

**FÄLTINSTRUKTION  
FÖR  
FJÄRILAR, HUMLOR,  
GROVA TRÄD OCH LAVAR  
I  
ÄNGS- OCH  
BETESMARKER**

**NILS**

**ÅR 2006**

SLU  
Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik  
901 83 Umeå

Författare:  
Anders Glimskär, Karl-Olof Bergman, Kenneth Claesson och Sture Sundquist

Version 1.0, 2006-06-07

# Innehållsförteckning

1. ALLMÄNT .....	3
1.1. Instruktionens uppbyggnad .....	3
1.2. Beskrivning av NILS .....	3
1.3. Ängs- och betesmarker i NILS.....	3
1.4. Landskapsrutor.....	4
2. TEKNISKA ANVISNINGAR.....	7
2.1. Inventerare .....	7
2.2. Registrering i handdator .....	7
2.3. Navigering och positionsbestämning .....	8
3. LANDSKAPSRUTA.....	10
3.1. Landskapsrutans identiteter .....	10
4. ÄNGS- OCH BETESMARKSOBJEKT .....	12
4.1. Inledning.....	12
4.2. Variabler och huvudmenyer.....	12
5. FJÄRILS- OCH HUMLETRANSEKTER.....	14
5.1. Inledning.....	14
5.2. Fjärils- och humleinventering.....	19
6. GROVA TRÄD OCH LAVAR.....	23
6.1. Inledning.....	23
6.2. Variabler för träd.....	23
Bilagor.....	30
Bilaga 1: Garmin GPS 72 .....	30
Bilaga 2: Kompassriktning och kartor .....	33
Bilaga 3: Artlistor, koder .....	37
Bilaga 4: Adresser och telefon.....	40

# 1. ALLMÄNT

## 1.1. INSTRUKTIONENS UPPBYGGNAD

Den här manualen börjar med en allmän beskrivning av Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS), och därefter följer detaljerad information om transeks- och trädinventeringen. Varje inventeringsmoment börjar med en kort motivering vilka kriterier som ska vara uppfyllda för att registrera ett objekt samt en översikt över arbetsgången. Därefter följer en detaljerad beskrivning av hur olika variabler ska registreras. Programmet i fältdatorn har olika undermenyer beroende på typ av inventeringsobjekt, d.v.s. vissa variabler är flödesstyrande. Det är därför som ordningen i manualen inte alltid är densamma som i datasamlaren. För att underlätta förståelsen av arbetet med datasamlaren finns flödesscheman för större inventeringsmoment. I bilagor finns koder för olika arter tillsammans med definitioner, tekniska anvisningar och annan information.

Följande personer har bidragit med synpunkter vid instruktionens utformande: Björn Cederberg, Per-Anders Esseén, Åsa Gallegos, Svante Hultengren, Kjell Lagerqvist.

## 1.2. BESKRIVNING AV NILS

NILS basinventering finansieras av Naturvårdsverket, och de moment som görs i ängs- och betesmarker av Jordbruksverket. NILS syftar till att kartlägga den biologiska mångfalden ur ett landskapsperspektiv och att studera förändringar över tiden. Inventeringen är främst inriktad på förutsättningar för biologisk mångfald och påverkansfaktorer. Särskild fokus ligger på tillstånd och förändringar i markanvändning och marktäckning samt olika naturtypers storlek och fördelning i landskapet. NILS är en del av Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning och ingår i programområde Landskap. Inventeringen omfattar alla landmiljöer i Sverige, d.v.s. jordbruksmark, våtmarker, bebyggda miljöer, skogsmark och fjäll. Resultaten används i uppföljningen av nationella miljömål men även i uppföljningen av Natura 2000-habitat. NILS baseras på en kombination av flygbildstolkning och fältinventering.

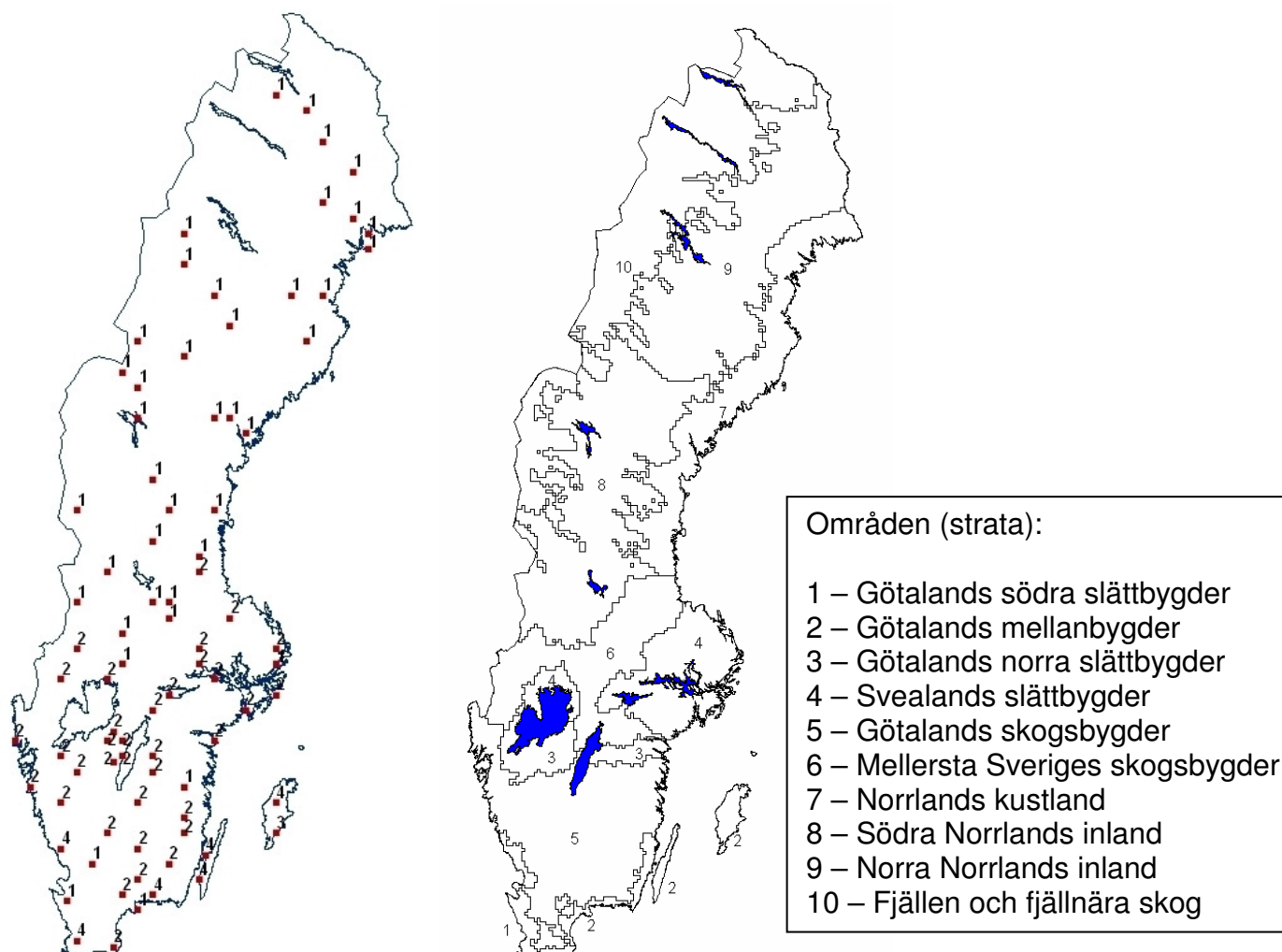
## 1.3. ÄNGS- OCH BETESMARKER I NILS

Inventeringen av naturvärden i ängs- och betesmarker inom NILS landskapsrutor påbörjas under sommaren 2006, och ska ge kunskapsunderlag för bl.a. Jordbruksverkets uppföljning av det nationella miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap*. Inventeringen görs i ett stickprov av de ängs- och betesmarksobjekt som avgränsats och beskrivits i Ängs- och betesmarksinventeringen, vilket är en rikstäckande naturtypsinventering som genomfördes under åren 2002-2004 av Jordbruksverket i samarbete med länsstyrelserna. Ett slumpmässigt urval har gjorts av de objekt som befinner sig inom NILS landskapsruta. I norra Sverige har dock urvalsramen utvidgats till 15\*15 km för att tillräckligt många objekt ska komma med. Denna fältinstruktion beskriver de moment som utförs av den fältpersonal som inventerar fjärlar, humlor, grova lövträd och lavar på lövträd i ängs- och betesmarksobjekt. Förutom dessa moment utförs i de utvalda objekten också en provyteinventering som innefattar NILS ordinarie moment i provytor, av den personal som inventerar övriga fältmoment inom NILS. Denna metodik innefattar bl.a. en noggrann beskrivning av träd- och buskskiktet, markvegetation och marktyp i provytorna. Dessutom ingår i ängs- och betesmarkerna en utökad inventering av kärlväxtarter i småprovytor med sådana arter som är av särskilt intresse just för ängs- och betesmarker. Alla dessa moment genomförs i samma objekt och under samma inventeringssäsong, och varje objekt inventeras vart femte år.

## 1.4. LANDSKAPSRUTOR

### Strata

NILS består av drygt 600 permanenta landskapsrutor vilka inventeras med 5 års omdrev. För utlägg av rutorna har Sverige delats in i geografiska strata. Detta för att kunna lägga ut rutor med olika tätheter i olika delar av landet, men även för att kunna anpassa innehållet i inventeringen till särskilda förhållanden i olika landsdelar. I södra och mellersta Sverige är indelningen i strata baserad på Jordbruksverkets åtta produktionsområden. Detta innebär att produktionsområdena 1-6 bildar strata 1-6 i NILS. I norra Sverige skiljs fjällen och fjällnära skog ut som ett eget stratum baserat på Naturskyddsföreningens naturvårdsgräns. Norrlandskusten bildar ett eget stratum baserat på högsta kustlinjen (HK-linjen). Detta för att i större utsträckning kunna fånga jordbruksmark i Norrland. HK-linjen följer i stor utsträckning förekomsten av jordbruksmark, men går på några ställen långt in i inlandet. Gränsen modifierades därför på kortare sträckor där HK-linjen gick alltför långt in i landet. Norrlands inland är delat i två strata baserat på gränsen mellan Jämtland/Ångermanland och Västerbotten. Totalt finns 10 geografiska strata i NILS (se figur 1.1).



Figur 1.1. Indelning av Sverige i 10 geografiska strata och antalet inventerade ängs- och betesmarksobjekt år 2006.

### Landskapsrutornas placering och urval av objekt

Landskapsrutorna är samlokaliserade med häckfågeltaxeringens rutter, vilka är utlagda i ett systematiskt mönster med en konstant täthet över hela Sverige. Hela Sverige har delats in i icke överlappande 5\*5 km-rutor baserat på den ekonomiska kartbladsindelningen. En NILS-rutas stratum-tillhörighet bestäms av i vilket stratum den största arealen i 1\*1 km-rutan finns (i 5\*5 km-rutans centrum). Utlägget av rutorna är förtätat i vissa strata och utglesat i andra jämfört med häckfågeltaxeringen. Förtätningarna och utglesningarna gjordes i ett systematiskt mönster med en lottad startpunkt.

De objekt i Ängs- och betesmarksinventeringen som ska ingå i stickprovet väljs bland de objekt som har sin mittpunkt i NILS landskapsruta. Urvalet görs genom att man slumpmässigt väljer ett maximalt antal objekt i varje ruta, och om antalet är mindre än maxantalet tar man alla (tabell 1.1, figur 1.1). Eftersom södra Sveriges slättbygder samt Öland och Gotland (stratum 1-3) har förhållandevis liten areal har maxantalet där satts högre än i övriga strata. I norra Sverige (stratum 7-10) är antalet objekt per ruta lågt, och en mindre andel av 5 x 5 km-rutorna har objekt. För att utöka stickprovet i Norrland valde vi därför att utöka arean för stickprovet till 15 x 15 km, d.v.s. en nio gånger så stor urvalsram som det vanliga 5 x 5 km. Urvalet av objekt inom rutor görs med s.k. PPS-urval (*probability proportional to size*), vilket medför att större objekt har högre sannolikhet att väljas.

Tabell 1.1. Antal objekt i landskapsrutor i NILS tio strata..

