



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för skoglig resurshushållning

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

NILS
ÅR 2015



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
1.5. FÖRÄNDRINGAR FRÅN ÅR 2014	6
2. TEKNISKA ANVISNINGAR	7
2.1. INVENTERARE	7
2.2. REGISTRERING I HANDDATOR	8
2.3. NAVIGERING OCH POSITIONSBESTÄMNING	9
3. LANDSKAPSRUTA	11
3.1. LANDSKAPSRUTANS IDENTITETER	11
4. ÄNGS- OCH BETESMARKSOBJEKT (ÄBO).....	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	22
6. GROVA TRÄD OCH LAVAR.....	28
6.1. INLEDNING	28
6.2. VARIABLER FÖR TRÄD	29
BILAGOR.....	41
BILAGA 1: DIGITECH	41
BILAGA 2: GARMIN GPS 60CSX	44
BILAGA 3: KOORDINATSYSTEM, KOMPASS OCH KARTOR.....	46
BILAGA 4: ARTLISTOR, KODER	51
BILAGA 5: VARIABELREGISTER.....	54
BILAGA 6: ADRESSER OCH TELEFON	57

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 transekt- och trädinventeringen. Varje inventeringsmoment börjar med en kort motivering av 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. Varje ruta med variabler i manualen motsvara en skärmvy i handdatorn. De lägen där inmatning sker eller ett val görs är markerade med grå bakgrund och där en variabel registreras anges databasens variabelnamn inom hakparantes. 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 till innehållet i denna instruktion:

Anders Glimskär, Karl-Olof Bergman, Kenneth Claesson, Erik Cronvall, Björn Cederberg, Åsa Gallegos Torell, Svante Hultengren, Kjell Lagerqvist, Jens Montelius Risberg och Per Andersson.

Redaktör: Erik Cronvall

1.2. BESKRIVNING AV NILS

NILS basinventering finansieras av Naturvårdsverket, och de moment som görs i ängs- och betesmarksobjekt finansieras 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 marktäcke 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. Resultatet används i uppföljningen av nationella miljömål men även i uppföljningen av naturtyper enligt EU:s Habitatdirektiv. NILS baseras på en kombination av flygbildstolkning och fältinventering.

1.3. ÄNGS- OCH BETESMARKER I NILS

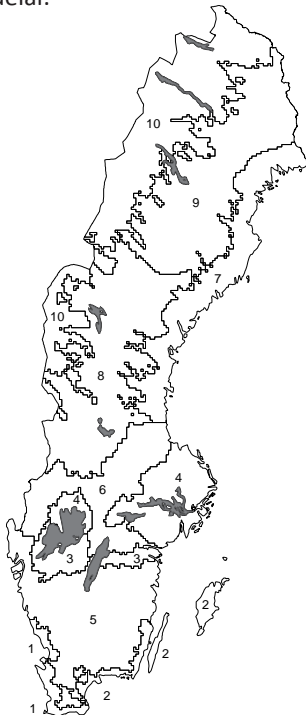
Inventeringen av naturvärden i ängs- och betesmarker inom NILS landskapsrutor påbörjades 2006, och ger kunskapsunderlag för bl.a. Jordbruksverkets uppföljning av det nationella miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap*. Inventeringen görs i ett stickprov av de ängs- och betesmarksobjekt som avgränsats 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 fjärilar, humlor och träd 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 kärlväxter 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 intervall. För utlägget 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.



Områden (strata):

1. Götalands södra slättbygder
2. Götalands mellanbygder
3. Götalands norra slättbygder
4. Svealands slättbygder
5. Götalands skogsbygder
6. Mellersta Sveriges skogsbygder
7. Norrlands kustland
8. Södra Norrlands inland
9. Norra Norrlands inland
10. Fjällen och fjällnära skog

Figur 1.1. Indelning av Sverige i 10 geografiska strata.

I södra och mellersta Sverige är indelningen i strata baserad på Jordbruksverkets åtta produktionsområden. Detta innebär att de sydligaste produktionsområdena bildar strata 1-6 i NILS. I norra Sverige skiljs fjällan och fjällnära skog ut som ett eget stratum baserat på Naturskyddsföreningens naturvårdsgräns. Norrlandskusten bildar ett eget stratum baserat på högsta kustlinjen. Detta för att i större utsträckning kunna fånga jordbruksmark i Norrland. Högsta kustlinjen följer i stor utsträckning förekomsten av jordbruksmark, men går på några ställen långt in i inlandet. Gränsen modifierades därför på kortare sträckor. Norrlands inland är delat i två strata baserat på gränsen mellan Jämtland/Västernorrland och Västerbotten. Totalt finns 10 geografiska strata i NILS (se figur 1.1).

Landskapsrutornas placering och urval av objekt

Landskapsrutorna är utlagda i ett systematiskt mönster över hela Sverige. Hela Sverige har delats in i icke överlappande 5*5 km-rutor baserat på den ekonomiska kartbladsindelningen. En NILS-rutas stratumtillhörighet bestäms av i vilket stratum den största arealen i 1*1 km-rutan finns (i 5*5 km-rutans centrum). Utlägget av rutorna är tätare i fjällan och i jordbruksregionerna, och glesare i Norrlands inland.

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 ängs- och betesmarksobjekt 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 ängs- och betesmarksobjekt 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 ängs- och betesmarksobjekt i landskapsrutor i NILS tio strata.

Stratum	Max antal ÄBO / 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

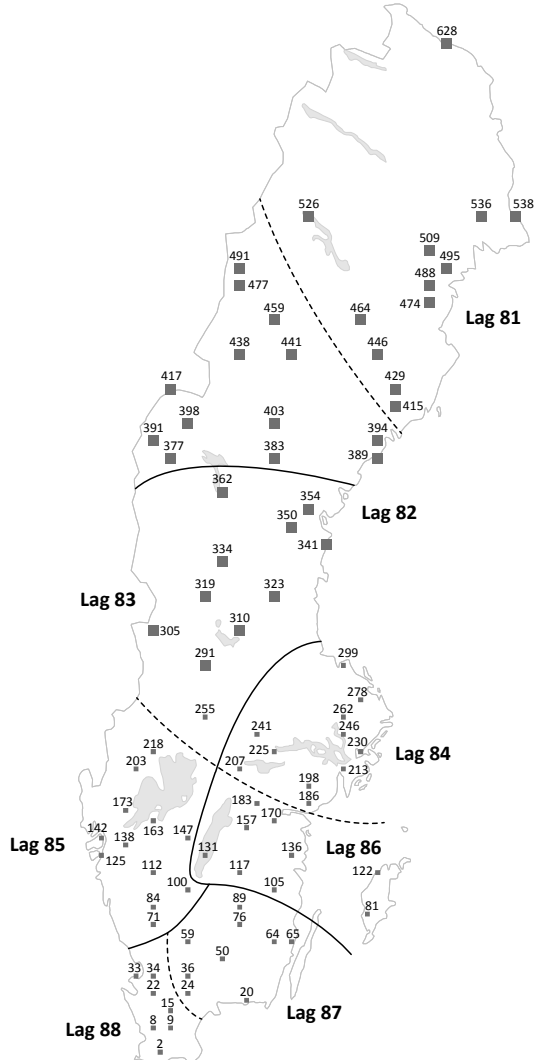
1.5. FÖRÄNDRINGAR FRÅN ÅR 2014

Inventeringen av betesdjur och fållor, som sedan år 2010 genomförts åt institutionen för husdjurens utfodring och vård, avslutades 2014. Det innebär att kapitlet som beskrev detta moment har utgått.

2. TEKNISKA ANVISNINGAR

2.1. INVENTERARE

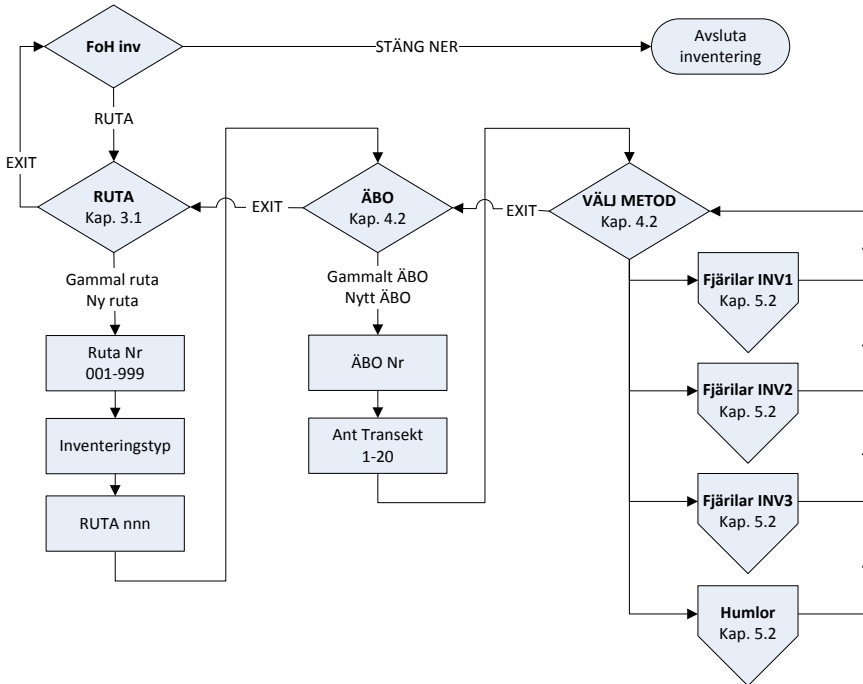
Under fältsäsongen utförs transekt- och trädinventeringen i ängs- och betesmarker av åtta inventerare som arbetar självständigt i varsin region. Inventeraren är ansvarig för att data registreras, överförs och säkerhetskopieras samt att all utrustning är med och i funktionellt skick.



Figur 2.1. NILS-rutor och inventeringslag för ängs- och betesmarker 2015.

2.2. REGISTRERING I HANDDATOR

I undermenyerna för ängs- och betesmarksobjekt och transekter skapas identiteter då inventeraren matar in det nummer som finns angivet på fältkartan. För betesfällor utgörs identiteten av ett löpnummer som skapas automatiskt i handdatorn.



Figur 2.2. Inmatningsmenyer i handdatorn, för inventeringsmoment i transekt- och trädinventeringen. Humleregisteringen genomförs endast en gång per objekt, i samband med fjärilsinventeringens andra eller tredje besöksföreläse.

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 (RT 90). För en utförlig beskrivning av hur koordinaterna inom RT 90 är uppbyggda, se bilaga 3. Notera särskilt att x-koordinater anger nord-sydlig position medan y-koordinater anger öst-västlig position. Användning av GPS för navigering beskrivs i bilaga 2.

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 på fältportalen. OBS: Samtliga transekter som finns markerade på fältkartan måste registreras i handdatorn oavsett om de kan inventeras eller inte.

Navigation till transekts 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 (se bilaga 2). 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. För regler att följa vid avgränsningsproblem, se "Ängs- och betesmarksobjektets gränser", nedan.

Den normala arbetsgången för navigering längs transekterna är följande:

1. Startpunkten lokaliseras, och 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.

Navigation längs transekter

Arbetsgången vid transektinventering beskrivs i kapitel 5. Transekterna är utlagda i referenssystemet RT 90.

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 rättsvisning är det tillåtet att ta hjälp av GPS:en för att kunna följa transekten.

Avvikelse mellan teoretiska och faktiskt utlagda transekter ska 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 korrigerera 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).

Ängs- och betesmarksobjektens gränser

Ängs- och betesmarksobjektens avgränsning på fältkartan baseras på en gräns som har ritats in av personal på den länsstyrelse som har gjort fältinventeringen inom den nationella Ängs- och betesmarksinventeringen. Ibland kan det finnas digitaliseringsfel som innebär att den inritade gränsen avviker något från den avsedda. Det kan också hända att betesfällorna ändras genom att lantbrukaren flyttar stängslen, och därmed att det kan bli svårt att se i fält vilken gräns som ursprungligen avsågs. Vid oklarheter, följ dessa regler:

1. Avgränsningen ska göras vid den ursprungligen avsedda avgränsningen. Försök att tolka vad den inventerare som gjorde avgränsningen avsåg. Om det exempelvis är tydligt att stängslet sitter på sin ursprungliga plats men läget avviker något från fältkartan, gå till stängslet.
2. Ängs- och betesmarksobjekt måste avgränsas på samma sätt från år till år, oavsett om hävden ändras eller stängslen flyttas.
3. Om du är osäker över gränsdragningen, dra hellre transekten lite längre eller ta med trädet som du är osäker på (inom rimliga gränser). Skriv en felrapport (blå lapp) om hur du gjort avgränsningen, och förklara särskilt om det finns gränsdragningsproblem.
4. Vid oklarheter om hur du ska tillämpa reglerna, kontakta fältsupporten.

3. LANDSKAPSRUTA

3.1. LANDSKAPSRUTANS IDENTITETER

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

FoH inv	
RUTA	Påbörja inventering i en ruta. Gå till meny RUTA .
NAVIGERA	Navigera till en känd punkt (inskriven för hand eller från lista) (Denna funktion används normalt inte).
SÄND RUTA	Skriv ut och överför data för valfri ruta.
RADERA RUTA	Radera en eller flera valfria rutor och alla tillhörande data.
INSTÄLLNINGAR	Ändra inställningar för programmet och handenheten.
STÄNG NER	Stäng av handenheten.

RUTA	
GAMMAL RUTA	Öppna upp en gammal ruta.
NY RUTA	Skapa en ny ruta i databasen.
EXIT	Gå tillbaka till meny FoH inv .

