



Jordbrukslandskapet

*Tillstånds- och förändringsanalyser baserade på data
från NILS*



*Rapporten är sammanställd av:
Pernilla Christensen, Åsa Eriksson och Saskia Sandring*

Arbetsrapport 445 2015

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för skoglig resurshushållning
901 83 UMEÅ
www.slu.se/sr
Tfn: 090-786 81 00



ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG-AR-445-SE

Jordbrukslandskapet

*Tillstånds- och förändringsanalyser baserade på data från
NILS*

**Rapporten är sammanställd av:
Pernilla Christensen, Åsa Eriksson och Saskia Sandring**

Arbetsrapport 445
Skoglig resurshushållning

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Bakgrund	5
Design, data och metoder	5
Data från flygbildsinventeringen	6
Data från fältinventeringen	6
Markslagsklassificering	7
Skattningar	7
Resultat och reflektioner	8
Arealer och arealförändringar.....	8
Areal-skattningar baserade på flygbildsinventerade data.....	8
Areal-skattningar och skattningar av arealförändringar baserade på fältdata	12
Jämförelse mellan fält- och flygbildsskattningarna	18
Övergångar mellan olika markslag.....	21
Rumsliga mönster i jordbrukslandskapet	24
Linjära element i jordbrukslandskapet	29
Stengärdesgårdars läge i landskapet	29
Skogskanter i jordbrukslandskapet	33
Slutord	43
Referenser.....	44
Bilaga 1. Underlag inför analyser av data i jordbrukslandskapet.	45
Bilaga 2. Markslag – Beskrivning (Anders Glimskär, Anna Allard och Björn Nilsson).....	46
Bilaga 3. Genomsnittlig fläckstorlek, kantindex, totalareal och totallängd inklusive medelfel.....	52
Bilaga 4. Skogskanter, kantformer	57
Bilaga 5. Skattningar av arealer och längder.....	58

Sammanfattning

Ett syfte med denna rapport är att visa ett axplock av vad Nationell inventering av landskapet i Sverige (NILS) kan bidra med till Jordbruksverkets uppföljning av miljö kvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap, utöver tidigare rapporterade analysresultat. Ett annat syfte är att visa på skillnader och likheter i skattningar av data som tagits fram med olika metodik och på så vis utvärdera metodikerna.

Analyserna i rapporten är gjorda på data från NILS flygbildsinventering och NILS fältinventering. Data från flygbildsinventeringen har använts för tillståndsskattningar av markslagsarealer och mönster i landskapet, medan fältdata har använts även för förändringsanalyser av arealer och längder av linjeobjekt.

Rapporten visar att flera analysresultat kan användas för att följa förändringar i odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden, under förutsättning att de följs över tiden.

Till dessa hör:

- Arealer av olika markslag i jordbrukslandskapet
- Rumsliga mönster i jordbrukslandskapet
- Täckningsgrad av träd i ohävdad jordbruksmark
- Stengärdesgårdars läge i landskapet
- Kvaliteten på skogskanter i jordbrukslandskapet

Analyserna visar att det, enligt NILS, under perioden 2003-2007 fanns omkring 460 000 ha hävdade betes- och slåttermarker i Sverige. Resultatet är detsamma från de båda inventeringarna. I nästa femårsperiod, 2008-2012, skattas samma markslag till 500 000 ha i fältinventeringen. Ökningen är emellertid inte signifikant.

Den obrukade åkermarken (träda) visar en icke signifikant tendens till minskning från 2003-2007 till 2008-2012. Det finns även en tendens till ökning av den totala arealen betad mark (inklusive betad vall) under samma period. Förändringen, som inte är signifikant, tycks främst bero på en något ökad areal av mark som betas av andra djurslag än nöt, häst och får, d.v.s. exempelvis getter.

En övergångsmatrix visar att de största förändringarna i markanvändning i jordbrukslandskapet mellan de två femårsperioderna består av att brukad åkermark har övergått till tidigare åkermark med bete eller till ”övrig mark”, vilket t ex kan vara bebyggd mark. Det är emellertid tänkbart att en del av övergångarna mellan markslag som presenteras inte är sanna övergångar, utan beror på att markslag kan vara svåra att bedöma i fält och att inventerarna helt enkelt har gjort olika bedömningar i de båda femårsperioderna. Genom att låta fältinventerarna få tillgång till bedömningarna från det förra inventeringsvarvet kommer man att komma tillrätta med en del av detta problem.

Den genomsnittliga fläckstorleken av ett markslag, tillsammans med den totala arealen av samma markslag, ger en bild av hur landskapet ser ut. Ytmässigt små fläckar och en stor totalarea antyder att landskapet är mer småbrutet än i de fall där fläckarna är stora vid samma totalarea. Kantindex (m/ha) där kantlängd relateras till fläckens area visar vid höga värden på ett mer småbrutet och varierat landskap än vid lägre index. Ett lågt index antyder större sammanhängande fläckar med liten flikighet. Kantindex tillsammans med total kantlängd, total area och genomsnittlig fläckstorlek ger en bild över hur landskapet ser ut och kommer att vara intressant att följa över tiden. Naturbetesmark visar på en större småbrutenhet och flikighet än åkermark vilket inte är

särskilt förvånande. Norra Sverige har få och små naturbetesmarker, ett relativt högt kantindex och låg genomsnittlig fläckstorlek.

Ett sätt att följa igenväxning av nedlagd jordbruksmark är att analysera trädtäckning i obrukad jordbruksmark. Analysen visar att Götalands mellanbygder och norra Sverige har den högsta genomsnittliga trädtäckningen, 15 % respektive 16 %, medan Götalands slättbygder har den lägsta, 6 %.

Stengärdesgårdar har ett stort kulturmiljövärde och är också viktiga som biotoper. De har historiskt använts för att skilja inägor från utägor och markera fastighetsgränser i odlingslandskapet. Analyserna av linjekorsningsdata visar att det totalt fanns ca 136 000 km stengärdesgårdar i landet under perioden 2003-2007. Av dessa ligger 34 % i skog, 28 % ligger i gränsen mellan jordbruksmark och andra markslag och 25 % ligger helt i jordbruksmark.

Gränzoner mellan markslag är ofta viktiga för den biologiska mångfalden. I den här rapporten har skogskanter som gränsar mot jordbruksmark analyserats. Mängden skogskanter som gränsar mot jordbruksmark har inte förändrats mellan de två femårsperioderna, utom i Norra Sverige där en signifikant minskning har skett. De vanligaste typerna av skogsbryn i jordbrukslandskapet idag är trädbryn med tvär skogsmantel och mindre komplexa kantformer, som raka till lätt böjda skogskanter. En mer komplex kantzon tros kunna hålla en högre artdiversitet än de mer tvära och raka skogskanterna med inget eller litet bryn.

Bakgrund

NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige) är ett stickprovsbaserat nationellt miljöövervakningsprogram som genom fältinventering och flygbildstolkning av permanenta ytor följer hur förutsättningarna för den biologiska mångfalden i Sverige ser ut och förändras över tiden. NILS skapades i syfte att bidra med underlag vid uppföljningen av de nationella miljö kvalitetsmålen. Data har samlats in sedan 2003 och år 2013 nådde NILS etappmål 1:

- Kvalitetssäkrade fältdata från 2003-2012 är importerade i databasen.
- Kvalitetssäkrade flygbildsdata är framtagna för 2003-2007.

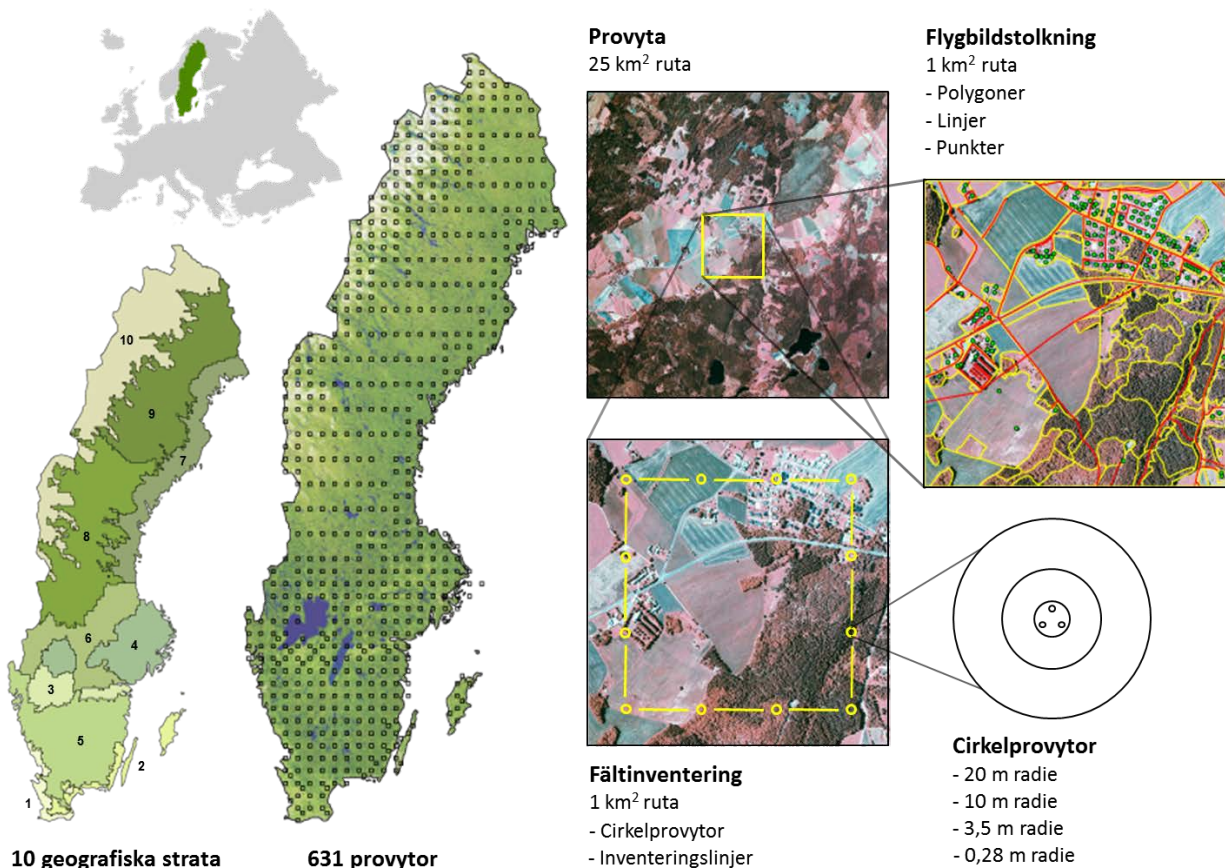
Under 2013-2014 har NILS fokuserat på analyser av data från fjällregionen och under 2014-2015 genomarbetas data från jordbrukslandskapet och skogslandskapet.

Denna rapport fokuserar på jordbrukslandskapet och syftar till att med tillståndsskattningar och förändringsanalyser av befintliga data ta fram potentiella indikatorer för förändringar i jordbrukslandskapet.

Uppdraget finansieras av Naturvårdsverket.

Design, data och metoder

NILS utgörs av 631 permanent systematiskt utlagda 5×5 km-rutor över hela Sverige indelade i tio geografiska strata (Figur 1). Stratumindelningen är gjord med utgångspunkt i växt- och naturgeografiska zoner och jordbruksmarkens produktionsområden och har gjort det möjligt att ha olika täthet av rutor i olika delar av landet. I varje 5×5 km-ruta flygbildsinventeras en centralt belägen 1×1 km-ruta relativt detaljerat. Där görs även en fältinventering vart femte år. I fältinventeringen ingår både provyteinventering och linjekorsningsinventering (Figur 1, Ståhl m.fl. 2011).



Figur 1. NILS design med tio strata över vilka 631 stycken 5×5 km rutor är systematiskt fördelade. Den detaljerade flygbildsinventeringen sker inom den centralt placerade 1×1 km rutan. I 1×1 km rutan sker även fältinventering i 12 provytor och 12 stycken 200 m långa linjer där korsande linjeelement registreras.

Data från flygbildsinventeringen

I flygbildsinventeringen inventeras linjeobjekt, punktobjekt och polygoner. Linjeobjekt som inventeras är transportleder, vegetationsremсор, skyddsзoner (på åker), diken/vattendrag, träd- och buskrader, ledningar, bryggor och dammar över 20 meter och långsträckta stensamlingar. Punktobjekt som inventeras är bredkroniga lövträd, biotopholmar, små öar, stensamlingar/stenblock/hällar, småvatten, byggnader och byggnadsverk i vatten. I polygoner bedöms bland annat marktäckning, substrat, träddata, areell fördelning av träd, höjdspridning, bredkroniga träd, förekomst och täckning av buskar och småträd, fält- och bottenkikt, fuktighet, typ av semiakvatisk mark, täckningsgrader i bebyggd mark, tidigare markanvändning, åtgärder/påverkan, hävd (i gräsmarker) och bebyggelsemönster (Allard 2012). I rapporten har data från det första inventeringsvarvet, 2003-2007, analyserats.

Data från fältinventeringen

I NILS provyteinventering registreras bland annat markanvändning, naturhabitat, åtgärder/påverkan, trädäckning, busktäckning, fältskikt, bottenkikt och, förekomst av kärlväxter, mossor och lavar. I linjekorsningsinventeringen registreras diken och vattendrag, hägnader, stränder, transportleder, vegetationsremсор och skogskanter (Sjödín 2014). I rapporten har data från två femårsperioder, 2003-2007 respektive 2008-2012, analyserats.

Markslagsklassificering

I NILS bedöms bland annat marktäckelse och markanvändning i alla polygoner respektive provytor. Utifrån dessa parametrar, och de variabler som samlas in i varje kategori, kan man klassificera polygoner och provytor i enlighet med flera etablerade markslagsklassificeringssystem.

Under senare år har ett eget klassificeringssystem för markslag tagits fram i NILS för att kunna svara mot bland annat Jordbruksverkets behov. Markslagsklassificeringen bygger till stor del på det norska klassificeringssystemet NiN – Naturtyper i Norge (Glimskär 2013). Gränserna mellan markslagen följer tidigare gränser eller variabler i NILS bildtolkning. Systemet består av sju övergripande klasser, med ett antal underklasser, varav sex är representerade i Tabell 2. Den sjunde klassen utgörs av vatten och redovisas inte här. En detaljerad beskrivning av markslagsklasserna återfinns i bilaga 2.

Flygbildsinventerade data från 2003-2007 är automatiskt markslagsklassade utifrån de variabler som tolkats under denna tidsperiod. I den pågående inventeringen, som genomförs i bilder från 1980-talet, tolkas markslagen som en egen, kompletterande variabel. Detta innebär att de klassade markslagen 2003-2007 som används i nedanstående beräkningar kommer att genomgå en kontroll och ibland ändras, eftersom automatisk klassning inte alltid blir rätt. För provytedata har en manuell klassificering i markslag gjorts, som i möjligaste mån motsvarar den som görs i flygbildsinventeringen. En fullständig överensstämmelse går dock inte att uppnå, då exempelvis skogsbyte sällan går att detektera i flygbilder.

Markslag är en ny variabel i NILS (införd i flygbildsinventeringen under 2014, men ännu inte införd i provyteinventeringen) och kommer därför att genomgå vissa förändringar i definitioner vilket kan komma att medföra smärre arealjusteringar vid en ny analys. Markslagen baseras till största delen på marktäckelse- och markanvändningsvariablerna. Det bör dock poängteras att NILS markslagsklassning är ett av många klassificeringssystem och NILS upplägg med att inventera många olika variabler gör det möjligt att anpassa beräkningarna till ett flertal andra klassificeringssystem, exempelvis EUNIS, NiN, LUCAS mm.

Skattningar

Tillstånds- och förändringsskattningar i denna rapport är separata kvotskattningar och skattningar av kvoter (se [NILS formelsamling](#)). Den totala landarealen exklusive sötvatten (benämns i formelsamlingen A) som används i de separata kvotskattningarna är baserad på Fastighetskartan från 2013 och utgör 409 750 km². Skattningarna är genomförda för hela Sverige samt uppdelat på fem regioner (Tabell 1).

Tabell 1. Regionindelning och de NILS-strata som ingår i varje region.

Region	Motsvarar stratum
Götalands slättbygder	1,3
Götalands mellanbygder	2
Götalands skogsbygder	5
Mellersta Sverige	4,6
Norra Sverige	7,8,9,10

Resultat och reflektioner

Arealer och arealförändringar

NILS design gör det möjligt att skatta arealer av exempelvis olika markslag för hela landet och för enskilda regioner. Många arter är knutna till en viss naturtyp och förändringar i arealer kan därför ha en stor påverkan på förutsättningarna för biologisk mångfald.

Arealskattningar av översiktliga markslagsklasser kan göras utifrån både flygbildstolkning och provyteinventering. I det förra fallet karteras 1 km² i varje ruta och i det senare fallet inventeras 12 provytor med en areal på vardera 314 m² per ruta. Arealskattningar baserade på flygbildstolkade data kommer därför inte att bli identiska med arealskattningar baserade på provytedata. I den här rapporten redovisas skattningar från båda datakällorna, för att ge en uppfattning om hur stora skillnaderna är. I framtida rapporteringar kommer emellertid den för frågeställningen lämpligaste datakällan att användas.

Arealskattningar baserade på flygbildsinventerade data

Tabell 2 visar skattningar av alla underklasser av terrestra och semiakvatiska markslag. Den totala landarealen, dvs. summan av alla arealer i tabellen, skattas till 41049 kha vilket stämmer tämligen väl överens med SCB:s kartuppskattade totala landareal (exklusive sötvatten) som är 40734 kha (SCB 2012). Skattningarna är för de flesta markslag relativt säkra, med skattade medelfel på <30 %.

Tabell 2. Areal (kha) med medföljande variansmått för alla terrestra och semiakvatiska markslag i Sverige baserade på flygbildsinventerade data från 2003-2007.

Markslag övergripande	Klass	Markslag i detalj	Areal (kha)	Medelfel	Relativt medelfel (%)
1. Naturmark med skog	11	Terrester skogsmark med tydliga spår av åtgärder	22157	405	2
	12	Terrester skogsmark utan tydliga spår av åtgärder	1472	159	11
	13	Terrester mark med skog av igenväxningskaraktär (igenväxande åker/bete och slättermarker)	125	33	26
	14	Semiakvatisk skogsmark med tydliga spår av åtgärder	329	38	12
	15	Semiakvatisk skogsmark utan tydliga spår av åtgärder	232	32	14
	16	Semiakvatisk mark med skog av igenväxningskaraktär (igenväxande åker/bete och slättermarker)	2	1	48
2. Terrester naturmark utom produktiv skogsmark	21	Naturlig block- och hållmark	1884	198	11
	22	Annan mark präglad av hårt klimat och/eller naturlig störning	4356	243	6
	23	Annan mark präglad av mänsklig störning eller markanvändning	188	23	12
	24	Glaciär	100	62	62
	25	Snötäckt mark	56	30	54
3. Semiakvatisk naturmark utom skog	31	Torvbildande mark (myr) utom stränder	4892	283	6
	32	Torvbildande mark (myr) vid stränder	174	39	22
	33	Icke torvbildande semiakvatisk mark utom stränder	259	40	16
	34	Icke torvbildande mark vid stränder	184	40	22
4. Terrester seminaturlig fodermark	41	Hävdad betes- och slättermark	454	46	10
	42	Ohävdad betes- och slättermark	110	24	22
	43	Hävdad eller betespräglad block- och hållmark	11	4	34
5. Åkermark och tidigare åkermark	51	Åkermark med åkerbruk	1813	151	8
	52	Åkermark med bete/slätter	424	54	13
	53	Obrukad åkermark	199	28	14
	54	Tidigare åkermark med permanent bete/slätter	238	34	14
	55	Obrukad tidigare åkermark	71	20	51
6. Anlagd mark utom åkermark	61	Transportområde	416	27	6
	62	Bebyggelseområde	519	42	8
	63	Industriområde	104	28	27
	64	Rekreatiomsområde	140	39	28
	65	Jordbruksområde	74	21	28

För klasserna *Terrester och seminaturlig fodermark* (aktivt och historiskt naturbete) och *Åkermark och tidigare åkermark* har skattningar av respektive underklasser gjorts även på regional nivå. Se faktarutan nedan för definitioner.

Definitionen av terrester seminaturlig fodermark är att marken inte är omgrävd eller plöjd, men att den markanvändning (bete eller slätter) som pågått under lång tid har ändrat markens och vegetationens karaktär.

Hävdad betes- och slättermark (41): Terrester mark som inte är omgrävd eller plöjd och som används för bete eller slätter. Träd och buskar kan finnas men får normalt inte överstiga ca 60 %. Vid högre täckningsgrader klassas området som 13 Skog av igenväxningskaraktär eller om trädsnittet bedöms bestå av äldre mer opåverkad "naturlig" skog som 12 Skog utan åtgärder.

Ohävdad betes- och slättermark (42): Terrester mark som inte är omgrävd eller plöjd och som har använts för bete eller slätter. Marken ska fortfarande präglas av betet/slätter. Träd och buskar kan finnas men vid täckningsgrad mer än ca 60 % klassas marken normalt som 13 Terrester mark med skog av igenväxningskaraktär.

Betespräglad block- och hållmark (43): Denna klass är jämförbar med *Naturlig block- och hållmark* (som inte ligger i betad mark). Rent "produktionsmässigt" är klasserna i princip likvärdiga, de är båda två impediment i den meningen att om hävden upphör och marken växer igen spontant övergår den betespräglade block- och hållmarken inte till att bli produktiv skogsmark (vilket är normalt för övriga jordbruksmarker). Marken ska domineras av block- eller hållmark (inslag av hållar och block kan förekomma även i klasserna 41 och 42). Det vanligaste exemplet på markslagstypen är insprängda hållmarker i naturbeten. Dessa är vanliga t.ex. i Östergötland, Södermanland och Uppland. Ett annat exempel är alvar, där stora delar av arealen har inget eller mycket tunt jordtäckte.

Definitionen av åkermark och tidigare åkermark är att marken ska lämpa sig för jordbruksproduktion och vara lämplig att plöja, alltså inga krav på att den just idag ska användas för åkerbruk. Formuleringen att åkermarken ska vara lämplig att plöja utesluter sådan mark där en viss mängd träd och buskar har växt in, vilket är en väldigt strikt gräns. I markslagsförslaget inkluderas även tidigare åkermark som har träd och buskar, men fortfarande har stor andel markvegetation (t.ex. gräs) som präglas av tidigare åkerbruk. Åkermark och tidigare åkermark har alltid företräde även på betad eller slåttrad mark, så länge som åkerbrukspåverkan är tydlig.

Åkermark med åkerbruk (51): Åkermark som ingår i växtföljden och plöjs regelbundet eller som har annan form av åkerbruk.

