

R-02-08

Ekosystemen i Forsmarksområdet

Sammanställning av befintlig information

Jens Berggren, Lasse Kyläkorpi
SwedPower AB

Januari 2002

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00
+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19
+46 8 661 57 19



Ekosystemen i Forsmarksområdet

Sammanställning av befintlig information

Jens Berggren, Lasse Kyläkorpi
SwedPower AB

Januari 2002

Denna rapport har gjorts på uppdrag av SKB. Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna och behöver nödvändigtvis inte sammanfalla med SKB:s.

Sammanfattning

I arbetet med att välja en säkerhetsmässigt lämplig och miljömässigt acceptabel plats för ett djupförvar av uttjänt kärnbränsle, skall platsundersökningar genomföras. Dessa platsundersökningar skall även innefatta studier av lokalernas biota, för att dels säkerställa att den valda lokalen inte kolliderar med viktiga naturvårdsintressen och dels för att upprätta en god ekologisk kunskap om platsen för att underlätta framtida konsekvens- och säkerhetsanalyser och löpande miljöövervakning. Som en förberedelse har i detta arbete genomförts en insamling av data för de variabler som skall studeras.

För respektive variabel har befintligt data inhämtats, analyserats och sammanställts, se tabell 1. För de variabler där omfattningen av befintligt data anses begränsat, ges också förslag på hur en acceptabel nivå av kunskap ska kunna uppnås.

Allmänt kan sägas att de flesta undersökningsprogram som genomförts, utom de med direkt koppling till kärnkraftverket, har avsett att studera ett större område som delvis består av det område som är intressant i denna studie. Av denna anledning är täckningen ofta mycket god medan upplösningen är sämre. Det går i flera fall att få fram ett hyggligt medelvärde för området medan data för att förstå och upptäcka lokalanknutna förändringar saknas. Det tillgängliga datamaterialet är tillräckligt för att beskriva ett tillstånd. Det räcker dock inte alltid till för att förstå hur variabler är kopplade till landskapet och till varandra. För fler av de ingående variablerna är dess funktion i miljön allmänt känd vilket gör att standardmodeller bör kunna användas utan större fel.

Vissa av variablerna, t ex nyckelbiotoper och fynd av stationära rödlistade arter, är sådana att hänsyn måste tas vid lokaliseringen av provborringsplatser. Det stora flertalet variabler kan inte anses ha någon avgörande betydelse för var provborrplatserna placeras. Det är dock viktigt att tillräcklig tid sätts av mellan lokaliseringsbeslutet och arbetet på plats så att den nödvändiga lokalanknutna provtagningen kan ske. Det går inte att i detta läge avgöra vilka variabler som måste eller bör mätas, detta beror helt på läge och andra förhållanden på platsen.

Det är mycket svårt att uttala sig om uppgifterna är tillräckliga med avseende på säkerhetsanalysen, MKB och andra förfaranden. Dessa tveksamheter grundar sig huvudsakligen på att det inte ännu finns några krav på indata till säkerhetsanalysen, som är en grundbult i mycket av det framtida arbetet. Säkerhetsanalysen kommer att utformas på grundval av den tillgängliga datamängden och först då detta arbete påbörjats kommer det att gå att avgöra på vilka punkter osäkerheten i indata är för stor.

Summary

In the process of selecting a safe and environmentally acceptable location for the deep-level repository of nuclear waste, site surveys will be carried out. These surveys will also include studies of the biota at the site, in order to assure that the chosen site will not conflict with important ecological interests, and to establish a thorough baseline for future impact and safety assessments and monitoring programmes. In this report, as a preparation for the site surveys, available data for the variables that need to be surveyed has been retrieved.

For each variable, existing data has been retrieved, analysed and collated, see table 1. For the variables where existing data has been found to be inadequate, suggestions are made on how to reach an acceptable baseline knowledge.

In a general context previous studies and/or monitoring programmes, except the ones with regard to the Forsmark nuclear power plant, have been designed to study a larger area, partly consisting of the area of interest in this survey. Hence the coverage is often very good whereas the resolution is less adequate. In most cases it is possible to obtain a acceptable mean value for the area, while data to understand and discover local changes is lacking. The available data is sufficient to describe the present state. It is not always enough to admit understanding of the variables linkage to the landscape and to each other. For many of the variables their role in the environment is known, therefore standard models might be used without causing major errors.

Some of the variables, e.g. key biotopes and findings of stationary red listed species, have to be taken into consideration in the localisation of sites for exploratory drilling. The majority of the variables are not considered to have any decisive importance on the localisation of the sites for exploratory drilling. It is not possible at present to determine which variables must or should be measured, this depends entirely on site specific conditions.

It is very difficult to comment on the data's sufficiency regarding the risk assessment, EIA and other procedures. The uncertainties are mainly due to the absence of requirement specifications for the data input to the risk assessment, which is fundamental to much of the ensuing work. The risk assessment will be founded on the available data and in this process eventual areas where the uncertainty is too extensive will be identified.

Tabell 1. Sammanfattande matris.

Variabelgrupp	Variabel	Datakällor	Upplösning	Sammanställning i rapporten	Levereras i GIS-datasetet
Skogsbruk	Mängd	Riksskogstaxeringen	Område	Ja	Ja
		Sveaskogs skogsbruksplan	Plats	Endast variabelbeskrivning	Ja
	Produktion	Riksskogstaxeringen	Område	Ja	Ja
		Sveaskogs skogsbruksplan	Plats	Endast variabelbeskrivning	Ja
Omloppstid	n/a	n/a	n/a	n/a	
Åldersstruktur	Riksskogstaxeringen	Sveaskogs skogsbruksplan	Område	Ja	Ja
			Plats	Endast variabelbeskrivning	Ja
Jordbruk	Antal/position/areal	Data från Lantbruksregistret	Område	Ja	Ja
	Produktion gröda	Data från Lantbruksregistret	Område	Ja	Ja
	Produktion kött	Data från Lantbruksregistret	Område	Ja	Ja
Fiske och jakt	Fångster	Fiskeriverket SCB	Plats	Ja	Nej
			Nej	Nej	
	Antal yrkesfiskare	Fiskeriverket	Plats	Nej	Nej
	Antal fiskekort	Fiskekort förekommer inte	n/a	n/a	n/a
	Jakttilldelning	Länsstyrelsen Uppsala	Område	Ja	Nej
Fällstatistik	Svenska Jägareförbundet Östhammars jaktvårdskrets Länsstyrelsen Uppsala	Område	Ja	Nej	
		Område	Ja	Nej	
		Område	Ja	Nej	
Friluftsliv	Friluftsliv	Östhammars kommun	Plats	Ja	Ja
		Fiskeriverket	Område	Ja	Nej
Svamp- och bärplockning	Riksskogstaxeringen Skogsstatistisk årsbok	Område	Ja	Ja	
		Riket	Ja	Nej	
Klimat	Lufttemperatur	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	Stationsläge, period, medel	Nej
	Tjäle (dagar/djup)	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	Stationsläge, period	Nej
	Islossning/isläggning	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	Stationsläge, period	Nej
	Vind (styrka/riktning)	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	Stationsläge, period	Nej
	Lufttryck	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	Stationsläge, period	Nej
	Solinstrålning	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	Stationsläge, period, medel	Nej

	Vegetationsperiod	SNA Indirekt:SMHI (Riksskogstaxeringen)	Region Plats (Område)	Ja Stationsläge	Nej Nej (Ja)
Avlagring	Jordmån (typ/tjocklek)	Riksskogstaxeringen Ståndortskarteringen Sveaskogs skogsb. plan Tillståndet i svensk åkermark	Område Område Plats Område	Ja Ja Endast variabelbeskrivning Ja	Ja Nej Ja Nej
Miljögifter/ radionuklider	Miljögifter i biomassa	IVL Tillståndet i svensk åkermark Tungmetaller i åkermark i Uppsala län 1996 SGU	Plats Region Område Område	Ja Ja Ja ?	Ja Nej Nej ?
	Radionuklider i biomassa	SSI SGU	Plats Område	Endast beskrivning ?	Provpunkternas läge ?
Flora	Vegetationstyp	Riksskogstaxeringen TTC	Område Plats	Ja Ja	Ja Ja
	Nyckelbiotop	SVO	Plats	Ja	Ja
	Bestånd/produktion	Se Skogsbruk och Jordbruk			
	Dominerande arter	Riksskogstaxeringen Ståndortskarteringen	Område Område	Ja Endast variabelbeskrivning	Ja Nej
	Rödlistade arter	ArtDatabanken	Plats	Ja	Ja
Fauna	Dominerande arter	Däggdjur: Jägareförbundet Fågel: Svensk fågelatlas, Upplands fåglar Fisk: Elfiskeregistret, sjöprovfiskedatabasen	Område	Ja	Nej
			Område	Ja	Ja
			Plats	Ja	Ja
	Biomassa	Indirekt Däggdjur: Jägareförbundet och Lantbruksregistret Fisk: Elfiskeregistret, sjöprovfiskedatabasen	Område Område	Nej Nej	Nej Nej

