

Hur tillförlitligt är det att använda kartunderlag vid markslagsklassning av NILS linjeobjekt?

Victoria Borén



Uppsala 2012

Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi 2012:8

Hur tillförlitligt är det att använda kartunderlag vid markslagsklassning av NILS linjeobjekt?

Victoria Borén

Handledare: Anders Glimskär, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshållning.

Pär Forslund, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Ekologi.

Examinator: Erik Öckinger, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för Ekologi

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Kandidatnivå G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i biologi – kandidatarbete 15hp

Kurskod: EX0689

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2012

Serietitel: Självständigt arbete/Examensarbete / SLU, Institutionen för ekologi

Löpnummer: 2012:8

Omslagsbild: Victoria Borén 2011

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: kartunderlag, linjeobjekt, klassning, markslag, naturtyp



Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap

Institutionen för Ekologi

Sammanfattning

NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige) är ett nationellt miljöövervakningsprogram som syftar till att undersöka och följa upp den biologiska mångfalden i Sverige ur ett landskaps perspektiv. En grundläggande del av rutininventeringarna är registrering av linjeobjekt. GPS-koordinater tas på varje linjeobjekt och matchas sedan mot kartunderlag och linjeobjektets naturtyp kan då avläsas. Alla kartor har en osäkerhet i klassning av naturtyp och gränsdragning som gör att klassning utifrån kartunderlag inte är lika exakt som klassning i fält, vilket skulle kunna bidra till att det finns en skillnad mellan de olika sätten att klassa linjeobjekt. Genom att titta på samma linjeobjekt i fält och på kartor och klassa linjeobjekten efter markslag och naturtyp kunde man jämföra klassningarna för att se hur tillförlitliga de olika kartunderlagen var. De kartor som valdes för projektet var Fastighetskartan, Vägkartan och Svenska Marktäckedata (SMD). Passande linjeobjekt för projektet var diken, hägnader, skogskanter och transportleder då dessa ofta förekommer mellan två olika naturtyper. Projektet var uppdelat i två delar. Den första delen var fältundersökning av kända linjeobjekt och gjordes för att se om det förekom någon skillnad i klassning av linjeobjekt då klassningen gjorts antingen utifrån kartunderlag eller utifrån en undersökning i fält. Det andra delprojektet testade noggrannheten i markslagsgränser. Syftet var att ta reda på hur kartornas bedömning skiljer sig från bedömningen som gjorts i fält. De olika kartorna var bra på olika saker och hade olika felmarginaler. Syftet med en undersökning bör därför styra vilken karta man väljer. SMD var i det stora hela bra på att följa de naturliga gränserna och på att avgöra vilket markslag det var. Tittar man däremot på ett specifikt objekt var den något sämre på att avgöra den exakta placeringen av objektet. Vägkartan var dålig på att följa de naturliga gränserna och den var också dålig på att avgöra markslaget. Fastighetskartan var bra på att bedöma vilket markslag det var men ibland inte fullt lika bra på att följa de naturliga gränserna. De största orsakerna till en felklassning var oftast att objektet låg så nära kanten mellan två markslag att kartornas felmarginaler fick stor betydelse för vilken klassning objektet fick. Det förekom även att kartorna hade felaktig klassning av naturtyp. För att få en så bra klassning som möjligt bör klassningen helst göras i fält där man direkt ser var objektet befinner sig. Detta kräver dock tydliga instruktioner för hur bedömningen ska göras.

Nyckelord: kartunderlag, landskapselement, klassificering, markslag, naturtyp

Abstract

NILS (National Inventory of Landscapes in Sweden) is a national environmental monitoring program that aims to investigate and monitor biodiversity in Sweden from a landscape perspective. A fundamental part of routine inventories is the registration of line objects. GPS coordinates are taken of each line object and then matched against the map data, lineobjects habitat can then be read. All maps have an uncertainty in the classification of habitat types and boundaries that make classification on the basis of map data is not as accurate as the classification in the field, which could contribute to the distinction between the different ways to classify lineobjects. By looking at the same lineobject in the field and on maps and classify lineobjects by landtype and habitat, it is possible to compare classifications to ensure the reliability of the different maps. The maps selected for the project was the Property Map (Fastighetskartan), the Road Map (Vägartan) and the Swedish Land Cover Map (Svenska Marktäckedata, SMD). Appropriate lineobjects for the project are ditches, fences, forest edges and transport routes which often occur between two different habitat types. The project was divided into two parts. The first part was the field investigation of known lineobjects and was made to see if there was any difference in the classification of lineobjects on which classification was done either by maps or from the investigation in the field. The second part tests the accuracy of landtype boundaries. The aim is to find out how our map assessment differs from assessment undertaken in the field. The various maps are designed for different purposes and have different margins of error. The purpose of an investigation should therefore control which map you choose. SMD was on the whole good at following the natural borders and to determine which types of land it was. If we look however at a specific object was the somewhat less able to determine the exact location of the object. Vägartan was poor to follow the natural boundaries and it was also bad at determining landtype. Fastighetskartan was good at assessing which types of land it was, but sometimes not as good at following the natural borders. The main causes of an incorrect classification was usually that the object was so close to the edge between the two landtypes. The map margins of error was very important for the classification of the object.. It also happens that the maps are inaccurate classification of habitat. To get as good rating as possible, classification was done preferably in the field, where you can see directly where the object is located. However, this requires clear instructions for how the assessment should be done.

Keywords: maps, landscape elements, classification, landtypes, habitat

Innehållsförteckning

1	Introduktion	7
1.1	NILS och landskapsförändringar	7
2	Metod	9
2.1	Kartorna	9
2.1.1	Svenska Marktäckedata (SMD).....	10
2.1.2	Vägkartan	10
2.1.3	Fastighetskartan.....	10
2.2	Linjeobjekten	10
2.3	Arbetsgång	11
2.3.1	Delprojekt 1 – Fältundersökning av kända linjeobjekt.....	11
2.3.1.1	Datainsamling	11
2.3.1.2	Dataanalys.....	12
2.3.2	Delprojekt 2 – Noggrannhet i markslagsgränser	12
2.3.2.1	Datainsamling	13
2.3.2.2	Dataanalys.....	14
3	Resultat	15
3.1	Delprojekt 1 – Fältundersökning av kända linjeobjekt.....	15
3.2	Delprojekt 2 – Noggrannhet i markslagsgränser	19
3.2.1	Längsgående	19
3.2.2	Tvärgående.....	21
4	Diskussion	23
4.1	Jämförelser inom och mellan markslag	23
4.2	Korreakta klassningar	23
4.3	Fältundersökning av kända linjeobjekt.....	24
4.4	Noggrannhet i markslagsgränser	24
4.5	Hur stort område ska man titta på i fält?.....	25
4.6	På gränsen mellan två naturtyper	26
4.7	Vad visar de olika kartorna?	27
4.7.1	Svenska Marktäckedata	27
4.7.2	Vägkartan	27
4.7.3	Fastighetskartan.....	28
4.8	Hur skulle klassning i fält kunna gå till?.....	29
5	Slutsatser	31
6	Felkällor	32
	Litteraturlista	34
	Bilaga 1: Klasserna för de olika kartorna	36

1 Introduktion

1.1 NILS och landskapsförändringar

Brooks m.fl. (2002) har påpekat att det är viktigt att studera landskapsförändringar eftersom de ofta har en negativ inverkan på den biologiska mångfalden. Med syfte att studera just landskapsförändringar har Sverige startat projektet NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). Det är ett nationellt miljöövervakningsprogram som syftar till att undersöka och följa upp den biologiska mångfalden i Sverige ur ett landskaps perspektiv. NILS finansieras i huvudsak av Naturvårdsverket och används för att bland annat följa upp de nationella miljömålen och Natura-2000 habitat. Programmet omfattar drygt 600 inventeringsrutor runt om i landet och i nästan alla olika landmiljöer. En femtedel av rutorna inventeras varje år. Varje ruta inventeras i fält samt flygbildstolkas. NILS startades 2003, år 2007 var det första omdrevet färdigt och 2012 kommer det andra att vara klart. Man kommer då att kunna undersöka om förändringar skett i landskapet baserat på den information som har samlats in. (Ståhl m.fl. 2011; Gallegos Torell 2011).