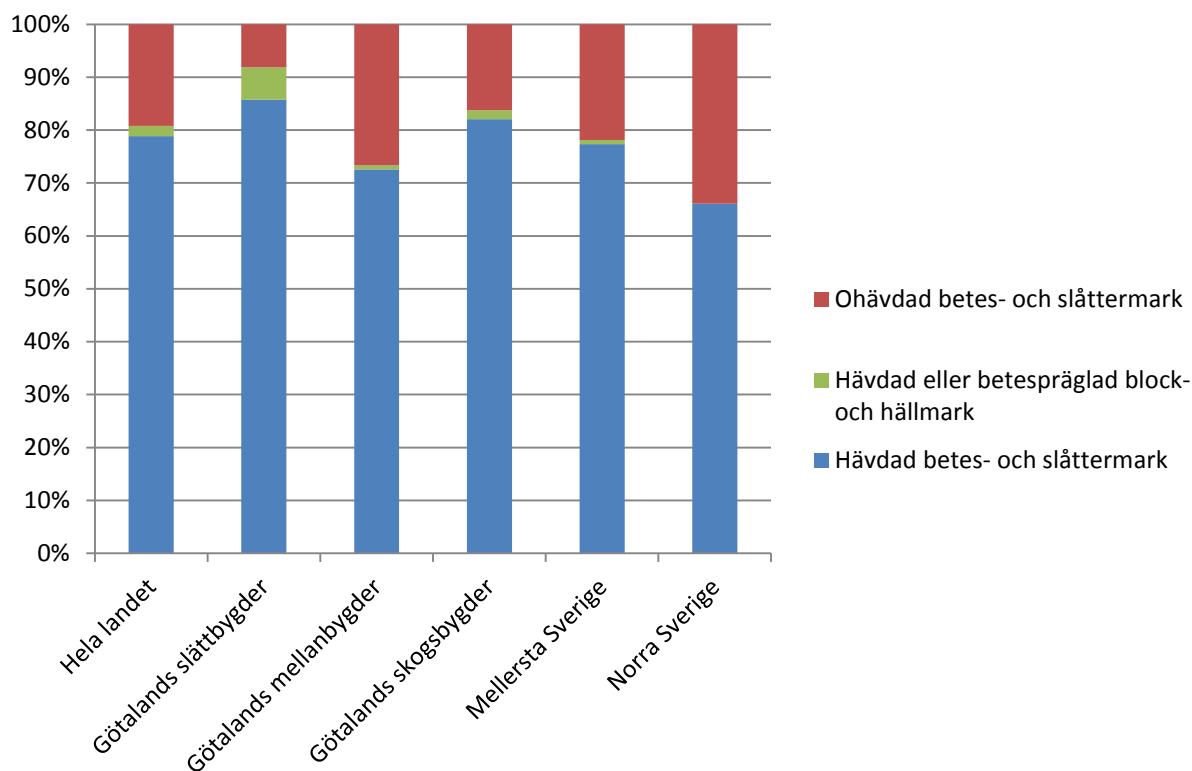
Åkermark med bete/slätter (52): Åkermark med flerårigt bete och slätter, dvs. mark som är lämplig att plöja men som används mer eller mindre permanent till bete eller slätter. I flygbilderna kan det vara svårt att avgöra hur ofta marken plöjs men man ska se tecken på att betesdriften bedrivits under en någorlunda lång period vilket fått till följd att man kan se trampskador vid utfodringsplatser och stängselgenomgångar samt eventuellt viss tuvbildning.

Obrukad åkermark (53): Åkermark som inte brukas men som fortfarande är lämplig att plöja. Begynnande igenväxning av småträd och buskar kan förekomma liksom viss tuvbildning.

Tidigare åkermark med permanent bete/slätter (54): Mark som används för bete eller slätter på tidigare åkermark som antingen har avsevärd tuvbildning (fuktiga marker), har ett större antal uppfrysta stenblock eller har börjat växa igen med träd och buskar i sådan omfattning att marken inte längre kan plöjas utan omfattande åtgärder. Om enbart träd- och busktäckningen är den begränsande faktorn ska den överstiga ca 5 % men vara maximalt ca 60 %.

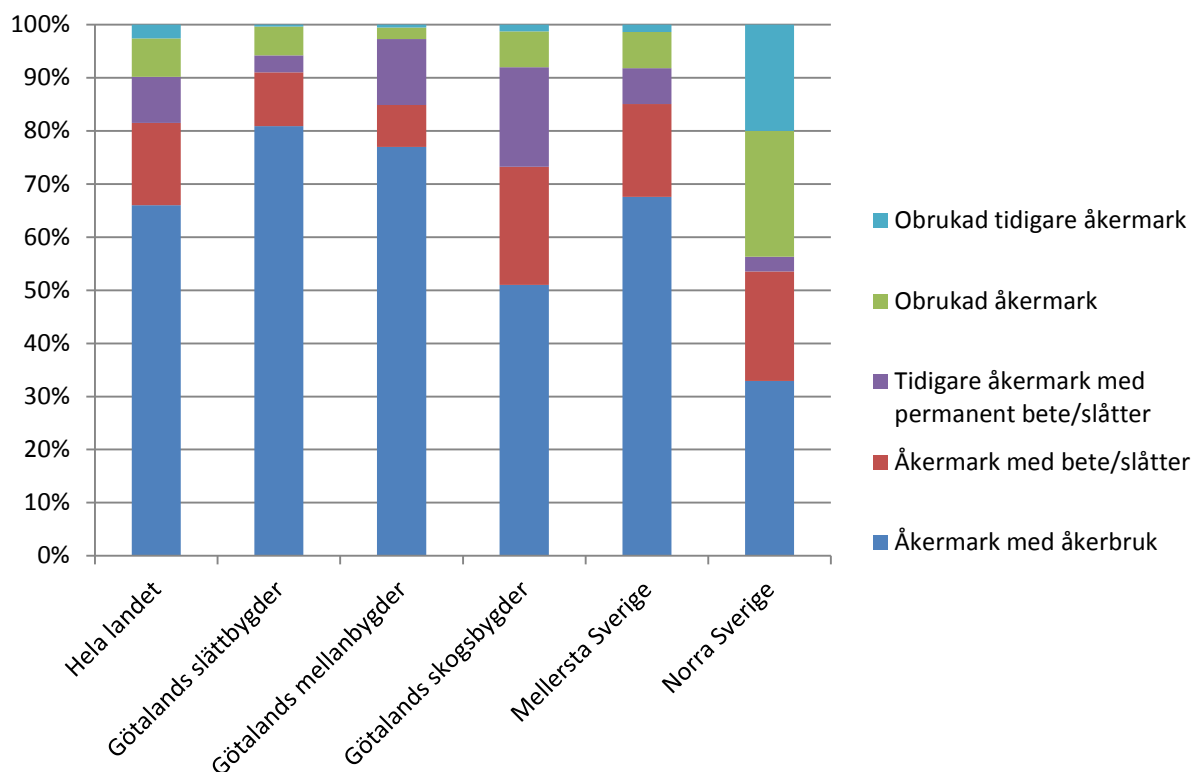
Obrukad tidigare åkermark (55): Tidigare åkermark som antingen har avsevärd tuvbildning (som kan bli följd på tidigare åkermark som försumpats), har ett större antal uppfrysta stenblock eller har börjat växa igen med träd och buskar i sådan omfattning att marken inte längre kan plöjas utan omfattande åtgärder. Om enbart träd- och busktäckningen är den begränsande faktorn ska den överstiga ca 5 % men vara maximalt ca 60 %. Vid större täckningsgrader klassas marken normalt som 13 Terrester mark med skog av igenväxningskaraktär

I landet som helhet bedöms ca 80 % av naturbetes- och slåttermarkerna vara hävdade. Även i alla regioner är majoriteten av naturbetes- och slåttermarkerna hävdad, men andelen hävdad mark varierar mellan regioner. Den största andelen hävdad mark, 92 %, återfinns i Götalands slättbygder och den minsta, 66 % återfinns i Norra Sverige. Götalands slättbygder har också den största andelen, 7 %, hävdad eller betespräglad block- och hällmark. En relativt stor del av betesmarkerna i Götalands mellanbygder är ohävdade (Figur 2).



Figur 2. Relativ fördelning av olika klasser av naturbetesmarker för hela landet och för regionerna Götalands slättbygder, Götalands mellanbygder, Götalands skogsbygder, Mellersta Norrland och Norra Sverige. Analyserna grundar sig på flygbildsinventerade data från 2003-2007. För fullständiga arealskattningar, se bilaga 3.

Aktivt åkerbruk bedrivs i 64 % av åkermarken sett över hela landet (Figur 3). På regional nivå har Götalands slättbygder, Götalands skogsbygder och Mellersta Sverige överlag mest aktivt åkerbruk. Götalands skogsbygder har den största andelen tidigare åkermark med permanent bete. Norra Sverige har den största andelen obrukad åkermark, den största andelen obrukad tidigare åkermark och den minsta andelen brukad åkermark, vilket troligen återspeglar nedläggningen av aktiva jordbruk under senare år. Enligt beräkningar från SCB har 1 miljon ha åkermark försvunnit i Sverige från 1951-2010 (SCB 2013).



Figur 2. Relativ fördelning av olika åkermarksklasser för hela landet och för regionerna Götalands slättbygder, Götalands mellanbygder, Götalands skogsbygder, Mellersta Norrland och Norra Sverige. Analyserna grundar sig på flygbildsinventerade data från 2003-2007. För fullständiga arealskattningar, se bilaga 3.

Arealskattningar och skattningar av arealförändringar baserade på fältdata

Fältinventeringen av provytor har genomförts två gånger vilket innebär att det går att analysera förändringar. Arealer baserade på data från perioden 2003-2007 jämförs med arealer från perioden 2008-2012. På den relativt korta tidsperioden som en jämförelse mellan två efter varandra följande femårsperioder kan man inte förvänta sig några stora förändringar.

Så långt det är möjligt motsvarar markslagsklassificeringen den som använts i analyserna av flygbildsinventerade data, men vissa skillnader finns. I fältinventeringen klassificeras alla provytor med avseende på markanvändning. Jordbruksmarken delas in i åkermark, hävdad mark och skogsmark med bete. Ingen klass för ohävdad betes- och slättermark finns i fältinventeringen. (Sjödin, M. (red.) 2014). Se faktarutan nedan för definitioner.

Definitioner:

Åkermark: Regelbundet plöjd mark med gröda i växtföljden, inklusive årliga grödor, slåttervall och betesvall. Hit räknas även andra odlingar på tidigare plöjd/bearbetad mark som energiskog och kommersiella frukt- och bärödlingar, samt otillgängliga åkerholmar. Smärre lotter på tomtmark och liknande av t.ex. potatis och åkermark som planterats med skogsträd ingår inte. Tidvis plöjd betesvall (som ingår i växtföljden) ingår, men inte permanent betad mark.

Hävdad mark: Mark som hålls öppen på annat sätt än genom skogsbruksåtgärder eller plöjning. Denna klass inkluderar mark som i huvudsak används för djurhållning, dock inte skogsbete eller betesvall. Hit räknas också övergiven jordbruksmark med högst 10 % trädtäckning eller högst 5 meters trädhöjd.

Skogsmark: Mark som används eller skulle kunna användas för skogsbruk och inte är starkt präglad av annan markanvändning. Till skogsmark hör skogsbeten där trädsnittet och markvegetation fortfarande har karaktär av skogsmark. Nedlagd jordbruksmark som ej aktivt planterats och där igenväxningen ännu ej lett till 10 % krontäckning och 5 meters höjd ingår inte.

Den hävdade marken inkluderar tidigare åkermark, naturlig mark och skogsmark med bete.

Tidigare åkermark med bete: Gödselpåverkad mark där stenar är bortplockade. Här ingår mark som längre tillbaka har varit åker, eventuellt i en mosaik med naturlig mark. I definitionen ingår ingen tidsbegränsning. All mark som synbarligen har använts som åker kan klassas in här. För jämförbarhet med flygbildstolkningen har denna klass i analyserna räknats till åkermark.

Hävdad betes- och slåttermark: Ogödslad och obearbetad mark, ofta stenig, där vegetationen är tydligt betes- eller tramppåverkad (enbart marker som betas det år som marken inventeras ingår här). Inhägnat eller tydligt avsatt område. Slåttermark eller klippt naturtomt. Här ingår även skogsbete där markvegetationen är betespräglad. Anlagd grönyta ingår ej.

Skogsmark med bete: Skogbeklädd mark lämplig för skogsproduktion men som också används för bete med tamdjur. Trädsnitt och markvegetation ska ha karaktär av skogsmark. Om markvegetationen är betespräglad ingår den dock i hävdad betes- och slåttermark.

Åkermarken kan delas in i brukad åkermark, åkermark med bete/slåtter och obrukad åkermark.

Brukad åkermark: Nyligen plöjd, harvad eller nysådd åker, där typ av gröda inte kan bestämmas, samt odling av spannmål, oljeväxter, rotfrukter eller foderväxter. Vallväxter kan eventuellt vara insådda tillsammans med grödan. Innevarande eller föregående säsong avses.

Åkermark med bete/slåtter: Åkermark med insådd, flerårig vallgröda. Obetad eller stängslad och pågående bete. Tydliga plöjningsspår i mark och vegetation (som regel inom de senaste 5 åren).

Obrukad åkermark: Obrukad/övergiven åkermark eller mark i flerårig träda där det fortfarande finns spår efter plöjning/harvning. Ofta ogräsdominerad eller spontant etablerad vegetation, eventuellt med glest kvarstående gröda.

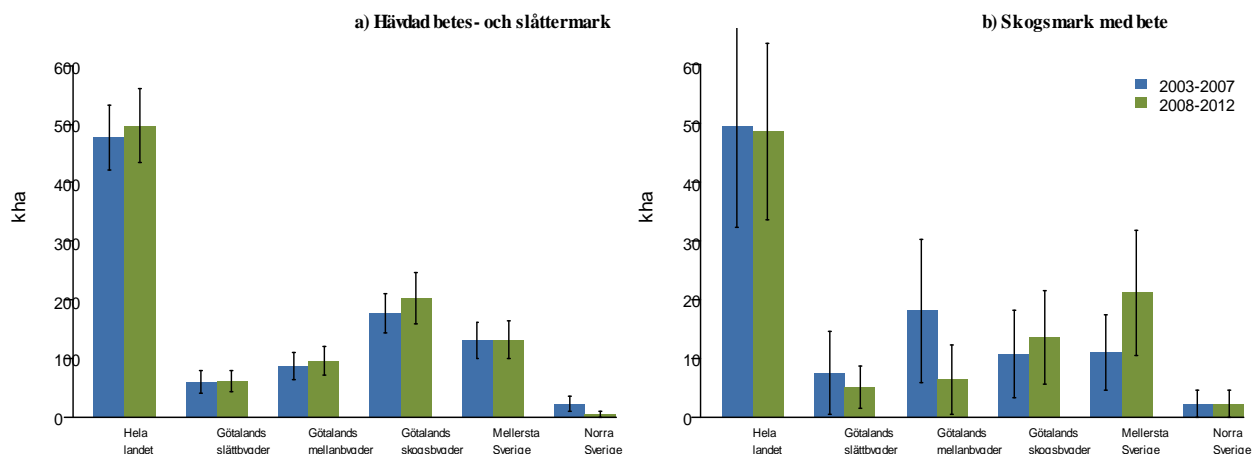
Som i flygbildsinventeringen noteras även i fältinventeringen tidigare markanvändning. Dessa data är dock inte sammanställda än och därför presenteras inga skattningar för arealer av obrukad tidigare åkermark och ohävdad betes- eller slåttermark i den här rapporten.

Tabell 3 visar arealskattningar för olika typer av jordbruksmark för hela landet och för alla regioner, för två femårsperioder. Tabellen visar också storleken på arealförändringarna mellan tidsperioderna. Skattningar för landet som helhet och för regioner i södra Sverige är generellt säkra, medan skattningar för norra Sverige har skattade medelfel på >50 %, utom när det gäller den totala arealen jordbruksmark.

Tabell 3. Arealer och medelfel för jordbruksmark totalt, åkermark (träda, brukad åker, vall) och hävdad (skogsbete, kulturmark och naturbete eller slättermark) för hela landet och fem regioner. Arealerna är baserade på data från fältinventeringen under två femårsperioder. Differensen mellan arealerna är angiven med 95 % -konfidensintervall. Konfidensintervall som inte inkluderar 0 indikerar att arealerna skiljer sig statistiskt signifikant mellan tidsperioderna och är markerade med fet stil.

Region	2003-2007			2008-2012			Differens	Konfidensintervall	
	Areal (kha)	Medelfel	Relativt medelfel (%)	Areal (kha)	Medelfel	Relativt medelfel (%)			
Jordbruksmark	Götalands slättbygder	829	85	10	803	88	11	-25	(-53.05, 2.63)
	Götalands mellanbygder	440	56	13	455	51	11	15	(-28.66, 58.82)
	Götalands skogsbygder	640	104	16	658	106	16	18	(-40.56, 76.75)
	Mellersta Sverige	897	121	14	897	121	13	0	(-53.97, 53.11)
	Norra Sverige	134	51	38	147	58	40	13	(-20.87, 53.80)
	Hela landet	2940	197	7	2960	199	7	20	(-82.87, 123.71)
Hävdad betes- och slättermark	Götalands slättbygder	60	20	33	62	18	28	2	(-22.91, 27.37)
	Götalands mellanbygder	86	23	27	96	25	26	10	(-29.90, 49.83)
	Götalands skogsbygder	166	33	18	203	43	21	49	(-30.17, 81.07)
	Mellersta Sverige	127	30	23	132	33	25	5	(-55.19, 65.29)
	Norra Sverige	23	14	60	5	5	100	-18	(-42.66, 7.06)
	Hela landet	462	55	12	497	62	13	36	(-62.04, 133.20)
Skogsmark med bete	Götalands slättbygder	8	7	93	5	4	70	-2	(-17.62, 12.79)
	Götalands mellanbygder	18	12	67	6	6	91	-12	(-38.83, 15.31)
	Götalands skogsbygder	11	8	70	14	8	58	3	(-18.71, 24.61)
	Mellersta Sverige	11	6	58	21	11	50	10	(-10.30, 30.76)
	Norra Sverige	2	2	100	2	2	100	0	(0, 0)
	Hela landet	50	17	35	49	15	31	-1	(-44.06, 42.07)
Åkermark med åkerbruk	Götalands slättbygder	473	83	17	497	84	17	24	(-35.69, 84.40)
	Götalands mellanbygder	170	34	20	191	43	22	21	(-32.59, 74.92)
	Götalands skogsbygder	129	50	39	73	22	31	-56	(-143.81, 31.55)
	Mellersta Sverige	329	74	22	347	82	24	17	(-58.26, 92.56)

	Norra Sverige	29	14	49	15	11	70	-14	(-30.89, 2.95)
	Hela landet	1130	127	11	1123	128	11	-13	(-155.06, 129.51)
Åkermark med bete/slätter	Götalands slättbygder	191	37	19	157	28	18	-34	(-97.48, 28.52)
	Götalands mellanbygder	124	27	22	112	23	21	-12	(-46.42, 21.43)
	Götalands skogsbygder	258	56	22	264	66	25	6	(-73.36, 95.21)
	Mellersta Sverige	315	62	20	303	58	19	-11	(-96.32, 73.87)
	Norra Sverige	61	33	54	98	53	54	37	(-24.80, 99.58)
	Hela landet	949	101	11	934	109	12	-15	(-168.34, 137.87)
Obrukad åkermark	Götalands slättbygder	74	22	30	20	9	47	-55	(-100.23, -9.35)
	Götalands mellanbygder	6	4	69	7	4	58	1	(-7.29, 10.13)
	Götalands skogsbygder	15	11	76	18	12	66	3	(-29.15, 35.16)
	Mellersta Sverige	56	18	32	46	17	36	-9	(-57.58, 38.74)
	Norra Sverige	19	12	63	6	5	87	-13	(-38.45, 12.38)
	Hela landet	170	33	19	97	23	24	-73	(-151.75, 5.33)
Tidigare åkermark med bete	Götalands slättbygder	25	10	39	59	16	28	33	(-1.66, 67.91)
	Götalands mellanbygder	36	16	45	43	12	28	7	(-19.18, 32.77)
	Götalands skogsbygder	55	21	37	87	31	35	32	(-19.90, 83.69)
	Mellersta Sverige	55	21	39	50	20	39	-8	(-46.12, 37.26)
	Norra Sverige	0	0	0	15	15	100	15	(-14.83, 45.40)
	Hela landet	172	35	21	254	44	17	79	(-2.26, 164.59)

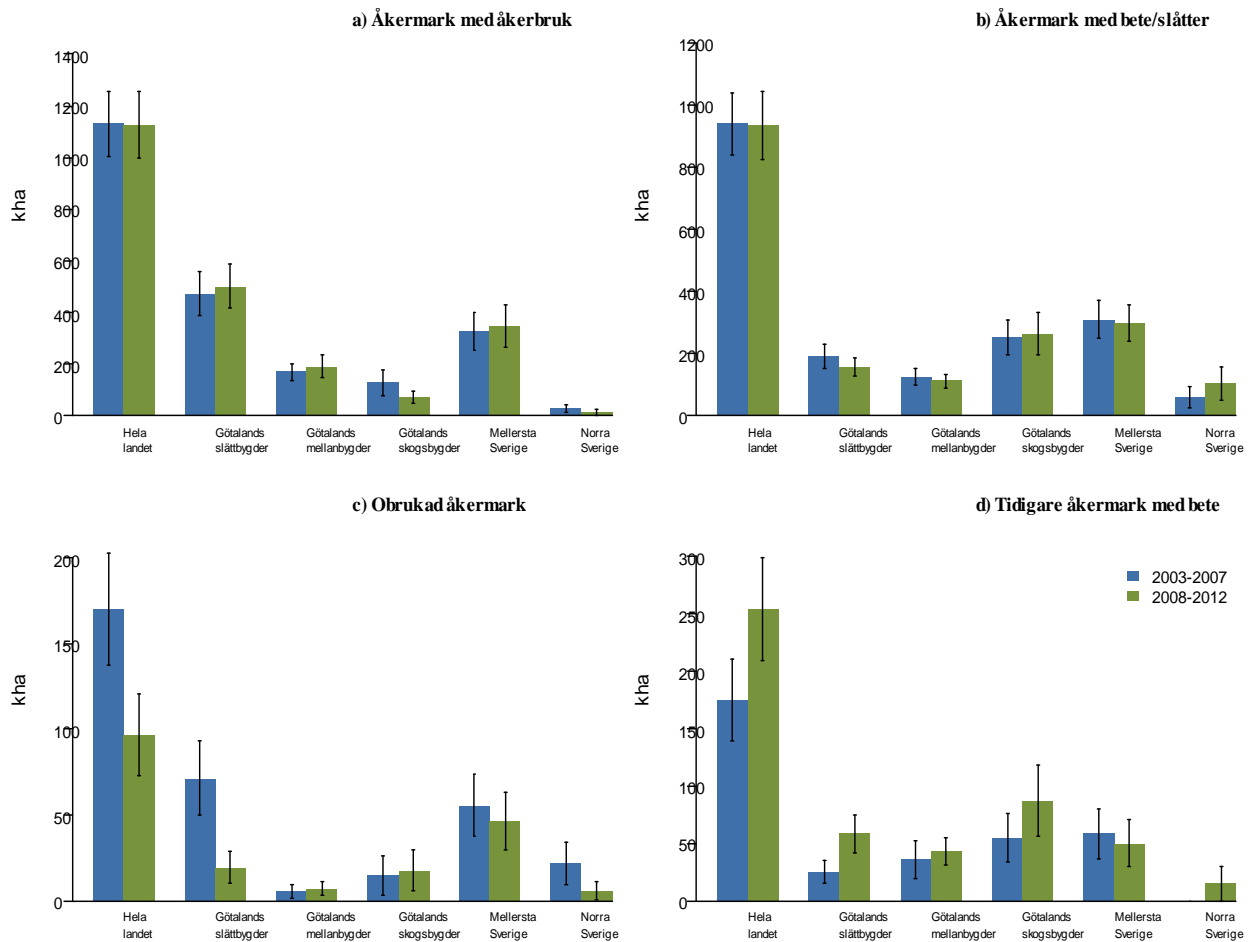


Figur 4. Arealer för seminaturalig betes- och slåttermark, dvs. betes- och slåttermark på a) övrig mark och b) skogsmark för hela landet och fem regioner. Arealerna är baserade på data från fältinventeringen under två femårsperioder. Felstaplarna anger medelfel.