	Produktion	Indirekt Däggdjur: Jägareförbundet och Lantbruksregistret Fisk: Elfiskeregistret, sjöprovfiskedatabasen	Område	Nej	Nej
			Område	Nej	Nej
	Rödlistade arter	ArtDatabanken	Plats/Område	Ja	Ja
Sjöar och vattendrag	Konduktivitet/kemi	SMHI (R-99-70)	Område/Plats	n/a	n/a
	Sjötyp	SMHI:s sjöregister	Plats	Ja	Nej
	Sedimenttyp	SGU		Nej	Nej
	Syrehalt/syresättning	SMHI (R-99-70)	Område	n/a	n/a
	Temperatur/skiktning	SMHI (R-99-70)	Område	n/a	n/a
	Ljusförhållanden	SMHI (R-99-70)	Område	n/a	n/a
Hav	Vattenomsättning och strömmar	SMHI (R-99-70) SKB (TR-00-01, TR-99-11)	Plats Område	Stationsläge, period Ja	Nej Nej
	Exponeringsgrad	n/a	n/a	n/a	n/a
	Sedimenttyp	Fiskeriverket	Plats	Nej	Nej
	Syrehalt	SMHI (R-99-70)	Plats	Stationsläge	Nej
	Temperatur/skiktning	SMHI (R-99-70)	Plats	Stationsläge, period	Nej
	Ljusförhållanden	SMHI (R-99-70)	Plats	Stationsläge, period	Nej
	Salthalt	SMHI (R-99-70)	Plats	Stationsläge, period	Nej
	Näringsämnen	SMHI (R-99-70)	Plats	Stationsläge	Nej

Innehåll

1	Introduktion	13
2	Variabelgrupp Skogsbruk	15
2.1	Allmänna uppgifter om Riksskogstaxeringen	15
2.1.1	Kvalitetsdeklaration	15
2.1.2	Tillförlitlighet	16
2.1.3	Aktualitet	18
2.1.4	Jämförbarhet och sam användbarhet	19
2.1.5	Tillgänglighet och förståelighet	19
2.1.6	Rumslig täckning och upplösning	20
2.1.7	Tidsmässig upplösning	21
2.1.8	Metoder för datainsamling	21
2.1.9	Kostnader	23
2.1.10	Slutsats	24
2.2	Allmänna uppgifter om skogsbruksplaner	24
2.3	Mängd (m ³ sk/ha)	34
2.3.1	Existerande data	34
2.3.2	Slutsats	39
2.4	Produktion	39
2.4.1	Existerande data	40
2.4.2	Slutsats	40
2.5	Omloppstid	40
2.5.1	Existerande data	41
2.5.2	Slutsats	41
2.6	Åldersstruktur	42
2.6.1	Existerande data	42
2.6.2	Slutsats	42
3	Variabelgrupp Jordbruk	43
3.1	Allmänna uppgifter om Lantbrukets företagsregister (LBR)	43
3.1.1	Variabler	43
3.1.2	Tillförlitlighet	45
3.2	Antal/position/areal	46
3.2.1	Existerande data	46
3.3	Produktion/typ av grödor	48
3.3.1	Existerande data	48
3.4	Köttproduktion/typ av djur	51
3.4.1	Existerande data	51
3.4.2	Slutsats	52
4	Variabelgrupp Fiske och Jakt	53
4.1	Allmänna uppgifter om Saltsjöfiskets fångster	53
4.1.1	Kvalitetsdeklaration	53
4.1.2	Tillförlitlighet	54
4.1.3	Aktualitet	54
4.1.4	Jämförbarhet och sam användbarhet	54
4.1.5	Tillgänglighet och förståelighet	55
4.2	Fångster	55
4.2.1	Existerande data	55
4.2.2	Metoder för datainsamling	56
4.2.3	Slutsats	57

4.3	Antal yrkesfiskare	57
4.3.1	Existerande data	57
4.3.2	Slutsats	57
4.4	Antal fiskekort	57
4.4.1	Existerande data	57
4.4.2	Slutsats	58
4.5	Jakttilldelning	58
4.5.1	Existerande data	58
4.5.2	Slutsats	59
4.6	Fällstatistik	59
4.6.1	Existerande data	60
4.6.2	Slutsats	62
5	Variabelgrupp Friluftsliv	63
5.1	Svamp- och bärplockning	63
5.1.1	Existerande data	64
5.1.2	Grundläggande dataanalys	65
5.1.3	Metoder för datainsamling	66
5.1.4	Slutsats	66
6	Variabelgrupp Klimat	67
6.1	Lufttemperatur (statistisk och faktisk)	67
6.1.1	Existerande data	67
6.1.2	Slutsats	68
6.2	Tjäle (dagar/djup)	68
6.2.1	Existerande data	68
6.2.2	Slutsats	68
6.3	Islossning/isläggning	68
6.3.1	Existerande data	69
6.3.2	Metoder för datainsamling	69
6.3.3	Slutsats	69
6.4	Vindstyrka/vindriktning	69
6.4.1	Existerande data	69
6.4.2	Slutsats	70
6.5	Lufttryck – tendens	70
6.5.1	Existerande data	70
6.5.2	Slutsats	70
6.6	Solinstrålning (varaktighet)	70
6.6.1	Existerande data	71
6.6.2	Slutsatser	71
6.7	Solinstrålning (global strålning)	71
6.7.1	Existerande data	71
6.7.2	Slutsats	72
6.8	Vegetationsperiod	72
6.8.1	Existerande data	72
6.8.2	Slutsats	72
7	Variabelgrupp Avlagring	73
7.1	Jordmånstyp och tjocklek	73
7.1.1	Existerande data	76
7.1.2	Slutsats	80

8	Variabelgrupp Miljögifter/radionuklider	81
8.1	Miljögifter i biomassa	81
	8.1.1 Existerande data	83
	8.1.2 Slutsats	86
8.2	Radionuklider i biomassa	86
	8.2.1 Existerande data	87
	8.2.2 Slutsats	89
9	Variabelgrupp Flora	91
9.1	Vegetationstyp	91
	9.1.1 Existerande data	93
	9.1.2 Metoder för befintligt data	102
	9.1.3 Slutsats	102
9.2	Nyckelbiotop	102
	9.2.1 Existerande data	103
	9.2.2 Slutsats	106
9.3	Bestånd/produktion	107
	9.3.1 Existerande data	107
	9.3.2 Slutsats	107
9.4	Dominerade arter av kärlväxter, svamp, lav, mossa och alger	107
	9.4.1 Existerande data	107
	9.4.2 Metoder för datainsamling	108
	9.4.3 Slutsats	109
9.5	Rödlistade växtarter	109
	9.5.1 Existerande data	109
	9.5.2 Slutsats	111
10	Variabelgrupp Fauna	113
10.1	Dominerande arter av däggdjur, kräldjur, fiskar och fåglar	113
	10.1.1 Existerande data	113
	10.1.2 Kostnader	116
	10.1.3 Slutsats	116
10.2	Biomassa fauna	116
10.3	Produktion fauna	117
	10.3.1 Slutsats	117
10.4	Rödlistade djurarter	117
	10.4.1 Existerande data	117
	10.4.2 Slutsats	118
11	Variabelgrupp Sjöar och vattendrag	119
11.1	Konduktivitet, Näringsämnen/Kemi	119
	11.1.1 Existerande data	119
11.2	Sjötyp	119
	11.2.1 Existerande data	120
	11.2.2 Slutsats	120
11.3	Sedimenttyp	120
11.4	Syrehalt/Syresättning	120
	11.4.1 Existerande data	120
11.5	Temperatur och skiktning	120
	11.5.1 Metoder för data insamling	120
	11.5.2 Kostnader	121
	11.5.3 Slutsats	121
11.6	Ljusförhållanden	121
	11.6.1 Existerande data	121

