarealene fra første til andre flyfotografering.

Tabell 10. Prosentfordeling av grasmarksarealene fra 1998/99 mellom ulike areal typer i 2003/04. (Med grasmark menes her beite, beite- og slåttemark med usikker bruksstatus og villeng).

<b>Prosent av grasmarksarealer i 1998/99 som:</b>	<b>Østfold</b>	<b>Oslo/ Akershus</b>	<b>Hedmark</b>	<b>Oppland</b>	<b>Vestfold</b>
... forble grasmark i 2003/4, uendret arealtype	74	76	73	82	74
... forble grasmark i 2003/4, men av en annen arealtype	8	9	9	5	3
... ble åker/eng/hagebruk i 2003/4	5	5	5	4	8
... ble skog i 2003/4	10	7	11	6	11
... ble bebygde areal i 2003/4	3	3	2	2	3
... ble en annen arealtype i 2003/4	0	0	0	0	0
	100	100	100	100	100

Som Tabell 10 viser var størstedelen av det arealet som var registrert som grasmark (beite, beite- og slåttemark med usikker bruksstatus og villeng) i 1998/99 også grasmark i 2003/4. Andelen uendret grasmark, dvs. samme type grasmark på samme areal, var minst i Hedmark (73 %) og størst i Oppland (82 %). For alle fylkene gjelder det at den største delen av det grasmarksarealet som blir borte går til skog.

#### 5.2.7. BUSKDEKNING

En økning i buskdekningen er en indikasjon på gjengroing, og at arealer utvikler seg mot skog. Det er mye oppmerksomhet rundt jordbruksarealer som går ut av bruk og gror igjen. I St.prp. nr. 1 (2005-2006) heter det blant annet at Regjeringa sin samla strategi for å ta vare på viktige kulturlandskap og verne om dyrka og dyrkbar jord har som mål å: "... skjøtta område som gror igjen med skog både med tanke på næringsbruk og rekreasjonsverdi". I St.meld. nr. 21 (2004-2005) heter det "Gjengroing av verdifull kulturmark og gårds- og setermiljø øker og gjør at landbrukets kulturlandskap blir mindre attraktivt for rekreasjon, bosetting og næringsutvikling, herunder turisme." og det understrekes videre at "bl.a. er gjengroing i tidligere åpne kulturlandskap en økende trussel mot mange arter." I Soria-Moria-erklæringen heter det at regjeringen vil "sørge for at kulturlandskap ikke gror igjen og forfaller" og at "virkemiddelbruken må stimulere til økt beiting med husdyr for å kunne opprettholde et åpent kulturlandskap."

I de regionale miljøprogrammene for både Hedmark og Oppland er tiltak mot gjengroing høyt prioritert, først og fremst ved å stimulere til økt beiting.

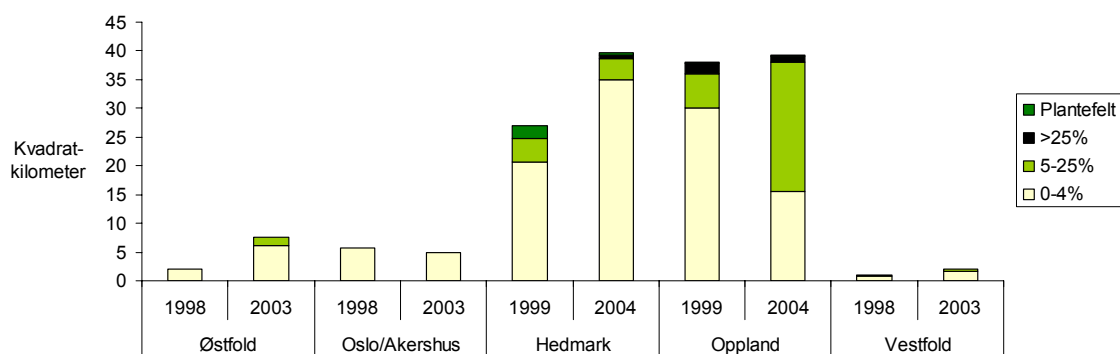
Gjengroing av arealer skjer både på dyrka arealer og beitearealer som følge av at arealene høstes eller beites mindre intensivt enn tidligere. Et helhetlig og representativt bilde av gjengroingen kan en bare skaffe seg ved å overvåke både randsonearealer på og i tilknytning til jordbruksarealene og utmarksarealene. Gjennom 3Q observerer en utviklingen på utvalgte flater med jordbruk i senterpunktet. Fra 3Q-programmet kan en derfor ikke få fram fullstendige data som kan gi representativ informasjon om gjengroing i inn- og utmark. En får imidlertid fram informasjon som belyser gjengroing på og i nærheten av jordbruksarealene.

I gjengroingsprosessen kan en tenke seg en overgang mellom arealtypene som teoretisk kan framstilles slik: åker → eng → beite → beite-/slåttemark med usikker status → villeng → skog. Det er særlig innen arealkategoriene beite, beite-/slåttemark med usikker status, villeng og skog at en kan vente å observere endringer som kan knyttes til en gradvis gjengroingsprosess.

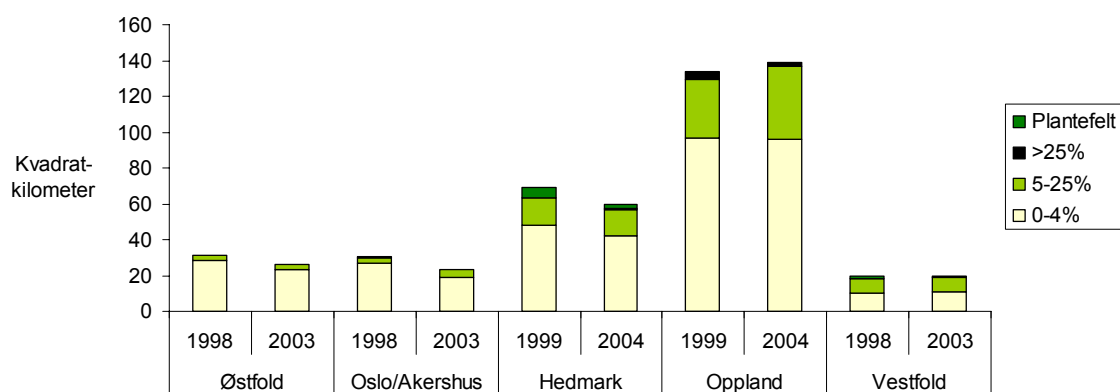
Figur 3 viser at andelen beitemark som har busker er relativt stabil mellom 1998/99 og 2003/4, i alle fylkene. Når det gjelder areal som er klassifisert som "beite- og slåttemark med usikker bruksstatus", har det vært en betydelig økning i arealene med buskdekning i Oppland og også en økning i Østfold, selv om dette gjelder et mye mindre areal. I Hedmark har det ikke skjedd så store endringer i graden av buskdekning, men man ser at det totale arealet klassifisert til denne areal-typen har økt betydelig. Med unntak av Vestfold, har det vært en tiltakende buskdekning på villengarealene i alle fylkene, samtidig som arealene har økt noe.



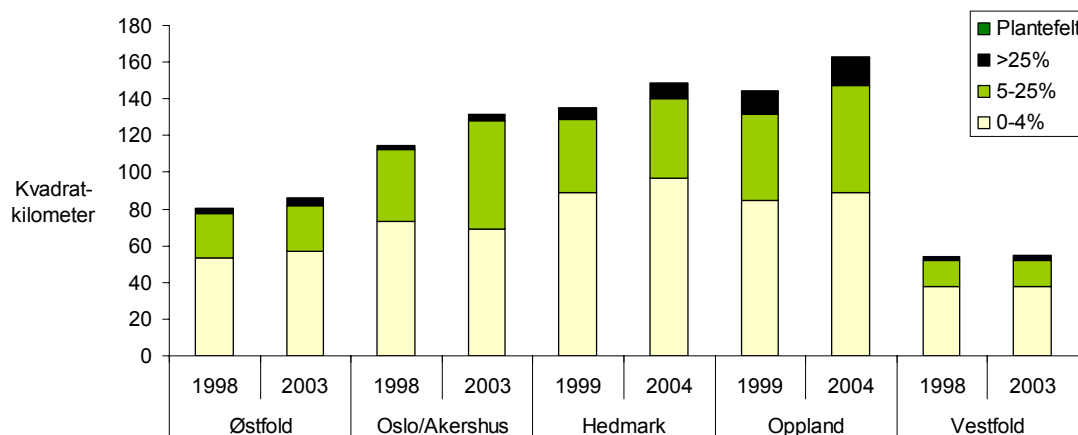
### a) Beitemark



### b) Beite-/slåttemark med usikker bruksstatus



### c) Villeng



Figur 3. Endring i buskdekning mellom første og andre omdrev.

## 6. VERDIFULLE NATURTYPER

### 6.1. Metode – kobling mellom 3Q og Naturbase

3Q-flatene er valgt ut for å være representative for jordbruksarealer og er ikke ment å være et system for overvåking av spesielt verdifulle naturområder. Ved å koble kartdataene til andre datakilder er det likevel mulig å få noen indikasjoner på arealutviklingen i verdifulle naturtyper som tilfeldigvis faller innenfor 3Q-flatene.

Den viktigste datakilden til dette formål er Naturbasen (<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>). Det er et politisk mål å kartlegge alle viktige områder for biologisk mangfold i Norge (St.meld. nr. 58, 1996-1997). Denne oppgaven gjennomføres av kommunene etter en metode utviklet av DN. Den kommunale kartleggingen omfatter 67 naturtyper innenfor åtte hovednaturtyper: myr, rasmark, berg og kantkratt, kulturlandskap, ferskvann/våtmark, skog, havstrand/kyst og marine områder. Klassifikasjonssystemet og verdisetningen av lokalitetene er nærmere beskrevet i DN-håndbok nr. 13.

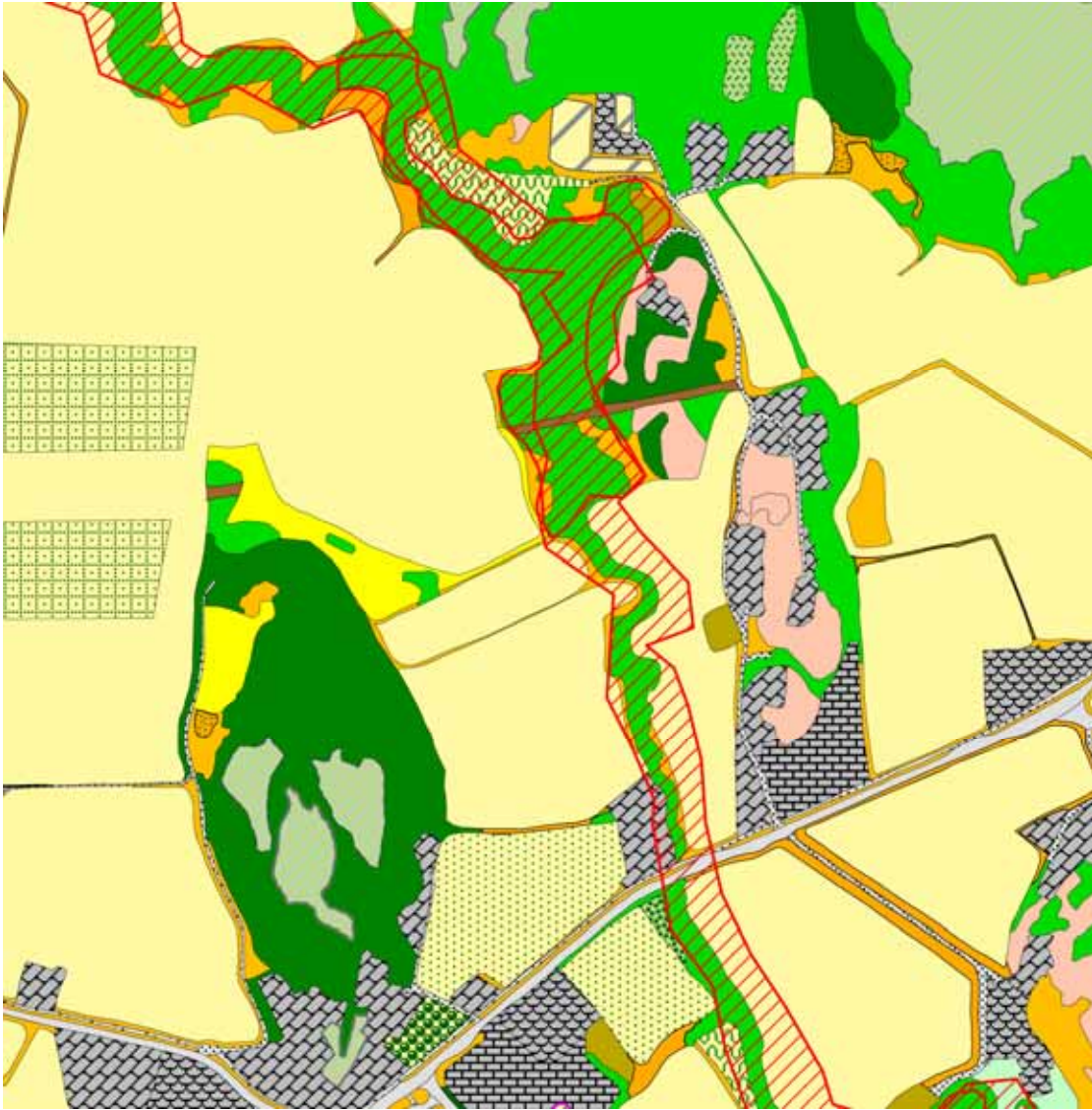
Det var i utgangspunkt et mål å bli ferdig med førstegangskartlegging i 2003, men grunnet manglende finansiering pågår arbeidet fortsatt. Datagrunnlaget som kobles opp mot 3Q i denne undersøkelsen omfatter derfor ikke alle viktige naturtyper i Norge, men inkluderer de områdene som var kartlagt, digitalisert og lagt inn i Naturbasen innen januar 2007. Det er viktig å være klar over at dataene i Naturbasen heller ikke gir et representativt utvalg for Norge ettersom det kan være stor variasjon i kartleggingsinnsatsen i ulike kommuner. En analyse av disse arealene kan allikevel gi en pekepinn på omfanget av arealendringer i verdifulle naturtyper.

### 6.2. Status og utviklingstrekk

#### 6.2.1. REGISTRERTE NATURTYPER SOM FALLER PÅ 3Q-FLATER

En undersøkelse av informasjonen i DNs Naturbase viser at 338 3Q-flater inneholder ett eller flere arealer som er kartlagt som verdifulle naturtyper. Til sammen er det nesten 30 000 dekar kartlagte naturtyper som faller på 3Q-flater. Dette er 0,36 % av det totale arealet av naturtyper som er kartlagt i Naturbasen. Ser vi bare på naturtyper i kategorien "kulturlandskap" (Tabell 11), er 0,66 % av arealet i Naturbasen kartlagt i 3Q. For noen kategorier er andelen mye høyere. For eksempel ligger 5,7 % (889 dekar) av de mest verdifulle slåttemarkene (A-verdi) fra Naturbasen på 3Q-flater. Også 4,1 % (236 dekar) av de mest verdifulle kalkrike enger og 11,2 % (171 dekar) av de mest verdifulle fuktenger ligger på 3Q-flater.

Der hvor arealet av en naturtype i Naturbasen er liten og det tilfeldigvis finnes et par eksemplarer på 3Q-flater, kan andelen i 3Q være stor. For eksempel ligger hele 19,8 % av de mest verdifulle "erstatningsbiotoper" på 3Q-flater, men dette representerer bare 3 dekar til sammen, fordelt på to 3Q-flater. ("Erstatningsbiotoper er "menneskeskapt biotoper som erstatter/supplerer naturlige leveområder for sjeldne arter". Som det står i DN-håndbok 13, erstatningsbiotoper "oppfattes ofte som kontroversielle i det klassiske naturvernet", noe som kan gjøre at denne naturtypen registreres ulikt i ulike kommuner).



Figur 4. Et eksempel på en verdifull naturtype (rødskravert område) som faller innenfor en 3Q-flate i Vestfold. Det er viktig å være oppmerksom på at kartleggingsnøyaktigheten i naturbasen kan variere, i tillegg til at dataene kan være noe utdatert. I dette tilfellet ser vi areal med kornåker (lysegult) innenfor et "viktig bekkedrag". Det er umulig for oss å vite om dette areal er oppdyrket etter at bekkedraget ble kartlagt eller om grensen på bekkedraget er tegnet unøyaktig. Vi ser også at det ligger boligareal (grått, med mursteinsmønster) og en vei innenfor grensene på naturtypen. Det eneste vi kan fortelle i denne analysen er at dette arealet kartlagt i 3Q ikke har endret seg nevneverdig fra første til andre omdrev.

I Naturbasen er det kystlynghei og naturbeitemark som er de kulturlandskapstypene som utgjør størst registrert areal, noe som er naturlig i og med at disse er svært ekstensive typer arealbruk som dekker relativt store områder der hvor de fortsatt finnes. Arealmessig er det naturbeitemark (640 dekar) som er den nest vanligste A-verdi kulturlandskapstype på 3Q-flatene etter slåttemark, og kystlynghei har tredje størst areal (240 dekar). Hvis man tar med summen av arealet på 3Q-flatene i alle tre verdi-klasser (A, B og C) er rekkefølgen slik: naturbeitemark (1815 dekar), slåttemark (936 dekar), kystlynghei (861 dekar), hagemark (523 dekar), fuktenger (300 dekar), kalkkrike enger (236 dekar) og beiteskog (201 dekar). De resterende kategorier er alle representert med mindre enn 100 dekar på 3Q-flatene.

Tabell 11. Areal (dekar) av ulike naturtyper i kategorien "Kulturlandskap" i Naturbasen, og prosent som faller innenfor 3Q-flater, fordelt etter verdiklasser A, B og C. (Blå tall viser 2 % eller mer).

BMNATYP	Naturtype	Areal i dekar i Naturbasen				Prosent på 3Q-flater			
		A	B	C	Totalt	% A	% B	% C	% Totalt
D01	Slåttemark	15 529	18 718	14 494	48 742	5,7	0,1	0,2	1,9
D02	Slåtte- og beitemyr	23 911	19 417	1 719	45 047	0,0	0,0	0,0	0,0
D03	Artsrik veikant	295	1 769	819	2 883	1,6	0,0	0,8	0,4
D04	Naturbeitemark	46 566	62 469	37 085	146 120	1,4	1,1	1,3	1,2
D05	Hagemark	5 738	10 298	4 065	20 101	0,0	1,8	8,3	2,6
D06	Beiteskog	29 117	7 092	8 594	44 803	0,0	2,5	0,3	0,4
D07	Kystlynghei	147 590	195 489	55 066	398 145	0,2	0,2	0,3	0,2
D08	Kalkrike enger	5 698	4 113	4 174	13 986	4,1	0,0	0,0	1,7
D09	Fuktenger	1 525	3 135	410	5 070	11,2	4,1	0,0	5,9
D11	Småbiotoper	311	806	2 863	3 981	0,0	4,7	0,6	1,4
D12	Store gamle trær	907	2 757	595	4 259	0,0	2,8	0,9	2,0
D13	Parklandskap	1 622	2 948	735	5 304	0,0	0,2	4,9	0,8
D14	Erstatningsbiotoper	16	947	357	1 319	19,8	0,6	0,0	0,7
D15	Skrotemark	927	315	301	1 543	0,0	0,0	0,0	0,0
D16	Grotter/gruver	25 369	1 324	1 275	27 968	0,0	0,4	0,9	0,1
D17	Lauveng	4	22	-	26	0,0	0,0	-	0,0
D18	Høstingsskog	182	-	123	305	0,0	-	0,0	0,0
	Totalt	305 307	331 619	132 676	769 602	0,7	0,5	0,9	0,7

Tabell 12 viser areal av andre naturtyper enn kulturlandskap som er registrert i Naturbasen, og andelen av dette som faller på 3Q-flatene (i vedlegg 1 finnes en tabell som viser areal av de ulike naturtypene som faller på 3Q-flater). De ti typene med størst areal på 3Q-flater er: rik edellauvskog (3821 dekar), viktig bekkedrag (2209 dekar), rik kulturlandskapssjø (2042 dekar), kalkskoger (1823 dekar), bjørkeskog med høgstauder (1588 dekar), deltaområde (1087 dekar), annen viktig forekomst (1034 dekar), kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti (1007 dekar), strandeng og strandsump (854 dekar) og intakte lavlandsmyrer (841 dekar).

Tabell 12. Areal (dekar) av ulike naturtyper i Naturbasen (alle kategorier unntatt kulturlandskap) og prosent som faller innenfor 3Q-flater, fordelt etter verdiklasser A, B og C. (Blå tall viser 2 % eller mer).

BMNA TYP	Naturtype	Areal i dekar				Prosent i 3Q			
		A	B	C	Totalt	% A	% B	% C	% Totalt
A01	Intakte lavlandsmyrer	47 617	119 691	47 092	214 400	0,1	0,4	0,7	0,4
A02	Intakte høgmyrer	51 825	24 499	3 342	79 666	0,2	2,5	0,0	0,9
A03	Terrengdekkende myrer	77 585	44 003	13 822	135 410	0,9	0,0	0,0	0,5
A04	Palsmyr	20 683	1 447	-	22 130	0,0	0,0	-	0,0
A05	Rikmyr	157 322	83 807	42 685	283 814	0,2	0,6	0,0	0,3
A06	Kilder og kildebekker	312	8 254	433	9 000	0,0	0,0	0,0	0,0
A08	Kystmyr	2 618	434	554	3 606	1,4	0,0	0,0	1,0
B01	Sørvendt berg og rasmark	37 126	31 205	28 114	96 445	0,2	0,3	0,4	0,3
B02	Kantkratt	733	2 240	263	3 237	2,4	0,2	0,6	0,7
B03	Ultrasaisk og tungmetallrik mark i lavlandet	409	530	50	988	0,0	0,0	0,0	0,0
B04	Nordvendte kystberg og blokkmark	1 585	1 084	1 258	3 927	0,8	2,4	0,0	1,0
C01	Kalkrike områder i fjellet	734 664	1 289 103	196 602	2 220 369	0,0	0,0	0,0	0,0
E01	Deltaområde	115 274	45 798	8 362	169 434	0,0	2,4	0,0	0,6
E02	Mudderbank	2 609	3 767	2 308	8 684	0,0	3,2	0,1	1,4
E03	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti	59 895	41 053	17 480	118 428	0,6	1,2	0,7	0,8
E04	Større elveør	6 160	17 994	4 452	28 607	1,0	0,0	0,0	0,2
E05	Fossesprøytzone	1 606	1 021	1 170	3 797	2,8	0,0	0,0	1,2
E06	Viktig bekkedrag	21 141	37 010	13 873	72 024	3,6	3,4	1,5	3,1
E07	Kalksjø	10 762	5 854	634	17 250	0,0	4,5	0,0	1,5
E08	Rik kulturlandskapssjø	85 254	35 936	11 392	132 582	0,4	4,1	1,8	1,5
E09	Dam	7 482	4 101	2 076	13 660	0,7	1,4	0,1	0,8
E10	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	6 997	3 870	1 978	12 845	0,0	0,4	0,0	0,1
E11	Ikke forsuret restområde	5 601	34 300	745	40 646	0,4	0,0	0,0	0,1
E12	Evjer, bukter og viker	408	187	95	691	0,0	0,0	0,0	0,0
F01	Rik edellauvskog	162 556	160 641	23 403	346 601	1,4	0,8	1,1	1,1
F02	Gammel fattig edellauvskog	25 214	20 295	6 235	51 745	0,1	0,3	0,5	0,2
F03	Kalkskog	71 949	62 099	12 329	146 377	2,0	0,6	0,2	1,2
F04	Bjørkeskog med høgstauder	204 693	323 160	102 747	630 601	0,6	0,1	0,0	0,3
F05	Gråor-heggeskog	20 407	23 095	18 331	61 833	0,6	2,5	0,2	1,2
F06	Rik sumpskog	5 635	12 069	5 563	23 267	2,0	1,6	1,8	1,8
F07	Gammel lauvskog	26 274	61 524	29 681	117 479	1,2	0,2	0,0	0,4
F08	Gammel barskog	575 222	308 711	94 203	978 135	0,1	0,1	0,0	0,1
F09	Bekkekløft og bergvegg	34 781	24 940	16 810	76 531	1,8	0,6	0,0	1,0
F10	Brannfelt	80	1 357	3 226	4 664	0,0	18,3	0,0	5,3
F11	Kystgranskog	118 537	35 874	1 013	155 424	0,1	0,0	0,0	0,1
F12	Kystfuruskog	75 149	93 428	33 294	201 871	0,0	0,0	0,1	0,0
F13	Rik blandingsskog i lavlandet	-	15	-	15	-	0,0	-	0,0
G01	Grunne strømmer	3 528	17 461	1 446	22 435	0,0	0,0	0,0	0,0
G02	Undervannsenseng	784	6 630	1 087	8 501	0,0	1,6	0,0	1,2
G03	Sanddyne	8 207	6 082	2 975	17 264	4,5	0,2	0,0	2,2
G04	Sand- og grusstrand	7 971	4 152	7 474	19 598	1,8	0,0	0,0	0,8
G05	Strandeng og strandsump	100 815	78 857	36 716	216 387	0,4	0,6	0,1	0,4
G06	Tangvoll	577	6 323	9 149	16 049	0,0	0,0	0,0	0,0
G07	Brakkvannsdelta	27 701	21 251	2 829	51 780	0,9	1,2	0,0	1,0
G08	Brakkvannspoll	9 101	32 262	777	42 140	0,3	0,3	0,0	0,3
G09	Rikt strandberg	8 554	10 504	1 465	20 523	0,0	0,0	0,0	0,0

		Areal i dekar				Prosent i 3Q			
BMNA		A	B	C	Totalt	% A	% B	% C	% Totalt
TYP	Naturtype								
H00	Annen viktig forekomst	347 633	133 272	99 517	580 422	0,2	0,1	0,1	0,2
I01	Større tareskogforekomster	4 164	988	-	5 152	0,0	0,0	-	0,0
I02	Sterke tidevannsstrømmer	1 091	289	-	1 380	0,0	0,0	-	0,0
I03	Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet	51	116	-	167	0,0	0,0	-	0,0
I04	Spesielt dype fjordområder	-	23 116	-	23 116	-	0,0	-	0,0
I05	Poller	629	673	1 431	2 733	0,0	0,0	0,0	0,0
I06	Littoralbasseng	3	7	-	10	0,0	0,0	-	0,0
I07	Israndavsetninger	2 160	14 860	-	17 020	0,0	0,0	-	0,0
I08	Bløtbunnsområder i strandsonen	1 548	13 815	-	15 363	0,0	1,4	-	1,2
I11	Ålegrassamfunn	3 042	-	-	3 042	0,0	-	-	0,0
J01	Østersforekomster	282	27	-	309	0,0	0,0	-	0,0
		3 304 010	3 335 080	910 485	7 549 575	0,4	0,3	0,2	0,3

Som tabellen viser er det viktige bekkedrag, fossesprøytoner, sanddyner og kantkratt som har størst andel A-areal på 3Q-flater.