Ruta Nr:		[Ruta]
001-999	NILS-rutans nummer enligt fältkarta och utdelad lista. OBS: Kontrollera noggrant att rätt nummer på landskapsrutan knappas in. Numret kan inte ändras, utan om man har matat in fel nummer måste man radera rutan och alla tillhörande data (se meny RUTA nnn , under alternativ Radera ruta , nedan).	
Inventeringstyp		[Inv_typ]
NORMAL	Normal inventering. Gå till meny RUTA nnn .	
KONTROLL	Kontrollinventering. Gå till meny RUTA nnn .	

RUTA nnn	
EDITERA RUTA	Gå tillbaka för att ändra inventeringstyp.
ÄBO	Start för inventering av ängs- och betesmarksobjekt. Gå till meny ÄBO , kapitel 4.2.
RADERA RUTA	Radera aktuell ruta och alla tillhörande data.
SÄND RUTA	Skriv ut och överför data för aktuell ruta.
EXIT	Gå tillbaka till meny FoH inv .

4. ÄNGS- OCH BETESMARKSOBJEKT (ÄBO)

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 696 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. OBS: Vid oklarheter om avgränsningen av ÄBO i fält, se kapitel 2.3, ovan.

De fem inventeringsmoment som görs i transekt- och trädinventeringen för ängs- och betesmarksobjekt finns som fem separata menyer. 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 i samband med andra eller tredje fjärilsinventeringen. Huvudregeln är att fjärilsinventeringen och humleinventeringen följer direkt efter varandra i samma objekt.

4.2. VARIABLER OCH HUVUDMENYER

ÄBO	
GAMMALT ÄBO	Öppna upp ett gammalt ängs- och betesmarksobjekt.
NYTT ÄBO	Skapa ett nytt objekt.
RADERA ÄBO	Radera valfritt objekt och alla tillhörande data.
SÄND ÄBO	Skriv ut och överför alla data för ett objekt.
EXIT	Gå tillbaka till meny RUTA , kapitel 3.1.

ÄBO Nr:	[ABO]
00001-00999	Ängs- och betesmarksobjektets nummer, enligt fältkarta
Ant Transekt:	[Ant_TS]
1-40	Antal transektorer i objektet, enligt fältkarta. OBS: Alla transektorer ska registreras så som de är markerade på fältkartan, och inventeras om möjligt.

VÄLJ METOD	[Inv_nr]
Fjärilar INV1	Start av första transektinventeringen för fjärilar. Gå till Börja invent.? (kapitel 5.2).
Fjärilar INV2	Start av andra transektinventeringen för fjärilar. Gå till Börja invent.? (kapitel 5.2).
Fjärilar INV3	Start av tredje transektinventeringen för fjärilar. Gå till Börja invent.? (kapitel 5.2).
Humlor	Start av transektinventeringen för humlor. Gå till Börja invent.? (kapitel 5.2).
Träd och lavar	Start av träd- och lavinventering. Gå till Börja invent.? för träd och lavar (kapitel 6.2).
EXIT	Gå tillbaka till meny ÄBO .

Observera att trädinventeringen ska registreras i handdatoren även då inga träd förekommer. I sådana fall registreras endast start- och slutparametrar.

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 överensstämma 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 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. Varna 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), 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.

Individriekedomen 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 om möjligt vid samma besök som fjärilar i ett objekt, för att minska resorna.

Tabell 5.1. Inventeringsmoment för transekt-, träd- och betesinventering i ängs- och betesmarker. Observera att tidpunkterna för fjärilsmomenten endast är grova uppskattningar, tidpunkterna varierar i praktiken från år till år.

Moment	Metodik	Ungefärlig tidpunkt	Exempel på arter under perioden
Fjärilar inv 1	Transekter och fjärilsmetodik,	15 Maj-	Smultronvisslare, skogsvisslare, aurorafjäril, skogs-/ängsvitvinge, prydlig pärlemorfjäril
Fjärilar inv 2	Transekter och fjärilsmetodik,	1 Juli-	Brunfläckig pärlemorfjäril, midsommarblåvinge, ängssmygare, silverblåvinge, violettekantad guldinge
Fjärilar inv 3	Transekter och fjärilsmetodik,	16 Juli-	Luktgräsfjäril, slåttergräsfjäril, sexfläckig bastardsvärmare, silverstreckad pärlemorfjäril, ängspärlemorfjäril
Humlor	Transekter och humlemetodik	I samband med Fjärilar inv 2 eller 3	
Grova träd och lavar	Trädmetodik	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. OBS: Samtliga transekter på fältkartan måste registreras i handdatorn även om de inte kan inventeras. Om transekten inte kan inventeras alls, skrivs en felrapport (blå lapp) där orsaken till detta anges.
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. Markera riktningen på fältkartan, och följ samma riktning vid alla inventeringstillfällen.

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). Om du ser flera individer av samma art på en plats har du möjlighet att ange antal.
4. När du nått slutet av transekten (vid objektets gräns, oftast betesfällans stängsel), läser du in 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.

För överblick över ordningen för registrering, se flödesschema (figur 5.5).

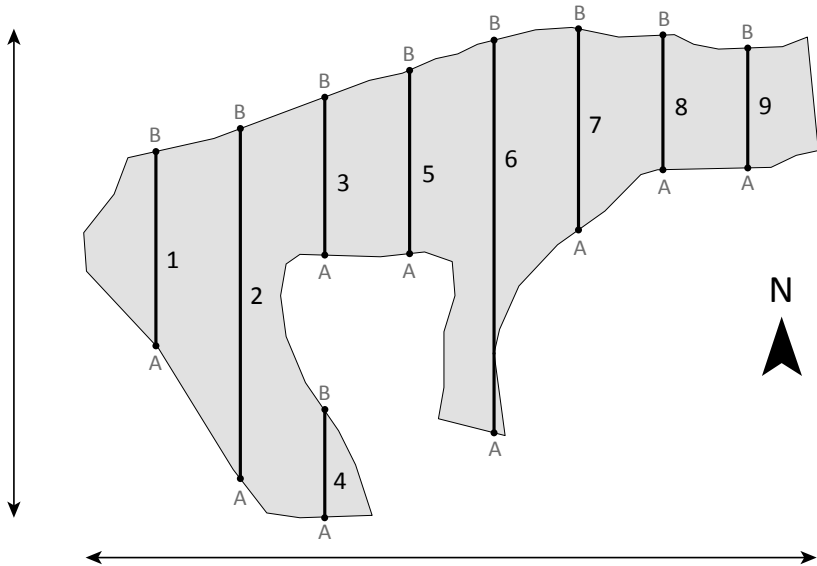
Metoderna för transektinventering följer så noggrant som möjligt undersökningstyperna "Dagaktiva fjärilar" och "Humlor" i Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning, som är de officiellt antagna standardmetoderna för miljöövervakning av dessa grupper. I vissa detaljer har dock mindre justeringar 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 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**" där man avbryter inventeringen och "**Start tillf gräns**" där man återupptar den. Utifrån dessa

positioner 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 transekten teoretiska start- eller slutpunkt (enligt kartan och waypoint) registreras först **"Start tillf gräns"** (för startpunkt) eller **"Stopp tillf gräns"** (för slutpunkt) i artlistemenyn på den plats där man måste starta eller avbryta inventeringen längs transekten. OBS: Det rekommenderas att man anger **"NEJ"** för **LÄS IN NYA KOORDINATER?** (kap. 5.2) för GPS-positionen för transekten egentliga start- eller slutpunkt, i de fall



Figur 5.1. Exempel på transektutlägg vinkelrätt emot ängs- och betesmarksobjektets längdriktning. Transekterna går i nord-sydlig eller öst-västlig riktning beroende på minsta avstånd i resp. riktning. Transekternas ändpunkter benäms A och B. Punkt A är alltid den södra eller västra punkten.

som den punkten inte kan nås. Då blir det tydligt att man inte har något uppmätt värde för den korrekta punkten. Däremot ska man förstås läsa in koordinater på vanligt sätt för den tillfälliga gränsen, på samma sätt som för artregistreringar.

Tabell 5.2. Teoretiskt antal transekter per ängs- och betesmarksobjekt 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 ängs- och betesmarksobjekt 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

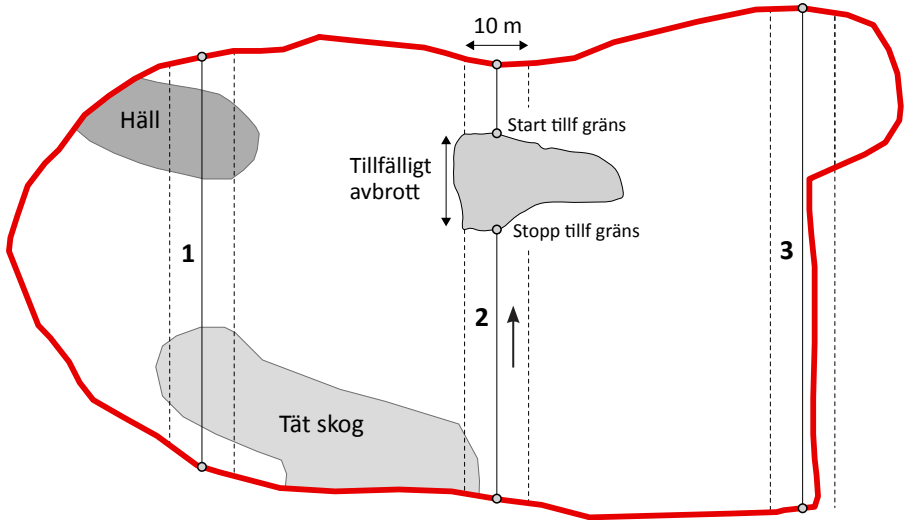
Vid inventering av fjärilar och humlor görs bedömningen av vegetationshöjd för att representera hävdpåverkan som ett genomsnitt för varje transekt (10 m bredd vid fjärilsinventering och 4 m vid humleinventering). Bedömningen avser procentandel av ytan längs med varje transekt, av betespräglad vegetation inom tre olika höjdklasser (<5 cm, 5-15 cm, >15 cm). Sammanhängande områden inom transekten större än 100 m² som saknar betespräglad vegetation ingår inte i bedömningen. Det kan exempelvis röra sig om täta bestånd av ormbunkar eller blåbärsris, hällar eller tät skog där vegetationen är mycket gles. I dessa fall blir summan av de tre vegetationsklasserna alltså mindre än 100 % (se figur 5.2).

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, där enstaka uppstickande blad eller blomställningar normalt inte påverkar mätningen.

Blomrikedom

Blomrikedom avser den vertikala täckningen av nektarbärande blommor (normalt de skyltande delarna av blomhuvuden eller blomkorgar) av örter och ris i fältskiktet samt av buskar. Täckningen anges i promille (‰) (se figur 5.3). Avrundning görs till hela promille och således registreras 1 ‰ för 0,5 - 1,5 promilles täckning o.s.v. Bedömningen avser ett genomsnitt längs hela transekten (10 m bredd vid fjärilsinventering och 4 m vid humleinventering) (se figur 5.4).

Utöver total blomrikedom registreras även sammanlagd förekomst av fler än 10 st utslagna blomkorgar av vädd-, tistel- och klintarter. Är den totala blomrikedomen större än 0 ‰ anges även hur många procent vädd-, tistel- och klintarter utgör av den totala blomrikedomen.

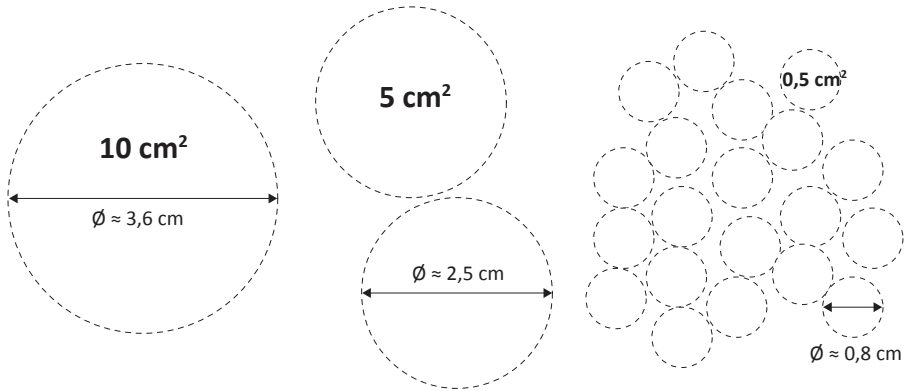


Figur 5.2. Bedömningsyta för transekter. Exemplet visar bedömningsytan för fjärilsinventering (10 m bred). Vid humleinventering är bredden 4 m.

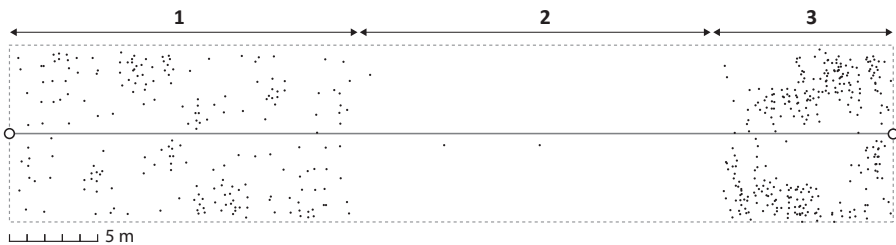
Transekt 1: Både häll och tät skog utan betespräglad vegetation utgör sammanhängande ytor större än 100 m² inom transektens bedömningsyta, dessa ytor tas därför inte med i någon av de tre höjdklasserna vid bedömning av vegetationshöjd. Dessa två områden utgör ca 40 % av transektens totala area vilket gör att summan av höjdklasserna ska bli 60 %.