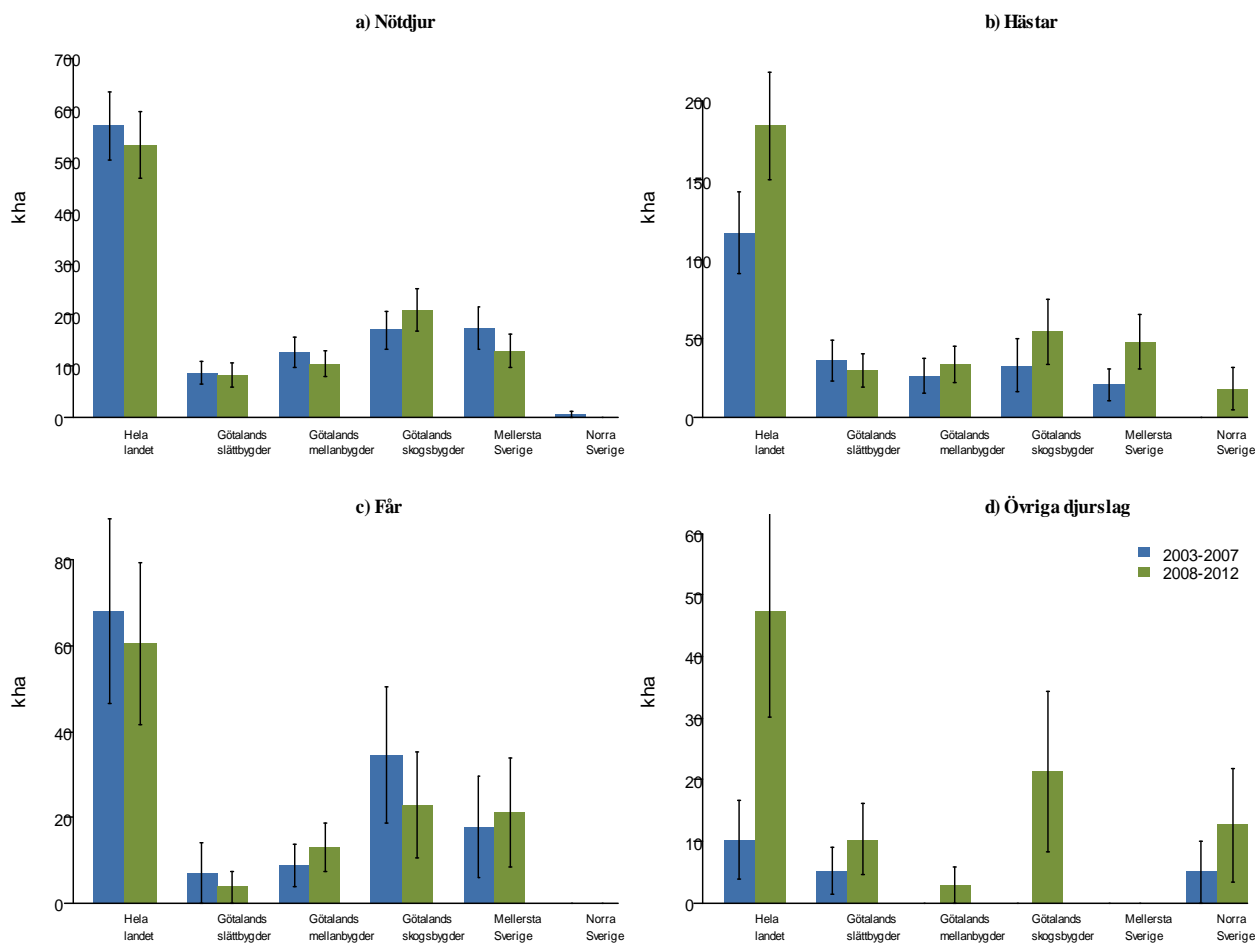
När det gäller hävdad betes- och slåttermark och skogsmark med bete har inga signifikanta arealförändringar skett mellan femårsperioderna, vare sig i landet som helhet eller i enskilda regioner (Tabell 3). En svag tendens till ökning i hävdad betes- och slåttermark kan dock anas, i de sydliga regionerna (Figur 4a). Arealen skogsmark med bete är generellt väldigt liten och skattningarna är därför osäkra för enskilda regioner (Figur 4b).

Arealen åkermark som används för åkerbruk eller bete/slåtter (vall) är oförändrad både för hela landet och inom regionerna (Figur 5a och b). Arealen obrukad åkermark (träda) har dock minskat med 52 tusen ha i region Götalands slättbygder (Tabell 3, Figur 5 c). Det finns även en tendens till minskning för landet som helhet. Ibland är det svårt att bedöma i fält om en åker ligger i träda. De skillnader som man ser kan bero på dessa inventeringssvårigheter och resultatet bör därför tolkas med försiktighet. Minskningen i arealen träda stämmer dock överens med en trend som syns i den officiella statistiken där arealen åkermark i träda har minskat från 321 tusen ha år 2005 till 152 tusen ha år 2012 (SCB, 2014).

Det finns en tendens till en ökning av arealen tidigare åkermark med bete (Figur 5d). Förändringen är emellertid inte signifikant, vare sig för hela landet eller inom någon av regionerna. Resultatet står i kontrast till den minskning av arealen betesmark, antalet betesdjur och antalet företag med nötkreatur som har varit en trend under de senare åren (SCB, 2014). Därför är det intressant att titta på den totala arealen betad mark uppdelat på djurslag (Figur 6), som visar att det framför allt är arealen betesmark med hästar och övriga djur (getter, strutsar mm) som tycks öka.



Figur 5. Arealer för åkermark (åkerbruk, bete/slätter, obrukad och tidigare åkermark med bete) för hela landet och fem regioner. Arealerna är baserade på data från fältinventeringen under två femårsperioder. Felstaplarna anger medelfel.



Figur 3. Totala arealen betesmark (tidigare åkermark, övrig mark och skog) uppdelat på djurslag (nötdjur, hästar, får och övriga) för hela landet och fem regioner. Arealerna är baserade på data från fältinventeringen under två femårsperioder. Felstaplarna anger medelfel.

Jämförelse mellan fält- och flygbildsskattningarna

En översiktlig jämförelse mellan skattningar baserade på fält- och flygbildsdata för perioden 2003-2007 visar på en relativt god överensstämmelse på nationell nivå (Tabell 4) och skattningarna av hävdad betes- och slättermark är påfallande lika även för de olika regionerna (Figur 6). Enligt Jordbruksverkets statistik har arealen ängs- och betesmark varierat mellan 488 kha och 523 kha under 2003-2007.

I tabell 4 har åkermark med åkerbruk och åkermark med bete/slätter slagits samman och överensstämmer då ganska väl. Om man separerar dessa klasser visar det sig emellertid att fältdata generellt ger lägre skattningar av åkermark med åkerbruk än vad flygbildsdata ger (Figur 7). Det omvända gäller för skattningar av åkermark med bete/slätter (Figur 8). Enligt Jordbruksverket (2005) fanns det år 2005 ca 1024 kha åkermark med spannmålsodling och 1066 kha med vallodling. Det innebär att fältdata, där skattningar av motsvarande arealer 2003-2007 var 1130 respektive 945 kha (Tabell 3), ligger närmare Jordbruksverkets statistik (Jordbruksverket 2005) än vad skattningar av flygbildstolkade data, som var 1813 respektive 424 kha, gör (Tabell 2). Det kan finnas flera orsaker till att de olika inventeringarna ger olika resultat. Spår av plöjning kan t ex synas tydligare och en längre tid efter plöjning i flygbilder, vilket kan göra att man är mer benägen att klassificera en vall som en åker med åkerbruk, än när man inventerar i fält där spåren är mindre

synliga. I fält har man också en fördel av att man ser vad som faktiskt växer på åkern, oavsett när på säsongen man inventerar.

Skattningarna av arealen obrukad åkermark är relativt likstora, men betydligt lägre än vad Jordbruksverkets statistik visar, vilket var 321 kha för år 2005 (Jordbruksverket 2005). Arealen i träda kan emellertid variera ganska mycket mellan år, vilket gör det svårt att jämföra en femårsperiod med ett enstaka år.

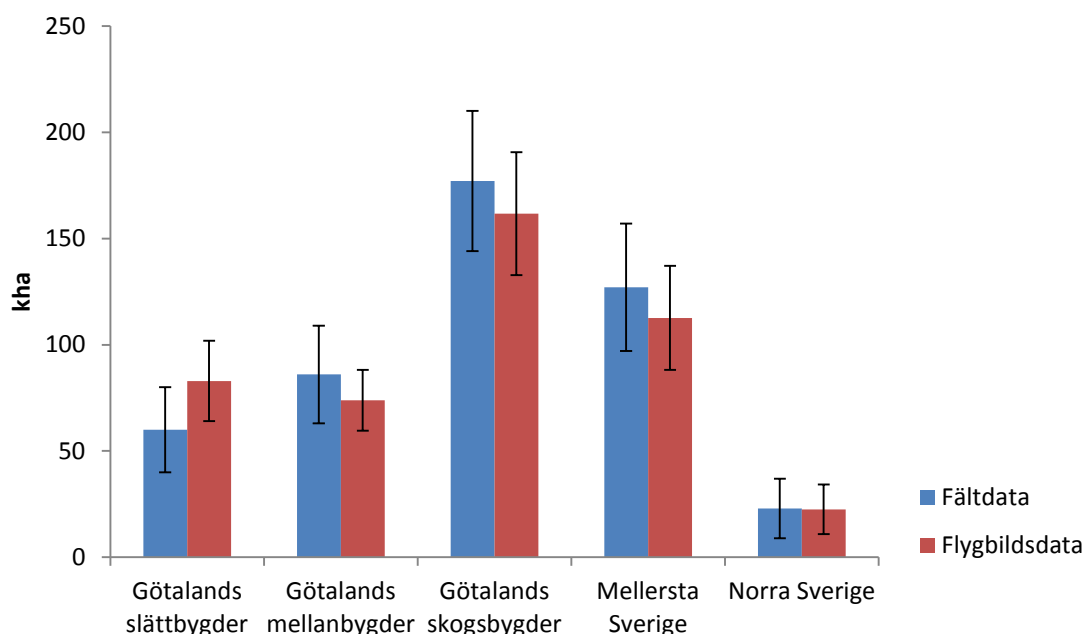
Tabell 4. En jämförelse mellan skattade arealer för likvärdiga variabler baserade på flygbildsdata respektive fältdata från perioden 2003-2007.

Flygbildsdata	Fältdata	Beräknad areal (kha)	
		Flygbildsdata	Fältdata
Terrester seminaturlig fodermark + Åkermark ¹⁾	Jordbruksmark	2812	2940
Obrukad åker/träda (benämns svårklassificerad åker i manualen)	Obrukad åkermark	199	170
Åkermark med åkerbruk + Åkermark med bete/slätter ²⁾	Åkermark med åkerbruk + åkermark med bete eller slätter (vall)	2237	2079
Terrester seminaturlig fodermark ³⁾	Hävdad betes- och slättermark	465	462

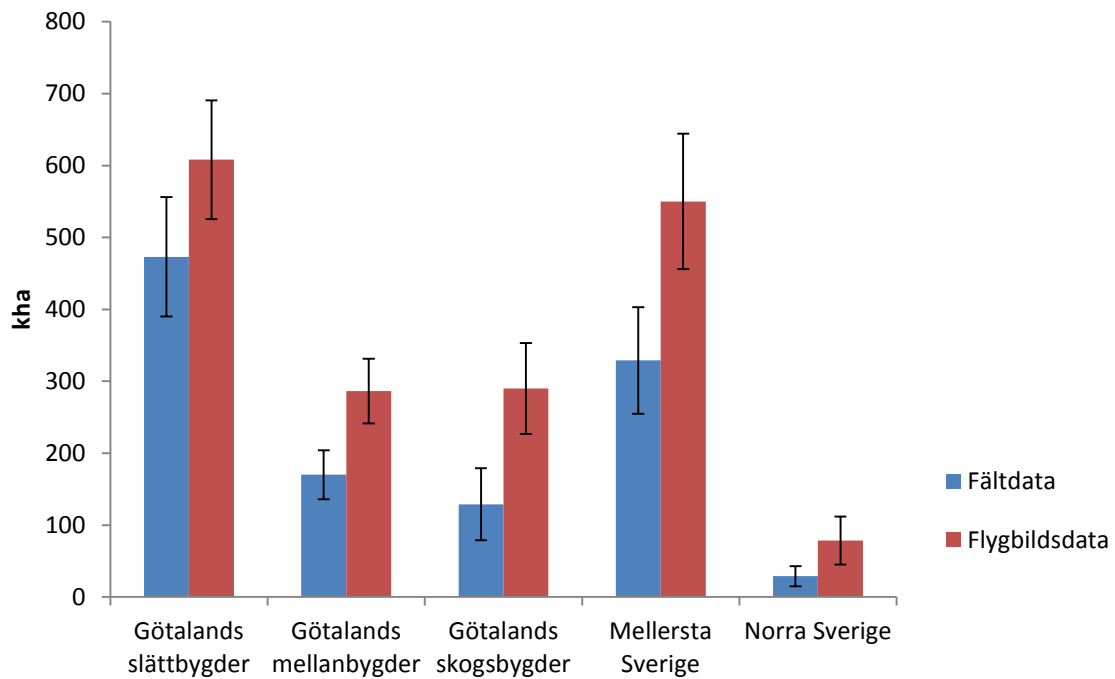
1) Markslagskoderna 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2

2) Markslagskod 5.1, 5.2

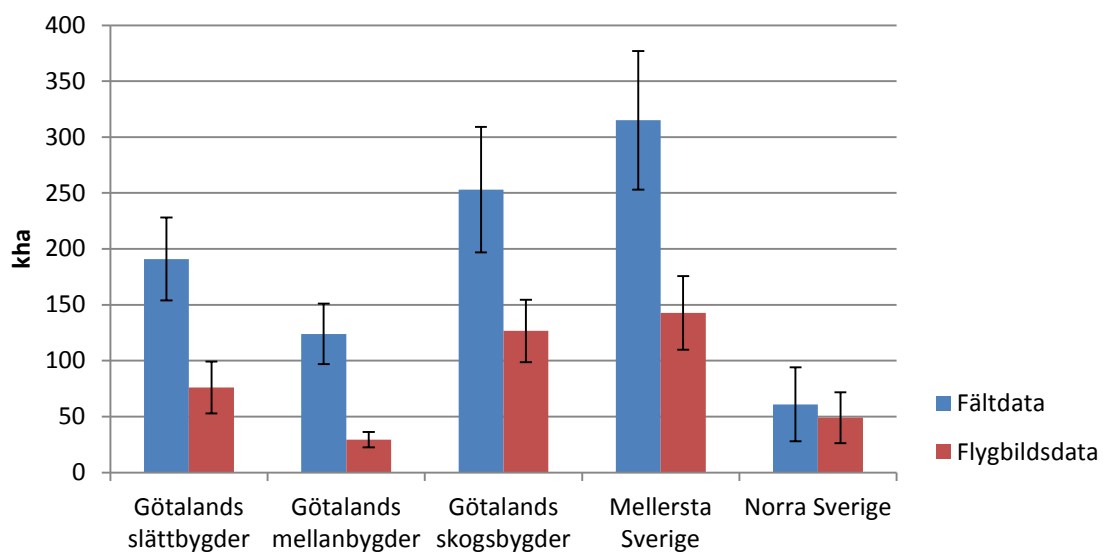
3) Markslagskoderna 4.1, 4.3



Figur 6. Areal skattningar av hävdad betes- och slättermark för 2003-2007, för fältdata respektive flygbildstolkade data. Felstaplar anger medelfel.



Figur 7. Arealstämningar av åkermark med åkerbruk för 2003-2007, utifrån fältdata respektive flygbildstolkade data. Felstaplar anger medelfel.



Figur 8. Arealstämningar av åkermark med bete eller slåtter (vall) för 2003-2007, utifrån fältdata respektive flygbildstolkade data. Felstaplar anger medelfel.

Övergångar mellan olika markslag

Analysen är baserad på fältinventerade data. I analysen ingår alla provytor som vid något av de två inventeringstillfällena har klassats som ett av markslagen som ingår i jordbruksmarken enligt definitionerna ovan. Eftersom det är mindre intressant att visa övergångar mellan olika typer av åkermark inom växtföljden har åkermarken i den här analysen behandlats som en enda markslagsklass.

Övergångsmatrisen visar hur marker som klassificerats som olika typer av jordbruksmarkslag under den första femårsperioden har klassificerats under den andra femårsperioden (Tabell 5). I matrisen visas också arealer av markslag som under den andra femårsperioden har klassificerats som jordbruksmark, trots att de bedömdes vara av annat markslag under den första femårsperioden. Varje övergång i datamaterialet måste dock inte innebära en faktisk förändring av markanvändningen i fält. Det är t ex orimligt att anlagd mark har övergått till åkermark och åkermark till hävdad betes- och slättermark. Orimligheterna kan bero på att provytor har blivit felklassade vid ett av inventeringstillfällena. En provyta som representerar ett gränsfall mellan två markanvändningsklasser (t.ex. igenväxande mark) kan hamna i olika klasser vid olika inventeringstillfällena trots att ingen påtaglig förändring har skett mer än olika bedömningar av exempelvis krontäckning.

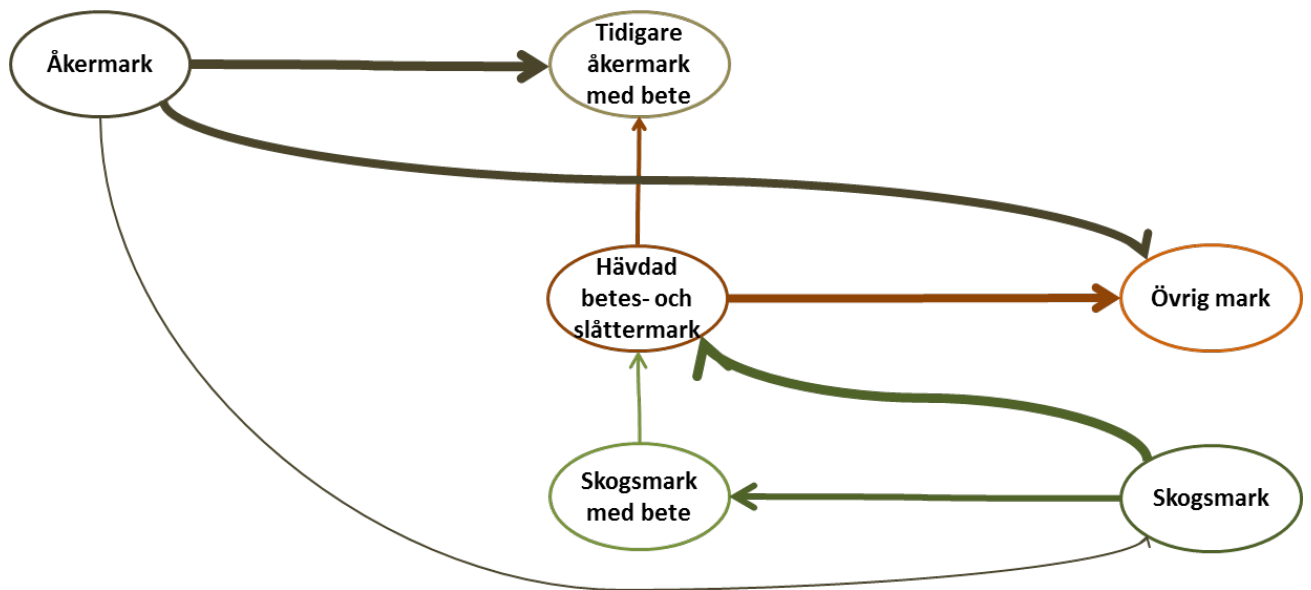
Tabell 5. Övergångsmatris mellan tidsperioderna 2003-2007 och 2008-2012. Tabellen visar skattningar av arealen jordbruksmark (kha) som har övergått från ett markslag (rader) till ett annat (kolumner) och arealer som har bedömts likadant under det andra inventeringsvarvet som under det första. Varje övergång i datamaterialet är inte en faktisk förändring i markanvändningen.

	2008-2012	Anlagd mark	Åker- mark	Tidigare åkermark med bete	Hävdad betes- och slåttermark	Skogs- mark med bete	Övrig mark	Skogs- mark	Summa
2003-2007									
Anlagd mark			47.4	5.0	14.5				66.9
Åkermark		24.9	2027.7	82.1	69.7		89.3	13.2	2306.9
Tidigare åkermark med bete		5.4	30.9	72.6	38.4		24.7	1.6	173.6
Hävdad betes- och slåttermark		20.3	39.1	57.1	270.6	9.6	71.8	2.6	471.1
Skogsmark med bete				8.4	25.9	8.2	5.4	2.8	50.8
Övrig mark			52.0	30.5	31.3				113.8
Skogsmark			2.0	4.0	47.2	31.9			85.1
Summa		50.6	2199.1	259.7	497.7	49.7	191.2	20.1	3268.3

Förutom övergångar mellan olika klasser av jordbruksmark har det registrerats övergångar där anlagd mark, mark utan synlig markanvändning eller skogsmark har övergått till jordbruksmark. Det finns även registreringar där jordbruksmark har övergått till något av dessa markslag. De största förändringarna sker emellertid från åkermark till betesmark (69,7 kha) och övrig mark (89,3 kha), samt från betad till obetad naturlig mark (71,8 kha). Att klassen Anlagd mark övergår till jordbruksmark, framför allt naturbetesmark verkar orimligt. Sannolikt handlar det om mark nära bebyggelse som vid första tillfället har klassats som bostadstomt, och som vid det senare tillfället hade börjat brukas som jordbruksmark.

Tittar man på nettoförändringen mellan båda tidsperioder (Figur 9) ser man att de största arealförändringar har skett från åkermark till betesmark (42,9 kha) och till övrig mark utan synlig markanvändning (37,3 kha), betesmark till övrig mark utan synlig markanvändning (40,5 kha) och skogsmark till betesmark (44,7 kha). Ökningen i arealen betesmark kan alltså förklaras med att arealer som tidigare har klassats som åkermark (mest vall) eller skog har klassats som betesmark vid nästa inventeringstillfälle.

Denna övergångsmatris har gett insikt i att om man vill kunna följa förändringar i markanvändning över tiden så kan man inte tillåta att bedömningar de olika åren genomförs helt frikopplat från varandra. I NILS kommer därför inventerarna härnäst att ha tillgång till föregående varvs markanvändningsklassning så att inventeraren kan ta hänsyn till denna bedömning i sin bedömning. Inventeraren får då ta ställning till om det har gjorts en felaktig bedömning under föregående varv eller om det verkligen har skett en förändring. På detta sätt kommer upptäckten av verkliga förändringar i markanvändningen möjligen att fördröjas något jämfört med tidigare då man blir restriktivare mot förändringar, men de förändringar som hittas kommer att vara mer tillförlitliga.



Figur 9. Nettoförändringen av areal mark i jordbrukslandskapet som har övergått från en markslagstyp till en annan vid jämförelse av två tidsperioder (2003-2007 och 2008-2012) baserad på fältinventerade provytor. Figuren visar bara förändringar som är större än 10000 ha. Åkermark till vänster, hävdad mark i mitten och ohävdad mark till höger.

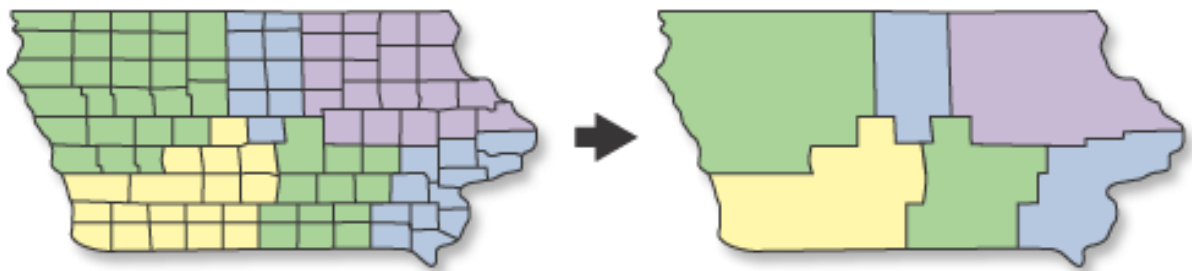
Figur 9 är ett exempel på hur man kan illustrera dynamiken i jordbrukslandskapet. För att belysa frågan om en del av jordbruksmarken har vuxit igen, mer i detalj, skulle man kunna dela in marken i klasser med olika trädäckning och analysera övergångar mellan dessa. Ett problem är dock att ungefär 10 % av de fältinventerade provytorna saknar ett värde för trädäckning. Det gör det omöjligt att göra realistiska arealskattningar och övergångar för respektive trädäckningsklass just nu. Det som krävs är en komplettering av saknade värden med hjälp av flygbilder och provytefotografier som tas i fält.

Det vore också intressant att inkludera mark som har klassats som tidigare jordbruksmark vid första inventeringstillfället (historisk markanvändning) för att få ett längre tidsperspektiv.