Tabell 13 viser hvordan naturtypene som er registrert i Naturbasen fordeler seg på de ulike arealtype som kartlegges i 3Q. Det er skog/hogst som er den vanligste 3Q-arealtype i dette materialet (43,7 %), etterfulgt av andre arealtype (32,8 %) og jordbruksareal (til sammen 17,1 % for åker/eng/hagebruk, beite, eller beite- og slåttemark med usikker bruksstatus).

Sytten prosent av naturtypene som faller på 3Q-flater er definert som 'klasse D – kulturlandskap' i naturbasen. Av dette arealet er 56 % kartlagt som jordbruksareal i 3Q (åker/eng/hagebruk, beite, eller beite- og slåttemark med usikker bruksstatus), mens skog/hogst er den nest vanligste kategori med nesten 18 %.

Tabell 13. Arealfordeling av naturtyper (hovedklasser) i forhold til 3Qs hovedarealtype – prosent fordeling for hver naturtype. Siste kolonne viser totalareal (dekar) av hver naturtype (dvs. 100 %).

Naturtype	3Q-arealtype	3Q-arealtype							Sum	Sum dekar av naturtypen på 3Q-flater
		Åker/eng/hagebruk	Beite	Beite- og slåttemark med usikker bruksstatus	Villeng	Skog/hogst	Bebyggd og opparbeidet areal	Andre arealtype		
D	Kulturlandskap	18,2	26,5	11,3	4,8	17,6	5,5	16,1	100	5 091
A	Myr	0,5	2,4	1,9	1,6	33,4	1,7	58,5	100	3 136
B	Rasmark, berg og kantkratt	0,0	1,6	0,2	1,0	82,0	2,0	13,2	100	338
	Ferskvann/våtmark	7,4	2,9	1,4	7,9	26,2	1,3	52,9	100	6 992
F	Skog	3,3	1,6	0,8	2,2	73,3	1,7	17,0	100	10 827
G	Kyst og havstrand	15,4	2,4	1,1	5,1	14,7	1,5	59,7	100	2 110
H+I	Annen viktig forekomst	10,5	4,6	4,1	3,0	56,1	1,2	20,4	100	1 221
	Sum	7,7	6,4	3,0	4,1	43,7	2,2	32,8	100	29 717

Ser vi på detaljene innenfor klasse D, kulturlandskapskategorien (Tabell 14) ser vi at 76,7 % av slåttemark er kartlagt som jordbruksareal i 3Q, og bare en liten andel er kartlagt som villeng (3,9 %). Fuktenger er også kartlagt ofte som jordbruksareal (73,7 %), men denne naturtypen har forholdsvis hyppigere forekomst på 3Qs villeng (13,9 %).

Tabell 14. Arealfordeling av naturtyper i klasse D (kulturlandskap) i forhold til 3Qs hovedarealtyper – prosent fordeling for hver naturtype. Siste kolonne viser totalareal (dekar) av hver naturtype (dvs. 100 %).

Naturtype	3Q-arealtype	Beite- og slåttemark med usikker bruksstatus							Sum	Sum dekar av naturtypen på 3Q-flater
		Åker/eng/hagebruk	Beite	Beite- og slåttemark med usikker bruksstatus	Vill-eng	Skog/hogst	Bebyggd og opparbeidet areal	Andre arealtyper		
D01	Slåttemark	69,0	5,4	2,3	3,9	11,5	7,9	0,1	100	936
D02	Slåtte- og beitemyr	-	-	-	-	66,3	-	33,7	100	1
D03	Artsrik veikant	19,8	0,9	0,1	19,9	36,1	23,2	-	100	12
D04	Naturbeitemark	2,5	45,3	16,0	5,3	11,4	5,5	14,1	100	1 815
D05	Hagemark	3,6	40,3	1,2	1,6	46,3	4,0	3,0	100	523
D06	Beiteskog	4,7	14,0	1,0	0,8	65,9	0,8	12,9	100	201
D07	Kystlynghei	0,2	9,3	21,0	0,5	11,0	0,3	57,7	100	861
D08	Kalkrike enger	57,2	4,9	1,7	13,3	16,8	5,4	0,8	100	236
D09	Fuktenger	4,7	46,6	22,4	13,9	4,3	2,2	5,9	100	300
D11	Småbiotoper	25,0	0,4	-	28,2	32,2	12,0	2,1	100	56
D12	Store gamle trær	42,0	2,5	3,8	6,2	28,3	16,5	0,7	100	83
D13	Parklandskap	10,8	-	-	5,3	15,3	68,6	-	100	43
D14	Erstatningsbiotoper	-	64,5	-	-	13,7	21,0	0,9	100	9
D16	Grotter/gruver	-	-	-	-	47,4	40,3	12,2	100	16
Sum		7,7	6,4	3,0	4,1	43,7	2,2	32,8	100	29 717

## 6.2.2. AREALENDRINGER I REGISTRERTE NATURTYPER

Av de nesten 30 000 dekar av naturtyper på 3Q-flater finnes det 7746 dekar som er kartlagt to ganger i 3Q. Dette gir grunnlag for å se på arealendringer i naturtypene. Her brukes hele data-settet, uavhengig av fylke, siden det er for lite material til å dele opp i regioner. Vi har imidlertid valgt å dele materialet i de naturtyper som er definert som kulturlandskap i Naturbasen og alle andre naturtyper.

Tabell 15 viser endringer for hver arealtype i 3Q (nivå 2 i klassifikasjonssystemet). Vi ser for eksempel at Åker og kultureng har økt noen steder (0,46 % av det totale overvåkede arealet) og gått tilbake andre steder (0,54 %). Til sammen utgjør dette 1,01 % av arealet. Økningen som foregår noen steder "balanseres" av tap andre steder – vi kan tenke på dette som en bytting av åker/kultureng areal. Dette berører 0,93 % av det totale arealet (altså den 0,46 % økningen og 0,46 % av tapet for å matche mengden). Dette gir en absolutt netto endring på 0,08 %, i dette tilfellet, en netto reduksjon i åker og kultureng. Hvis man bare var interessert i totalmengden av hver arealtype ville ikke denne såkalt bytting av areal være av særlig betydning. I naturtyper er man derimot ofte interessert i en kontinuitet i tilstand (enten naturlig eller gjennom skjøtsel) og denne bytting av areal er dermed også av betydning. Det er derfor summen av alle endringene som er mest interessant i denne analysen, altså 4,7 % av det totale overvåkede arealet av naturtyper i kulturlandskap og 6,3 % av arealet av andre naturtyper. Dette er noe mindre enn den endringen vi ser på 3Q-flater totalt sett (ca. 10 % for flater på Østlandet).

Tabell 15. Arealendringer som prosent av det totale overvåkede arealet (1154 dekar av naturtyper i kulturlandskap og 6592 dekar av andre naturtyper).

	Naturtyper i kulturlandskap (D-klasse)					Andre naturtyper (alle unntatt D-klasse)				
	Økning	Tap	Sum		Absolutt netto endring	Økning	Tap	Sum		Absolutt netto endring
			endring	Bytting				endring	Bytting	
Åker og kultureng	0,46	0,54	1,01	0,93	0,08	0,38	0,23	0,60	0,45	0,15
Hagebruksareal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,06
Beitemark	0,11	0,55	0,66	0,23	0,43	0,05	0,18	0,23	0,10	0,14
Beite- og slåttemark med usikker bruksstatus	0,21	0,02	0,23	0,04	0,19	0,02	0,07	0,09	0,04	0,06
Kulturpreget fastmark	1,37	1,16	2,53	2,32	0,21	0,71	0,62	1,33	1,23	0,09
Hei- og rabbevegetasjon	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,09	0,18	0,28	0,19	0,09
Ryddet skogareal	0,54	0,19	0,73	0,38	0,35	0,72	0,50	1,22	1,00	0,22
Myr og annen ferskvannsvåtmark	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,07	0,32	0,13	0,18
Lauvskog	0,86	0,88	1,74	1,72	0,02	0,74	0,62	1,36	1,24	0,12
Blandingsskog	0,25	0,43	0,68	0,51	0,18	0,89	2,60	3,48	1,77	1,71
Barskog	0,11	0,60	0,70	0,21	0,49	2,04	0,76	2,80	1,52	1,28
Bart fjell, blokk- og steinmark	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,10	0,00	0,11	0,01	0,10
Grus, sand, jord og torv	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,05	0,06	0,02	0,05
Ferskvann	0,01	0,01	0,03	0,03	0,00	0,14	0,19	0,33	0,27	0,06
Salt- og brakkvann	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Samferdsel	0,04	0,04	0,08	0,08	0,00	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01
Bebyggelse	0,45	0,23	0,68	0,46	0,22	0,04	0,05	0,09	0,08	0,02
Lagrings-, tipp- og avfallsplasser	0,19	0,00	0,19	0,00	0,19	0,04	0,01	0,05	0,01	0,04
Grøntanlegg, idretts- og rekreasjonsområder	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01
Andre opparbeidet areal	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,08	0,12	0,20	0,16	0,03
<b>Totalt</b>	<b>4,70</b>	<b>4,70</b>	<b>4,70</b>	<b>3,44</b>	<b>1,26</b>	<b>6,33</b>	<b>6,33</b>	<b>6,33</b>	<b>4,12</b>	<b>2,21</b>

## 7. FUGLER

### 7.1. Fra habitater til arter

Å indikere forekomst av habitater gjennom mål på arealstruktur er en grov tilnærming som kan utføres på mange utvalgsflater spredt over hele landet. Det er imidlertid ikke bare forekomst av arealtyper som er viktig for det biologiske mangfoldet, men også kvaliteten på disse arealene. En eng som er gjødslet regelmessig er ikke levested for like mange arter som en ugjødslet eng – men dette er vanskelig å registrere fra flybilder. Det optimale er derfor å kombinere overvåking av landskap med overvåking av arter. Ved å samle inn mer detaljerte data om artsmangfold og livsmiljøer vil det være mulig å bekrefte eller avkrefte noen av de sammenhengene vi tror vi har i jordbrukslandskapet. Det vil også gjøre det mulig å evaluere hvordan tiltak for å bevare kulturlandskapet og biomangfold påvirker den faktiske situasjonen. I tillegg gir artsregistrering mer følsomme indikatorer på landskapsendringer, noe som er verdifullt ikke bare i forhold til temaet biologisk mangfold, men kan også ha mye å si for opplevelsesverdien i landskapet (for eksempel å oppleve en blomsterrik eng eller høre fuglesang) og utdanning/læringsverdi (lære om arter, miljø og landskapskjøtsel).



## 7.2. Metoder

### 7.2.1. FUGLER SOM INDIKATORGRUPPE

Av både praktiske og økonomiske årsaker er det umulig å overvåke alt biologisk mangfold. Det er nødvendig å velge indikatorarter eller grupper av indikatorarter som kan si noe om endringene i det totale biologiske mangfoldet. En rekke studier har vist at biodiversiteten av enkelte taxa bare i begrenset grad kan reflektere biodiversiteten for andre taxa (Prendergast & Eversham 1997, Flather *et al.* 1997, Johnsson & Jonsell 1999). Derfor er det viktig at overvåking ikke begrenses til bare ett taxa. I tillegg til karplanter er fugl en mye brukt artsgruppe i denne sammenhengen.

Fugler er en artsgruppe som er kjent av alle. Dette skyldes at de generelt er lette å observere – både ved å være iøynefallende i form og farge, og ved at de tiltrekker seg oppmerksomhet gjennom fuglesang. Videre er det relativt få arter sammenlignet med artsrike grupper som planter, insekter og sopp (i alt har vi om lag 230 hekkende fuglearter i Norge). Dette gjør at det er forholdsvis overkommelig å lære seg alle fuglearter å kjenne. Mange personer kjenner fugler inngående, og i en rekke land finnes det både kartleggings- og overvåkingsprogrammer som dokumenterer fuglenes utbredelse og bestandsutvikling.

I tillegg til å være populære, er fugler gode bio-indikatorer på ulike miljøtilstander i våre omgivelser. Da amerikaneren Rachel Carson skrev boka "Silent spring" på 1960-tallet, var det nettopp fugler som spilte hovedrollen som varselklokker i forhold til konsekvenser av den omfattende bruken av DDT og andre pesticider som tiltok i omfang utover på 1950-tallet. Også i Norge kunne vi registrere effekter av disse miljøgiftene, bl.a. ved den kraftige bestandsreduksjonen av vandrefalk, en art som nesten var helt forsvunnet på 1970-tallet. Bakgrunnen var akkumulasjon av giftstoffer i næringskjedene noe som slår særlig kraftig ut for topp-predatorer som vandrefalken. En del av dette bildet er at vandrefalken er trekkfugl, og det er sannsynlig at det meste av giftstoffene ble akkumulert i vinterhalvåret da våre vandrefalker oppholder seg og jakter i Mellom- og Sør-Europa.

Et annet eksempel, som kanskje er mindre kjent, er mer relevant for å belyse fugler som overvåkingsgruppe i kulturlandskapet. På 1960-tallet opplevde vi en kraftig bestandsnedgang av gulspurv her i landet og i Norden for øvrig. Gulspurven er ingen rovfugl som vandrefalken, og forklaringen lå ikke i akkumulasjon av giftstoffer som DDT. Videre er gulspurven en standfugl, så forklaringen måtte søkes her hjemme. Siden gulspurven er knyttet til kulturlandskapet, var det nærliggende å søke etter forklaringen innen jordbruket. Etter hvert ble det klart at årsaksforholdet var knyttet til praksisen med kvikksølv-beising av såkorn som var vanlig på den tiden. Gulspurven er en frøspiser, og på vårparten er det særlig knapphet på mat. Dermed ble såkornet en meget attraktiv matkilde, med den konsekvens at gulspurvene ble skadelidende. I dag er kvikksølv-beising av såkorn en praksis som i hovedsak er forlatt.



Bilde 6. De siste tiårene har vipebestanden vist tegn til tilbakegang. Dette kan skyldes drenering av våtmarksområder og en intensivering av jordbruket. Foto: Wenche Dramstad©

Overvåkingen som utføres i 3Q har som mål å belyse endringer i bestandsstørrelse og/eller utbredelse av arter som er knyttet til kulturlandskapet. Det kan brukes forskjellige definisjoner på hva som er kulturlandskapsarter. I vurderinger av 3Q-materialet har vi brukt to klassifiseringer av fugleartene som hekker i kulturlandskaper. Den ene er de arter der en stor andel av den norske hekkebestanden (anslagsvis > 50 %) finnes i kulturlandskapet eller i kulturlandskap kombinert med urbane områder. Den andre klassifikasjonen vi bruker er den europeiske listen over hvilke arter som er prioritert ved forvaltning av kulturlandskapet (Tucker & Evans 1997). I tillegg har vi gjort en vurdering for de øvrige observerte fuglearter som er definert som Europeiske ansvarsarter (definert som 'Species of European Conservation Concern' (SPEC) av Tucker & Evans 1997). Dette er arter som de europeiske landene har fått særlig ansvar for når det gjelder ivaretagelse av biologisk mangfold, men som ikke nødvendigvis har sin hovedforekomst i kulturlandskapet.

Overvåking av fugler har som mål å gi:

- i) presis informasjon om representative bestandsendringer for fuglearter som enten i sterk grad er avhengige av kulturlandskapet, eller som hekker i tilknytning til kulturlandskapet og som Europa har et særlig forvaltningsansvar for
- ii) informasjon om endringer i utbredelsesområde for arter tilknyttet kulturlandskapet.

I tillegg vil overvåkingen kunne gi informasjon om spredning av fremmede arter som begunstiges av kulturlandskapet.

## 7.2.2. REGISTRERINGSMETODEN

Opptelling av fugl ble gjort ved punkttakseringer (Bibby *et al.* 1992) innenfor den 1 x 1 km store 3Q-flaten. For hver av de inkluderte 3Q-flater er det lagt ut 9 punkter i et rutenett, med 333 m mellom hvert punkt og 166 m mellom ytterste punkt og flatas kant. Dersom det "ideelle" punkt ikke var tilgjengelig (for eksempel på grunn av vann, elv, sjø, bergskrent, fulldyrket jord, hus og lignende) kunne tellepunktet flyttes til nærmeste sted det var mulig å komme (< 150 m fra "ideal" punkt). Dersom dette ikke var mulig ble tellepunktet tatt ut av takseringen. For en del av rutene vil flere takseringspunkter være utilgjengelige (vanligvis forårsaket av fulldyrket jord, vann eller sjø), og det ble satt som krav at minimum 6 av de 9 takseringspunktene måtte være mulig å takseres for at flata skulle takseres.

Bruk av punkttakseringer for kvantifisering av forekomster av fugl gir i utgangspunktet ikke eksakte tall for tettheter av enkeltarter, men den gir indeksverdier som er godt egnet for kvantifisering av endringer mellom år, og er den vanligste brukte metoden for overvåking av hekkefugl. Den gir best resultat for territoriale arter som har aktivitetstopp i det tidspunktet takseringene legges til (tid på døgnet, tid på året), mens den er mindre egnet for arter som har meget klumpmessig forekomst (f.eks. kolonihekkende arter). Det er med rette påpekt at denne metoden kan gi upresis informasjon både på grunn av at den er følsom for endringer i rutiner, for eksempel skifte av observatør og forskjeller i værforhold (O'Connor and Hicks 1980, Dawson *et al.* 1995), og på grunn av at den ikke inkluderer nok informasjon om populasjonsprosesser som kan påvirke resultatene (for eksempel forflytning av individer (kilde-sluk prosesser, Brawn & Robinson 1996). Resultatene må derfor tolkes med forsiktighet, særlig når de er basert på korte tidsserier (få datapunkter). Når metoden likevel er den vanligste å bruke for overvåking skyldes dette at mer presise alternativer er mye mer kostnadskrevede.

Takseringen er gjort en gang i takseringsåret, og i tidsrommet etter at alle trekkfuglene har etablert seg i området og før territoriehevdning begynner å avta. Det vil si fra midten av mai til midten av juni avhengig av landsdel og høyde over havet. Hoveddelen av tellingene er utført mellom kl. 04.00 og kl. 09.00 (sommertid), da det er i dette tidsrommet flest arter har topp i sin aktivitet. Dette tidsintervallet er imidlertid dårlig egnet for enkelte fuglegrupper som har aktivitetstopp til andre tider på døgnet (for eksempel ugler). For hoveddelen av takseringene ble det foretatt registreringer i to 5 minutters perioder på hvert punkt, men for takseringene utført i 1998 og 1999 ble det brukt én sammenhengende 10 minutters periode. Bare de fugler som er observert innen dette tidsintervallet er registrert. Alle par (ikke individer) av hver fugleart er registrert. Ett par er definert som: En hann hørt eller sett, ett par observert, en enkelt hunn observert, et kull flygedyktige unger, eller reir av året. Det er skilt mellom individer registrert utenfor og innenfor 50 m avstand til tellepunktet. Fugler som flyr over området og flokker er registrert med en egen kode i kategorien utenfor 50 m.

Telling utføres bare under egnede værforhold, det vil si at det ikke skal utføres registreringer ved kraftig nedbør, ved særlig kalde værforhold (< 0 °C) eller ved kraftig vind (> 8 m/sek). For å forenkle sammenligninger av data mellom år registreres værforhold (skydekke, vind og nedbør) og informasjon om vårens utvikling (blomstring for utvalgte arter, løvutvikling, og snødekning).

Feltpersonell ble valgt av Norsk Ornitologisk Forening (NOF) blant deres medlemmer. For å sikre kvaliteten på feltarbeidet ble det sendt ut følgende: Generell orientering om prosjektet og metodehefte om hvordan feltarbeidet skulle gjennomføres; Feltskjema for registrering av fugleobservasjoner; Feltskjema for registrering av værforhold og habitatstruktur; Kart i M711-serien; Utsnitt av Økonomisk Kartverk; og 3Q-kart med markering av de 9 takseringspunktene.

### 7.2.3. DATAMATERIALET

Analysene som presenteres her grupperes i to bolker, registreringer som ble utført i 1998-2003, og registreringer fra årene 2004 og 2005. Den første perioden inkluderer tellinger fra 111 3Q-flater. Den andre perioden inkluderer til sammen 130 flater.

Tabell 16. Antall 3Q-flater hvor fugler ble registrert, per fylke og per år.

Fylke	1998-2003	2004/2005
Østfold	12	10
Akershus/Oslo	13	10
Hedmark	10	13
Oppland	11	13
Buskerud	5	7
Vestfold	6	5
Telemark	3	4
Aust-Agder	0	1
Vest-Agder	2	3
Rogaland	0	15
Hordaland	7	3
Sogn og Fjordane	5	7
Møre og Romsdal	9	10
Sør-Trøndelag	6	9
Nord-Trøndelag	10	10
Nordland	6	8
Troms	6	2
Totalt	111	130

Tabell 17. Prosent fordeling av 3Q-flater mellom jordbruksregioner (Totalt 111 flater i perioden 1998-2003 og 130 flater i 2004/2005).

Jordbruksregion	1998-2003	2004/2005
Kysten fra Sør-Norge til Nordland	10,8	13,1
Østlandets og Trøndelags lavlandsbygder	46,8	39,2
Sør- og Østlandets skogtrakter	5,4	6,9
Sør-Norges dal- og fjellbygder	9,9	12,3
Fjellområdene i Sør-Norge	1,8	2,3
Fjordbygdene på Vestlandet og i Trøndelag	17,1	22,3
Skogsbygdene i Nord-Norge	2,7	2,3
Fjordbygder i Nordland og Troms	5,4	1,5
Sum	100	100

## 7.3. Status og utviklingstrekk

### 7.3.1. ANTALL ARTER TOTALT

Til sammen, over alle år, ble det registrert 147 arter på 3Q-flatene. I perioden 1998-2003 ble det registrert 128 arter. I 2004/2005 ble det registrert 137 arter, hvorav 19 arter som ikke var med i den første perioden. Ti av artene fra den første perioden ble ikke registrert i 2004/2005.

De tre vanligste artene var løvsanger, bokfink og gråtrost, og disse artene ble også registrert på nesten alle 3Q-flater i begge perioder (se Tabell 18). En tabell over alle registrerte arter finnes i Vedlegg 2.

Tabell 18. De 25 mest utbredte/vanligste arter a) i perioden 1998-2003 (totalt antall flater = 111; totalt antall registreringer = 21 319) og b) i 2004/2005 (totalt antall flater = 130; totalt antall registreringer = 16 364).

**a) 1998-2003**

**b) 2004/2005**

Art	% av flatene	% av registreringer	Art	% av flatene	% av registreringer
Løvsanger	98,2	13,2	Løvsanger	98,5	10,8
Bokfink	95,5	8,9	Bokfink	98,5	9,5
Gråtrost	93,7	8,1	Gråtrost	95,4	9,7
Kråke	89,2	3,1	Rødvingetrost	90,8	4,7
Kjøttmeis	88,3	2,3	Svarttrost	90,0	3,7
Rødvingetrost	86,5	4,4	Kjøttmeis	86,2	2,1
Grønnsisik	83,8	2,2	Ringdue	84,6	3,8
Skjære	79,3	2,0	Kråke	84,6	2,5
Svarttrost	78,4	3,4	Grønnsisik	77,7	2,6
Rødstrupe	78,4	2,1	Linerle	77,7	1,4
Linerle	77,5	1,1	Måltrost	76,9	2,4
Gulspurv	74,8	3,4	Gulspurv	76,2	3,2
Måltrost	74,8	2,7	Rødstrupe	75,4	1,9
Grønnfink	74,8	1,5	Grønnfink	70,8	1,7
Ringdue	73,0	3,1	Jernspurv	70,8	1,2
Jernspurv	69,4	1,2	Munk	64,6	1,7
Munk	67,6	1,7	Skjære	64,6	1,2
Sv.hvit fluesnapper	64,0	1,1	Stær	63,8	2,0
Blåmeis	59,5	0,8	Sv.hvit fluesnapper	63,8	1,2
Stær	55,0	1,3	Gransanger	53,8	2,4
Sanglerke	52,3	3,4	Trepplerke	49,2	1,4
Hagesanger	51,4	1,5	Låvesvale	48,5	1,0
Trepplerke	49,5	1,2	Sanglerke	47,7	2,2
Fuglekonge	49,5	0,6	Fiskemåke	47,7	1,4
Buskskvett	48,6	0,9	Buskskvett	47,7	0,7

Av alle artene som ble registrert i perioden 1998-2003 ble halvparten (63 av 128 arter) funnet på færre enn 10 % av flatene. Det samme forholdet gjaldt i 2004/2005 (68 av 137 arter).

### 7.3.2. KULTURLANDSKAPSARTER

Av de 147 arter registrert på 3Q-flatene er det 27 arter som er sterkt knyttet til kulturlandskap i Norge (kategori 1 i vedlegg 2) og rundt 30 arter til som er inkludert på den Europeiske listen over prioriterte fuglearter ved forvaltning av kulturlandskapet (Tucker & Evans 1997). Både graden av avhengighet i forhold til kulturlandskap, og krav til type og kvalitet på levested, varierer mye fra art til art. Noen arter kan være sterkt knyttet kulturlandskap i andre deler av Europa, men mindre aktuelle i norske kulturlandskap. Andre arter i Norge finnes kanskje oftest i kulturlandskap, men habitatkravene er ikke sterkt knyttet til jordbruksdrift eller bare deler av aktivitetene foregår i kulturlandskap. Vintererle, for eksempel, er først og fremst knyttet til rennende vann i lavereliggende strøk og man kan diskutere om den er en kulturlandskapsart eller ikke. Sivhauk, en art som ser ut til å ekspandere i Østfold (Fløseth 2000), hekker i tåkrørvegetasjon i våtmark, men jakter i det åpne landskapet som ligger omkring.