Transekt 2: Den del av den teoretiska transekten som inte kan inventeras pga stort hinder och registreras som tillfälligt avbrott anses inte tillhöra transekten. Området med tät skog i inom denna transekt är dessutom mindre än 100 m² och räknas därför inte bort vid vegetationshöjdsbedömningen. Summan av höjdsklasserna ska därför bli 100 %.

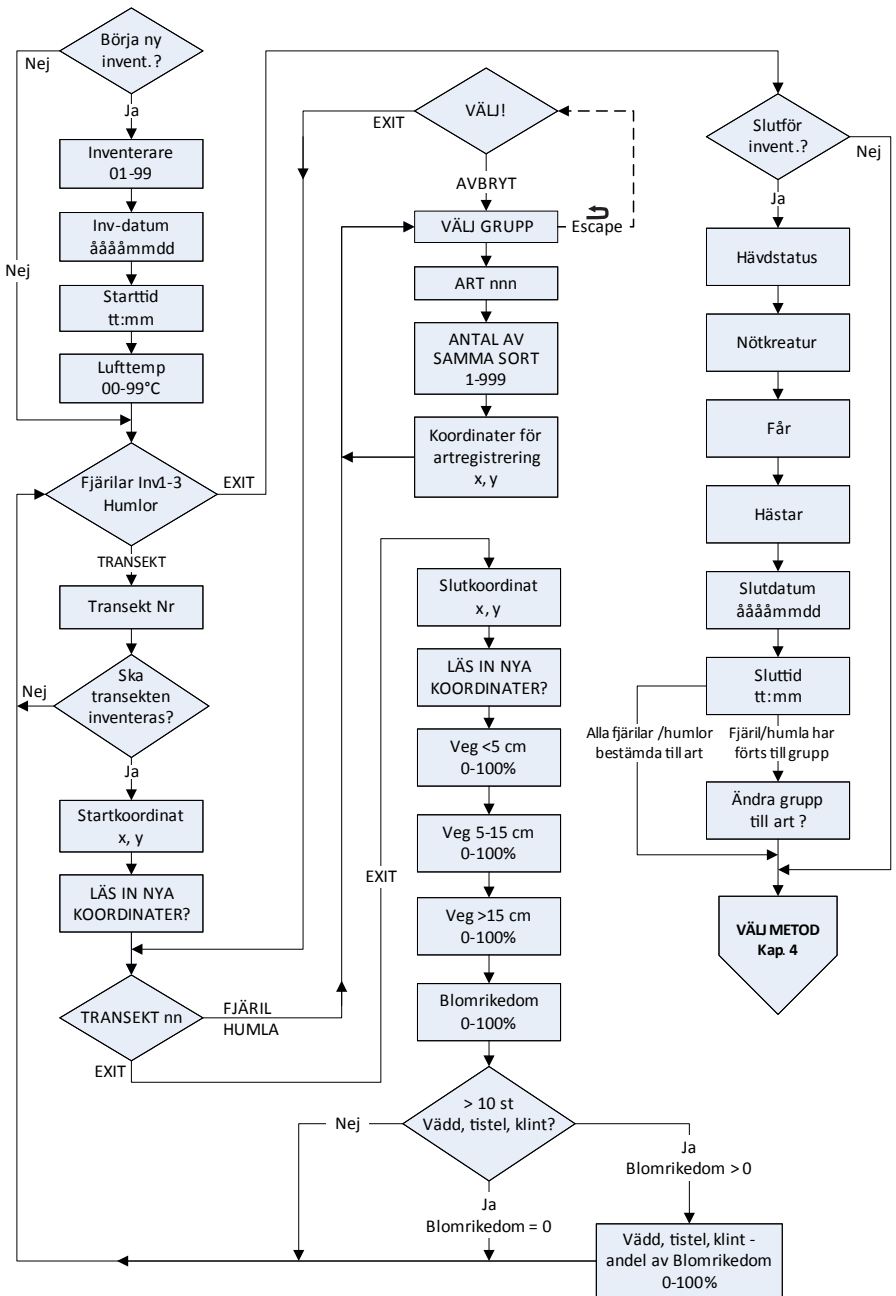
Transekt 3: Endast de delar av en transekt som finns inom ängs- och betesmarksobjektet inventeras. Ytan utanför objektet anses inte tillhöra transekten och behandlas på samma sätt som tillfälliga avbrott (fjärilar och humlor utanför objektets gränser registreras inte och området tas heller inte med vid bedömning av vegetationshöjd och blomrikedom). Summan av höjdsklasserna för denna transekt ska således bli 100 %.



Figur 5.3. Hjälppfigur för bedömning av blomrikedom. 10 cm^2 (här illustrerat även som $2 \times 5 \text{ cm}^2$ och $20 \times 0,5 \text{ cm}^2$) motsvarar 1 ‰ av 1 m^2 .



Figur 5.4. Hjälppfigur för bedömning av blomrikedom. Varje punkt motsvarar en 10 cm^2 blomma (ej skalenligt) vilket ungefär motsvarar en genomsnittlig maskros. Bedömningen underlättas om man försöker tänka sig transekten indelad i relativt homogena segment. I exemplet är blomrikedomen för segment 1 ca 1 ‰, d.v.s. ungefär 10 blommor per meter transekt (10 m bredd), för segment 2 ca 0 ‰ och för segment 3 ca 3 ‰. Segment 1 och 2 utgör $2/5$ vardera av transekten och segment 3 utgör $1/5$. Genomsnittet längs hela transekten blir alltså 1 ‰ (10 blommor per meter transekt).



Figur 5.5. Flödesschema för meny **Fjärilar INV1-3 / Humlor** samt meny **TRANSEKT**.

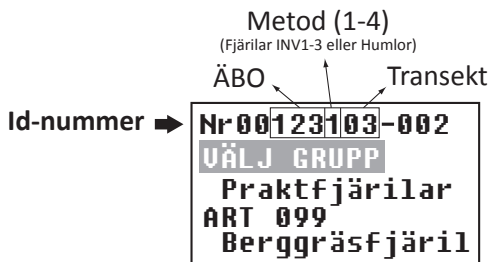
5.2. FJÄRILS- OCH HUMLEINVENTERING

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

Om en fjäril eller humla behöver fångas för artbestämning så avbryts inventeringen och återupptas sedan igen från samma plats som den avbröts. Humlor 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 glasrör bör också finnas med där humlor som behöver studeras med handlupp (5-10 ggr förstoring) placeras. 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 individen bör man därför göra inmatningen först när man kommer tillbaka. Fjärilar eller humlor som man sett alltför flyktigt i transekten för en säker artbestämning förs om möjligt till grupp, t.ex. vitfjäril, pärlemorfjäril, blåvinge för fjärilar eller till grupp baserat på färger för humlor, t.ex. brun mellankropp, brunsvartvit eller svartröd (se artlistor, bilaga 3, tabell B1 och B2). Man kan sedan i efterhand fördela de oidentifierade arterna efter den funna artfördelningen för gruppen i området.

Insamling

Fjärilar och humlor som inte kan artbestämmas i fält samlas in och avlivas med etylacetat. Varje individ registreras som vanligt i handdatorn, antingen till trolig art eller till grupp. Varje insamlad individ förses med etikett där ruta, Id-nummer, lagnummer och datum anges. Id-nummer visas längst upp på skärmen när en art registreras (se Figur 5.6.). Det är mycket viktigt att etikettera de samlade individerna noggrant så att de i efterhand kan artbestämmas och föras till rätt registrering i databasen.



Figur 5.6. Ett unikt Id-nummer skapas automatiskt för varje individ bestående av ÄBO-nummer, metod (1-4), transektnummer och löpnummer (vilken fjäril/humla i ordningen på den aktuella transekten).

Alla insamlade exemplar ska prepareras så att de går att artbestämma men överarbeta inte. Se till att både ovan- och undersida syns på både fram- och bakvinge på fjärilarna. När det gäller humlor ska vingarna inte ligga efter kroppen, benen får gärna vara ut från kroppen, inte under och bakkroppen skall vara uträdd, inte hänga ner. På hannarna skall genitalierna dras fram ur bakkroppen så de hänger synliga utanför bakkroppspetsen.

OBS: Humlor samlas alltid in vid osäkerhet i artbestämningen. Är det väldigt många individer man är osäker på så används grupper enligt artlistan och några exemplar från varje grupp samlas in. Man försöker då samla individer som verkar vara olika arter inom gruppen. Om man endast tvekar mellan några få arter inom en grupp så är det viktigt att ge en kommentar till grupperingen. Hannar av jordhumlorna, snylthumlorna och vallhumlan samlas alltid in. I artlistan (bilaga 3, tabell B2) framgår vilka övriga arter som kräver beläggsexemplar.

Börja ny inventering?

Ja	Påbörja ny transektinventering för objektet.
Nej	Gå direkt till meny FJÄ o HUM INV1 - 3 . OBS: Detta alternativ anges då en redan påbörjad transektinventering i ett objekt återupptas.

Inventerare:	[Inv_lag]
01-99	Inventerarens lagnummer.
Inv-datum:	[Start_dat]
ååååmmdd	Datum för ankomst till objekt och start för transektinventering. Aktuellt datum kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att datumet är korrekt.
Starttid:	[Starttid]
tt:mm	Tidpunkt för start av transektinventering i objektet. Aktuell tid kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att tiden är korrekt.
Lufttemp:	[Temp]
00-99°C	Lufttemperatur vid inventeringstillfället. Mäts i skuggan på en meters höjd.

FJÄRILAR INV1-3 / HUMLOR	
EDITERA INVENT	Ändra data för objektet: start- och slutparametrar.
TRANSEKT	Påbörja inventering längs transekterna. Gå till Transekt Nr.
RADERA INVENT.	Radera aktuell transektinventering.
SÄND INVENT.	Skriv ut och överför alla data för aktuell transektinventering
EXIT	Slutför transektinventeringen. Gå till Slutför invent. ? .

Transekt Nr:		[TS_nr]
01-99	Ange transektens nummer, enligt fältkartan. OBS: Numret kan inte vara större än det antal som angivits för objektet.	
Start koordinat		
x: nnnnnnn	x- och y-koordinater för den punkt där transekten påbörjas. Om inga koordinater kan läsas in står "9999999".	[Start_x]
y: nnnnnnn		[Start_y]

Ska transekten inventeras?		[TS_inv]
JA	Gå till LÄS IN NYA KOORDINATER? .	
NEJ	Detta alternativ anges då det inte är möjligt att inventera transekten. Ange orsak i en felrapport (blå lapp). Gå till meny FJÄRILAR INV1-3 / HUMLOR .	

LÄS IN NYA KOORDINATER?	
JA	Handenheten kopplar upp mot GPS via blåtandsporten och läser in nya startkoordinater. Gå till meny TRANSEKT nn .
NEJ	Inga nya koordinater kan läsas in. Om inga koordinater har läst in står "9999999". Gå till meny TRANSEKT nn .

TRANSEKT nn		[Typ]
FJÄRIL	Påbörja inventering av fjärilar längs transekten (alternativet visas endast då Fjärilar INV1, 2 eller 3 valts i meny VÄLJ METOD).	
HUMLA	Påbörja inventering av humlor längs transekten (alternativet visas endast då Humlor valts i meny VÄLJ METOD).	
RADERA TRANSEKT	Raderar transekten och alla tillhörande registreringar.	
EXIT	Avsluta inventering av aktuell transekt. Gå till Slut koordinat .	

Nr äääämтт-nnnn		[ID_nr]
	Ett Id-nummer genereras automatiskt för varje individ bestående av ÄBO-nummer, metod (1-4), transekt-nummer samt fysisiffrigt löpnummer (se figur 5.4). OBS: Avsluta transekten genom att trycka ESCAPE (vänsterpil+nedåtpil) och gå till meny VÄLJ!	
VÄLJ GRUPP		
Grupp xxxx	Välj grupp från artlistan (se bilaga 4).	
ART nnn		[Art]
Art xxxx	Välj art från listan inom vald grupp (se bilaga 4).	

ANTAL AV SAMMA SORT	
1-999	Välj antal för arten på samma plats längs transekten.

x: nnnnnnn	x- och y-koordinater för registrerad fjäril eller humla. Om inga koordinater kan läsas in står "9999999".	[x]
y: nnnnnnn		[y]
ACCEPTERA?		
JA	Läs in nya koordinater.	
NEJ	Behåll sedan tidigare inlästa koordinater.	

Slut koordinat		
x: nnnnnnn	x- och y-koordinater för den punkt där transekten avslutas. Om inga koordinater kan läsas in står "9999999".	[Slut_x]
y: nnnnnnn		[Slut_y]
LÄS IN NYA KOORDINATER?		
JA	Handenheten kopplar upp mot GPS via blåtandporten och läser in nya slutkoordinater.	
NEJ	Behåll sedan tidigare inlästa koordinater. Om inga koordinater har lästs in står "9999999".	

VÄLJ!	
RADERA	Ta bort inmatning längs transekten.
ÄNDRA	Ändra inmatning längs transekten.
AVBRYT	Gå tillbaka till normal inventering längs transekten.
EXIT	Avsluta inventering längs transekten. Gå tillbaka till meny TRANSEKT nn .