Rumsliga mönster i jordbrukslandskapet

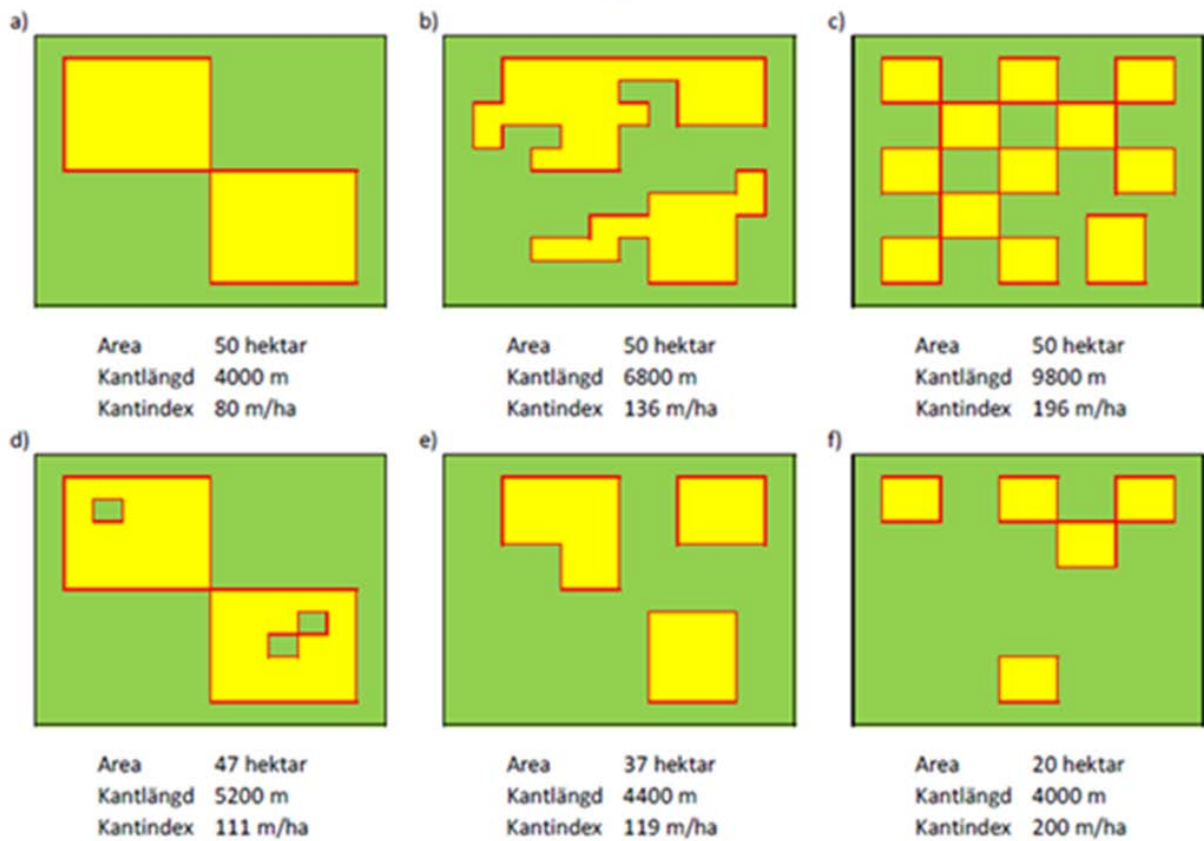
Hur fördelningen av olika typer av jordbruksmark ser ut i landskapet, avstånd till närmast likvärdig fläck, småbrutenhet i form av kantindex och vad som gränsar till vad är frågor som kan besvaras med flygbildsinventerade data.

Vid beräkning av den genomsnittliga fläckstorleken, kantindex och kantlängd för hävdad terrester seminaturlig fodermark (klass 41 och 43), ohävdad terrester seminaturlig fodermark (klass 42), åkermark (51-53) och tidigare åkermark (54,55) slogs intilliggande fläckar av samma typ samman till en sammanhängande fläck (Figur 10, Tabell 6).



Figur 10. Visar sammanslagningen med hjälp av verktyget "Dissolve" i arc GIS 10.1 Likvärdiga polygoner är sammanslagna till en och samma fläck. Vägar som är linjeobjekt utgör inget hinder för sammanslagningen. Först när vägen är mer än 10 meter bred och längden innebär att polygonen blir 0,1 ha blir detta en polygon och skiljer därmed likvärdiga polygoner åt.

Genom att sätta fläckens kantlängd i relation till dess area får man ett mått på landskapets småbrutenhet (kantindex) (Glimskär et al. 2013). Ju längre fläckens kant är i förhållande till fläckens area desto högre värde får indexet (kantlängd dividerat med fläckens totalarea (m/ha)). Områden med stora sammanhängande marker med raka kanter får ett lägre index än områden med små marker med flikiga kanter eller många småbiotoper även om totalarealen av jordbruksmark är densamma (Figur 11 a, b och c). Med minskande areal men flera små fläckar istället för få större ökar indexet (Figur 11 d, e och f).



Figur 11. Illustration tagen från Glimskär et al. 2013. Illustrationen visar hur kantindex förändras med ökad komplexitet men även att det sker en ökning vid minskad totalarea men ökad komplexitet.

Kantindex tillsammans med den genomsnittliga fläckstorleken, totalarea och total kantlängd ger oss en bild av hur landskapet ser ut och förändras över tiden.

Den största genomsnittliga fläckstorleken för hävdade naturbetesmarker finns i Götalands slättbygder och i Götalands mellanbygder där Ölands och Gotlands alvarmarker ingår. I naturbetesmarkerna ingår det fåtal fäbodbeten som återfinns i NILS-rutorna medan skogsbyte är en variabel som är svår att fånga i flygbilder och därför enbart finns med till viss del i dessa skattningar. Norra Sverige har den lägsta genomsnittliga fläckstorleken för hävdade naturbetesmarker. Götalands slättbygder och Götalands mellanbygder har den största genomsnittliga fläckstorleken åkermark och tidigare åkermark och Norrland har den lägsta genomsnittliga fläckstorleken. Åkermarken följer alltså samma minskande trend i fläckstorlek som betesmarken från norr till söder, men åkermarken har betydligt större genomsnittlig fläckstorlek än betesmarken (Tabell 6).

Kantindexet räknat på NILS-data visar på ett liknande mönster för åkermark som Glimskär et al. (2013) fann i analyser av data från blockdatabasen dvs. Götalands slättbygder har lägst index och Norra Sverige högst. För naturbetesmarker är kantindex lägst i Götalands mellanbygder, där de stora alvarbetena på Öland och Gotland ingår, och högst i Norra Sverige (Tabell 6). Kantindex förväntas minska med tiden i och med att de små jordbruksmarkerna försvinner. I rapporten Glimskär et al. (2013) illustreras detta i en NILS ruta från 1960 till nutid.

Det finns betydligt mer åkermark i Sverige än naturbetesmarker. I norra Sverige där kantindexet är högt för naturbetesmarkerna finns det få naturbetesmarker d.v.s. totalarealen är lägst i landet. Mest naturbetesmarker finns i Götalands skogsbygder som har ett högt kantindex och relativt låg genomsnittlig fläckstorlek vilket tyder på en högre grad av småbrutenhet och komplexitet. Mest åkermark finns i Götalands slättbygder och Mellersta Sverige där Mellersta Sverige har ett högre kantindex än slättbyggden vilket tyder på en högre grad av småbrutenhet och komplexitet i Mellersta Sveriges åkermark än i slättbyggdens. Detta understödjs ytterligare vid en jämförelse av den genomsnittliga fläckstorleken där slättbyggden har dubbelt så stor fläckstorlek som Mellersta Sverige.

Mer detaljerade tabeller med medelvärde och relativt medelfel för de beräkningar som visas i tabell 6 återfinns i bilaga 3.

Tabell 6. Kantindex (m/ha), genomsnittlig fläckstorlek (ha), total area (kha) och total längd (10^3 km) beräknat för terrester seminaturlig fodermark (41, 43) och för åkermark (51-53)

Region	Hävdad terrester seminaturlig fodermark (41, 43)				Åkermark (51-53)			
	Index	Fläckstorlek	Total area	Total längd	Index	Fläckstorlek	Total area	Total längd
Hela landet	449	1,3	465	210	219	4,1	2436	539
Götalands slättbygder	402	1,8	89	35	153	9,2	725	110
Götalands mellanbygder	377	1,7	75	28	177	6,5	324	57
Götalands skogsbygder	496	1,2	165	82	302	2,3	455	137
Mellersta Sverige	443	1,3	114	50	217	4,4	748	164
Norra Sverige	615	0,6	23	14	382	1,7	184	70

Överlag har naturbetesmarkerna högre kantindex, lägre genomsnittlig fläckstorlek, finns i mindre utsträckning med avseende på totalarea. Detta tyder på att naturbetesmarkerna är mindre och/eller mer komplexa (flikiga) och finns i ett mer småbrutet landskap än åkermarkerna som oftast är stora sammanhängande marker med lägre grad av flikighet.

Regionerna skiljer sig åt och Norra Sverige visar på högst kantindex och lägst fläckstorlek för både naturbetesmarkerna och åkermarken medan jordbruksregionerna i söder har betydligt lägre index och högst fläckstorlek för båda markslagen.

Huruvida stora sammanhängande naturbetesmarksmarker eller flera små ger bättre förutsättningar för växter och djur (exempelvis fjärilar) beror på vilken art det handlar om och vilken förutsättning som finns för denna att sprida sig i landskapet samt via andra typer av korridorer såsom vägar och kraftledningsgator etc. Studier har visat ett positivt samband mellan individantal fjärilar och mängden betesmarker i 25×25 km stora landskap (Ahrné m.fl. 2011). Det är dock inte enbart naturbetesmarkernas sammanlagda areal som spelar in utan även avståndet mellan naturbetesmarker, om det finns korridorer i form av vägrenar och kraftledningsgator etc. och hur kvalitén på den öppna marken är då det för vissa fjärilar är marker med hög blomtäthet som är av störst vikt. För de mer hävdgynnande växterna är det hävden som är av störst vikt för att arten skall fortleva.

Den igenväxande jordbruksmarken är även den ett intressant markslag att följa över tiden. I tabell 7 redovisas trädtäckning på ohävdad jordbruksmark dvs. potentiella igenväxningsmarker.

Tabell 7. Täckningsgrad (%) av träd på ohävdad jordbruksmark i olika regioner. Ohävdad jordbruksmark motsvarar ohävdad betes- och slättermark (markkod 4.2), obrukad åkermark (5.3) och obrukad tidigare åkermark (5.5).

Region	%	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Hela landet	12	2	16
Götalands slättbygder	6	2	32
Götalands mellanbygder	15	3	21
Götalands skogsbygder	8	3	43
Mellersta Sverige	9	1	8
Norra Sverige	16	5	28

De senaste decennierna har antalet lantbruksföretag hela tiden minskat vilket gör det troligt att arealen ohävdad jordbruksmark i Sverige kommer att öka med tiden och så även trädtäckningen på dessa marker i och med att allt fler marker överges och antingen växer igen, eller planteras med skog.

Olika kvalitetsaspekter på den terrestra seminaturliga betesmarken (naturbetesmarken) är intressanta att följa över tiden. Som nämnts tidigare så är skogsbete svårt att fånga i flygbilder och finns därmed enbart med till viss del i de data som har analyserats här, vilket den låga arealen med hög trädtäckning antyder. Totalt i landet har 69 % av naturbetesmarkerna en trädtäckning på <10 % (Tabell 8).

Tabell 8. Areal terrester seminaturlig betesmark (naturbeten) (marks lag 41, 42, 43) med trädäckning 0, 1-10, 11-30 och 31-100 %.

Area med	Hela landet		Götalands slättbygder		Götalands mellanbygder		Götalands skogsbygder		Mellersta Sverige		Norra Sverige	
	kha	RSE	kha	RSE	kha	RSE	kha	RSE	kha	RSE	kha	RSE
trääckning 0 %	49	22	11	30	8	46	12	37	15	56	3	54
trääckning 1-10%	345	11	64	23	67	27	109	21	87	21	19	53
trääckning 11-30%	89	12	11	33	13	24	34	19	28	24	3	62
trääckning 31-100%	91	14	10	39	13	40	42	20	16	26	9	61

Linjära element i jordbrukslandskapet

I NILS linjekorsningsinventering som görs i fält registreras alla linjära objekt som inventerarna träffar på när de går längs en linje. Flera typer av linjära objekt är intressanta ur ett jordbrukslandskapsperspektiv men i den här rapporten har fokus legat på om de data som samlas in om stengärdesgårdar och skogskanter kan användas som indikatorer på förändringar i jordbrukslandskapet.

Stengärdesgårdars läge i landskapet

Stengärdesgårdar är en rest av det gamla kulturlandskapet och byggdes ursprungligen för att skilja inägor från utägor och senare för att markera fastighetsgränser. Åkrar och slättermarker hägnades in med det material som blev tillgängligt i och med att den hävdade marken rensades från stenar och syftet med inhägnaderna var att hålla boskapen borta från den odlade marken. Stengärdesgårdar utgjorde därmed oftast en gräns mellan två eller flera markslag. En analys av hur omgivningen kring stengärdesgårdar ser ut idag kan därför ge en bild av hur landskapet har förändrats, utan att en egentlig förändringsanalys görs. Stengärdesgårdar hotas idag av bland annat omarrondering och förbättring och nyanläggning av vägar, vilket även gör det intressant att följa förändringar i mängden stengärdesgårdar, nationellt och regionalt.

I fält görs ingen detaljerad beskrivning av vilket markslag som stengärdesgården ligger i, eller om den ligger i en gränzon mellan två eller flera markslag. I NILS flygbildsinventering, däremot, har alla flygbilder från 2003-2007 tolkats och alla fläckar har tilldelats en markslagskod. Det gör det möjligt att matcha data från fältinventeringen med flygbildstolkade data och på så sätt få fram mer information om de olika typer av markslag stengärdesgårdar finns i.

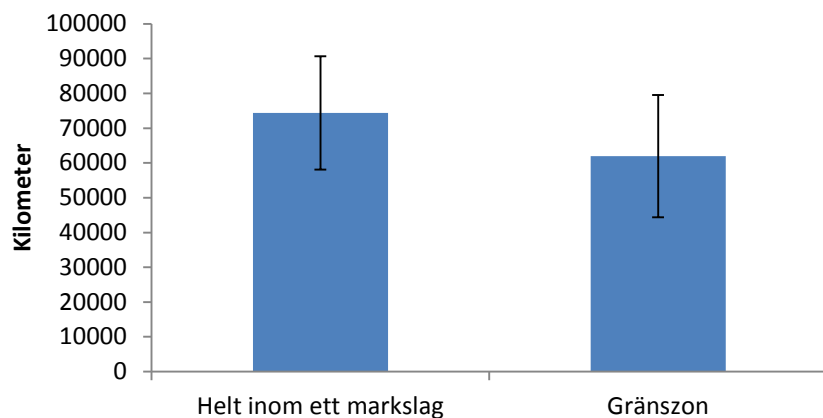
I den här rapporten har analyserna gjorts på fältdata från hela stickprovet som inventerades första gången 2003-2007. I analyserna har linjekorsningspunkter matchats mot huvudtyper av markslag från flygbildsinventeringen, genom att en buffertzona med 10 meters radie har lagts omkring varje linjekorsningspunkt. Antalet typer av olika markslag inom cirkeln har använts för att avgöra om linjekorsningspunkten ligger helt inom ett markslag eller i gränsen mellan två eller flera markslag. Syftet har varit att ge en bild av hur det forna jordbrukslandskapet har förändrats och samtidigt ta fram basvärden för att kunna följa förändringar i framtiden.

I Sverige finns idag totalt 136 300 km stengärdesgårdar. Av dessa ligger 34 % helt i skogsmark, 16 % i gränsen mellan åker och skog och 12 % ligger helt i åkermark (Tabell 9).

Tabell 9. Skattningar av längd (km) stengärdesgårdar i olika markslag och i gränzonen mellan olika markslag.

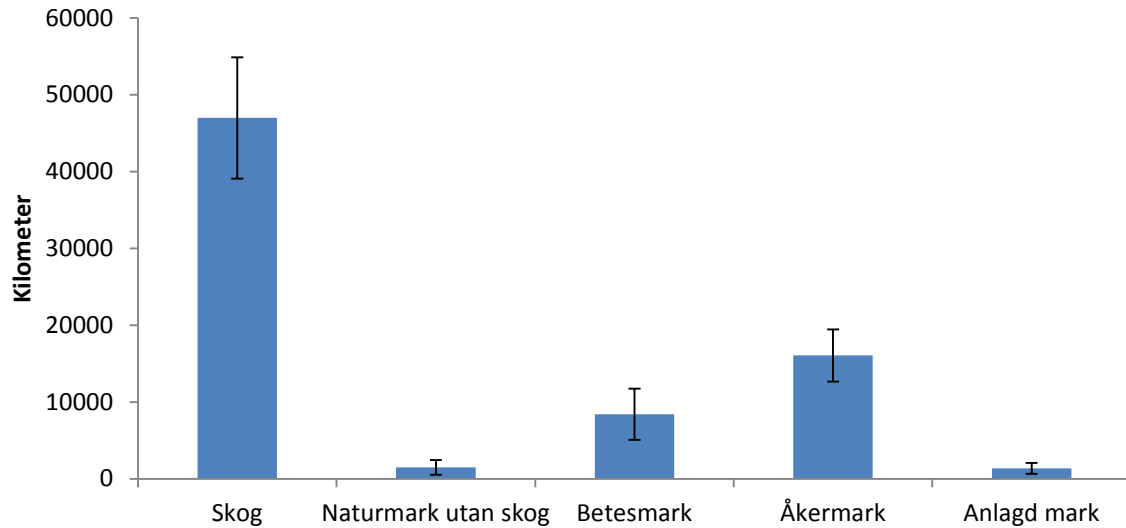
	Markslag	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Andel av total längd (%)
Helt inom ett markslag	Skog	46998	7886	17	34
	Naturmark utan skog	1498	968	65	1
	Betesmark	8411	3331	40	6
	Åkermark	16072	3391	21	12
	Anlagd mark	1370	701	51	1
Gränser mellan olika markslag	Bete/skog	6940	2125	31	5
	Åker/skog	21681	4154	19	16
	Bete/åker	9663	2602	27	7
	Bete/anlagd	1156	582	50	1
	Åker/anlagd	4293	1585	37	3
	Bete/naturmark utan skog	231	237	102	0
	Åker/naturmark utan skog	1267	938	74	1
	Bete/åker/skog	2015	1095	54	1
	Bete/åker/anlagd	265	264	100	0
	Övriga gränzoner	14479	3999	28	11
Totalt		136340	33860	25	100

Av den totala längden stengärdesgårdar i landet ligger 55 % helt inom ett markslag och resten utgör en gräns mellan två eller flera markslag (Figur 12).



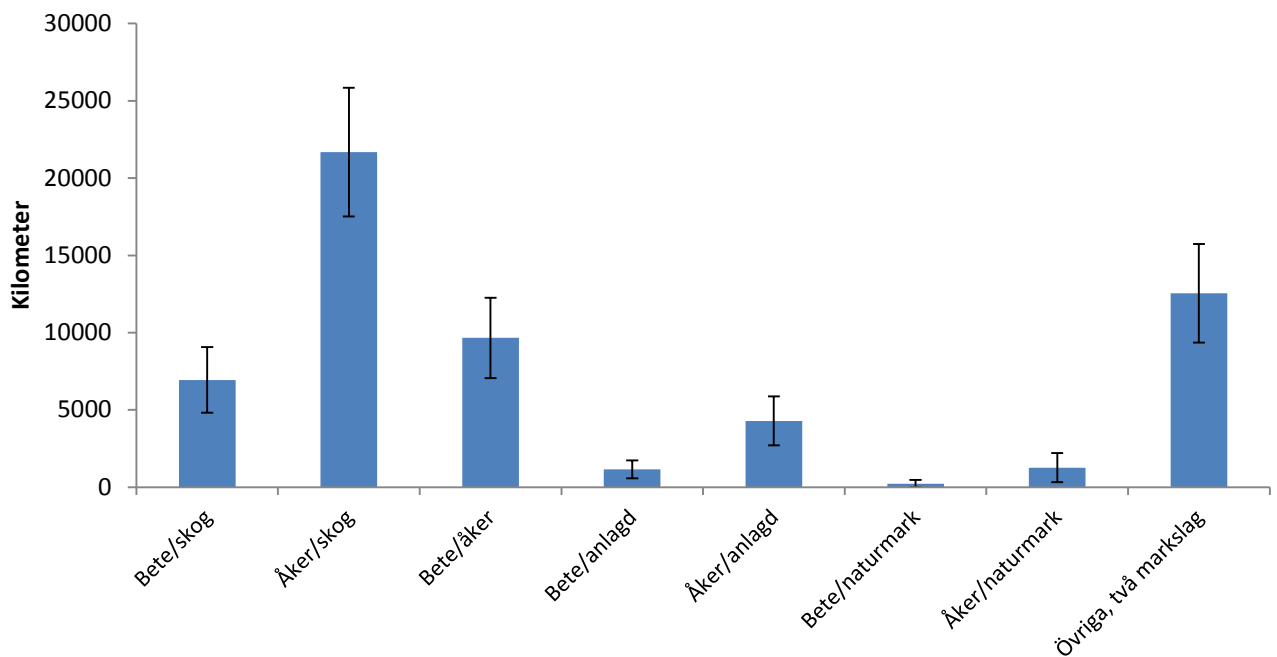
Figur 12. Antalet kilometer stengärdesgårdar helt inom ett markslag respektive i gränsen mellan två eller flera markslag. Felstaplar anger skattningens medelfel.

Av de stengärdesgårdar som ligger helt inom ett markslag ligger 63 % i skog och 33 % i jordbruksmark (betesmark eller åkermark) (Figur 13).



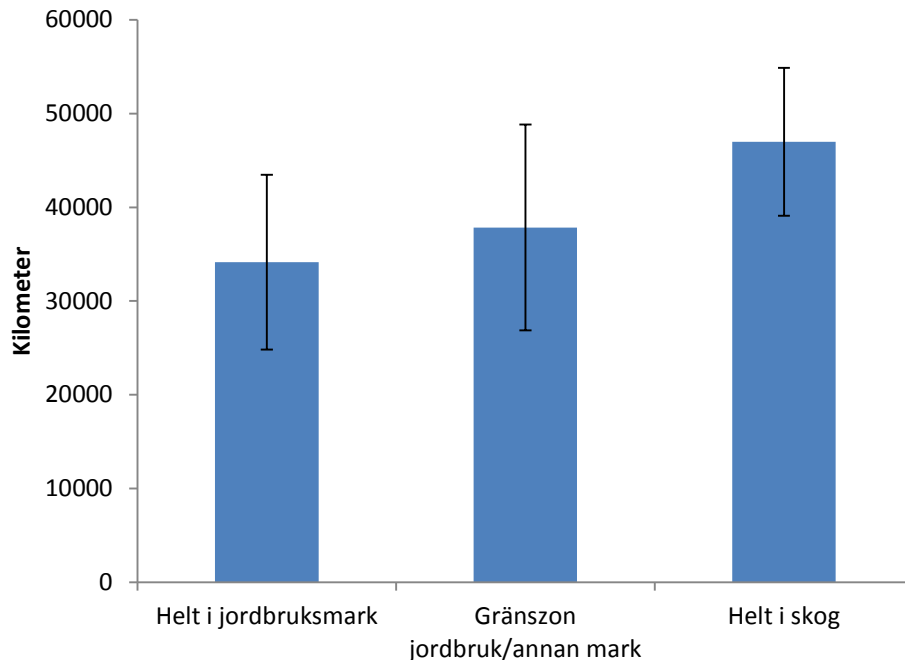
Figur 13. Längd av stengärdesgårdar (km) som ligger helt inom ett visst markslag och inte utgör en gränsszon mellan markslag. Inga stengärdesgårdar ligger helt inom markslagen semiakvatisk mark eller akvatisk mark. Felstaplar anger skattningens medelfel.

Stengärdesgårdar som utgör en gräns mellan två markslag ligger oftast i gränsen mellan åker och skog, men det är även relativt vanligt att de ligger i gränsen mellan två markslag där inget utgörs av jordbruksmark (t ex i gränsen mellan skog och anlagd mark) (Figur 14).