12	Variabelgrupp Hav	123
12.1	Vattenomsättning	123
12.1.1	Existerande data	123
12.1.2	Metoder/modeller för datainsamling	124
12.1.3	Kostnader	124
12.1.4	Slutsatser	124
12.2	Exponeringsgrad	125
12.3	Sedimenttyp	125
12.3.1	Slutsats	125
12.4	Syrehalt	125
12.4.1	Metoder för datainsamling	125
12.4.2	Kostnader	125
12.4.3	Slutsats	125
12.5	Havstemperatur och skiktning	126
12.5.1	Existerande data	126
12.5.2	Kostnader	126
12.5.3	Slutsats	127
12.6	Ljusförhållande	127
12.6.1	Existerande data	127
12.6.2	Metoder för datainsamling	127
12.6.3	Kostnader	127
12.6.4	Slutsats	127
12.7	Salthalt	127
12.7.1	Existerande data	127
12.7.2	Metoder för datainsamling	128
12.7.3	Kostnader	128
12.7.4	Slutsats	128
12.8	Näringsämnen i havsvatten	128
12.8.1	Existerande data	128
12.8.2	Metoder för datainsamling	128
12.8.3	Kostnader	128
12.8.4	Slutsatser	128
13	Diskussion	129
14	Referenser	131
	Appendix 1	135

1 Introduktion

SKB har under 2001 föreslagit platser i Tierps, Östhammars och Oskarshamns kommuner som bedömts vara lämpliga för platsundersökningar. Innan en platsundersökning kan äga rum ska ett platsspecifikt undersökningsprogram, enligt de riktlinjer som dragits upp i /SKB Rapport R-01-10, 2001/, upprättas. Som ett led i utarbetandet av metoder för platsutvärdering kommer, vid sidan av de grundläggande säkerhetskraven, de tekniska förutsättningarna samt de geovetenskapliga värderingarna även de biosfärsspecifika metoderna och värderingarna att redovisas. I denna rapport sammanställs och presenteras känd och lättillgänglig platsspecifik information om biosfärsförhållanden och ytnära ekosystem, enligt variabellistan i /Lindborg och Kautsky, 2000/, som kan ligga till grund för en platskaraktärisering.

2 Variabelgrupp Skogsbruk

2.1 Allmänna uppgifter om Riksskogstaxeringen

Källor: /SCB, 2000a, www; Riksskogstaxeringen, 2001, www/.

Syfte och historik

Riksskogstaxeringen är en landsomfattande, årlig stickprovsinventering av landets skogar, som pågått sedan 1923. Syftet är främst att ge relevant underlag till skogspolitiken, men också till skogsnäringen och den skogliga forskningen. Med åren har metoderna förändrats och innehållet utökats till att omfatta mer än det rent skogliga. Sålunda har inventeringen av de ägoslag som kan omföras till skogsmark utökats, och innehållet i övrigt blivit mer omfattande. Man kan säga att inventeringen kommit att ge allt mer information av ekologisk och miljömässig natur, en utveckling som för övrigt med stor sannolikhet kommer att fortsätta.

Statistikanvändning

Statistik och data från riksskogstaxeringen används i flera olika sammanhang. Det främsta användningsområdet, och samtidigt det som gav anledning till att taxeringen påbörjades under 1920-talet, är att utgöra ett underlag till utformningen av landets skogspolitik. Betydelsefulla användare är de myndigheter som ansvarar för utformning och uppföljning av skogs- och miljöpolitiken, främst Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket. Länsorgan som skogsvårdsstyrelser och länsstyrelser utnyttjar statistiken i länsvisa planer för skog och miljö.

Andra viktiga användningsområden är forskning runt skog och miljö och som åskådnings- och arbetsmaterial i undervisningen. Statistiken används även som planerings- och beslutsunderlag av företag och branschorganisationer som exv. Skogsägarnas Riksförbund och Skogsindustrierna.

Uppläggning och genomförande

Riksskogstaxeringen bedrivs som en stickprovsinventering. Ett urval av träden, markvegetationen etc väljs slumpvis ut och används sedan för att skatta den totala volymen av alla träd, den totala arealen täckt med viss vegetation osv.

Inventeringen utförs under barmarksperioden på avgränsade, cirkulära provytor. Provytorna ligger av arbetstekniska skäl samlade i sk taxeringstrakter. Trakterna har kvadratisk eller rektangulär form och varierande storlek i olika delar av landet.

Trakterna är utlagda i ett regelbundet nät över Sverige. Avståndet mellan trakterna är kortare i södra Sverige än i norra. Riksskogstaxeringen använder sig av två skilda typer av trakter. Den ena typen är tillfällig och den andra är permanent. De tillfälliga trakterna besöks bara en gång, medan de permanenta återinventeras efter ett antal år.

2.1.1 Kvalitetsdeklaration

Statistiska målstorheter

Statistiken omfattar skattade arealer av olika ägoslag, typer av skog och skogsmark uppdelat på ägarkategorier. Resultat ges för ägarkategorier inom län/större länsdelar, landsdelar och för hela landet.

Objekt och population

Taxeringens objekt utgörs främst av skogslandskapets mark och därpå växande träd. Även döda träd av olika nedbrytningsgrad ingår. Taxeringen omfattar hela landets landareal. Tyngdpunkten är lagd på den ur skoglig synpunkt produktiva marken, "skogsmarken". Även andra trädbärande ägoslag inventeras avseende mark och vegetation.

Variabler

I redovisningen utnyttjas variabler insamlade i olika steg eller nivåer. Ytvisa variabler anger klasstillhörighet avseende strata eller grupp. Här nedan ges några viktigare exempel:

- Län/länsdel
- Ägarkategori
- Ägoslag
- Huggningsklass
- Åldersklass
- Ståndortsindex/bonitet
- Utförda åtgärder

Det registreras en mängd variabler av denna typ, variabler som enskilt kan utgöra grund för grupperingar eller användas för att beräkna nya. Som exempel kan nämnas ”markfuktighet” och ”fältskiktstyp”, som används för att skatta ståndortsindex och bonitet (bördighet) för provytan.

Variabler på trädnivå ger underlag för beräkning av virkesförråd, tillväxt och avverkning med fördelning på trädslag och diameterklasser, omfattning av skador på träd samt plantförekomst i föryngringarna. Exempel på trädvisa variabler är:

- Trädslag
- Levande/dött
- Brösthöjdsdiameter
- Höjd
- Fem års diametertillväxt (mäts på insamlade borrhärnor)
- Stubb diameter
- Kronutglesning och övriga skador
- Typ av planta

Redovisningsgrupper

Den generella nedbrytningsgraden i redovisningen är på läns- eller större länsdelsnivå. Arealer och tillstånd m m avseende skogsmarken och skogen redovisas för ägarkategorier och huggnings- och åldersklasser. Redovisning för grupper av träd avseende trädslag och diameterklass görs dock normalt endast för län eller större länsdelar. Statistiken över skador på träd, avverkning och föryngringstillstånd redovisas för större strata, normalt landsdelar eller länsgrupper. Underlaget till dessa skattningar är begränsat.

Fullständighet

Fridlysta områden såsom nationalparker och naturreservat ingår inte i den ordinarie taxeringen, men inventeras med vissa intervall med start 1994.

2.1.2 Tillförlitlighet

Tillförlitlighet totalt

Osäkerheten i riksskogstaxeringens statistik beror främst av att den beräknas från ett stickprov. Taxeringen är så utformad att den ger uppgifter med tillfredställande säkerhet för enskilda län eller större länsdelar med fem års material. Vid fastställande av design och omfattning av stickprovet har hänsyn främst tagits till skattningar rörande skogsmarken och dess virkesförråd.

Riksvärden för skogsmarksareal och virkesförråd skattas med ett relativt medelfel av ca 0,5 procent. För enskilda län är motsvarande medelfel större, mellan 1,5 och 9 procent, och vanligen något mindre för arealskattningen. De övriga ägoslagen utgör vanligen mindre arealer än skogsmarken och skattas med en större grad av osäkerhet. Detsamma gäller för uppgifter om skogsmarken vid nedbrytning på ägarkategorier och ålders- eller huggningsklasser. I vissa län är enskilda ägarkategorier dåligt representerade. För att undvika att redovisa uppgifter med mycket stor osäkerhet, görs därför vid redovisning ibland sammanslagning av ägarkategorier.