En grundläggande del av rutininventeringarna i NILS är registrering av linjeobjekt. Ett linjeobjekt är något som sträcker sig genom landskapet såsom ett dike, en transportled, en vegetationsremsa eller ett hägn. Även skogskanter räknas som ett linjeobjekt i NILS. Kriterier för de olika linjeobjekten kan ses i Gallegos Torell 2011. Linjeobjekt registreras med stor noggrannhet (± 1 meter) vid inventeringarna och GPS-koordinater för varje linjeobjekt sparas. GPS-koordinaterna matchas sedan mot kartunderlag och linjeobjektets naturtyp kan då avläsas.

De kartor man använder sig av vid klassning är uppbyggda på olika sätt vilket skulle kunna medföra att de ger lite olika bedömningar. Alla kartor har också en osäkerhet i klassning av naturtyp och gränsdragning som gör att klassning utifrån

kartunderlag inte är lika exakt som klassning i fält, vilket skulle kunna bidra till att det finns en skillnad mellan de olika sätten att klassa linjeobjekt.

Är klassning av linjeobjekt från kartor en tillräckligt noggrann metod, eller finns det stora skillnader mellan klassning från kartor och klassningen från fält? Är olika kartor olika bra på att klassa rätt? Föreligger det en stor skillnad bör man kanske se över rutinerna inom NILS för att få en korrekt bedömning av hur de olika linjeobjekten är fördelade i landskapet. Detta gäller inte enbart NILS utan alla typer av analyser där man använder sig av kartor för att bedöma landskapets utseende. Om dessa data används för att till exempel skatta igenväxandet av marker eller annan förändring i landskapet kan en felklassning få stor betydelse. Om exempelvis fler punkter får en skoglig klassning utifrån kartorna än vad verkligheten visar kommer igenväxningen att se större ut än vad den egentligen är.

- Finns det en skillnad i klassning mellan de olika karttyperna?
- Hur stor är skillnaden för de olika kartunderlagen?
- Vad kan dessa skillnader beror på?
- Hur skulle man kunna göra klassningen istället?

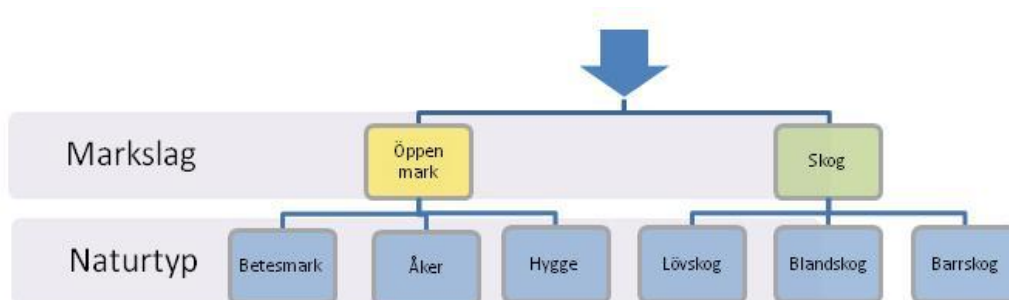
Dessa frågor ska jag försöka besvara i denna rapport.

Genom att titta på samma linjeobjekt i fält och på kartor och klassa linjeobjekten efter markslag och naturtyp kan man jämföra klassningen i fält med klassningen som sker utifrån kartunderlag. Detta för att se hur tillförlitliga de olika kartunderlagen är. Förväntningarna innan projektet var att Svenska Marktäckedata (SMD) skulle vara sämst på att ge en korrekt klassning eftersom den är i rasterformat och dessutom är ganska grovpixlig. Förväntningarna på Fastighetskartan var att den borde vara den karta som är bäst på att göra en korrekt klassning då den är den mest detaljerade kartorna, medan Vägkartan borde ligga någonstans i mitten.

2 Metod

2.1 Kartorna

De kartor som valdes för projektet var Fastighetskartan, Vägkartan och Svenska Marktäckedata. Dessa valdes för att de är ganska olika, både vad det gäller noggrannhet och antalet naturtypsklasser. De är också de viktigaste heltäckande kartunderlagen och är även framtagna för andra ändamål än miljöövervakning. Det hade även varit möjligt att lägga in ortofoton i GIS och sedan matcha till koordinaterna som tagits i fält för att få en bedömning av naturtyp, men vi beslutade att det inte rymdes inom detta projekt. Varje punkt måste studeras på kartan och utifrån det tilldelas en klassning. För ett otränat öga kan det vara svårt att se den exakta naturtypen på ortofoton. Det skulle dock vara intressant att som ett nästa steg jämföra mer i detalj mot den avgränsning och klassning som görs av de tränade flygbildstolkarna i NILS flygbildsinventering (Allard 2011). Markslag och naturtyper för de olika kartorna kan ses i Bilaga 1. Markslaget och naturtyper var i det här projektet hierarkiska där markslaget stod högst (Figur 1). Markslaget var samma för alla kartor medan naturtypen varierar. Skog var ett markslag och den kan vara indelad i olika naturtyper så som lövskog, blandskog och barrskog.



Figur 1 Hierarkin för markslag och naturtyp samt vilka naturtyper som hör till vilket markslag.

2.1.1 Svenska Marktäckedata (SMD)

Svenska Marktäckedata är framtaget för att vara mer detaljerat och uppfylla det svenska behovet bättre än dess storebror Svenska CORINE Land Cover (SCLC) (Lantmäteriet 2003). SMD är i rasterformat men kan även levereras som vektorformat. Målet är att kartorna ska uppdateras med 5-10 års mellanrum (Lantmäteriet A.Engberg 2005). Upplösningen är 25m x 25m per pixel, vilket gör att SMD blir ganska grovpixlig. (Reese m.fl. 2003)

2.1.2 Vägkartan

Vägkartan infördes 1985 och kallas även för Blå kartan. Den är i skala 1:100 000 och täcker idag hela Sverige. Databaserna beräknas uppdateras med 4 – 8 års mellanrum, (statliga vägar beräknas dock uppdateras 2-4 gånger per år.). Beroende på vilken metod som använts för att samla in data varierar noggrannheten. Men punktmedelfelet för vägkartan är ungefär 20m (Lantmäteriet 2004).

2.1.3 Fastighetskartan

Fastighetskartan är den mest detaljerade av de allmänna kartorna. Den finns för hela landet förutom vissa delar av fjällen. Den finns i både vektor och rasterformat. Den uppdateras varje till vart femte år (Lantmäteriet Fastighetskarta 2005 samt Metaria 2004).

2.2 Linjeobjekten

Syftet med projektet var att jämföra klassning i fält med klassning efter kartunderlag. För att få en bra bild av hur stort felet kan bli, var det därför viktigt att de linjeobjekt som skulle jämföras låg i gränsen mellan två markslag. Låg linjeobjektet långt inne i en skog eller ute på en åker skulle ingen skillnad att finnas. Detta gjorde att ganska små marginaler för objektets placering fick stor betydelse. Passande linjeobjekt var därför diken, hägnader och transportleder då dessa ofta förekom mellan två olika naturtyper. Även skogskanter var bra då dessa är en gräns i sig. Kriterier för respektive linjeobjekt finns i Gallegos Torell 2011. De olika linjeobjekten redovisas inte separat utan alla slås ihop till en grupp. Detta för att det inte var intressant för projektet att se utslaget för de olika linjeobjekten.

2.3 Arbetsgång

Projektet var uppdelat i två delar. Den första var fältundersökning av kända linjeobjekt där redan inventerade objekt med en bestämd naturtyp användes. Denna del gjordes för att se om det förekom någon skillnad i klassning av linjeobjekt då klassningen gjorts antingen utifrån kartunderlag eller utifrån en undersökning i fält. Det andra delprojektet testade noggrannheten i markslagsgränser. Syftet var att ta reda på hur kartornas bedömning skiljer sig från bedömningen som gjorts i fält.