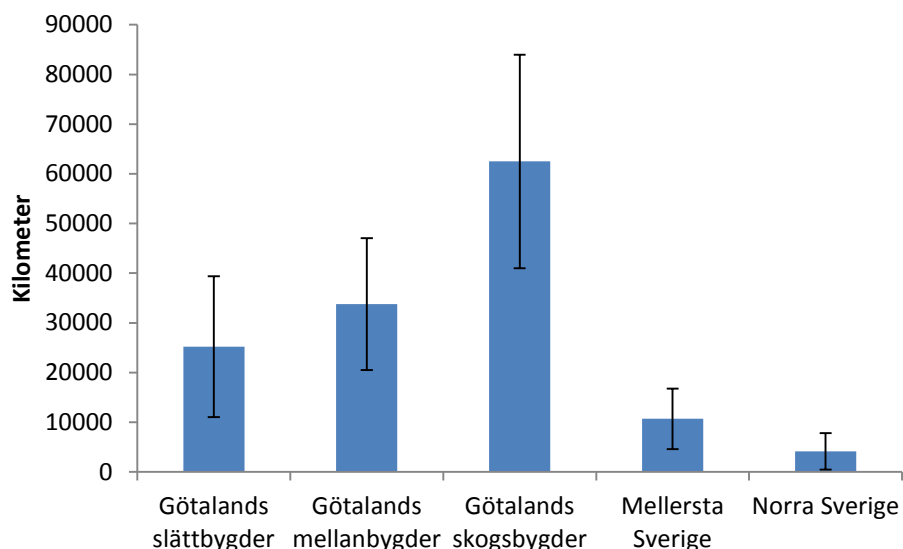
Figur 14. Sammanlagda längder (km) av stengärdesgårdar i gränsszonen mellan två markslag. Felstaplar anger skattningens medelfel.

I landet som helhet ligger 34 % av alla stengärdesgårdar helt i skog, 28 % ligger i gränsen mellan jordbruksmark och andra markslag (betes- eller åkermark som gränsar mot skog, anlagd mark och naturmark utan skog) och 25 % ligger helt i jordbruksmark (helt i betesmark eller åkermark och i gränssonen mellan dessa markslag) (Figur 15). Detta resultat ger en konkret bild av den förändring som skett i jordbrukslandskapet under de senaste hundra åren.



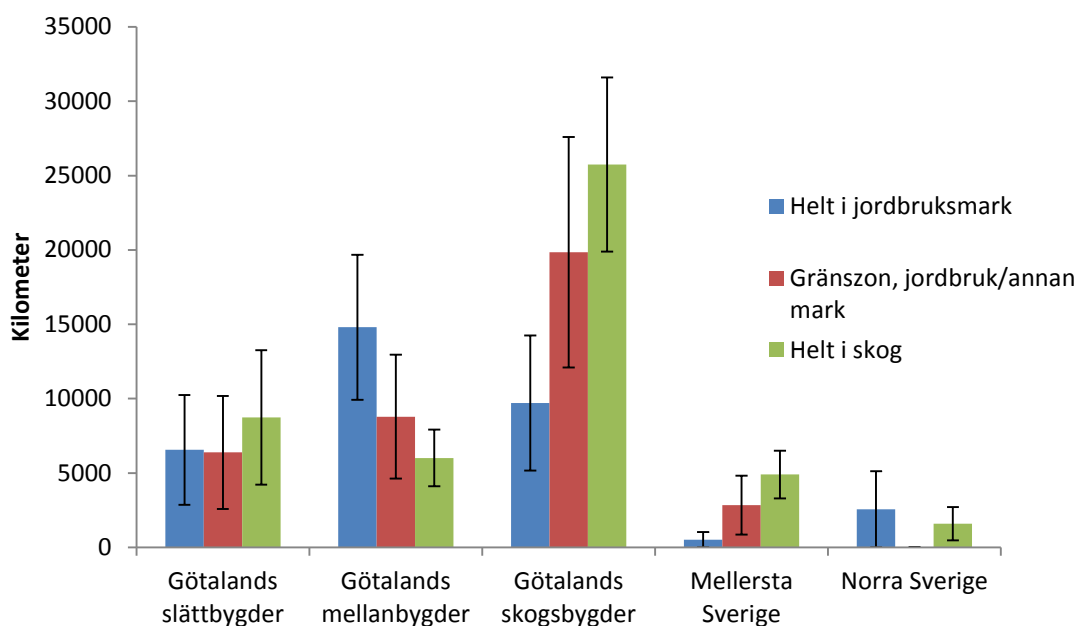
Figur 15. Den sammanlagda längden stengärdesgårdar helt i jordbruksmark (helt i betesmark eller åkermark eller i gränssonen mellan betesmark och åkermark), i gränsen mellan jordbruksmark och annan mark (betes- eller åkermark som gränsar mot skog, anlagd mark och naturmark utan skog) och helt i skogsmark. Felstaplar anger skattningens medelfel.

Regionala skattningar visar att 89 % av stengärdesgårdarna ligger i Götaland, 8 % i mellersta Sverige och 3 % i norra Sverige. 46 % av samtliga stengärdesgårdar ligger i Götalands skogsbygder (Figur 16). De regionala skattningarna är emellertid osäkra, med relativa medelfel på mellan 34 och 88 %.



Figur 16. Fördelning av landets stengärdesgårdar (km) på regioner. Felstaplar anger skattningens medelfel.

Andelen stengärdesgårdar som ligger helt i jordbruksmark, i gränzonen mellan jordbruksmark respektive helt i skog varierar mellan regioner. De relativa medelfelen är emellertid höga för skattningar på den här detaljnivån (Figur 17).



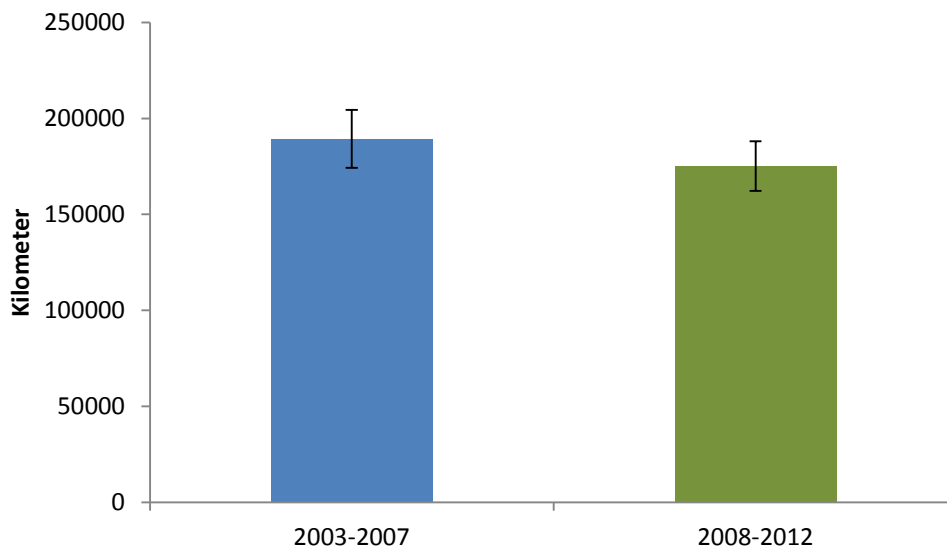
Figur 17. Regionala skattningar av längden stengärdesgårdar helt inom i jordbruksmark (helt i betesmark eller åkermark och i gränzonen mellan betesmark och åkermark), i gränzen mellan jordbruksmark och annan mark (betes- eller åkermark som gränisar mot skog, anlagd mark och naturmark utan skog) och helt i skogsmark. Felstaplar anger skattningens medelfel.

Skogskanter i jordbrukslandskapet

Gränser mellan olika markslag eller naturtyper har potential att vara artrika miljöer. Det gäller inte minst skogskanter. I gränzen mellan t ex en betesmark och en skog kan man hitta både betesgynnade växtarter och rena skogsarter, särskilt om gränzen inte är tvär och rak utan mer diffus och heterogen. Den totala längden av skogskanter i jordbrukslandskapet i landet som helhet,

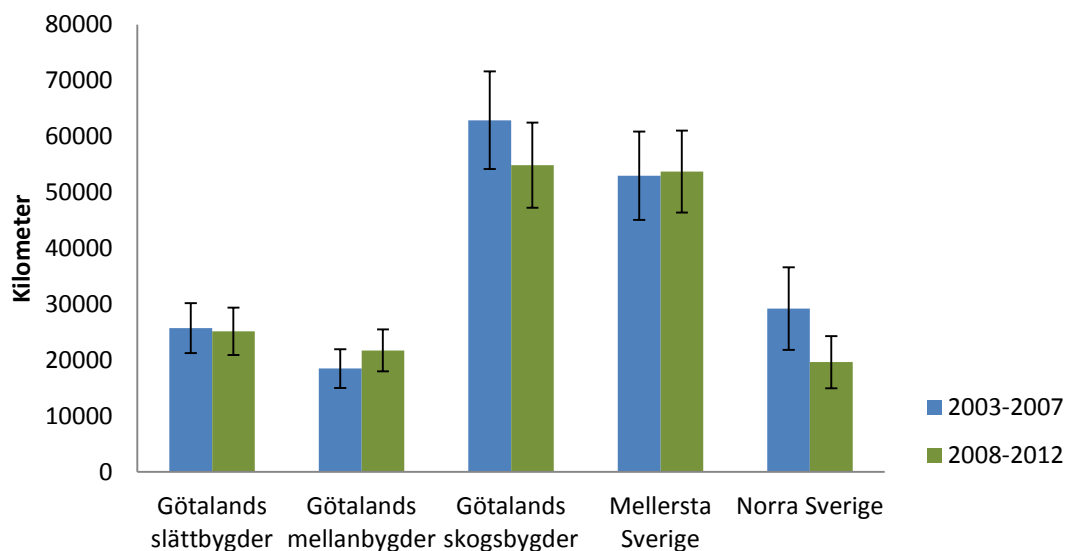
eller i en viss region, kan ses som en indikator på landskapets småbrutenhet, vilken kan vara intressant att följa över tiden. Trädslagssammansättningen i skogen och skogsbryns profil och kantform är intressanta ur ett mångfaldsperspektiv, då en grandominerad skog med tvär skogsmantel utan buskar och med en rak kantform kan förväntas indikera ett skogsbryn med färre arter än en blandskog med buskar under skogsmanteln och med en mer buktig eller upplöst kantform.

Variabler som beskriver skogskanter samlas in i NILS linjekorsningsinventering i fält. Vid alla skogskanter som påträffas anges vilken typ av öppen mark som skogskanten vetter emot. I den här rapporten har skogskanter som vetter mot åkermark, naturbetes- eller slåttermark och igenväxande jordbruksmark analyserats och den totala längden av olika typer av skogskanter har skattats för landet som helhet och för fem olika regioner. Den totala längden skogskanter i jordbrukslandskapet i landet som helhet uppskattas till omkring 189 000 kilometer för perioden 2003-2007 och omkring 175 000 kilometer för perioden 2008-2012 (Figur 18). Förändringen är inte signifikant ($p>0,05$) (Bilaga 5).



Figur 18. Skattningar av den totala längden (km) skogskanter som vetter mot jordbruksmark för två inventeringsvarv, 2003-2007 respektive 2008-2012. Felstaplar anger skattningens medelfel.

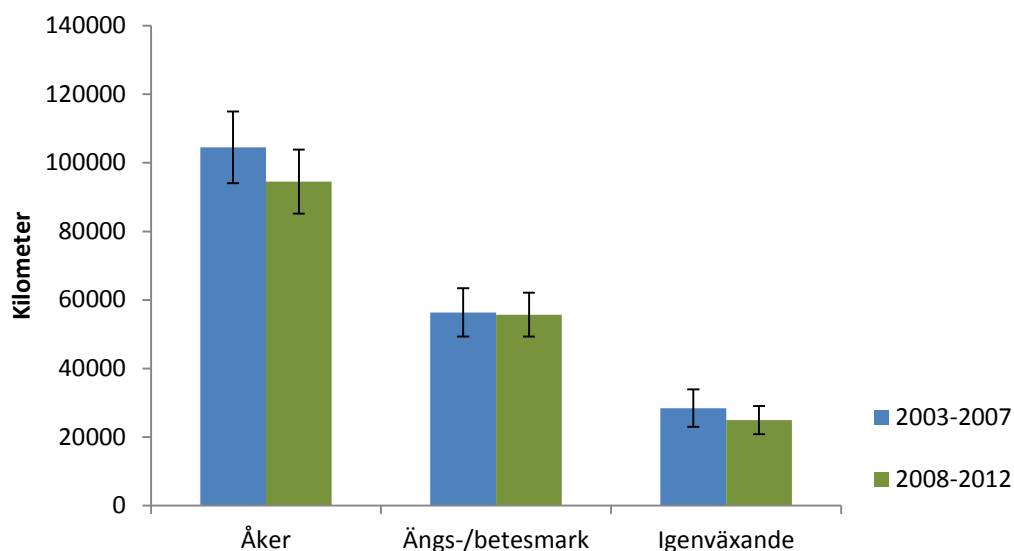
På regional nivå är mängden skogskanter i jordbruksmark oförändrad, utom i norra Sverige, där en signifikant minskning med 33 % har skett ($p<0,05$) (Figur 19, Bilaga 5). Detta kan tolkas på flera sätt. Resultatet skulle kunna tyda på att arealen jordbruksmark har minskat i norra Sverige. Det motsägs dock av resultaten från analyserna av data från provyteinventeringen (Tabell 3). Resultatet skulle också kunna förklaras med att antalet skogskanter har blivit färre, t ex genom kalavverkning av skog som gränsar mot jordbruksmark. Kalavverkad skog uppfyller inte kriterierna för att registreras som skogskant.



Figur 19. Regionala skattningar av längd (km) skogskanter som gränsar mot jordbruksmark. Felstaplar anger skattningens medelfel.

Skogskanter mot olika typer av jordbruksmark

I landet som helhet utgör skogskanter mot åkermark 55 % (varv 1) respektive 54 % (varv 2) av alla skogskanter i jordbruksmark medan 30 % respektive 32 % av skogskanterna vetter mot ängs- och betesmark och 15 % respektive 14 % vetter mot igenväxande jordbruksmark (Figur 20). Medelfelen är relativt små för alla marktyperna. Ingen signifikant förändring har skett mellan inventeringsvarven för någon av marktyperna på nationell nivå (Tabell 10).

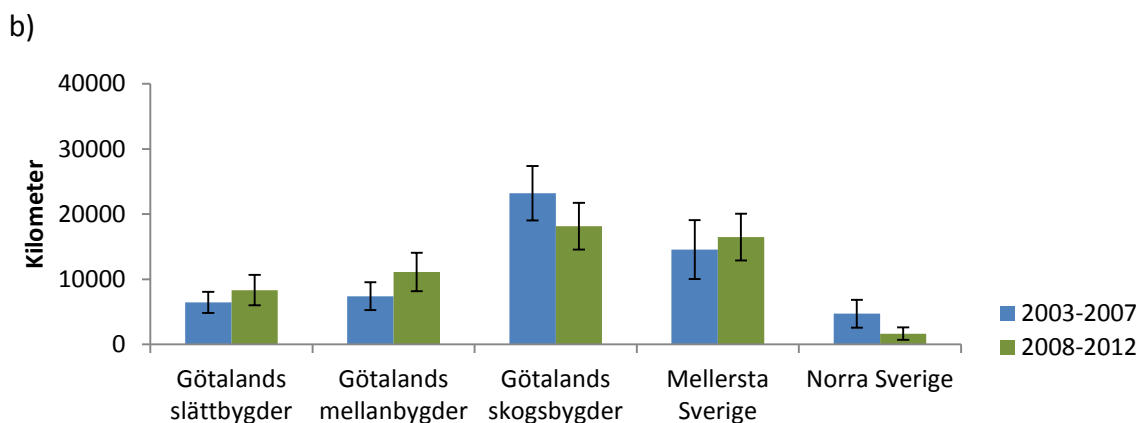
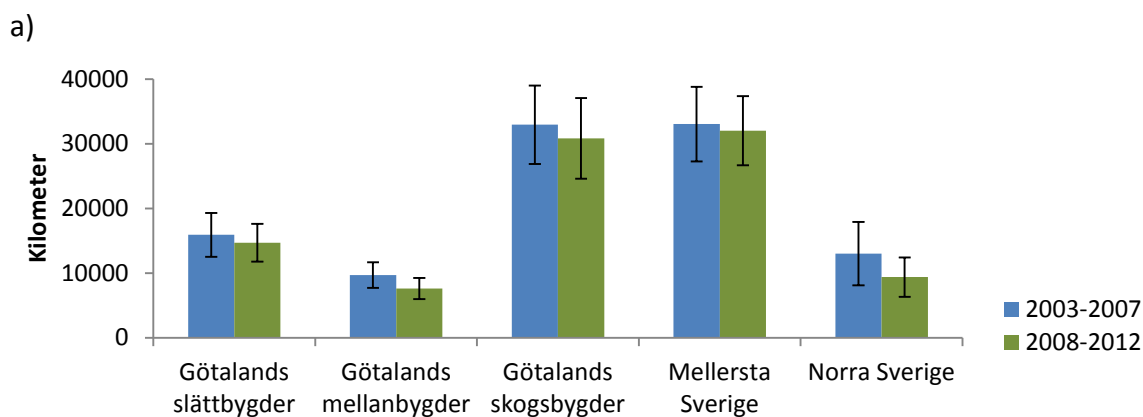


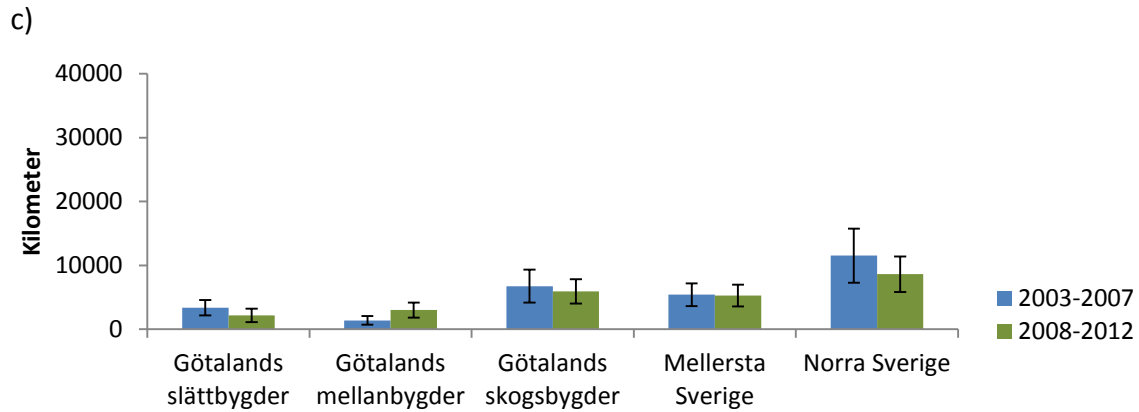
Figur 20. Skattningar av den totala längden (km) skogskanter som vetter mot åker, respektive ängs- och betesmark och igenväxande jordbruksmark under inventeringsvarv 1 (år 2003-2007) och 2 (år 2008-2012).

Tabell 10. Nationella tillstånds- och förändringsskattningar av längden skogskanter (km) som vetter mot olika markslag inom jordbrukslandskapet.

Typ av öppen mark	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall (95 %)
Åker/vall	104569	10459	10	94536	9372	10	-10033	(-25225, 5159)
Ängs-/betesmark	56348	7045	13	55692	6392	11	-656	(-13665, 12353)
Igenväxande	28432	5439	19	24958	4091	16	-3474	(-13910, 6962)

På regional nivå är skogskanter mot åkermark respektive ängs- och betesmark vanligast i Götalands skogsbygder och mellersta Sverige (Figur 21 a och b), medan skogskanter mot igenväxande jordbruksmark är vanligast i norra Sverige (Figur 21 c).



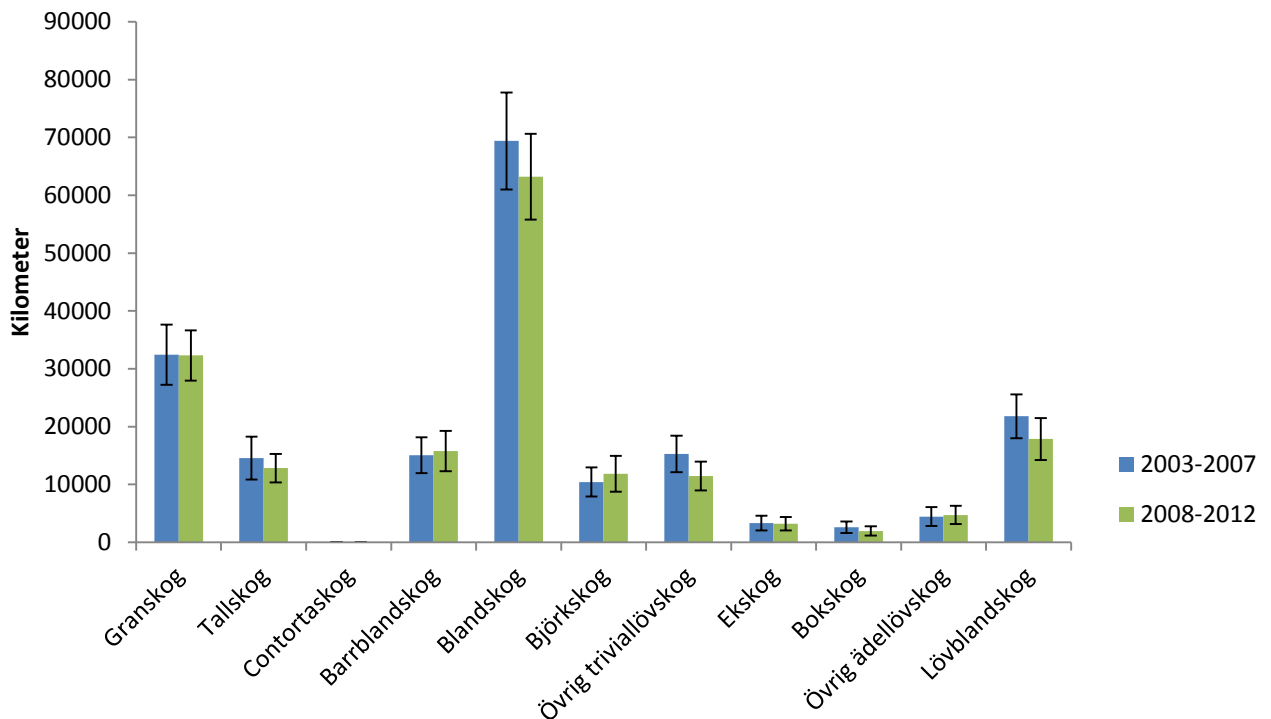


Figur 21. Längd skogskanter (km) som gränsar mot a) åkermark, b) ängs- och betesmark och c) igenväxande jordbruksmark, i olika regioner.

Medelfelen för regionala tillståndsskattningar är i de flesta fallen mindre än 30 %, men inga signifikanta förändringar mellan de båda inventeringsvarven har kunnat påvisas för något av markslagen i någon region (Bilaga 5).

Skogstyper i jordbrukslandskapet

Den vanligaste typen av skog som gränsar mot jordbruksmark är blandskog, följd av granskog. Ingen av de påträffade skogskanterna i åkermark består av contortaskog (Figur 22).