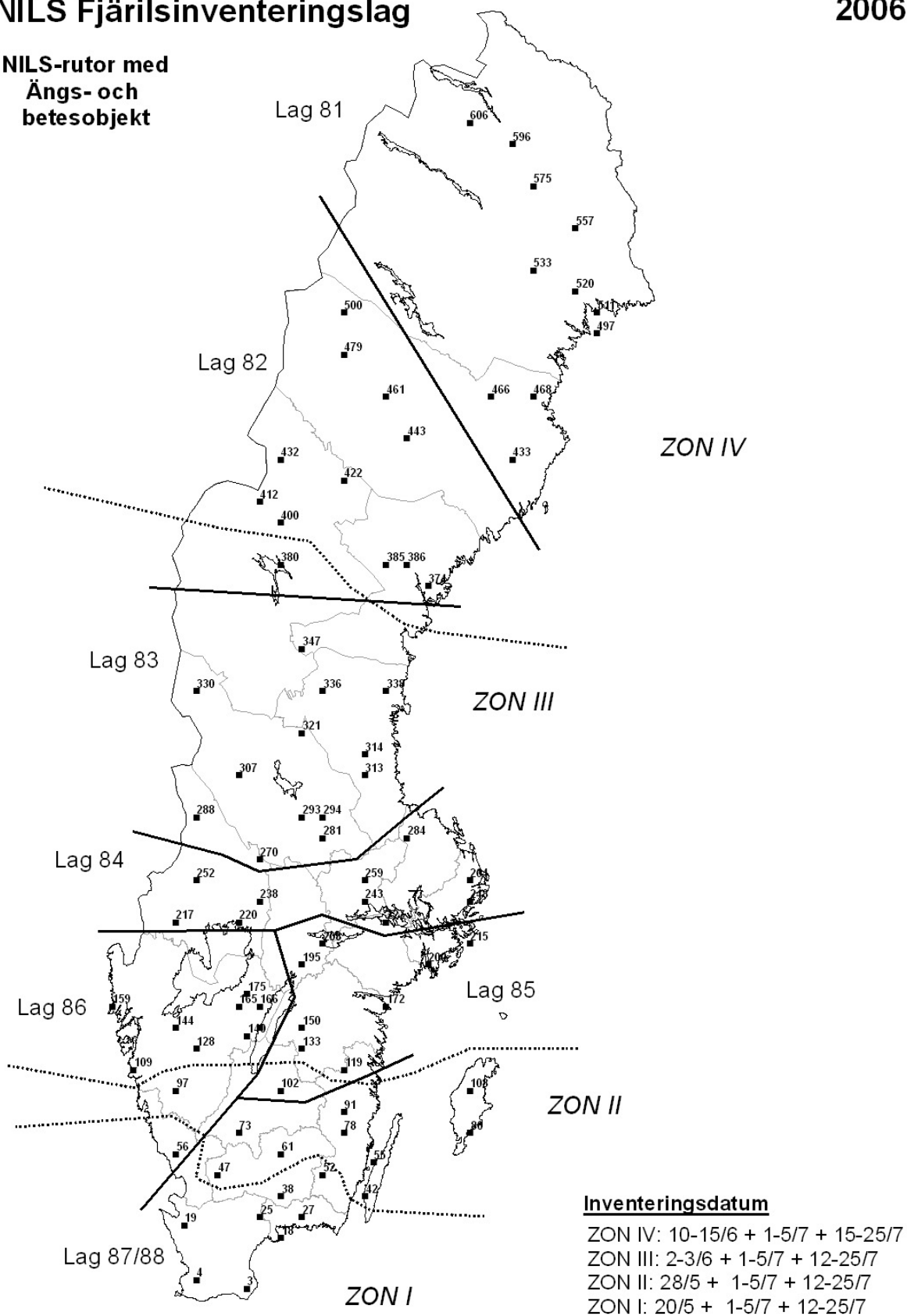
Stratum	Max antal per ruta	Ruta km
1	4	5x5
2	4	5x5
3	2	5x5
4	2	5x5
5	2	5x5
6	1	5x5
7	1	15x15
8	1	15x15
9	1	15x15
10	1	15x15

Tabell 1.2. Antal objekt och total areal i urvalet för år 2006.

Areaklass	Medelarea, ha	Antal objekt	Summa area, ha
0 - 1 ha	0,66	25	16,4
1 - 3 ha	1,99	35	69,5
3 -10 ha	4,86	46	223,8
10-30 ha	17,15	21	360,2
30-100 ha	48,20	8	385,6
100+ ha	182,96	3	548,9
Alla	11,63	138	1604,3

## NILS Fjärilsinventeringslag

2006

NILS-rutor med  
Ängs- och  
betesobjekt

Figur 1.2. Landskapsrutor där det finns ängs- och betesmarksobjekt i NILS stickprovsvrutor 2006. Rutornas nummer och regionindelning för inventerarna.

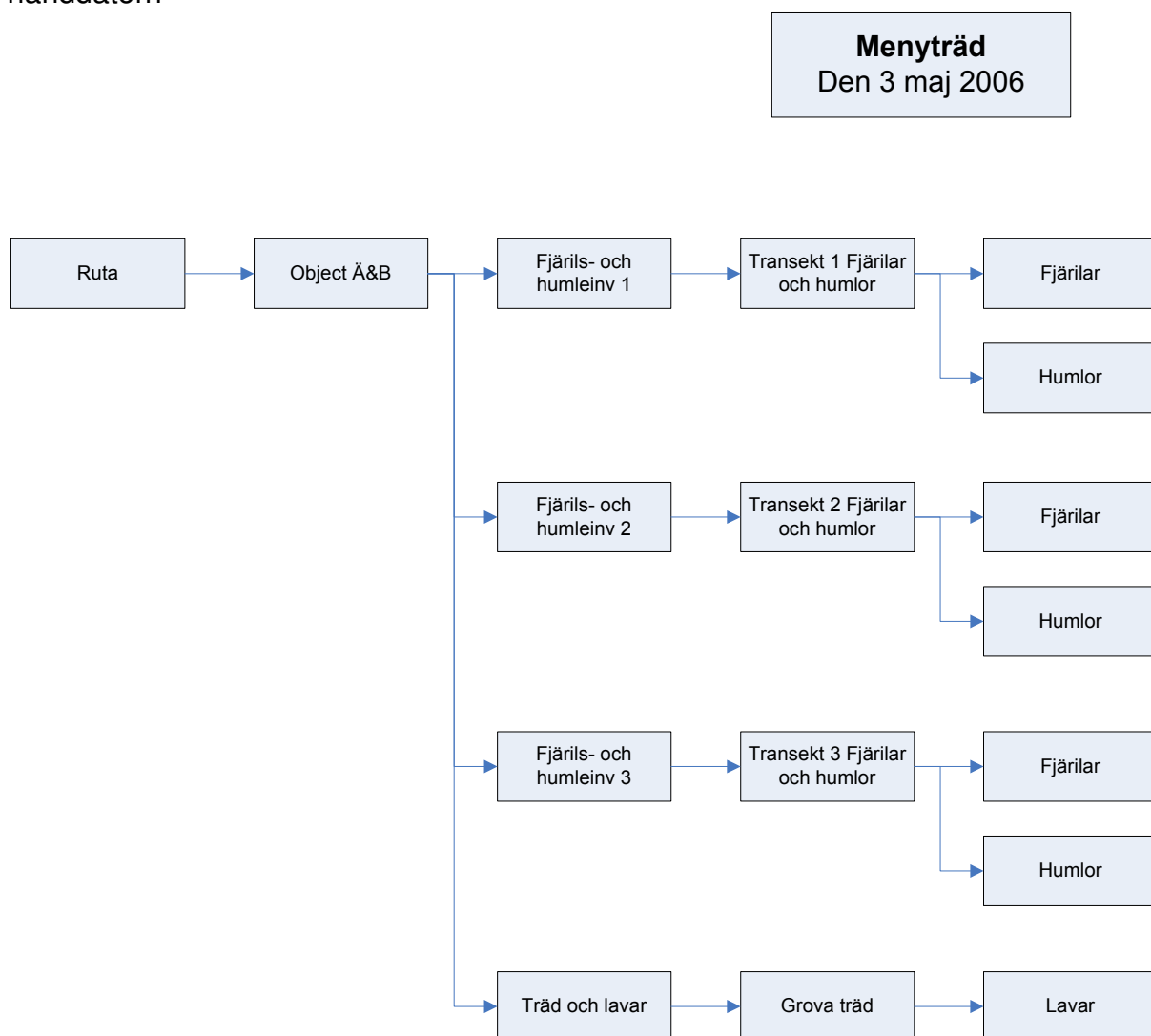
## 2. TEKNISKA ANVISNINGAR

### 2.1. INVENTERARE

Under fältsäsongen 2006 utförs transekt- och jätteträdsinventeringen i ängs- och betesmarker av åtta stycken inventerare, som arbetar självständigt i sin region. Inventeraren är ansvarig för att data läggs in, sparas, förs över och säkerhetskopieras samt att all utrustning är med och i funktionellt skick.

### 2.2. REGISTRERING I HANDDATOR

I undermenyerna för objekt, transekter och grova träd skapas identiteter. För träd utgörs identiteten av ett löpnummer som skapas automatiskt i handdatorn



Figur 2.1. Inmatningsmenyer i handdatorn, för inventeringsmoment i transekt- och trädinventeringen. Humleregisteringen genomförs endast en gång per objekt, som regel vid fjärilsinventeringens andra besökstillfälle.

## 2.3. NAVIGERING OCH POSITIONSBESTÄMNING

Att hitta och navigera i terrängen är en grundläggande del av fältarbetet. Inom NILS anges alla positionsangivelser och kartor i Rikets nät (RT90). För en utförlig beskrivning av hur koordinaterna inom RT90 är uppbyggda, se bilaga 2. Där finns även en kort beskrivning av hur man använder sig av karta och kompass. Notera särskilt att X-koordinater anger nord-sydlig position medan Y-koordinater anger öst-västlig position. Användning av GPS för navigering beskrivs i bilaga 1.

Teoretiska koordinater finns angivna för varje transekts start- och slutpunkt enligt fältkarta (jämför exempel, figur 5.1). Transekternas numrering följer fältkartan och beror på antalet transekter, vilket i sin tur beror på ängs- och betesmarksobjektets storlek och form. Alla koordinater till NILS-rutor som ska fältinventeras finns lagrade i GPS och dator.

### Navigation till transektens startpunkt

För att hitta till startpunkten för en transekt för fjärils- och humleinventering använder man sig i normalfallet av GPS för att uppsöka den teoretiska koordinaten. Startpunkten ska ligga vid objektets yttre gräns, som i regel är ett stängsel som avgränsar betesfällan. OBS: Inventeraren kan fritt välja vilken av transekternas ändpunkter som väljs som startpunkt. Den koordinat som styr positionen åt sidan (Y-koordinaten om man ska gå i nord-sydlig riktning, och X-koordinaten om man går i öst-västlig riktning) hålls så nära den teoretiska koordinaten som möjligt, medan man justerar läget längs den andra koordinaten tills man når objektets gräns. Om gränsen avviker mycket från den teoretiska koordinaten (t.ex. om betesfällans avgränsning ändrats), kontakta kontoret.

Den normala arbetsgången för navigering längs transekterna är följande:

1. Startpunkten lokaliseras, och den avlästa GPS-positionen registreras.
2. Inventeringen längs transekten sker med kompassgång.
3. Vid slutet av transekten registreras GPS-position för slutpunkten. Liksom för startpunkten ska slutpunkten ligga i objektets gräns, som i regel ligger vid ett stängsel som avgränsar betesfällan.

TIPS: Vid navigering med Garmin GPS, tryck GOTO, välj "Go To Point < Waypoints" (se bilaga 2). Välj rätt startpunkt att navigera mot. GPS:en kommer nu att visa bl. a. avstånd och riktning till målet. När man närmar sig startpunkten gäller reglerna ovan.

### Registrering av position för grova träd

Så snart man identifierat ett grovt träd som uppfyller kriterierna för registrering skall man registrera dess faktiska koordinater. Tillvägagångssättet för detta är:

1. Stå så nära trädets stambas som möjligt.
2. Bekräfta den avlästa GPS-positionen i menyn med löpnumret för det aktuella trädet.
3. Om GPS:en förlorar satellitkontakt så att ingen position kan tas, markeras trädets position så noggrant som möjligt med kryss och löpnummer på fältkartan.

### Navigation längs transekter

Arbetsgången vid transektinventering beskrivs i kapitel 5. Transekterna är utlagda i RT90-systemet.



Vid navigering med hjälp av kompass bör man vara observant på att det kan finnas lokala kursavvikelser p.g.a. starka magnetfält i marken, t.ex. i malmrika områden i fjällen eller i Bergslagen. Notera också att järnföremål som kompassgångaren bär inom någon halvmeter från kompassen kraftigt kan påverka kursen. Vid osäkerhet om kompassens rättvisning är det tillåtet att rikta in sig och hitta syftpunkter med hjälp av fältkartan.

Förhoppningsvis ska avvikelserna mellan teoretiska och faktiskt utlagda transekter normalt sett bli små. Om man vid slutet av en transekt med stöd av fältkartan emellertid kan konstatera att man hamnat så snett att transekten överlappar någon av de angränsande transekterna görs transekten om. Försök även att utreda orsaken till att ni hamnat snett och korrigera för eventuella fel. Kan det t.ex. vara något problem med utrustningen? Sedan fortsätter inventeringen på vanligt sätt. Vid större hinder längs med transekten, där insektsregistrering inte kan genomföras, kan du göra ett tillfälligt avbrott genom att registrera tillfälliga stopp- och startpunkter (se kapitel 5.1).

## 3. LANDSKAPSRUTA

### 3.1. LANDSKAPSRUTANS IDENTITETER

En landskapsrutas identiteter består av en variabelgrupp som beskriver rutan och var den är belägen.

#### Meny Ruta – variabler

##### RUTANUMMER

001-999

NILS-rutans nummer enligt fältkarta, utdelad lista och figur 3.1. OBS: Kontrollera noggrant att rätt nummer på landskapsrutan knappas in.

##### INVENT-TYP

Typ av inventering för rutan.

1 Normal inventering

2 Kontrollinventering

##### STRATUM

Stratum för inventerad NILS-ruta.