2.3.1 Delprojekt 1 – Fältundersökning av kända linjeobjekt

2.3.1.1 Datainsamling

För fältinventeringen av linjeobjekt har koordinater för registrerade linjekorsningspunkter selektivt valts ut utifrån NILS rutor som redan inventerats för de valda linjeobjekten, detta för att vara säker på att få tillräckligt med data. Rutorna har valts efter vissa kriterier:

- Linjeobjekten skulle finnas i relativt stor mängd i rutan. Detta för att vara effektiv och få så mycket data som möjligt på den relativt korta tid som fanns till godo.
- Miljön i rutorna bör vara mosaikartad. Detta för att få så många linjeobjekt som möjligt nära gränsen mellan olika naturtyper.
- Rutorna bör ej vara placerade längre bort från Uppsala än att det går att ta sig fram och tillbaka över en dag. Detta av praktiska skäl.
- Rutorna skulle vara fördelade mellan ett skogsdominerat men ändå varierat landskap och ett jordbruksdominerat men varierat landskap.

Fem rutor uppfyllde kriterierna, och låg i Uppsala, Ludvika, Östhammar, Virsbo och Kungsör.

Eftersom dessa rutor redan hade inventerats en gång inom NILS fältinventering fanns information och koordinater på förekommande linjeobjekt. Det fanns även data på vilken naturtypsklassning punkterna fått. Denna naturtypsklassning hade gjorts på flygbilder av NILS flygbildstolkare. Alla punkter för de valda linjeobjekten lades in i GIS och matchades mot SMD, Fastighetskartan och Vägkartan för att få ut vilken naturtypsklassning de olika kartorna gav punkterna. Varje punkt granskades sedan och alla som antingen fått olika klassning av kartorna eller låg nära en gräns mellan olika markslag besöktes i fält. För att återfinna punkterna i

fält användes GPS och karta. När punkten väl var återfunnen registrerades punktens naturtyp. Information om vilken naturtypsklassning som punkten fått av de olika kartorna fanns med ut i fält och klassningen i fält jämfördes med klassning som punkten fått av de olika kartorna. För att inte bli påverkad av de klassningar som redan var gjorda, gjordes den egna klassningen i fält innan kontroll gjordes av de klassningar som redan fanns. Om skillnad förekom gjordes ett försök att med hjälp av karta och omgivningen runt punkten lista ut varför punkten hade fått olika klassningar.

2.3.1.2 Dataanalys

När alla punkter hade besökts i fält analyserades varje punkt för huruvida de fått samma klassning i fält som på kartorna. Resultatet kom att innefatta tre olika typer av klassningar. Då kartorna var indelade i olika markslag och olika naturtyper kom skillnaderna som uppstod mellan klassning från kartunderlagen och det som klassats i fält att delas in i skillnader inom markslag och skillnader mellan markslag. Skillnader inom markslag var de som hade olika naturtypsklassningar för samma typ av markslag såsom lövskog och barrskog eller åker och öppen mark. Dessa resultat talade om hur bra kartorna var på att avgöra den exakta naturtypen. Den andra gruppen var de med skillnader mellan markslag, det vill säga punkter som hade olika klassningar för olika sorters markslag till exempel skog och öppen mark. Dessa resultat säger hur bra kartorna var på att följa de naturliga gränserna och göra en korrekt bedömning av markslag. De som fått samma klassning i fält och från kartorna hamna i gruppen korrekt klassade. För att se inom viken naturtyp som störst skillnad fanns analyserades varje karttyp för sig för de olika grupperna.

I alla figurer från och med figur 4 och framåt är bara de klasser som har registrerat över fem punkter medräknade. Eftersom man räknar i procent så blir det konstigt om det endast var en eller två punkter i en klass. Om det till exempel bara var en eller två punkter som i fält klassats som ledningsgata och på kartan som barrskog kommer den att få 100 %. Detta blir lite missvisande.

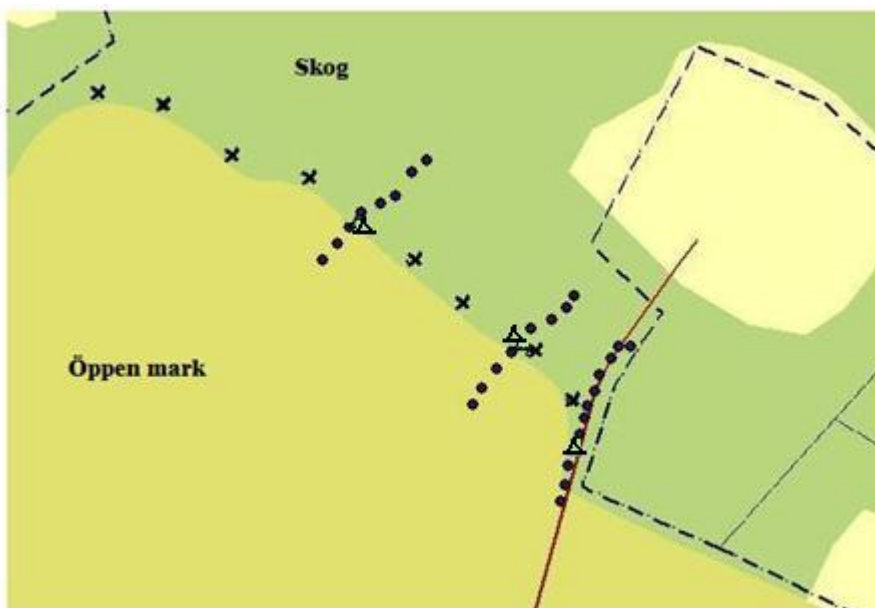
2.3.2 Delprojekt 2 – Noggrannhet i markslagsgränser

Denna del var indelad i två olika delar, längsgående respektive tvärgående transekter. För båda delarna användes skogskanter som typ av linjeobjekt. Skogskanterna valdes på plats ute i fält och då främst sådana med relativt skarp kant. Områdena för studien var förlagda till Lillkyrka söder om Enköping, Valla norr om Enköping och Uppsala-Näs sydväst om Uppsala. Dessa områden valdes eftersom de var mo-

saikartad. På grund av tidsramen för projektet var det viktigt att få ihop så många transekter som möjligt på ett och samma område. Mosaikartade områden är varierande och har många skogskanter, det var därför effektivt att välja ett sådant område.

2.3.2.1 Datainsamling

De längsgående transekterna undersöktes för att se hur noggrant de olika kartorna följa de naturliga gränserna. Syftet med att undersöka de tvärgående transekternas var att se hur stor felmarginalen var för de respektive kartorna. Detta gjordes med hjälp av en GPS. Koordinater togs var tjugonde meter för de längsgående transekterna längs en bit av en skogskant. För de tvärgående transekterna lades en sträcka från tjugo meter inne i skogen till 10 - 20 meter ut på den öppna marken. Sträckan ut på den öppna marken varierade beroende på om det var en sådd åker som då ej fick beträdas eller om det var någon annan typ av öppen mark som det var möjligt att gå på. GPS punkter togs var femte meter och placeringen på skogskanten registrerades i GPS-en i fält (Figur 2).



Figur 2 På fastighetskartan visas de längsgående transekterna med punkter tagna var tjugonde meter (kryss) samt de tvärgående transekterna med punkter tagna var femte meter (punkter). Triangelarna visar var skogskanten för de tvärgående transekterna finns i fält.

2.3.2.2 Dataanalys

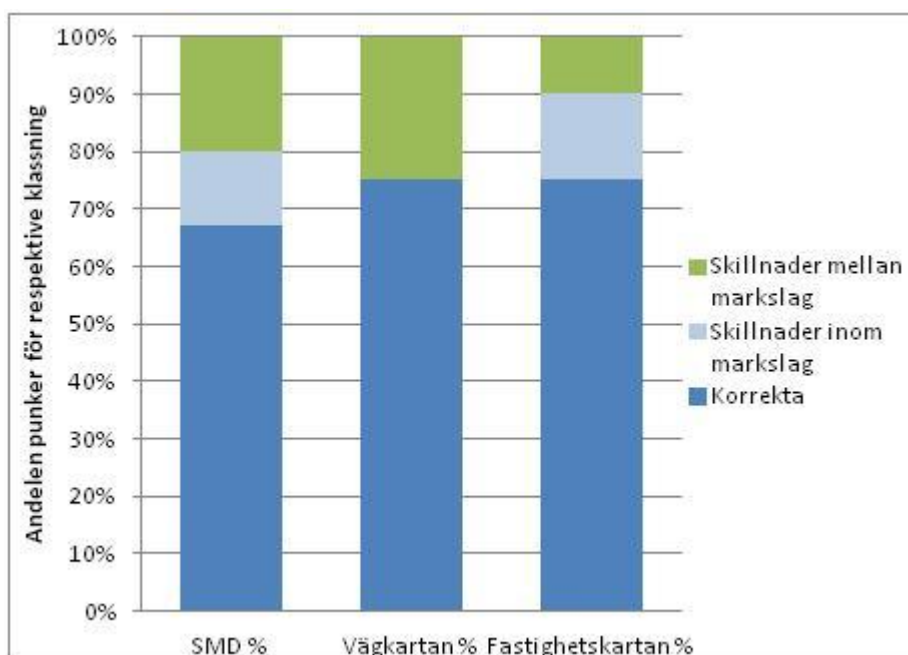
Koordinaterna lades in i GIS för att matchas mot SMD, Vägkartan och Fastighetskartan. Det går då att se vilka av punkterna som har klassats som skog och vilka som har klassats som öppen mark. För de längsgående transekterna summerades antalet punkter som har klassats som skog respektive öppen mark ihop. Detta räknades sedan om till procent av punkterna för respektive marktyp.