Arealfördelningar redovisas alltid fullständigt, även om enskilda arealandelar är behäftade med stor osäkerhet. Vid redovisning av virkesförråd och tillväxt finns krav på ett minsta stickprov för redovisning. Minst 20 provytor ligger bakom varje redovisad sådan uppgift.

Årlig avverkning och förnygringsförhållanden berör en mindre del av skogsmarksarealen. Även om stickprovet har förtätats för arealer som berörs av dessa företeelser, blir skattningarna osäkrare än de skattningar som avser all skogsmark. Den totala avverkningen ett enskilt år skattas med ett relativt medelfel av ca 5 procent. Redovisningen av den årliga avverkningen och förnygringsförhållandena görs därför med mindre nedbrytning jämfört med den övriga redovisningen.

Urval

Riksskogstaxeringens stickprov utgörs av tillfälliga och permanenta skotrakter – kluster av provytor. I normalfallet utgörs en trakt av provytor ekvidistant utplacerade längs sidorna på en kvadrat. Storleken på trakten, dvs traktens längd, antal provytor per trakt, provytestorlek, m m är dimensionerad för att utgöra ett dagsverke för ett taxeringslag. Detta innebär att en permanent trakt består av 8 provytor och en tillfällig av 12 provytor. Totalt inventeras ca 13 000 provytor årligen, varav ca 7 000 på skogsmark. Drygt en fjärdedel av ytorna är permanenta. De återinventeras med 5–10 års intervall. Stickprovsenheterna, dvs trakterna, är systematiskt utlagda över hela landet. Stickprovet täcker hela landet varje år. Det förtätas successivt och är så dimensionerat, att med fem års material kan tillförlitliga uppgifter på länsnivå redovisas.

Trakttätheten och även trakternas utformning varierar mellan fem regioner, vilka utgör taxeringens strata i statistisk mening, sålunda ej redovisningsområden. Vägledande för avgränsningen av regionerna är följande faktorer:

- Viktiga variabelers variation i rummet
- Länens storlek och struktur
- Arbetsvårigheter

På provytorna registreras alla träd. På ytor där avverkning har skett föregående säsong registreras stubbarna från de avverkade träden. En liten andel av träden blir provträd och utsätts för mer ingående mätningar. Provträden utnyttjas för att skatta volym och tillväxt för samtliga träd. Sannolikheten att trädet blir provträd stiger med trädets grundyta i brösthöjd (1,3 m ovan mark). Årligen registreras ca 9 000 provträd. För att kunna ge tillförlitliga uppgifter om skogsskadornas utveckling och anpassa inventeringen till gällande EU-direktiv, tas ett extra stickprov av ca 13 000 provträd ut varje år för skadeobservationer.

Ramtäckning

Riksskogstaxeringen täcker hela landets landareal. På trädbärande mark är inventeringen så utformad att skattningar av virkesförråd, tillväxt och avverkning kan göras. Följande markslag är dock undantagna från denna typ av inventering i den ordinarie taxeringen:

- Fjäll (inkl. fjällbjörkskog)
- Urban mark
- Fridlyst mark
- Vissa militära områden

Som tidigare nämnts, gjordes år 1994 en inventering av nationalparker och reservat avsatta före 1983. I kombination med inventeringsdata från perioden 1983–1987, som täcker nyligen fridlysta områden, finns nu möjligheter att ge statistik även för fridlysta områden.

Taxeringen innefattar både mark och vegetation. Sedan den första taxeringen 1923–1929 har även döda träd registrerats, under förutsättning att nedbrytningen av veden inte fortgått längre än att den duger till brännved. År 1994 infördes inventering av all död ved.

Mätning

I riksskogstaxeringen sker datainsamlingen på flera olika sätt. Vissa variabler erhåller värden via kartor eller digitala databaser. Exempel på variabler, som kan bestämmas med hjälp av arbetskartan (medförs vid fältarbetet), är ägarkategori och fridlyst område. Många variabler erhåller sitt värde genom förrättningsmännens bedömningar. Orsakerna till detta är att variabeln ifråga inte är mätbar eller tar för lång tid att mäta. Kronutglesning är exempel på en variabel som ej är mätbar. Som

exempel på variabler som är mätbara men tar för stora resurser i anspråk att mäta, kan nämnas variabler som beskriver skogens tillstånd inom provytan. Variabler som "åldersklass" och "slutenhet" är av denna kategori. Även utförda åtgärder och tidläggningen av dessa bedöms i fält. De mätningar som görs avser huvudsakligen träden inom provytan. På alla träd mäts diameter i brösthöjd. På provträden mäts dessutom bl a höjd och krongränshöjd och eventuella skador registreras. Provträden på tillfälliga provytor åldersbestäms genom borrhning. Borrhkärnorna skickas till kontoret där de åldersräknas och de senaste sextio årens radietillväxt mäts i mikroskop. På provytor med skog i förnygringsfas görs ett val av s k huvudplantor vars antal registreras. Förrättningsmännens bedömningar och mätningar skärps vid fältkursationer i anslutning till fältarbetsstarten. Genom en fortlöpande kontrolltaxering fås information om eventuella svagheter i datainsamlingen. Härigenom har framkommit att det totala virkesförrådet underskattas med 1–2 procent på grund av att enstaka träd inom provytorna inte registreras. Den årliga avverkningen underskattas med ca 5 procent. Riklig risförekomst medverkar till att vissa stubbar inte mäts och därtill kommer en underskattning på grund av felbedömning av avverkningstidpunkten. Vid redovisning i tabellform görs normalt ingen korrigering för dessa systematiska fel. I diagram, som för landet som helhet visar tillväxt och avgång över tiden, uppjusteras dock den skattade avverkningen.

Svarsbortfall

Statistiken från riksskogstaxeringen påverkas endast marginellt av bortfall. Regelrätt bortfall av data är sällsynt eftersom fullständighetstester utförs både under fältinsamlingen och i senare steg. Uppgifter från enstaka provytor och provträd kan förloras, men detta bortfall är av sådan karaktär att risken för att detta genererar systematiska fel är i det närmaste obefintlig.

Bearbetning

Redan vid datainsamlingen i fält görs fullständighets- och validitetstester i fältdatorerna. Fullständiga tester görs på kontoret. Kvarstående fel rättas av fältlagen eller på kontoret. Ett stort antal av de variabler som används vid statistikframställningen är av typen beräknade variabler. Typexempel är de variabler som beskriver de viktiga trädegenskaperna volym och tillväxt. I ett första steg görs med funktioner en skattning för de enskilda provträden. Därefter används ett simuleringsförfarande för att tilldela alla inmätta träd värden. Genom ett likartat förfarande erhåller inmätta stubbar från avverkade träd sin volym.

Modellantaganden

Ingen av den redovisade statistiken från riksskogstaxeringen vilar på modellantaganden. Däremot baseras medelfelsskattningarna på vissa modellantaganden angående olika företeelsers variation i rummet.

Redovisning av osäkerhetsmått

Med vissa tidsintervall görs skattningar av den statistiska osäkerheten i skattningarna. Osäkerheten uttrycks som relativt medelfel och redovisas i institutionens rapportserie. Här ges även instruktioner för hur medelfel till skattningar rörande andra strata eller grupper än de som rutinmässigt redovisas kan beräknas. Medelfel för perioden 1973–1982 finns redovisade i rapport nr 34/1983, S A Svensson, "Medelfel i riksskogstaxeringens skattningar 1973–82". Motsvarande för perioden 1983–1987 återfinns i rapport nr 54/1992, /Chuan-Zong och Ranneyby, 1992/, "The Precision of the Estimated Forest Data from the National Forest Survey 1983–1987". De senare medelfelen kan även åsättas skattningar för perioden 1988–1992.

I publikationerna SKOGSDATA och femårsrapporterna görs en kortfattad beskrivning av felkällor i redovisade uppgifter och deras storlek. Vissa femårsrapporter innehåller även medelfelstabeller som komplement till skattningarna rörande riksskogstaxeringens centrala delar som arealer, volymer, tillväxter och avverkning.

2.1.3 Aktualitet

Frekvens

Riksskogstaxeringen har pågått sedan 1923, och sedan 1953 taxeras hela landet varje år. Fram till början av 1980-talet gjordes regelbundna redovisningar ungefär vart femte år. I dessa redovisningar i form av s k femårsrapporter beskrivs och analyseras skogarnas tillstånd och förändring.