Åkerrikse er et eksempel på en art som er sterkt knyttet til jordbruksarealer, både i Norge og i resten av Europa. Det er et spesielt eksempel å trekke fram, men denne arten kan illustrere flere poeng. Åkerrikse er en svært sjelden fugl; den er oppført på Bonn-konvensjonens liste over globalt truede fuglearter og er registrert som 'kritisk truet' på den norske rødlisten (2006). Det kan

dermed sies å være en viss grad av "flaks" at denne arten ble registrert en gang på en 3Q-flate og 3Q er absolutt ikke egnet for å overvåke denne arten (det finnes et eget prosjekt for det:

<http://www.birdlife.no/prosjekter/aakerrikse.php>).

Hvis 3Q hadde startet på 1800-tallet hadde man derimot kunne registrere mange åkerrikser. Da var arten vanlig forekommende og 3Q ville kunnet dokumentere nedgangen som fulgte mekaniseringen av jordbruket utover 1900-tallet. I framtiden kan det være andre fugler, som er vanlige i dag, som forsvinner slik som åkerrikse gjorde. På den andre siden, med bedre kunnskap og miljøbevissthet kan man heller håpe på å registrere en tilbakekomst av åkerrikse og en styrking av andre sjeldne kulturlandskapsarter. Dette er imidlertid en type utvikling som det kan ta flere tiår å registrere.

Et annet poeng som åkerriksens tilbakegang illustrerer er betydningen av tid og type skjøtsel for en arts overlevelse. Åkrene og engene som er gode åkerriksehabitat ser ikke annerledes ut på flybilder enn andre åkre og enger. Det som er viktig er tidspunktet for slått og måten man slår på. Hvis man slår eller tresker fra midten av et jordstykke og utover kan fuglene løpe fra maskinene. Ved å slå fra kantene mot midten risikerer man at fuglene samles i midten og til slutt drepes av maskinene. Landskapselementer som åkerholmer, linjeelementer og korridorer er viktige i denne sammenhengen fordi de fungerer som tilfluktsteder for fuglene. Det er imidlertid først når man registrerer arter at man kan si noe om kvaliteten av jordbrukets kulturlandskap som levested.

Åkerrikse er den eneste arten registrert i 3Q som er i SPEC-kategori 1 og prioritetskategori A etter Tucker & Evans, 1997 (kolonner SPEC og EUAgrPri i vedlegg 2). Alle artene i Europa er klassifisert etter dette systemet, som har følgende kategorier:

- SPEC 1: Globalt truet.
- SPEC 2: Ikke globalt truet, men ugunstig status i Europa og mer enn 50 % av den globale populasjonen eller utbredelsen innenfor Europa.
- SPEC 3: Ikke globalt truet, men ugunstig status i Europa. Mindre enn 50 % av den globale populasjonen eller utbredelsen innenfor Europa.
- SPEC 4: Ikke globalt truet, gunstig status i Europa og mer enn 50 % av den globale populasjonen eller utbredelsen innenfor Europa.
- SPEC 0: Ikke globalt truet, gunstig status i Europa og mindre enn 50 % av den globale populasjonen eller utbredelsen innenfor Europa.

"Ugunstig status i Europa" betyr at arten er truet, sårbar, sjelden, viser populasjonsnedgang, eller har svært få populasjoner. (Det dekker også de artene som man har for lite kunnskap om til plassere i en annen kategori).

Prioritetsklassene kombinerer artens status i Europa og betydningen av jordbrukslandskap for den europeiske populasjonen, som vist i Tabell 19

Tabell 19. Prioritetsklasser etter Tucker og Evans (1997), brukt i vedlegg 2 i forhold til jordbrukslandskap (EUAgrPri).

Prosent av den europeiske populasjonen som bruker jordbrukslandskap som habitat	SPEC-kategori				Non-SPEC
	1	2	3	4	0
< 10 %	B	C	D	-	-
10 - 75 %	A	B	C	D	-
> 75 %	A	A	B	C	D

Det finnes seks arter registrert i 3Q som er i prioritetskategori B: Låvesvale, sanglerke, fiskemåke, grønnspett, tornskate og vaktel.

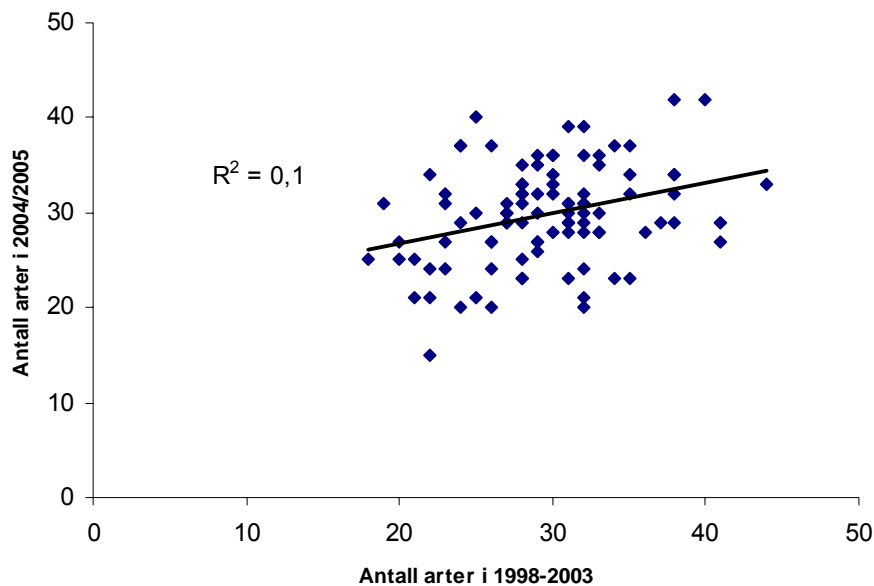
Bestanden av låvesvale har gått tilbake de siste tiåra. Det finnes flere årsaker til dette, bla. omlegging og effektivisering av det norske jordbruket, og problemer på overvintringsplassene.

På 1990-tallet ble sanglerkas bestandstørrelse anslått til å ligge på et sted mellom 100 000 og en halv million hekkende par, med en negativ utvikling i perioden fra 1970 til 1990. Anslaget baserer seg på svenske studier av tetthet. I løpet av den siste tredveårsperioden er bestanden redusert med hele 50 % i Sverige. Det er grunn til å tro at situasjonen i Norge ikke er veldig mye bedre. I Storbritannia er situasjonen mer dramatisk, der har tilbakegangen vært på opptil 75 % i forhold til tall for 20 år siden.

Det er trolig flere årsaker til den store bestandsreduksjonen i våre naboland. I mange land på kontinentet, kanskje særlig Frankrike, utsettes fuglene for mye ulovlig jakt og fangst. Dette spiller nok en rolle, men trolig er det effektiviseringen og nye metoder i jordbruket som har vært mest utslagsgivende. I Storbritannia har man gjort forsøk i de seinere åra med å sette igjen upløyde flekker i aktivt jordbrukslandskap. Dette har gjort at hekkebestandene lokalt har økt med opptil 50 %.

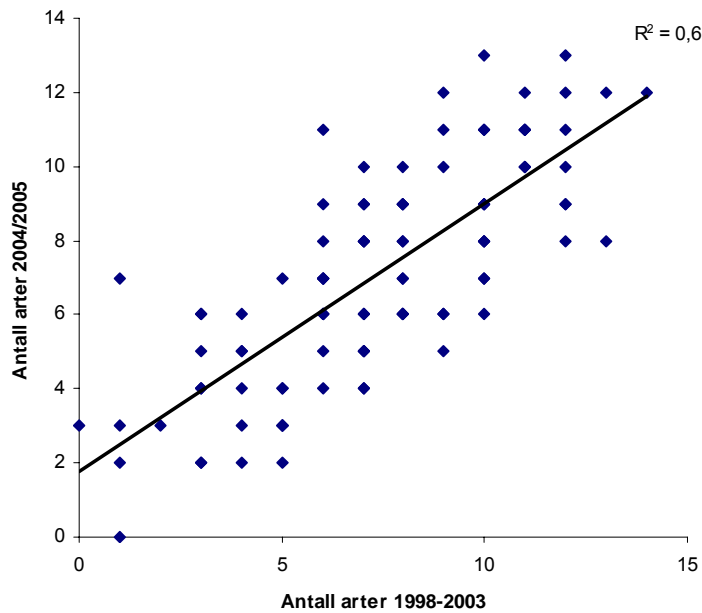
### 7.3.3. ANTALL ARTER PER FLATE

Det var til sammen 95 flater som ble inkludert både i registreringene i 1998-2003 og i 2004/2005. En sammenligning av totalt antall arter på disse flatene i de to periodene viser forholdsvis liten sammenheng (Figur 5).



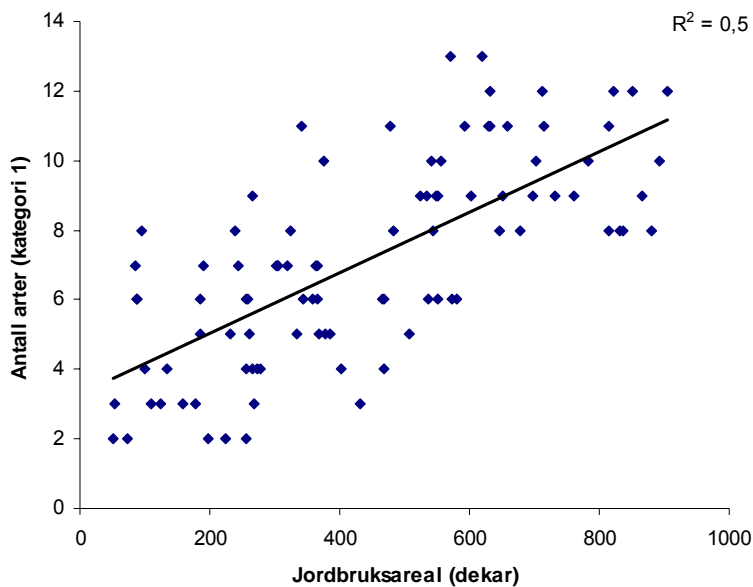
Figur 5. Antall fuglearter per flate i perioden 1998-2003 og i 2004/05. Hvert punkt representerer en flate. Hvis man hadde funnet samme antall arter på hver flate hver gang hadde punktene ligget på en rett linje. Spredning i punktene viser at det er lite sammenheng mellom antall arter registrert ved første og andre besøk. (Arter registrert på færre enn 5 flater i begge perioder er ikke tatt med her for å unngå for stor effekt av tilfeldigheter. 99 arter er inkludert).

Ser vi derimot bare på kulturlandskapsarter (kategori 1 i vedlegg 2) ser vi en mye sterkere sammenheng mellom registreringene ved første og andre besøk på flatene (Figur 6). Denne sammenhengen ser vi også hvis vi inkluderer de 24 europeiske ansvarsarter som forekom på minst fem flater i en av registreringsperiodene, men forholdet blir litt svakere ( $r^2 = 0,4$ ).



Figur 6. Antall kulturlandskapsarter på 3Q-flatene i perioden 1998-2003 og i 2004/2005. Kategori 1 arter (se vedlegg 2) som ble registrert på minst fem flater i en av registreringsperiodene. Artene er: Kråke, linerle, gulspurv, skjære, stær, låvesvale, buskskvett, sanglerke, storspove, gråspurv, vipe, pilfink, tårnseiler, taksvale, kaie, stillits, rosenfink, tornskate.

Figur 6 viser oss at det ikke er tilfeldig hvor mange arter som registreres på en gitt 3Q-flate. Det gjenstår mye forskning for å finne ut hva det er som gjør enkelte 3Q-flater mer artsrike enn andre. Det er likevel ikke overraskende å se at det er en sammenheng mellom jordbruksarealet på flatene og antall kulturlandskapsarter (Figur 7). Dette forholdet var likt for begge registreringsperioder.



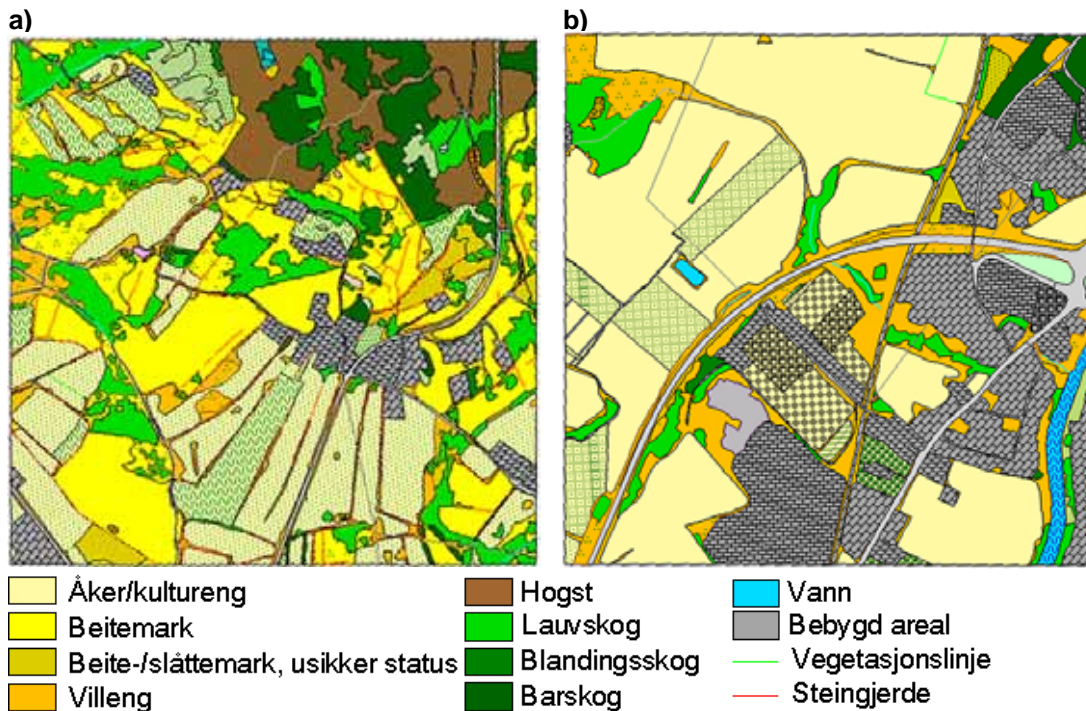
Figur 7. Forhold mellom antall kulturlandskapsarter i 2004/05 og jordbruksarealet på 3Q-flatene. (Artene er som listet i Figur 6).



Selv om det er en klar økning i antall kulturlandskapsarter med økende andel jordbruksareal på flatene, mener vi ikke at jordbruksareal alene er en god indikator for mangfold av disse fuglearter. Ut fra økologien til de ulike artene vet vi at det er viktig hvordan jordbruket drives og hvordan jordbruksarealene ligger i forhold til andre elementer i landskapet. Ser vi på kartet over den flaten hvor det ble registrert flest kulturlandskapsarter i perioden 1998-2003 (Figur 8a) stemmer det svært godt med teoriene om hva som utgjør et artsrikt jordbrukslandskap. Vi ser et heterogent, småskala jordbrukslandskap, med flere ulike grasmarkstyper (kultureng, beitemark, beite-/slåttemark med usikker bruksstatus og villeng) og med ulik innslag av busker og trær. Også hogstflatene nordøst på flaten kan bidra med åpne habitattyper. De mange steingjerder og den oppdelte landskapsstrukturen kan tyde på en forholdsvis liten grad av intensivering av jordbruket.

Ser man på Figur 8b – en av flatene med flest arter i 2004/05 – stemmer det mindre bra med "stereotypen" på det artsrike jordbrukslandskapet. Her er det mye bebygd areal på flaten, både boligarealer og industriområder, og det går en hovedvei tvers gjennom flaten. Likevel er det en del variasjon i jordbruket – med både kornåkre, grønnsaksdyrking og noe fruktdyrking – og det er forholdsvis mye villengareal, delvis med innslag av busker. Også her finnes det små skogflekker og kantvegetasjon, og sammenlignet med jordbruket ellers i Europa må også dette betraktes som et forholdsvis småskala jordbrukslandskap.

Mens disse flatene kan illustrere to ulike jordbrukslandskap, begge med et rikt innhold av kulturlandskapsfugler, viser de også begge tegn til endringer. I "landskap a" ser vi forholdsvis mye areal med spredte busker og grasmark med usikker bruksstatus. I "landskap b" finnes det et byggefelt, og midt i flaten er hagebruksarealene plantet til med trær. Med en politikk som støtter fortetting av eksisterende bebygde arealer kan vi også forvente at noen av lommene med jordbruksareal forsvinner i framtiden.



Figur 8. To eksempelflater fra fugletakseringen. Bakgrunnsfargene viser hovedarealklasser, ulike mønstre indikerer ulike underklasser.

- a) 3Q-flaten med flest kulturlandskapsarter (14 arter, av de 18 listet i Figur 6) i perioden 1998-2003 (12 av artene ble registrert i 2004/2005), og
- b) en av de to flatene med flest kulturlandskapsarter (13 arter) i 2004/2005 (10 av artene ble registrert i 1998-2003).

#### 7.3.4. FUGLEOVERVÅKING FRAMOVER

Ved utføring av fugletakseringer med bare ett besøk til hvert areal som undersøkes vil en av flere grunner aldri få et eksakt mål for det antall fugl som virkelig finnes der (f.eks. på grunn av fuglenes eksponeringsgrad, værforhold, terrengformasjoner, vegetasjonsdekke etc.). Hvor presist målet blir, vil variere mellom arter og mellom områder (avhengig av hvor lett arten er å oppdage), og for ett sett med tellinger vil det være sterkt avhengig av hvor mange lokaliteter som telles. Ideelt sett burde man registrere fuglearter i 3Q på alle flatene i utvalget hvert år. Når dette ikke er mulig betyr det at det vil ta lang tid før dataene kan brukes til å indikere endringer i fuglepopulasjoner. Likevel kan disse dataene gir verdifull informasjon i framtiden og gir muligheten til å koble endringer innen jordbruket og andre endringer i jordbrukslandskap til deres effekter på fuglelivet.

## 8. KARPLANTER

### 8.1. Metoder

#### 8.1.1. HVORFOR OVERVÅKE KARPLANTER?

Karplanter er uten tvil den organismegruppen som har størst betydning for de fleste landlevende dyregrupper på jorda, inkludert mennesket. Uten karplantene ville jorda ha vært en gold og øde planet. Karplantene er opphavet til lufta vi puster i og en stor del av maten vi lever av. De fleste pattedyr, fugler, virvelløse dyr og insekter på landjorda har et nært avhengighetsforhold til en eller flere plantearter. Dersom disse artene desimeres eller forsvinner vil arter som er mer eller mindre avhengige av dem kunne få redusert overlevelsessevne.

3Q gir anledning til å koble overvåking av arter til overvåking av habitater, for å gi en bedre forståelse av sammenhengen mellom kvantitet og kvalitet i de ulike arealtypene. Slike mål på kvalitet kan ikke registreres direkte fra flybilder, men er svært viktig i overvåking av kulturlandskapets biologiske mangfold. Ved å overvåke på artsnivå på et utvalg 3Q-flater vil man få en indikasjon på utviklingen av artsmangfoldet i ulike areal typer.

Endringer i karplantefloraen over tid overvåkes best ved å etablere et nettverk av permanent oppmerkede analyseruter som oppsøkes med jevne mellomrom. Fordi overvåking er tidkrevende og kostbart har vi hittil innskrenket oss til areal typer som er særpreget for kulturlandskapet, og areal typer som er antatt å være spesielt utsatt for endringer over tid. Todelingen i bruksmåte med intensiv drift på lettdrevne og lønnsomme jordbruksarealer på den ene siden, og brakklegging og gjengroing på marginale arealer på den andre, har som resultat et "enten-eller-landskap" der visse arealer er fulldyrket mens resten gror igjen. Overvåkingen har som formål å belyse hvordan disse endringene påvirker mangfoldet av karplanter. Dette kapitlet beskriver et opplegg for hvordan dette gjennomføres.

Hele 203 av de 431 karplantene som står på den nasjonale rødlista i Norge (Kålås *et al.* 2006) forekommer i jordbrukslandskapet og restbiotoper i kulturlandskapet. I tillegg kommer en rekke antropokore (menneskespredde) arter som ikke er vurdert på rødlista fordi de er kommet til landet etter 1800. Dette er arter som går tilbake på grunn av endringer i jordbruket og annen menneskelig påvirkning. På den annen side er mange nylig innførte arter på rask frammarsj. Det er også viktig å følge utviklingen generelt for mer vanlige arter, og arter man antar er i tilbakegang men som ennå er vanlige. Med et nasjonalt nettverk for overvåking av jordbrukslandskapets karplanteflora skaffer vi oss et viktig verktøy for å følge utviklingen av våre kulturmarksarter, samtidig som det gir oss muligheter for å identifisere faktorer som påvirker utviklingen. Dermed får vi også mulighet til å iverksette tiltak for å snu negative utviklingstrender.

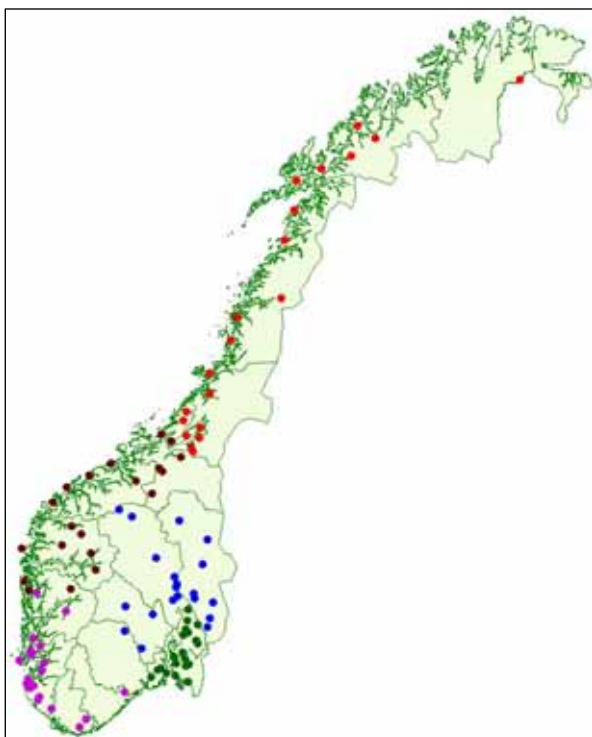
### 8.1.2. UTVALG AV OVERVÅKINGSFLATER

Utvalget av overvåkingsflater for registrering av karplanter ble gjort systematisk tilfeldig ved at hver tiende 3Q-flate, av totalt 1003 flyfotograferte og tolka flater, ble valgt ut som overvåkingsflate (heretter kalt 3QBM-flate). Fordi 3Q-flatene er nummerert fortløpende fra nord mot sør og vest mot øst, sikres en jevn geografisk spredning av flatene ved å velge hver tiende flate etter 3QID-nummereringen. Startpunktet ble tilfeldig trukket.

Tabell 20 viser hvordan de 100 3QBM-flatene fordeler seg fylkesvis. I 2008 vil vi ha fullført etablering og første gangs registrering av alle flatene. Registreringene følger 3Q-omdrevet i størst mulig grad. Gjentakregistreringer bør gjøres med 5 eller 10 års mellomrom.

Tabell 20. Fylkesvis fordeling av de 100 3QBM-flatene og årstall for etablering og første gangs registrering.

Fylke	Antall flater	År etablert	Fylke	År etablert	Antall flater
Østfold	7	2004	Rogaland	2008	14
Akershus	9	2004	Hordaland	2007	6
Hedmark	8	2005	Sogn og Fjordane	2007	6
Oppland	8	2005	Møre og Romsdal	2007	5
Buskerud	3	2005	Sør-Trøndelag	2007	8
Vestfold	4	2004	Nord-Trøndelag	2006	7
Telemark	1	2005	Nordland	2006	6
Aust-Agder	1	2008	Troms	2006	4
Vest-Agder	2	2008	Finmark	2006	1



Figur 9. Geografisk fordeling av de 100 3QBM-flatene, med lik farge på de 20 flatene som ble etablert hvert år.

En forutsetning for overvåkingen var at den skulle gi statistisk holdbare utviklingstendenser på nasjonalt og helst også regionalt nivå. Dersom vi i neste omdrev (første gjentakregistrering) ønsker å utvide overvåkingsnettet for å kunne gi enda bedre statistikk på regionnivå, kan dette gjøres ved å supplere nettet med for eksempel hver femte 3Q-flate.

### 8.1.3. PRIORITERTE AREALTYPER

Nylig er det gjennomført omfattende studier av karplantemangfoldet i jordbrukets kulturlandskap tilknyttet 3Q-flatene (Bratli *et al.* 2006). Studiene viste kantsonenes store betydning for mangfoldet, men også beitemark og villenger viste seg å ha et stort mangfold. Av praktiske og ressursmessige årsaker har vi konsentrert oss om de arealtypene i 3Q som vurderes som viktigst ut fra kriteriene: (1) stort biologisk mangfold, og (2) sterkest utsatt for endring under dagens landbrukspolitikk. Vi vurderte i denne sammenheng ekstensivt drevne jordbruksarealer og tidligere jordbruksarealer i gjengroing som viktigst og valgte å konsentrere oss om beitemark og villenger. I tillegg har vi inkludert beitemark og kulturreng med usikker bruksstatus. Dette er arealtyper som kan overvåkes som en enhet, og som samlet antageligvis vil gi oss tilstrekkelig grunnlag for representativ statistikk på regionnivå.

Til tross for at smale kantsoner ofte er artsrike og viktige for det biologiske mangfoldet har vi valgt å utsette etablering av analyseruter på smale kantareal. Dette er imidlertid ikke noe signal om at vi vurderer disse arealene som mindre viktige, og vi håper at det vil bli mulig på sikt å inkludere utvalgte kanttyper i biomangfold-delen av 3Q.