Då koordinater fanns var femte meter för de tvärgående transekterna samt att placeringen på skogskanten registrerats i fält gick det att se hur stor felmarginalen på kartorna var åt det ena eller det andra hållet.

3 Resultat

3.1 Delprojekt 1 – Fältundersökning av kända linjeobjekt

För fältundersöknings delen besöktes 92 punkter i fält. Andelen punkter som var rätt klassade inom markslag var högst för Fastighetskartan. Sedan följde SMD, och lägst andel korrekt klassade punkter för markslag fanns i Vägkartan (Figur 3).

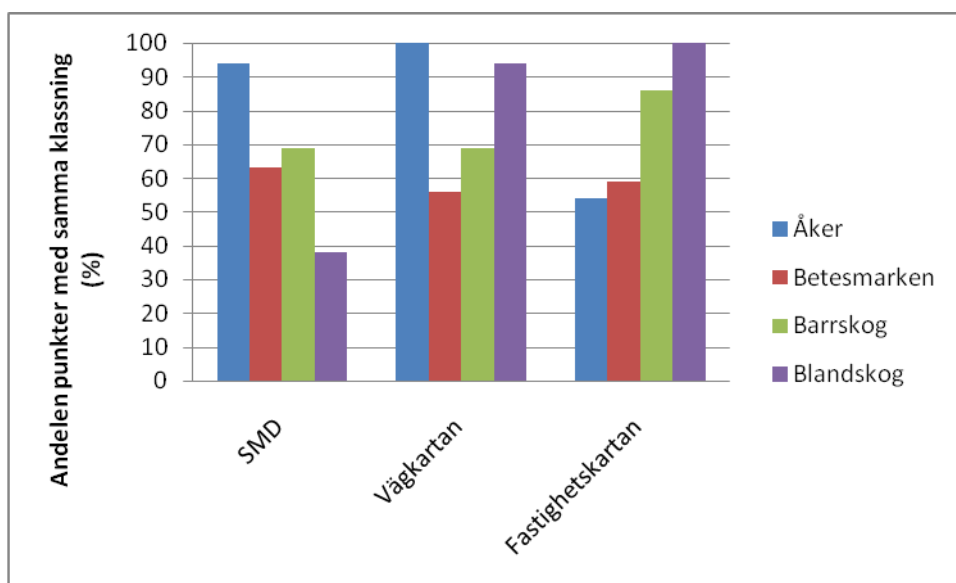


Figur 3. Andelen av punkterna i procent som fått lika respektive olika klassning av markslag i fält och från de respektive kartorna.

För att se vilken naturtyp som oftast fått samma klassning både i fält och på kartorna var gruppen korrekt klassade uppdelade i naturtyper för respektive karta

(Figur 4). Punkterna var omräknade till procent. För både SMD och Vägkartan klassades nästan alla åkerpunkter som åker det vill säga samma som klassningen i fält, medan endast drygt 50 % av åkerpunkterna i Fastighetskartan var korrekt klassade (Figur 4). Nästan alla punkter som klassats som blandskog i fält fick en blandskogsklassning av Vägkartan och Fastighetskartan medan knappt 40 % fick motsvarande klassning av SMD. Värdena för betesmarken för de olika kartorna låg mellan 56 % och 63 % medan det för barrskogen var något högre, 69 % - 86 %.

Vägkartan hade inga naturtyper utan endast markslag. Trots det redovisas naturtyper för vägkartan i Figur 4. Det beror på att det var dessa naturtyper som observerats i fält. Då klassning i fält skedde gjordes det efter naturtyp, när klassning sedan gjorts utifrån Vägkartan kom endast markslagsklassning att ske. Alla som till exempel fått en betesmarksklassning i fält kommer att få en öppen mark klassning av Vägkartan och då få en korrekt klassning eftersom naturtypen betesmark tillhör markslaget öppen mark.



Figur 4. Andelen punkter med samma naturtypsklassning i fält som för de respektive kartorna. Endast de naturtyper som hade mer än 5 punkter är redovisade.

Tabell 1 till 3 visar var korrekta klassningar och felklassningar gjordes. För att en naturtyp ska vara representativ att använda sig av i analysen har en gräns på minst 5 punkter/ naturtyp satts. Det betyder att de naturtyper som påträffats mindre än 5

gångar i fält inte kommer att räknas med i den fortsatta analysen. Dessa är representerade som de ljusa fälten under den tjocka linjen i tabellerna 1-3.

För SMD ser man i Tabell 1 att blandskogen hade få punkter med korrekt klassning, endast 38 %. De flesta punkter som fått en felklassning för blandskog av SMD får antingen en klassning inom markslag som barrskog eller en klassning mellan markslag som hygge. För betesmarken var drygt 60 % av punkterna korrekt klassade för SMD. De punkter som fått en annan klassning var jämnt fördelade mellan lövskog, hygge och ungskog.

Tabell 1. Jämförelse i procent mellan klassning av naturtyp utifrån SMD och utifrån fältklassning. De gröna fälten är de som fått samma klassning både i fält och på kartan. De gula rutorna representerar skillnader inom markslag, det vill säga andelen punkter som har olika klassningar för samma typ av markslag så som lövskog och barrskog eller åker och öppen mark. De röda fälten representerar skillnader mellan markslag, det vill säga andelen punkter som har olika klassning för markslag till exempel skog och öppen mark. De punkter som påträffats färre än fem gånger i fält för en naturtyp visas i de svaga fälten under strecket. Dessa kommer inte att användas i den fortsatta analysen. Endast de naturtyper som påträffats i fält finns med i tabellen.

		SMD								Totala antalet punkter
Egen klassning		Åkermark %	Betesmark %	Barrskog %	Blandskog %	Lövskog %	Hygge %	Ungskog %	Idrottsanläggning %	
Åkermark		*94	0	^6	0	0	0	0	0	17
Betesmark		0	*63	0	0	^13	^13	^13	0	16
Barrskog		^3	^17	*69	^3	^8	0	0	0	36
Blandskog		0	0	^31	*38	^6	^25	0	0	16
Lövskog		0	0	0	0	*100	0	0	0	2
Ungskog		0	0	0	0	0	^100	0	0	1
Bebyggelse		0	0	0	0	0	^100	0	0	1
Ledningsgata		0	0	0	0	0	*100	0	0	1
Idrottsanläggning		0	0	0	0	0	0	0	*100	2
Totalt		17	16	31	7	8	9	2	2	92

Total andel punkter med: *Korrekt klassning 67 % ^Skillnad inom markslag 13 % ^Skillnad mellan markslag 20 %

Då Vägkartan inte hade några naturtyper utan endast markslag fick den enbart skillnader mellan markslag. Alla punkter med en åkerklassning samt nästan alla punkter med en blandskogsklassning var korrekt klassade för Vägkartan. Betesmark blev dock ofta felklassade som skog (44 %), och det samma gällde barrskog som ofta felklassades som öppen (27 %) (Tabell 2).