Sedan 1981 görs en årlig redovisning av riksskogstaxeringens resultat i publikationen ”SKOGSDATA”, i form av tabeller, diagram och kartor. Mer analyserande redovisningar av skogstillståndet och dess förändringar görs även idag i femårsrapporter eller motsvarande. Uppgifter från riksskogstaxeringen redovisas även i Skogsstyrelsens ”Skogsstatistisk årsbok” samt i Naturvårdsverkets ”Miljöstatistisk årsbok” och ”Miljöstillståndet i skogen”.

Framställningstid

Datainsamlingen görs under sommarhalvåret, från maj till och med september. Kontroller av data, beräkningar av volymer, tillväxter m m är normalt klara vid årsskiftet. Den årliga publikationen SKOGSDATA publiceras normalt under mars–maj.

Punktlighet

Större förändringar av taxeringens design eller datasystem kan medföra vissa förseningar.

2.1.4 Jämförbarhet och sam användbarhet

Jämförbarhet över tiden

Den bärande målsättningen med inventeringen har inte varit föremål för några större förändringar. Jämförelser över tiden kan därför göras och är en viktig del av redovisningen. Detta gäller särskilt de skogligt viktiga variablerna som virkesförråd och årlig tillväxt fördelade på trädslag, där det finns tidsserier ända från den första riksskogstaxeringen 1923–1929.

Naturligtvis har inventeringens design och innehåll successivt förändrats och anpassats till nya krav och önskemål. Som exempel kan nämnas införandet av registrering av årlig avverkning 1953, ett flertal miljörelaterade variabler under 1980- och 90-talet samt vid flera tillfällen förbättrade metoder för att skatta trädvolym och tillväxt. Vad gäller viss statistik saknas därför naturligtvis möjligheter till långa tidsserier. Förbättrade skattningsmetoder resulterar vanligen i att skattningsprecision ökar. Jämförbarheten av värden för större strata påverkas därför inte negativt. Systematiska nivåförändringar av betydelse orsakade av metodändringar analyseras och kommenteras vid redovisning.

Sam användbarhet med annan statistik

Riksskogstaxeringen är den enda källan för riksomfattande statistik över skogarnas tillstånd och förändring. Skogsstyrelsen samlar in och redovisar statistik över vissa företeelser där riksskogstaxeringens statistik är bristfällig i något avseende eller saknas helt. Detta gäller utförda åtgärder, återväxtkontroll och avverkningens storlek. Riksskogstaxeringen och Skogsstyrelsens statistik är framför allt vad gäller utförda åtgärder och återväxterna inte direkt jämförbara. Den främsta orsaken till detta förhållande är att Skogsstyrelsens uppgifter baseras på beståndsvärden, medan riksskogstaxeringens baseras på ytvisa data.

Svagheter med riksskogstaxeringens årsvisa avverkningsstatistik är en betydande statistisk osäkerhet och en viss systematisk underskattning. Skogsstyrelsens egen avverkningsstatistik baseras på virkesförbrukning och lagerförändring. Riksskogstaxeringens avverkningsstatistik är nödvändig för att kunna fördela avverkningen på ägarkategorier, avverkningsformer, trädslag m m.

Ungefär vart femte år levereras statistik från riksskogstaxeringen till internationella organisationer som FAO och OECD. Statistiken avser riksvärden och omfattar arealer, virkesförråd, biomassa, tillväxt och naturlig avgång. Statistiken ger god internationell jämförbarhet.

2.1.5 Tillgänglighet och förståelighet

Spridningsformer

De nämnda publikationerna sprids till olika avnämare genom prenumerationer eller tillfälliga beställningar. Tabellerna i SKOGSDATA kan även erhållas i exv. Excel-format på diskett. Uppgifter från Riksskogstaxeringen redovisas även kontinuerligt via Internet, <http://www-riksskogstaxeringen.slu.se/>, i Skogsstyrelsens Skogsstatistisk årsbok och i Naturvårdsverkets Miljöstatistisk årsbok.

En mängd uppgifter från riksskogstaxeringen publiceras inte rutinmässigt, bl a beroende på mycket stora möjligheter till godtyckliga nedbrytningar och skärningar i materialet. Eftersom materialet även är ämnat för forskning, insamlas variabler som normalt inte är av intresse i rutinmässiga

redovisningar. På uppdragsbasis utförs beställningar av sådan statistik eller annan typ av bearbetning som inte redovisas rutinmässigt. Detta görs till självkostnadspris.

Dokumentation

Utöver de publikationer som nämnts, ger nedanstående publikationer fördjupad information om Riksskogstaxeringen:

/Anon, 1999/: Fältinstruktion för Riksskogstaxeringen. – Inst. f. Skogstaxering, SLU, Umeå.

/Hägglund, 1985/: En ny svensk riksskogstaxering. – Inst. f. Skogstaxering, SLU, Umeå. Rapport nr 37.

/Ranneby, 1981/: Medelfelsformler till skattningar baserade på material från den 5:e riksskogstaxeringen. – Inst. f. biometri och skogsindelning, SLU, Umeå. Rapport nr 21.

/Ranneby m fl, 1987/: Designing a new National Forest Survey for Sweden. – Studia Forestalia Suecia, No 177.

Beskrivning av databaser och specifikationer av beräknade variabler kan tillhandahållas i stencilform eller på diskett.

Tillgång till primärmaterial

På uppdrag utförs specialbearbetningar baserade på material från Riksskogstaxeringen.

Grundmaterial på olika bearbetningsnivåer tillhandahålls för egna bearbetningar.

Upplysningstjänster

Anders Lundström, institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, SLU. Telefon 090 786 58 28, e-mail adress anders.lundstrom@resgeom.slu.se, fax 090 141915.

2.1.6 Rumslig täckning och upplösning

Riksskogstaxeringen vill ej ge exakta koordinater för de permanenta provytorna då man fruktar att markägare skulle kunna ändra sin markanvändning vilket skulle leda till felaktigheter i statistiken. För samtliga provpunkter har koordinaterna avrundats nedåt till närmsta hundratal meter.

Det finns tre sorters provytor: förrådsytor, återväxtytor och stubbytor. Den mest heltäckande inventeringen görs på förrådsprovytorna, och det är dessa ytor som är intressantast ur miljöövervakningssynpunkt. Återväxt- och stubbytorna används främst för studier av återväxtresultat och avverkning. De allra flesta av RT:s registreringar avser förhållanden på en cirkelprovyta. Radien på cirkelprovytan är olika stor för olika variabler; ett fåtal registreringar avser hela den skogliga åtgärdsenhet inom vilken provytan är belägen.

Precision

Eftersom Riksskogstaxeringen utförs som en stickprovsinventering, kan även precisionen för skattade resultaten skattas /se Chuan-Zong och Ranneby, 1992/.

Avståndet mellan trakterna/provytorna är anpassat så att fem års inventeringsmaterial ger god precision på länsnivå.

Skattningar för mindre områden – t ex kommuner och avrinningsområden – kräver modifierade inventeringsmetoder, exempelvis förtätat stickprovsnät och/eller utnyttjande av satellitfjärranalys.

Fjärranalys

Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik utvecklar för närvarande inventeringsmetoder där satellitbilder och fältdata kombineras på ett kostnadseffektivt sätt. Den huvudsakliga forskningen inom detta område bedrivs på avdelningen för fjärranalys. Ett av målen är att ta fram metoder som kan introduceras i Riksskogstaxeringen.

Användningen av satellitbilder i Riksskogstaxeringen ger nya möjligheter när det gäller redovisning av resultat för små områden. Ambitionen är att redovisa vissa uppgifter för betydligt mindre områden än idag och dessutom yttäckande. Forsknings- och utvecklingsarbetet har nu kommit så långt att satellitbildsbaserade skattningar – för t ex virkesförråd – kan tas fram i begränsad omfattning.

2.1.7 Tidsmässig upplösning

RT genomförs i 10-åriga perioder – omdrev – där den statistiska designen är densamma under hela omdrevet, men där smärre modifikationer av variabler kan göras vid mitten av omdrevet, dvs vart 5:e år. Designen är gjord för att med 5 års provytmaterial med nöjaktig precision kunna redovisa resultat för län (i större län även länsdelar).