01 Götalands södra  
slättbygder

02 Götalands mellanbygder

03 Götalands norra  
slättbygder

04 Svealands slättbygder

05 Götalands skogsbygder

06 Mellersta Sveriges  
skogsbygder

07 Norrlands kustland

08 Södra Norrlands inland

09 Norra Norrlands inland

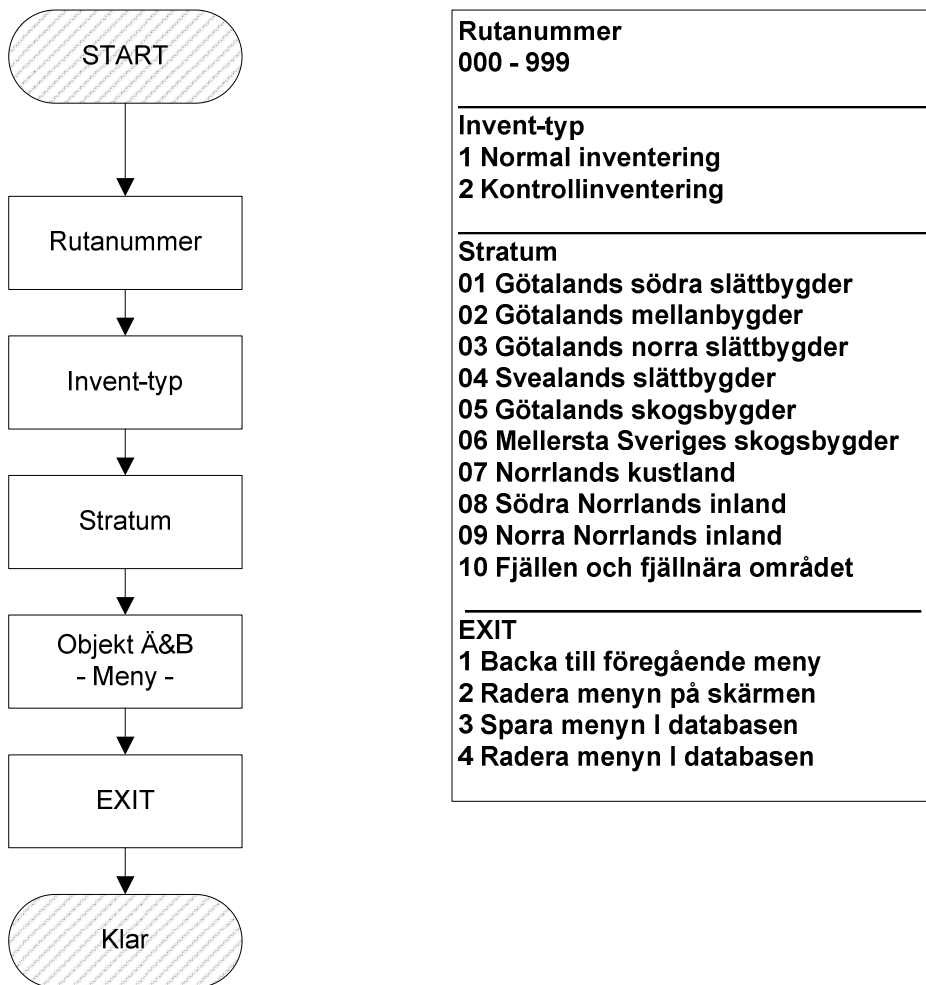
10 Fjällen och fjällnära  
området

**OBJEKT ÄoB**

Start för inventering av ängs- och betesmarksobjekt.  
Öppnar **meny ObjektÄoB**

# Ruta

den 3 maj 2006



Figur 3.1. Flödesschema för meny **Ruta**.

## 4. ÄNGS- OCH BETESMARKSOBJEKT

### 4.1. INLEDNING

I Ängs- och betesmarksinventeringen ingår ett stort antal objekt i hela landet, som uppfyller vissa minimikrav på kvalitet vad gäller natur- och kulturvärden. Ett slumpvis urval av 693 objekt som ligger inom NILS landskapsruta (i Norrland utvidgad till 15\*15 km) används för övervakning i NILS. Objektens avgränsning finns i särskilda digitala kartskikt, och har markerats in på fältkartorna.

De fyra inventeringsmoment som görs i transekt- och trädinventeringen för ängs- och betesmarksobjekt finns som fyra separata menyer som motsvarar fyra olika besök. Om det är lämpligt, beroende på de krav för tidpunkt och väderlek som ställs för varje moment, kan flera moment utföras vid samma besök. Under perioder med lämpligt väder kan det dock vara viktigt att hinna inventera så många fjärilstransektorer som möjligt innan vädret slår om. Humleinventeringen görs vid samma inventeringstillfälle som andra fjärilsinventeringen. Huvudregeln är att fjärilsinventeringen och humleinventeringen följer direkt efter varandra i samma objekt. Träd- och lavinventeringen kan dock utföras när som helst när man befinner sig i närheten, under en regnig dag eller på eftermiddagen när fjärilarna slutat flyga.

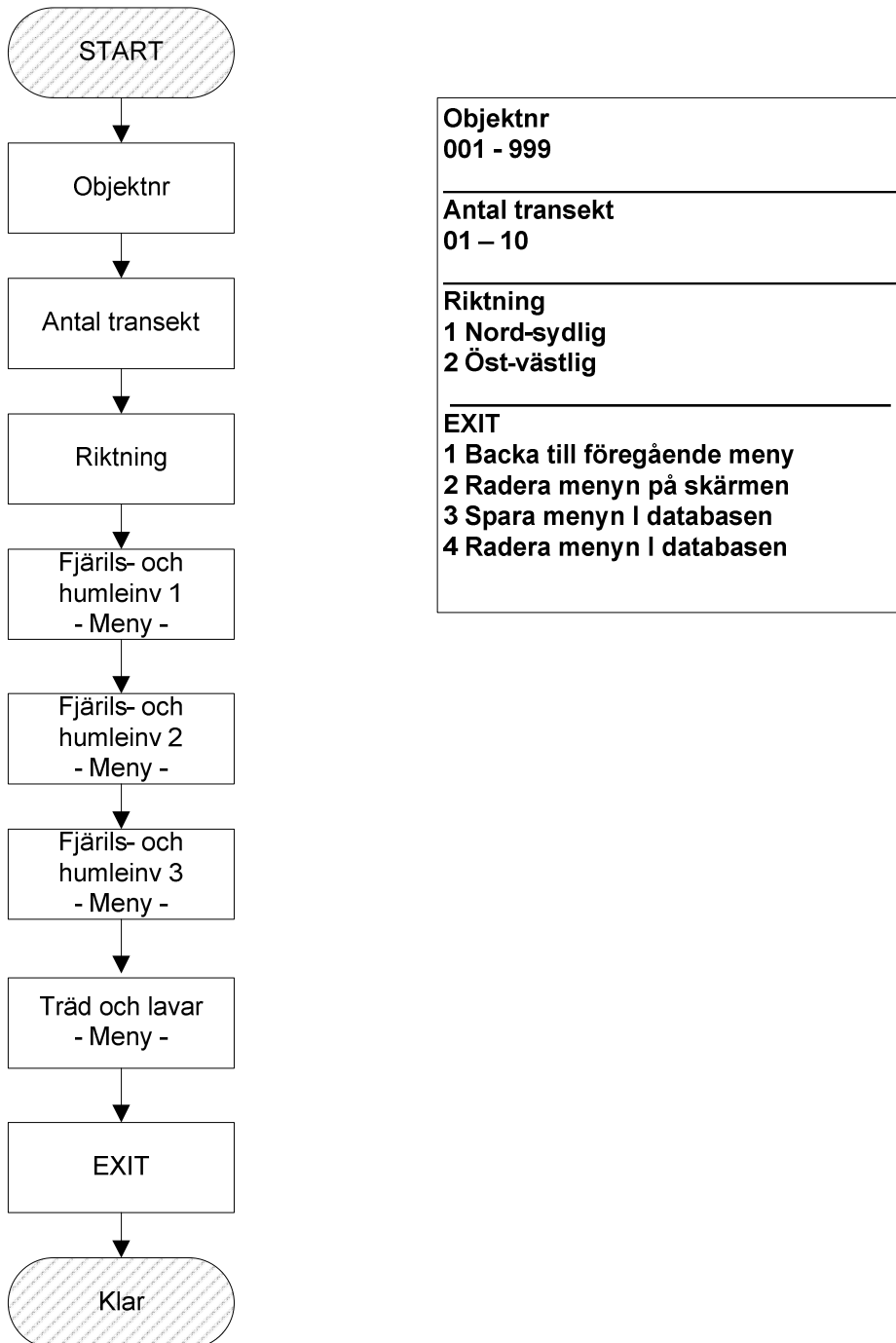
### 4.2. VARIABLER OCH HUVUDMENYER

#### Meny ObjektÄoB – variabler

<b>OBJEKTNR</b> 001-999	Ängs- och betesmarksobjektets nummer, enligt fältkarta.
<b>ANTAL TRANSEKT</b> 01-99	Antal transektorer, enligt fältkarta.
<b>RIKTNING</b> 1 Nord-sydlig 2 Öst-västlig	Inventeringsriktning för transektorer, enligt fältkarta. OBS: Vid första tillfället kan inventeraren välja vilken ändpunkt som väljs som startpunkt. Riktningen markeras på fältkartan.
<b>FJÄRIL HUML 1</b>	Start av första transektinventeringen för fjärilar. Öppnar <b>meny FjärHuml1</b>
<b>FJÄRIL HUML 2</b>	Start av andra transektinventeringen för fjärilar och humlor. OBS: Humleinventeringen görs vid detta tillfälle. Öppnar <b>meny FjärHuml2</b>
<b>FJÄRIL HUML 3</b>	Start av tredje transektinventeringen för fjärilar. Öppnar <b>meny FjärHuml3</b>
<b>TRÄD OCH LAVAR</b>	Start av träd- och lavinventering. Öppnar <b>meny TrädÄoB</b>

# Objekt Ä&B

Den 3 maj 2006



Figur 4.1. Flödesschema för meny **Objekt Ä&B**.

## 5. FJÄRILS- OCH HUMLETRANSEKTER

### 5.1. INLEDNING

#### Mål

Fjärilar och humlor har valts ut som studieobjekt för ängs- och betesmarker eftersom många arter är tydligt knutna till hävdade gräsmarker, både för äggläggning, larvutveckling och födosök. De reagerar också snabbt på förändringar i miljön, t.ex. ändringar i hävd, igenväxning och omgivande landskap, och är därför bra som indikatorer på ängs- och betesmarkernas värde för biologisk mångfald.

#### Kriterier för inventering

Både fjärilar och humlor är känsliga för väderförhållanden och tid under säsongen. Kriterierna för när man kan inventera är alltså ganska stränga. Humlorna är något mindre känsliga eftersom de även flyger i mulet väder.

- Humleinventeringen och de tre fjärilsinventeringarna ska överensstämja med flygtiderna för olika arter, och styrs därför efter datum och fenologi (se tabell 5.1).
- Temperatur över 17°C
- Uppehållsväder
- Vindstyrka under frisk vind (8,0-13,8 m/s) d.v.s. då mindre lövträd börjar svaja; grenar rör sig och vågor med kammar bildas på större sjöar. En bedömning får dock göras från fall till fall då vissa områden är vindskyddade och andra mera vindutsatta.
- Humlor är inte känsliga för molnighet, och soligt eller molnigt fungerar lika bra. Fjärilar inventeras dock i huvudsak bara när det är soligt. Vid varmt väder (>25 °C) kan de dock vara aktiva även i mulet väder. Här får inventeraren göra en bedömning om aktiviteten är tillräckligt god för inventering.
- Fjärilar inventeras bara när daggen eller eventuellt regn har torkat upp och i huvudsak mellan klockan 9:00 och 16:30. Varma soliga dagar kan aktiviteten dock vara hög även senare på dagen, speciellt i norr. Här får inventeraren göra en bedömning om aktiviteten är tillräckligt god för inventering.

#### Inventeringstidpunkt

Fjärilsinventeringen görs på samma sätt vid tre tillfällen under säsongen. Som riktlinje finns datumintervall för varje tillfälle (tabell 5.1, figur 1.2), men det faktiska inventeringstillfället styrs av fenologin, alltså den tid då fjärilarna faktiskt flyger. Humleinventeringen styrs på samma sätt till en viss period. Humlorna är dock mindre känsliga för vädret, så man bör prioritera fjärilsinventering under de soligaste perioderna av 2:a inventeringsrundan och inventera humlorna då vädret är tillräckligt bra för humlor men inte för fjärilar.

Individrikedomen på humlor ligger relativt stabilt från ca 10 juni till mitten-slutet på juli i södra och mellersta Sverige. Under slutet av juli-början på augusti kulminerar individrikedomen för att sedan minska snabbt. I norra Sverige inträffar toppen senare. Lämplig tid för inventering är därför kring midsommartid-slutet juni i södra Sverige upp till Dalarna och ovanför Dalarna i mitten av juli för att undvika tiden då individrikedomen varierar som mest. Humlorna inventeras vid samma tillfälle som andra fjärilsinventeringen i ett objekt, för att minska resorna.