### 8.1.4. METODIKK FOR UTVALG OG ETABLERING AV ANALYSERUTER

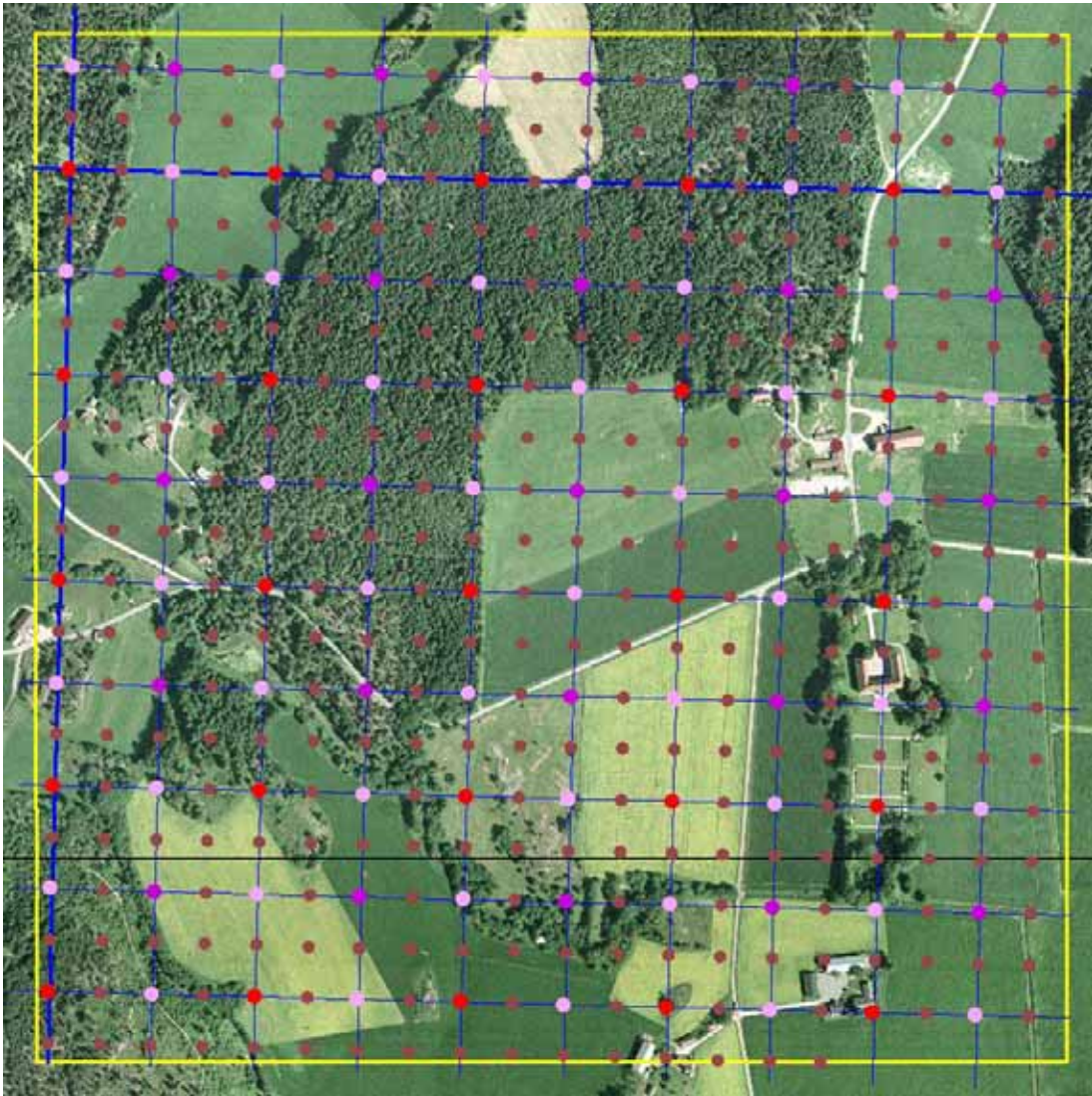
Over hver 3Q-flate legges et punktnett basert på UTM-nettet som grunnlag for valg av analyseruter (Figur 10). Punktnettet har en oppløsning på 25 m. Hvert punkt som faller på de utvalgte 3Q-typerne er et potensielt rutemidtpunkt dersom avstanden til nærmeste kant mot andre arealtyper er minst 5 meter, dvs. er store nok til at en flate på 8 x 8 meter har minst 3 meters avstand til nærmeste kant på alle sider (se nedenfor). På det viset unngår vi kantarealene og eventuelle kanteffekter i analyserutene. Punktene deles i 6 grupper med ulik prioritet. Til sammen gir dette 800 punkter systematisk fordelt over 3Q-flata.

Første prioritet er ruter som ligger med 200 m avstand i punktnettet (røde punkter i Figur 10). Andre prioritet er ruter med 200 m avstand forskjøvet 100 m mot øst og 100 m mot N (fiolette punkter), tredje prioritet de resterende punktene med 100 m avstand, osv. ned til 25 m avstand for sjette prioritets punkter. Systemet er nærmere forklart i Stokland *et al.* (2004).

Alle 1. prioritetsruter som tilfredsstillende kravene til en BM-rute blir valgt ut. Dersom dette antallet er lavere enn 5, velges i tillegg alle ruter med 2. prioritet. Dersom det totale antallet ruter fortsatt er under 5, inkluderes også alle ruter med 3. prioritet osv. til antallet er minst 5. Dette opplegget sikrer at analyserutene etableres på en standardisert måte og resulterer i et representativt sett med analyseruter.

Punktene lokaliseres i felt med GPS (med midlingsfunksjon) og kartutskrift med ortofoto, punktnettet og UTM-rutenettet inntegnet. Ruta orienteres i retning NS ØV, med BM-punktet i sentrum. Alle fire hjørner og senterpunkt i BM-ruta merkes permanent med aluminiumsrør. For alle analyseruter på jordbruksareal i hevd blir aluminiumsrørene plassert godt under bakkenivå. For analyseruter i vegetasjon som ikke beites blir rutene merket med fargede plastrør i tillegg til aluminiumsrørene.

Ved gjentaksregistreringene gjenfinnes BM-ruta med GPS og/eller metalldetektor. Ved første gjentaksregistrering skal alle etablerte ruter analyseres på nytt etter samme analysemetode som ved etablering, unntatt ruter der arealet enten er utbygget eller på annet vis fysisk ødelagt.



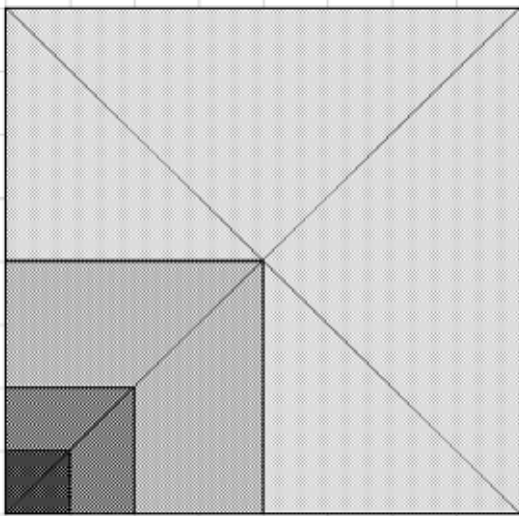
Figur 10. 3QBM-flate med UTM-100 m-rutenett (blått) og BM-punkter inntegnet. Røde punkt: 1. prioritet. Fiolette punkt: 2. prioritet. Rosa punkt: 3. prioritet. Brune punkt: 4. og 5. prioritet. Punkt med 6. prioritet er ikke inntegnet. Disse ligger midt mellom alle andre punkt på de blå NS- og ØV-linjene. Gul linje er 3Q-flatas avgrensing.

#### 8.1.5. REGISTRERINGSARBEID

I hver BM-rute registreres alle karplanter. I tillegg foretas målinger av en rekke parametere som anses viktige for karplantenes forekomst. Artsregistreringene foretas i en analyserute der størrelsen økes trinnvis fra 1 x 1 m til 2 x 2 m, dernest 4 x 4 m og til slutt 8 x 8 m (se Figur 11). For hver nye delrute som analyseres registreres bare nye arter som kommer til. Artene mengde angis som dekning i prosent av delruta etter følgende skala: 1:  $x < 6,25$ ; 2:  $6,25 < x < 12,5$ ; 3:  $12,5 < x < 25$ ; 4:  $25 < x < 50$ ; 5:  $x > 50$ . Arter som ikke kan bestemmes i felt samles for nøyaktig artsbestemmelse senere. Et utvalg innsamlede arter leveres til karplanteherbaret ved Naturhistorisk museum, Oslo.

I hver BM-rute registreres også en rekke egenskaper som kan nyttes som forklaringsvariabler ved analysearbeidet. Det blir tatt jordprøver av øverste sjikt for måling av jordkjemiske egenskaper (pH, N, P, K, Mg, Ca og Na). Andre jordegenskaper som registreres er fuktighet, jorddybde og kornstørrelse i mineraljorda. I tillegg registreres hellingsgrad, hellingsretning, høyde over havet, kronedekning av trær og busker, habitattype, beitetrykk og variabler som beskriver andre typer påvirkningsfaktorer.

Alle BM-ruter som etableres fotograferes med digitalkamera fra åtte standardiserte punkter, i gitte himmelretninger med fast brennvidde (vidvinkel). I tillegg fotograferes den første 1 m<sup>2</sup> store analyseruta ovenfra og ned. Ved gjentaksfotografering vil nøyaktig samme fotopunkt og fotograferingsretning bli benyttet.



Figur 11. BM-rutas inndeling i 4 delruter; 1 m<sup>2</sup> (nedre venstre hjørne), 4 m<sup>2</sup>, 16 m<sup>2</sup> og 64 m<sup>2</sup>.

Alt feltarbeid på 3QBM-flatene gjøres i perioden fra midt i juni (noe senere oppstart i nordlige og høyereliggende områder) til første uke i september. Etablering og registrering av analyseruter gjøres som regel av to personer i fellesskap.



Bilde 7. Olav og Blakken analyserer hver sin del av en heller snaubeita analyserute i Vestby. Foto: Gunnar Engan©

### 8.1.6. BEREGNINGER

For hvert skalanivå i hver BM-rute ble totalt artsantall beregnet. Basert på egne erfaringer med kulturlandskapsregistreringer, samt lister i Norderhaug *et al.* (1999) og Ekstam og Forshed (1992) definerte vi også et utvalg med habitatspesialister. Med habitatspesialister mener vi arter som primært forekommer i artsrik, ugjødsel og tradisjonelt drevet kulturmark med høye naturverdier. Disse artene utgjør således et eksklusivt og snevrere utvalg arter av de man gjerne finner i natureng. I tillegg klassifiserte vi artene etter hovedforekomst i grove habitatkategorier, skog, kulturlandskap, myr, fjell og vann og våtmark.

Kulturmarksartene ble videre inndelt etter habitattilhørighet i underkategoriene natureng, kanter, kultureng, kunsteng, åker og ruderatmark. Artsantall pr. rute ble summert for alle kategorier. Et mye brukt system i Sentral-Europa for inndeling av planter etter deres preferanse for ulike økologiske forhold er Ellenbergs indikatorverdier (Ellenberg 2001). En lang rekke planter er tilordnet verdi fra en til ni etter deres preferanse for lys, pH, fuktighet og næring (egentlig nitrogen). Vi benyttet Ellenbergs verdier og beregnet en gjennomsnittlig indeks per rute basert på artenes forekomst i ruta.

## 8.2. Resultater

### 8.2.1. FORDELING AV FLATER

På de 40 BM-rutene som ble oppsøkt i 2004 og 2005 ble det til sammen etablert 217 permanente analyseruter. I 2004 ble 102 analyseruter i fylkene Østfold, Vestfold og Akershus registrert, mens 115 ruter i fylkene Buskerud, Hedmark, Oppland og Telemark ble registrert i 2005 (Tabell 21). Det ble etablert 71 ruter i beitemark, 142 ruter i villeng og 4 ruter på areal med usikker hevdstatus.

En av 3Q-flatene hadde ikke villenger eller beitemarker som var store nok for etablering av analyseruter, og en 3Q-flate skilte seg ut ved å ha hele 11 analyseruter. Utenom disse varierte antallet etablerte BM-ruter fra 1 til 8, med et snitt på 5,5 ruter pr. 3Q-flate.

BM-rutene fordelte seg geografisk som vist i figur 9. I Tabell 21 vises også fordelingen av ruter på vegetasjonssoner etter Moen (1998). Flest ruter lå i boreonemoral og sørboreal sone, henholdsvis 68 og 82 ruter, mens 56 lå i mellomboreal, og bare 11 lå i nordboreal sone.

Tabell 21. Fordeling av ruter på vegetasjonsregion, 3Q-arealtype og år for registrering. BN – boreonemoral, SB – sørboreal, MB – mellomboreal, NB – nordboreal.

FYLKE	BN	SB	MB	NB	Beite	Usikker		2004	2005	Totalt
						status	Villeng			
AKERSHUS	11	34			17	1	27	45		45
BUSKERUD		8	6	6	6	1	13		20	20
HEDMARK		17	29		5		41		46	46
OPPLAND		23	16	5	18	2	24		44	44
TELEMARK			5		3		2		5	5
VESTFOLD	24				3		21	24		24
ØSTFOLD	33				19		14	33		33
Totalt	68	82	56	11	71	4	142	102	115	217

### 8.2.2. ARTSANTALL

Til sammen 360 arter ble registrert i de 217 analyseflatene. Av disse fant vi 229 arter i beitemark, 345 i villeng og 70 arter i beitemark og kulturreng med usikker hevdstatus. 130 arter ble bare funnet i villeng, mens kun 14 arter ble registrert bare i beitemark. Forskjellen skyldes nok for en stor del at det var dobbelt så mange ruter i villeng som i beitemark. Antallet arter registrert i ulike vegetasjonssoner var nokså likt for boreonemoral, sørboreal og mellomboreal sone. Antallet avtok til omtrent halvparten i nordboreal, men i denne sonen var det heller ikke mer enn 11 ruter.

Til sammenligning fant vi i et større forskningsprosjekt tilknyttet 3Q-flater på Østlandet 369 arter i beitemark og 532 arter i villeng (Bratli *et al.* 2006). Vi registrerte mer enn 60 % av dette artsantallet i våre overvåkingsruter. I forskningsprosjektet ble hele enga registrert, og det samlede arealet som ble registrert var mer enn henholdsvis 30 og 100 ganger så stort. Tallene er ikke direkte sammenlignbare, blant annet fordi høyereliggende flater (mellomboreal og nordboreal) ikke var med i forskningsprosjektet. Det gir likevel en pekepinn på hvor stor andel av artene som finnes i villenger og beitemark i 3Q-flatene som fanges opp i overvåkingsrutene.

En av hensiktene med den valgte metoden er å vurdere artsantall på ulik skala, fra 1 m<sup>2</sup>, via 4 m<sup>2</sup> og 16 m<sup>2</sup>, til 64 m<sup>2</sup>. Derved kan vi undersøke hvordan artsantallet øker når arealet utvides, og vi får gode indikasjoner på hvor stor en analyserute i villenger og beitemark bør være for å fange opp et tilstrekkelig antall arter. Tabell 22 viser hvordan antall arter totalt og i gjennomsnitt øker med størrelsen på delrutene. Vi ser også at antallet arter registrert i hver rute varierer betydelig.

Tabell 22. Antall karplanterregistreringer innenfor hver av de 4 delrutene som hver BM-rute er oppdelt i, gjennomsnittlig antall, minimum og maksimum antall arter per delrute.

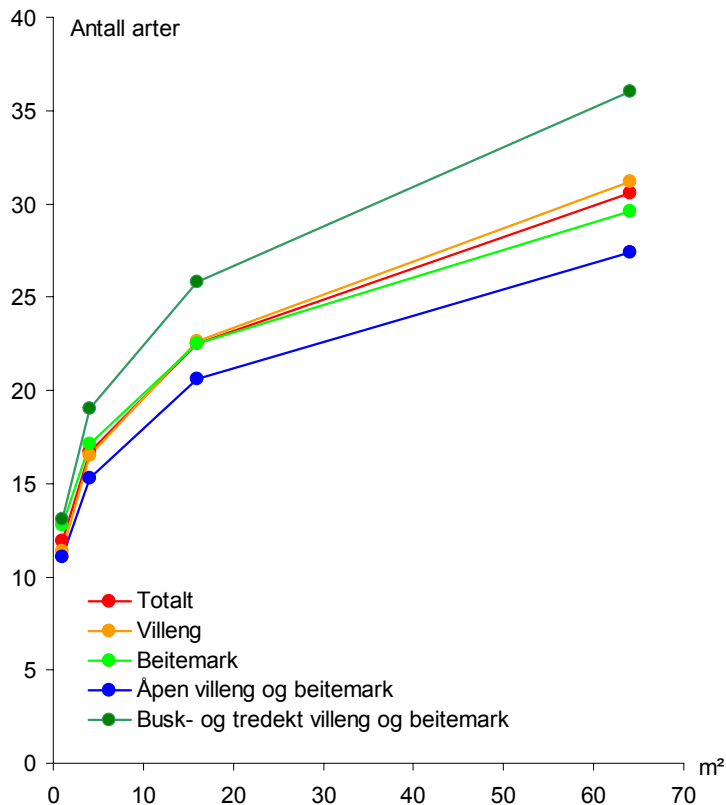
Delrute	Antall arter	Gjennomsnitt antall arter	Minimum antall arter	Maksimum antall arter
Rute 1 (1 x 1 m)	244	11,9	1	28
Rute 2 (2 x 2 m)	270	16,7	3	36
Rute 3 (4 x 4 m)	321	22,5	3	55
Rute 4 (8 x 8 m)	360	30,6	5	70

Tabell 23 viser hvor mange arter som ble registrert i hver delrute på de ulike arealtypene vi har gjort analyser i. Figur 12 gir en grafisk framstilling av tallene i Tabell 22 og Tabell 23.

Tabell 23. Gjennomsnittlig antall arter registrert i hver delrute på ulike arealtyper.

m <sup>2</sup>	Villeng	Beitemark	Åpen villeng og beitemark	Busk- og tredekt villeng og beitemark
1	11,4	12,8	11,1	13,1
4	16,5	17,1	15,3	19,0
16	22,6	22,5	20,6	25,8
64	31,2	29,6	27,4	36,0





Figur 12. Art/arealkurver for 3QBM-dataene 2004 og 2005. Totalt inneholder alle typer. Åpen villeng og beitemark er areal med < 5 % dekning av busker og trær. Busk- og tredekt villeng og beitemark er areal med minst 5 % dekning av busker og trær, men under 25 % dekning av trær.

Som Figur 12 viser, er det liten forskjell i artsantallet på villenger og beitemark. Den lille forskjellen vi ser ligger i at en liten analyserute vil fange opp noen flere arter på beitemark enn i villeng, mens for en større rute vil det være omvendt. Dette viser at beitemarkene er noe mer homogene enn villengene, og at artsantallet derved øker noe mindre på beitemark enn på villeng når arealet utvides.

En større forskjell får vi når vi deler analyse materialet inn i åpne og tre-/buskdekte arealer. Åpne villenger og beitemarker, med under 5 % dekning av busker og trær, ser ut til å ha et lavere arts mangfold enn tilsvarende areal med 5 - 25 % dekning av busker og trær. Selv etter at alle arter busker og trær er fjernet, er forskjellen likevel nesten like stor som vist i Figur 12.

Beitemarker og villenger med mellom 5 og 25 % dekning av busker og trær har med andre ord høyere artsantall enn tilsvarende areal med få eller ingen busker og trær. Foreløpig vet vi lite om det videre forløpet til artsantallet etter som jordbruksarealet gror igjen, eller hvor lang tid det tar. Vi vet heller ikke mye om gjengroingsforløpet er forskjellig i ulike deler av landet eller under ulike nærings- og fuktighetsforhold i jorda. Dette er spørsmål som vi håper å besvare når vi har etablert og analysert data fra hele landet, og etter å ha fulgt analyserutene over tid. Nærmere undersøkelser vil også kunne klarlegge hvordan artssammensetningen endrer seg over tid, for eksempel hvordan forholdet mellom typiske engarter og skogsarter endrer seg, hvor raskt typiske engarter går tilbake, hvilke arter som forsvinner først og hvilke skogsarter som raskest koloniserer tidligere jordbruksmark.

### 8.2.3. DE VANLIGSTE ARTENE

Tabell 24 gir en oversikt over de tjue artene som ble registrert flest ganger i våre analyseruter. I vedlegg 3 finnes en liste over alle artene som ble registrert. Tolv arter ble funnet i minst halvpartene av rutene. Engkvein var den arten som ble registrert flest ganger. Den ble observert i hele 171 av 217 analyseruter (78,8 %). Ryllik og sølvbunke forekom nesten like hyppig, med en funnfrekvens på rundt tre fjerdedeler av alle analyserutene. De fleste artene er vanlige og vidt utbredte kulturmarksarter som fortrinnsvis finnes på næringsrike, intensivt drevne arealer eller i ugrasdominerte kanter til slike arealer. Noen er også vanlige i permanente naturenger, som for eksempel engkvein, ryllik og tveskjeggveronika. Så langt vi kjenner til finnes ikke tilsvarende regionale eller nasjonale datasett som vi kan sammenligne med. Etter at vi i 2008 har gjennomført analyser over hele landet vil vi se om resultatene holder seg, og vi vil kunne se nærmere på regional variasjon.

Tabell 24. De 20 vanligste artene i 2004 og 2005.

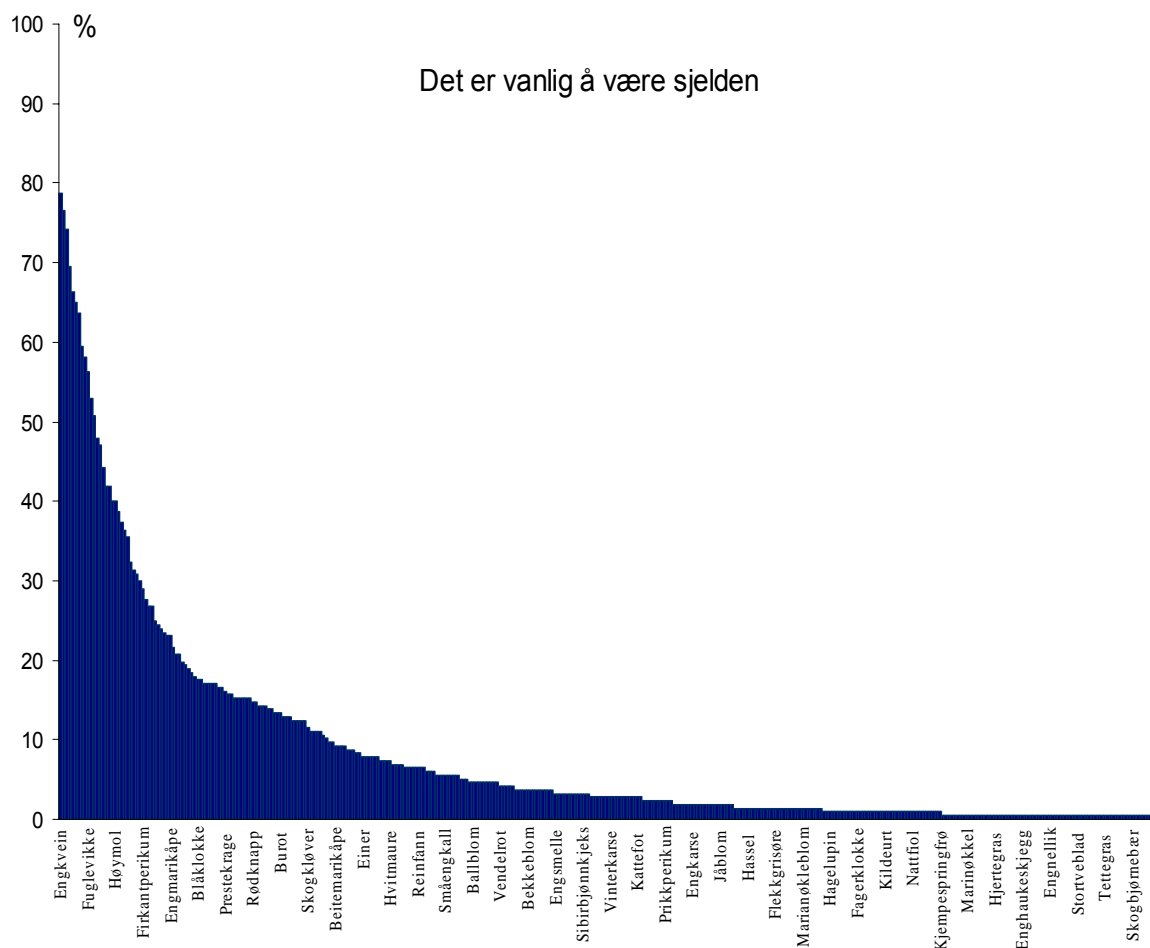
LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
1 <i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	171	78,8
2 <i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	166	76,5
3 <i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	161	74,2
4 <i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	151	69,6
5 <i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	144	66,4
6 <i>Poa pratensis</i>	Engrapp	141	65,0
7 <i>Taraxacum</i> spp.	Løvetann	138	63,6
8 <i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	129	59,4
9 <i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	126	58,1
10 <i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	122	56,2
11 <i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	115	53,0
12 <i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	110	50,7
13 <i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	104	47,9
14 <i>Phleum pratense</i>	Timotei	102	47,0
15 <i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	96	44,2
16 <i>Urtica dioica</i>	Stornesle	91	41,9
17 <i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	91	41,9
18 <i>Elytrigia repens</i>	Kveke	87	40,1
18 <i>Rumex longifolius</i>	Høymol	87	40,1
20 <i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	Vrangdå/kvassdå	84	38,7

Fem grasarter finnes på lista over de vanligste beitemark- og villengartene. I tillegg til engkvein bidrar sølvbunke, engrapp, timotei og kveke til at disse arealene veldig ofte er grasdominerte. De vanligste "ugrasartene", bortsett fra kveke og hundekjeks, er stornesle (brennesle) og høymol. Stornesle er veldig vanlig i godt gjødsle villenger og beitemarker, og begge står ofte igjen som ubeita tuer i beitemark.

### 8.2.4. DET ER VANLIG Å VÆRE SJELDEN

Av de 360 registrerte artene er det en relativt lav andel som kan sies å være vanlige over alt. Hele 226 arter (62,8 %) hadde en funnfrekvens på under 5 %, og 71 arter (19,7 %) ble funnet bare en gang. Med andre ord ble hver femte art vi registrerte bare funnet i én av 217 analyseruter!

Figur 13 gir et bilde av denne frekvensfordelingen. Hver art er representert med en smal søyle i diagrammet, som viser hvor ofte den ble funnet. Helt til venstre ligger de vanlige artene med høy funnfrekvens, mens den laveste streken til høyre representerer de 71 artene som ble funnet bare en gang.