Veg <5 cm:	[Veg_5]
000-100%	Täckning av betespräglad vegetation med höjd 5 cm eller lägre, sett till hela transekten (10 m bredd vid fjärilsinventering och 4 m vid humleinventering).
Veg 5-15 cm:	[Veg_5_15]
000-100%	Täckning av betespräglad vegetation med höjd 5 till 15 cm.
Veg >15 cm:	[Veg_15]
000-100%	Täckning av betespräglad vegetation med höjd 15 cm eller högre.
Blomrikedom:	[Blomrik]
000-100%	Täckning av skyltande (nektarbärande, insektspollinerade) blommor och blomställningar för örter, ris och buskar längs transekten. OBS: Anges i promille. Gå till meny FJÄRILAR INV1-3 / HUMLOR .

Finns fler än 10 blommor av vädd, tistel och klint?		[Tistel]
JA	Fler än 10 utslagna blomkorgar sammanlagt av vädd-, tistel- och klintarter förekommer längs transekten (10 m respektive 4 m bredd). Om Blomrikedom > 0 gå till Hur stor andel av blomrikedom är vädd, tistel eller klint? gå annars till FJÄRILAR INV1-3 / HUMLOR .	
NEJ	Gå till meny FJÄRILAR INV1-3 / HUMLOR .	

Hur stor andel av blomrikedom är vädd, tistel och klint?		[Tistel_Andel]
000-100%	Andel av den registrerade blomrikedomen som utgörs av vädd-, tistel- och klintarter. Gå till meny FJÄRILAR INV1-3 / HUMLOR .	

Slutför invent. ?	
JA	Gå till Hävdstatus .
NEJ	Anges då hävdstatus redan registrerats, t.ex. då ändringar gjorts för ett sedan tidigare inventerat ÄBO. Gå till meny VÄLJ METOD (kapitel 4.2).

Hävdstatus:		[Havd]
	Hävd i ängs- och betesmarksobjektet. Är objektet indelat i flera delar med olika hävd anges den, till areal sett, dominerande hävdklassen. (Hävdstatus registreras även då utökad betesinventering genomförs.)	
Pågående bete	Pågående betesdrift. Objektet betas vid inventerings-tillfället. Djur observeras.	
Bete osäkert	Pågående betesdrift. Oklart om det betas för tillfället. Det finns spår av bete under pågående säsong, men inga djur observeras.	
Inget bete	Inget bete vid inventeringstillfället. Inga spår av bete under pågående säsong men heller inte igenväxning eller andra tecken på att betet helt upphört.	
Slätter, i år	Området sköts med slätter, och har slagits under pågående säsong.	
Slätter, ej i år	Området sköts med slätter, men har ännu inte slagits under pågående säsong.	
Upphörd hävd	Betes- eller slätterhävden har helt upphört. Objektet har varit ohävdad så länge så att det börjat växa igen eller så har markanvändningen förändrats, genom t.ex. skogsplanteringen eller bebyggelse.	
Nötkreatur		[Not]
NEJ	Förekomst av bete med nötkreatur. Detta gäller även vid sambete med andra djurslag (t.ex. häst eller får) eller i en avdelad fälla inom objektet.	
JA		
Får		[Far]
NEJ		
JA	Förekomst av bete med får.	
Hästar		[Hastar]
NEJ		
JA	Förekomst av bete med häst.	
Slutdatum:		[Slut_dat]
ååååmmdd	Datum för slut av transektinventering i objektet. Aktuellt datum kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att datumet är korrekt.	
Sluttid:		[Sluttid]
tt:mm	Tidpunkt för slut av transektinventering i objektet. Aktuell tid kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att tiden är korrekt. Gå tillbaka till meny VÄLJ METOD (kapitel 4.2) och därefter EXIT .	

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).
- För avbrutna träd registreras den kvarstående stammen om den är högre än 2 m. Den nedfallna delen registreras separat om diametern, 1,3 m ovanför brottstället, är minst 80 cm (se figur 6.1). I vissa fall kan det alltså bli två separata registreringar för det som tidigare var ett enda träd.
- 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.

Definition 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.

Arbetsgång

1. Samtliga ädellövträd (ek, alm, ask, lind, lönn, bok) samt sälg och asp med diameter i brösthöjd på minst 80 cm registreras (utom de kvarstående träd som är avbrutna nedanför 2 m höjd, se ovan), i hela objektet. Mät traddiametern, och uteslut träd som inte uppfyller kraven för att tas med. I de fall med sammanvuxna stammar där det är oklart om de ska räknas som ett eller flera träd används den bedömning som gjordes vid föregående inventering. Kontrollera detta mot fältkartan där alla träd från tidigare inventering finns utritade. GPS-position för trädets mittpunkt registreras i handdatorn. Var noggrann, en bra GPS-position är väldigt viktigt för att samma träd ska kunna följas mellan inventeringsvarven.
2. Registrera övriga trädvariabler.
3. Alla registrerade träd söks noga igenom efter lavarterna i listan.
4. Var noga med att hålla reda på vilka träd som registrerats. Vid behov, framför

allt då träden står mycket tätt, sätts en trästicka eller en diskret färgmarkering (icke-permanent färg) på marken vid de träd som beskrivits.

- Kontrollera så att alla träd från föregående inventering som finns angivna på fältkartan har återfunnits. Observera att enstaka träd kan ha förbisetts vid tidigare inventering så även objekt där inga träd registrerats ska sökas av.

Observera att träd- och lavinventeringen ska registreras i handdatorn även då inga träd förekommer. I sådana fall registreras endast start- och slutparametrar. För överblick över ordningen för registrering, se flödesschema (figur 6.5).

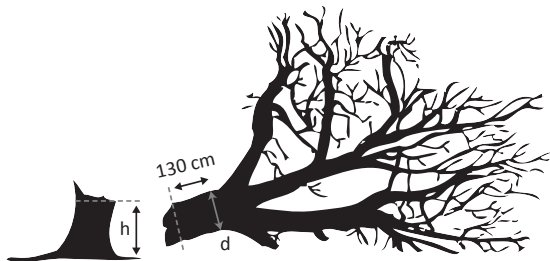
6.2. VARIABLER FÖR TRÄD

Börja invent.?	
Ja	Påbörja ny trädinventering för objektet.
Nej	Gå direkt till meny TRÄD OCH LAVAR . OBS: Detta anges för redan påbörjad trädinventering.

Inventerare:	[Inv_lag]
01-99	Inventerarens lagnummer.
Inv-datum:	[Start_dat]
ååååmmdd	Datum för ankomst till objekt och start för trädinventering. Aktuellt datum kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att datumet är korrekt.
Starttid:	[Starttid]
tt:mm	Tidpunkt för start av trädinventering i objektet. Aktuell tid kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att tiden är korrekt. Gå till meny TRÄD OCH LAVAR .

TRÄD OCH LAVAR	
EDITERA INVENT	Ändra data för objektet: start- och slutparametrar.
MÄT TRÄD	Påbörja inventering av träd. Gå till Nr nnnn .
RADERA INVENT.	Radera aktuell trädinventering.
SÄND INVENT.	Skriv ut och överför alla data för aktuell trädinventering.
EXIT	Slutför trädinventering. Gå till Slutdatum .

Nr nnnn	[Nr]
	<p>Trädets nummer. Ett fyrsiffrigt löpnummer tilldelas automatiskt.</p> <p>Välj trädslag bland nedanstående.</p> <p>OBS: Avsluta trädinventeringen i objektet genom att trycka ESCAPE (vänsterpil+nedåtpil) och gå till meny VÄLJ! (se nedan)</p>
<p>Asp Ek Bok Ask Alm Lind Lönn Sälg</p>	<p>Välj trädslag bland nedanstående. [Trad]</p> <p>OBS: Avsluta trädinventeringen i objektet genom att trycka ESCAPE (vänsterpil+nedåtpil) och gå till meny VÄLJ! (se nedan).</p>
Diameter	[Diameter]
<p>0800-9999 mm</p>	<p>Diameter i bröst höjd mätt med diametermåttband. OBS: minst 800 mm. Stående träd mäts 1,3 m över marknivå och liggande träd 1,3 m från stambas eller 1,3 m från övre delen av brottytan (se figur 6.1). Om det i bröst höjd finns vril eller delad stam mäts stammen på smalaste ställe under 1,3 m (se figur 6.2)</p>
<p>x: nnnnnnn y: nnnnnnn</p>	<p>x- och y-koordinater för trädets position</p> <p>Om inga koordinater kan läsas in står "9999999". [x] [y]</p>



Figur 6.1. För avbrutna träd mäts höjden (h) för den kvarstående stammen vid den nedre delen av brottytan. Den kvarstående stammen måste vara minst 2 m för att registreras. Diametern (d) för den nedfallna delen mäts 130 cm från den övre delen av brottytan.

LÄS IN NYA KOORDINATER?**JA**

Handenheten kopplar upp mot GPS via blåtandsporten och läser in nya koordinater för trädets position. Gå till **Trädform**.

NEJ

Inga koordinater läses in. Gå till **Trädform**.

Trädform

[Tradform]

Lågt ans. krona

Trädkronans form och ev. hamling (se figur 6.3)

Högt ans. kronaGå till **Finns hål?****Mellanform**Gå till **Finns hål?****Hamling övergiv**

Trädet är hamlingspåverkat sedan tidigare, men hamlingen har nu upphört

Hamling pågåend

Trädet hamlas regelbundet.

Grengrovlek

[Grengröv]

00-99 cm

Anges för hamlingspåverkade träd

Genomsnittlig diameter vid basen av kvistar/grenar/delstammar som skjuter ut kring senaste hamlingspunkt för hamlingspåverkade träd (se figur 6.4). Noll (0) anges för nyligen hamlat träd.

Solexponering

[Solexp]

>95% solexp.

Den faktiska beskuggningen av stammen upp till 1,8 m höjd över marken. Uppskattat medelvärde en solig dag mellan klockan 11 och 15 (sommartid).

51-95% solexp.

Solexponering mer än 95 % av stammen upp till 1,8 m

5-50% solexp.

Solexponering 51 till 95 % av stammen

<5% solexp.

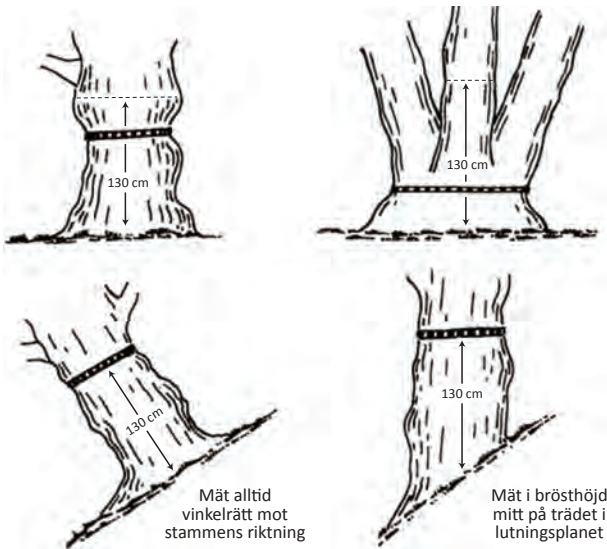
Solexponering 5 till 50 % av stammen

Solexponering mindre än 5 % av stammen

Finns hål?**NEJ**

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

JAGå till **Exp ved**.Gå till **Höjd hål1**.

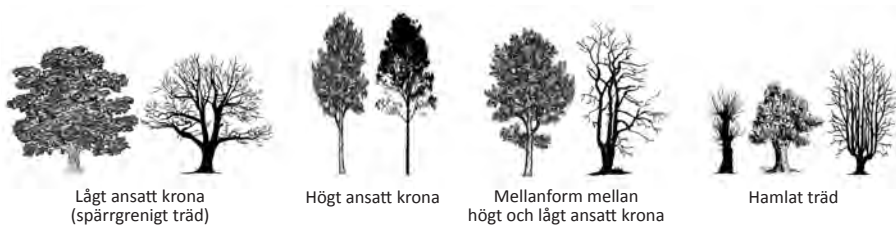


Mät alltid
vinkelrätt mot
stammens riktning

Mät i brösthöjd
mitten på trädet i
lutningsplanet

Figur 6.2. Hjälpfigur för mätning av stamomkrets.

Källa: Undersökningstyp - Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet (Naturvårdsverket 2008).



Lågt ansatt krona
(spärrgrenigt träd)

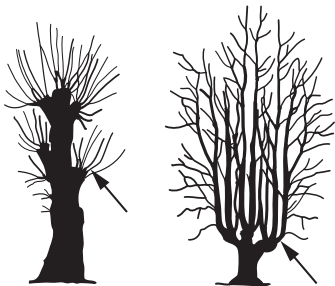
Högt ansatt krona

Mellanform mellan
högt och lågt ansatt krona

Hamlat träd

Figur 6.3. Hjälpfigur för bedömning av trädform.

Källa: Undersökningstyp - Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet (Naturvårdsverket 2008).



Figur 6.4. Mätställe för grengrovlek för hamlade träd.

Källa: Undersökningstyp - Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet (Naturvårdsverket 2008).

Höjd hål1	[Hojd_hal1]
000-999 cm	Höjd av största ingångshål.
Bredd	[Bredd1]
000-999 cm	Bredd av största ingångshål.
Placering	[Placer1]
000-999 cm	Höjd över marken för hålets lägsta punkt.