Tabell 5.1. Inventeringsmoment för transekt- och trädinventering i ängs- och betesmarker

Moment	Metodik	Tidpunkt	Exempel på arter under perioden
Fjärilar, 1:a inv.	Transekter, fjärilsmetodik	15 Maj-	Smultronvisslare, skogsvisslare, aurorafjäril, skogs-/ängsvitvinge, prydlig pärlemorfjäril
Fjärilar och humlor, 2:a inv.	Transekter, fjärils- och humlemetodik	1 Juli-	Brunfläckig pärlemorfjäril, midsommarblåvinge, ängssmygare, silverblåvinge, violettkantad guldvinge
Fjärilar, 3:e inv.	Transekter, fjärilsmetodik	16 Juli-	Luktgräsfjäril, slättergräsfjäril, sexfläckig bastardsvärmare, silverstreckad pärlemorfjäril, ängspärlemorfjäril
Grova träd	Trädmetodik, >80 cm dbh	Valfri	
Lavar	Förekomst på grova träd	Valfri	

### Arbetsgång

1. Uppsök startpunkten för första transekten utifrån fältkartan och den teoretiska GPS-koordinaten (se kapitel 2.3). Gör en avläsning av faktiska GPS-koordinater vid startpunkten. Transekterna kan tas i valfri ordning, som bestäms vid första inventeringstillfället.
2. Följ transekten i nord-sydlig eller öst-västlig riktning (se fältkarta) med hjälp av syftkompass, i den hastighet och med den bedömningsyta som föreskrivs för den artgrupp du ska inventera (se kapitel 5.2). Så länge man följer transektens läge på fältkartan kan man dock välja vilken riktning som är lämpligast, alltså vilken ändpunkt man väljer som startpunkt.
3. Registrera alla individer du träffar på längs transekten, och för in dem i handdatorn tillsammans med GPS-koordinaten på den plats där du stod när du först såg dem inom bedömningsytan (d.v.s. där du återupptar inventeringen).
4. När du nått slutet av transekten (vid objektets gräns, oftast betesfällans stängsel), läser du av slutpunktens position, avslutar transektmenyn och går till startpunkten för nästa transekt, som ovan.
5. Om du vid transektens slut ser att du har gått så snett att bedömningsytan överlappar någon av de angränsande transekterna bör transekten göras om. Ta reda på orsaken till felnavigeringen och korrigera kompassgången.

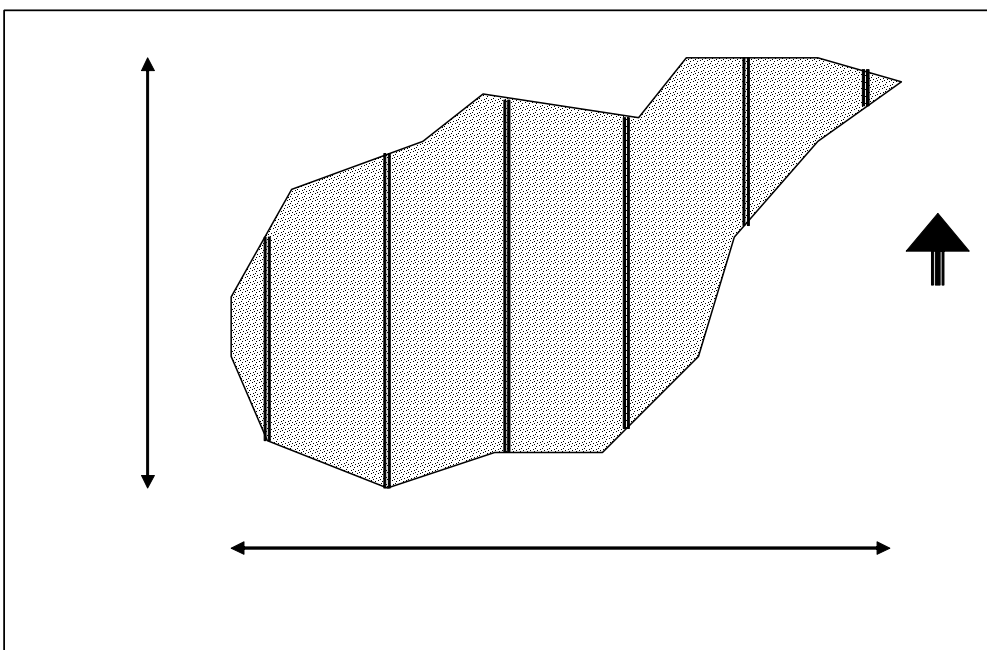
Metoderna för transektinventering följer så noggrant som möjligt undersökningstyperna "Dagaktiva fjärilar" och "Humlor" i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning, som är de officiellt antagna standardmetoderna för miljöövervakning av dessa grupper. I vissa detaljer har dock mindre justeringar gjorts för att effektivisera arbetet och anpassa det till stickprov och de övriga variabler som ingår i den nationella övervakningen i NILS. Inventeringen görs vart femte år i varje enskilt objekt. Transekterna ligger också i genomsnitt med större avstånd, för att man på ett enkelt och effektivt sätt ska kunna anpassa arbetsinsatsen efter den stora variation i objektsstorlek som finns i stickprovet.

Målet är dock att data ändå ska vara så jämförbara som möjligt med inventeringar som gjorts med större arbetsinsats per objekt.

Transekterna för fjärils- och humleinventeringen ligger med vissa bestämda avstånd beroende på objektets storlek, och avståndet mellan transekterna justeras för att uppnå rätt täthet (se tabell 5.2) beräknat för ett kvadratisk objekt. För att transekterna ska bli mer jämnt spridda över objekten i avlånga objekt, ligger transekterna "på tvären" över objekten, i nord-sydlig eller öst-västlig riktning. Minsta avstånd mellan transekterna är 20 m (alla objekt mindre än 1 hektar), för att inte transekternas bedömningsyta ska överlappa. OBS: Transekterna kan inventeras i valfri ordning och i valfri riktning. Dock ska de inventeras i samma riktning vid andra och tredje tillfället som vid det första. Inventeringsriktningen markeras med en pil för varje transekt på fältkartan. Vid första inventeringstillfället markeras både start- och slutpunkten med träpinnar, så att man lättare ska hitta tillbaka vid följande tillfällen. Träpinnarna samlas in och tas med hem vid sista inventeringen för säsongen.

### Tillfälligt avbrott

Vid mindre hinder som gör att man inte strikt kan gå längs med transektlinjen (täta buskar, block) bör man så långt möjligt behålla överblicken över transekten så att man kan fortsätta att registrera individer på vanligt sätt. Om det är ett stort hinder (t.ex. en stor vattensamling eller ett stort, mycket tätt buskage) som gör att man tvingas gå en stor omväg och inte längre ser in över ytan, kan man registrera ett tillfälligt avbrott i transektinventeringen. För att man i efterhand ska kunna avgränsa de avsnitt där man inte kunnat genomföra inventeringen, så registreras i artlistemenyn de särskilda koderna "Stopp tillf gräns" och "Start tillf gräns". Utifrån positionen på de platser där man avbryter respektive återupptar inventeringen kan man sedan på kontoret räkna bort längden av det avsnitt som inte inventerats. Om det vid något tillfälle är omöjligt att komma fram till transektens teoretiska slutpunkt (enligt kartan och waypoint) registreras först "Stopp tillf gräns" där man måste avbryta transekten. OBS: Det rekommenderas att man anger "kan ej registreras" för GPS-positionen för transektens egentliga slutpunkt, i de fall som den punkten inte kan nås. Då blir det tydligt att man inte har något uppmätt värde för den korrekta punkten.



Figur 5.1. Exempel på transektutlägg tvärs emot objektets längdriktning. Transekterna går i nord-sydlig eller öst-västlig riktning beroende på minsta avstånd i resp. riktning.



*Tabell 5.2. Teoretiskt antal transekter per objekt och avstånd mellan transekter i olika arealklasser, beräknat för ett kvadratisk objekt. Om objektet är avlångt blir det faktiska antalet större. Avståndet varierar inom en klass, men är lika stort för alla objekt med en viss area. För objekt mindre än 1 hektar är avståndet alltid 20 m.*

Arealklass	Teoretiskt antal transekter	Avstånd mellan transekter
0 - 1 ha	≤5	20 m
1 - 3 ha	5	20 – 35 m
3 – 10 ha	4	43 – 79 m
10 – 30 ha	3	105 – 183 m
30 – 100 ha	2	274 – 500 m
≥ 100 ha	1	≥ 1000 m

### Vegetationshöjd

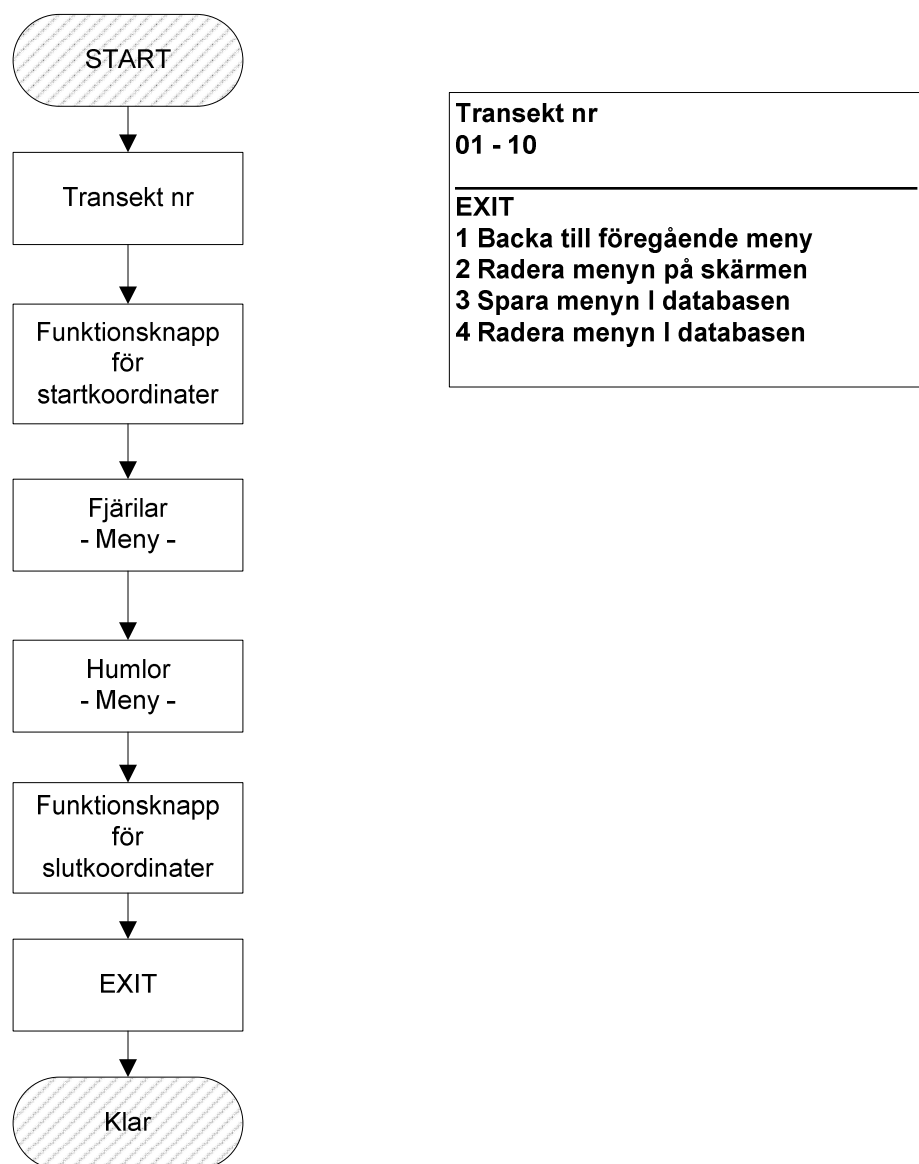
Vid inventering av fjärilar och humlor görs bedömningen av vegetationshöjd för att representera hävdpåverkan som ett genomsnitt för objektet som helhet. Bedömningen avser procentandel av den totala ytan, av betespräglad vegetation inom tre olika höjdklasser. I den betespräglade vegetationen ingår t.ex. inte täta skogsdungar (om större än 100 m<sup>2</sup>) där vegetationen är mycket gles. I det fallet blir summan av de tre klasserna alltså mindre än 100%. Blomrikedom bedöms som ett medelvärde över ytan, på samma sätt som för vegetationshöjd.

Bedömningen av vegetationshöjd motsvarar den man får med en betesmätare. Den har en skiva som är 30\*30 cm och väger 430 g som sänks ned på vegetationen. Det är alltså en slags medelhöjd inom ett mindre område som avses. Enstaka uppstickande blad eller blomställningar räknas inte med.

Blomrikedom avser mängden nektarbärande blommor (eller blomhuvuden eller blomkorgar) av örter i fältskiktet. Flockblomstriga växter och smörblommor räknas dock inte in, eftersom de har mycket liten betydelse för fjärilar och humlor. Bedömningen avser ett genomsnitt för betespräglad vegetation i hela objektet.

# Transekt 1 – 3, Fjärilar och Humlor

den 3 maj 2006



Figur 5.2. Flödesschema för meny **Transekt1-3**.