Tabell 2. Jämförelse i procent mellan klassning av naturtyp utifrån Vägkartan och utifrån fältklassning. De gröna fälten är de som fått samma klassning både i fält och på kartan. De gula rutorna representerar skillnader inom markslag, det vill säga andelen punkter som har olika klassningar för samma typ av markslag så som lövskog och barrskog eller åker och öppen mark. De röda fälten representerar skillnader mellan markslag, det vill säga andelen punkter som har olika klassning för markslag till exempel skog och öppen mark. De punkter som påträffats färre än fem gånger i fält för en naturtyp visas i de svaga fälten under strecket. Dessa kommer inte att användas i den fortsatta analysen. Endast de naturtyper som påträffats i fält finns med i tabellen.

		Vägkartan			Totala antalet punkter
		Öppen %	Skog %	Tätort %	
Egen klassning	Åkermark	*100	0	0	17
	Betesmark	*56	^44	0	16
	Barrskog	^27	*69	^3	36
	Blandskog	^6	*94	0	16
	Lövskog	0	*100	0	2
	Bebyggelse	0	^100	0	1
	Ledningsgata	0	^100	0	1
	Idrottsanläggning	0	^100	0	2
	Ungskog	0	*100	0	1
	Totalt	37	54	1	92
	Total andel punkter med:		*Korrekt klassning 75 %	^Skillnad mellan markslag 25 %	

Drygt 50 % av de punkter som klassats som åker i fält fick en åkermarksklassning av Fastighetskartan, medan de övriga punkterna fick en klassning inom markslag som öppen mark. För blandskog var den korrekta klassningen 100 % mellan barrskog och lövskog. Då Fastighetskartan inte hade någon klass för blandskog räknades både barrskog och lövskog som korrekt klassade för blandskogen.

Tabell 3. Jämförelse i procent mellan klassning av naturtyp utifrån Fastighetskartan och utifrån fältklassning. De gröna fälten är de som fått samma klassning både i fält och på kartan. De gula rutorna representerar skillnader inom markslag, det vill säga andelen punkter som har olika klassningar för samma typ av markslag så som lövskog och barrskog eller åker och öppen mark. De röda fälten representerar skillnader mellan markslag, det vill säga andelen punkter som har olika klassning för markslag till exempel skog och öppen mark. De punkter som påträffats färre än fem gånger i fält för en naturtyp visas i de svaga fälten under strecket. Dessa kommer inte att användas i den fortsatta analysen. Endast de naturtyper som påträffats i fält finns med i tabellen.

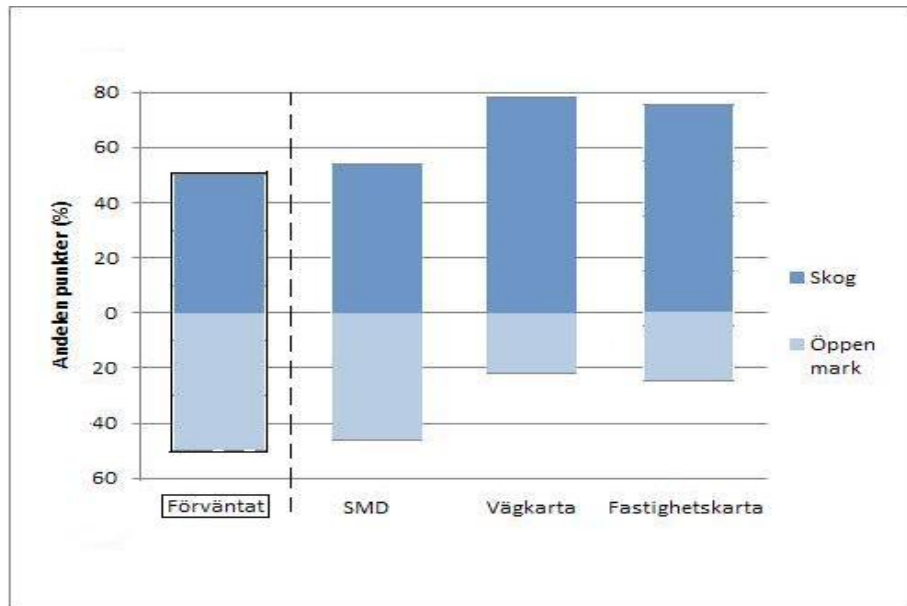
		Fastighetskartan				Totala antalet punkter	
		Åker %	Öppen mark %	Barrskog %	Lövskog %		
Egen klassning	Åkermark	*54	∅47	0	0	17	
	Betesmark	∅18	*59	^14	^9	16	
	Barrskog	^3	^3	*86	∅8	36	
	Blandskog	0	0	*89	*11	16	
	Lövskog	0	0	0	*100	2	
	Bebyggelse	0	^100	0	0	1	
	Ledningsgata	0	0	^100	0	1	
	Ungskog	0	0	∅100	0	1	
	Idrottsanläggning	0	^100	0	0	2	
	Totalt	12	23	48	9	92	
	Total andel punkter med:		*Korrekt klassning 75 %		∅Skillnad inom markslag 15 %	^Skillnad mellan markslag 10 %	

3.2 Delprojekt 2 – Noggrannhet i markslagsgränser

3.2.1 Längsgående

Eftersom de längsgående transekterna låg precis på gränsen mellan en skog och en öppen mark var det förväntade att 50 % av punkterna skulle klassas som skog och 50 % som öppen mark. SMD var den som låg närmast (54 %) det förväntade vär-

det medan både Fastighetskartan och Vägkartan avvek ganska kraftigt (Figur 5). Totalt gjordes 20 längsgående transekter med sammanlagt 170 punkter.



Figur 5. Andelen punkter i procent som klassats som skog respektive öppen mark för de längsgående transekterna. Den vänstra spalten visar det förväntade värdet på 50 % .

Ett Chi2-test gjordes för att se om det fanns en signifikant skillnad mellan klassning i fält och klassning från olika kartunderlag för de längsgående transekterna.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

O_i = är den observerade frekvensen

E_i = är den förväntade frekvensen

SMD	Skog	Öppen mark
O	54	46
E	50	50

$$\chi^2 = \frac{(54 - 50)^2}{50} + \frac{(46 - 50)^2}{50} = 0,64$$

5 % gränsen för χ^2 med 1 frihetsgrad är 3,841. Värdet 0,64 är mindre än 3,841. Resultatet var alltså inte signifikant och med mer än 95 % säkerhet var det ingen skillnad mellan klassning i fält och klassning från SMD, för de längsgående transekterna.

Vägkartan	Skog	Öppen mark
O	78	22
E	50	50

$$\chi^2 = \frac{(78 - 50)^2}{50} + \frac{(22 - 50)^2}{50} = 31,36$$

5 % gränsen för χ^2 med 1 frihetsgrad är 3,841. Värdet 31,36 är större än 3,841. Resultatet var alltså signifikant och med 95 % säkerhet fanns det en skillnad mellan klassning i fält och klassning från Vägkartan, för de längsgående transekterna.

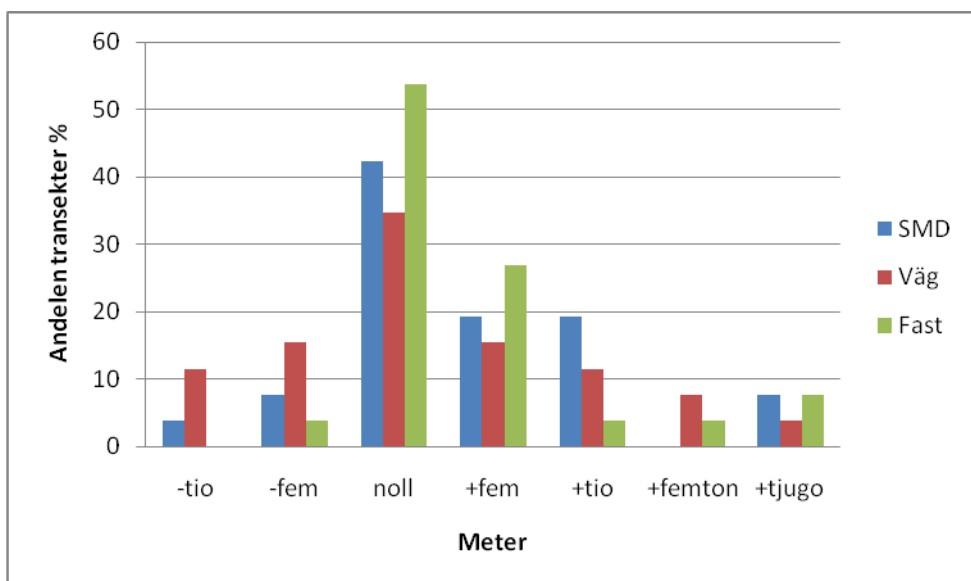
Fastighetskartan	Skog	Öppen mark
O	75	25
E	50	50

$$\chi^2 = \frac{(75 - 50)^2}{50} + \frac{(25 - 50)^2}{50} = 25$$

5 % gränsen för χ^2 med 1 frihetsgrad är 3,841. Värdet 25 är större än 3,841. Resultatet var alltså signifikant och med 95 % säkerhet fanns det en skillnad mellan klassning i fält och klassning från Fastighetskartan, för de längsgående transekterna.