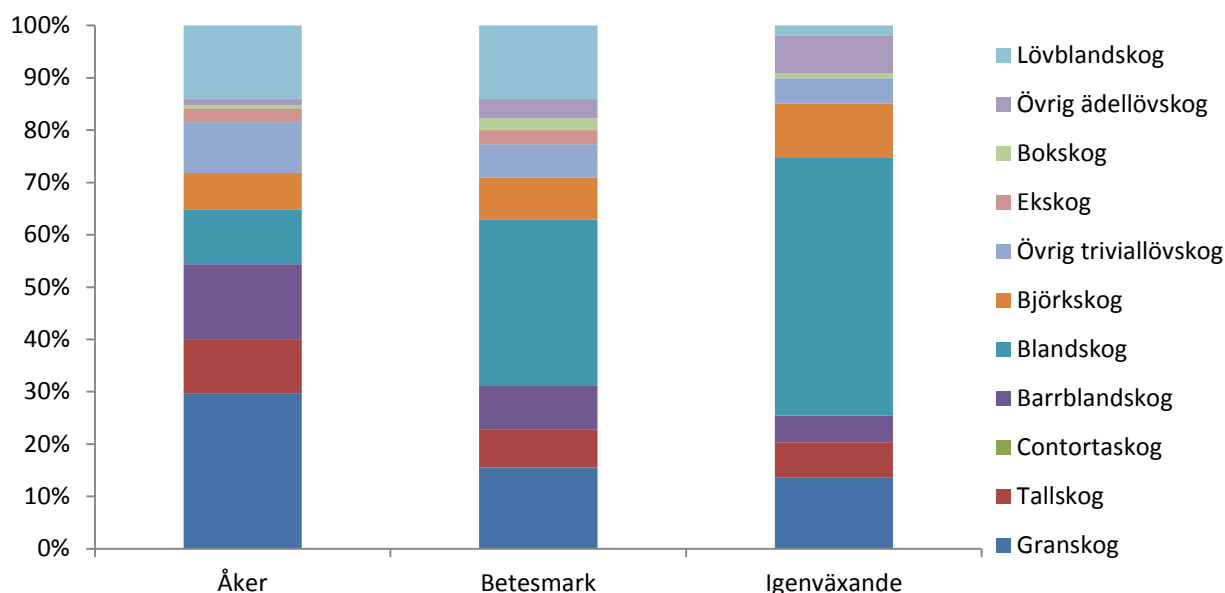


Figur 22. Nationella skattningar av längden av skogskanter som utgörs av olika skogstyper, totalt för all jordbruksmark.

Medelfelen är relativt små för de vanligaste skogstyperna, men relativt höga (>30 %) för ekskog, bokskog och övrig ädellövskog (Bilaga 5). Inga signifikanta förändringar har skett i någon av skogstyperna i Sverige som helhet.

De regionala tillståndsskattningarna (Bilaga 5) för olika skogstyper är generellt ganska osäkra, utom för blandskog, och om man på sikt ska följa regionala förändringar i skogstyper bör man slå ihop klasser i ett mindre antal kategorier, t ex barrskog, blandskog och lövskog. Den enda signifikanta förändringen i den här analysen är en minskning av lövblandskog i Götalands skogsbygder. Samtidigt finns där en icke-signifikant ökning av övrig trivallövskog och det finns därför en risk att man har gjort olika bedömningar av skogens sammansättning vid det andra inventeringsvarvet än vid det första och att förändringen alltså är skenbar. Samtidigt ser man inget sådant mönster på nationell nivå, där både övrig trivallövskog och lövblandskog visar på en tendens till minskning (Bilaga 5).

Inga analyser har gjorts på skillnaden mellan trädslagssammansättning mellan olika markslag, men Figur 23 visar att skogskanter mot åkermark i högre utsträckning består av granskog och i mindre utsträckning av blandskog, vilket är den vanligaste skogstypen i ängs- och betesmark och igenväxande jordbruksmark.

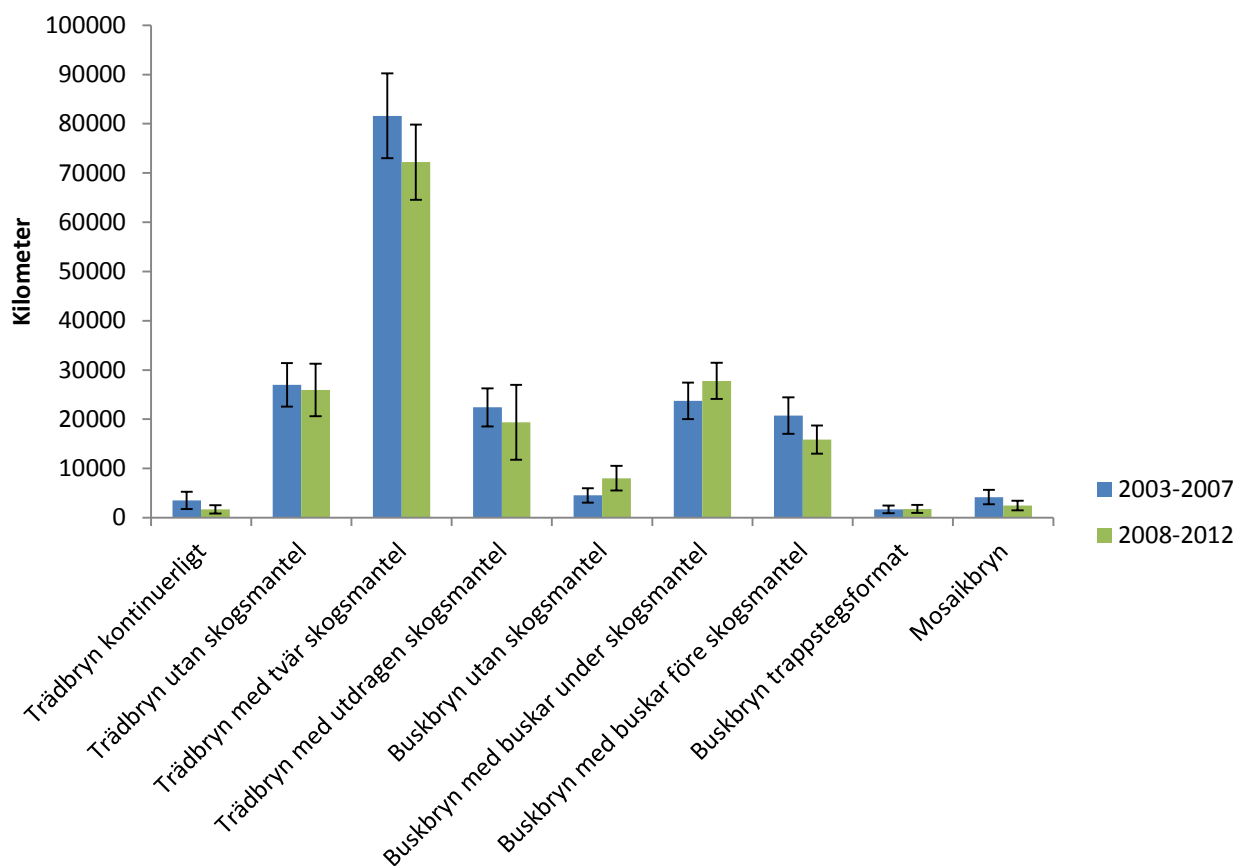


Figur 23. Den relativa andelen av kanter av olika skogstyp i olika markslag under 2008-2012.

I åkermark och ängs- och betesmark har inga signifikanta förändringar i skogstyper hittats. I igenväxande jordbruksmark har emellertid en signifikant ökning av övrig ädellövskog, vilket inte påträffades alls under det första inventeringsvarvet, skett (Bilaga 5)

Brynprofil

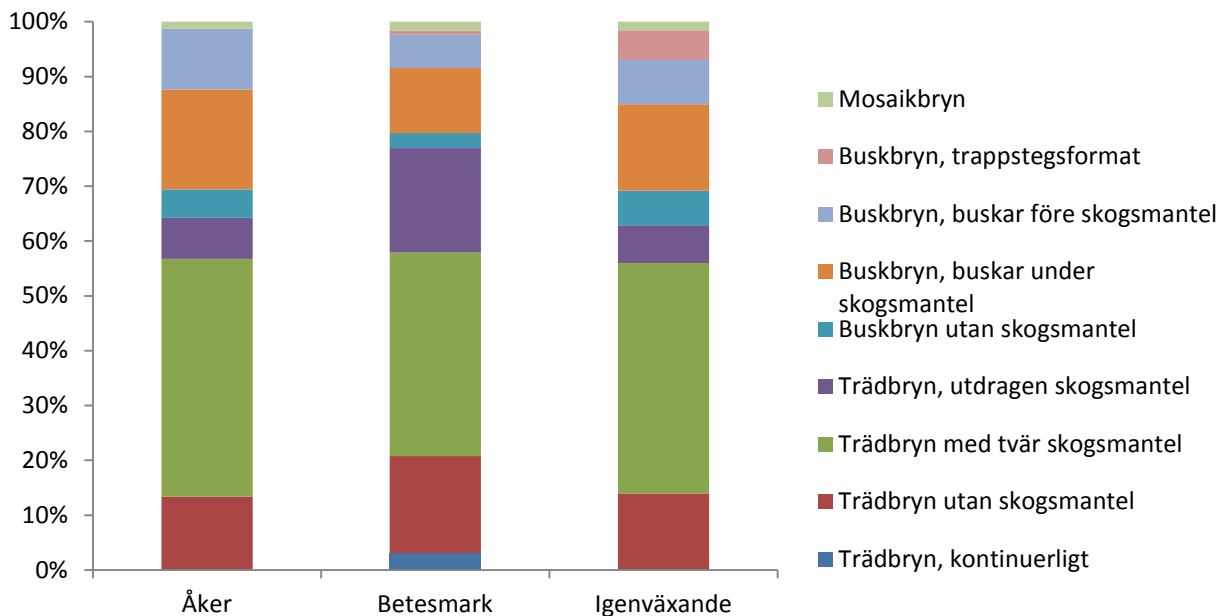
Trädbryn med tvär skogsmantel och trädbryn utan skogsmantel, som tillsammans utgör 56 % av skogskantlängden i det andra inventeringsvarvet, är de brynprofiler som kan antas vara minst gynnsamma för den biologiska mångfalden, då de sannolikt är mindre heterogena än skogskanter med buskbryn där övergången till skog sker mer gradvis. Kontinuerliga trädbryn, buskbryn utan skogsmantel, trappstegsformade buskbryn och mosaikbryn är de mest ovanliga brynprofilerna i jordbrukslandskapet (Figur 24). Bilder på de olika brynprofilerna visas i Bilaga 4.



Figur 24. Nationella skattningar av längden skogskanter med olika brynprofil, totalt för all jordbruksmark.

Inga förändringar i mängden skogskanter med en viss brynprofil har kunnat påvisas på nationell nivå. Kontinuerliga trädbryn är generellt ovanliga i jordbrukslandskapet och i Götalands mellanbygder har inga registreringar gjorts under något av inventeringsvarven. I övrigt har alla typerna av brynprofiler påträffats i alla regioner under något av inventeringsvarven, utom när det gäller mosaikbryn i norra Sverige. Inga signifikanta förändringar i brynprofil har upptäckts på regional nivå (Bilaga 5).

Inga analyser har gjorts av skillnader i brynprofiler mellan skogskanter i olika typer av jordbruksmark, men Figur 25 visar att åkermark och igenväxande jordbruksmark har liknande fördelning av brynprofiler, med undantag av att trappstegsformade buskbryn saknas helt i åkermark i det andra inventeringsvarvet. I betesmarker är trädbryn med utdragen skogsmantel betydligt vanligare än i övrig jordbruksmark och här förekommer också kontinuerliga trädbryn.

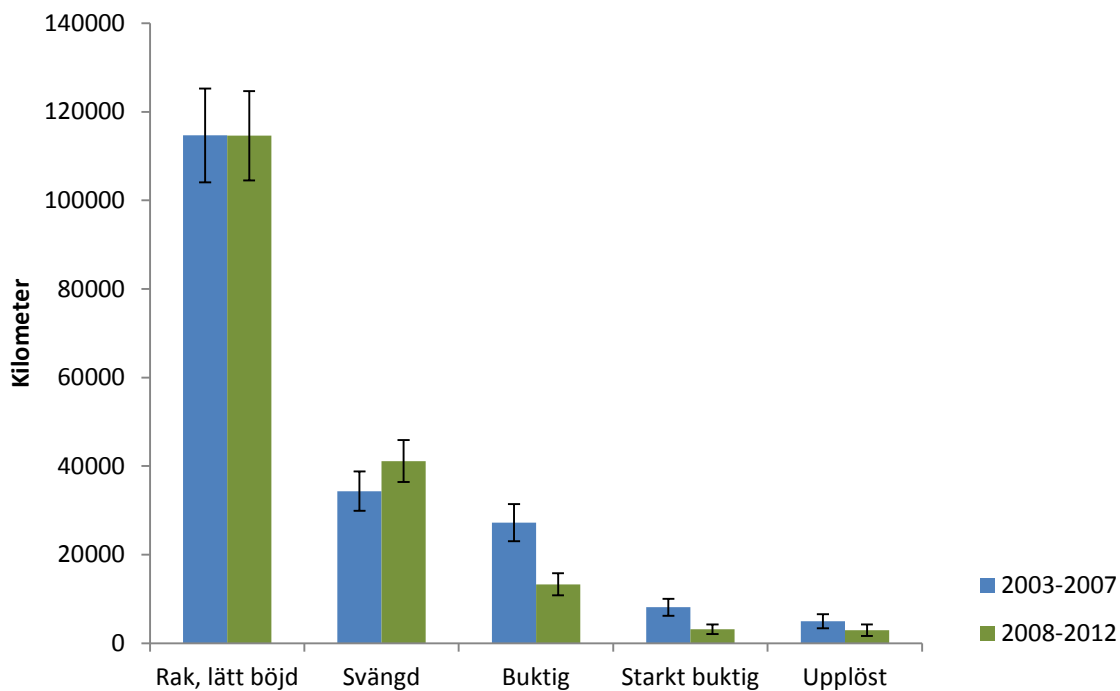


Figur 25. Den relativa andelen av kanter med olika brynprofil i olika markslag, 2008-2012.

Den enda signifikanta förändring på nationell nivå är en ökning av buskbryn utan skogsmantel i åkermark (Bilaga 5).

Kantform

Av alla skogskanter i jordbrukslandskapet har 65 % rak till lätt böjd kantform i det andra inventeringsvarvet. Det är inte överraskande då de flesta skogskanter i jordbrukslandskapet gränsar mot åkermark. De mer heterogena klasserna, buktig, starkt buktig och upplöst kantform är betydligt ovanligare (Figur 26). Bilder på de olika kantformerna visas i Bilaga 4.



Figur 26. Nationella skattningar av längden skogskanter med olika kantform, totalt för all jordbruksmark.

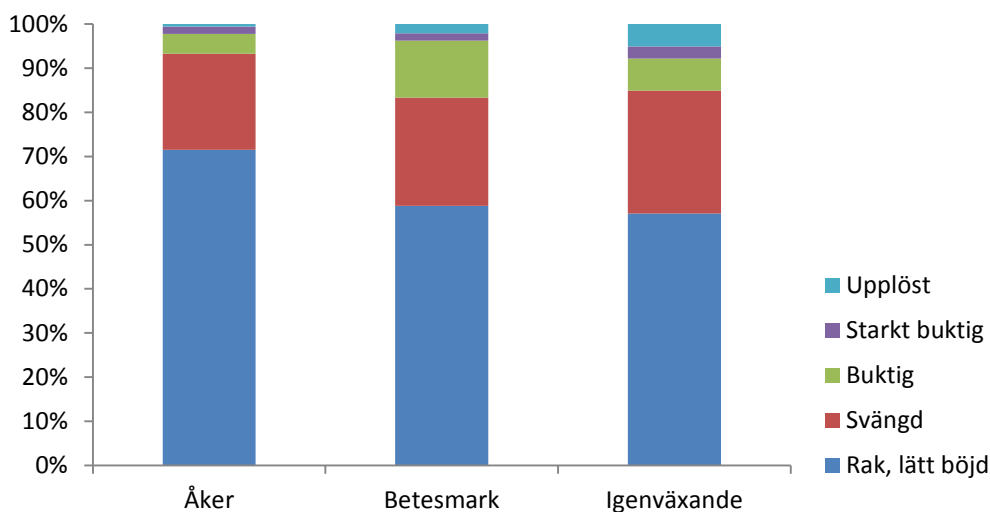
Förändringsanalyser visar att buktiga och starkt buktiga skogskanter har minskat signifikant i jordbruksmarken som helhet, medan en icke-signifikant ökning av svängda skogskanter har skett (Tabell 11).

Tabell 11. Nationella tillstånds- och förändringsskattningar av skogskanter med olika kantform i jordbrukslandskapet. Fet stil markerar signifikant förändring.

Kantform	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall, 95 %
Rak, lätt böjd	114678	10603	9	114619	10086	9	-59	(-15996, 15879)
Svängd	34342	4467	13	41135	4710	11	6793	(-2388, 15974)
Buktig	27237	4169	15	13304	2468	19	-13933	(-22878, -4988)
Starkt buktig	8109	1949	24	3172	1065	34	-4938	(-9344, -531)
Upplöst	4984	1576	32	2957	1308	44	-2027	(-5755, 1701)

På regional nivå har raka till lätt böjda skogskanter ökat signifikant i Götalands mellanbygder och minskat i norra Sverige. Även starkt buktiga skogskanter har minskat i Götalands mellanbygder. Svängda kanter tenderar att öka i alla regioner, medan buktiga skogskanter tenderar att minska i alla regioner, men förändringarna är inte signifikanta (Bilaga 5).

Raka till lätt böjda skogskanter dominerar i alla marktyper, men är relativt sett vanligast i åkermark. Buktig kantform förekommer i störst andel i betesmark och upplöst kantform är vanligast i igenväxande jordbruksmark (Figur 27).



Figur 27. Den relativa andelen av kanter med olika brynprofil i olika markslag, 2008-2012.

Förändringsanalyser visar att buktiga kanter har minskat signifikant i åkermark och starkt buktiga kanter har minskat i ängs- och betesmark. I igenväxande jordbruksmark har inga signifikanta förändringar skett och skattningarnas medelfel är där också relativt höga (Tabell 12).

Tabell 12. Längden av skogskanter med olika kantform i olika typer av jordbruksmark. Fet stil markerar signifikant förändring.

Markslag, kantform	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differen- s (km)	Konfidensintervall (95 %)
Åker/vall								
Rak, lätt svängd	61728	7288	12	67629	7698	11	5901	(-6908, 18711)
Svängd	18999	3367	18	20536	3399	17	1537	(-5546, 8620)
Buktig	14879	3050	21	4285	1251	29	-10594	(-16846, -4341)
Starkt buktig	2463	930	38	1569	716	46	-894	(-3224, 1436)
Upplöst	1072	629	59	517	515	100	-555	(-2149, 1038)
Hävdad ängs- och betesmark								
Rak, lätt svängd	32951	5040	15	32750	3977	12	-201	(-9873, 9471)
Svängd	10308	2069	20	13641	2442	18	3333	(-2152, 8819)
Buktig	8481	1768	21	7215	2025	28	-1266	(-6269, 3737)
Starkt buktig	3267	1037	32	915	531	58	-2352	(-4636, -68)
Upplöst	1341	917	68	1170	705	60	-171	(-2445, 2104)
Igenväxande jord- bruksmark								
Rak, lätt svängd	14571	3299	23	14240	3149	22	-331	(-8161, 7498)
Svängd	5035	1692	34	6958	2100	30	1923	(-1899, 5744)
Buktig	3877	1985	51	1804	755	42	-2073	(-6075, 1929)
Starkt buktig	2379	1070	45	688	498	72	-1692	(-4011, 628)
Upplöst	2570	1148	45	1269	655	52	-1301	(-3680, 1079)

Slutord

I denna rapport finns det en mängd intressanta resultat. Resultaten lägger en bra grund för att starta en dialog kring vad som är viktigt att gå vidare med och i slutänden kunna ta fram indikatorer som våra avnämare har intresse av.

Det finns en stor potential med flygbildsinventerat data att göra betydligt fler landskapsanalyser:

- Ta fram fler landskapsindex såsom exempelvis max, min och median på olika typer av fläckar, fläckar med olika avstånd mellan likvärdig fläck för att de ska utgöra samma fläck, identifiera olika landskap som passar ett antal vanliga arter (däggdjur och fåglar) och räkna mängd och förändring av dessa landskapstyper, titta närmare på olika kvalitéer hos olika fläckar mm.
- Genomföra förändringsskattningar utifrån 80-talsdata arealer, index såväl som småbiotoper
- Ta fram data från 50/60 tals bilder samt om möjligt häradskartor

Styrkan med flygbildsinventeringen är att en och samma metod används och det finns en möjlighet till att korrigera för olika tidsepokers kvalitetsskillnader i flygbilder. Detta gör att NILS med sin flygbildsinventering kan följa förändringar i landskapet över tiden på ett detaljerat och likvärdigt sätt.

För fälldata kan vi gå vidare med att:

- Klassa data till markslag och titta på förändringar över tiden
- Utvärdera fler av våra linjeobjekt i jordbrukslandskapet, till exempel diken och åkerrennar
- Gå in mer i detalj på våra linjeobjekt såsom exempelvis deras skick och graden av busk- och trädtäckning
- Titta närmare på arter och artgrupper i olika sammanhang och på olika markslag

I denna rapport har vi kombinerat linjedata och tolkade data och denna typ av kombinerade skattningar behöver utforskas mer.

Flygbildsinventerade data kommer att utgöra basen för övergripande arealskattningar samt kunna ge oss en rumslig fördelning dvs. landskapsindex. Vissa variabler mäts både i flygbildsinventeringen och fältinventeringen, men med olika säkerhet. För standardmässiga skattningar av sådana variabler bör man använda data från den inventeringsmetod som ger de säkraste skattningarna.

Referenser

Ahrné, K., Berg, Å., Svensson, R. och Söderström, B. 2011. Dagfjärilar i naturbetesmarker, kraftledningsgator, på hyggen och skogsbilvägar – betydelse för miljöövervakningen. CBM:s skriftserie 45. ISSN 1403-6568, ISBN 978-91-89232-56-3.

Allard, A. (red) 2012. Instruktion för flygbildsinventeringen vid Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS 2007: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/nils/Publikationer/#Manualer>

Glimskär, A. 2013. Markslag. Opublicerad – intern arbetsrapport som kan fås på begäran.

Glimskär, A., Lindblad, A., Pettersson, A., Kindström, M. och Sandring, S. 2013. Utveckling av flygbildsmetodik och indikatorer för åkermarkens arrondering. Rapport vid Institutionen för skoglig resurshushållning.

Jordbruksverket 2005. Jordbruksmarkens användning 2005, JO 10 SM 0601.

NILS formelsamling: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/nils/design/>

SCB 2012. <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Miljo/Markanvandning/Land--och-vattenarealer/12838/12845/Behallare-for-Press/Sveriges-yta-mindre-enligt-ny-berakningsmodell/>

SCB 2013. <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Miljo/Markanvandning/Markanvandningen-i-Sverige/12850/12857/Behallare-for-Press/368519/>)

Sjödin, M. (red.) 2014. Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS 2014: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/nils/Publikationer/#Manualer>

Ståhl, G., Allard, A., Esseen, P.-A., Glimskär, A., Ringvall, A., Svensson, J., Sundquist, S., Christensen, P., Gallegos Torell, Å., Högstöm, M., Lagerqvist, K., Marklund, L., Nilsson, B., & Inghe, O. 2011. National Inventory of Landscapes in Sweden (NILS) - scope, design, and experiences from establishing a multiscale biodiversity monitoring system. Environmental Monitoring and Assessment 173: 579-595.

Bilaga 1. Underlag inför analyser av data i jordbrukslandskapet.

Bakgrund till Uppdraget (utdrag från projekt-/verksamhetsbeskrivningen)

SLU:s fortlöpande miljöanalys omfattar såväl anslagsfinansierad verksamhet som uppdrag. Under 2012 infördes en mer omfattande finansiering via landsbygdsprogrammets tekniska medel, som i kombination med frigjorda medel från Naturvårdsverket ska finansiera en omfattande del av foma-verksamheten. För ett antal verksamheter innebär gällande överenskommelser att budget eller verksamhetsinnehåll inte kan förändras i någon större omfattning. Flera av dessa är också direkt och/eller på sikt av stor betydelse för miljöövervakningen och uppföljningen av miljömålen. Därför har några verksamheter prioriterats för finansiering via de frigjorda medlen från Naturvårdsverket, ibland dessa förändringsanalyser i NILS och tillgängliggörande av NILS data som gavs högsta prioritet.

Inriktning:

Fokus i tillstånds- och förändringsanalyserna är på configurationen av det öppna jordbrukslandskapet i NILS-rutor som har jordbrukslandskap. Utgångspunkten är ett antal frågeställningar som i steg 1 testas översiktligt mot tillgänglig data och där ett antal av dessa väljs ut för fullskaliga analyser i steg 2:

- Hur förändras jordbrukslandskapet över tiden?
- Växer jordbrukslandskapet igen? saknas
- Övergår jordbruksmark till annan markanvändning och i vilken utsträckning?
- Hur ser det omgivande landskapet ut kring olika typer av jordbruksmark?
- Hur ser den generella utvecklingen i ängs- och betesmarker ut i olika delar av Sverige och över tiden?
- Hur stora arealer betesmark (natur- kultur- skogsbeta) har övergått till annan markanvändning och vice versa?
- Hur ser brynprofil och kantform hos skogskanter ut vid jordbruksmark? saknas
- Hur stor är areal av olika slags gräsmarker finns i och utanför jordbruksmark? Saknar sammanfattande resultat
- Hur mycket stenmurar finns i olika markslag?
- Hur ser storlek och vattenmiljön i diken vid åkermark ut? saknas
- Skiljer sig åkerholmar mellan olika regioner med avseende på storlek och träd- samt busktäckning?
- Någonting om förändringar i åkermark/åkermarkens kant?