## 5.2. FJÄRILS- OCH HUMLEINVENTERING

Vid fjärilsinventeringen går inventeraren längs transekterna i stadig takt (2 minuter/100 meter) och noterar alla individer som han/hon ser inom fem meter åt vardera hållet och fem meter framför sig. Vid humleinventeringen, som görs vid samma besök som andra fjärilsinventeringen, går inventeraren långsammare (4 minuter/100 meter) och söker av en mindre yta, inom två meter åt vardera hållet och två meter framför sig.

Om en fjäril behöver fångas för artbestämning så avbryts inventeringen och återupptas sedan igen från samma plats som den avbröts. Vid varje individregistrering hämtar GPS:en in en koordinat för den position där inventeraren befinner sig. Om man har behövt lämna transekten för att fånga fjärilen bör man därför göra inmatningen först när man kommer tillbaka. Fjärilar som man sett alltför flyktigt i transekten för en säker artbestämning förs om möjligt till grupp, t.ex. vitfjäril, pärlemorfjäril, blåvinge (se artlista, bilaga 4, tabell B1). Man kan sedan i efterhand fördela de oidentifierade arterna efter den funna artfördelningen för gruppen i området.

Om en humla behöver fångas för artbestämning så avbryts inventeringen och återupptas sedan igen från samma plats som den avbröts. Individer som fångas in kan placeras i en glasburk med en blomma i där de gärna sätter sig och kan studeras i lugn och ro. Ett glaströr bör också finnas med där arter som behöver studeras med handlupp (5-10 ggr förstoring) placeras. Individer som inte säkert kan artbestämmas samlas in och avlivas med etylacetat och etiketteras med datum och lokal för senare artbestämning. För de insamlade humlorna görs en registrering i handdatorn på vanligt sätt, där man om möjligt för individen till grupp (se artlista, bilaga 4, tabell B2). På kontoret förs sedan i efterhand individen till rätt art i listan. Var noggrann med att notera löpnummer (syns i handdatorns fönster vid registrering) för insamlade individer.

Fjärilsinventeringen genomförs i soligt väder när det inte blåser för mycket, såsom beskrivits ovan. Humleinventeringen kan genomföras också vid mulet väder (dock ej regn).

### Meny Fjärilsinv1-Fjärilsinv3 – variabler

<b>INVENTERARE</b>	Inventerarens nummer.
01-10	
<b>INVDATUM</b>	Datum för ankomst till objektet. 05 = maj, 06 = juni, 07=juli o.s.v.
Mån 01-12 dag 01-31	
<b>STARTTID</b>	Tidpunkt för ankomst till objektet, innan man börjar transektinventeringen.
Tim 00-23 min 00-59	
<b>TEMPERATUR</b>	Lufttemperatur vid inventeringstillfället. Mäts i skuggan på en meters höjd.
17-39	

**HÄVDSTATUS**

- 1 Pågående bete
- 2 Bete osäkert
- 3 Obetat längre tid
- 4 Slåtter, slagen i år
- 5 Slåtter, ej slagen i år

**NÖTKREATUR**

- 0 Nej
- 1 Ja

Förekomst av bete med nötkreatur. Detta gäller även vid sambete med andra djurslag (t.ex. häst) eller i en avdelad fålla inom objektet.

**FÅR**

- 0 Nej
- 1 Ja

Förekomst av bete med får.

**HÄST**

- 0 Nej
- 1 Ja

Förekomst av bete med häst.

**VEG % <5 CM**

000-100%

Täckning av betespräglad vegetation med höjd 5 cm eller lägre, sett till hela objektet.

**VEG % 5-15 CM**

000-100%

Täckning av betespräglad vegetation med höjd 5 till 15 cm.

**VEG % >15 CM**

000-100%

Täckning av betespräglad vegetation med höjd 15 cm eller högre.

**BLOMRIKEDOM**

- 1 Inga-enstaka blommor
- 2 Spridda förekomster
- 3 Allmänt förekommande
- 4 Rikligt med blommor
- 5 Mycket rikligt

Mängd blommor (blomhuvuden eller blomkorgar) av nektarbärande arter (dock inte flockblomstriga arter och smörblommor!), genomsnitt för objektet.

0-1 per m<sup>2</sup>

2-10 per m<sup>2</sup>

11-50 per m<sup>2</sup>

51-200 per m<sup>2</sup>

>200 per m<sup>2</sup>

TRANSEKT

Start av transekten. Öppnar **meny Transekt**.

**SLUTDATUM**

Mån 01-12 dag 01-31

Datum när transektinventeringen i objektet avslutas. 05 = maj, 06 = juni, 07=juli o.s.v. OBS: Normalt är slutdatum för en transektinventering detsamma som startdatum.

**SLUTTID**

Tim 00-23 min 00-59

Tidpunkt för när transektinventeringen i objektet avslutats och man påbörjar transport till fordon eller basläger. OBS: Kom ihåg att ändra till aktuell tid när rutan är klar.

**Meny Transekt – variabler****TRANSEKT NR**

01-20

Transektens nummer, enligt fältkartan.

**STARTPUNKT**

Bekräfta startkoordinater för transekten.

**FJÄRILAR**

Öppnar **meny Fjärilar**.  
(Artlista, se bilaga 4, tabell B1).

**HUMLOR**

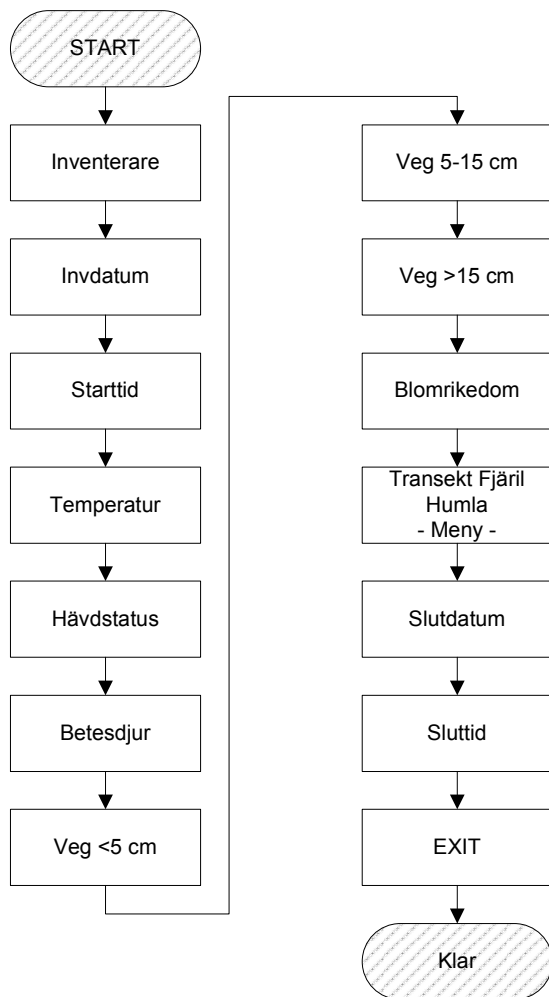
Öppnar **meny Humlor**.  
(Artlista, se bilaga 4, tabell B2).

**SLUTPUNKT**

Bekräfta slutkoordinater för transekten.

## Fjärils- och humleinv 1 - 3

Den 4 maj 2006



<b>Inventerare</b> 01 - 10
<b>Inv-datum</b> Mån 01 – 12    Dag 01 - 31
<b>Starttid</b> Tim 00 – 23    Min 00 - 59
<b>Temperatur</b> Lufttemperatur 17 – 39
<b>Hävdstatus</b> 1 Pågående bete 2 Bete osäkert, tillf. uppehåll 3 Inget bete vid inv.tillfället 4 Slätter, slagen i år 5 Slätter, ej slagen i år
<b>Betesdjur</b> 1 Nötkreatur 2 Får 3 Häst
<b>Veg % &lt;5 cm</b> 000 – 100%
<b>Veg % 5 – 15 cm</b> 000 – 100%
<b>Veg % &gt;15 cm</b> 000 – 100%
<b>Blomrikedom</b> 1 Inga-enstaka blommor 2 Spridda förekomster 3 Allmänt förekommande 4 Rikligt med blommor 5 Mycket rikligt
<b>Slutdatum</b> Mån 01 – 12    Dag 01 - 31
<b>Sluttid</b> Tim 00 – 23    Min 00 - 59
<b>EXIT</b> 1 Backa till föregående meny 2 Radera menyn på skärmen 3 Spara menyn i databasen 4 Radera menyn i databasen

Figur 5.3. Flödesschema för meny **FjärHum1-3**.

## 6. GROVA TRÄD OCH LAVAR

### 6.1. INLEDNING

#### Mål

Grova träd utgör viktiga strukturella element i landskapet och har många olika funktioner, inte minst som hemvist för ett stort antal växter och djur. Momentet syftar till att ta fram data på mängden och storleken av grova lövträd (inklusive "jätteträd") i ängs- och betesmarker. Dessutom registreras egenskaper hos träden som har betydelse för de organismer som är knutna till dessa träd.

#### Kriterier för registrering

- Träd av ädellövträd (ek, alm, ask, lind, lönn och bok) samt sälg och asp.
- Stamdiameter i brösthöjd (1,3 m över groningspunkten) större än 80 cm. Om det finns en vril eller delning av stammen i brösthöjd avser gränsen diametern vid mätstället (se figur 6.2).
- Förekomst av lavar registreras för trädstammen upp till 1,8 meter över marken, dock inte på grenar. Markens nivå definieras som trädens tänkta groningspunkt.
- Endast lavar som tydligt växer på själva trädet inklusive trädbasen registreras. Lavar på rotbenen registreras inte.

#### Definitioner

##### Grova träd

Med grova träd avses här ädellövträd, sälg och asp med en stamdiameter på minst 80 cm i brösthöjd, d.v.s. med omkrets  $>2,51$  meter. Med **jätteträd** menas i allmänhet alla träd grövre än 1 m.

#### Arbetsgång

1. Samtliga ädellövträd (ek, alm, ask, lind, lönn, bok) samt sälg och asp med diameter i brösthöjd på minst 80 cm registreras, i hela objektet. Mät traddiametern (se nedan), och uteslut träd som inte uppfyller diameterkraven.
2. Ange GPS-position för trädets mittpunkt i handdatorn.
3. Registera övriga trädvariabler.
4. Alla registrerade träd söks noga igenom efter lavarerna i listan.
5. Var noga med att hålla reda på vilka träd som registrerats. Vid behov, framför allt då träden står mycket tätt, sätts en diskret färgmarkering (icke-permanent färg) på de träd som beskrivits.

### 6.2. VARIABLER FÖR TRÄD

#### Meny TrädÄoB – variabler

INVENTERARE

Inventerarens nummer.

01-10

**INVDATUM**

Mån 01-12 dag 01-31

Datum när trädinventeringen i objektet påbörjas. 05 = maj, 06 = juni, 07=juli o.s.v.

**STARTTID**

Tim 00-23 min 00-59

Tidpunkt för ankomst till objektet, innan man börjar trädinventeringen.

<b>GROVA TRÄD</b>
-------------------

Öppnar **meny Grovträd**.**SLUTDATUM**

Mån 01-12 dag 01-31

Datum när trädinventeringen i objektet avslutas. 05 = maj, 06 = juni, 07=juli o.s.v. OBS: Normalt är slutdatum för en trädinventering detsamma som startdatum.

**SLUTTID**

Tim 00-23 min 00-59

Tidpunkt för när trädinventeringen i objektet avslutats.

**Meny Grovträd – variabler****TRÄD NR**

001-999

Trädets nummer (löpnummer, tilldelas automatiskt)

**TRÄDSLAG**

41 Asp  
 51 Ekar  
 61 Bok  
 71 Ask  
 72 Almar  
 73 Lindar  
 74 Lönn  
 94 Sälg

**DIAMETER**

0800-9999 mm

Diameter i brösthöjd mätt med diametermåttband. Stående träd mäts 1,3 m över marknivå, och liggande träd 1,3 m från stambas. Om det i brösthöjd finns vril eller delad stam mäts stammen på smalaste ställe under 1,3 m (se figur 6.2)

**POSITION**

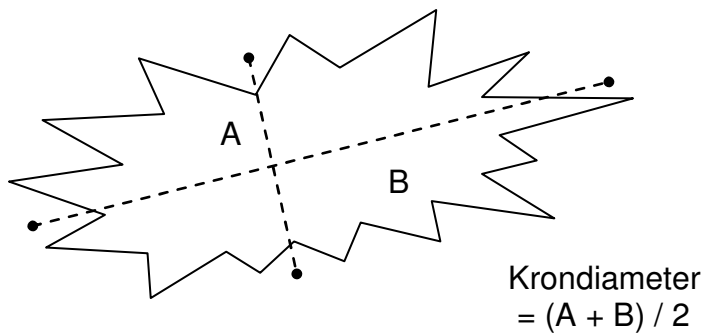
Funktionsknapp för trädets GPS-koordinater.

**KRONDIAM >10 M?**

0 Nej, inte större än 10 m  
 1 Ja, större än 10 m

Trädkronans medeldiameter (medelvärdet av största kron diameter och avståndet vinkelrätt mot denna, se figur 6.1). Diametern avser den levande delen av kronan (med blad).





Figur 6.1. Mätning av kron diameter för ovala eller ojämna träd kronor.