Figur 13. Frekvens (%) av registrerte arter. Figuren viser hvor ofte hver enkelt art er registrert. Den vanligste arten, engkvein, ble registrert i 78,8 % av analyserutene (helt til venstre i diagrammet). Hele 71 arter opptrer bare 1 gang, tilsvarende 0,5 % av analyserutene, (helt til høyre i diagrammet). Av plasshensyn er bare hver niende av de 360 registrerte artene tatt med på x-aksen.

Det er generalistene som befinner seg i venstre del av Figur 2. Dette er arter som vi kan forvente å finne nesten over alt, i mange ulike naturtyper og kanter. Artene som befinner seg helt til høyre i figuren er for en stor del de mer selektive spesialistene. Dette er arter som ofte har et mye snevrere krav til voksested, der jordas fuktighet, næringsinnhold og pH-verdi, i tillegg til solinnstråling, skyggeforhold med mer, avgjør om planten vil trives eller ikke. Røddistearter hører med i denne gruppen av selektive spesialister.

I tillegg til spesialistene vil vi også finne "nykommerne" i høyre del av figuren. Arter som enten ved menneskets hjelp, eller på grunn av et mildere klima, er i ferd med å øke sitt geografiske utbredelsesareal. Noen av disse vil etter hvert kunne fortrenge enkelte av våre veletablerte habitatspesialister og røddistearter. En del av de artene som det er knyttet størst bekymringer til er kommet med i den norske svartelista, som ble utgitt for første gang i 2007 (se nedenfor).

I forvaltningssammenheng er det viktig å være klar over at spesialister og rødlistearter finnes innenfor alle mulige kombinasjoner av jordtype-, fuktighet-, pH- og klimaforhold. Derfor er det viktig å ta hensyn til variasjonsbredden, når en skal sette i verk forvaltningstiltak for å verne om jordbrukslandskapetets biologiske mangfold. Dessuten må en sørge for riktig skjøtsel av de mest utsatte naturtypene i et område.

#### 8.2.5. RØDLISTEARTER

Rødlistede arter er blant de høyest prioriterte artene for bevaring, særlig de truede artene i kategoriene CR (kritisk truet), EN (sterkt truet) og VU (sårbar). Vi har få funn av rødlistede arter i de undersøkte rutene. Samtlige fem arter ble funnet bare én gang. Enghaukeskjegg er den eneste truede arten, den er regnet som sårbar (VU). Finnmarksstarr, regnet som nær truet (NT), er en østlig myrart som ble funnet i en avvikende beitemarksrute med noe myrpreg. De øvrige er kulturmarksarter. Når man vet at 47 % av de rødlistede karplantene i nasjonal rødliste (203 av 431 dersom underarter medregnes, jf. Kålås *et al.* 2006) forekommer i kulturlandskap, framstår våre flater som relativt fattige på rødlistede arter.

Tabell 25. Rødlistede karplanter registrert i 217 BM-ruter i årene 2004 og 2005.

Latinsk navn	Navn	Kategori	# Ruter	Habitat	3Q-type
<i>Botrychium lunaria</i>	Marinøkkel	NT	1	Natureng, fjell	Villeng
<i>Carex cespitosa</i>	Tuestarr	NT	1	Fukteng, våtmark, sumpskog	Villeng
<i>Carex laxa</i>	Finnmarksstarr	NT	1	Myr	Beitemark
<i>Crepis praemorsa</i>	Enghaukeskjegg	VU	1	Natureng	Villeng
<i>Galium sternerii</i>	Bakkemaure	NT	1	Natureng, bergknauser	Villeng



Bilde 8. Marinøkkel er fortsatt en relativt vanlig art i mange deler av landet, særlig i fjellstrøk og nordpå. Den er imidlertid i tydelig tilbakegang. Tilbakegangen er sterkest i lavlandet sørpå, og særlig i kystområder. Hovedårsaken er trolig endret bruk av utmarka (opphør av utslått og nesten opphør av skogsbeite) og gjengroing. Det er også tilbakegang i fjellstrøk, men foreløpig mindre markert. Foto: Gunnar Engan©

### 8.2.6. SVARTELISTEDE ARTER

I 2007 kom den første offisielle oversikten (Gederaas *et al.* 2007) over økologiske risikovurderinger for et utvalg fremmede arter som er påvist i Norge. Med økologisk risiko menes at arten kan ha negative effekter på økosystemer og stedegne arter. Flere steder er fremmede arter i sterk spredning. Gradvis vil disse kunne trenge bort flere av våre mer konkurransesvake, hjemlige arter som vokser i det samme livsmiljøet. I stor grad gjelder dette mange habitatspesialister. Felles for de svartelista artene er at de ofte opptrer i arealdekkende monobestand. "Invasive introduced species" er foreslått som indikator for å måle tilstanden til det biologiske mangfoldet i forhold til 2010-målet (Anonym 2007b). Det er derfor flere grunner til å følge utviklingen til fremmede arter generelt, og i særdeleshet svartelistede arter i kategorien høy risiko.

Av de til sammen 219 artene som inngår i Artsdatabankens FremmedArtsBase (<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=173&amid=2578>) forekommer 97 i kulturlandskap. Bare 25 karplanter er vurdert foreløpig, og av disse er 17 vurdert som høyrisikoarter. Av disse er 16 arter for en stor del knytta til jordbrukslandskapet. Ni av de vurderte karplantene forekom i analyserutene fra 2004 og 2005, fem av dem er vurdert som høyrisikoarter, for de øvrige er risikoen ukjent (Tabell 26). De fleste forekomster var i villenger. Av høyrisikoartene var det bare amerikamjølke som var forholdsvis vanlig (12,2 % av rutene). Denne arten er imidlertid så godt etablert i vår flora at det vil være vanskelig å hindre videre spredning av den. Det samme gjelder tunbalderbrå, vårpengeurt og rødhyll som alle forekom i rundt 10 ruter. For disse er også risikoen vurdert som ukjent.

Tabell 26. Fordeling av svartelistede arter på 3Q-arealtype og antall BM-ruter.

Latinsk navn	Norsk navn	Kategori	A3	F1	Antall ruter
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Platanlønn	Høy risiko		1	1
<i>Barbarea vulgaris</i> var. <i>arcuata</i>	Buevinterkarse	Høy risiko	4	2	6
<i>Epilobium ciliatum</i>	Amerikamjølke	Høy risiko	3	23	26
<i>Impatiens glandulifera</i>	Kjempespringfrø	Høy risiko		1	1
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	Tunbalderbrå	Ukjent risiko	7	2	9
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Hagelupin	Høy risiko		2	2
<i>Noccaea caerulea</i>	Vårpengeurt	Ukjent risiko	5	6	11
<i>Sambucus racemosa</i>	Rødhyll	Ukjent risiko	5	7	12
<i>Senecio viscosus</i>	Klistersvineblom	Ukjent risiko		1	1
Totalt			24	45	69

**Platanlønn** er et hurtigvoksende tre som har spredt seg voldsomt på Vestlandet de siste tiåra. På Østlandet har den imidlertid ikke greid å etablere seg i samme grad. Den finnes likevel hist og her. Platanlønn ble funnet i en (0,5 %) av våre analyseruter.

**Buevinterkarse** er mange steder dominerende i relativt tørre og ikke alt for næringsrike åkerkanter og veikanter. Det gule vinterkarseslåret (på svensk heter den mer passende sommar-gyllen) som pryder disse kantene om forsommeren har sikkert fortrent mange prestekrager, rødknapper og blåklokker. Den går inn på tørrberg og er derfor en trussel mot tidligblomstrende små og konkurransesvake kulturmarksarter på små åkerholmer og lignende grunnlendte steder i kulturlandskapet. Vinterkarse ble funnet i seks (2,8 %) av våre analyseruter.

**Amerikamjølke** liker seg i litt fuktig miljø, og er hovedsakelig en grøfteplante i jordbrukslandskapet. I urbane strøk er den allestedsnærværende, men heldigvis uten å danne alt for store monobestander. Den er nok kommet for å bli. Amerikamjølke ble funnet i hele 27 (12,4 %) av våre analyseruter.

**Kjempespringfrø** er en fuktighetskrevede, hagespredt art som ennå ikke finnes over alt, men som er på god vei til å bli det. Den liker seg best i noe skyggefullt miljø, og vil trolig ikke være den største trusselen så lenge jordbrukslandskapet holdes åpent. Dersom den får fotfeste i egnede grøftekanter, bekkedrag og elvekanter med noe skygge vil den imidlertid på kort tid bre seg og fortrenge mange av våre hjemlige arter. Kjempespringfrø ble funnet i en (0,5 %) av våre analyseruter.

**Hagelupin** er en velkjent erteplante som har spredt seg voldsomt med menneskets hjelp de siste tiåra. Den ble tidligere sådd ut i veikanter i stor stil og pryder mange steder veikanter og villenger med sine dekorative blader og blomster. På grunn av sin nitrogenfikserende evne trives den også på skrin jord, og driver ren jordforbedring for den som eventuelt måtte komme etter den. Hagelupin ble funnet i 2 (0,9 %) av våre analyseruter.

I tillegg til de relativt få artene som står på den offisielle svartelista, finnes det i Norge i dag langt flere hagespredte arter og plantede trær som er godt etablert eller i ferd med å etablere seg i Norge. Enkelte av disse er i rask spredning, og burde vært med på svartelista. Av hageplanter som vi har registrert i våre analyseruter kan vi nevne amerikakornell (funnet i 2 ruter), blankmispel (1 rute) og blåhegg (2 ruter).

Den offisielle norske svartelista skal revideres allerede om få år, forhåpentlig på bakgrunn av utvidet kunnskap om fremmede arter i ekspansjon. Det finnes i dag noen få lokale kartleggings- og utryddingsprosjekter for et fåtall aggressive arter, bl.a. kjempebjønnekjeks, kjempespringfrø og kjempeslirekne. For alle de andre svartelistede artene mangler vi både nasjonale og lokale opplegg for kartlegging og overvåking av spredning og effekter på stedegent mangfold. Det er grunn til å tro at forstyrrede habitater på brakkmark og ulike kanttyper i jordbrukslandskapet kan være en innfallsport for disse artene. Derfor vil overvåkingen av karplanter i 3Q kunne utgjøre et viktig bidrag til kunnskapen om fremmede arter.

#### 8.2.7. FREMMEDE ARTER, RUDERAT- OG KUNSTENGARTER OG ÅKERUGRAS

Intensivering regnes som en negativ faktor for arts mangfoldet i kulturlandskapet. Høyt næringsinnhold i jorda begunstiger ofte et fåtall konkurransesterke arter som raskt er i stand til å nyttiggjøre seg overskudd av plantenæring og som har høy vekstrate. Derved taper en del mindre og seintvoksende arter i konkurranse om lys og plass. Fremmede arter er arter som opptrer utenfor sitt naturlige utbredelsesområde og spredningspotensiale, og som er kommet til landet først og fremst som følge av menneskelig medvirkning eller som blindpassasjerer under transport av dyr, planter, varer og mennesker (Gederaas *et al.* 2007).

Mange av disse artene har kommet til landet sørfra, og har en sørlig eller sørøstlig utbredelsestendens, men en må også anta at mange er i spredning og følgelig ikke har nådd sin maksimale, potensielle utbredelse i Norge ennå. Fremmede arter antas å dra fordel av forstyrret mark som brakklagte arealer, kanter langs fulldyrka mark, tun og lignede steder, samt åker og fulldyrka eng. Dette er arealer som har størst dekning i intensivt drevet jordbrukslandskap.

Vi har sett nærmere på antall fremmede arter per flate i relasjon til 3Q-type og vegetasjonssonene i Moen (1998). Vi benyttet vedlegg A i Gederaas *et al.* (2007) for å definere fremmede arter. Til sammen er det registrert 73 fremmede arter, inkludert hageflyktninger og innplantede treslag. 69 er registrert i villeng, mens 47 ble funnet i beitemark. Antallet fremmede arter avtar med vegetasjonssone fra boreonemoral, hvor 60 arter ble funnet, til nordboreal, der bare 12 arter ble registrert. En del av de fremmede artene er arter som har vært lenge i landet og som oppfattes som en naturlig del av vegetasjonen.

Vi definerte også et artsutvalg bestående av ruderatarter, dvs. arter som er knyttet til forstyrret mark, samt arter som ofte opptrer som ugress i åker og fulldyrka eng og arter som er vanlige i kunsteng. Fordelingen av disse artsgruppene er vist i Tabell 35. De fleste artene i disse gruppene forekommer i villeng, mens beitemark ser ut til å ha en noe lavere andel, selv om antallet av særlig ruderatarter og kulturengarter er høyt. Åkerugras derimot ser ut til å foretrekke villenger. Dette henger nok sammen med at mange villenger er nylig brakklagt, fulldyrka mark.

### 8.2.8. FORSKJELLER MELLOM BEITEMARK OG VILLENG

Tabell 27 viser hvordan analyserutene fordelte seg mellom beitemark og villeng. Fire av analyserutene lå på areal som enten var svært ekstensivt beita eller at det var umulig å avgjøre om arealet ble beita eller ikke. Artsregistreringene fra de fire rutene med usikker hevdstatus er ikke tatt med i presentasjonen av forskjellene mellom beitemark og villeng.

Tabell 27. Antall artsregistreringer fordelt på arealtyper.

	Antall analyseruter	Antall arter	Antall artsregistreringer
Beitemark	71	229	2105
Usikker hevdstatus	4	69	110
Villeng	142	345	4430
<b>SUM</b>	<b>217</b>	<b>360</b>	<b>6645</b>

Det var nøyaktig dobbelt så mange analyseruter på villeng som på beitemark. Noe overraskende var det at andelen av beitemarksruter var større i lavlandsflatene enn i innlandsflatene. Dette skyldes trolig at marginale jordbruksareal i lavlandet østafjells i større grad enten blir beita eller allerede er grodd til med trær og busker. I innlandet er en større andel av tidligere jordbruksareal ennå ikke gjengrodd.

#### 8.2.8.1 Beitemark

Vedlegg 4 viser alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene i beitemark. Seks arter ble funnet i minst fire av fem analyseruter. Engkvein, hvitkløver, ryllik, engrapp, krypsoleie, engsyre og løvetann hadde alle en funnfrekvens på over 80 %. Engsoleie, sølvbunke og grasstjerneblom var også meget vanlige i beitemark.

Tabell 28 viser alle arter som har mer enn 10 % høyere funnfrekvens i beitemark (A3) enn i villeng (F1). Av de vanligste artene er det særlig hvitkløver og krypsoleie som skiller seg ut med betydelig høyere funnfrekvens i beitemark. Andre arter på lista, som forekommer hyppigere i beitemark enn villeng, er snauveronika, prestekrage, rødkløver, flere marikåpe-arter og karve. Det samme gjelder pionerplanter som tunrapp, groblad og vassarve, men disse er som kjent vanlig forekommende også i en rekke andre miljøer.



Tabell 28. De 23 artene som har mer enn 10 % høyere frekvens i beitemark (A3) enn i villeng (F1).

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	A3 %	F1 %	A3 % - F1 %
Trifolium repens	Hvitkløver	83,1	44,4	38,7
Ranunculus repens	Krypsoleie	80,3	48,6	31,7
Veronica serpyllifolia	Snauveronika	40,8	9,9	31,0
Poa annua	Tunrapp	36,6	7,0	29,6
Schedonorus pratensis	Engsvingel	47,9	19,7	28,2
Rumex longifolius	Høymol	56,3	31,7	24,6
Taraxacum spp.	Løvetann	80,3	55,6	24,6
Poa pratensis	Engrapp	81,7	57,7	23,9
Stellaria graminea	Grasstjerneblom	71,8	48,6	23,2
Leucanthemum vulgare	Prestekrage	31,0	7,7	23,2
Plantago major	Groblad	31,0	7,7	23,2
Anthriscus sylvestris	Hundekjeks	63,4	40,8	22,5
Stellaria media	Vassarve	25,4	2,8	22,5
Trifolium pratense	Rødkløver	57,7	36,6	21,1
Phleum pratense	Timotei	60,6	40,8	19,7
Alchemilla micans	Glansmarikåpe	29,6	11,3	18,3
Vicia sepium	Gjerdevikke	32,4	16,2	16,2
Alchemilla monticola	Beitemarikåpe	19,7	4,2	15,5
Rumex acetosa	Engsyre	80,3	64,8	15,5
Veronica chamaedrys	Tveskjeggveronika	50,7	38,0	12,7
Galium mollugo	Stormaure	26,8	14,1	12,7
Carum carvi	Karve	21,1	9,2	12,0
Polygonum aviculare	Tungras	15,5	4,2	11,3

Gjengroing er en av de aller største truslene for det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet. En høy andel av rødlisteartene, og svært mange habitatspesialister, er avhengig av skjøtsel og hevd for å overleve på lang sikt. Når beitemark og slåttemark gror igjen overtar som regel mer høyvokst vegetasjon, med ulike utforminger av skog som klimaksvegetasjon de aller fleste steder.

Husdyr på beite er den viktigste enkeltfaktoren som kan bidra til å holde gjengroingen i sjakk. De bidrar også til at mange beitetilpassa og lyskrevende arter fremdeles finner tilstrekkelig mange egne vokseplasser til å opprettholde overlevelsedyktige populasjoner. For stort beitetrykk vil på den annen side virke negativt, og dyra beiter forskjellig. Det er derfor viktig å avpasse beitetrykket og sammensetning etter forholdene. En må også huske på at skjøtsel ved slått eller beite påvirker artene ulikt. Beite som skjøtselstiltak i slåtteng kan derfor være negativt for artsmangfoldet.



Bilde 9. En analyserute på beitemark i Gjøvik. Analysearbeidet går vesentlig lettere før dyra har snaubeita all vegetasjon (se bilde 6). Foto: Harald Bratli©

#### 8.2.8.2 Villeng

Vedlegg 5 viser alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene i villeng. Engkvein, ryllik og sølvbunke ble funnet i tre av fire analyseruter, til tross for at variasjonene i nærings- og fuktighetsforhold på de undersøkte villengene var relativt stor. Engkvein og ryllik trives ikke på fuktige vokseplasser, mens det er omvendt med sølvbunke. Den trives ikke om det blir for tørt. De andre artene som ble funnet i mer enn halvparten av analyserutene var engsyre, engsoleie, rødsvingel, engrapp, løvetann og fuglevikke.

En så stor andel av arter som trives best på friske voksesteder, verken for tørt eller for fuktig, gjenspeiler det faktum at en stor andel av dyrka mark og tidligere dyrka mark ligger på arealer med god tilgang på vann men heller ikke for fuktig. Selv om det ofte er marginale jordbruksareal som tas ut av drift, utgjør de tørre og fuktige arealtypene en relativt liten andel av totalen.

Tabell 29 viser alle arter som har mer enn 10 % høyere funnfrekvens i villeng (F1) enn i beitemark (A3). Av de vanligste artene er det særlig bjørk, geitrams og rødsvingel som skiller seg ut med betydelig høyere funnfrekvens i villeng. Andre arter på lista, som er vanligere i villeng enn beitemark, er de fleste busker og trær, bringebær og mjøddurt i tillegg til mange arter som har sin hovedforekomst i skogsmark.

Tabell 29. De 27 artene som har mer enn 10 % høyere frekvens i villeng (F1) enn i beitemark (A3).

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	F1 %	A3 %	F1 % - A3 %
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	40,8	14,1	26,8
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	33,8	8,5	25,4
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	58,5	35,2	23,2
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	32,4	14,1	18,3
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	23,2	5,6	17,6
<i>Betula pendula</i>	Hengebjørk	21,1	4,2	16,9
<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>myrsinifolia</i>	Vanlig svartvier	19,7	2,8	16,9
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	41,5	25,4	16,2
<i>Salix caprea</i>	Selje	21,8	5,6	16,2
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom	18,3	2,8	15,5
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	34,5	19,7	14,8
<i>Artemisia vulgaris</i>	Burot	18,3	4,2	14,1
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne	14,1	0,0	14,1
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	23,9	9,9	14,1
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	21,1	8,5	12,7
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	15,5	2,8	12,7
<i>Epilobium ciliatum</i>	Amerikamjølke	16,2	4,2	12,0
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmaure	19,0	7,0	12,0
<i>Poa palustris</i>	Myrrapp	19,0	7,0	12,0
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	19,0	7,0	12,0
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom	12,0	0,0	12,0
<i>Carex nigra</i>	Slåttestarr	18,3	7,0	11,3
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	46,5	35,2	11,3
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	21,1	9,9	11,3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	12,7	1,4	11,3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	19,0	8,5	10,6
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	10,6	0,0	10,6



Bilde 10. Villeng på tidligere slátte-/beitemark i begynninge gjengroing, i Lesja. Foto: Frode Bentzen©

De fleste villenger representerer et tidlig gjengroingsstadium fra tidligere åker eller slátte-/beitemark til skog. Ofte er det kantarealer av en viss størrelse som ikke lenger blir brukt. Dersom disse arealene ikke skjøttes vil de før eller senere gro til med skog. Det er for en stor del tungdrevne, marginale jordbruksareal og små jordteiger som tas ut av drift. Når ekstensivt beite og/eller slått opphører vil artsinventaret gradvis skifte fra en dominans av kulturmarksarter til dominans av skogsmarksarter. Det vil imidlertid kunne ta veldig mange tiår før kulturpreget forsvinner og skogsmarkvegetasjonen overtar fullt og helt, i enkelte tilfeller sikkert opp i mot hundre år. Artsantallet kan øke i tidlige stadier av gjengroingsprosessen, men mange av habitatspesialistene i kulturmark vil som regel gradvis bli borte når vegetasjonen skifter karakter.

Mange av kulturmarksartene som tidligere var vanlige i jordbrukslandskapet er nå blitt sjeldenheter. I tillegg til gjengroingen er mer intensiv gjødsling og grøfting viktige årsaker til at variasjonen er blitt mindre og arealer med nitrogenkrevende arter er blitt større. Våre analyseresultater presenterer en status over hvilke arter som dominerer villengene i dag, og gir et representativt bilde av variasjonsbredden per tidlig 2000-tall. I hvilken grad og i hvilken retning denne variasjonen endres, vil vi først få svar på ved gjentaksanalyse av de samme arealene.

#### 8.2.9. 8.2.9. FORSKJELLER MELLOM ÅPNE AREAL OG BUSK- OG TREDEKTE AREAL

Tabell 30 viser hvordan analyserutene fordelte seg mellom åpne areal og busk- og tredekte areal. I de 82 busk- og tredekte analyserutene ble det registrert tilnærmet like mange arter (299 mot 300) som i de 135 åpne analyserutene.

Tabell 30: Antall artsregistreringer fordelt på åpne og busk-/tredekte areal.

Arealtype	Antall analyseruter	% av analyserutene	Antall arter	Antall artsregistreringer
Åpen beitemark og villeng	135	62,2	300	3695
Busk- og tredekt beitemark og villeng	82	37,8	299	2950
<b>SUM</b>	<b>217</b>	<b>100</b>	<b>360</b>	<b>6645</b>

Dette forteller tydelig at artsantallet er en god del større i busk- og tredekte villenger og beitemarker enn i tilsvarende åpne arealer, som vist tidligere i Tabell 23 og Figur 12. En sannsynlig årsak til at artsantallet øker når hevdene opphører, er at arter som vokser i tilgrensende areal typer sprer seg gradvis inn fra kantsonene, både med frø og vegetative spredningsmåter. Samtidig som nye arter etablerer seg vil de opprinnelige artene gradvis minke i antall. Fordi det som regel vil ta mange år før de forsvinner helt, vil det i en kortere eller lengre periode være både kulturmarksarter, kantarter og skogsarter på gjengroingsarealene.

### 8.2.9.1 Åpen beitemark og villeng

Vedlegg 6 viser alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene i villeng og beitemark med under 5 % dekning av busker og trær. Denne lista inneholder for en stor del de samme artene som var vanlige i villenger, med den forskjell at beitemarksartene er kommet noe høyere opp på lista. Det er først når vi sammenligner denne lista med lista over de vanligste artene på tre- og buskdekte arealer at de interessante forskjellene kommer fram.

Tabell 31 viser hvilke arter som har betydelig høyere funnfrekvens på åpne enn på busk- og tredekte villenger og beitemarker. Høyest på lista finner vi opprinnelig innsådde arter som engsvingel og timotei. Begge disse greier seg mange steder en god stund etter at hevdene opphører, men er likevel av de første artene som forsvinner under gjengroingsprosessen.

Flere av artene på denne lista er pionerarter som er raske til å kolonisere brakklagte jordbruksareal, men som gradvis forsvinner når vegetasjonen tetter seg. Dette gjelder særlig åkertistel, kveke, høymol, balderbrå, burot og veitistel. Krypsoleie skiller seg noe ut da den er en krypende, lyskrevende art som skygges ut når høyere vegetasjon overtar plassen.

Tabell 31. De 11 artene som har mer enn 10 % høyere frekvens i åpne areal enn i buskdekte areal.

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Åpen %	Busk %	Åpen % - Busk %
Schedonorus pratensis	Engsvingel	40,0	11,0	29,0
Phleum pratense	Timotei	56,3	31,7	24,6
Cirsium arvense	Åkertistel	31,1	9,8	21,4
Ranunculus repens	Krypsoleie	67,4	46,3	21,1
Stellaria graminea	Grasstjerneblom	63,0	45,1	17,8
Elytrigia repens	Kveke	46,7	29,3	17,4
Rumex longifolius	Høymol	46,7	29,3	17,4
Tripleurospermum inodorum	Ugrasbalderbrå	16,3	2,4	13,9
Artemisia vulgaris	Burot	17,8	6,1	11,7
Cirsium vulgare	Veitistel	14,1	2,4	11,6
Galium mollugo	Stormaure	23,0	12,2	10,8

Tabell 31 viser med andre ord hvilke arter som vil forsvinne først i et suksesjonsforløp. Bortsett fra grasartene er alle artene på denne lista svært vanlige arter i kantarealer mellom sterkt menneske-påvirka areal og mer naturlig vegetasjon. De tre grasartene er vanlige i kantareal mellom jordbruksareal og andre arealtyper. De mer "verdifulle" artene fanges ikke opp av denne sammenligningen, enten fordi de går ut i senere faser av gjengroingsprosessen eller fordi de ble funnet for få ganger.

### 8.2.9.2. Busk- og tredekt beitemark og villeng

Vedlegg 7 viser alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene i villeng og beitemark med minst 5 % dekning av busker og trær. Sølvbunke ble funnet på 70 av i alt 82 busk- og tredekte analyseruter. De neste artene på lista; engkvein, engsyre og ryllik var også svært vanlige i de busk- og tredekte analyserutene. Det vanligste treslaget var bjørk, med en funnfrekvens på 56,1 %.