Preciseringarna i miljömålet är vägledande för vilka analyser som genomförs. Flygbildstolkade data kan ge en bild av den rumsliga fördelningen samt rena tillståndsskattningar och med tiden kan en inventering från 80-talsbilder ge en förlängd tidsserie med avseende på förändringar i markanvändning över tiden. Från fältdata kan vi få förändringsskattningar både från linjedata och provtyedata och även tillståndsskattningar på en kombination av linje och flygbildstolkade data. I samband med analyser dokumenteras skattningsalgoritmer och R script.

Bilaga 2. Markslog – Beskrivning (Anders Glimskär, Anna Allard och Björn Nilsson)

1. Naturmark med skog

I Naturmark med skog och/eller skogsbruk ingår *bara produktiv skogsmark* (enligt svensk definition). En skillnad mot Riksskogstaxeringen är att arealkravet 0,25 ha inte behöver uppfyllas exempelvis på täta trädäckta delar på en betesmark. Dessa klassas som ett skogsmarkslog även om de är små (men kan ha Markanvändningen 18 Permanent bete/slåtter om djuren har tillgång till ytan). Alla trädbevuxna impediment hamnar alltså normalt i *Semiakvatisk naturmark utom skog* (kod 31 – 33), *Naturlig block- och hållmark* (kod 21) eller *Annan mark präglad av hårt klimat och/eller naturlig störning* (kod 22). I klasserna 21, 22 samt 31 – 33 ingår alltså sådan mark som kan klassas som skogsmark enligt FAO. Större delen av fjällbjörkskogen ligger t.ex. inom klassen 22.

11. Terrester mark med tydliga spår av skogsbruk

Produktiv (terrester) skogsmark där man i flygbilden kan se spår av skogsbruksåtgärder eller annan tydlig mänsklig påverkan. Detta kan vara gallringsvägar, att träden står i tydliga (täta) rader eller tydlig ungskogskaraktär. Hyggesfasen är det mest uppenbara fallet.

Skogen ska dock inte ha karaktären av att vara spontant igenväxt på jordbruksmark eller annan mark som tidigare hållits öppen, t.ex. grustäcker. Dessa senare kategorier klassas som 13 nedan.

12. Terrester mark med skog utan tydliga spår av skogsbruk

Produktiv (terrester) skogsmark där man i flygbilden inte kan se direkta spår av skogsbruksåtgärder eller annan tydlig mänsklig påverkan. Skogen ska heller inte ha karaktären av att vara spontant igenväxt jordbruksmark eller annan mark som tidigare hållits öppen, t.ex. grustäcker. Dessa senare kategorier klassas som 13 nedan.

Klassen ”utan tydliga spår” är även den oftast mänskligt påverkad. Påverkan ligger dock längre tillbaka i tiden eller är av mindre grad, varför det är troligt att den har högre naturvärden än klass 11. Skogen behöver alltså inte ha någon karaktär av ”naturskog” eller ”urskog”.

13. Terrester mark med skog av igenväxningskaraktär

Produktiv (terrester) skogsmark som har karaktären av att vara spontant igenväxt jordbruksmark eller annan mark som tidigare hållits öppen, t.ex. grustäcker, tomter, vägområden. Gränsen mot de öppnare markslogerna går vid ungefär 60 % täckning av träd och buskar.

14. Semiakvatisk skogsmark med tydliga spår av skogsbruk

Produktiv semiakvatisk skogsmark där man i flygbilden kan se spår av skogsbruksåtgärder eller annan tydlig mänsklig påverkan. Detta kan vara gallringsvägar, att träden står i tydliga (täta) rader eller tydlig ungskogskaraktär. Hyggesfasen är det mest uppenbara fallet.

Skogen ska inte heller ha karaktären av att vara spontant igenväxt semiakvatisk jordbruksmark eller tidigare torvtäkt. Inte heller spontan igenväxning kring diken på myr ingår. Dessa senare kategorier klassas som 16 nedan (om de bedöms vara produktiv skogsmark).

15. Semiakvatisk skogsmark utan tydliga spår av skogsbruk

Produktiv semiakvatisk skogsmark där man i flygbilden inte kan se direkta spår av skogsbruksåtgärder eller annan tydlig mänsklig påverkan. Skogen ska inte heller ha karaktären av att vara spontant igenväxt semiakvatisk jordbruksmark eller tidigare torvtäkt. Inte heller spontan igenväxning kring diken på myr ingår. Dessa senare kategorier klassas som 16 nedan (om de bedöms vara produktiv skogsmark).

Klassen ”utan tydliga spår” kan mycket väl vara mänskligt påverkad och skogen behöver inte ha någon karaktär av ”naturskog” eller ”urskog”.

Vissa tätare delar på eller kring myrmark kan bara av denna kategori.

16. Semiakvatisk mark med skog av igenväxningskaraktär

Produktiv semiakvatisk skogsmark som man i flygbilden bedömer vara spontant igenväxt semiakvatisk jordbruksmark eller tidigare torvtäkt. Även spontan igenväxning kring diken på myr ingår om marken bedöms vara produktiv skogsmark.

2. Terrester naturmark utom skog

21. Naturlig block- och hållmark

I block- och hållmarken ingår impedimentmarker där det tunna jordtäcknet och den hårda, svåröppnbara ytan försvårar eller omöjliggör många användningar, såsom jord- eller skogsbruk. Den vegetation som kan utvecklas är i hög grad dominerad av lavar och mossor vilka kan överleva på inget eller tunt jordtäckne, medan övriga vegetationsskikt är mer eller mindre glesa eller obefintliga eller främst finns fläckvis samt i kantzoner mot bördigare mark. Förekommande trädskikt domineras vanligen av tall.

Mindre inspränga områden (< 0,25 ha) kan i princip vara produktiva men dessa anses inte vara produktiv skogsmark pga. att minimiarealen för detta ägoslag inte uppfylls. Marken får dock inte domineras av produktiv skogsmark.

22. Annan mark präglad av hårt klimat och/eller naturlig störning

Bara störningar av lite mer permanent karaktär ingår i detta markslag. Vanligaste typen är fjällimpediment som fjällbarrskog, det mesta av fjällbjörkskogen och kalfjället. Även andra former av naturligt störd mark ingår, exempel är marker med jordskred på grund av erosion vid älvar.

Observera att vissa marker kan passa in på flera kategorier, exempelvis mycket av marken inom 21 Naturlig block- och hållmark, och alla myrar och annan semiakvatisk mark inom fjäll och annan exponerad mark, men dessa förs dock till respektive kategori även om de passar in här också. Sand- och blockstränder och mark som periodvis översvämmas och eroderas direkt av vattnet ingår inte heller. Dessa förs till *34 Icke torvbildande mark vid stränder*.

23. Annan mark präglad av mänsklig störning eller markanvändning

Vid klassen *Annan mark präglad av mänsklig störning/markanvändning* är det mänsklig påverkan och markanvändning som håller marken öppen, exempelvis i ledningsgator, militära övningsområden och öppen/halvöppen naturmark på golfbanor.

24. Glaciär

Mark som bedöms vara täckt av is. Isen är ofta i sin tur täckt av snö, men ofta får glaciären en speciell struktur i bilderna.

25. Snötäckt mark

Mark som är snötäckt i flygbilderna och som inte bedöms vara glaciär.

3. Semiakvatisk naturmark utom skog

31. Torvbildande mark (myr) utom stränder

Större delen av myrmarken (mossar och kärr) hamnar inom denna klass, undantag är myr med tydlig limnogen påverkan (se nedan).

32. Torvbildande mark (myr) vid stränder

Myrar vid stränder med tydlig limnogen påverkan (limnogena kärr), ofta med högstarrvegetation, som även har en karakteristisk egen fysionomisk myrtyp: sumpkärr.

33. Icke-torvbildande mark utom stränder

Till Icke-**torvbildande semiakvatisk** mark utom stränder räknas annan blöt eller växelfuktig mark, som antingen tidvis har högt grundvatten som står ovanför markytan, eller där regnvatten ansamlas på svårdränerad mark. Hit räknas exempelvis alvarvätar, som tidvis är vattentäckta, men under lågvatten kan bli extremt torra. Sådan semiakvatisk mark saknar den vågpåverkan och den sedimentation som ofta finns vid stränder.

34. Icke-torvbildande mark vid stränder

Till denna kategori förs all mark som är strandpåverkad, men inte torvbildande. Gränsen mot terrester mark dras vid medelhögvattenlinjen. Detta är en skiftande grupp, som består av alla former av substrat i strandkanter, men också av en relativt stor del bevuxen mark inom strandzonen. De bevuxna delarna är bredare i flacka områden, där vattnets fluktuationer når längre in på landsidan.

4. Terrester seminaturlig fodermark

Definitionen av ”seminaturlig” betes- och slåttermark syftar på att marken inte är omgrävd eller plöjd, men att den markanvändning som pågått under lång tid har ändrat markens och vegetationens karaktär.

41. Hävdad betes- och slåttermark

Terrester mark som inte är omgrävd eller plöjd och som används för bete eller slåtter. Träd och buskar kan finnas men får normalt inte överstiga ca 60 %. Vid högre täckningsgrader klassas området som *13 Skog av igenväxningskaraktär* eller om trädskiktet bedöms bestå av äldre mer opåverkad ”naturlig” skog som *12 Skog utan åtgärder*. I båda fallen med markanvändningsklass *18 Permanent betes-/slåttermark* om marken bedöms i huvudsak användas för bete.

42. Ohävdad betes- och slåttermark

Terrester mark som inte är omgrävd eller plöjd och som har använts för bete eller slåtter. Marken ska fortfarande präglas av betet/slåtter.

Träd och buskar kan finnas men vid täckningsgrad mer än ca 60 % klassas marken normalt som *13 Terrester mark med skog av igenväxningskaraktär* (Markanvändning 0 Ingen markanvändning).

43. Betespräglad block- och hållmark

Denna klass är jämförbar med *Naturlig block- och hållmark* (som inte ligger i betad mark). Rent ”produktionsmässigt” är klasserna i princip likvärdiga, de är båda två impediment i den meningen att om hävden upphör och marken växer igen spontant övergår den betespräglade block- och hållmarken inte till att bli produktiv skogsmark (vilket är normalt för övriga jordbruksmarker).

Marken ska domineras av block- eller hållmark (inslag av hållar och block kan förekomma även i klasserna 41 och 42).

Det vanligaste exemplet på markslagstypen är insprängda hållmarker i naturbeten. Dessa är vanliga t.ex. i Östergötland, Södermanland och Uppland. Ett annat exempel är alvar, där stora delar av arealen har inget eller mycket tunt jordtäckte.

5. Åkermark och tidigare åkermark

Marken ska lämpa sig för jordbruksproduktion och vara lämplig att plöja, alltså inga krav på att den just idag ska användas för åkerbruk. Formuleringen att åkermarken ska vara lämplig att plöja utesluter sådan mark där en viss mängd träd och buskar har växt in, vilket är en väldigt strikt gräns.

I markslagsförslaget inkluderas även tidigare åkermark som har träd och buskar, men fortfarande har stor andel markvegetation (t.ex. gräs) som präglas av tidigare åkerbruk. Åkermark och tidigare åkermark har alltid företräde även på betad eller slåttad mark, så länge som åkerbrukspåverkan är tydlig.

51. Åkermark med åkerbruk

Åkermark som ingår i växtföljden och plöjs regelbundet eller som har annan form av åkerbruk.

52. Åkermark med bete/slätter

Åkermark, dvs. mark som är lämplig att plöja men som används mer eller mindre permanent till bete eller slätter. I flygbilderna kan det vara svårt att avgöra hur ofta marken plöjs men man ska se tecken på att betesdriften bedrivits under en någorlunda lång period vilket fått till följd att man kan se trampskador vid utfordringsplatser och stängselgenomgångar samt eventuellt viss tuvbildning.

53. Obrukad åkermark

Åkermark som inte brukas men som fortfarande är lämplig att plöja. Begynnande igenväxning av småträd och buskar kan förekomma liksom viss tuvbildning.

54. Tidigare åkermark med permanent bete/slätter

Mark som används för bete eller slätter på tidigare åkermark som antingen har avsevärd tuvbildning (fuktiga marker), har ett större antal uppfrysta stenblock eller har börjat växa igen med träd och buskar i sådan omfattning att marken inte längre kan plöjas utan omfattande åtgärder. Om enbart träd- och busktäckningen är den begränsande faktorn ska den överstiga ca 5 % men vara maximalt ca 60 %.

55. Obrukad tidigare åkermark

Tidigare åkermark som antingen har avsevärd tuvbildning (som kan bli följden på tidigare åkermark som försumpats), har ett större antal uppfrysta stenblock eller har börjat växa igen med träd och buskar i sådan omfattning att marken inte längre kan plöjas utan omfattande åtgärder. Om enbart träd- och busktäckningen är den begränsande faktorn ska den överstiga ca 5 % men vara maximalt ca 60 %. Vid större täckningsgrader klassas marken normalt som *13 Terrester mark med skog av igenväxningskaraktär*.

6. Anlagd mark utom åkermark

61. Transportområde

Ett transportområde kännetecknas av att transport är den dominerande funktionen, och där ingår bland annat vägområden (vägar med tillhörande vägslänter), rastplatser, parkeringar, flygplatser och hamnar.

62. Bebyggelseområde

I Bebyggelseområden kan olika funktioner samsas, exempelvis boende och kommersiell verksamhet. För enskilt liggande bostadshus är principen att anlagda gräsmattor, gårdsplaner och liknande ingår i anlagd mark.

63. Industriområde

Med *Industriområde* menas här anlagd mark som har avsatts för exempelvis energianläggningar (kraftverk, relästationer), gruvdrift, verkstadsindustri och liknande. Lagg märke till att täkt och deponi anges som markanvändning, men om denna användning är så genomgripande att marken kan räknas som anlagd, så kan den räknas som anlagd mark, undertyp *Industriområde*. Svagare eller mer lokal påverkan av täkt eller deponi kan också förekomma på annan typ av mark, även sådan som inte räknas som anlagd.

64. Rekreationsområde

Anlagd mark som i huvudsak används för rekreation. Exempel: allmänna gräsmattor, parker, idrottsplatser, anlagda badplatser (större områden med vågpåverkad sandstrand är dock semiakvatisk mark, kod 34).

65. Jordbruksområde

Jordbruksområde är övrig jordbruksmark som inte används för jordbruksproduktion, d.v.s. åkerbruk eller bete, men ändå hålls öppen och präglas av jordbruksdriften, exempelvis gräsklädda kanter vid åkrar och betesmarker, i närheten av brukningsvägar (förutom själva vägslänten), slagna eller röjda ytor i närheten av själva gården, ruderatmarker och liknande, som i viss mån kan räknas som "anlagd" men där klassningen till "jordbruksmark" har prioritet.

7. Akvatisk yta

71. Akvatisk yta utom myrmosaik

Här sker ingen uppdelning i sjö eller vattendrag, sötvatten eller saltvatten etc. Dessa indelningar ligger som fristående variabler. Detta innebär att alla permanenta vattenytor som inte helt omges av myr hamnar inom denna kategori.

72. Akvatisk yta i myrmosaik

Här ingår alla vattenytor som helt omges av myr och bedöms vara permanent vattentäckta samt vara primärt bildade, dvs. inte klassas som göl eller flarkgöl.

Bilaga 3. Genomsnittlig fläckstorlek, kantindex, totalareal och totallängd inklusive medelfel.

Tabell A. Arealskattningar med medföljande medelfelsberäkningar för åkermark för hela landet och för regionerna Götalands slättbygder, Götalands mellanbygder, Götalands skogsbygder, Mellersta Norrland och Norra Sverige. Analyserna grundar sig på flygbildsinventerade data från 2003-2007

Region och typ av åkermark	Area	Medelfel (kha)
51 – Åkermark med åkerbruk		
Hela landet	1813	151
Götalands slättbygder	608	83
Götalands mellanbygder	286	45
Götalands skogsbygder	290	63
Mellersta Sverige	550	94
Norra Sverige	78	33
52 – Åkermark med bete/slätter		
Hela landet	424	54
Götalands slättbygder	76	23
Götalands mellanbygder	29	7
Götalands skogsbygder	127	28
Mellersta Sverige	143	33
Norra Sverige	49	23
53 – Obrukad åkermark		
Hela landet	199	28
Götalands slättbygder	41	10
Götalands mellanbygder	8	4
Götalands skogsbygder	38	11
Mellersta Sverige	55	13
Norra Sverige	56	20
54 – Obrukad tidigare åkermark med bete/slätter		
Hela landet	238	34
Götalands slättbygder	24	9
Götalands mellanbygder	46	13
Götalands skogsbygder	107	26
Mellersta Sverige	55	15
Norra Sverige	7	5
55 – Obrukad tidigare åkermark		
Hela landet	71	20
Götalands slättbygder	3	2
Götalands mellanbygder	2	1
Götalands skogsbygder	7	2
Mellersta Sverige	11	5
Norra Sverige	48	19

Tabell B. Arealskattningar med medföljande medelfelsberäkningar för naturbetesmarker för hela landet och för regionerna Götalands slättbygder, Götalands mellanbygder, Götalands skogsbygder, Mellersta Norrland och Norra Sverige. Analyserna grundar sig på flygbildsinventerade data från 2003-2007

Region och typ av naturbetesmark	Area	Medelfel (kha)
41 – Hävdad betes och slättermark		
Hela landet	454	46
Götalands slättbygder	83	19
Götalands mellanbygder	74	14
Götalands skogsbygder	162	29
Mellersta Sverige	113	24
Norra Sverige	23	12
42 – Ohävdad betes och slättermark		
Hela landet	110	24
Götalands slättbygder	8	2
Götalands mellanbygder	27	19
Götalands skogsbygder	32	10
Mellersta Sverige	32	9
Norra Sverige	12	6
43 – Hävdad eller betespräglad block och hållmark		
Hela landet	11	4
Götalands slättbygder	6	3
Götalands mellanbygder	1	0
Götalands skogsbygder	3	2
Mellersta Sverige	1	1
Norra Sverige	0	0

Tabell C. Genomsnittlig fläckstorlek (ha) med åtföljande variansmått för hävdad terrester seminaturlig fodermark (41 och 43) samt för ohävdad terrester seminaturlig fodermark (42) fördelat på olika regioner. Flygbildsinventerade data från 2003-2007.

Hävdad naturbetesmark (41 och 43)	Genomsnittlig fläckstorlek	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Hela landet	1,3	0,1	7
Götalands slättbygder	1,8	0,2	14
Götalands mellanbygder	1,7	0,2	11
Götalands skogsbygder	1,2	0,2	13
Mellersta Sverige	1,3	0,2	16
Norra Sverige	0,6	0,1	18

Ohävdad naturbetesmark (42)	Genomsnittlig fläckstorlek	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Hela landet	0,7	0,1	20
Götalands slättbygder	0,5	0,1	21
Götalands mellanbygder	1,7	1,1	64
Götalands skogsbygder	0,6	0,1	20
Mellersta Sverige	0,6	0,1	14
Norra Sverige	0,5	0,2	32

Tabell D. Genomsnittlig fläckstorlek (ha) med åtföljande variansmått för åkermark (51-53) och tidigare åkermark (54-55) fördelat på olika regioner. Flygbildsinventerade data från 2003-2007.

Åkermark (51-53)	Genomsnittlig fläckstorlek	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Hela landet	4,1	0,3	8
Götalands slättbygder	9,2	1,7	19
Götalands mellanbygder	6,5	0,9	14
Götalands skogsbygder	2,3	0,3	15
Mellersta Sverige	4,4	0,6	13
Norra Sverige	1,7	0,3	17

Tidigare åkermark (54-55)	Genomsnittlig fläckstorlek	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Hela landet	1,2	0,1	9
Götalands slättbygder	1,4	0,3	21
Götalands mellanbygder	1,8	0,4	23
Götalands skogsbygder	1,2	0,2	19
Mellersta Sverige	1,1	0,2	18
Norra Sverige	0,9	0,2	20

Tabell E. Kantindex (m/ha) beräknat för terrester seminaturlig fodermark (41, 43) och för åkermark (51-53)

Region	Hävdad terrester seminaturlig fodermark (41, 43)			Åkermark (51-53)		
	Index	Medelfel	Relativt Medelfel (%)	Index	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Hela landet	449	16	4	219	9	4
Götalands slättbygder	402	22	6	153	13	8
Götalands mellanbygder	377	29	8	177	13	7
Götalands skogsbygder	496	31	6	302	24	8
Mellersta Sverige	443	40	9	217	15	7
Norra Sverige	615	40	7	382	46	12

Tabell F. Kantindexets två delar redovisade var för sig - total area och total kantlängd beräknad för terrester seminaturlig fodermark (41, 43)

Hävdad terrester seminaturlig fodermark (41, 43)			
Region	Total area (kha)	Medelfel	Relativt Medelfel (%)
Hela landet	465	48	10
Götalands slättbygder	89	21	23
Götalands mellanbygder	75	14	19
Götalands skogsbygder	165	30	18
Mellersta Sverige	114	25	22
Norra Sverige	23	12	52

Region	Kantlängd (10³ km)	Medelfel	Relativt Medelfel (%)
Hela landet	210	19	9
Götalands slättbygder	35	7	21
Götalands mellanbygder	28	5	19
Götalands skogsbygder	82	12	15
Mellersta Sverige	50	9	17
Norra Sverige	14	7	48

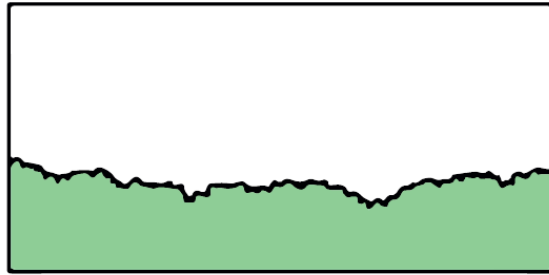
Tabell G2. Kantindexets två delar redovisade var för sig - total area och total kantlängd beräknad för åkermark (51-53)

Åkermark (51-53)			
Region	Total area (kha)	Medelfel	Relativt Medelfel (%)
Hela landet	2436	170	7
Götalands slättbygder	725	84	12
Götalands mellanbygder	324	47	15
Götalands skogsbygder	455	78	17
Mellersta Sverige	748	105	14
Norra Sverige	184	49	27

Region	Kantlängd (10³ km)	Medelfel	Relativt Medelfel (%)
Hela landet	539	32	6
Götalands slättbygder	110	8	7
Götalands mellanbygder	57	7	12
Götalands skogsbygder	137	16	12
Mellersta Sverige	164	19	12
Norra Sverige	70	18	26

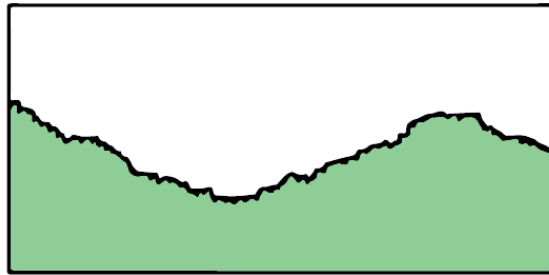
Bilaga 4. Skogskanter, kantformer

1 Rak – lätt böjd kantform



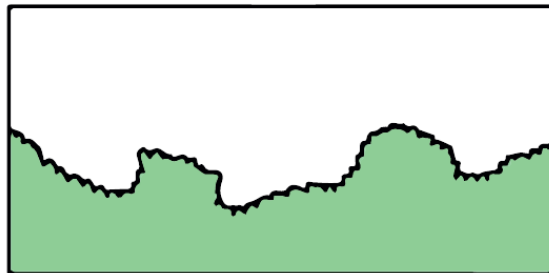
2 Svängd kantform

Lätt krökt, utan utstående träd eller buskar, alternativt med ett tydligt "skogshörn".