3.2.2 Tvärgående

De tvärgående transekterna användes för att uppskatta avståndet med vilket skogskanten på kartan avvek från det som bedömts i fält. Avvikelsen mättes i 5-metersintervaller från -20 meter till + 20 meter. Värdet +5 meter innebar att skogen på kartan sträckte sig 5 meter längre ut än i verkligheten sett från transektens riktning, medan -5 meter innebar att skogskanten slutade 5 meter tidigare än vad som bedömts i fält. En bedömning för varje avstånd för sig för respektive karta gjordes (Figur 6). Där syntes att Fastighetskartan hade en stor andel med 0 meters avvikelse medan Vägkartan hade minst andel med 0 meter. Alla kartorna hade fler positiva än negativa värden dvs. fler transekter där skogskanten på kartan stäckt sig längre ut än i fält. Alla kartorna hade + 20 som det högsta värdet medan det minsta värdet varierade. För Fastighetskartan var det - 5 och för SMD och Vägkartan -10. Totalt gjordes 26 tvärgående transekter.



Figur 6. Skogskantens avvikelse för de olika kartorna jämfört med vad som uppmätts i fält var indelad i olika avstånd. Positiva värden betyder att skogskanten på kartorna går längre än vad som visats i fält sett från transektens riktning, medan negativa värden betyder att skogskanten slutar tidigare på kartorna än i fält. Figuren visar andelen transekter inom varje avstånd .

4 Diskussion

4.1 Jämförelser inom och mellan markslag

Klassas ett objekt till samma markslag både på kartan och i fält men får olika naturtypsklasser får den en skillnad inom markslag, exempelvis om en punkt klassats som en åker på kartan men i fält har klassats som en betesmark. Dessa två naturtyper var öppna och det kunde vara svårt att dra en tydlig gräns mellan dem eller att avgöra till vilken av dem en yta tillhör. Det kunde också vara väldigt knepigt att till exempel avgöra om det var en barrskog eller en blandskog. Då det var svårt att dra en tydlig gräns mellan dessa naturtyper även i fält, skulle det inte vara tillförlitligt att bedöma hur bra kartan var på att följa de naturliga gränserna med hjälp av naturtyper. I de fall då det var kartans tillförlitlighet i markslagsgränser som skulle bedömas kunde man därför bortse ifrån eventuella skillnader i naturtypsklassningar inom markslag. När man skulle jämföra de tre kartunderlagen, så behövde man ta hänsyn till att de hade olika detaljeringsgrad, och bara jämföra sådana klasser som var gemensamma.

4.2 Korrekta klassningar

Vad det gällde de olika naturtyperna ser man i Figur 4 vilka naturtyper som oftast klassats som korrekta. SMD och Vägkartan klarade att klassa nästan alla åkerpunkter korrekt, men Fastighetskartan klassade nästan hälften av åkerpunkterna som den alternativa klassen Öppen mark. Detta var en skillnad inom markslag och vad den kunde bero på var svårt att säga. Eftersom studien var gjord på förhållandevis litet antal punkter fick det stor betydelse om några av punkterna klassats som öppen mark istället för åker. Att det blir olika klassningar i fält och på kartorna

kunder ha olika orsaker. En punkt kunde ligga så nära gränsen mellan markslag att kartan gav en felklassning. Ibland kunde det bero på att kartorna var gamla och markanvändningen hade ändrats, men i vissa fall kunde man inte se någon logisk förklaring till klassningen annat än att kartorna hade ritats fel.

4.3 Fältundersökning av kända linjeobjekt

SMD hade ganska många punkter som totalt skiljde sig från vad som observerats i fält medan Vägkartan och Fastighetskartan hade något färre sådana punkter. Detta kunde bero på att SMD hade många klasser och att det ibland kunde vara svårt att avgöra vilken klass som passade bäst. Dessutom var SMD i ett relativt grovt rasterformat och det kunde därför vara svårt att ge en korrekt klassning på ett objekt som befann sig nära markslagsgränsen. Vägkartan däremot hade ingen uppdelning i naturtyper så som lövskog och barrskog som de andra kartorna hade. Detta gjorde att Vägkartan inte fick några skillnader inom markslag. Vid en jämförelse mellan Fastighetskartan och SMD såg man att SMD hade något fler skillnader mellan markslag än skillnader inom markslag medan Fastighetskartan till största delen hade skillnader inom markslag och väldigt få skillnader mellan markslag. Detta betydde att Fastighetskartan var bättre på att följa naturens gränser än SMD (Figur 3).

4.4 Noggrannhet i markslagsgränser

För objekt som låg precis i gränsen mellan två markslag förväntades det att hälften av punkterna klassats som öppen mark och hälften som skog. SMD var den som hade bäst resultat för de längsgående transekterna. Den låg väldigt nära (54 %) det förväntade värdet på 50 % (Figur 5) och det statistiska testet visade att resultatet inte var signifikant. Med detta sätt att mäta fanns alltså ingen skillnad mellan det förväntade värdet utifrån klassning i fält och klassning från SMD för de längsgående transekterna. Vägkartan och Fastighetskartan låg ganska långt ifrån det förväntade värdet (Figur 5) och det statistiska testet visade att de två kartunderlagen skilde sig signifikant från det förväntade värdet. En skillnad fanns då mellan klassning i fält och klassning från Vägkartan och Fastighetskartan. Att SMD fått ett så bra resultat skulle kunna bero på att den var i rasterformat. Detta gjorde att det inte blev en jämn skogskant så som hos Fastighetskartan och Vägkartan. SMDs kant blev väldigt hackig vilket gjorde att punkterna som låg intill skogskanten både hamnade i skogen och på den öppna marken, som förväntat. Även om

klassningen för en enskild punkt blev väldigt osäker på grund av den ojämna kanten, så låg gränsen ändå ”i genomsnitt rätt”, eftersom felet var ungefär lika stort åt båda hållen. Hos Fastighetskartan och Vägkartan var det däremot en stor risk att nästan alla punkter hamnade på samma sida även om kanten låg bara lite fel (an-tingen i skogen eller på den öppna marken), eftersom kanten här var mycket jäm-nare (Figur 7).



Figur 7. Figuren visar hur fastighetskartan (blå), vägkartan (grön) och SMD (gul) drar sina gränser i ett och samma område.

4.5 Hur stort område ska man titta på i fält?

Hur stort område man tittade på i fält hade betydelse för vilken klassning linjeobjekten fick. Om man tittade på ett för stort område när man bestämmer naturtyp för linjeobjektet fanns risken att objekt som låg nära gränsen mellan två naturtyper fick en annan klassning av naturtyp än den naturtyp objektet faktiskt låg på. Det kunde också vara svårt att klassa om det var ett för stort område. Särskilt om området var väldigt varierat kunde risken vara att man fick med fler naturtyper än korrekt.

Tog man ett för litet område var risken att det blir en felbedömning. Det kunde vara så att precis i den punkten som objektet befann sig var det väldigt mycket lövträd medan det i övrigt var huvudsakligen barrskog.

I projektet användes 0,1 ha som minsta redovisningsenhet, samma som används i NILS. Det vill säga för att en naturtyp ska räknas som en egen naturtyp ska den ha en yta på minst 0,1 ha. Detta kan dock bli missvisande när klassningen sedan sker på kartan. För SMD och Fastighetskartan var den minsta redovisningsytan oftast 1-2 ha, medan den för Vägkartan var ungefär 2,5 ha. Det betyder att en naturtyp som hade en yta som var mindre än minsta redovisningsenheten för till exempel SMD men större än 0,1 ha kunde komma att få olika klassningar på SMD och i fält. Detta var en felkälla men det var svårt att i fält göra en bedömning av hur stort ett område var, dessutom var minsta redovisningsenheten olika för de olika kartorna och olika för de olika naturtyperna för respektive karta. Denna felkälla uppmärksammades ute i fält men antalet tillfällen då detta skulle kunna vara ett problem var relativt liten då de flesta områdena i det undersökta området var större än kartorna minsta redovisningsyta.