Tabell 32 gir en oversikt over arter som har betydelig høyere funnfrekvens i busk- og tredekte analyseruter enn i de åpne. De artene som er høyest på lista er formodentlig også de artene som er raskest til å kolonisere åpne jordbruksareal i gjengroing. Alle busker og trær er naturligvis vanligere i busk- og tredekte areal. Høyest på lista finner vi bjørk og gran. Rogn, hengebjørk, selje og furu var også vanlige treslag på slike areal.

Tabell 32. De 25 artene som har mer enn 15 % høyere frekvens på buskdekt areal enn i åpne areal.

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Busk %	Åpen %	Busk % - Åpen %
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	56,1	17,8	38,3
<i>Picea abies</i>	Gran	37,8	5,2	32,6
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	41,5	14,1	27,4
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	42,7	17,0	25,6
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	32,9	7,4	25,5
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	35,4	10,4	25,0
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	32,9	8,9	24,0
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	50,0	26,7	23,3
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	30,5	8,9	21,6
<i>Betula pendula</i>	Hengebjørk	28,0	7,4	20,6
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	63,4	43,0	20,5
<i>Salix caprea</i>	Selje	29,3	8,9	20,4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	28,0	8,1	19,9
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	48,8	28,9	19,9
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	23,2	3,7	19,5
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel	22,0	3,7	18,2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	85,4	67,4	18,0
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåkløkke	28,0	10,4	17,7
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	35,4	18,5	16,8
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	25,6	8,9	16,7
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	24,4	8,1	16,2
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	24,4	8,1	16,2
<i>Hieracium lactucella</i>	Aurikkelsveve	23,2	7,4	15,8
<i>Galium boreale</i>	Hvitmaure	17,1	1,5	15,6
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmaure	24,4	8,9	15,5

Foruten treslagene finnes mange skogsarter på denne lista. De med høyest frekvens i busk- og tredekte analyseruter var tepperot, smyle, legeveronika, blåbær og hvitveis. Av kantarter som ofte gjør mye av seg i tidlig stadium av gjengroingsprosessen finner vi bringebær og geitrams på lista.



Bilde 11. Gjengroing av tidligere beitemark som ikke har vært beita på noen år starter som regel fra kantene. Dette bildet er fra Tinn i Telemark. Foto: Gunnar Engan©

Mange arter som i vårt undersøkelsesområde blir sett på som interessante kulturlandskapsarter finnes høyt oppe på denne lista. Det gjelder blant annet harerug, blåklokke, rødknapp, aurikkelsveve og hvitmaure. Dette er arter som tidligere var vanlige i ugjødsle slåttenger eller beiter, og som ikke vokser i mer intensivt drevne beitemarker og slåtteareal. I dagens landskap finnes de oftest i ugjødsle kantarealer, ekstensivt beita arealer med lavvokst vegetasjon og tilsvarende arealer som ikke drives intensivt. Ofte er dette arealer i tidlig gjengroingsfase. Det kan altså være en pekepinn på at de mest verdifulle naturtypene som er fanget opp i datamaterialet er under gjengroing.

#### 8.2.10. HABITATSPESIALISTER

Med habitatspesialister mener vi arter som primært forekommer i artsrik, ugjødsle og tradisjonelt drevet kulturmark med høye naturverdier. Disse artene utgjør således et mer eksklusivt utvalg naturengarter. Det ble registrert 51 habitatspesialister, de fleste i villeng (48), mens 28 ble registrert i beitemark (Tabell 33). Færrest arter ble registrert i boreonemoral sone, på tross av at denne sonen hadde flest analyseruter (18 arter i 68 ruter). I nordboreal sone var det bare 11 ruter, men disse inneholdt 21 habitatspesialister. Flest arter i denne gruppen var det i sørboreal sone (40). Forskjellen fra 2004 til 2005 gjenspeiler fordeling av BM-ruter på vegetasjonssoner hvert år, dvs. at antallet habitatspesialister ser ut til å øke fra lavlandsområdene rundt Oslofjorden mot høyere liggende områder i innlandet. Nærmere studier og analyser fra flere regioner vil gi sikrere grunnlag for å si noe om dette er en generell tendens. Men resultatene indikerer et generelt bilde av at det i de produktive og intensivt drevne jordbruksområdene på Østlandet er færre arealer der habitatspesialistene finner gunstige levevilkår.

Tabell 33. Antall habitatspesialister i ulike artsgrupper etter forekomst i vegetasjonssoner, 3Q-arealtype og totalt.

Arter	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	A3 %	F1	F1 %	Antall
Habitatspesialister	34	40	18	40	25	21	28	7,8	48	13,4	51

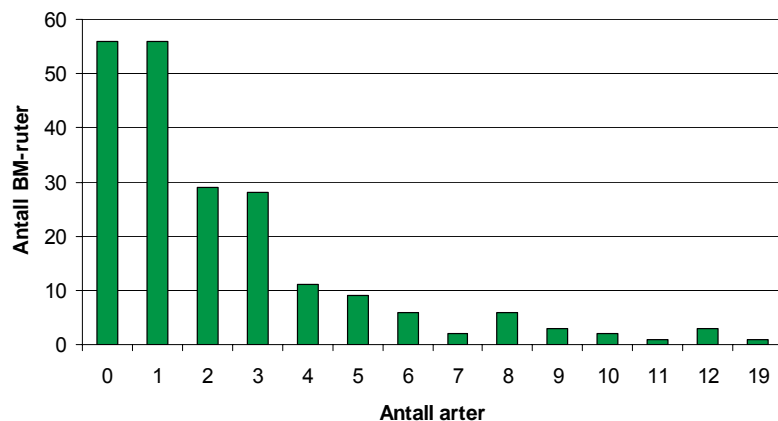
Den vanligst forekommende habitatspesialisten var tveskjeggveronika, som ble registrert i henholdsvis 36 og 54 beitemark- og villengruter. Andre forholdsvis hyppig forekommende habitatspesialister var legeveronika, blåklokke, harerug, prestekrage og rødknapp. Prestekrage var vesentlig vanligere i beitemark enn i villeng, ellers ble de vanligste habitatspesialistene funnet i villeng.



Bilde 12. Knoppurt er en habitatspesialist som primært forekommer i artsrik, ugrøddla og tradisjonelt drevet kulturmark med høye naturverdier. Veldig mange insekter tiltrekkes av denne planten, inkludert humler. Foto: Wenche Dramstad©

Fløyelsmarikåpe, storarve, hvitmaure, hårsveve, prestekrage og bakkeveronika syntes å foretrekke beitemark, mens harerug og småengkall syntes å være mer hyppig i villeng. I de fleste BM-rutene forekom det få habitatspesialister (Figur 14). I 26 % av rutene ble det ikke registrert arter i denne gruppa, og i ytterligere 26 % av rutene var bare én av disse artene til stede. En av analyse-rutene hadde hele 19 habitatspesialister.





Figur 14. Fordeling av antall habitatspesialister i forhold til antall flater.

### 8.2.11. ARTSSAMMENSETNING

Artsantall alene gir bare noe informasjon om det biologiske mangfoldet. Artssammensetningen er også viktig. For eksempel kan arealer som gjennomgår suksesjon mot skog etter opphørt bruk ha midlertidig høyere artsantall, fordi skogsarter etablerer seg samtidig som mange engarter fortsatt holder stand. I naturlig artsfattige vegetasjonstyper kan høyt artsantall også bety ugunstig påvirkning, for eksempel ved at arter som naturlig ikke er hjemmehørende i typen likevel finnes der. Introduerte arter representerer et ytterpunkt av uønskede arter. Artssammensetningen i et område er derfor en viktig egenskap ved det biologiske mangfoldet fordi det kan tolkes som et uttrykk for tilstanden i området ved det aktuelle tidspunktet.

Det finnes flere tilnæringsmåter for å undersøke artssammensetningen. I vårt datamateriale ligger det muligheter til å analysere dette mer grundig med ulike metoder. Vi startet med å gruppere de 359 artene som ble registrert i villeng og beiter etter deres tilhørighet til hovednaturtyper: kulturlandskap, fjell, myr, våtmark og skog. Inndelingen er en subjektiv vurdering av hvilke naturtyper de primært forekommer i.

Kulturlandskapsartene delte vi videre inn i seks undergrupper. Naturengplanter har et tyngdepunkt i ekstensivt drevne, permanente enger og beiter, dvs. enger som ikke er pløyd, tilsådd eller gjødslet på lang tid og som ofte har et høyt artsantall. Kantarter er arter som foretrekker halvåpne steder, gjerne randsoner mellom skog og eng eller beite. Kulturengarter er engarter i alminnelighet, mens kunstengarter er arter som er utsådd i dyrka eng eller er nært assosiert med denne typen. Åkerplantene er kortlevde arter (ugras) i åker og fulldyrka eng, mens rudertarter er en samlesekk med arter som trives på forstyrret mark, dvs. ugrasarter og lignende arter på brakkmark, langs åker- og veikanter, og på tun, i tettbebyggelse og lignende steder. I denne gruppa er det også forvillede hageplanter og tråkktilpassede planter.

Fordelingen av arter på plantegrupper og habitattyper er vist i Tabell 34 og Tabell 35. Kulturmarksarter dominerte, og utgjorde snaut 60 % av artene i villeng og totalt, litt mer i beite (65 %). Det var også en relativt høy andel skogsarter, nærmere 30 % både i villeng, beite og totalt, mens antallet myr-, våtmark- og fjellarter var lavt. Gårder med jordbruk som eneste næring ligger sjelden over mellomboreal sone (Moen 1998). Det lille utvalget flater i høyereliggende områder i dalførene, dvs. i nordboreal vegetasjonssone er sannsynligvis en forklaring på det lave antallet fjellarter i våre funn. Ekstensive slåtte- og beitearealer i denne regionen fanges dårlig opp i 3Q. Dersom nordboreale kulturmarkstyper hadde utgjort en større andel av utvalget ville sannsynligvis antallet arter som primært tilhører fjellregionen også vært større. Vi ser også at antallet rudertarter er høyt, og at antallet synker i nordboreal sone.

Tabell 34. Antall arter i ulike habitatgrupper etter forekomst i vegetasjonssoner, 3Q-arealtype og totalt. Prosent i beite (A3) og villeng (F1) er angitt i forhold til totalt antall arter registrert i de respektive typer.

Habitatgruppe	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	A3 %	F1	F1 %	Antall	%
Kulturlandskap	170	165	150	158	138	68	150	65,5	196	56,8	205	57,1
Skog	82	86	62	76	71	34	62	27,1	101	29,3	104	29,0
Fjell	0	12	0	1	9	10	3	1,3	11	3,2	12	3,3
Myr	4	12	0	4	3	10	0	0,0	13	3,8	13	3,6
Vann og våtmark	17	17	13	20	9	6	14	6,1	24	7,0	25	7,0
Sum	273	292	225	259	230	128	229	100,0	345	100,0	359	100,0

Tabell 35. Antall kulturmarksarter i ulike habitatgrupper etter forekomst i vegetasjonssoner, 3Q-arealtype og totalt. Prosent i beite (A3) og villeng (F1) er angitt i forhold til totalt antall arter registrert i de respektive typer.

Habitatgruppe	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	A3 %	F1	F1 %	Antall	%
Natureng	40	51	31	47	36	26	41	27,3	55	28,1	58	28,3
Kanter	10	8	7	9	8	2	8	5,3	13	6,6	14	6,8
Kultureng	39	40	36	39	39	29	38	25,3	43	21,9	43	21,0
Kunsteng	10	9	10	9	9	2	9	6,0	10	5,1	11	5,4
Åker	18	9	17	9	4	0	9	6,0	19	9,7	19	9,3
Ruderatarter	53	48	49	45	42	9	45	30,0	56	28,6	60	29,3
Sum	170	165	150	158	138	68	150	100,0	196	100,0	205	100,0

Det var stor variasjon i artssammensetningen i datamaterialet både samlet og når en ser på villenger og beiter hver for seg. Vi fant en stor utskifting av arter mellom BM-ruter, få arter var felles i de villeng- og beiterutene som var mest forskjellige i sammensetning. Villenger og beiter slik de er tolket i 3Q er derfor heterogene areal typer. Dette samsvarer med resultatene fra et forskningsprosjekt tilknyttet 3Q-programmet (se Bratli *et al.* 2006). Den største variasjonen fant vi i villeng, men også i beitemark var det stor variasjon i artssammensetning. Det var heller ingen tydelig forskjell i artssammensetningen mellom de to arealtype.

Analyser av datamaterialet tyder på to hovedretninger i variasjon i rutene, forbundet med forskjeller i hevd, næringsinnhold i jorda og jordfuktighet. Variasjon knyttet til hevd er komplisert, og bør undersøkes nærmere. Den rommer trolig flere mer eller mindre samvarierende faktorer knyttet til intensitet i bruk (pløying, tilsåing, gjødsling, kalking), og opphør av bruk. Sistnevnte kan både være permanent eller midlertidig brakkelegging av intensivt drevet jordbruksmark, eller gjengroing på grunn av opphør eller for lite bruk i ekstensivt drevne områder, som gir opphav til svært forskjellig artssammensetning. Endringer i artssammensetning gjennom suksesjonsforløpet vil være avhengig av utgangspunktet; for eksempel fulldyrka jordbruksmark eller ekstensivt drevne naturenger.

Det synes som om hovedtrekkene framkommer også om en ser separat på villenger eller beiter, men dette bør undersøkes nærmere. Innen beiter er det stor variasjon fra fulldyrka arealer som beites for en stund til mer marginale områder som bare beites spredt. Villengene i lavlandet rommer alt fra nylig brakkelegte, fulldyrka arealer, til brede veikanter, restarealer eller enger og beiter som er tatt ut av bruk og som er i gjenvoksing. De var karakterisert av høyt næringsinnhold i jorda (for eksempel høye verdier for Ellenbergs indikatorverdier for N), og er/har vært intensivt drevet. Mange er trolig pløyd, godt gjødslet og tilsådd regelmessig. Innholdet av ruderatarter var høyt, og åkerarter var vanligst her. De har høy andel arter som vokser på næringsrike steder, mens habitatspesialister i natureng manglet eller hadde få forekomster. Høyreliggende enger på den annen side var i større grad permanente enger der bruken trolig har vært mindre intensiv, og innslaget av artsrik natureng er høyere (høyere andel naturengplanter). Innen engene ser vi således en variasjon som både kan knyttes til suksesjonsforløp etter opphørt bruk og

tidligere/nylig intensiv drift med gjødsling og pløying. Denne variasjonen ser ut til å følge et regionalt mønster.

Jordfuktighet ser også ut til å ha stor betydning for variasjonen i artssammensetning, blant annet uttrykt som forskjeller i gjennomsnittlig Ellenbergverdi for fuktighet i rutene, og subjektiv tilordning av rutene til kategoriene fuktig, frisk eller tørr under feltarbeidet. De fuktigste rutene lå også på torvjord og hadde størst forekomst av både myr- og våtmarksplanter.



Bilde 13. Fra gammel ugjødsla slåtteng i Nord-Fron, med mye prestekrage og rødknapp. Foto: Gunnar Engan©

#### 8.2.12. NATURINDEKS

Internasjonalt foregår det for tiden mye arbeid med å utvikle indikatorer for å måle framgang eller tilbakegang i forhold til 2010-målet (Anonym 2007). Også i Norge er det satt i gang arbeid med utvikling av en naturindeks (jf. nåværende regjeringens Soria-Moria-erklæring). Det foregår også utvikling av en naturindeks på nordisk nivå (i prosjektet NordBio 2010). Blant de mest aksepterte indeksene til dette formålet er Natural Capital Index (NCI) som er utviklet i Nederland. Denne indeksen kombinerer informasjon om habitaters areal (kvantitet) og deres tilstand (kvalitet). Kvalitet kan beregnes både ved hjelp av artsinventar, for eksempel artsantall eller artssammensetning, eller ved hjelp av surrogater som areal naturbeitemark eller areal ugjødsla slåtteeng. Den nordiske indeksen baserer seg på samme tilnærming som NCI. Også i det norske utviklingsarbeidet vil man kombinere informasjon om naturtypenes areal og tilstand, der tilstand fortrinnsvis er basert på artsinformasjon (Nybø *et al.* 2008).

Det finnes svært få landsdekkende overvåkingsserier der arter og arealer inngår. Overvåkingsopplegget i 3Q vil kunne være en kilde til informasjon ved beregning av norsk naturindeks. Beregningene fordrer at man definerer en referansetilstand. Det er en nærmest umulig oppgave å definere denne "optimale" tilstanden siden vi ikke har, og neppe heller kommer til å få, tilstrekkelig gode data. En kan da benytte ekspertvurderinger eller omgå problemet ved å sette referansetilstanden til et bestemt år, for eksempel 2008 eller 2010, og måle utviklingen i forhold til det.

Naturindeksen er avhengig av artsutvalget man benytter ved estimering av kvalitet. Det kan være alle arter, eller et mer selektivt utvalg, for eksempel antallet habitatspesialister. En må vurdere nærmere om arealtypene i 3Q egner seg for en norsk naturindeks, eller om det eventuelt er mulig å harmonisere dem med naturtyper man ønsker å benytte i en norsk naturtypeindeks.

## 9. REFERANSER

- Anonym. 2007a. Kartlegging av naturtyper - verdsetting av biologisk mangfold. 2.utgave. *Direktoratet for naturforvaltning. Håndbok 13.*
- Anonym. 2007b. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. *EEA Technical report 2007: 11: 1-182.*
- Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I. & Mattsson, J.-E. 1997. Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige. SBT-förlaget, Lund.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1992. Bird census techniques. Academic Press.
- Bratli, H., Økland, T., Økland, R. H., Dramstad, W. E., Elven, R., Engan, G., Fjellstad, W., Heegaard, E., Pedersen, O. & Solstad, H. 2006. Patterns of variation in vascular plant species richness and composition in SE Norwegian agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 1142-4: 270-286.
- Brawn, J.D. & Robinson, S.K. 1996. Source-sink population dynamics may complicate the interpretation of long-term census data. *Ecology* 77(1), p. 3-12.
- Dawson, D. K., Smith, D. R. & Robbins, C. S. 1995. Point count length and detection of forest neotropical migrant birds. - In: Ralph, C. J., Sauer, J. R. and Droege, S. (eds), *Monitoring bird populations by point counts*. Albany, Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, California, s. 35-43.
- EEA. 2007. Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No 11/2007. European Environment Agency. Copenhagen.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. *Om hävden upphör*. Naturvårdsverket, Solna.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V. & Werner, W. 2001. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Third Edition. *Scripta geobotanica*. 18: 1-262.
- Engan, G. 2004. 3Q Instruks for flybildetolking. NIJOS-rapport 8/2004. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Flather, C.H., Wilson, K.R., Dean, D.J. & McComb, W.C. 1997. Identifying gaps in conservation networks: of indicators and uncertainty in geographic-based analyses. – *Ecological Applications* 7: 531-542.
- Fløseth, L. 2000. Sivhauk *Circus aeruginosus* – en rovfugl som ekspanderer i Østfold. *Natur i Østfold* 19(2): 127-136.
- Gederaas, L., Salvesen, I. & Viken, Å. (Red.). 2007. *Norsk svarteliste 2007 - Økologiske risikovurderinger av fremmede arter*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Hestmark, G., Ims, R.A. & Framstad, E. 1998. Biologisk mangfold i intensivt drevet åkerlandskap - trusler og mottiltak. – s. 148-154 i Framstad, E. & Lid, I.B. (eds.) *Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Johnsson B. G. & Jonsell, M. 1999. Exploring potential biodiversity indicators in boreal forests. *Biodiversity and Conservation* 8:1417-1433.

- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). 2006. *Norsk rødliste 2006 - 2006 Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (Eds.). 1999. *Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker*. Landbruksforlaget, Oslo.
- Nybø, S., Skarpaas, O., Framstad, E. and Kålås, J.A. 2008. Naturindeks for Norge, forslag til rammeverk. Nina Rapport. 347: 1-68.
- O'Connor, R. J. & Hicks, R. K. 1980. The influence of weather conditions on the detection of birds during common birds census fieldwork. - *Bird Study* 27:137-151.
- Prendergast, J.R. & Eversham, B.C. 1997. Species richness covariance in higher taxa: empirical tests of biodiversity indicator concept. *Ecography* 20:210-216.
- Stortingsmelding nr. 19 (1999/2000) Om norsk landbruk og matproduksjon.
- Tucker, G.M. & Evans, M.I. 1997. Habitats for birds in Europe. A conservation strategy for the wider environment. BirdLifeConservation Series no. 6. Cambridge, U.K.

## VEDLEGG 1.

Arealfordeling av ulike naturtyper på 3Q-flatene – dekar. (338 3Q-flater).

Naturtype		Aker/eng/ hagebruk	Beite	Beite- og slåttemark med usikker bruksstatus	Villeng	Skog/ hogst	Bebygd og opparbeid et areal	Andre arealtyper	Totalt
A01	Intakte lavlandsmyrer	8 853	50 676	36 634	24 570	130 048	1 340	588 619	840 740
A02	Intakte høgmyrer	5 647	-	-	12 715	234 183	43 645	396 581	692 772
A03	Terrengdekkende myrer	-	-	9 657	-	313 415	1 818	407 594	732 484
A05	Rikmyr	2 061	545	5 202	11 536	368 802	7 644	437 979	833 769
A08	Kystmyr	-	23 440	8 760	-	22	17	4 418	36 656
B01	Sørvendt berg og rasmark	74	2 162	786	1 444	232 028	6 891	31 773	275 157
B02	Kantkratt	-	0	-	1 967	16 635	-	4 932	23 534
B04	Nordvendte kystberg og blokkmark	-	3 102	-	-	28 207	-	7 708	39 016
D01	Slåttemark	645 846	50 694	21 143	36 081	107 772	74 018	585	936 138
D02	Slåtte- og beitemyr	-	-	-	-	446	-	227	673
D03	Artsrik veikant	2 298	106	9	2 312	4 201	2 698	-	11 624
D04	Naturbeitemark	45 053	821 506	291 281	95 540	206 900	98 931	255 951	1 815 161
D05	Hagemark	18 876	210 613	6 437	8 104	242 187	20 909	15 477	522 602
D06	Beiteskog	9 534	28 117	1 931	1 559	132 627	1 693	25 923	201 384
D07	Kystlynghei	1 507	79 723	181 088	4 679	94 433	2 746	496 351	860 527
D08	Kalkrike enger	134 944	11 521	3 937	31 340	39 739	12 707	1 810	235 999
D09	Fuktenger	14 115	139 831	67 376	41 890	12 878	6 670	17 617	300 377
D11	Småbiotoper	13 920	246	-	15 706	17 891	6 666	1 167	55 595
D12	Store gamle trær	35 065	2 081	3 171	5 135	23 641	13 757	613	83 464
D13	Parklandskap	4 629	-	-	2 254	6 583	29 432	-	42 899
D14	Erstatningsbiotoper	-	5 729	-	-	1 214	1 862	76	8 881
D16	Grotter/gruver	-	-	-	-	7 589	6 453	1 957	15 999
E01	Deltaområde	143 863	-	83 352	81 084	206 196	13 790	558 765	1 087 050
E02	Mudderbank	12 464	65	1 851	3 687	7 867	93	96 147	122 173
E03	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti	57 953	13 907	2 519	58 792	464 262	17 317	391 752	1 006 501
E04	Større elveør	878	-	-	1 547	15 031	856	46 211	64 523
E05	Fossesprøytsone	-	-	3 329	743	34 732	335	5 039	44 178
E06	Viktig bekkedrag	281 385	153 353	1 980	311 467	855 235	39 231	566 620	2 209 270
E07	Kalksjø	1 495	2 807	-	5 468	18 948	1 294	234 852	264 864
E08	Rik kulturlandskapssjø	5 543	16 334	3 388	74 440	185 956	7 127	1 749 542	2 042 331
E09	Dam	10 921	14 980	359	15 461	31 102	11 891	25 320	110 035
E10	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	-	-	-	-	7 438	-	9 835	17 273
E11	Ikke forsuret restområde	-	-	-	-	6 605	-	17 247	23 852
F01	Rik edellauvskog	185 759	48 339	26 455	92 734	3 129 247	48 889	290 055	3 821 478
F02	Gammel fattig edellauvskog	9 182	3 348	-	2 517	87 468	300	11 082	113 896
F03	Kalkskoger	22 479	29 006	13 810	18 163	1 416 169	13 932	309 908	1 823 467
F04	Bjørkeskog med høgstauder	103 890	65 069	9 336	28 204	897 955	74 997	408 894	1 588 346
F05	Gråor-heggeskog	18 658	1 329	3	52 154	424 420	11 697	229 691	737 951
F06	Rik sumpskog	5 415	6 682	-	5 363	337 584	7 181	50 194	412 418
F07	Gammel lauvskog	1 752	11 114	20 467	19 787	360 263	19 449	5 513	438 345
F08	Gammel barskog	828	2 625	-	-	495 201	6 280	121 644	626 578
F09	Bekkekløft og bergvegg	2 531	4 937	1 067	3 109	586 988	4 534	183 212	786 379
F10	Brannfelt	4 839	-	20 414	0	12 539	-	211 028	248 820

Naturtype		Åker/eng/ hagebruk	Beite	Beite- og slåttemark med usikker bruksstatus	Villeng	Skog/ hogst	Bebygd og opparbeid et areal	Andre arealtyper	Totalt
F11	Kystgranskog	7 381	-	-	15 153	135 302	544	14 783	173 163
F12	Kystfuruskog	-	-	-	183	50 143	298	5 971	56 595
G02	Undervannseng	-	-	-	2 225	1 084	63	100 607	103 979
G03	Sanddyne	148 571	7 049	16 231	13 704	12 237	17 211	162 939	377 941
G04	Sand- og grusstrand	4 903	107	-	21 021	-	1 805	122 503	150 339
G05	Strandeng og strandsump	157 556	8 611	2 916	62 991	154 060	6 252	461 118	853 503
G07	Brakkvannsdelta	13 071	34 808	4 618	7 383	133 288	5 346	300 412	498 926
G08	Brakkvannspoll	1 877	-	48	1 305	8 911	764	112 906	125 812
H00	Annen viktig forekomst	111 977	26 573	27 680	33 969	641 981	15 073	176 632	1 033 886
I08	Bløtbunnsområder i strandsonen	16 137	29 923	22 845	2 123	43 334	92	72 828	187 282
	Sum								29 716 606

## VEDLEGG 2.

Alle fuglearter registrert på 3Q-flater, og deres utbredelse (prosent av flatene som de ble registrert på) og relativ forekomst (prosent av alle registreringer) i 1998-2003 (111 flater registrert) og i 2004/2005 (130 flater registrert). Artene er sortert etter utbredelsen i 2004/2005. **Kategori: 1** - arter der en betydelig andel av den norske hekkebestanden (anslagsvis > 50 %) finnes i kulturlandskapet eller i nær tilknytning til kulturlandskapet i kombinasjon med nærliggende urbane områder eller naturlige habitater; **2** - arter inkludert på Europeiske liste over prioritering ved forvaltning av kulturlandskapet (Tucker & Evans 1997); **3** - Europeiske ansvarsarter som det bør tas spesielle hensyn til på grunn av artenes ugunstig bestandsutvikling; **4** - arter som er konsentrert til Europa, men som har stabil bestandsutvikling; **5** - arter som ikke er konsentrert til Europa og som har stabil bestandsutvikling. **SPEC:** Klassifisering av Europeiske ansvarsarter (Species of European Conservation Concern) i forhold til bestandssituasjon (se Tucker & Evans 1997): 1 - globalt truede arter, 2 - konsentrert til Europa og med negativ bestandsutvikling, 3 - ikke konsentrert til Europa, men med negativ bestandsutvikling, 4 - konsentrert til Europa men med god bestandsutvikling, 5 - ikke konsentrert til Europa og med stabil bestandsutvikling. **EUAgrPri:** Europeisk klassifisering for arter som bør gis særlig prioritert ved forvaltning av kulturlandskapet. Disse er klassifisert i gruppene A - D avhengig av hvor stor andel av bestanden som finnes i kulturlandskapet og hvilken trusselkategori de er i (se SPEC) (Tucker & Evans 1997). **Flokk** viser de artene som opptrer i flokk på flatene – noe som registreres adskilt fra 'hekkende par' og dekkes derfor ikke i "% av registreringer".