3 Buktig kantform

Med ett till två utstående grupper av träd/buskar eller med två tydliga "skogshörn".



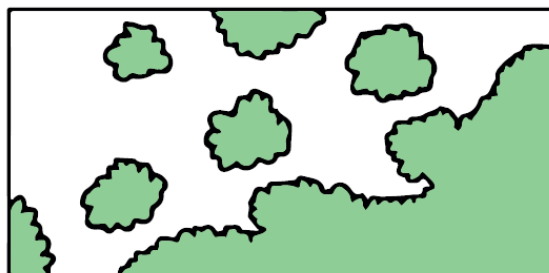
4 Starkt buktig kantform

Med fler än 2 utstående grupper av träd/buskar.



5 Upplöst kantform

Skogskant med flera framskjutande, isolerade träd eller träd- och buskgrupper.



Bilaga 5. Skattningar av arealer och längder

Tabell 3. Skattningar av den totala längden stengärdesgårdar fördelat på regioner.

Region	Total längd av stengärdesgårdar (km)	Medelfel	Relativt medelfel (%)
Götalands slättbygder	25220	14195	56
Götalands mellanbygder	33759	13272	39
Götalands skogsbygder	62489	21493	34
Mellersta Sverige	10709	6092	57
Norra Sverige	4163	3681	88

Tabell B. Tillstånds- och förändringsskattningar av längden (km) av alla skogskanter som gränsar mot jordbruksmark, regionalt och nationellt. Fet stil markerar en signifikant förändring på 95 % -nivån.

Region	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall (95 %)
Götalands slättbygder	25712	4241	16	25182	4467	18	-530	(-3993, 2932)
Götalands mellanbygder	18499	3750	20	21737	3455	16	3238	(-2600, 9075)
Götalands skogsbygder	62916	7624	12	54896	8745	16	-8019	(-21341, 5303)
Mellersta Sverige	52991	7350	14	53735	7928	15	745	(-8044, 9534)
Norra Sverige	29232	4685	16	19635	7410	38	-9596	(-18810, -382)
Hela landet	18934			17518				
	9	15038	8	6	12890	7	-14163	(-33802, 5475)

Tabell C. Regionala tillstånds- och förändringsskattningar av längd (km) skogskanter som gränsar mot åkermark, hävdad ängs- och betesmark och igenväxande mark.

Typ av öppen mark	Region	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
		Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall (95 %)
Åker/vall	Götalands slättbygder	15907	3392	21	14700	2925	20	-1207	(-5849, 3435)
	Götalands mellanbygder	9713	1976	20	7632	1635	21	-2081	(-4692, 530)
	Götalands skogsbygder	32936	6063	18	30827	6230	20	-2109	(-11906, 7688)
	Mellersta Sverige	33027	5763	17	32005	5328	17	-1022	(-9380, 7337)
	Norra Sverige	12986	4900	38	9372	3067	33	-3614	(-9662, 2434)
Hävdad ängs- och betesmark	Götalands slättbygder	6448	1607	25	8333	2344	28	1884	(-2520, 6289)
	Götalands mellanbygder	7399	2153	29	11099	2956	27	3700	(-440, 7840)
	Götalands skogsbygder	23223	4170	18	18158	3580	20	-5066	(-12339, 2208)
	Mellersta Sverige	14556	4523	31	16454	3592	22	1899	(-6109, 9906)
	Norra Sverige	4722	2138	45	1648	949	58	-3074	(-7032, 885)
Igenväxande jordbruksmark	Götalands slättbygder	3357	1205	36	2149	1051	49	-1208	(-3623, 1207)
	Götalands mellanbygder	1387	695	50	3006	1184	39	1619	(-1268, 4505)
	Götalands skogsbygder	6756	2577	38	5912	1901	32	-844	(-5237, 3549)
	Mellersta Sverige	5408	1760	33	5276	1721	33	-132	(-4219, 3954)
	Norra Sverige	11524	4231	37	8615	2766	32	-2909	(-10573, 4756)

Tabell D. Nationella tillstånds- och förändringsskattningar av längden skogskanter (km) med olika trädslagssammansättning.

Typ av skog	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall (95 %)
Granskog	32452	5215	16	32319	4349	13	-134	(-8837, 8569)
Tallskog	14560	3690	25	12816	2465	19	-1744	(-8997, 5509)
Contortaskog	0	0		0	0		0	
Barrblandskog	15066	3113	21	15786	3479	22	720	(-7093, 8534)
Blandskog	69394	8365	12	63194	7422	12	-6199	(-20406, 8007)
Björkskog	10429	2532	24	11856	3088	26	1428	(-4795, 7650)
Övrig triviallövskog	15273	3140	21	11477	2493	22	-3796	(-10590, 2997)
Ekskog	3314	1266	38	3202	1160	36	-112	(-2795, 2572)
Bokskog	2614	994	38	1960	819	42	-653	(-1595, 289)
Övrig ädellövskog	4450	1610	36	4721	1590	34	271	(-3750, 4293)
Lövblandskog	21799	3784	17	17854	3641	20	-3944	(-11473, 3585)

Tabell E. Regionala tillstånds- och förändringsskattningar av längden skogskanter (km) med olika trädslagssammansättning. Fet stil markerar en signifikant förändring.

Typ av skog	Region	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
		Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel	Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel	Differens (km)	Konfidensintervall, 95 %
Granskog	Götalands slättbygder	3595	1449	40	3861	1043	27	266	(-2153, 2684)
	Götalands mellanbygder	1387	838	60	1850	933	50	463	(-980, 1905)
	Götalands skogsbygder	14358	4002	28	15202	3079	20	844	(-4793, 6481)
	Mellersta Sverige	9639	2445	25	8353	2205	26	-1286	(-5290, 2719)
	Norra Sverige	3473	1549	45	3053	1616	53	-421	(-4893, 4051)
Tallskog	Götalands slättbygder	1858	901	49	2124	1066	50	265	(-1129, 1660)
	Götalands mellanbygder	1388	961	69	2082	885	43	694	(-1068, 2456)
	Götalands skogsbygder	2534	1312	52	2534	1001	40	0	(-2882, 2882)
	Mellersta Sverige	3461	1328	38	4615	1434	31	1154	(-1105, 3413)
	Norra Sverige	5319	2897	54	1462	1047	72	-3857	(-9701, 1987)
Barrblandskog	Götalands slättbygder	8690	1260	14	7336	919	13	-411	(-3011, 2189)
	Götalands mellanbygder	694	508	73	694	385	55	0	(-919, 919)
	Götalands skogsbygder	3379	1422	42	4646	2382	51	1267	(-3646, 6180)
	Mellersta Sverige	6034	1930	32	5649	1707	30	-385	(-4445, 3675)
	Norra Sverige	2425	1449	60	2675	1588	59	249	(-3331, 3830)
Blandskog	Götalands slättbygder	8690	1825	21	7336	1964	27	-1354	(-3935, 1228)
	Götalands mellanbygder	4625	1454	31	5782	1412	24	1156	(-1533, 3845)
	Götalands skogsbygder	21112	5119	24	17314	3550	21	-3798	(-13193, 5598)
	Mellersta Sverige	20084	4172	21	23784	5144	22	3701	(-3663, 11064)
	Norra Sverige	14883	4575	31	8978	3190	36	-5905	(-12645, 836)
Björkskog	Götalands slättbygder	1473	755	51	1499	896	60	26	(-1535, 1588)
	Götalands mellanbygder	694	508	73	1387	840	61	694	(-664, 2051)
	Götalands skogsbygder	3800	1801	47	2533	1312	52	-1267	(-3748, 1214)
	Mellersta Sverige	2187	978	45	2969	1725	58	782	(-3161, 4724)
	Norra Sverige	2275	1175	52	3468	1826	53	1192	(-2378, 4762)
Övrig triviallövskog	Götalands slättbygder	2826	999	35	2972	1269	43	146	(-2849, 3141)
	Götalands mellanbygder	694	508	73	463	320	69	-231	(-1444, 982)
	Götalands skogsbygder	2533	1167	46	3800	1589	42	1267	(-1478, 4012)
	Mellersta Sverige	8365	2552	31	4242	1407	33	-4123	(-9160, 914)
	Norra Sverige	856	854	100	0	0		-856	(-2530, 819)
Ekskog	Götalands slättbygder	1353	965	71	531	529	100	-823	(-2405, 759)
	Götalands mellanbygder	694	388	56	925	548	59	231	(-791, 1254)
	Götalands skogsbygder	1267	721	57	845	593	70	-422	(-1859, 1016)
	Mellersta Sverige	0	0		901	643	71	901	(-358, 2161)
	Norra Sverige	0	0		0	0			
Bokskog	Götalands slättbygder	0	0		0	0			
	Götalands mellanbygder	925	548	59	694	385	55	-231	(-683, 220)
	Götalands skogsbygder	1689	830	49	1267	723	57	-422	(-1249, 404)
	Mellersta Sverige	0	0		0	0			
	Norra Sverige	0	0		0	0			
Övrig ädellövskog	Götalands slättbygder	531	371	70	1088	850	78	557	(-1108, 2222)
	Götalands mellanbygder	1619	1182	73	1850	807	27	231	(-2242, 2703)
	Götalands skogsbygder	1267	725	57	1267	941	50	-0.1	(-2038, 2037)
	Mellersta Sverige	1034	730	71	517	517	20	-517	(-2287, 1254)
	Norra Sverige	0	0		0	0			
Lövblandskog	Götalands slättbygder	2852	990	35	3648	1568	53	796	(-2233, 3825)
	Götalands mellanbygder	5780	2023	35	6012	2500	50	232	(-4245, 4709)
	Götalands skogsbygder	10978	2830	26	5489	1752	43	-5489	(-10424, -554)
	Mellersta Sverige	2188	1114	51	2704	1217	40	517	(-1248, 2282)
	Norra Sverige	0	0		0	0			

Tabell 4. Tillstånds- och förändringsskattningar av längden skogskanter (km) med olika trädslagssammansättning i olika typer av jordbruksmark. Fet stil markerar en signifikant förändring.

Skogstyp	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel 1	Relativt medelfel (%)	Differens	Konfidsensintervall 1, (95 %)
Åkermark								
Granskog	19096	3526	18	20297	3508	17	1200	(-4833, 7234)
Tallskog	8655	2180	25	7090	1698	24	-1564	(-5714, 2585)
Barrblandskog	11444	2722	24	9803	2849	29	-1641	(-8621, 5339)
Blandskog	32071	5253	16	7090	5264	74	1195	(-10453, 12843)
Björkskog	3994	1367	34	4795	1581	33	800	(-2273, 3874)
Övrig triviallövsog	10928	2663	24	6692	1838	27	-4236	(-9608, 1135)
Ekskog	1707	966	57	1692	776	46	-15	(-2373, 2343)
Boskog	231	230	100	462	320	69	231	(-220, 683)
Övrig ädellövsog	2749	1245	45	885	530	60	-1864	(-4218, 490)
Lövblandskog	8266	1801	22	9555	2075	22	1289	(-3136, 5713)
Hävdad äng- och betesmark								
Granskog	8363	2467	30	8632	1943	23	269	(-5165, 5703)
Tallskog	2467	1062	43	4033	1331	33	1565	(-1247, 4378)
Barrblandskog	2593	1057	41	4727	1535	32	2134	(-1059, 5326)
Blandskog	20203	3888	19	17622	2920	17	-2582	(-9803, 4640)
Björkskog	5046	1730	34	4474	1709	38	-572	(-4706, 3562)
Övrig triviallövsog	1901	832	44	3567	1444	40	1666	(-1616, 4948)
Ekskog	1184	715	60	1510	805	53	326	(-1200, 1852)
Boskog	1729	857	50	1267	723	57	-462	(-1365, 441)
Övrig ädellövsog	1701	797	47	2024	845	42	322	(-1501, 2146)
Lövblandskog	11161	2489	22	7837	2374	30	-3323	(-8072, 1425)
Igenväxande jordbruksmark								
Granskog	4195	1364	33	3390	1284	38	-805	(-3508, 1899)
Tallskog	3438	2646	77	1693	1072	63	-1745	(-7112, 3623)
Barrblandskog	422	422	100	1256	763	61	834	(-876, 2544)
Blandskog	13096	3199	24	12306	2967	24	-790	(-8648, 7069)
Björkskog	1389	837	60	2587	1446	56	1199	(-1077, 3474)
Övrig triviallövsog	2444	1181	48	1218	699	57	-1226	(-3922, 1470)
Ekskog	422	422	100	0	0	0	-422	(-1249, 405)
Boskog	653	481	74	231	230	100	-422	(-1474, 629)
Övrig ädellövsog	0	0	0	1813	843	47	1813	(160, 3465)
Lövblandskog	2372	1092	46	462	322	70	-1910	(-4158, 339)

Tabell 5. Regionala tillstånds- och förändringskattningar av längden skogskanter (km) med olika brynprofil.

Brynprofil	Region	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
		Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel (%)	Differens	Konfidensintervall
Trädbryn, kontinuerligt	Götalands slättbygder	796	588	74	0	0		-796	(-1949, 357)
	Götalands mellanbygder	0	0		0	0			
	Götalands skogsbygder	1266	1265	100	422	422	100	-844	(-3468, 1779)
	Mellersta Sverige	0	0		1286	749	58	1286	(-182, 2755)
	Norra Sverige	1462	1046	72	0	0		-1462	(-3512, 588)
Trädbryn utan skogsmantel	Götalands slättbygder	4949	1780	36	2799	1482	53	-2150	(-6452, 2153)
	Götalands mellanbygder	1850	874	47	2312	833	36	462	(-1686, 2610)
	Götalands skogsbygder	9289	2486	27	9713	3910	40	424	(-6385, 7232)
	Mellersta Sverige	4747	1659	35	8642	2930	34	3895	(-2260, 10050)
	Norra Sverige	6132	2587	42	2504	1280	51	-3629	(-9320, 2063)
Trädbryn med tvär skogsmantel	Götalands slättbygder	8716	2316	27	10096	2320	23	1380	(-2566, 5326)
	Götalands mellanbygder	5318	1433	27	5781	1626	28	463	(-2909, 3835)
	Götalands skogsbygder	28291	4818	17	21535	3555	17	-6755	(-15983, 2473)
	Mellersta Sverige	29470	5071	17	23388	4594	20	-6082	(-14327, 2163)
	Norra Sverige	9814	4274	44	11404	4047	35	1590	(-5063, 8244)
Trädbryn, utdragen skogsmantel	Götalands slättbygder	4272	1655	39	3357	888	26	-915	(-3672, 1841)
	Götalands mellanbygder	3237	1616	50	3931	1743	44	694	(-3434, 4821)
	Götalands skogsbygder	7600	2329	31	8868	2470	28	1268	(-4053, 6589)
	Mellersta Sverige	6683	1993	30	3209	1221	38	-3474	(-7477, 529)
	Norra Sverige	606	605	100	0	0		-606	(-1792, 579)
Buskbryn utan skogsmantel	Götalands slättbygder	531	367	69	1327	766	58	796	(-568, 2160)
	Götalands mellanbygder	462	320	69	1619	1394	86	1156	(-1682, 3995)
	Götalands skogsbygder	845	593	70	2111	1099	52	1267	(-1215, 3749)
	Mellersta Sverige	1286	744	58	1153	854	74	-132	(-2380, 2116)
	Norra Sverige	1405	1003	71	1819	1335	73	414	(-1863, 2691)
Buskbryn, buskar under skogsmantel	Götalands slättbygder	2534	849	34	3861	1124	29	1327	(-1107, 3761)
	Götalands mellanbygder	3238	923	29	5088	1154	23	1850	(-492, 4192)
	Götalands skogsbygder	8023	2191	27	7601	2421	32	-422	(-6918, 6073)
	Mellersta Sverige	5661	1914	34	9759	2004	21	4098	(-1321, 9517)
	Norra Sverige	4271	1954	46	1462	1046	72	-2809	(-6468, 850)
Buskbryn, buskar före skogsmantel	Götalands slättbygder	2030	749	37	3211	1264	39	1181	(-1100, 3461)
	Götalands mellanbygder	3006	1033	34	2313	900	39	-694	(-2331, 944)
	Götalands skogsbygder	5911	2154	36	2956	1231	42	-2956	(-7393, 1482)
	Mellersta Sverige	4243	1516	36	5396	1696	31	1154	(-2382, 4690)
	Norra Sverige	5541	2288	41	2011	1161	58	-3530	(-7792, 733)
Buskbryn, trappstegsformat	Götalands slättbygder	265	265	100	265	269	101	0	(-747, 747)
	Götalands mellanbygder	463	320	69	231	230	100	-231	(-1023, 560)
	Götalands skogsbygder	422	425	101	845	593	70	422	(-1012, 1856)
	Mellersta Sverige	517	515	100	0	0		-517	(-1527, 493)
	Norra Sverige	0	0		435	435	100	435	(-418, 1289)
Mosaikbryn	Götalands slättbygder	1619	995	61	265	265	100	-1353	(-3386, 680)
	Götalands mellanbygder	925	640	69	462	320	69	-463	(-1576, 650)
	Götalands skogsbygder	1267	721	57	845	593	70	-422	(-2280, 1436)
	Mellersta Sverige	385	384	100	901	642	71	517	(-958, 1991)
	Norra Sverige	0	0		0	0			

Tabell H. Tillstånds- och förändringsskattningar av längden (km) skogskanter med olika typer av brynprofil i olika typer av jordbruksmark. Fet stil markerar signifikant förändring.

Brynprofil på olika markslag	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall (95 %)
Åkermark								
Trädbryn, kontinuerligt	2387	1549	65	0	0	0	-2387	(-5424, 649)
Trädbryn, utan skogsmantel	11423	2305	20	12611	3623	29	1188	(-6625, 9001)
Träd, med tvårv skogsmantel	48358	6522	13	41030	5437	13	-7328	(-19464, 4807)
Träd, utdragen skogsmantel	10767	2475	23	7057	1876	27	-3711	(-9213, 1792)
Buskbryn, utan skogsmantel	1222	751	61	4929	1880	38	3707	(509, 6905)
Buskbryn, buskar under skogsmantel	11757	2189	19	17233	3064	18	5476	(-1455, 12407)
Buskbryn, buskar före skogsmantel	10764	2281	21	10472	2361	23	-748	(-1855, 358)
Buskbryn, trappstegsformat	748	565	75	0	0	0	-292	(-5969, 5385)
Mosaikbryn	1715	782	46	1205	717	59	-510	(-2597, 1578)
Hävdad äng- och betesmark								
Trädbryn, kontinuerligt	531	373	70	1708	860	50	1178	(-659, 3015)
Trädbryn, utan skogsmantel	11133	2850	26	9874	2403	24	-1259	(-7948, 5430)
Träd, med tvårv skogsmantel	22846	3513	15	20688	3481	17	-2158	(-10152, 5836)
Träd, utdragen skogsmantel	7394	1808	24	10579	2560	24	3185	(-1751, 8121)
Buskbryn, utan skogsmantel	1820	845	46	1535	781	51	-285	(-2431, 1861)
Buskbryn, buskar under skogsmantel	6883	2056	30	6605	1758	27	-278	(-5377, 4821)
Buskbryn, buskar före skogsmantel	3260	1125	35	3395	1101	32	-497	(-1860, 866)
Buskbryn, trappstegsformat	919	551	60	422	422	100	135	(-2668, 2938)
Mosaikbryn	1562	789	51	885	529	60	-677	(-2560, 1206)
Igenväxande jordbruksmark								
Trädbryn, kontinuerligt	606	604	100	0	0	0	-606	(-1789, 577)
Trädbryn, utan skogsmantel	3614	1650	46	3486	1687	48	-128	(-4151, 3896)
Träd, med tvårv skogsmantel	7978	2190	27	10486	2970	28	2508	(-3565, 8582)
Träd, utdragen skogsmantel	4237	1432	34	1729	790	46	-2508	(-5750, 733)
Buskbryn, utan skogsmantel	688	498	72	1566	955	61	878	(-1238, 2994)
Buskbryn, buskar under skogsmantel	3683	1611	44	3933	1154	29	250	(-3655, 4155)
Buskbryn, buskar före skogsmantel	6707	2541	38	2019	1018	50	1354	(-22, 2730)
Buskbryn, trappstegsformat	0	0	0	1354	702	52	-4687	(-10087, 712)
Mosaikbryn	919	549	60	385	384	100	-534	(-1846, 778)

Tabell I. Nationella tillstånds- och förändringsskattningar av längden skogskanter (km) med olika brynprofil.

Brynprofil	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
	Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel	Relativt medelfel (%)	Differens	Konfidensintervall
Trädbryn kontinuerligt	3524	1744	49	1708	860	50	-1816	(-5633, 2001)
Trädbryn utan skogsmantel	26968	4423	16	25970	5329	21	-997	(-12820, 10825)
Trädbryn med tvär skogsmantel	81608	8638	11	72204	7626	11	-9404	(-24382, 5574)
Trädbryn med utdragen skogsmantel	22399	3887	17	19365	7626	39	-3034	(-11423, 5355)
Buskbryn utan skogsmantel	4528	1465	32	8030	2500	31	3501	(-1629, 8631)
Buskbryn med buskar under skogsmantel	23728	3722	16	27771	3683	13	4043	(-5773, 13859)
Buskbryn med buskar före skogsmantel	20731	3715	18	15887	2855	18	-4845	(-12476, 2787)
Buskbryn trappstegsformat	1667	787	47	1777	816	46	109	(-2125, 2343)
Mosaikbryn	4195	1438	34	2474	968	39	-1721	(-5037, 1595)

Tabell J. Regionala skattningar av längden skogskanter med olika kantform, totalt för all jordbruksmark. Fet stil markerar signifikant förändring.

Kantform	Region	2003-2007			2008-2012			Förändringsanalys	
		Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Längd (km)	Medelfel (km)	Relativt medelfel (%)	Differens (km)	Konfidensintervall, 95 %
Rak, lätt böjd	Götalands slättbygder	13519	2610	19	13719	2958	22	199	(-3774, 4173)
	Götalands mellanbygder	9482	2231	24	14800	2649	18	5318	(6, 10631)
	Götalands skogsbygder	37580	6288	17	35894	6095	17	-1686	(-12197, 8825)
	Mellersta Sverige	33844	5828	17	36128	5653	16	2284	(-5872, 10440)
	Norra Sverige	20253	5208	26	14078	4105	29	-6175	(-11919, -431)
Svängd	Götalands slättbygder	5891	1393	24	7337	1626	22	1446	(-1495, 4387)
	Götalands mellanbygder	2312	769	33	3237	1133	35	925	(-1201, 3051)
	Götalands skogsbygder	10979	2549	23	12246	2646	22	1267	(-4051, 6585)
	Mellersta Sverige	12464	3001	24	13364	2724	20	900	(-4728, 6528)
	Norra Sverige	2696	1387	51	4951	1959	40	2255	(-1086, 5596)
Buktig	Götalands slättbygder	5095	1700	33	2800	1107	40	-2295	(-5928, 1338)
	Götalands mellanbygder	3468	1089	31	2775	716	26	-694	(-2570, 1183)
	Götalands skogsbygder	7601	2010	26	5068	1499	30	-2533	(-7208, 2141)
	Mellersta Sverige	5397	1509	28	2055	1320	64	-3341	(-6952, 270)
	Norra Sverige	5676	2642	47	606	604	100	-5070	(-10399, 260)
Starkt buktig	Götalands slättbygder	411	404	98	1327	664	50	915	(-608, 2439)
	Götalands mellanbygder	2775	914	33	231	231	100	-2544	(-4437, -650)
	Götalands skogsbygder	3800	1473	39	845	593	70	-2955	(-6115, 204)
	Mellersta Sverige	517	515	100	769	537	70	252	(-1206, 1711)
	Norra Sverige	607	604	100	0	0		-607	(-1790, 577)
Upplöst	Götalands slättbygder	796	446	56	0	0		-796	(-1670, 78)
	Götalands mellanbygder	462	320	69	694	385	55	231	(-793, 1255)
	Götalands skogsbygder	2956	1376	47	845	594	70	-2111	(-4839, 616)
	Mellersta Sverige	769	537	70	1418	1100	78	649	(-1506, 2805)
	Norra Sverige	0	0		0	0			