Var det ett småskaligt mosaiklandskap kunde man förvänta sig att det förväntade värdet (50 % av punkterna hamnar i skogen och 50 % på den öppna marken) inte skulle stämma eftersom de små ytorna i landskapet inte räknas med på kartan utan klumpas ihop som ett enda stort markslag eller som en naturtyp. Detta beror på minsta redovisningsytan vilket kunde göra att punkterna fick fel klassning. Minsta redovisningsytan var den area en naturtyp eller ett markslag måste ha för att få en egen klassning av kartorna. Var området mindre än minsta redovisningsytan skulle det få samma klassning som omgivande mark. Minsta redovisningsytan varierade mellan de olika kartorna och mellan de olika naturtyperna och markslagen.

4.6 På gränsen mellan två naturtyper

För punkter som låg på gränsen mellan två naturtyper eller två markslag skulle två olika klassningar kunna ha tilldelats. Fördelen med det var att man fick en rättvis bedömning om det var så att objektet hade lika mycket av båda klassningarna. Nackdelen var att det kunde bli svårt att hantera. Skulle man jämföra med kartor för att se om skillnad fanns, får punkterna på kartan bara en klassning. På grund av detta har endast en klassning tilldelats även i fält men omgivande natur har doku-

menterats. Detta skulle kunna gå att lösa med buffertzoner i en viss storlek. Objekt som ligger nära gränsen mellan olika naturtyper eller markslag får då två klassningar både i fält och på kartan. Detta skulle kunna vara lite mer svårhanterligt när det ska analyseras men skulle kunna ge en mer rättvis bild. För att det ska fungera krävs att kartan har en stor läsnoggrannhet för att ha möjlighet att fånga den naturliga gränsen med en relativt liten buffertzon. (Glimskär m.fl. 2007)

4.7 Vad visar de olika kartorna?

4.7.1 Svenska Marktäckedata

Förväntningarna i början av projektet var att SMD var den karta som skulle ge sämst resultat. Detta för att den var i rasterformat och inte hade jämna kanter till skillnad från de andra kartorna. Eftersom SMDs kanter var hackiga var tanken att om en punkt låg nära gränsen mellan två naturtyper var risken stor att SMD gjorde en felklassning. Detta visade sig inte stämma helt. För fältinventerings delen var SMD sämst av de tre kartorna när det gäller att göra en korrekt bedömning av klassning. De längsgående transekterna visade att SMD var överlägset bäst på att komma nära det förväntade värdet vilket tyder på att den var bra på att följa de naturliga gränserna, trots sin ojämnhet. De tvärgående transekterna visar dock på en missvisning hos SMD, vilket var lite av motsatsen mot vad de längsgående transekterna säger. Detta kunde bero på att kartan var hackig och att det därmed hade väldigt stor betydelse var de tvärgående transekterna lades. För att skogskanten skulle hamna på rätt plats för de tvärgående transekterna gällde det att de las precis där SMDs skogskant skär den faktiska skogskanten. Hamnar transekterna på fel ställe skulle skogskanten få en felplacering på kartan. Det här visade att SMD kunde vara bra för klassning på större skala så som markslagsnivå eller landskapsnivå medan den inte var lika säker i bedömningen på liten skala då endast en eller ett fåtal punkter skulle klassas. Detta styrks i Reese m.fl (2003) undersökning av skogliga variabler, där det har visat sig att noggrannheten var lägre på pixelnivå än för klassningar på större skala.

4.7.2 Vägkartan

Vägkartan visade olika resultat för fältinventerings delen beroende på om man räknade med skillnader inom markslag som korrekta eller inte. Räknade man skillnader inom markslag som korrekta var Vägkartan den som var sämst på att klassa rätt. Eftersom den bara hade en typ av skog och en typ av öppen mark gick

det inte att få någon bedömning av naturtyp. Vägkartan var även den sämsta av kartorna på att följa de naturliga gränserna. Detta styrks av undersökningen i de längsgående transekterna. Vägkartan var den som låg längst ifrån det förväntade värdet och även för de tvärgående transekterna var resultatet ganska dåligt. I endast 30 % av fallen (Figur 6) sammanföll skogskanten i fält med skogskanten på Vägkartan. För de övriga 70 % var det störst andel som hade en skillnad på 5 meter åt det ena eller andra hållet och minst andel hade 10 meter eller mer. Detta säger att Vägkartan inte var så bra på att följa de naturliga gränserna och att den hade en ganska stor felmarginal.

4.7.3 Fastighetskartan

Fastighetskartan tillsammans med vägkartan hade flest antal korrekt klassade punkter i fältinventerings delen (Figur 3). Räknades skillnader inom markslag som korrekt klassade låg Fastighetskartan överlägset i topp som den som fått flest punkter med korrekt klassning. Fastighetskartan var även den karta som fick minst antal skillnader mellan markslag. Detta tydde på att den var bra på att följa de naturliga gränserna samt att den var bra för att göra en bedömning av markslag. För de längsgående transekterna i del två var resultatet däremot lite annorlunda. Där låg Fastighetskartan ganska långt ifrån det förväntade (Figur 5). Det kunde bero på att Fastighetskartan liksom Vägkartan var i vektorformat. Detta gav jämna kanter mellan olika naturtyper till skillnad från en karta i rasterformat där kanterna blev hackiga (Figur 7). Detta gjorde att om skogskanten i fält inte hamnar på samma ställe som på kartorna skulle alla punkter längs skogskanten på Fastighetskartan och Vägkartan hamna antingen på den öppna marken eller inne i skogen. Det här gjorde att det var väldigt viktigt att skogskanten i fält bedömdes på rätt sätt. Tittade man på de tvärgående transekterna för Fastighetskartan (Figur 6) såg man att i över 50 % av fallen hade skogskanten i fält och skogskanten på Fastighetskartan hamnat på samma plats. Det var få av transekterna där skogskanten i fält och på Fastighetskartan skiljde mer än 5 meter. Detta sa att även om Fastighetskartan inte alltid följer klassningen i fält helt och hållet var skillnaden på var skogskanten hamnade väldigt liten. Den lilla skillnad som ändå fanns skulle kunna bero på missvisning i GPSen eller att skogskanten hade bedömts olika i fält och på Fastighetskartan.

4.8 Hur skulle klassning i fält kunna gå till?

Enligt Glimskär m.fl. (2007) är klassning i fält det mest tillförlitliga sättet att klassa objekt nära markslagsgränsen. Detta skulle kunna ge en bättre bedömning då man direkt ser var objektet befinner sig. Vissa gånger var gränsen mellan de olika naturtyperna väldigt klar till exempel skogskanten mellan en granplantering och en åker, men ibland kunde det vara väldigt svårt att veta exakt var gränsen för de olika naturtyperna gick. Även om kriterier fanns för när en viss naturtyp började och slutade fanns det fall då detta inte var tillämpbart. Ett sådant exempel i min undersökning var en sträcka mellan en skog och en åker. NILS-linjen korsade då först en skogskant, därefter en grusväg, sen två hägnader, en större väg, ytterligare ett hägn och till slut ett dike innan åkern började (Figur 8). Alla dessa linjeobjekt skulle bedömas efter naturtyp. I detta fall var det relativt enkelt att se var skogen slutade och var åkern började, men vilket linjeobjekt hör till vilken naturtyp? Ett sätt att tänka i en sådan situation skulle kunna vara, vilken naturtyp hade det varit här om objektet inte funnits där? Till exempel om grusvägen inte hade funnits hade skogen troligtvis gått ända ut till det första hägnet. Det går även att fundera på vad objektets funktion är, ligger ett staket precis i skogskanten till en betesmark borde staketet kanske räknas till betesmarken. Ett annat exempel var en betesmark intill en åker. Ett dike låg mellan de två naturtyperna och ett hägn fanns på åkersidan av diket (Figur 9). Vilket linjeobjekt hör då till vilken naturtyp? Om man tänker på vad objektet hade för funktion borde diket höra till åkern och hägnet till betesmarken. Om man däremot funderar över var objekten verkligen befinner sig och vilken naturtyp det var där hade det blivit tvärtom. Hägnet hade då klassats som åker eller betesmark och diket till betesmarken. Detta skulle dock kunna ge ett ganska konstigt resultat, fanns det en massa hägn på åkermarken? Detta var ett typexempel på hur svårt det kan vara att få en korrekt klassning även ute i fält. Det är mycket och ta hänsyn till och för att det ska fungera krävs tydliga instruktioner för hur bedömningen ska göras. Detta för att få likvärdiga resultat.