### TRÄDFORM

- 1 Lågt ansatt krona
- 2 Högt ansatt krona
- 3 Mellanform
- 4 Hamling övergiven
- 5 Hamling pågående
- 6 Nyhamling

Flödesstyrande. Om 1-3, hoppa till **FINNS HÅL?**

### GRENGROVLEK

01-99 cm

Genomsnittlig diameter vid basen av grenar/delstammar för hamlingspåverkade träd.

### FINNS HÅL?

- 0 Nej, inga stamhåll
- 1 Ja, stamhåll finns

Ingångshåll med tydlig hållighet i ved >3 cm. Skador i bark som vallats över, grenbrott eller fläxskador räknas ej. Om det finns fler än två håll registreras de två största. OBS: Även håll i grenar räknas in!

Flödesstyrande. Om 0, hoppa till **EXPONERAD VED**

### HÖJD HÅL1

000-999 cm

Höjd av största ingångshåll.

### BREDD HÅL1

000-999 cm

Bredd av största ingångshåll.

### PLACERING HÅL1

000-999 cm

Höjd över marken för hålets lägsta punkt.

### HÖJD HÅL2

000-999 cm

Höjd av näst största ingångshåll.

**BREDD HÅL2**

000-999 cm

Bredd av näst största ingångshål.

**PLACERING HÅL2**

000-999 cm

Höjd över marken för hålets lägsta punkt.

**EXPONERAD VED**

0 Ingen exponerad ved

1 0,5-2 m<sup>2</sup>2 2-5 m<sup>2</sup>3 5-10 m<sup>2</sup>4 >10 m<sup>2</sup>

Total yta exponerad ved (barklös eller vid stambrott) på stam och i krona.

**VITALITET**

0 Dött stående träd

1 Dött liggande träd

2 &lt;20% av kronan frisk

3 20-50% av kronan frisk

4 &gt;50% av kronan frisk

För levande träd uppskattas vitalitet efter hur stor andel av kronan som är frisk (har skottbildning) i en tänkt optimal krona. Vid bedömning ska om möjligt förlust av grenar i kronan vägas in. Ta också hänsyn till om trädet ursprungligen haft lågt eller högt ansatt krona. Om den avbrutna delen vid ett stambrott är mer än 80 cm vid brottet, räknas den som ett separat, liggande dött träd.

**OMGIVANDE VEG**

0 Ingen vedvegetation

1 &lt;25% vedveg.

2 25-75% vedveg.

3 ≥75% vegveg.

Täckning (diffus) av buskar, granar och andra träd från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.3). För liggande träd bedöms detta för den tänkta kronans omkrets innan trädet föll.

Flödesstyrande. Om 0, hoppa till **RÖJNING**

**TYP AV VEG**

1 Buskar

2 Gran &lt;3 m

3 Gran &gt;3 m

4 Andra träd &lt;3 m

5 Andra träd &gt;3 m

Dominerande typ av omgivande vedväxtvegetation.  
OBS: "Gran" inkluderar både gran och tall!

**RÖJNING**

0 Ingen

1 Kraftig utglesn av stora träd

2 Svag utglesn av stora träd

3 Kraftig utglesn av små träd

4 Svag utglesn av små träd

5 Kraftig utglesning av buskar

6 Svag utglesning av buskar

Röjning av vedväxter som påverkar täckningen av omgivande träd och buskar från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets. Om både små och stora träd avverkas registreras den dominerande kategorin (m.a.p. täckning). Gräns mellan stora och små träd går vid stubbdiameter 10 cm. Kraftig utglesning innebär över 50% av täckningen i bedömningsytan, svag utglesning 5 till 50%. Bedömningsytan för röjning är hela kronan och den yttre 5 m-zonen avstånd för buskar och små träd (se fig. 6.3), men endast 5 m-zonen (utanför kronans gräns) för stora träd.

**RÖJNING TIDPUNKT**

Tidpunkt för röjning av vedväxter.

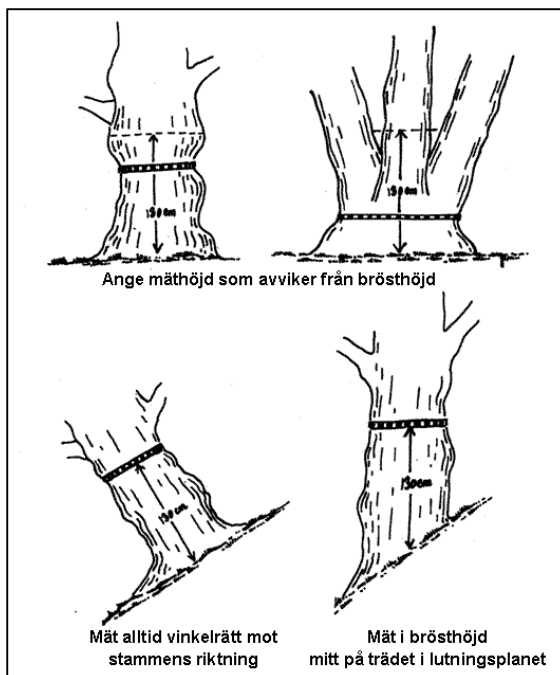
00 Innevarande år

01 Föregående år

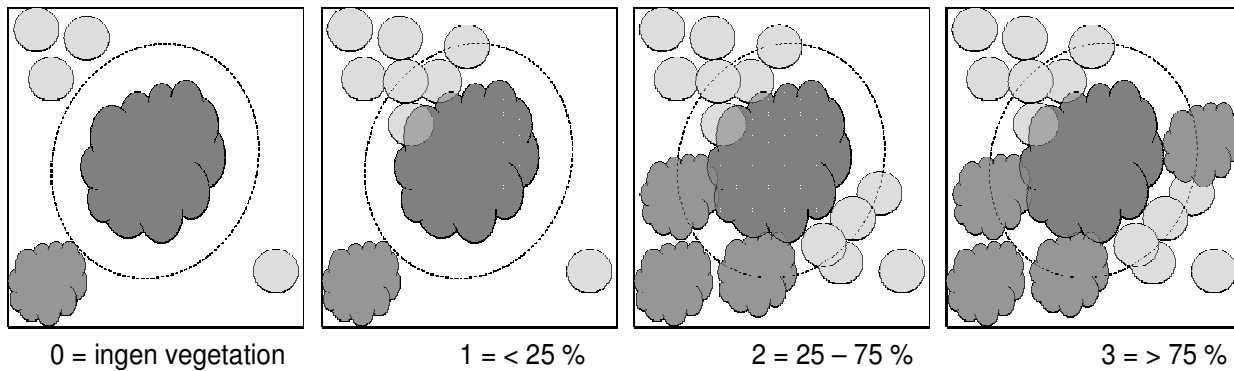
02 År 2

05 År 3-5

10 Äldre än 5 år

**LAVAR PÅ TRÄD**Öppnar **meny LavarÄoB**.  
(Artlista, se bilaga 3, tabell B3).

Figur 6.2. Hjälppfigur för mätning av stamomkrets. Källa: Undersökningstyp Skyddsvärda träd i kulturlandskapet.



Figur 6.3. Klassindelning för bedömning av vedvegetation från trädets stam till 5 meter utanför kronans yttersta spets. Källa: Undersökningstyp Skyddsvärda träd i kulturlandskapet.

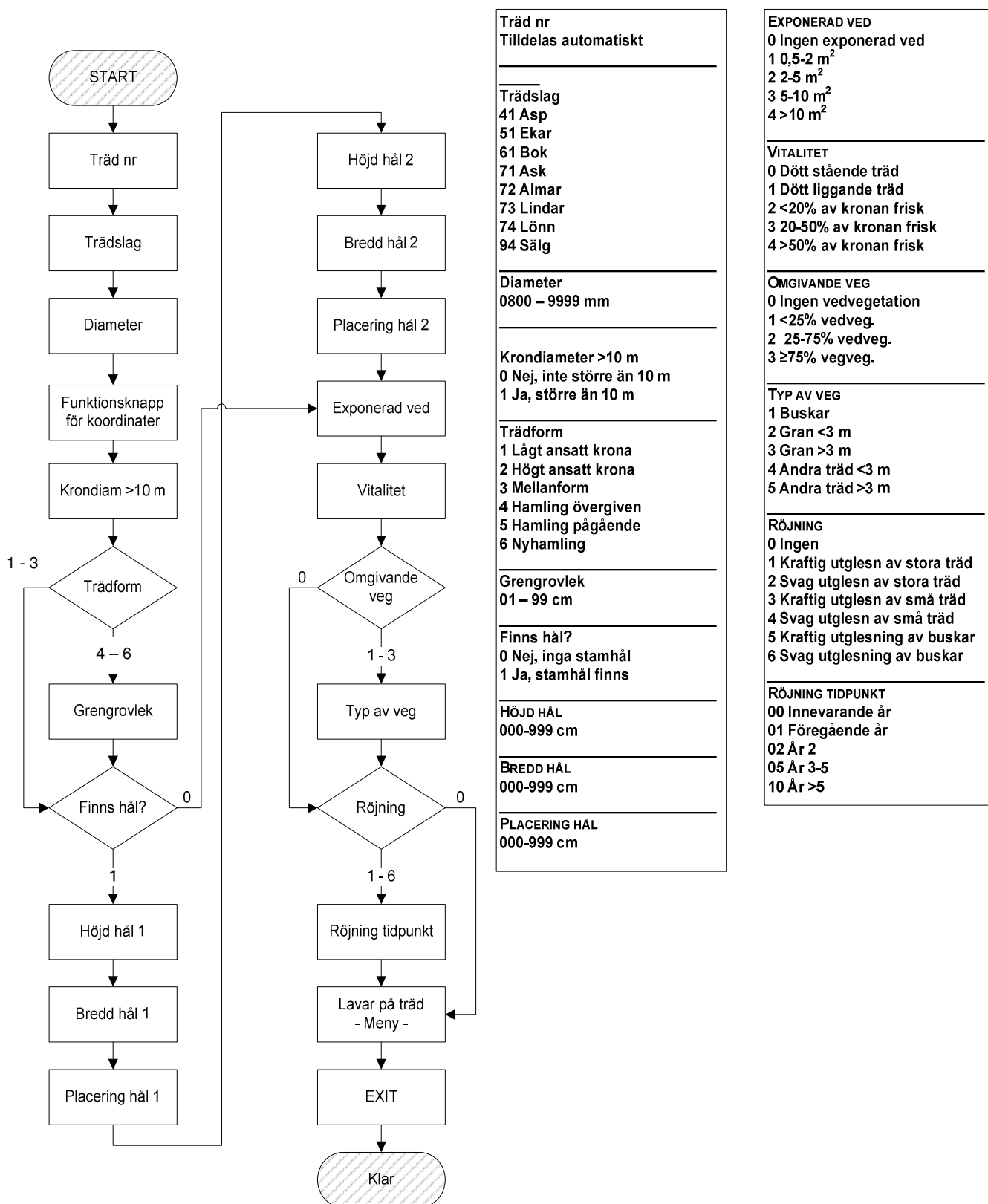
Förekomst av lavar enligt listan registreras för trädstammen upp till 1,8 meter över marken, dock inte på grenar. Markens nivå definieras som trädets tänkta gröningspunkt. Endast lavar som tydligt växer på själva trädet inklusive trädbasen registreras. Lavar på rotbenen registreras inte.

#### LAVAR PÅ TRÄD

Matt pricklav	___
Vitskivlav	___
Gulpudrad spiklav	___
Ekspik	___
Brun nållav	___
Gul dropplav	___
Rynkiga gelélavar	___
Släta gelélavar	___
Sotlav	___
Almlav	___
Gammelekslav	___
Traslav	___
Skinnlav	___
Lunglav	___
Skrovellav	___
Njurlavar	___
Grynig filtlav	___
Grå skärelav	___
Rosa skärelav	___

# Grova träd

Den 4 maj 2006

Figur 6.4. Flödesschema för meny **Grova träd**.

## Bilagor

### BILAGA 1: GARMIN GPS 72

Hur man använder Garmin GPS 72 framgår av medföljande handbok. Informationen här avser huvudsakligen betydelsefulla detaljer samt arbetsgång. För nybörjaren kan det vara en god ide att först knappa runt lite, gärna i sällskap med handboken, för att lättare hitta de menyer och funktioner som hänvisas till. Om du gör detta inomhus, sätt apparaten i läge "Simulator" för att slippa pipande meddelanden om obefintlig satellitkontakt. Waypoint och trackpoint är brytpunkt och spårpunkt på svenska, bearing och course är bäring och kurs.

Garmin GPS används i NILS träd- och transektinventering framför allt till navigering till och inom objekt. Positionsangivelser för artregistreringar och träd görs på annat sätt, via handdatorn.

#### **SYSTEM, tips och inställningar**

Samtliga inställningar nedan görs under System i huvudmenyn.

#### **Signal och WAAS, fliken General.**

- För arbetsfredens skull, ta bort det enerverande pipandet för varje tangenttryckning. Sätt "Beeper" till aktiv endast för meddelanden eller stäng av ljudet helt.
- WAAS (USA) och EGNOS (Europa) är ett korrigeringsystem som skall ge noggrannare positionsangivelser. Systemet är fullt fungerande i Europa fr.o.m. 2004 och bör därför användas för bästa noggrannhet. Sätt WAAS till **enabled**.