Höjd hål2	[Hojd_hal2]
000-999 cm	Höjd av näst största ingångshål.
Bredd	[Bredd2]
000-999 cm	Bredd av näst största ingångshål.
Placering	[Placer2]
000-999 cm	Höjd över marken för hålets lägsta punkt.

Exp ved	[Exp_ved]
Ingen	Total yta exponerad ved (barklös eller vid stambrott) på stam och i krona på grenar med diameter minst 10 cm.
0,5-2 m ²	
2-5 m ²	
5-10 m ²	
>10 m ²	
Vitalitet	[Vital]
Dött stå. träd	För levande träd uppskattas vitalitet efter hur stor andel av kronan som är frisk (har skottbildning) i en tänkt optimal krona (se figur 6.5). 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 har mer än 80 cm diameter vid 1,3 m ovanför brottet, räknas den som ett separat, liggande dött träd. När nedbrytningen för liggande träd nått så långt att man kan sticka in en morakniv i stammen registreras de inte längre.
Dött ligg. träd	
<20% krona frisk	
20-50% krona frisk	
>50% krona frisk	



< 20 % av kronan frisk



20 - 50 % av kronan frisk

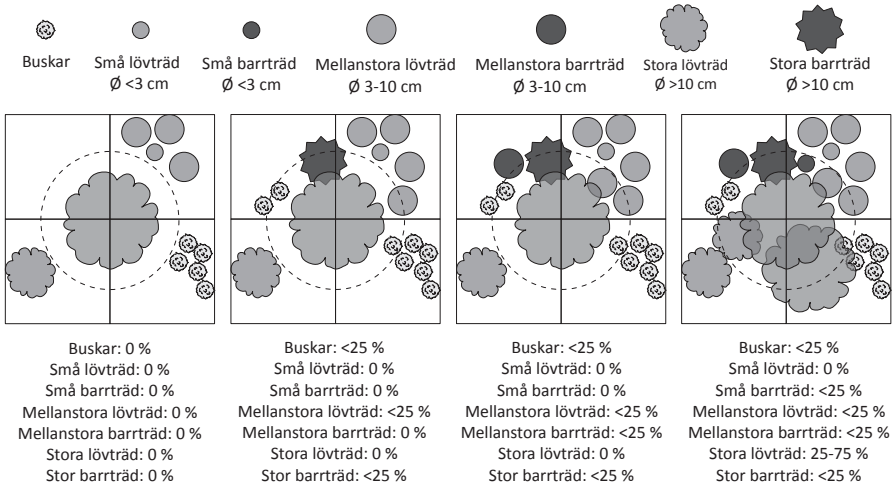


> 50 % av kronan frisk

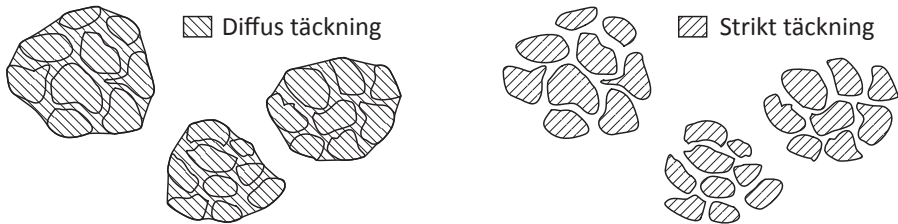
Figur 6.5. Hjälpfigur för bedömning av vitalitet hos grova lövträd.

Källa: Undersökningstyp - Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet (Naturvårdsverket 2008).

Buskar		[Buskar]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande buskar. Täckning (diffus) av buskar från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6). Alla buskarter räknas hit, oavsett storlek. Undantaget är sälj, där individer med stamdiameter mindre än 2 cm räknas som buskar och övriga som träd (se bilaga 4, tabell B5 och B6). Med diffus täckning menas att man anser alla delar inom en buskes eller ett trädets yttre periferi vara täckta till 100 %. Man tar alltså inte hänsyn till om kronan är tät eller gles (se figur 6.7).	
Små lövträd		[Lov_3]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande lövträd med stamdiameter mindre än 3 cm (mäts i brösthöjd). Täckning (diffus) från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6).	
Små barrträd		[Barr_3]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande barrträd med diameter mindre än 3 cm. Täckning (diffus) från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6).	
Mellanstora lövträd		[Lov3_10]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande lövträd med diameter 3-10 cm. Täckning (diffus) från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6).	
Mellanstora barrträd		[Barr3_10]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande barrträd med diameter 3-10 cm. Täckning (diffus) från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6).	
Stora lövträd		[Lov_10]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande lövträd med diameter större än 10 cm. Täckning (diffus) från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6).	
Stora barrträd		[Barr_10]
Inga <25% 25-75% >75%	Omgivande barrträd med diameter större än 10 cm. Täckning (diffus) från trädets stam till 5 m utanför kronans yttersta spets (se figur 6.6).	



Figur 6.6. Hjälppfigur för bedömning av mängd vedvegetation kring grova träd från trädets stam till 5 meter utanför trädets kronprojektion. Ø avser diameter i brösthöjd.



Figur 6.7. Täckning av buskar och träd avser diffus täckning. Alla delar inom en buskes eller ett trädets yttre periferi anses vara täckta till 100 %. Täckningsgraden blir alltså högre än för strikt täckning där man endast inkluderar de partier inom en buske eller ett träd som utgörs av blad, grenar eller stam.

Röjning		[Rojning]
Ingen		
Kraftig utglesn av stora träd		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 avvercats 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 %.
Svag utglesn av stora träd		
Kraftig utglesn av små träd		
Svag utglesn av små träd		
Kraftig utglesn av buskar		
Svag utglesn av buskar		
Tidpunkt röjn:		[Tid_rojn]
Innevarande år		Tidpunkt för röjning av vedväxter. Avser den kraftigaste röjningen under den senaste 5-års perioden. Klassen År > 5 används endast om ingen röjning skett de senaste 5 åren.
Föregående år		
År 2		
År 3-5		
År >5		

Finns lavar?	
Nej (NO)	Gå till Spara trädet? OBS: Välj detta alternativ för att bekräfta att inga lavar finns.
Ja (OK)	Gå till meny Välj lavar.
Exit (←)	Gå till Spara trädet? OBS: Undvik detta alternativ, utan slutför momentet innan du gör ett avbrott.

Spara trädet?	
Nej (NO)	Gå tillbaka till start för det aktuella trädet (Nr nnnn)
Ja (OK)	Gå till start för nytt träd (Nr nnnn). OBS: Först därefter kan du avsluta trädinventeringen i objektet genom att trycka ESCAPE (vänsterpil+nedåtpil) och gå till meny VÄLJ! för träd (se nedan).
Exit (←)	Gå tillbaka till start för det aktuella trädet (Nr nnnn). OBS: Undvik detta alternativ, utan slutför momentet innan du gör ett avbrott.

VÄLJ!	
RADERA	Ta bort inmatning av valfria träd i objektet. När du är klar, tryck ESCAPE (vänsterpil+nedåtpil) för att komma tillbaka till menyn.
ÄNDRA	Ändra registreringar för valfria träd i objektet. När du är klar, tryck ESCAPE (vänsterpil+nedåtpil) för att komma tillbaka till menyn.
AVBRYT	Gå tillbaka till trädinventering, start för nytt träd.
EXIT	Avsluta trädinventering i objektet. Gå tillbaka till meny TRÄD OCH LAVAR , och därefter EXIT .

Slutdatum	[Slut_dat]
ååååmmdd	Datum för slut av träd- och lavinventeringen i objektet. Aktuellt datum kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att datumet är korrekt.
Sluttid	[Sluttid]
tt:mm	Tidpunkt för slut av träd- och lavinventeringen i objektet. Aktuell tid kommer upp automatiskt. OBS: Kontrollera att tiden är korrekt. Gå tillbaka till meny VÄLJ METOD , och därefter EXIT

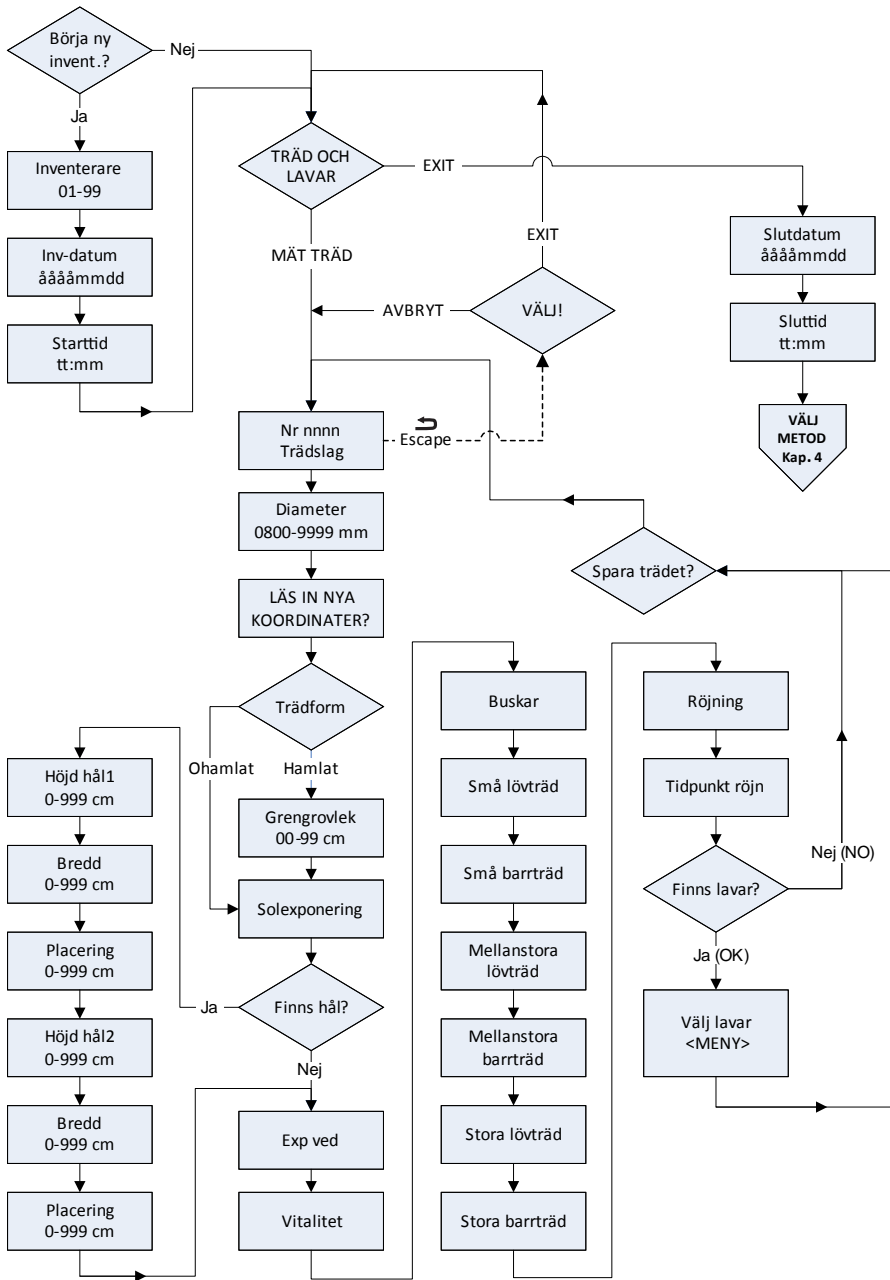
Välj lavar

[Flera variabler, se nedan]

Förekomst av lavar på trädstammen upp till 1,8 meter över marken, dock inte på grenar. Markens nivå definieras som trädens tänkta gröningspunkt. Endast lavar som tydligt växer på själva trädet inklusive trädbasen, men inte lavar på rotbenen.

Bocka för alla förekommande lavar i listan med hjälp av höger- eller vänsterpil. Avsluta lavregistreringen genom att trycka Enter.

Vitskivlav	—	Vitskivlav	[Vitskiv]
Gulpud. spik	—	Gulpudrad spiklav	[Gul_spik]
Brun nållav	—	Brun nållav	[Brun_nal]
Gul dropplav	—	Gul dropplav	[Gul_drop]
Sotlav	—	Sotlav	[Sotlav]
Almlav	—	Almlav	[Almlav]
Gammelekslav	—	Gammelekslav	[Gammelek]
Lunglav	—	Lunglav	[Lunglav]
Grå skäre	—	Grå skärelav	[Gra_skar]
Gul porlav	—	Gul porlav	[Gul_por]
Snöbollslav	—	Snöbollslav	[Snoboll]
Rödbrun blek	—	Rödbrun blekspik	[Rb_blek]
Gulvit blek	—	Gulvit blekspik	[Gv_blek]
Övr. blek	—	Övriga blekspikar	[Ovr_blek]



Figur 6.5. Flödesschema för meny TRÄD OCH LAVAR.

BILAGOR

BILAGA 1: DIGITECH

Nedan följer en kort genomgång av handdatorns tangenter (se figur B1) samt en beskrivning av hur det går till att ändra och radera registreringar. Utförligare genomgång finns i handdatorns medföljande användarmanual.

ENTER Den röda tangenten (ENTER) används för att registrerar ett värde, välja en meny eller bekräfta ett val.



De svarta tangenterna (UPP, NED, VÄNSTER, HÖGER) kan användas både var för sig och i kombination.

Var för sig används de t.ex. för att flytta markören vid inmatning, ändra ett val eller byta menyalternativ. Vid registrering av Ruta- och ÅBO-nummer används VÄNSTER/HÖGER-tangenterna för att flytta markören och UPP/NED-tangenterna för att ändra siffran. Vid angivelse av antalet transekter eller förflyttningar i artlistor används UPP/NED-tangenterna för att stegra 10-tal och VÄNSTER/HÖGER-tangenterna för att stegra 1-tal.