Figur 8. Typexempel på svårigheter vid bedömning i fält av objekt som ligger nära markslagsgränser. Hur ska man tänka när man gör en klassning för respektive linjeobjekt?



Figur 9. Typexempel på svårigheter vid bedömning i fält av objekt som ligger nära markslagsgränser. Vad ska diket och hägnen klassas som? Åker eller betesmark?

5 Slutsatser

- De olika kartorna var bra på olika saker och hade olika felmarginaler. Syftet med en undersökning bör därför styra vilken karta man väljer.
- SMD var i det stora hela bra på att följa de naturliga gränserna och på att avgöra vilket markslag det var. Tittar man däremot på ett specifikt objekt var den något sämre på att avgöra den exakta placeringen av objektet.
- Vägkartan var dålig på att följa de naturliga gränserna, den var också dålig på att avgöra markslaget.
- Fastighetskartan var bra på att bedöma vilket markslag det var men ibland inte fullt lika bra på att följa de naturliga gränserna.
- De största orsakerna till en felklassning var oftast att objektet låg så nära kanten mellan två markslag att kartornas felmarginaler fick stor betydelse för vilken klassning objektet fick. Det förekom även att kartorna hade felaktig klassning av naturtyp.
- Klassningar bör helst göras i fält där man direkt ser var objektet befinner sig. Detta kräver dock tydliga instruktioner för hur bedömningen ska göras för att få likvärdiga resultat.

6 Felkällor

- I detta projekt har klassningen i fält antagits vara den korrekta klassningen. Detta kan ifrågasättas. Det finns många saker som kan gå fel i fält. Det kan vara svårt att få en rättvis uppfattning av omgivningen. Till exempel så är det svårt att avgöra saker som om det är en betesmark med mindre än 30 % träd eller om det är mer än 30 % träd och då är en skog.
- Alla GPSer har ett visst standardfel. Detta kunde göra att punkterna i fältinventerings delen hamnade i fel naturtyp och då får en annan klassning på kartorna än det som bedömts i fält.
- GPSens standardfel kunde göra att punkterna för de längsgående och tvärgående transekterna inte hamnade på rätt avstånd från varandra. Speciellt vid de tvärgående transekterna då det endast skiljde 5 meter mellan varje punkt. Hamnade dessa fel gjorde det att bedömningen av var skogskanten går på kartorna blev fel.
- I den andra delen kunde GPS punkterna ha någon meters felmarginal då jag i början av projektet var för snabb med att ta punkten och inte lät GPSen ställa in sig korrekt innan. Detta gjorde att vissa av punkterna inte hamnade med exakt 5 respektive 20 meters mellanrum.
- Då det skulle vara väldigt besvärligt att mäta 5 respektive 20 meter mellan varje punkt stegade jag istället upp avstånden. Innan undersökningen stegades avstånden upp för att veta hur många steg det var. Jag gjorde bedömningen att detta skulle ge ett någorlunda likvärdigt resultat. Det får dock en större betydelse på underlag som är ojämna samt där det lutar mycket, det är troligen ej så pass mycket att det spelar någon större roll för resultatets helhet.

- Det var svårt att i början av projektet förstå hur jag på bästa sätt skulle göra en bedömning i fält. Även om jag utgick från NILS fältmanual var det svårt att få en bra bild på hur det skulle utföras. Detta resulterade i att bedömningarna kan ha förändrats något under arbetets gång.
- Skillnader fanns i minsta redovisningsenhet både mellan de olika kartorna och i fält. Detta bör man ta hänsyn till då bedömningen görs. Det optimala skulle vara att ha samma minsta redovisningsenhet, detta är dock inte alltid praktiskt genomförbart.

Litteraturlista

- Allard, A. (2011) *Instruktion för bildstolkningsarbetet vid Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS, år 2006*. SLU, Inst. för skoglig resurshushållning, Umeå.
- Brooks m.fl. (2002) Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity, *Conservation Biology*, Vol 16 No 4, s 909
- Gallegos Torell, Å. (2011) *Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS, år 2011*. SLU, Inst. för skoglig resurshushållning, Umeå.
- Glimskär, A. Wikberg, J. Marklund, L och Christensen, P. . (2007) *Linjära landskapselement i NILS fältinventering 2003-2006*. Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. Inst för skoglig resursut-hållning
- Lantmäteriet, A Engberg, (senast uppdaterade 2005) *Produktspecifikation av Svenska CORINE Marktäckedata* [online], Tillgänglig:
http://www.lantmateriet.se/upload/filer/kartor/kartor_och_geografisk_info/GSD-Produktbeskrivningar/SCMDspec.pdf [2012-01-18]
- Lantmäteriet, (2004) *Allmän beskrivning: GSD - Vägkartan i vektorform*
- Lantmäteriet, E Ahlcrona (2003) *Nomenklatur och klassdefinitioner* [online] Tillgänglig:
http://www.lantmateriet.se/upload/filer/kartor/kartor_och_geografisk_info/GSD-Produktbeskrivningar/SCMDbil.pdf [2012-01-18]
- Lantmäteriet, *Fastighetskarta* [online] (senast versioen 2005) Tillgänglig:
http://www.lantmateriet.se/templates/LMV_Entrance.aspx?id=17403, [2012-01-18]
- Metria, *Fastighetskartan - transformerad till RT90* [online] (2004-01-22) Tillgänglig:
http://butik.metria.se/dkny/product_info.php?cPath=3_4742&products_id=18752 [2012-01-18]
- Reese, H. m.fl. (2003) Countrywide Estimates of Forest Variables Using Satellite Data and Field Data from the National Forest Inventory. *Ambio*, 32(8):542-548.

- Ståhl m.fl. (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: Klasserna för de olika kartorna

Klasserna för respektive karta. De understrukna är markslag och punkterna under är de olika naturtyperna för respektive markslag. De klasser som står inom parentes har ej påträffats i fält. Klasserna för SMD är en egen sammanfattning av SMDs klassförteckning. För de fullständiga klasserna se Lantmäteriet, E Ahlcrona 2003.

Vägartan

- Öppen mark
- Skogsmark
- Bebyggelse
- (Sankmark)
- (Vatten)

Fastighetskartan

- Öppen mark
 - Åker
 - Öppen mark
 - Hygge
- Skog
 - Lövskog
 - Barrskog
- Bebyggelse
- (Sankmark)
- (Vatten)
- (Fjäll)
- (Övrig mark)

SMD

- Anlagda ytor
 - Stadstruktur
 - (Industrier mm)
 - (Gruvområden, deponier och byggplatser)
 - Anlagda, ej jordbrukade, bevuxna områden
- Jordbruksmark
 - Åkermark
 - (Permanent grödor)
 - Betesmarker
- Skog och halvnaturliga marker
 - Lövskog
 - Barrskog
 - Blandskog
 - (Busk- och/ eller örtartade vegetationstyper)
 - (Öppen mark med ingen eller sparsam vegetation)
- (Öppna våtmarker)
 - (Sötvattensvåtmarker)
 - (Saltvattenpåverkade våtmarker)
- (Vatten)
 - (Inlandsvatten)
 - (Marint vatten)

Egen klassning

- Öppen mark
 - Åker/ vall
 - Ängs/ betesmark
 - Igenväxande jordbruksmark
 - Hygge
 - Ledningsgata = 20m
- Skog
 - Barrskog > 70 % barrträd men
 - Blandskog 30 – 70 % andel barr och lövträd
 - Lövskog > 70 % lövträd
- Bebyggd mark
- (Substratmark)
- (Våtmark)