#### **Tidsinställning, fliken Time**

- Välj 12 eller 24 timmars visning efter eget tycke.
- Välj "Other" under tidszon och sätt UTC Offset till + 02:00 under sommartid. Vintertid skall det vara UTC Offset + 01:00.

#### **Enheter, fliken Units**

Se till att avstånden mäts i meter och riktningen anges i grader.

#### **Koordinatvisning, fliken Location**

För att apparaten skall visa koordinaterna i Rikets nät (RT 90), kontrollera att inställningarna är följande: Location format = RT 90, Map datum = RT 90 och North Reference = True.

#### **Ankomstvarning, fliken Alarms**

Larmet som varnar för att man närmar sig den punkt mot vilken man navigerar går att ställa in, lämpligt larmavstånd är 20 meter. Alternativt stänger man av larmet helt.

#### **Fliken Interface**

Serial Data Format skall vara Garmin.

## Övriga tips och inställningar

- För att spara på batterierna kan man stänga av spårfunktionen. Detta är en god ide om inte speciella intressen finns att låta bli. Från huvudmenyn öppnas "Tracks" och därefter dess meny, och Setup Track Log blir tillgänglig. Om man ändå vill använda spårfunktionen kan det vara bra att radera gamla spår emellanåt.
- Det går att ställa in visningen av navigationssidorna efter eget tycke. Gå till sidan vars utseende skall modifieras, tryck på menu och välj först Setup Page Menu och sedan Change Data fields. Båring och avstånd till nästa punkt skall visas, övrigt ändras efter behag.

## Koordinatöverföring

Observera att filformatet är dBase (\*.dbf) när ni öppnar filer att ladda in i GPS-en, men att ni skall spara filerna ni laddar ner från GPS-en till datorn i textformat (\*.txt). För över koordinaterna till hårdisk och cd med hjälp av programmet GPS utility efter varje ruta.

### Koordinatöverföring från dator till GPS

1. Starta programmet GPS utility och se till att inställningarna är korrekta. Under "Options<General" kontrollera att det första av "loadable grids" är "Sweden", absolut inte "SWEDISH GRID" eller något annat, ändra gärna alla tre till "SWEDEN" för säkerhets skull.
2. Under "File<Open" välj filformat "dBase", sök dig fram till och öppna aktuell fil.
3. Se till att "WGS 84" är valt för koordinatbladet i rullisten uppe till höger och "SWEDEN" i rullisten vänster därom. Kontrollera att koordinaterna är de rätta.
4. Slå på GPS-en, radera eventuella oväsentliga punkter och koppla in den.
5. Tryck Ctrl + u, välj "GPS < Upload" All i programmenyn eller klicka på knappen med blå pil längst till vänster i koordinatbladets meny för att ladda upp. När punkterna laddats in signalerar GPS-en förutsatt att meddelandelarmet inte är avstängt. Kontrollera i GPS-en under "Points<Waypoints" att alla brytpunkter laddades in ordentligt och kontrollera någon av dem att koordinaterna är OK.

### Koordinatöverföring från GPS till dator

1. Starta programmet GPS utility och se till att inställningarna är korrekta. Under "Options<General" skall det första av "loadable grids" vara "SWEDEN". Se till att GPS-en är påslagen och inkopplad.
2. Tryck Ctrl + d eller välj "GPS < Download All" i programmenyn. Kråka bort allt utom brytpunkter, "Waypoints", och kör.
3. Kontrollera att allt ser bra ut i databladet, spara i filformat txt i rätt mapp och med rätt namn. Om databladet innehåller mystiska brytpunkter, t. ex. från tidigare områden, eller om du lyckades ladda ner även spårpunkter är dessa lätta att ta bort. Markera de punkter som inte ska sparas och välj i menyn "Record/Cut Marked"; därefter väljer man i dialogfönstret "Highlighted" och trycker på "OK".

Välj filformat txt och klicka därefter på "Save As-knappen" och spara i rätt mapp med rätt filnamn. Om du är osäker kan du öppna filen igen och se vad som sparades.

4. Efter att nedladdningen genomförts korrekt och sparats säkert på både datorn och cd är det bra att radera alla punkter i GPS-en så det inte blir rörigt när man laddar in nya.

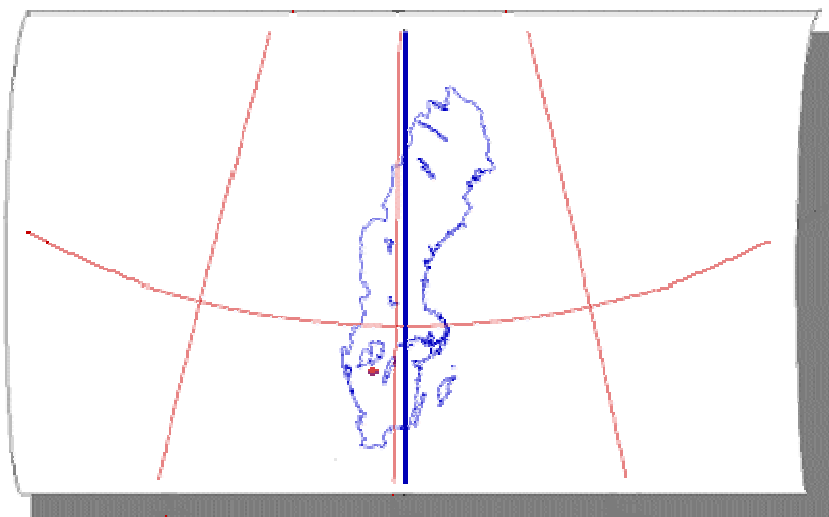
OBS: Ta med reservbatterier ut i fält och ladda batterierna efter varje pass.



## BILAGA 2: KOMPASSRIKTNING OCH KARTOR

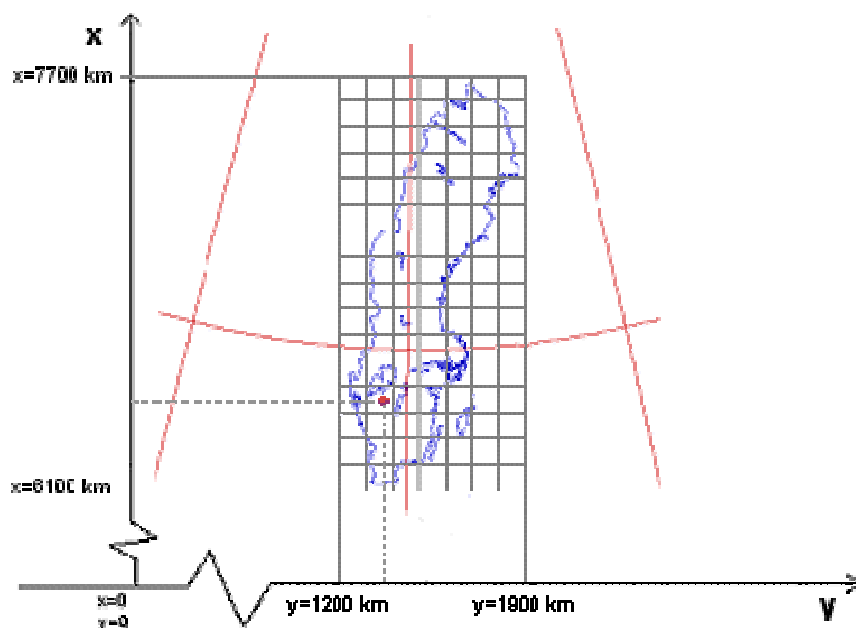
### Koordinater (från Lantmäteriets hemsida)

Kartprojektionerna i Sverige kan ses som att en cylinder tangerar ellipsoiden längs en meridian, medelmeridianen. Punkterna avbildas (projiceras) på cylinderytan. När cylindern vecklas ut får man den plana kartan. Endast medelmeridianen avbildas som en (vertikal) rät linje, övriga meridianer konvergerar bågformigt in mot denna.



Figur B1. Medelmeridianen för Sverige och konvergerande meridianer.

Om medelmeridianen väljs till 2.5 gon väst (400 gon eller 'nygrader' = 1 varv = 360°) om Stockholms gamla observatorium, vilket är lika med 15°48'29.8" öst Greenwich, så får vi projektionssystemet för allmänna svenska kartor. Det har alltså sitt sanna origo där medelmeridianen skär ekvatorn, över 610 mil söder om Sverige.

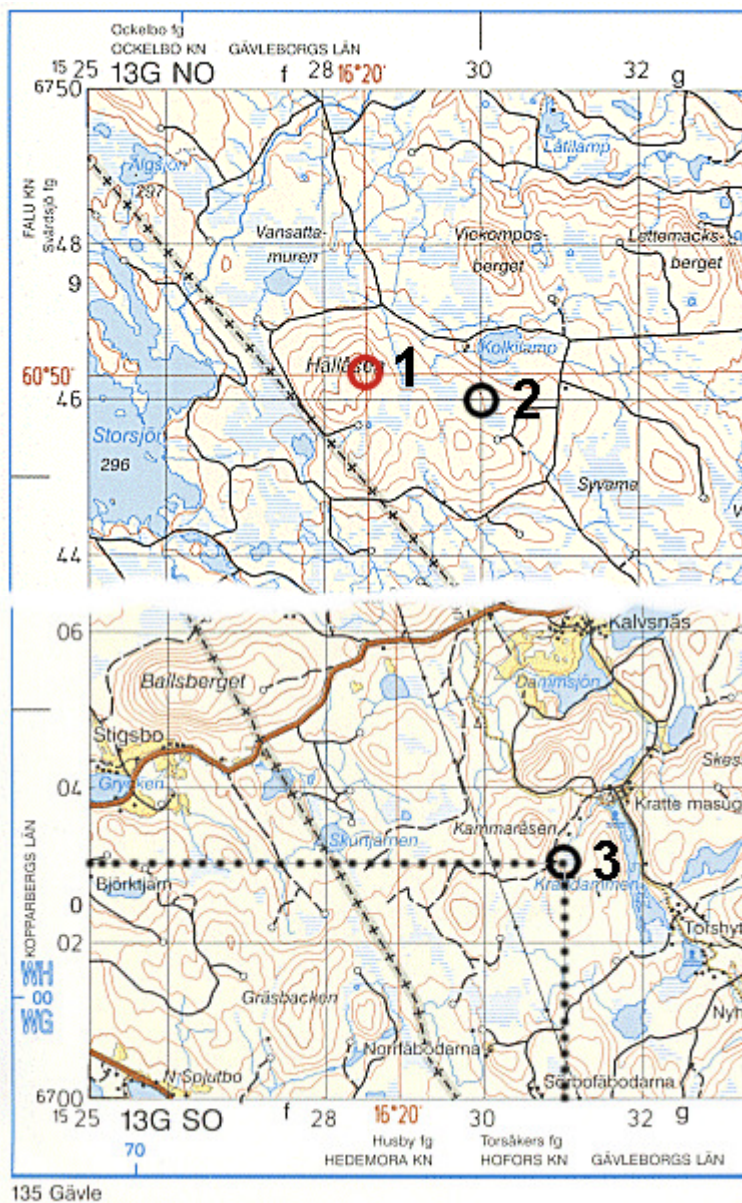


Figur B2. Plant koordinatsystem med medelmeridianens bild som x-axel.

Vi får ett plant koordinatsystem med medelmeridianens bild som x-axel, och ekvatorns bild som y-axel. (I Sverige och i en del andra länder brukar Norr-koordinaten kallas för x, och Öst-koordinaten för y). För att undvika negativa y-koordinater har man som standard ett y-tillägg på 1500 kilometer. Det vill säga, punkter på medelmeridianen får y-koordinaten 1500 kilometer (1 500 000 meter). Vi får då i hela Sverige x- och y-koordinater i meter med 7 siffror, t.ex. Skara domkyrka med de ungefärliga koordinaterna  $x = 6\,476\,100\text{ m}$ ,  $y = 1\,361\,700\text{ m}$  i Rikets Nät (RT90) 1990gon V 0:-15). Vi kan nu rita upp ett rätvinkligt rutnät i RT90, som täcker Sverige. Det utritade nätet är också grunden för de svenska kartornas bladindelning.