Det senast genomförda omdrevet startade 1983 och pågick till och med 1992. Nätet av permanenta trakter etablerades under 5-årsperioden 1983–87 och återinventerades första gången under perioden 1988–92. 1993 startade det senaste omdrevet och det kommer att pågå till och med 2002. Under detta omdrev kommer de permanenta trakterna att återinventeras för andra gången av RT.

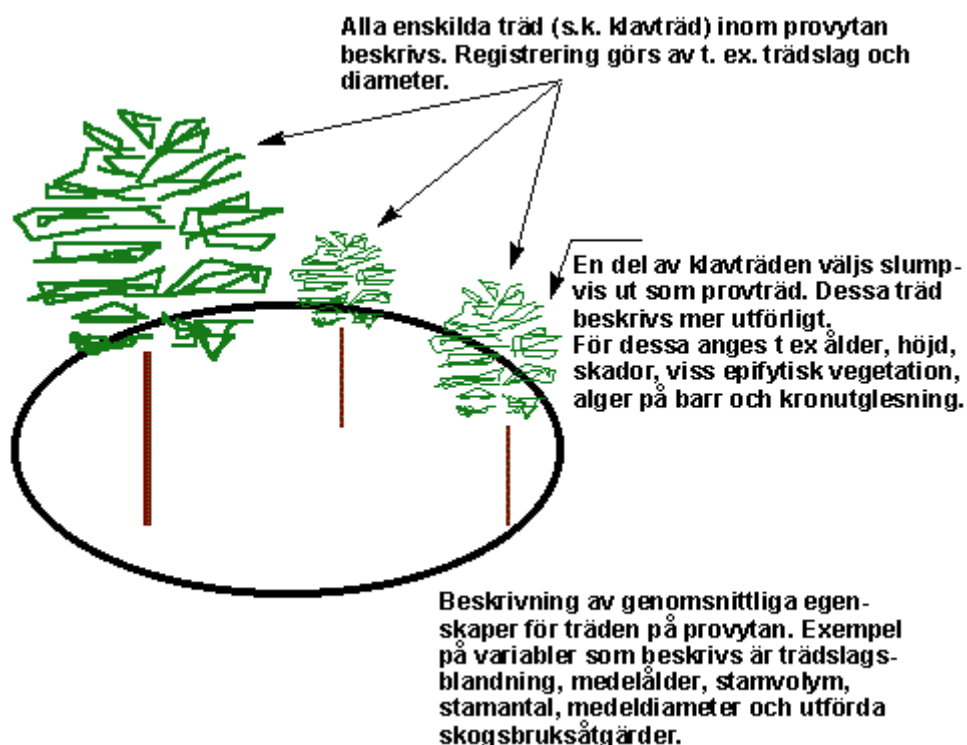
2.1.8 Metoder för datainsamling

De metoder som används för datainsamling beskrivs i ”Instruktion för fältarbetet vid Riksskogstaxeringen”. Ett flertal variabler i riksskogstaxeringen är beräknade utifrån rådata som inhämtats i fält. Beräkningsmetoderna beskrivs mycket kortfattat i filen Taxbspec.doc som erhållits från Göran Kempe /Riksskogstaxeringen, 2000/.

Riksskogstaxeringen bedrivs som en stickprovsinventering. Ett urval av träden, markvegetationen etc väljs slumpvis ut och används sedan för att skatta den totala volymen av alla träd, den totala arealen täckt med viss vegetation osv.

Inventeringen utförs på avgränsade, cirkulära provytor mellan sju och tio meter i diameter. Provytorerna ligger av arbetstekniska skäl samlade i sk taxeringstrakter. Trakterna har kvadratisk eller rektangulär form och varierande storlek, sidlängd 300–1800 m, i olika delar av landet.

Ståndortskarteringen är en detaljerad inventering av mark och vegetation som utförs på permanenta provytor. Institutionen för skoglig marklära, SLU, svarar för det vetenskapliga innehållet i ståndortskarteringen.



Markvegetation

En översiktlig beskrivning av markvegetationen görs. Fältskiktstyp (16 klasser) och bottenskiktstyp (6 klasser) bestäms på alla provytor för att uppskatta markens virkesproducerande förmåga.

Dessutom gör ståndortskarteringen en mera ingående beskrivning av mark och vegetation på alla permanenta provytor. Detta innebär att förekomst och utvecklingsgrad av totalt 267 växtarter och artgrupper anges. För 71 arter och artgrupper registreras även täckning på provytan.

Humuslager och mineraljord

Ståndortskarteringen utför markprovtagning ned till ibland nästan en meters djup på vissa permanenta provvytor. I gropen bedöms bl a jordmån, jordart, humusform, humifieringsgrad och humuslagrets tjocklek. Provtagning sker från olika horisonter i markprofilen. Proven analyseras sedan, bl a med avseende på pH, kväve, kol, basmättnadsgrad och tungmetallinnehåll.

Ståndortsegenskaper

Provyntans fuktighet och markvattnets rörlighet bedöms, liksom markens lutning och exposition. Växtplatsens bonitet bestäms för skattning av provvyntans virkesproducerande förmåga. Olika grad av påverkan från skogsbruk och kulturpåverkan anges också.

Läge i landskapet

Provyntans läge bestäms dels med avseende på administrativa gränser som t ex läns- och kommungränser, dels med avseende på läge i förhållande till landskapselement som t ex väg, åker och vatten. Koordinater i rikets nät samt höjden över havet registreras också. Från och med 1996 kommer alla provvyntors läge att bestämmas med GPS.

Fältarbete – allmänt

Datainsamlingen utförs av fältarbetslag under perioden maj–oktober. De lag som inventerar tillfälliga trakter består av två till tre man. Inventeringen av permanenta trakter görs av lag bestående av tre man. En av dem är specialutbildad i ståndortskartering.

Riksskogstaxeringens samlade fältarbete under 1998 beskrivs översiktligt nedan:

Typ av inventering	Typ av trakter/provyntor	Antal fältarbetslag	Antal fältinventerade provvyntor
Ordinarie Riksskogstaxering	Tillfälliga och permanenta	15	9298
Kronutglesning, stamlavar, alger (EU-nät)	Permanenta	6	755
Kontrollinventering	Tillfälliga och permanenta	1	Ett urval av ovanstående

Inventeringsarbetet

Inventeringsarbetet utförs i korta drag enligt följande rutiner:

Arbetslaget mäter sig med mätlina och kompass från en startpunkt fram till taxeringstraktens sida. Därefter mäter sig laget fram längs traktsidan och inventerar provvyntorna på de i förväg bestämda provpunkterna. Provyntans läge GPS-mätas och markeras diskret i terrängen. Det är av speciell vikt att läget på de permanenta provvyntorna – som ska återinventeras – inte kan urskiljas av allmänhet, markägare, etc. Trädens läge koordinatsätts på permanenta provvyntor.

På provvyntorna mäts och registreras ett stort antal variabler. Bestämda regler för hur varje moment i inventeringsarbetet ska utföras finns noga beskrivet i fältinstruktionen.

Insamlat data registreras ute i skogen i små fältdatorer och levereras kontinuerligt via diskett till fältkontoret.

Förberedelser

Ett förutsättning för ett effektivt inventeringsarbete är ett väl genomfört förberedelsearbete. Fältarbetslagen behöver bl a kartor med inritade taxeringstrakter för att snabbt och säkert hitta dessa. Dessutom får lagen med sig plottar som visar läget för träden på permanenta provvyntor vid föregående inventeringstillfälle.

Lagen använder sig av en omfattande utrustning som behöver ses över och kompletteras. Enbart bilparken består av 22 fordon. På övningar och exkursioner tränas fältpersonalen så att inventeringsarbetet utförs så enhetligt som möjligt. Grundstommen i Riksskogstaxeringen är det årliga inventeringsarbete som utförs under barmarksperioden av ca 50 fältarbetare.

Drygt 20 anställda vid avdelningen för skoglig statistikproduktion på institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik ombesörjer de övriga delarna i organisationen – förarbete, efterarbete, datahantering samt redovisning av de insamlade uppgifterna.

Provlagring, arkivering

Datoriseringsgraden är hög – inte bara vid lagring och bearbetning av de insamlade uppgifterna på kontoret, utan även ute i skogen. För viss mätutrustning lagras mätvärdena direkt på dator.

Efterarbete, datalagring – årsringsmätning

På kontoret mäts årsringsutvecklingen på de borrhärdar som tagits ut från provträden med noggranna instrument. Uppgifterna lagras sedan i en databas. Dessa uppgifter ligger till grund för skattning av tillväxten i våra skogar.