Art	Kategori	SPEC	EUAgr Pri	1998-2003			2004/2005			Flokk
				% av flatene	% av reg.	Antall flater	% av flatene	% av reg.	Antall flater	
Løvsanger	5	0		85,2	13,2	109	93,4	10,8	128	
Bokfink	2	4	D	82,8	8,9	106	93,4	9,5	128	
Gråtrost	2	4	C	81,3	8,1	104	90,5	9,7	124	
Rødvingetrost	2	4	C	75,0	4,4	96	86,1	4,7	118	
Svarttrost	2	4	D	68,0	3,4	87	85,4	3,7	117	
Kjøttmeis	5	0		76,6	2,3	98	81,8	2,1	112	
Ringdue	2	4	C	63,3	3,1	81	80,3	3,8	110	x
Kråke	1	0		77,3	3,1	99	80,3	2,5	110	x
Grønnsisik	4	4		72,7	2,2	93	73,7	2,6	101	x
Linerle	1	0		67,2	1,1	86	73,7	1,4	101	x
Måltrost	2	4	D	64,8	2,7	83	73,0	2,4	100	
Gulspurv	1	4	D	64,8	3,4	83	72,3	3,2	99	
Rødstrupe	2	4	D	68,0	2,1	87	71,5	1,9	98	
Grønnfink	2	4	D	64,8	1,5	83	67,2	1,7	92	x
Jernspurv	4	4		60,2	1,2	77	67,2	1,2	92	
Munk	2	4	D	58,6	1,7	75	61,3	1,7	84	
Skjære	1	0		68,8	2,0	88	61,3	1,2	84	x
Stær	1	0	D	47,7	1,3	61	60,6	2,0	83	x



Art	Kategori	SPEC	EUAgr Pri	1998-2003			2004/2005			Flokk
				% av flatene	% av reg.	Antall flater	% av flatene	% av reg.	Antall flater	
Sv.hvit fluesnapper	4	4		55,5	1,1	71	60,6	1,2	83	
Gransanger	5	0		38,3	3,0	49	51,1	2,4	70	
Trepiplerke	5	0		43,0	1,2	55	46,7	1,4	64	
Låvesvale	1	3	B	35,2	0,5	45	46,0	1,0	63	x
Sanglerke	1	3	B	45,3	3,4	58	45,3	2,2	62	
Fiskemåke	2	2	B	25,8	0,8	33	45,3	1,4	62	x
Buskskvett	1	4	D	42,2	0,9	54	45,3	0,7	62	
Gjerdsmett	5	0		35,9	0,8	46	40,9	1,0	56	
Blåmeis	4	4		51,6	0,8	66	40,9	0,6	56	
Fuglekonge	4	4		43,0	0,6	55	37,2	0,6	51	
Hagesanger	5	0		44,5	1,5	57	36,5	0,9	50	
Gråsisik	5	0		36,7	1,1	47	35,8	0,8	49	x
Gjøk	5	0		28,9	0,8	37	35,8	0,8	49	
Storspove	1	3	C	29,7	1,0	38	34,3	1,0	47	
Gråspurv	1	0		32,0	1,0	41	33,6	0,9	46	
Bjørkefink	5	0		33,6	1,6	43	32,1	1,5	44	
Heipiplerke	4	4	D	19,5	0,7	25	31,4	1,0	43	x
Tornsanger	2	4	D	32,0	0,6	41	31,4	0,7	43	
Granmeis	5	0		35,2	0,5	45	31,4	0,4	43	
Gråmåke	5	0		7,0	1,7	9	27,7	1,2	38	x
Vipe	1	0	D	21,1	0,7	27	27,7	0,9	38	x
Gråfluesnapper	3	3	D	26,6	0,3	34	27,0	0,4	37	
Ravn	5	0		19,5	0,4	25	27,0	0,4	37	x
Gulsanger	4	4		16,4	0,3	21	27,0	0,3	37	
Møller	5	0		17,2	0,2	22	27,0	0,3	37	
Pilfink	1	0	D	23,4	0,4	30	24,8	0,6	34	x
Sivspurv	5	0		22,7	0,4	29	24,1	0,4	33	
Flaggspett	5	0		25,0	0,3	32	24,1	0,3	33	
Tårnseiler	1	0		22,7	0,7	29	23,4	0,4	32	x
Strandsnipe	5	0		26,6	0,3	34	21,2	0,3	29	
Taksvale	1	0		12,5	0,2	16	20,4	0,4	28	x
Kaie	1	4	D	15,6	0,6	20	19,0	0,5	26	x
Hettemåke	5	0		13,3	0,3	17	19,0	0,5	26	x

Art	Kategori	SPEC	EU Agr Pri	1998-2003			2004/2005			Flokk
				% av flatene	% av reg.	Antall flater	% av flatene	% av reg.	Antall flater	
Dompap	5	0		18,8	0,2	24	17,5	0,2	24	x
Tjeld	5	0		13,3	0,3	17	16,8	0,6	23	
Spettmeis	5	0		18,0	0,2	23	15,3	0,2	21	
Stokkand	5	0		10,2	0,1	13	14,6	0,2	20	x
Enkeltbekkasin	5	0		15,6	0,4	20	13,9	0,2	19	
Gulerle	2	0	D	6,3	0,1	8	13,9	0,1	19	x
Steinskvett	5	0		3,9	0,0	5	13,1	0,2	18	
Orrfugl	3	3	D	12,5	0,3	16	13,1	0,2	18	
Sildemåke	4	4		2,3	0,4	3	12,4	0,4	17	x
Gråhegre	5	0		4,7	0,0	6	12,4	0,2	17	x
Tomirisk	2	4	D	7,0	0,1	9	12,4	0,1	17	x
Trekryper	5	0		9,4	0,1	12	12,4	0,1	17	
Grønnspekk	2	2	B	21,1	0,3	27	11,7	0,2	16	
Heilo	4	4	D	4,7	0,1	6	10,9	0,1	15	x
Grankorsnebb	5	0		10,2	0,1	13	10,9	0,1	15	x
Løvmeis	5	0		9,4	0,1	12	10,2	0,1	14	
Svartbak	4	4		2,3	0,1	3	9,5	0,1	13	x
Svartmeis	5	0		19,5	0,3	25	9,5	0,1	13	
Svartspett	5	0		12,5	0,1	16	8,8	0,1	12	
Rødstilk	2	2	C	11,7	0,3	15	8,0	0,1	11	x
Nøtteskrike	5	0		14,1	0,2	18	8,0	0,1	11	
Trane	3	3	C	2,3	0,0	3	8,0	0,1	11	x
Kvinand	5	0		6,3	0,1	8	7,3	0,2	10	
Sivsanger	4	4		3,1	0,0	4	6,6	0,1	9	
Rødstjert	3	2	C	4,7	0,0	6	6,6	0,1	9	
Stillits	1	0		3,9	0,0	5	5,8	0,1	8	
Toppmeis	4	4		6,3	0,1	8	5,1	0,1	7	
Rugde	2	3	C	2,3	0,0	3	5,1	0,1	7	
Skogsnipe	5	0		3,1	0,0	4	5,1	0,1	7	
Vendehals	2	3	D	3,9	0,0	5	5,1	0,1	7	
Krikkand	5	0		0,8	0,0	1	5,1	0,1	7	x
Laksand	5	0		0,8	0,0	1	5,1	0,0	7	x
Duetrost	2	4	D	3,9	0,1	5	4,4	0,1	6	

Art	Kategori	SPEC	EU Agr Pri	1998-2003			2004/2005			Flokk
				% av flatene	% av reg.	Antall flater	% av flatene	% av reg.	Antall flater	
Grågås	5	0		0,0	0,0	0	4,4	0,1	6	x
Gluttsnipe	5	0		6,3	0,1	8	4,4	0,1	6	x
Skogdue	2	4	D	1,6	0,0	2	4,4	0,0	6	x
Rosenfink	1	0		10,2	0,2	13	4,4	0,0	6	
Makrellterne	5	0		2,3	0,0	3	4,4	0,0	6	x
Kanadagås	5	0		0,8	0,0	1	3,6	0,1	5	
Siland	5	0		0,8	0,0	1	3,6	0,1	5	x
Dvergspett	5	0		2,3	0,0	3	3,6	0,1	5	
Toppand	5	0		2,3	0,0	3	3,6	0,0	5	x
Brunsisik	5	0		0,0	0,0	0	3,6	0,0	5	
Vintererle	5	0		0,8	0,0	1	3,6	0,0	5	
Sandsvale	3	3		0,8	0,0	1	3,6	0,0	5	x
Fasan	1	0		3,1	0,2	4	2,9	0,1	4	
Blåstrupe	5	0		4,7	0,1	6	2,9	0,0	4	
Bergirisk	5	0		2,3	0,0	3	2,9	0,0	4	
Storskarv	5	0		0,0	0,0	0	2,9	0,0	4	x
Kjernebiter	5	0		1,6	0,0	2	2,9	0,0	4	x
Ringtrost	4	4		3,1	0,1	4	2,2	0,1	3	
Myrsanger	4	4		1,6	0,0	2	2,2	0,0	3	
Skjærpiplerke	5	0	D	1,6	0,0	2	2,2	0,0	3	
Tornskate	1	3	B	7,0	0,1	9	2,2	0,0	3	
Bydue/Klippedue	1	0		2,3	0,0	3	2,2	0,0	3	x
Småspove	4	4		6,3	0,1	8	2,2	0,0	3	
Musvåk	5	0		0,8	0,0	1	2,2	0,0	3	
Dverglo	1	0		0,8	0,0	1	2,2	0,0	3	
Vandrefalk	2	3	C	0,0	0,0	0	2,2	0,0	3	
Spurvehauk	5	0		1,6	0,0	2	2,2	0,0	3	
Fossefall	5	0		1,6	0,0	2	2,2	0,0	3	
Nøttekråke	5	0		0,0	0,0	0	2,2	0,0	3	
Smålom	3	3		0,0	0,0	0	2,2	0,0	3	x
Havørn	3	3		0,0	0,0	0	1,5	0,0	2	
Knoppsvane	5	0		0,0	0,0	0	1,5	0,0	2	
Stjertmeis	5	0		0,8	0,0	1	1,5	0,0	2	

Art	Kategori	SPEC	EU Agr Pri	1998-2003			2004/2005			Flokk
				% av flatene	% av reg.	Antall flater	% av flatene	% av reg.	Antall flater	
Fiskeørn	3	3		0,0	0,0	0	1,5	0,0	2	
Brunnakke	5	0		0,8	0,0	1	1,5	0,0	2	
Dvergfalk	5	0		1,6	0,0	2	1,5	0,0	2	
Sivhauk	1	0		0,0	0,0	0	1,5	0,0	2	x
Bøksanger	4	4		1,6	0,0	2	0,7	0,0	1	
Gresshoppesanger	1	4	D	0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Ærfugl	5	0		1,6	0,0	2	0,7	0,0	1	
Åkerrikse	1	1	A	0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Tårnfalk	2	3	C	0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Gråspett	3	3		0,8	0,0	1	0,7	0,0	1	
Teist	3	2		0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Lavskrike	3	3		0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Nattergal	4	4		2,3	0,1	3	0,7	0,0	1	
Furukorsnebb	4	4		0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Hønehauk	5	0		0,8	0,0	1	0,7	0,0	1	
Lirype	5	0		2,3	0,0	3	0,7	0,0	1	
Fjellvåk	5	0		0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Rødnebbterne	5	0		0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	
Sangsvane	5	0		0,8	0,0	1	0,7	0,0	1	x
Lappspurv	5	0		0,0	0,0	0	0,7	0,0	1	x
Vaktel	1	3	B	2,3	0,0	3	0,0	0,0	0	
Tyrkerdue	1	0		1,6	0,0	2	0,0	0,0	0	
Kattugle	1	4	D	1,6	0,0	2	0,0	0,0	0	
Trelerke	2	2	B	0,8	0,0	1	0,0	0,0	0	
Grønnstilk	3	3		0,8	0,0	1	0,0	0,0	0	
Rørsanger	4	4		0,8	0,0	1	0,0	0,0	0	
Svartand	5	0		0,8	0,0	1	0,0	0,0	0	
Jerpe	5	0		1,6	0,0	2	0,0	0,0	0	
Temmincksnipe	5	0		0,8	0,0	1	0,0	0,0	0	
Hvitryggspett	5	0		1,6	0,0	2	0,0	0,0	0	

### VEDLEGG 3.

Samletabell for alle de 360 registrerte artene/underartene (noen få er bare registrert til slekt), fordelt på vegetasjonssoner (BN, SB, MB, NB), 3Q-arealtype (A3, F1), år for registrering og antall BM-ruter arten ble funnet i.

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Abies sp.</i>	Edelgranslekta	1		1					1	1
<i>Acer platanoides</i>	Spisslønn	9	5	7	7			4	10	14
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Platanlønn	1		1					1	1
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	75	89	54	58	44	8	58	106	164
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik	28	22	16	20	14		20	30	50
<i>Acinos arvensis</i>	Bakkemynte		1			1			1	1
<i>Aconitum lycoctonum</i>	Tyrihjel	1	7		2	3	3	1	7	8
<i>Adoxa moschatellina</i>	Moskusurt		2			2		1	1	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	Skvallerkål	1	1	1		1		1	1	2
<i>Agrostis canina</i>	Hundekvein	1	1	1	1				2	2
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	78	89	53	57	47	10	60	107	167
<i>Agrostis gigantea</i>	Storkvein	7		5	2			2	5	7
<i>Ajuga pyramidalis</i>	Jonsokkoll	4	5	3	4	2		3	6	9
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe		5			2	3		5	5
<i>Alchemilla glabra</i>	Glattmarikåpe	4	4	3	3	2		2	6	8
<i>Alchemilla glaucescens</i>	Fløyelsmarikåpe	1	9	1	5	4		6	4	10
<i>Alchemilla glomerulans</i>	Kildemarikåpe		3				3		3	3
<i>Alchemilla micans</i>	Glansmarikåpe	24	13	9	24	4		21	16	37
<i>Alchemilla monticola</i>	Beitemarikåpe	5	15	5	1	11	3	14	6	20
<i>Alchemilla murbeckiana</i>	Nyremarikåpe		2		1	1		1	1	2
<i>Alchemilla propinqua</i>	Hjulmarikåpe	2			2				2	2
<i>Alchemilla subcrenata</i>	Engmarikåpe	13	35	4	28	14	2	19	29	48
<i>Alchemilla wichuræ</i>	Skarmarikåpe	3	21	2	7	8	7	8	16	24
<i>Alnus glutinosa</i>	Svartor	2		2				1	1	2
<i>Alnus incana</i>	Gråor	10	6	4	9	3		1	15	16
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Kneverumpe	7	2	6	1	2		7	2	9

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Alopecurus pratensis</i>	Engreverumpe	16	5	14	6	1		8	13	21
<i>Amelanchier spicata</i>	Blåhegg		2		2				2	2
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	12	19	10	11	10		9	22	31
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke	24	10	15	15	4		9	25	34
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot		6			2	4	1	5	6
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	Fjellgulaks		6			6			6	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	13	63	6	34	25	11	27	49	76
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	66	37	39	54	10		45	58	103
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Akeleie	1		1					1	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sandarve		3		2	1		1	2	3
<i>Argentina anserina</i>	Gåsemure	1	7		8				8	8
<i>Artemisia vulgaris</i>	Burot	25	4	21	8			3	26	29
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne	6	11	5	4	8		2	15	17
<i>Atriplex patula</i>	Svinemelde	3	1	3		1		2	2	4
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	7	34	4	16	13	8	7	34	41
<i>Avenula pratensis</i>	Enghavre		1		1				1	1
<i>Avenula pubescens</i>	Dunhavre	1	11	1	6	5		6	6	12
<i>Barbarea stricta</i>	Stakekarse	1	1	1	1				2	2
<i>Barbarea vulgaris</i>	Vinterkarse	2	4		3	3		4	2	6
<i>Berteroa incana</i>	Hvitdodre	2		2					2	2
<i>Betula nana</i>	Dvergbjørk		2			2			2	2
<i>Betula pendula</i>	Hengebjørk	15	18	9	17	7		3	30	33
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	16	52	9	25	26	8	10	58	68
<i>Bidens tripartita</i>	Flikbrønsle	3		3				2	1	3
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	2	34	1	9	17	9	6	30	36
<i>Botrychium lunaria</i>	Marinøkkel		1		1				1	1
<i>Brassica sp.</i>	Kålslekta	1			1				1	1
<i>Briza media</i>	Hjertegras	1			1				1	1
<i>Bromopsis inermis</i>	Bladfaks	1			1				1	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Snerprørkvein	1	2		1	2			3	3

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Calamagrostis canescens</i>	Vassrørkvein	4	6	1	5	3	1	3	7	10
<i>Calamagrostis neglecta</i> ssp. <i>neglecta</i>	Vanlig smårørkvein		2			2			2	2
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Skogrørkvein	6	5	4	6	1		1	10	11
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	1	5		4	1	1		6	6
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom	2	6		4	4		1	7	8
<i>Campanula latifolia</i>	Storklokke		7		7			5	2	7
<i>Campanula persicifolia</i>	Fagerklokke		2			2		1	1	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	8	29	5	18	11	3	10	27	37
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gjetertaske	4	9	4	4	5		8	5	13
<i>Cardamine amara</i>	Bekkekarse		2		2			1	1	2
<i>Cardamine pratensis</i>	Engkarse		4		1	2	1		4	4
<i>Carduus crispus</i>	Krusetistel	1	3	1	1	2			4	4
<i>Carex acuta</i>	Kvass-starr	1			1				1	1
<i>Carex brunnescens</i>	Seterstarr		7			5	2	1	6	7
<i>Carex canescens</i>	Gråstarr	1	11	1	3	8		3	9	12
<i>Carex capillaris</i>	Hårstarr	1			1				1	1
<i>Carex cespitosa</i>	Tuestarr		1		1				1	1
<i>Carex digitata</i>	Fingerstarr		1		1			1		1
<i>Carex disticha</i>	Duskstarr	1			1				1	1
<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr		5		1	3	1	1	4	5
<i>Carex elongata</i>	Langstarr		1		1				1	1
<i>Carex flava</i>	Gulstarr		1				1		1	1
<i>Carex hirta</i>	Lodnestarr	1		1					1	1
<i>Carex laxa</i>	Finnmarksstarr		1				1	1		1
<i>Carex leporina</i>	Harestarr	8	19	8	8	11		6	21	27
<i>Carex muricata</i>	Piggstarr		2		1	1		2		2
<i>Carex nigra</i>	Slåttstarr	1	30	1	12	16	2	5	26	31
<i>Carex pallescens</i>	Bleikstarr	9	24	4	13	10	6	7	26	33
<i>Carex panicea</i>	Kornstarr	1	1		2				2	2

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Carex paupercula</i>	Frynsestarr		1			1			1	1
<i>Carex pilulifera</i>	Bråtestarr	2	10	1	6	3	2	4	8	12
<i>Carex rostrata</i>	Flaskestarr	1	2	1	1	1		1	2	3
<i>Carex spicata</i>	Tettstarr	1			1				1	1
<i>Carex vaginata</i>	Slirestarr		10		3	4	3	1	9	10
<i>Carex vesicaria</i>	Sennegras		2		1	1			2	2
<i>Carum carvi</i>	Karve	11	17	4	10	13	1	15	13	28
<i>Centaurea jacea</i>	Engknoppurt	5	1	2	3	1			6	6
<i>Cerastium arvense</i>	Storarve		8		6	2		5	3	8
<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	Vanlig arve	21	24	16	11	11	7	18	27	45
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	19	35	10	29	15		6	48	54
<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	9	3	7	4	1		4	8	12
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Maigull	1			1				1	1
<i>Cirsium arvense</i>	Åkertistel	43	7	26	23	1		17	33	50
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Hvitbladtistel	3	14	1	3	10	3	5	12	17
<i>Cirsium palustre</i>	Myrtistel	7	7	7	5	2		3	11	14
<i>Cirsium vulgare</i>	Veitistel	18	3	14	5	2		11	10	21
<i>Clinopodium vulgare</i>	Kransmynte	2		2					2	2
<i>Coeloglossum viride</i>	Grønnekurle		2				2		2	2
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt	2	12	1	5	6	2	1	13	14
<i>Convolvulus arvensis</i>	Åkervindel	1		1					1	1
<i>Corylus avellana</i>	Hassel		3		3			2	1	3
<i>Cotoneaster lucidus</i>	Blankmispel		1			1		1		1
<i>Crepis paludosa</i>	Sumphaukeskjegg	1	8		3	4	2		9	9
<i>Crepis praemorsa</i>	Enghaukeskjegg	1			1				1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	40	40	25	38	17		31	49	80
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Skogmarihånd	1			1				1	1
<i>Danthonia decumbens</i>	Knegras	1		1					1	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	61	96	37	61	50	9	51	106	157
<i>Dianthus deltoides</i>	Engnellik		1		1			1		1



Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Broddtelg	8	2	6	2	2		2	8	10
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg	1	1	1		1			2	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg	2	1	1	1	1			3	3
<i>Elymus caninus</i>	Hundekveke	3	1		3	1			4	4
<i>Elytrigia repens</i>	Kveke	57	30	39	31	17		25	62	87
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling		6			1	5		6	6
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	Dvergmjølke		1				1		1	1
<i>Epilobium ciliatum</i>	Amerikamjølke	18	8	13	9	4		3	23	26
<i>Epilobium montanum</i>	Krattmjølke	7	13	6	10	4		5	15	20
<i>Epilobium palustre</i>	Myrmjølke	1	5	1	1	3	1		6	6
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	20	17	10	18	9		4	33	37
<i>Equisetum fluviatile</i>	Elvesnelle		1		1				1	1
<i>Equisetum palustre</i>	Myrsnelle	1	5		2	3	1		6	6
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle	2	6	1	4	3			8	8
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	21	16	16	9	10	2	10	27	37
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvull		1				1		1	1
<i>Erodium cicutarium</i>	Tranehals	3	1	3		1			4	4
<i>Euphrasia sp.</i>	Øyentrøstslekta	1	10		2	3	6	1	10	11
<i>Fallopia convolvulus</i>	Vindeslirekne	4		3	1			1	3	4
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel	3	20	1	7	7	8	3	20	23
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	31	77	19	46	34	9	25	83	108
<i>Filaginella uliginosa</i>	Åkergråurt	8		8				4	4	8
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjørdurt	30	33	22	20	21		14	49	63
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	6	13	4	8	6	1	7	12	19
<i>Frangula alnus</i>	Trollhegg	1		1					1	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ask	5		5				1	4	5
<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	Vrangdå/kvassdå	50	34	40	29	15		28	56	84
<i>Galium aparine</i>	Klengemaure		1		1				1	1
<i>Galium boreale</i>	Hvitmaure	3	13	3	7	5	1	7	9	16
<i>Galium elongatum</i>	Stor myrmaure	3		2	1			1	2	3

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Galium mollugo</i>	Stormaure	22	17	13	20	6		19	20	39
<i>Galium palustre</i>	Myrmaure		9		3	6		1	8	9
<i>Galium sternerii</i>	Bakkemaure	1			1				1	1
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmaure	3	29	3	8	16	5	5	27	32
<i>Galium verum</i>	Gulmaure		10		7	1	2	3	7	10
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	17	47	8	27	20	9	22	42	64
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom	7	21	3	13	9	3	2	26	28
<i>Geum urbanum</i>	Kratthumleblom	15	12	10	17			12	15	27
<i>Glechoma hederacea</i>	Korskknapp	11	4	11	2	2		5	10	15
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannasøtgras	3	1	2	2			2	2	4
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg	2	4		3	1	2	2	4	6
<i>Hepatica nobilis</i>	Blåveis	1	2		2	1		2	1	3
<i>Heracleum sibiricum</i>	Sibirbjønnekjeks	5	2	4	3			3	4	7
<i>Hieracium Hieracium</i>	Skogsveve	1	3		2	2		1	3	4
<i>Hieracium lactucella</i>	Aurikkelsveve	4	25	1	9	10	9	9	20	29
<i>Hieracium pilosella</i>	Hårsveve	1	6		4	3		5	2	7
<i>Hieracium Tridentata</i>	Stivsveve		2			2			2	2
<i>Hieracium umbellatum</i>	Skjermesveve	10	5	9	5	1		6	9	15
<i>Hieracium Vulgata</i>	Beitesveve	5	12	3	7	6	1	4	13	17
<i>Hylotelephium maximum</i>	Smørbukk	2	2	2	2				4	4
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	33	27	29	19	12		18	42	60
<i>Hypericum perforatum</i>	Prikkperikum	5		5					5	5
<i>Hypochaeris maculata</i>	Flekkgrisøre	2	1		3				3	3
<i>Impatiens glandulifera</i>	Kjempespringfrø	1		1					1	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Springfrø	3		3					3	3
<i>Juncus articulatus</i>	Ryllsiv		2			2			2	2
<i>Juncus bufonius</i>	Paddesiv	3		3				1	2	3
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knappsiv	6		6				1	5	6
<i>Juncus effusus</i>	Lyssiv	6		6				1	5	6
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	5	23	4	6	16	2	7	21	28