### Exempel

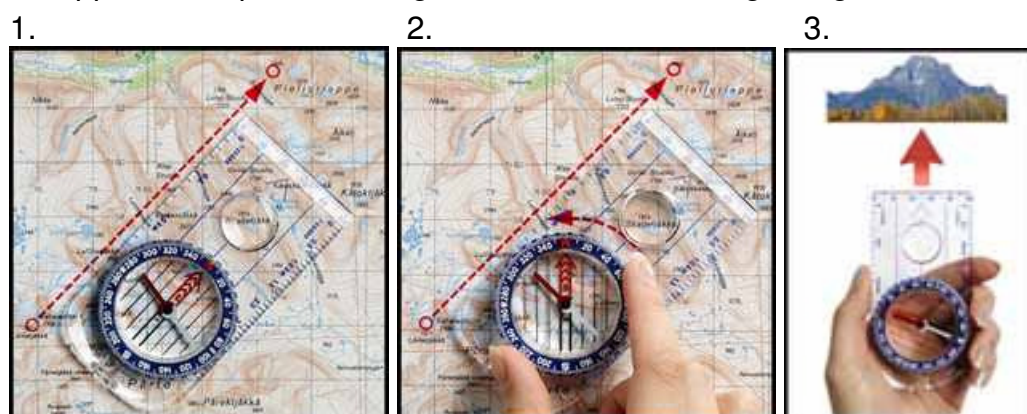
Det svarta rutnätet i kartexemplet (figur B9) är angivet i RT90, och siffrorna i kartramen anges i kilometer-siffror (tryckta i svart) i bladhörnen. Däremellan anges endast de två sista siffrorna för varje linje i rutnätet. En ruta på den här kartan är 2 x 2 km, i t.ex. Terrängkartan (Gröna kartan) är rutorna 1 km. I nedre hörnet (SV) i exemplet på bilden (figur B11) anges alltså norr-koordinaten (x) = 6700 km (6 700 000 m) och öst-koordinaten (y) = 1525 km (1 525 000 meter). Gradnätet återges i brunt, med röda siffror i ramen (grader och minuter). Den markerade punkten 1 har alltså positionen latitud  $60^{\circ}50'$  och longitud  $16^{\circ}20'$ . Den markerade punkten 2 har i RT90 positionen: x = 6 746 000 meter, y = 1 530 000 meter. För punkter som ligger mellan linjerna i rutnätet får man dra linjer vinkelrätt ut mot ramen, och skatta eller mäta avståndet från närmaste kilometersiffror. T.ex. får den markerade punkten 3 positionen x = 6 703 000 m, y = 1 531 000 meter i RT90.



Figur B3. Kartexempel från Vägkartan/Blå kartan som illustrerar hur koordinater anges.

### Kompassnavigering

1. Innan du startar lägger du kompassen på kartan med långsidan från den punkt där du befinner dig till den punkt som du vill nå (figur B12), alltså med marschriktningspilen i den önskade färdriktningen på kartan.
2. Vrid kompasshuset tills "N" på den graderade ringen pekar mot norr på kartan. Kontrollera att linjerna i botten på kompasshuset är parallella med kartans meridianer (nord-sydlinjer).
3. Håll kompassen horisontellt i handen framför dig. Vrid din kropp tills den röda spetsen på kompassnålen pekar mot "N" i kompasshuset. Marschriktningspilen längst fram på kompassens linjalplatta visar nu rätt riktning mot färdmålet. Titta upp, ta sikte på ett terrängföremål i denna riktning och gå mot detta.



Figur B4. Navigering med kompass.

**BILAGA 3: ARTLISTOR, KODER**

Tabell B1. Fjärilar i ängs- och betesmarker, NILS 2006.

<b><u>Tjockhuvudfjärilar</u></b>			
001	Skogsvisslare	047	Svartfläckig blåvinge
002	Blomvisslare	048	Alkonblåvinge
003	Myrvisslare	049	Ljung/Hedblåvinge
004	Smultronvisslare	050	Kronärtsblåvinge
005	Backvisslare	051	Violett blåvinge
006	Kattunvisslare	052	Högnordisk blåvinge
007	Spegelsmygare	053	Fjällvickerblåvinge
008	Gulfläckig glanssmygare	054	Brun blåvinge
009	Svartfläckig glanssmygare	055	Rödfläckig blåvinge
010	Mindre tätelsmygare	056	Midsommarblåvinge
011	Större tätelsmygare	057	Turkos blåvinge
012	Silversmygare	058	Ängsblåvinge
013	Fjällsilversmygare	059	Väpplingblåvinge
014	Ängssmygare	060	Silverblåvinge
	<b><u>Riddarfjärilar</u></b>	061	Puktörneblåvinge
015	Mnemosynefjäril		<b><u>Praktfjärilar</u></b>
016	Apollofjäril	062	Silverstreckad pärlemorfjäril
017	Segelfjäril	063	Ängspärlemorfjäril
018	Makaonfjäril	064	Skogspärlemorfjäril
	<b><u>Vitfjärilar</u></b>	065	Hedpärlemorfjäril
019	Skogs/Ängsvitvinge	066	Storfläckig pärlemorfjäril
020	Aurorafjäril	067	Älggräspärlemorfjäril
021	Hagtornsfjäril	068	Svartringlad pärlemorfjäril
022	Kålfjäril	069	Prydlig pärlemorfjäril
023	Rovfjäril	070	Brunfläckig pärlemorfjäril
024	Rapsfjäril	071	Arktisk pärlemorfjäril
025	Grönfläckig vitfjäril	072	Frejas pärlemorfjäril
026	Svavelgul höfjäril	073	Högnordisk pärlemorfjäril
027	Fjällhöfjäril	074	Bäckpärlemorfjäril
028	Högnordisk höfjäril	075	Friggas pärlemorfjäril
029	Rödgul höfjäril	076	Dvärgpärlemorfjäril
030	Ljusgul höfjäril	077	Fjällpärlemorfjäril
031	Citronfjäril	078	Myrpärlemorfjäril
	<b><u>Juvelvingar</u></b>	079	Amiral
032	Gullvivefjäril	080	Tistelfjäril
033	Mindre guldvinge	081	Påfågelöga
034	Violett guldvinge	082	Nässelfjäril
035	Vitfläckig guldvinge	083	Vinbärsfuks
036	Violettekantad guldvinge	084	Kartfjäril
037	Eldsnabbvinge	085	Sorgmantel
038	Eksnabbvinge	086	Körsbärsfuks
039	Grönsnabbvinge	087	Lappnätfjäril
040	Almsnabbvinge	088	Asknätfjäril
041	Busksnabbvinge	089	Väddnätfjäril
042	Krattnabbvinge	090	Ängsnätfjäril
043	Mindre blåvinge	091	Sotnätfjäril
044	Tosteblåvinge	092	Veronikanätfjäril
045	Fetörtsblåvinge	093	Skogsnätfjäril
046	Klöverblåvinge	094	Aspfjäril
		095	Tryfjäril
		096	Sälgskimmerfjäril
		097	Kvickgräsfjäril
		098	Svingelgräsfjäril
		099	Berggräsfjäril
		100	Vitgräsfjäril
		101	Dårgräsfjäril
		102	Starrgräsfjäril
		103	Pärlgräsfjäril
		104	Brun gräsfjäril
		105	Kamgräsfjäril
		106	Luktgräsfjäril
		107	Slättergräsfjäril
		108	Skogsgräsfjäril
		109	Gulringad gräsfjäril
		110	Disas gräsfjäril
		111	Högnordisk gräsfjäril
		112	Fjällgräsfjäril
		113	Sandgräsfjäril
		114	Myrgräsfjäril
		115	Tundragräsfjäril
		116	Tallgräsfjäril
			<b><u>Bastardsvärmare</u></b>
		117	Sexfläckig bastardsv.
		118	Mindre bastardsvärmare
		119	Bredbrämad bastardsv.
		120	Fjällbastardsvärmare
		121	Smalsprötad bastardsv.
		122	Klubbsprötad bastardsv.
		123	Metallvingesvärmare
			<b><u>Dagsvärmare</u></b>
		124	Svävflugelik dagsvärmare
		125	Humlelik dagsvärmare
			<b><u>Grupper fjärilar</u></b>
		190	Grupp Blåvinge
		191	Grupp Guldvinge
		192	Grupp Vitfjäril
		193	Grupp Pärlemorfj stor
		194	Grupp Pärlemorfj liten
		195	Grupp Gräsfjäril
		196	Grupp Tjockhuvudfj
		197	Grupp Bastardsvärmare
		198	Grupp Dagsvärmare
			<b><u>Tillfälligt avbrott</u></b>
		300	Stopp tillf gräns
		301	Start tillf gräns

Tabell B2. Humlor i ängs- och betesmarker, NILS 2006.

	Humlor i ängs- och betesmarker, NILS B = beläggex krävs, OT = ovan trädgränsen	
201	Åkerhumla	
202	Backhumla	
203	Mosshumla	
206	Hushumla	
207	Taigahumla	B
204	Stormhattshumla	
205	Sandhumla	B
208	Vallhumla	
209	Stensnylthumla	
210	Stenhumla	
211	Gräshumla	
212	Haghumla	
213	Tjuvhumla	
214	Ängshumla	
215	Broksnylthumla	
216	Mörk jordhumla	
217	Ljus jordhumla	
218	Nordjordhumla	
219	Brynhumla	
220	Sydsnylthumla	B
221	Jordsnylthumla	
222	Hussnylthumla	B om hannar
223	Ängssnylthumla	B om hannar
224	Trädgårdshumla	
225	Ljung/hedhumla	
227	Trädgårdssnylthumla	B om hannar
228	Åkersnylthumla	
231	Nordsnylthumla	B
226	Klöverhumla	
229	Bergshumla	B
230	Laphumla	B
233	Alphumla	OT
234	Polarhumla	OT
232	Fjällhumla	
235	Tundrahumla	OT
	<u>Grupper humlor</u>	
290	Grupp Brun mellankropp	
291	Grupp Brunsvartvit	
292	Grupp Svart m-kr	
293	Grupp Svartröd	
294	Grupp Gulsvartgul m-kr	
296	Grupp Övr gulsvart m-kr	
295	Grupp Jordhumla	
	<u>Tillfälligt avbrott</u>	
302	Stopp tillf gräns	
303	Start tillf gräns	

*Tabell B3. Lavar på grova lövträd i ängs- och betesmarker, NILS 2006.*

01	Matt pricklav
02	Vitskivlav
03	Gulpudrad spiklav
04	Ekspik
05	Brun nållav
06	Gul dropplav
07	Rynkiga gelélavar
08	Släta gelélavar
09	Sotlav
10	Almlav
11	Gammelekslav
12	Traslav
13	Skinnlav
14	Lunglav
15	Skrovellav
16	Njurlavar
17	Grynig filtlav
18	Grå skärelav
19	Rosa skärelav

## BILAGA 4: ADRESSER OCH TELEFON

SLU

Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik  
901 83 UMEÅ

### Tjänstepost

FRISVAR

SLU

Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik  
Knr 900068111-0  
908 50 UMEÅ

### Expedition

Expeditionstid	mån-fre: kl. 08.00-16.00
Telefon under expeditionstid, växel	090-786 81 00
Telefon dygnet runt (telefonsvarare)	090-786 58 24
Jourärenden	010-257 92 79
e-post	<a href="mailto:resgeom@slu.se">resgeom@slu.se</a> (institutionen) <a href="mailto:nils@resgeom.slu.se">nils@resgeom.slu.se</a> (NILS)
Webb-adresser	<a href="http://www.resgeom.slu.se/">http://www.resgeom.slu.se/</a> (institutionen) <a href="http://www-nils.slu.se/">http://www-nils.slu.se/</a> (NILS) <a href="http://nils.slu.se/">http://nils.slu.se/</a> (Ny 2006)

### American Express Business Travel (f.d. Nyman & Schultz), Resebyrå

Öppettider	mån-fre 08.00-17.00
Telefon, kontorstid	0660-29 44 50
Telefon, kvällstid	0771-79 00 25
E-post	<a href="mailto:ornskoldsvik@aexp.se">ornskoldsvik@aexp.se</a>
Webb-adress	<a href="http://www.aexp.se/">http://www.aexp.se/</a>

### AVIS Biluthyrning AB, Hyrbilar

Öppettider	mån-fre 07.00-16.00
Telefon, kontoret i Umeå	090-13 11 11
Telefon, kvällstid och akut (jour, hela landet)	020-79 00 02



**Telefonnummer, NILS**

<b>Institutionspersonal</b>	<b>Bostaden</b>	<b>Arbetet</b>	<b>Mobil</b>
Karl-Olof Bergman (fjärilar)		013-28 26 85	
Kenneth Claesson (träd)		013-19 65 07	
Ola Eriksson (prefekt)	090-533 93	090-786 83 07	070-644 00 04
Åsa Gallegos (fält)	090-19 83 12	090-786 83 58	0730-77 15 39
Anders Glimskär (innehåll)	08-26 23 87	018-67 22 20	076-821 96 70
Barbro Gunnarsson (reseräkn.)		090-786 82 48	
Svante Hultengren (lavar)		0303-694 55	070-538 45 24
Kjell Lagerqvist (data)	090-12 06 09	090-786 83 16	070-397 03 98
Bo-Gunnar Olsson (personal)	090-13 97 70	090-786 58 24	070-666 68 23
Anders Pålsson (hyrbilar)		090-786 83 50	0730-41 24 09
Sture Sundquist (ansv.)	0660-745 15 070-203 00 30	090-786 81 55	070-233 03 39
Carina Westerlund (tidrapport)		090-786 83 47	
Telefonväxeln, SLU-Umeå		090-786 81 00	

e-post : [fornamn.efternamn@resgeom.slu.se](mailto:fornamn.efternamn@resgeom.slu.se) (Ta bort prickar över å, ä och ö).

[karbe@ifm.slu.se](mailto:karbe@ifm.slu.se); [kenneth.claesson@e.lst.se](mailto:kenneth.claesson@e.lst.se); [svante.hultengren@naturcentrum.se](mailto:svante.hultengren@naturcentrum.se)

**Telefonnummer, Skyddsombud:**

<b>Namn</b>	<b>Bostaden</b>	<b>Arbetet</b>	<b>Mobil</b>
Per Nilsson (kontor)		090-786 84 72	
Lennart Norlén (fält)	018-25 08 81		070-631 37 97

NILS hemsida

<http://nils.slu.se>

<http://www-nils.slu.se>