Kontrollrutiner

Ett flertal rutiner används för kontroller av de insamlade uppgifterna. I fält sker rimlighetskontroll av vissa data direkt i datasamlaren, speciella kontrollag åker runt och kontrollinventerar arbetslagens utförda datainsamling och på kontoret utförs ytterligare rimlighetskontroller innan informationen slutligen läggs in i en databas.

Redovisning och analyser – allmänt

Riksskogstaxeringens redovisar sina resultat i en mängd olika former, från den enklaste redovisning av några siffror per telefon till omfattande analyser omfattande flera årsarbeten. Vissa grundläggande uppgifter publiceras årligen i Skogsdata där medelvärden av de senaste fem åren redovisas.

För närvarande redovisas resultat från och med 1983 enklast. Många uppgifter kan dock redovisas – och jämföras – så långt tillbaka som 1923.

Behov av bakgrundsinformation

Denna typ av inventeringar är mycket grundläggande och har sålunda mycket litet behov av bakgrundsinformation. Information i form av bra kartor och allmän kunskap om området som skall inventeras förenklar arbetet men är inte nödvändigt.

Tidplan

Trakterna och antalet cirkelprovtyr i Riksskogstaxeringen är avpassade för att kunna inventeras på en dag. Av vetenskapliga skäl finns det inget som måste genomföras i en sekvens, även om detta givetvis kan vara önskvärt av andra orsaker. Taxeringen skall genomföras då marken är bar. Eftersom denna typ av inventeringar tar fram grundläggande data rörande den allmänna naturmiljön är det önskvärt att de genomförs tidigt i processen.

Potentiella resurser

Om ytterligare datainsamling krävs är det lämpligt att ett önskvärt antal trakter läggs till riksskogstaxeringens och ståndortskarteringens tillfälliga provtyr och inventeras av dessa undersökningars ordinarie personal.

Om data behövs för ett litet väl avgränsat område och för ett visst syfte är det troligen billigare och bättre att göra undersökningen utanför riksskogstaxeringens regi. Om det ej finns krav på att variablerna skall vara jämförbara med riksskogstaxeringens variabler ges stor frihet att välja metoder som är anpassade till lokalen och den specifika frågeställningen. Detta medför att även antalet potentiella utförare är stort.

Om databehovet går att lösa med hjälp av satellituppskattningar med utgångspunkt från riksskogstaxeringens data kan detta utföras av: SwedPower AB, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, samt Satellus.

2.1.9 Kostnader

Det är billigare att köpa in data än att göra egna undersökningar.

Material, utrustning

Se under förberedelse ovan.

Tidsåtgång

Beror i högsta grad på hur många provtyr som skall inventeras.

2.1.10 Slutsats

Data från riksskogstaxeringen bedöms ha mycket god täckning, både över tiden och i rummet. Upplösningen är på region/områdes nivå vilket är i sämsta laget med avseende på de syften som data skall uppfylla. Upplösningen tillåter uppskattningar av allmäntillståndet men kan ej användas som vägledning i frågor rörande lokalisering etc. Bristen i upplösning kan avhjälpas med fältbesök i ett senare skede eller genom användandet av olika metoder för fjärranalys.

För att kunna jämföra data från riksskogstaxeringen med data ur andra källor är det av stor vikt att data tagits fram på liknande sätt. Detta krav uppfylls av bl a data i skogsbruksplaner. De metoder som riksskogstaxeringen använder för insamling av rådata finns beskrivna i ”Instruktion för fältarbetet vid riksskogstaxeringen”.

Ett flertal av riksskogstaxeringens variabler beräknas utifrån rådata. Komplexiteten i beräkningsmetoderna varierar men är i vissa fall mycket hög. Beräkningsmetoderna beskrivs (i flera fall mycket knapphändig) i en fil vid namn Taxbepec.doc som utlämnats av /Göran Kempe/.

2.2 Allmänna uppgifter om skogsbruksplaner

Utöver de data som finns i Riksskogstaxeringen finns även noggranna data för skogsanknutna variabler i de flesta markägares skogsbruksplaner. Skogsbruksplaner är avsedda att ge fakta om hur skogen ser ut. Utöver en beskrivning av skogstillståndet pekar skogsbruksplaner på lämpliga skogsvårds- och avverkningsåtgärder. Skogsbruksplanen visar om det finns nyckelbiotoper och övriga höga naturvärden på fastigheten. Övergripande mål för fastigheten redovisas men också mål för varje enskilt bestånd.

Noggrannhet

Fältarbetet och de därpå följande momenten beståndsavgränsning och arealmätning grundar sig på aktuella ekonomiska kartor från Lantmäteriverket. Skogsbruksplanens uppgifter om volymer och förhållandet mellan olika trädslag, utfall vid åtgärder, tillväxt m m grundar sig främst på bedömningar i kombination med vissa stödmätningar. Uppgifternas noggrannhet är i allmänhet fullt tillräckliga för planeringsändamål och överslagsmässiga beräkningar. De samlade uppgifterna för hela skogsinnehavet har en högre noggrannhet än vad som gäller för uppgifterna för enskilda avdelningar. Detta beror på utjämnings effekter, tillfälliga fel tar ut varandra. När det finns behov av data med större eller känd noggrannhet finns särskilda metoder för datainsamlingen, vilka gör det möjligt att precisera noggrannheten. Sådana metoder kan användas för både enskilda avdelningar och för hela innehavet. Beroende på olika fastigheters skiftande förutsättningar, mängden insamlade data och olika tillval i planen kommer innehållet variera något från plan till plan men också mellan olika delar av landet.

Tillgänglighet

Skogsbruksplaner är den enskilda brukarens egendom och kan ej användas utan dennes medgivande.

Sveaskog

Vi har fått tillgång till Sveaskogs skogsbruksplan i GIS och Access-format. Skogsbruksplanen täcker ett område av 8804,2 ha varav 4930,2 ha (1339 ytor) ligger inom Forsmarksområdet. Av dessa ligger 471,2 ha (132 ytor) inom det mest intressanta området. Inom Forsmarksområdet täcker skogsbruksplanen 25,0 procent av landarealen exkluderande sjöar. I det mest intressanta området är täckningsgraden 59,8 procent.

Vi erhöll data i en Zip-fil från /Björn Enbom/, Sveaskog. Data rörande produktionsenheternas utsträckning och läge ligger i filen ”ireg_bes_y_63forsmark” som innehåller beståndsytorna. Identiteterna ligger i fältet ”Bassid” och är satta enligt följande exempel: S/63/9009/420 där 63 = distrikt (Uppland), 9009 = skognummer och 420 = beståndsnummer (avd). Beståndsnummer finns även i fältet ”Text”.

Fältet ”Ylp_typ” anger ägoslag där 10 = skogsmark, 20 = bergimpediment, 30 = myrimpediment, 60 = åker, 70 = betesmark och 80 = annan mark.

Filen ”Ireg_gen_1_vag_.....” innehåller vägar.

Filen ”ireg_vat_1_.....” innehåller bäckar och åar.

Filen "ireg_vat_y_...." innehåller sjöar.

I Accessdatabasen Forsmark_97 finns fyra tabeller: Avdelningsdata, Trädslagsdata, Åtgärdsdata samt Åtgärds-koder.

Vi har erhållit en dokumentation av vad ett flertal av koderna i tabellerna betecknar. Dokumentet översändes i digital form av Christer Arkdalen, Sveaskog och heter "Skogsindelninginstruktion för AssiDomän Skog & Trä AB" /Sveaskog, 2001/. Beskrivningen är inte fullständig.