I kombination används de enligt följande:



UPP + VÄNSTER: **Avstängning**

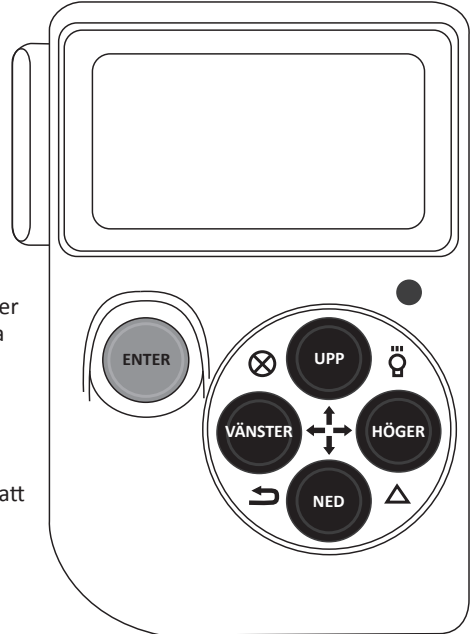


NED + VÄNSTER: **Escape / Avbryt**
 Detta är en viktig funktion som .tex. används för att lämna artregistrering eller avbryta kommunikation med GPS.



UPP + HÖGER: **Bakgrundsbelysning**

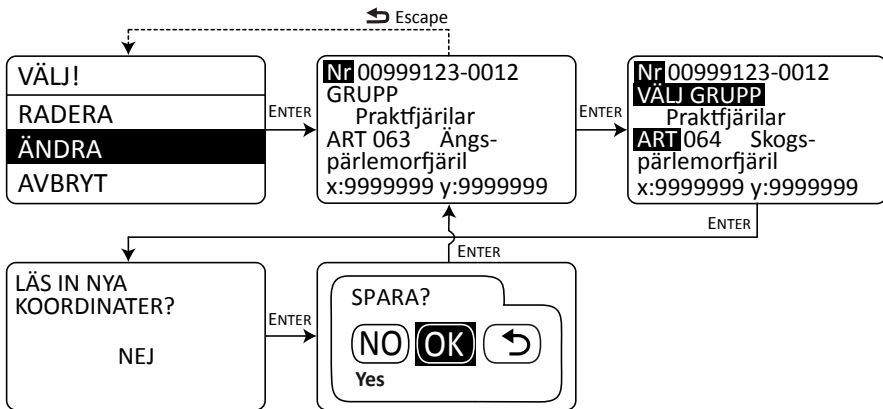
RESET ALLA TANGENTER: **Reset**
 Om mjukvaran hänger sig kan handdatorn startas om genom att trycka in samtliga fem tangenter samtidigt.



Figur B1. Översikt över tangenternas funktion på handdatorn Digitech.

Ändra och radera registrerad data

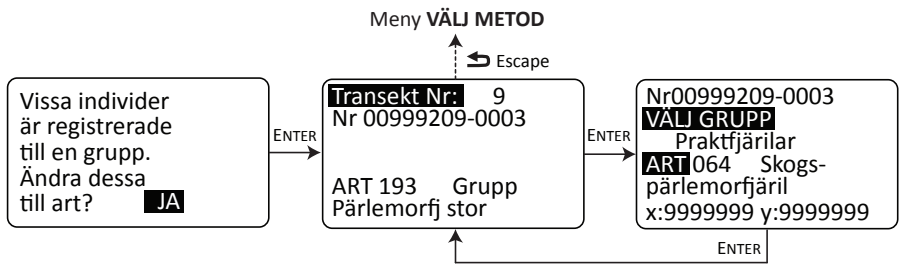
Vid inventering händer det att man av misstag registrerar ett felaktigt värde eller artnummer och ibland artbestäms insamlat material vid ett senare tillfälle. I båda fallen kan man behöva ändra eller radera en registrering. Funktionerna för detta, ÄNDRA och RADERA, nås via meny VÄLJ!. Hur man navigerar till denna meny framgår av flödesschema för respektive inventering (se figur 5.5 och figur 6.3). Vid ändring letar man upp den registrering man vill ändra och väljer den genom att trycka Enter. Därefter väljer man ny art på samma sätt som vid den vanliga artregistreringen längs transekten (se figur B2). Avsluta ändringen genom att trycka



Figur B2. Tillvägagångssätt för att ändra art för en registrerad fjäril eller humla, med utgångspunkt från meny VÄLJ!.

Escape (ned- + vänstertangent). Principen för radering är densamma, observera att den raderade registreringen inte försvinner utan endast markeras som raderad. För ändring av träd- eller betesvariabler väljer man på motsvarande sätt det träd eller den fålla som ska ändras varpå man knappar igenom alla variabler och ändrar där så önskas.

Har en individ endast kunnat bestämmas till grupp får man när man har inventerat klart ett ÄBO en fråga om dessa ska ändras till art (se figur 5.5 och figur B3). Gruppregistreringar är svåra att använda vid analys och därför är det viktigt att detta görs då det är möjligt. Funktionen går att komma åt även vid ett senare tillfälle om man tar samma väg i flödesschemat. Den stora fördelen med denna metod, jämfört med tidigare beskrivna ändringsmetod, är att man får upp alla gruppregistreringar för alla transekter på en gång. När du ändrat en individ från grupp till art försvinner den från listan.



Figur B3. Tillvägagångssätt för ändring av gruppregistrering till art.

BILAGA 2: GARMIN GPS 60CSX

Hur man använder Garmin GPS 60CSx 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.

Garmin GPS används i NILS träd- och transektinventering framför allt till navigering till och inom objekt. Positionsangivelser för artregistreringar och träd görs i handdatorn med hjälp annan GPS.

Inställningar

För att kunna följa nedanstående instruktioner bör GPS:en vara inställd på svenska. Tryck PAGE tills Huvudmenyn (sidan med ikoner) visas. Välj alternativet näst längst upp till vänster Inställningar, välj sedan System längst upp till vänster. I rullgardinsmenyn näst längst ner kan nu svenska väljas som språk.

Följande justeringar görs under **Inställningar** i huvudmenyn:

- **Egnos/Waas**, under **System**
EGNOS (Europa) och WAAS (USA) 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. Kontrollera att Egnos/Waas står på alternativet "Till".
- **Koordinatsystem och enheter**, under **Enheter**
För att GPS:en ska visa koordinaterna i Rikets nät (RT 90), kontrollera att inställningarna är följande: Positionsformat = RT 90, Distans/fart = Metrisk.
- **Kompassinställningar**, under **Riktning**
Se till att GPS:en är inställd på att visa Grader och att Nordlig referens = Sann.

Övriga inställningar

Det finns möjlighet att ställa in vad som ska visas på Kompassidan. Om inte sidan är framme tryck PAGE tills den visas. Tryck nu på knappen MENU. Under "Datafält..." anges hur många fält som ska visas på skärmen. För att justera vad som ska visas i varje fält välj "Byt datafält", navigera till det datafält som ska ändras och bläddra fram önskat alternativ i rullgardinsmenyn. Se till att "Bäring" och "Distans till nästa" visas i var sitt fält. I övrigt kan man välja efter eget tycke. I menyn kan man också välja mellan bäringspekare och kurspekare. Välj alternativet bäringspekaren, då pekar riktningsspilen mot din destination (bäring).

För att spara på batterierna bör man stänga av spårfunktionen. Välj "Spår" från huvudmenyn och se till att Spårregister är inställt på "Från". Läs mer på sidan 39 i den medföljande handboken om hur man kan spara batteri.

Navigera till transektens startpunkt

På kartan "ÄBO Detaljkarta" kan man utläsa namnet på den punkt som ska uppsökas. I GPS:en är punkterna namngivna efter ÄBO-nummer och transekt-nummer följt av A eller B (ABOnnn_nnX). A och B är bara till för att skilja på transektens ändpunkter och man kan välja vilken man vill som start- eller slutpunkt. Det finns två olika sätt att välja den punkt man vill gå till på GPS:en. Antingen väljer man från en lista över alla punkter som finns lagrade. Denna metod lämpar sig bäst när man inte befinner sig vid det ängs- och betesobjekt (ÄBO) som ska inventeras och vill ha hjälp att hitta dit. När man befinner sig på eller vid ett ÄBO så går det oftast snabbast att välja punkt via kartan på GPS-skärmen.

- **Välj från lista**

Tryck på knappen FIND, välj Waypoints och tryck på ENTR. Nu visas en lista över alla punkter som finns lagrade i GPS:en, d.v.s. alla ändpunkter för de transekter som ska inventeras. Om man i detta läge trycker på MENU kan man välja *Sök efter namn* eller *Sök närliggande*.

Sök efter namn

Skriv in punktens namn med hjälp av tecknen i nedre delen av skärmen, navigera med pilplattan och välj tecken med ENTR. För varje tecken som skrivs in så hoppar man i listan, man behöver alltså inte skriva in hela namnet utan ser att man rätt ÄBO i listan kan man trycka PAGE (eller gå till OK på skärmen och trycka ENTR). Står man nu inte på precis rätt punkt bläddrar man sig fram till den med pilplattan och trycker ENTR. Välj "Gå till" och bekräfta med ENTR.

Sök närliggande

Väljer man *Sök närliggande* får man upp en lista över alla punkter ordnade efter avståndet till din aktuella position. Välj punkt med pilplattan och tryck ENTR. Se till att stå på "Gå till", bekräfta med ENTR.

- **Välj punkt i kartan**

När man befinner sig vid det ÄBO som ska inventeras ser man alla transekt-punkter som små flaggor på GPS:ens kartsida. Om kartsidan inte är framme så trycker man PAGE tills man kommer dit. Man kan zooma in och ut i kartan med hjälp av knapparna IN och OUT för att få en lämplig överblick över det ÄBO som ska inventeras. Välj punkt genom att förflytta pekaren till flaggans spets, när man ser att flaggan är markerad tryck ENTR. Rutan "Välj punkt" visas. Välj punkt med pilplattan och tryck ENTR.

När man valt punkt med någon av ovanstående metoder kommer man till kartsidan. Genom att växla mellan kartsidan och kompassidan, med hjälp av PAGE-knappen ser man nu hur man ska förflytta sig för att nå punkten.

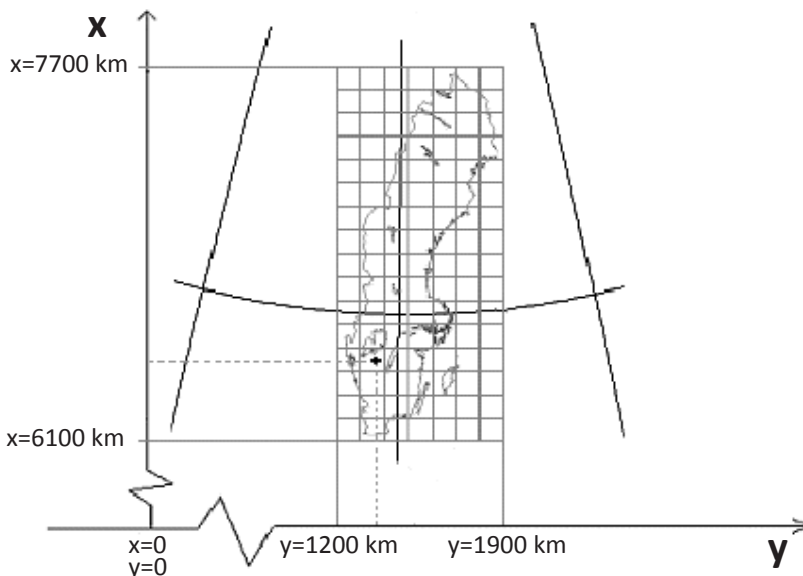
BILAGA 3: KOORDINATSYSTEM, KOMPASS OCH KARTOR

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

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.

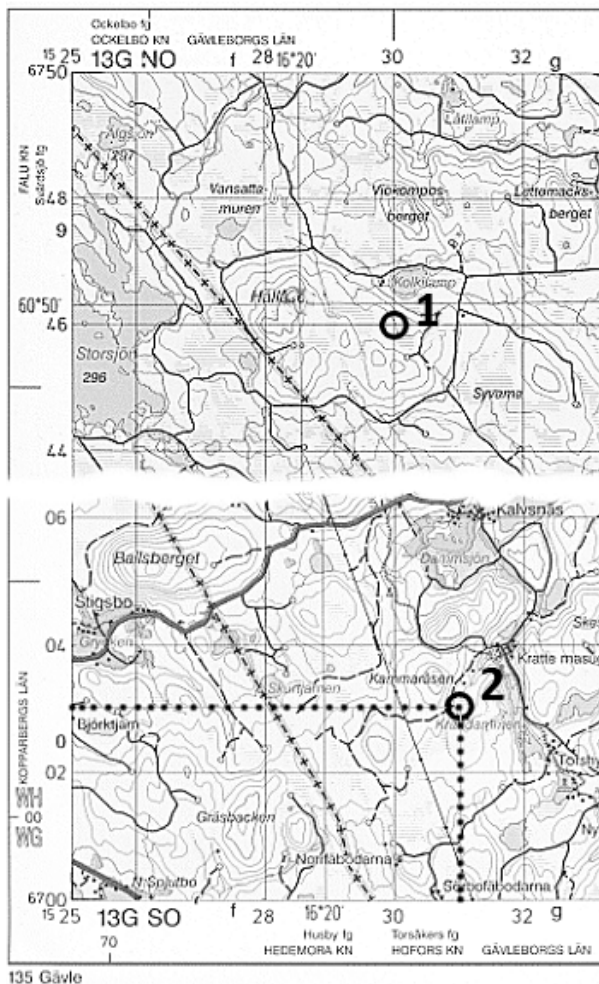
Vi får ett plant koordinatsystem med medelmeridianens bild som x-axel, och ekvatorns bild som y-axel. (I Sverige och i en del andra länder brukar Norrkoordinaten kallas för x, och Östkoordinaten för y). För att undvika negativa y-koordinater har man som standard ett y-tillägg på 1500 kilometer. Det vill 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 (RT 90) 1990 gon V 0:-15). Vi kan nu rita upp ett rätvinkligt rutnät i RT 90, som täcker Sverige (se Figur B4). Det utritade nätet är också grunden för de svenska kartornas bladindelning.