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Juncus triglumis</i>	Trillingsiv		1				1		1	1
<i>Juniperus communis</i>	Einer		18		3	5	10	2	16	18
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	5	26	3	17	9	2	11	20	31
<i>Lapsana communis</i>	Haremat	2	1	2		1		1	2	3
<i>Lathyrus linifolius</i>	Knollerteknapp	9	7	6	7	3		9	7	16
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gul flatbelg	42	25	23	36	8		24	43	67
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom	20	37	10	21	18	8	18	39	57
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	Tunbalderbrå	4	5	4		5		7	2	9
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	15	18	9	14	8	2	22	11	33
<i>Linaria vulgaris</i>	Lintorskemunn	11	3	11	2	1		1	13	14
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea		3			2	1		3	3
<i>Listera cordata</i>	Småtveblad		1				1		1	1
<i>Listera ovata</i>	Stortveblad	1			1				1	1
<i>Lolium multiflorum</i>	Italiaraigras	3		3				3		3
<i>Lolium perenne</i>	Raigras		1			1			1	1
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	18	23	8	21	8	4	10	31	41
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Hagelupin		2		1	1			2	2
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	8	48	5	19	22	10	10	46	56
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	5	13	3	6	6	3	3	15	18
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	Gulldusk	1	1		2				2	2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Fredløs	7		7				2	5	7
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom	1	12		5	3	5	3	10	13
<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	1		1					1	1
<i>Malus x domestica</i>	Hageeple		1			1		1		1
<i>Melampyrum pratense</i>	Stormarimjelle	3	6	2	4	3			9	9
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle	2	10		5	6	1	2	10	12
<i>Melica nutans</i>	Hengeaks	6	4	4	3	3		2	8	10
<i>Milium effusum</i>	Myskegras		7		1	6		1	6	7
<i>Moehringia trinervia</i>	Maurarve	1		1					1	1
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp	1	3	1	2	1		1	3	4

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Moneses uniflora</i>	Olavsstake		1				1		1	1
<i>Montia fontana</i>	Kildeurt		2		1		1	1	1	2
<i>Myosotis arvensis</i>	Åkerforglemmegei	8	4	7	4	1		4	8	12
<i>Myosotis decumbens</i>	Fjellforglemmegei		1				1	1		1
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	1	24		4	10	11	4	21	25
<i>Noccaea caerulea</i>	Vårpengeurt	4	7	1	4	5	1	5	6	11
<i>Omalotheca norvegica</i>	Setergråurt		3			1	2		3	3
<i>Omalotheca sylvatica</i>	Skoggråurt	1	5	1	2	1	2	2	4	6
<i>Orthilia secunda</i>	Nikkevintergrønn		1			1			1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre	4	12	3	5	6	2	6	10	16
<i>Paris quadrifolia</i>	Firblad	1	7		4	4		1	7	8
<i>Parnassia palustris</i>	Jåblom	1	3		1	2	1		4	4
<i>Persicaria amphibia</i>	Vass-slirekne	1			1				1	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Vasspepper	2		2				1	1	2
<i>Persicaria lapathifolia ssp. pallida</i>	Grønt kjertelhønsegras	2		2				1	1	2
<i>Persicaria maculosa</i>	Hønsegras	1	1	1	1				2	2
<i>Petasites frigidus</i>	Fjellpestrot		1				1		1	1
<i>Peucedanum palustre</i>	Mjølkerot	2		1	1			1	1	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	Strandrør	6	2	3	4	1			8	8
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving	1		1					1	1
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei		25		6	10	9	6	19	25
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	60	41	36	42	23		43	58	101
<i>Picea abies</i>	Gran	12	26	8	11	14	5	11	27	38
<i>Picea glauca</i>	Hvitgran	1		1					1	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Gjeldkarve	4	13	1	12	4		7	10	17
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras		1				1		1	1
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	7	17	3	14	6	1	2	22	24
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalkjempe	2	1	1	2			1	2	3
<i>Plantago major</i>	Groblad	19	14	15	9	8	1	22	11	33
<i>Plantago media</i>	Dunkjempe	1	7		6	1	1	2	6	8

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Platanthera</i>	Nattfiolslekta	2			2			1	1	2
<i>Poa alpina</i>	Fjellrapp		5		1	1	3	2	3	5
<i>Poa annua</i>	Tunrapp	16	20	15	7	10	4	26	10	36
<i>Poa compressa</i>	Flatrapp		5		5			3	2	5
<i>Poa nemoralis</i>	Lundrapp	3	1	2	1	1		1	3	4
<i>Poa palustris</i>	Myrrapp	24	8	13	16	2	1	5	27	32
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	52	88	36	54	41	9	58	82	140
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	28	23	20	18	10	3	14	37	51
<i>Polemonium caeruleum</i>	Fjellflokk	3	5		5	3			8	8
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Kranskonvall		1		1			1		1
<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	13	4	11	2	4		11	6	17
<i>Populus tremula</i>	Osp	9	14	7	11	5		5	18	23
<i>Potentilla argentea</i>	Sølvmore	4	1	4	1			2	3	5
<i>Potentilla crantzii</i>	Flekkmore		8		1	3	4	2	6	8
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	9	42	7	13	23	8	16	35	51
<i>Potentilla norvegica</i>	Norsk more		2			2		1	1	2
<i>Potentilla thuringiaca</i>	Tysk more	6		4	2			6		6
<i>Primula veris</i>	Marianøkleblom	1	2		3			1	2	3
<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll	3	9	1	4	3	4	5	7	12
<i>Prunus avium</i>	Søtkirsebær	2	1	2		1			3	3
<i>Prunus padus</i>	Hegg	6	11	5	7	5		4	13	17
<i>Pteridium aquilinum</i>	Einstape	3	1	3		1			4	4
<i>Pyrola media</i>	Klokkevintergrønn	1			1				1	1
<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn		2				2		2	2
<i>Pyrola rotundifolia</i>	Legevintergrønn		1			1			1	1
<i>Quercus robur</i>	Sommereik	1		1					1	1
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	59	83	36	58	37	11	52	90	142
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie	13	17	12	7	11		12	18	30
<i>Ranunculus ficaria</i>	Vårkål	2		2					2	2
<i>Ranunculus flammula</i>	Grøftsoleie	1		1				1		1

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	Krattssoleie		1		1			1		1
<i>Ranunculus repens</i>	Krypssoleie	70	56	45	48	31	2	57	69	126
<i>Rhinanthus minor</i>	Småengkall	1	9		1	5	4	1	9	10
<i>Ribes spicatum</i>	Villrips	2	6	2	2	4		2	6	8
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stikkelsbær	1	1	1		1		1	1	2
<i>Rorippa palustris</i>	Brønnekarse	2	5	2	3	2		2	5	7
<i>Rosa canina-gruppa</i>	Steinnype-gruppa	1	2	1	1	1		1	2	3
<i>Rosa majalis</i>	Kanelrose		6		5	1		4	2	6
<i>Rosa mollis</i>	Bustnype	1		1					1	1
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	39	38	30	29	18		18	59	77
<i>Rubus nessensis</i>	Skogbjørnebær	1		1					1	1
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	1	9		7	1	2	1	9	10
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	55	94	42	52	46	9	57	92	149
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	16	24	14	12	10	4	11	29	40
<i>Rumex crispus</i>	Krushøymol	3		3				1	2	3
<i>Rumex longifolius</i>	Høymol	47	38	36	31	17	1	40	45	85
<i>Sagina procumbens</i>	Tunarve	3	3	2	1	2	1	4	2	6
<i>Salix aurita</i>	Ørevier	2	4	2	3	1			6	6
<i>Salix caprea</i>	Selje	16	19	7	22	6		4	31	35
<i>Salix cinerea</i>	Gråselje	2	1	1	2				3	3
<i>Salix glauca ssp. glauca</i>	Vanlig sølvvier		7			2	5		7	7
<i>Salix hastata ssp. hastata</i>	Vanlig bleikvier		5			3	2		5	5
<i>Salix lanata var. lanata</i>	Vanlig ullvier		1			1			1	1
<i>Salix lapponum</i>	Lappvier		4			3	1		4	4
<i>Salix myrsinifolia ssp. myrsinifolia</i>	Vanlig svartvier	10	20	4	13	11	2	2	28	30
<i>Salix pentandra</i>	Istervier	1	3		3	1			4	4
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier		10		2	3	5	2	8	10
<i>Sambucus racemosa</i>	Rødhyll	8	4	5	5	2		5	7	12
<i>Saxifraga granulata</i>	Nyresildre	1		1					1	1
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre		1				1		1	1

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Schedonorus pratensis</i>	Engsvingel	45	17	22	31	9		34	28	62
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Skogsvivaks	5	1	4	2			2	4	6
<i>Scleranthus annuus</i>	Ettårsknavel	3	1	3	1			3	1	4
<i>Sedum acre</i>	Bitterbergknapp	2	3	2	3			1	4	5
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjamne		2				2		2	2
<i>Senecio viscosus</i>	Klistersvineblom	1		1					1	1
<i>Sibbaldia procumbens</i>	Trefingerurt		2				2		2	2
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom	8	9	7	5	3	2		17	17
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	Hvit jonsokblom	4		4					4	4
<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle		7		2	1	4	1	6	7
<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier	1		1				1		1
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	10	22	8	10	10	4	5	27	32
<i>Sonchus arvensis</i>	Åkerdylle	1		1					1	1
<i>Sonchus asper</i>	Stivdylle	3		2	1			1	2	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	12	25	6	20	11		7	30	37
<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel	4	1	4	1				5	5
<i>Spergularia rubra</i>	Tunbendel	3		3				1	2	3
<i>Stachys palustris</i>	Åkersvinerot	3	1	2	2				4	4
<i>Stachys sylvatica</i>	Skogsvinerot	1	3	1	1	2		1	3	4
<i>Stellaria alsine</i>	Bekkestjerneblom		2				2	1	1	2
<i>Stellaria borealis</i>	Fjellstjerneblom		2			1	1		2	2
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	61	59	49	41	26	4	51	69	120
<i>Stellaria longifolia</i>	Ruststjerneblom		2			2			2	2
<i>Stellaria media</i>	Vassarve	12	10	11	3	8		18	4	22
<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblom	3	3	1	2	3			6	6
<i>Succisa pratensis</i>	Blåknapp		7		7				7	7
<i>Swida sericea</i>	Amerikakornell		2		1	1			2	2
<i>Syringa vulgaris</i>	Syrin	1		1					1	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	Reinfann	10	4	5	8	1			14	14
<i>Taraxacum</i>	Løvetann-slekta	70	66	47	55	26	8	57	79	136

Latinsk navn	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Thalictrum alpinum</i>	Fjellfrøstjerne		1				1		1	1
<i>Thalictrum flavum</i>	Gul frøstjerne		1		1				1	1
<i>Tofieldia pusilla</i>	Bjønnbrodd		1				1		1	1
<i>Tragopogon pratensis</i>	Geitskjegg	3		2	1			3		3
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne	1	19		3	12	5		20	20
<i>Trifolium hybridum</i>	Alsikekløver	13	5	5	12	1		5	13	18
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	20	7	9	15	3		11	16	27
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	41	52	24	42	19	8	41	52	93
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	48	74	31	48	34	9	59	63	122
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Ugrasbalderbrå	23	1	19	5			10	14	24
<i>Triticum aestivum</i>	Hvete	2		2				1	1	2
<i>Trollius europaeus</i>	Ballblom	2	8		5	3	2	3	7	10
<i>Tussilago farfara</i>	Hestehov	12	3	3	11	1		2	13	15
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	49	42	35	35	19	2	25	66	91
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	3	30	1	11	11	10	6	27	33
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær		15		2	5	8		15	15
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	1	18		4	4	11	1	18	19
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot	5	4	4	3	2		2	7	9
<i>Verbascum nigrum</i>	Mørkkongslys	2	1	2	1			1	2	3
<i>Veronica agrestis</i>	Åkerveronika	1		1					1	1
<i>Veronica arvensis</i>	Bakkeveronika	2	1	2	1			3		3
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	40	50	26	42	17	5	36	54	90
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	6	32	5	14	13	6	14	24	38
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Snauveronika	17	26	13	16	10	4	29	14	43
<i>Viburnum opulus</i>	Korsved	1			1				1	1
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	58	54	34	53	22	3	37	75	112
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	21	25	11	27	8		23	23	46
<i>Viola arvensis</i>	Åkerstemorsblom	3		3					3	3
<i>Viola canina</i>	Engfiol	3	19	3	5	8	6	5	17	22
<i>Viola epipsila</i>	Stor myrfiol		1			1			1	1



<i>Latinsk navn</i>	Norsk navn	2004	2005	BN	SB	MB	NB	A3	F1	# Ruter
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	3	28	3	6	19	3	7	24	31
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol	4	9	3	5	5		6	7	13
<i>Viola tricolor</i>	Stemorsblom	10	21	10	7	12	2	12	19	31
<i>Viscaria vulgaris</i>	Engtjæreblom	2	1	2		1		2	1	3

#### VEDLEGG 4.

De 68 vanligste artene i beitemark (A3). Alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene er tatt med her.

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	60	84,5
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	59	83,1
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	58	81,7
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	58	81,7
<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	57	80,3
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	57	80,3
<i>Taraxacum</i>	Løvetann-slekta	57	80,3
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	52	73,2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	51	71,8
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	51	71,8
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	45	63,4
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	43	60,6
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	41	57,7
<i>Rumex longifolius</i>	Høymol	40	56,3
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	37	52,1
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	36	50,7
<i>Schedonorus pratensis</i>	Engsvingel	34	47,9
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	31	43,7
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Snauveronika	29	40,8
<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	Vrangdå/kvasstå	28	39,4
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	27	38,0
<i>Poa annua</i>	Tunrapp	26	36,6
<i>Elytrigia repens</i>	Kveke	25	35,2
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	25	35,2
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	25	35,2
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gul flatbelg	24	33,8
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	23	32,4
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	22	31,0
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	22	31,0
<i>Plantago major</i>	Groblad	22	31,0
<i>Alchemilla micans</i>	Glansmarikåpe	21	29,6
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik	20	28,2
<i>Alchemilla subcrenata</i>	Engmarikåpe	19	26,8
<i>Galium mollugo</i>	Stormaure	19	26,8
<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	Vanlig arve	18	25,4
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	18	25,4
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom	18	25,4
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	18	25,4
<i>Stellaria media</i>	Vassarve	18	25,4
<i>Cirsium arvense</i>	Åkertistel	17	23,9
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	16	22,5
<i>Carum carvi</i>	Karve	15	21,1
<i>Alchemilla monticola</i>	Beitemarikåpe	14	19,7
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	14	19,7
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	14	19,7
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	14	19,7

LATINSK NAVN	NØRSK NAVN	Totalt	%
<i>Geum urbanum</i>	Kratthumleblom	12	16,9
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie	12	16,9
<i>Viola tricolor</i>	Stemorsblom	12	16,9
<i>Cirsium vulgare</i>	Veitistel	11	15,5
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	11	15,5
<i>Picea abies</i>	Gran	11	15,5
<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	11	15,5
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	11	15,5
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	11	15,5
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	10	14,1
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	10	14,1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	10	14,1
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	10	14,1
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	10	14,1
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Ugrasbalderbrå	10	14,1
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	9	12,7
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke	9	12,7
<i>Hieracium lactucella</i>	Aurikkelsveve	9	12,7
<i>Lathyrus linifolius</i>	Knollerteknapp	9	12,7
<i>Alchemilla wichuræ</i>	Skarmarikåpe	8	11,3
<i>Alopecurus pratensis</i>	Engreverumpe	8	11,3
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gjetertaske	8	11,3

## VEDLEGG 5.

De 90 vanligste artene i villeng (F1). Alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene er tatt med her.

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	107	75,4
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	106	74,6
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	106	74,6
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	92	64,8
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	90	63,4
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	83	58,5
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	82	57,7
<i>Taraxacum</i>	Løvetann-slekta	79	55,6
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	75	52,8
<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	69	48,6
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	69	48,6
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	66	46,5
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	63	44,4
<i>Elytrigia repens</i>	Kveke	62	43,7
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	59	41,5
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	58	40,8
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	58	40,8
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	58	40,8
<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	Vrangdå/kvassdå	56	39,4
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	54	38,0
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	52	36,6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	49	34,5
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	49	34,5
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	49	34,5
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	48	33,8
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	46	32,4
<i>Rumex longifolius</i>	Høymol	45	31,7
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gul flatbelg	43	30,3
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	42	29,6
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	42	29,6
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom	39	27,5
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	37	26,1
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	35	24,6
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	34	23,9
<i>Cirsium arvense</i>	Åkertistel	33	23,2
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	33	23,2
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	31	21,8
<i>Salix caprea</i>	Selje	31	21,8
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik	30	21,1
<i>Betula pendula</i>	Hengebjørk	30	21,1
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	30	21,1
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	30	21,1
<i>Alchemilla subcrenata</i>	Engmarikåpe	29	20,4
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	29	20,4
<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>myrsinifolia</i>	Vanlig svartvier	28	19,7
<i>Schedonorus pratensis</i>	Engsvingel	28	19,7

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	27	19,0
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	Vanlig arve	27	19,0
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	27	19,0
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmaure	27	19,0
<i>Picea abies</i>	Gran	27	19,0
<i>Poa palustris</i>	Myrrapp	27	19,0
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	27	19,0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	27	19,0
<i>Artemisia vulgaris</i>	Burot	26	18,3
<i>Carex nigra</i>	Slåttestarr	26	18,3
<i>Carex pallescens</i>	Bleikstarr	26	18,3
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom	26	18,3
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke	25	17,6
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	24	16,9
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	24	16,9
<i>Epilobium ciliatum</i>	Amerikamjølke	23	16,2
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	23	16,2
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	22	15,5
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	22	15,5
<i>Carex leporina</i>	Harestarr	21	14,8
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	21	14,8
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	21	14,8
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel	20	14,1
<i>Galium mollugo</i>	Stormaure	20	14,1
<i>Hieracium lactucella</i>	Aurikkelsveve	20	14,1
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	20	14,1
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne	20	14,1
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	19	13,4
<i>Viola tricolor</i>	Stemorsblom	19	13,4
<i>Populus tremula</i>	Osp	18	12,7
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie	18	12,7
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	18	12,7
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom	17	12,0
<i>Viola canina</i>	Engfiol	17	12,0
<i>Alchemilla micans</i>	Glansmarikåpe	16	11,3
<i>Alchemilla wichuræ</i>	Skarmarikåpe	16	11,3
<i>Juniperus communis</i>	Einer	16	11,3
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	16	11,3
<i>Alnus incana</i>	Gråor	15	10,6
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne	15	10,6
<i>Epilobium montanum</i>	Krattmjølke	15	10,6
<i>Geum urbanum</i>	Kratthumleblom	15	10,6
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	15	10,6
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	15	10,6

## VEDLEGG 6.

De 69 vanligste artene i villeng (F1) og beitemark (A3) med under 5 % dekning av busker og trær. Alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene er tatt med her.

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	105	77,8
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	104	77,0
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	91	67,4
<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	91	67,4
<i>Taraxacum</i>	Løvetann-slekta	89	65,9
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	88	65,2
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	87	64,4
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	85	63,0
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	85	63,0
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	76	56,3
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	76	56,3
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	76	56,3
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	69	51,1
<i>Elytrigia repens</i>	Kveke	63	46,7
<i>Rumex longifolius</i>	Høymol	63	46,7
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	59	43,7
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	58	43,0
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	58	43,0
<i>Schedonorus pratensis</i>	Engsvingel	54	40,0
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	53	39,3
<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	Vrangdå/kvassdå	50	37,0
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	50	37,0
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gul flatbelg	47	34,8
<i>Cirsium arvense</i>	Åkertistel	42	31,1
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	40	29,6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	39	28,9
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	37	27,4
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom	36	26,7
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	36	26,7
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	35	25,9
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik	31	23,0
<i>Alchemilla subcrenata</i>	Engmarikåpe	31	23,0
<i>Galium mollugo</i>	Stormaure	31	23,0
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	30	22,2
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Snauveronika	29	21,5
<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare</i>	Vanlig arve	28	20,7
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	28	20,7
<i>Alchemilla micans</i>	Glansmarikåpe	25	18,5
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	25	18,5
<i>Lotus corniculatus</i>	Tirilunge	25	18,5
<i>Plantago major</i>	Groblad	25	18,5
<i>Poa annua</i>	Tunrapp	25	18,5
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	25	18,5
<i>Artemisia vulgaris</i>	Burot	24	17,8
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	24	17,8
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	23	17,0

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Viola tricolor</i>	Stemorsblom	23	17,0
<i>Poa palustris</i>	Myrrapp	22	16,3
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Ugrasbalderbrå	22	16,3
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke	21	15,6
<i>Epilobium ciliatum</i>	Amerikamjølke	21	15,6
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	21	15,6
<i>Carum carvi</i>	Karve	19	14,1
<i>Cirsium vulgare</i>	Veitistel	19	14,1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	19	14,1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	19	14,1
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	19	14,1
<i>Geum urbanum</i>	Kratthumleblom	17	12,6
<i>Stellaria media</i>	Vassarve	17	12,6
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	17	12,6
<i>Alopecurus pratensis</i>	Engreverumpe	16	11,9
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	15	11,1
<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	15	11,1
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	14	10,4
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	14	10,4
<i>Carex leporina</i>	Harestarr	14	10,4
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie	14	10,4
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	14	10,4
<i>Trifolium hybridum</i>	Alsikekløver	14	10,4

## VEDLEGG 7.

De 105 vanligste artene i villeng (F1) og beitemark (A3) med minst 5 % dekning av busker og trær. Alle arter som ble funnet i minst 10 % av analyserutene er tatt med her.

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	70	85,4
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	66	80,5
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	63	76,8
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	62	75,6
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	57	69,5
<i>Poa pratensis</i>	Engrapp	56	68,3
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	52	63,4
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	50	61,0
<i>Taraxacum</i>	Løvetann-slekta	49	59,8
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	46	56,1
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	41	50,0
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	41	50,0
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	40	48,8
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	39	47,6
<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	38	46,3
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	37	45,1
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	37	45,1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	35	42,7
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	35	42,7
<i>Galeopsis bifida/tetrahit</i>	Vrangdå/kvassdå	34	41,5
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	34	41,5
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	33	40,2
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	32	39,0
<i>Picea abies</i>	Gran	31	37,8
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	30	36,6
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	29	35,4
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	29	35,4
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	28	34,1
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	27	32,9
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	27	32,9
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	26	31,7
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	25	30,5
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	25	30,5
<i>Elytrigia repens</i>	Kveke	24	29,3
<i>Rumex longifolius</i>	Høymol	24	29,3
<i>Salix caprea</i>	Selje	24	29,3
<i>Betula pendula</i>	Hengebjørk	23	28,0
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklukke	23	28,0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	23	28,0
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom	22	26,8
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	21	25,6
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gul flatbelg	21	25,6
<i>Alchemilla subcrenata</i>	Engmarikåpe	20	24,4
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	20	24,4
<i>Carex pallescens</i>	Bleikstarr	20	24,4
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmaure	20	24,4



LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	20	24,4
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik	19	23,2
<i>Carex nigra</i>	Slåttestarr	19	23,2
<i>Hieracium lactucella</i>	Aurikkelsveve	19	23,2
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	19	23,2
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	19	23,2
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke	19	23,2
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	18	22,0
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel	18	22,0
<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>myrsinifolia</i>	Vanlig svartvier	18	22,0
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	Vanlig arve	17	20,7
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	17	20,7
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	17	20,7
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	16	19,5
<i>Geum rivale</i>	Enghumbleblom	16	19,5
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	16	19,5
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie	16	19,5
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Snauveronika	16	19,5
<i>Alchemilla wicheruae</i>	Skarmarikåpe	15	18,3
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	15	18,3
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp	15	18,3
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	15	18,3
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke	14	17,1
<i>Carex leporina</i>	Harestarr	14	17,1
<i>Galium boreale</i>	Hvitmaure	14	17,1
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	14	17,1
<i>Populus tremula</i>	Osp	14	17,1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	14	17,1
<i>Viola canina</i>	Engfiol	14	17,1
<i>Alchemilla micans</i>	Glansmarikåpe	13	15,9
<i>Juniperus communis</i>	Einer	13	15,9
<i>Epilobium montanum</i>	Krattmjølke	12	14,6
<i>Hieracium Vulgata</i>	Beitesveve	12	14,6
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre	12	14,6
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne	12	14,6
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	12	14,6
<i>Carex pilulifera</i>	Bråtestarr	11	13,4
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Gjeldkarve	11	13,4
<i>Poa annua</i>	Tunrapp	11	13,4
<i>Acer platanoides</i>	Spisslønn	10	12,2
<i>Alchemilla monticola</i>	Beitemarikåpe	10	12,2
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	10	12,2
<i>Galium mollugo</i>	Stormaure	10	12,2
<i>Geum urbanum</i>	Kratthumbleblom	10	12,2
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	10	12,2
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom	10	12,2
<i>Poa palustris</i>	Myrrapp	10	12,2
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier	10	12,2
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	10	12,2
<i>Viola tricolor</i>	Stemorsblom	10	12,2

LATINSK NAVN	NORSK NAVN	Totalt	%
<i>Alnus incana</i>	Gråor	9	11,0
<i>Carex vaginata</i>	Slirestarr	9	11,0
<i>Carum carvi</i>	Karve	9	11,0
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Hvitbladtistel	9	11,0
<i>Lathyrus linifolius</i>	Knollerteknapp	9	11,0
<i>Prunus padus</i>	Hegg	9	11,0
<i>Rhinanthus minor</i>	Småengkall	9	11,0
<i>Schedonorus pratensis</i>	Engsvingel	9	11,0
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol	9	11,0