Figur B4. Plant koordinatsystem med medelmeridianens bild som x-axel. Notera att x-koordinaten anger läge i nord-sydlig riktning och y i öst-västlig.

Exempel

Rutnätet i kartexemplet nedan är angivet i RT 90 (figur B5). Kilometersiffror anges i bladhörnen, däremellan anges de två sista siffrorna för varje linje i rutnätet. En ruta på den här kartan är 2×2 km, i t.ex. Terrängkartan (Gröna kartan) är rutorna 1 km. I nedre hörnet (SV) anges norr-koordinaten (x) = 6700 km (6 700 000 m) och öst-koordinaten (y) = 1525 km (1 525 000 m). Punkten 1 har i RT90 positionen: x = 6 746 000 m, y = 1 530 000 m, 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 2 positionen x = 6 703 000 m, y = 1 531 000 m i RT90.

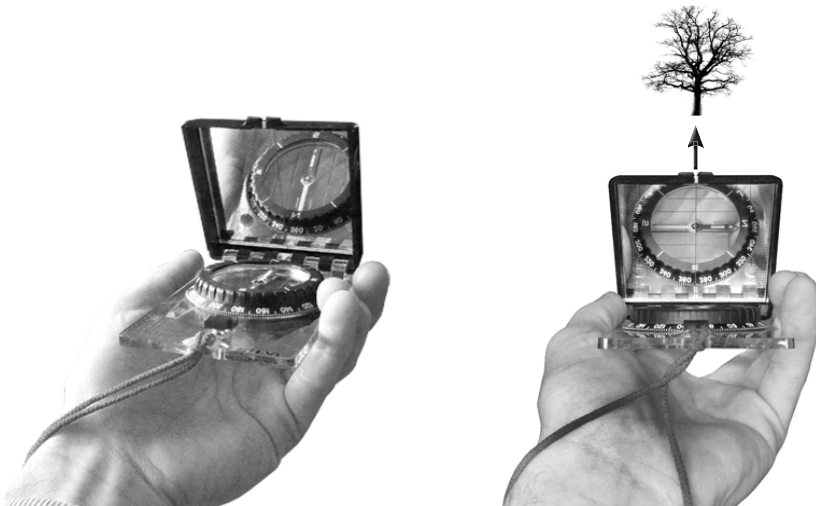


Figur B5. Kartexempel från Vägkartan/Blå kartan som illustrerar hur koordinater anges.

Kompassnavigering

För navigering från start- till slutpunkt används en spegelsyftkompass. Spegeln gör det lättare att hålla koll på kompassnålen samtidigt som man tar sikte på ett föremål framför sig. Transekterna går alltid i rak nord-sydlig eller öst-västlig riktning så kompasshuset kan alltid vridas så att det är inställt på 360 eller 90 grader (N eller E på kompasshuset pekar rakt fram). Håll kompassen så plant som möjligt och se till att kompassnålen ligger i kompasshusets pil samtidigt som du håller upp kompassen och tar sikte på ett föremål längs transekten eller vid dess slutpunkt (Figur B10).

Observera 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 ta hjälp av GPS:en för att kunna följa transekten.



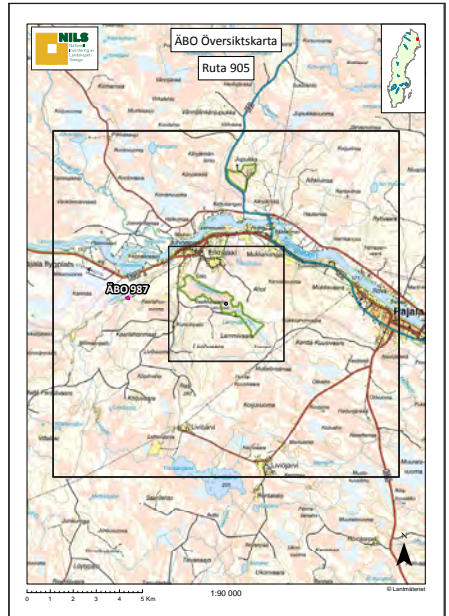
Figur B10. Eftersom transekterna alltid ligger i rak nord-sydlig eller öst-västlig riktning kan kompassen alltid ställas in på 360 eller 90 grader. Håll kompassen plant, se till att kompassnålen ligger rätt och ta sikte på ett terrängföremål.

Kartor i NILS

För varje NILS-ruta får inventeraren med sig tre typer av kartor. "Vägkartan" (figur B6) i skala 1:100 000 ger en översikt över området där rutan är belägen. "ÄBO Översiktskarta" (figur B7) visar var varje ängs- och betesmarksobjekt är beläget inom NILS-rutan. Denna karta finns i två olika utföranden, en för södra Sverige i skala 1:30 000, där alla ÄBO återfinns inom en 5x5 km-ruta och en för norra Sverige i skala 1:90 000, där rutan är utökad till 15x15 km (se Kap 1.4). För varje ÄBO finns också en "ÄBO Detaljkarta" (figur B8) i varierande skala beroende på ängs- och betesmarksobjekts storlek. I denna karta framgår transekternas position och namn. Som bakgrund finns ett ortofoto för att underlätta orienteringen. Observera att ortofotot inte alltid är helt aktuellt.



Figur B6. Exempel på *Väggkarta*, kvadraten visar 5x5 km-rutan i vilken ängs- och betesmarksobjekten är belägna.



Figur B7. Exempel på *ÅBO Översiktskarta*, t.v. i skala 1:30 000 med 5x5 km-rutan, t.h. i skala 1:90 000 med 5x5 och 15x15 km-rutor.



Figur B8. Exempel på ÄBO Detaljkarta. Kartan visar transekternas numrering och position med ortofoto som bakgrund.

BILAGA 4: ARTLISTOR, KODER**Tabell B1. Fjärilar i ängs- och betesmarker.**

TJOCKHUVUDFJÄRILAR	47 Svartfläckig blåvinge	95 Tryfjäril
1 Skogsvisslare	48 Alkonblåvinge	96 Sälgskimmerfjäril
2 Blomvisslare	49 Ljung/Hedblåvinge	97 Kwickgräsfjäril
3 Myrvisslare	50 Kronärtsblåvinge	98 Svingelgräsfjäril
4 Smultronvisslare	51 Violett blåvinge	99 Berggräsfjäril
5 Backvisslare	52 Högnordisk blåvinge	100 Vitgräsfjäril
6 Kattunvisslare	53 Fjällvickerblåvinge	101 Dårgräsfjäril
7 Spegelsmygare	54 Brun blåvinge	102 Starrgräsfjäril
8 Gulfläckig glansmygare	55 Rödfleckig blåvinge	103 Pärlgräsfjäril
9 Svartfläckig glansmygare	56 Midsommarblåvinge	104 Brun gräsfjäril
10 Mindre tätelsmygare	57 Turkos blåvinge	105 Kamgräsfjäril
11 Större tätelsmygare	58 Ängsblåvinge	106 Luktgräsfjäril
12 Silversmygare	59 Vävplingblåvinge	107 Slättergräsfjäril
13 Fjällsilversmygare	60 Silverblåvinge	108 Skogsgräsfjäril
14 Ängssmygare	61 Puktörneblåvinge	109 Gulringad gräsfjäril
RIDDARFJÄRILAR	PRAKTFJÄRILAR	110 Disas gräsfjäril
15 Mnemosynefjäril	62 Silverstreckad pärlemorfjäril	111 Högnordisk gräsfjäril
16 Apollofjäril	63 Ängspärlemorfjäril	112 Fjällgräsfjäril
17 Segelfjäril	64 Skogspärlemorfjäril	113 Sandgräsfjäril
18 Makaonfjäril	65 Hedpärlemorfjäril	114 Myrgräsfjäril
VITFJÄRILAR	66 Storfläckig pärlemorfjäril	115 Tundragräsfjäril
19 Skogs/Ängsvitvinge	67 Älggräspärlemorfjäril	116 Tallgräsfjäril
20 Aurorafjäril	68 Svartringlad pärlemorfjäril	BASTARDSVÄRMARE
21 Hagtorsnfjäril	69 Prydlig pärlemorfjäril	117 Sexfläckig bastardsv.
22 Kålfjäril	70 Brunfläckig pärlemorfjäril	118 Mindre bastardsvärmare
23 Rovfjäril	71 Arktisk pärlemorfjäril	119 Bredbrämrad bastardsv.
24 Rapsfjäril	72 Frejas pärlemorfjäril	120 Fjällbastardsvärmare
25 Grönfläckig vitfjäril	73 Högnordisk pärlemorfjäril	121 Smalsprötad bastardsv.
26 Svalvelgul höfjäril	74 Bäckpärlemorfjäril	122 Klubbssprötad bastardsv.
27 Fjällhöfjäril	75 Friggas pärlemorfjäril	123 Metallvingesvärmare
28 Högnordisk höfjäril	76 Dvärgpärlemorfjäril	DAGSVÄRMARE
29 Rödgul höfjäril	77 Fjällpärlemorfjäril	124 Svävflugelik dagsvärmare
30 Ljusgul höfjäril	78 Myrpärlemorfjäril	125 Humlelik dagsvärmare
31 Citronfjäril	79 Amiral	
JUVELVINGAR	80 Tistelfjäril	GRUPPER FJÄRILAR
32 Gullvivefjäril	81 Påfågelöga	190 Grupp Blåvinge
33 Mindre guldvinge	82 Näselfjäril	191 Grupp Guldvinge
34 Violett guldvinge	83 Vinbärsfuku	192 Grupp Vitfjäril
35 Vitfläckig guldvinge	84 Kartfjäril	193 Grupp Pärlemorfj stor
36 Violett kantad guldvinge	85 Sorgmantel	194 Grupp Pärlemorfj liten
37 Eldsnabbvinge	86 Körsbärsfuku	195 Grupp Gräsfjäril
38 Eksnabbvinge	126 Videfuku	196 Grupp Tjockhuvudfjärilar
39 Grönsnabbvinge	87 Lappnätfjäril	197 Grupp Bastardsvärmare
40 Almsnabbvinge	88 Asknätfjäril	198 Grupp Dagsvärmare
41 Busksnabbvinge	89 Väddnätfjäril	
42 Krattsnabbvinge	90 Ängsnätfjäril	TILLFÄLLIGT AVBROTT
43 Mindre blåvinge	91 Sotnätfjäril	300 Stopp tillf gräns
44 Tosteblåvinge	92 Veronikanätfjäril	301 Start tillf gräns
45 Fetörtsblåvinge	93 Skogsnätfjäril	
46 Klöverblåvinge	94 Aspfjäril	

Tabell B2. Humlor i ängs- och betesmarker.

201	Åkerhumla	
202	Backhumla	
203	Mosshumla	
204	Stormhattshumla	
205	Sandhumla	B
206	Hushumla	
207	Tajghumla	B
208	Vallhumla	
209	Stensnylthumla	
210	Stenhumla	
211	Gräshumla	
212	Haghumla	
213	Tjuvhumla	
214	Ängshumla	
215	Broksnylthumla	
216	Mörk jordhumla	B om hannar
217	Ljus jordhumla*	B om hannar
218	Rallarjordhumla (Nordjordhumla)	B om hannar
219	Blåklockshumla (Brynhumla)	B om hannar
220	Sydsnylthumla	B
221	Jordsnylthumla	B om hannar
222	Hussnylthumla	B om hannar
223	Ängssnylthumla	B om hannar
224	Trädgårdshumla	
225	Ljunghumla	
226	Klöverhumla	
227	Trädgårdssnylthumla	B om hannar
228	Åkersnylthumla	B om hannar
229	Berghumla	B
230	Lapphumla	B
231	Lappsnylthumla (Nordsnylthumla)	B
232	Fjällhumla	
233	Alphumla	OT
234	Polarhumla	OT
235	Tundrahumla	OT

B = beläggex krävs, **OT** = ovan trädgränsen, () äldre namn anges inom parentes

* Ljus jordhumla innefattar även arterna kragjordhumla och skogsjordhumla (mindre jordhumla)

GRUPPER HUMLOR

290	Grupp Brun mellankropp	(om osäker mellan åker-, back- och mosshumla)
291	Grupp Brunsvartvit	
292	Grupp Humla, ospec.	
293	Grupp Svartröd	(om osäker mellan sten-, gräs-, hag- och tjuvhumla)
294	Grupp Gulsvarthgul m-kr	
295	Grupp Jordhumla	(om osäker på jordhumlorna och blåklockshumla - kan blåklockshumla skiljas men inte övriga så notera detta)
296	Grupp Övr gulsvarth m-kr	

TILLFÄLLIGT AVBROTT

302	Stopp tillf gräns
303	Start tillf gräns

Tabell B3.

Träd i ängs- och betesmarker.

41	Asp
51	Ek
61	Bok
71	Ask
72	Alm
73	Lind
74	Lönn
94	Sälg

Tabell B4.

Lavar på grova lövträd i ängs- och betesmarker

02	Vitskivlav	14	Lunglav
03	Gulpudrad spiklav	18	Grå skårelav
05	Brun nållav	20	Gul porlav
06	Gul dropplav	21	Snöbollslav
09	Sotlav	22	Rödbrun blekspik
10	Almlav	23	Gulvit blekspik
11	Gammelekslav	24	Övriga blekspikar

Tabell B5. Arter och artgrupper som räknas som träd i NILS

Tall	Idegran	Almar	Klibbal
Bergtall	Övr. främmande barrträd	Lindar	Gråal
Cembratall	Björkar	Lönnar	Sälg, diam >20 mm
Contortatall	Asp	Avenbok	Pilar, diam >20 mm
Övriga tallar	Övriga popplar	Sötkörbär-Fågelbär	Rönn
Lärk	Ekar	Hägg	Oxlar
Gran	Bok	Plommon	
Främmande <i>Picea</i>	Hästkastanj	Apel	
Ädelgranar <i>Abies</i>	Ask	Päron	

Tabell B6. Arter och artgrupper som räknas som buskar i NILS

En	Måbär	Häggmisplar	Tibast	Fläder
Viden (inkl. sälg <2 cm)	Spirea	Oxbär	Havtorn	Olvon
Pors	Hallon	Hagtorn	Skogskornell	Snöbär
Dvärgbjörk	Blåhallon	Slån	Videkornell	Kaprifol
Hassel	Björnbär	Brakved	Murgröna	Skogstry
Berberis	Vresros	Harris	Liguster	Blåtry
Vinbär	Rosor övriga	Benved	Syren	
Krusbär	Tok, Ölandstok	Getapel	Druvfläder	

- Viden innefattar alla arter av släktet *Salix*, utom sälg och pilar över 20 mm i diameter i brösthöjd (förs till träd), och inte heller nät-, dvärg- och polarvide (förs till fältskiktet).
- Alla övriga förvedade arter med buskformiga växtsätt som inte ingår i trädartlistan och som aldrig blir trädformiga räknas som buskar. Sälg och pilar klenare än 20 mm (diameter i brösthöjd) räknas som viden och ingår i buskskiktet. Är de grövre än 20 mm räknas de däremot som träd.
- Rönn räknas alltid som träd.
- Ljungväxter räknas alltid till fältskiktet

BILAGA 5: VARIABELREGISTER

Nedan listas alla variabler som registreras i de olika inventeringsmomenten. I listan framgår också handdatorns variabelnamn, giltiga eller rimliga värden samt sidhänvisning till det avsnitt i manualen som beskriver variabeln och var i handdatorflödet den registreras.

Transekter (fjärilar och humlor)

Handdatorn genererar en fil per ÄBO och inventering (metod), totalt 4 filer: *ABO00nnnFJARILAR1.txt*, *ABO00nnnFJARILAR2.txt*, *ABO00nnnFJARILAR3.txt*, *ABO00nnnHUMLOR.txt*

Variabel	Variabelnamn	Giltiga/rimliga värden	Sid
NILS landskapsruta	<i>Ruta</i>	1-628	13
Inventeringstyp	<i>Inv_typ</i>	1 Normal inventering 2 Kontrollinventering	13
Ängs- och betesmarksobjekt (ÄBO)	<i>ABO</i>	1-696	14
Antal transekter	<i>Ant_TS</i>	1-30	14
Inventering nr (metod)	<i>Inv_nr</i>	1 Fjärilar INV1 2 Fjärilar INV2 3 Fjärilar INV3 4 Humlor	15
Inventerare (lagnummer)	<i>Inv_lag</i>	81-88	25
Inventeringsdatum	<i>Start_dat</i>	ååååmmdd	25
Starttid	<i>Starttid</i>	tt:mm	25
Lufttemperatur	<i>Temp</i>		25
Hävdstatus	<i>Havd</i>	1 Pågående bete 2 Bete osäkert 3 Inget bete 4 Slätter (i år) 5 Slätter (ej i år) 6 Upphörd hävd	29
Betas av nötkreatur	<i>Not</i>	0 Nej 1 Ja	29
Betas av får	<i>Far</i>	0 Nej 1 Ja	29
Betas av hästar	<i>Hastar</i>	0 Nej 1 Ja	29
Slutdatum	<i>Slut_dat</i>	ååååmmdd	29
Sluttid	<i>Sluttid</i>	tt:mm	29
Transektnummer	<i>TS_nr</i>	1-30	26
Transekt inventerad	<i>TS_inv</i>	0 Nej 1 Ja	26
Startkoordinat x (RT 90)	<i>Start_x</i>	1234500-1856600, 9999999	26
Startkoordinat y (RT 90)	<i>Start_y</i>	6139200-7612000, 9999999	26
Slutkoordinat x (RT 90)	<i>Slut_x</i>	1234500-1856600, 9999999	27
Slutkoordinat y (RT 90)	<i>Slut_y</i>	6139200-7612000, 9999999	27
Veg <5cm (%)	<i>Veg_5</i>	0-100	28
Veg 5-15cm (%)	<i>Veg_5_15</i>	0-100	28
Veg >15cm (%)	<i>Veg_15</i>	0-100	28
Blomrikedom (%)	<i>Blomrik</i>	0-999	28

Variabel	Variabelnamn	Giltiga/rimliga värden	Sid
Förekomst av vädd, tistlar eller klint	<i>Tistel</i>	0 Nej 1 Ja	28
Andel vädd, tistlar och klint av total blomrikedom (<i>Blomrik</i>) (%)	<i>Tistel_Andel</i>	0-100	28
Typ av inventering (fjäril eller humla)	<i>Typ</i>	0 Fjäril 1 Humla	27
Id-nummer för registrerad individ (tilldelas automatiskt)	<i>ID_nr</i>	00001101-001 - 00696430-999 (00[ABO][Inv_nr][TS_nr]-Löpnnummer)	27
Art (se artlistor sid 61 och 62)	<i>Art</i>	1-126 Fjärilar 190-198 Grupper fjärilar 201-235 Humlor 290-295 Grupper humlor 300-303 Tillfälligt avbrott	27
x-koordinat för artregistrering (RT90)	<i>x</i>	1234500-856600, 9999999	27
y-koordinat för artregistrering (RT90)	<i>y</i>	6139200-612000, 9999999	27

Grova träd och lavar

Handdatorn genererar en fil per ÄBO: *ABO00nnnTRÄD.txt*

Variabel	Variabelnamn	Giltiga/rimliga värden	Sid
NILS landskapsruta	<i>Ruta</i>	1-628	13
Inventeringstyp	<i>Inv_typ</i>	1 Normal inventering 2 Kontrollinventering	13
Ängs- och betesmarksobjekt (ÄBO)	<i>ABO</i>	1-693	14
Inventerare (lagnummer)	<i>Inv_lag</i>	81-88	31
Inventeringsdatum	<i>Start_dat</i>	ååååmmdd	31
Starttid	<i>Starttid</i>	tt:mm	31
Slutdatum	<i>Slut_dat</i>	ååååmmdd	40
Sluttid	<i>Sluttid</i>	tt:mm	40
Löpnnummer för träd (tilldelas automatiskt)	<i>Nr</i>	1-	32
Trädslag	<i>Trad</i>	41 Asp 51 Ek 61 Bok 71 Ask 72 Alm 73 Lind 74 Lönn 94 Sälg	32
Träddiameter (mm)	<i>Diameter</i>	800-	32
x-koordinat för träd (RT 90)	<i>x</i>	1234500-1856600, 9999999	32
y-koordinat för träd (RT 90)	<i>y</i>	6139200-7612000, 9999999	32
Trädform	<i>Tradform</i>	1 Lågt ansatt krona 2 Högt ansatt krona 3 Mellanform 4 Hamling övergiven 5 Hamling pågående	33
Solexponering	<i>Solexp</i>	1 >95% 2 51-95% 3 5-50% 4 <5%	33
Grenrovlek (cm)	<i>Grenrov</i>	0-999	33
Höjd håll1 (cm)	<i>Hojd_hal1</i>	0-999	35
Bredd håll1 (cm)	<i>Bredd1</i>	0-999	35

Bilaga 5 - Variabelregister

Variabel	Variabelnamn	Giltiga/rimliga värden	Sid
Placering hå1 (cm)	<i>Placer1</i>	0-999	35
Höjd hå1 2 (cm)	<i>Hojd_hal2</i>	0-999	35
Bredd hå1 2 (cm)	<i>Bredd2</i>	0-999	35
Placering hå1 2 (cm)	<i>Placer2</i>	0-999	35
Exponerad ved	<i>Exp_ved</i>	0 Ingen 1 0,2-2 m ² 2 2-5 m ² 3 5-10 m ² 4 >10 m ²	35
Vitalitet	<i>Vital</i>	0 Dött stående träd 1 Dött liggande träd 2 <20% av kronan frisk 3 20-50% av kronan frisk 4 >50% av kronan frisk	35
Buskar	<i>Buskar</i>	1 Inga 2 <25% 3 25-75% 4 >75%	37
Lövträd <3 cm	<i>Lov_3</i>		37
Barrträd <3 cm	<i>Barr_3</i>		37
Lövträd 3-10 cm	<i>Lov3_10</i>		37
Barrträd 3-10 cm	<i>Barr3_10</i>		37
Lövträd >10 cm	<i>Lov_10</i>		37
Barrträd >10 cm	<i>Barr_10</i>		37
Röjning	<i>Rojning</i>	0 Ingen 1 Kraftig (>50%) utglesning av stora träd (>10 cm) 2 Svag (5-50%) utglesning av stora träd (>10 cm) 3 Kraftig (>50%) utglesning av små träd (<10 cm) 4 Svag (5-50%) utglesning av små träd (<10 cm) 5 Kraftig (>50%) utglesning av buskar 6 Svag (5-50%) utglesning av buskar	39
Tidpunkt röjning	<i>Tid_rojn</i>	0 Innevarande år 1 Föregående år 2 År 2 5 År 3-5 10 Äldre än 5 år	39
Vitskivlav	<i>Vitskiv</i>	0 Laven förekommer inte på det aktuella trädet	41
Gulpudrad spiklav	<i>Gul_spik</i>	1 Laven förekommer på det aktuella trädet	
Brun nållav	<i>Brun_nal</i>		
Gul dropplav	<i>Gul_drop</i>		
Sotlav	<i>Sotlav</i>		
Almlav	<i>Almlav</i>		
Gammelekslav	<i>Gammelek</i>		
Lunglav	<i>Lunglav</i>		
Grå skärelav	<i>Gra_skar</i>		
Gul porlav	<i>Gul_por</i>		
Snöbollslav	<i>Snoboll</i>		
Rödbrun blekspik	<i>Rb_blek</i>		
Gulvit blekspik	<i>Gv_blek</i>		
Övriga blekspikar	<i>Ovr_blek</i>		

BILAGA 6: ADRESSER OCH TELEFON

SLU
Skoglig resurshushållning
901 83 UMEÅ

Tjänstepost

FRISVAR
SLU
Skoglig resurshushållning
Knr 20388704
908 50 UMEÅ

Expedition

Expeditionstid	mån-fre: kl. 08.00-16.00
Telefon under expeditionstid, växel	090-786 81 00
E-post	srh@slu.se (institutionen)
Webb-adresser	http://www.slu.se/nils http://www.slu.se/srh (institutionen)

Fältportalen <https://arbetsplats.slu.se/sites/srh/Landskapsanalys/Faltportal/>

BCD Travel, Resebyrå

Öppettider	mån-fre 08:00-16:30
Telefon	08-555 128 89 (kontorstim)
	Samma nummer kan användas även utanför kontorstim och då kopplas man till jour-service. Det ska endast göras vid akuta ärenden eftersom extra arvode debiteras.
E-post	slu@bcdtravel.se
Webb-adress	http://www.bcdtravel.se/

AVIS, Hyrbilar

Telefon, kontoret i Umeå	090-13 11 11
Jour	020-79 00 02
Postadress	Umeå Airport, 90422 Umeå
Webb-adress	www.avis.se ; www.budget.se

Telefonnummer och e-postadresser

Institutionspersonal	Arbetet	Mobil
Karl-Olof Bergman (fjärilar)	013-28 26 85	
Erik Cronvall (fältansvarig fjärilsinventeringen)	090-786 86 24	070-780 26 46
Åsa Eriksson (avdelningschef)	090-786 82 23	070-298 90 31
Johan Fransson (prefekt)	090-786 85 31	
Åsa Hagner (fältsupport)	090-786 82 18	070-376 00 28
Anne-Maj Jonsson (administration)	090-786 83 06	
Jens Montelius Risberg (humlor)	023-818 24	073-381 04 43
Anders Pettersson (teknisk support)	090-786 84 32	
Maria Sjödin (fältsupport)	090-786 84 89	073-039 37 75
Karin Wikström (tidrapport och reseräkning)	090-786 85 26	
Telefonväxeln, SLU Umeå	090-786 81 00	

E-post

www.slu.se/sv/fakulteter/s/om-fakulteten/institutioner/srh/personal/karbe@ifm.liu.se (Karl-Olof Bergman), Jens.montelius.Risberg@lansstyrelsen.se