Avdelningsdata

Tabellen Avdelningsdata innehåller variablerna:

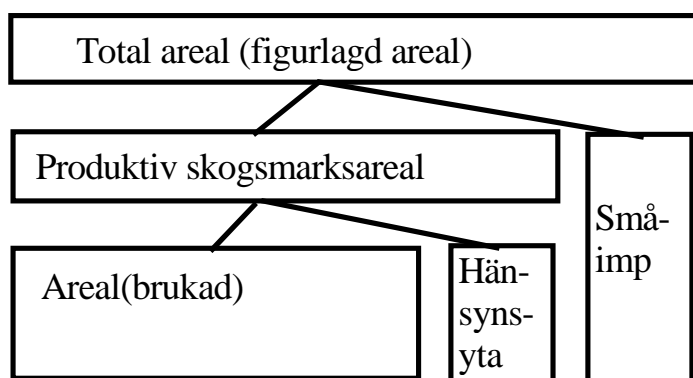
SKOG	Skognummer, unikt inom förvaltningen.
AVD	Alla skogsmarksavdelningar (ägoslag 1x, se nedan) skall numreras. Avdelningar i övriga ägoslag numreras i eget val.
AGOSLAG	Ägoslag är en klassificering av mark med avseende på beskaffenhet och användning. Klassificeringen skall i regel ske efter aktuell användning. I vissa fall klassificeras dock marken efter nära förestående förändring av den aktuella användningen (kan t ex gälla täktmark). Klassificeringen grundas främst på 'Svensk standard för ägoslagsklassificering av mark för jordbruk och skogsbruk', SCB. Viss anpassning har gjorts av denna och komplettering har skett med instruktionen för den sjätte riksskogstaxeringen som underlag. De olika ägoslagen särredovisas på skogskartan och kodas med en tvåställig kod. Kodens tiotalssiffra anger ägoslaget enligt definitionerna nedan, medan entalssiffran används för att beskriva biotyper som har betydelse i den ekologiska landskapsplaneringen.
<i>1x Skogsmark</i>	Mark som är lämplig för virkesproduktion och som inte i väsentlig utsträckning används för annat ändamål. Marken anses lämplig om den kan producera i genomsnitt minst 1 m ³ sk per ha och år. Hänsyn skall inte tas till den produktionsökning som kan uppnås genom förbättring av marken. Beträffande outnyttjad jordbruksmark se nedan. Till skogsmark räknas mark inom vilthägn som ej är åker- och betesmark Biotyper (andra siffran i ägoslagskoden) 11 Barrnaturskog 12 Sumpskog 13 Lövskog 14 Bäckdråg / Strandskog 15 Holme / Udde i myr 16 Bergbrant / Rasbrant 17 Hällmarkskog 18 Rest av hagmark / Löväng / Hassellund 19 Brandfält / Lövbränna
<i>2x Berg-impediment</i>	Berg i dagen, hällmark, stenskravel, extremt tät- och storblockig mark, klapperstensfält, sandstrand, alvar m fl liknande marktyper.
<i>3x Myr-impediment</i>	Våt mark med torvbildande växtsamhällen – kärr och mossar. Torvdjupet kan vara mindre än 30 cm. Myren är vanligen trädlös eller glest trädbevuxen. Myr särredovisas även inom fjällbarrskog.
<i>4x Fjällbarrskogs-impediment</i>	Övergångszon mellan skogsmark och fjäll. Barrträden förmår inte bilda bestånd men kan stå i grupper. Björken är normalt krokig. Fjällbarrskog ska ha ett nämnvärt inslag av barrträd eller åtminstone stubbar efter sådana. Om endast björk går upp mot kalvfället kan fjällbarrskogszon saknas.
<i>5x Fjäll-impediment</i>	Kala eller glest trädbevuxna områden ovanför barrträdsgränsen. Av tall och gran får endast förekomma enstaka, halvt krypande, busklikade individer. Stubbar som indikerar en tidigare mer riklig förekomst av barrträd får ej förekomma. Även berg, myr och fjällbjörkskog redovisas som fjällimpediment ovan barrträdsgränsen.

<i>6x Åker</i>	Mark som används eller lämpligen kan användas för växtodling och som är lämplig att plöja. Hit räknas också mark som används för yrkesmässig odling av köksväxter, frukt och bär samt mark som används till plantskola, fröplantage, m m.
<i>7x Betesmark</i>	Mark som används eller lämpligen kan användas till bete och som inte är lämplig att plöjas. Beträffande outnyttjad jordbruksmark se nedan.
<i>8x Annan mark</i>	All mark som inte kan hänföras till något av de ovan beskrivna ägoslagen. – Trädgård, gårdsplan, mark som upptas av byggnad, parkeringsplats, upplagsplats, virkesterminal, m m. – Travbana, golfbana, slalombacke, badplats, campingplats, flygfält, m m. Vissa delar av skjutfält och andra militära områden (se nedan). – Mark med gällande täktillstånd enligt naturvårdslagen (sten, grus, matjord, torv, m m) samt gruva. – Mark som används uteslutande för pyntegrönt-, julgrans- eller energiskogsodling. Ändamålet skall klart framgå t ex genom den valda arten eller på grund av upprepad odling. – Bilväg av lägst klass IV:D. Till vägen räknas vägbana, banketter, diken, parkeringsplatser o d. (Järnväg avskiljs som främmande mark.) – Kraftledningsgata inom skogsmark med en bredd av minst 5 m. Smalare gata förs till småimpediment.
<i>9x Vatten</i>	Sjöar, dammar och vattendrag. Minsta bredd på vattendrag som arealredovisas är den minsta bredd som kan figurläggas på skogskartan. Smalare vattendrag förs till närliggande ägoslag eller – inom skogsmarksavdelningar till småimpediment. För reglerat vatten är den högsta dämmningsgränsen gräns för vattnet. Endast skiftat vatten arealbestäms och redovisas under ägoslaget vatten. Gränsdragning görs enligt den ekonomiska kartan eller tidigare hävd.
Särbestämmelser för ägoslagsklassificering av vissa marker:	
<i>Outnyttjad mark</i>	Mark som ligger helt eller delvis outnyttjad ska räknas som åker- eller betesmark om den med hänsyn till läge, beskaffenhet och övriga omständigheter är lämplig för växtodling eller bete. I annat fall räknas den som skogsmark om den är lämplig för virkesproduktion, som betesmark om den bör hållas öppen av naturvårds- eller kulturminnesvårdsskäl eller som annan mark om den inom en nära framtid skall tas i anspråk för annat ändamål.
<i>Målområde inom skjutfält</i>	Inom skjutfält och andra militära områden avgränsas regelmässigt utnyttjade målområden och andra områden med starka restriktioner beträffande skogsbruk och klassificeras som annan mark.
<i>Skyddsskog</i>	Ägoslagsklassificering görs oberoende av om aktuellt markområde kan antas utgöra skyddsskog eller inte.
<i>Småimpediment.</i>	Impediment, annan mark eller vatten (inom skogsmarksavdelningar) med så liten areal att de inte kan figurläggas på skogskartan redovisas som småimpediment. De utgörs oftast av små myr- och bergimpediment.
<i>Hänsynsytor</i>	Små ytor av produktiv skogsmark inom skogsmarksavdelningar, som inte slutavverkas på grund av naturvårdshänsyn, och som har så liten areal att de inte kan figurläggas på skogskartan redovisas som hänsynsytor. De förekommer främst i hkl 1x och 2x.
<i>Ströängar</i>	De ströängar som är markerade på ekonomiska kartan behandlas som främmande mark. Ströängar som ej finns på ekonomiska kartan behandlas som AssiDomäns mark och markeras på kartan med ströängstecken. Någon närmare undersökning av ströängar erfordras ej. De ströängar som är kända och som förvaltningen önskar inlagda på kartan medtages.

MARKANV1	<p>Markanvändningsklass –1 uttrycker förhållanden rörande reservat och upplåtelser.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Normalfallet, mark som inte tillhör grupp 2–6 nedan. 2 Mark inom naturvårdsområde. Naturvårdsområdet ska normalt vara avsatt enligt NVL av länsstyrelse eller kommun. 3 Mark inom domänreservat. 4 Mark inom naturreservat. 5 Upplåtet område. Av skogsförvaltningen upplåtna områden till myndighet, förening eller annat upplåtet område t ex försvarsanläggning, rengärde. Delar av skjutfält med starka avverkningsrestriktioner hänförs hit. Området kan vara avgränsat som annan mark. 6 Mark förvaltd av annat bolag inom AssiDomän än AssiDomän Skog & Trä. Jordbruk, mark för bostäder, markarrenden samt egendomar disponerade av statlig myndighet.
MARKANV2	<p>Markanvändningsklass –2 uttrycker om avdelningen berörs av vissa specialbestämmelser i skogsvårdslagstiftningen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mark ej tillhörande grupp 2–4 nedan. 2) Mark under ädellövsskogslagen. 3) Mark ovan gräns för svårföryngrad skog och nedom gräns för fjällnära skog. 4) Mark ovan gräns för fjällnära skog. Definition på fjällnära skog enligt SKSFS 1991:3.
AVVANP	<p>Kan tänkas betyda avverkningsanpassning. Variabeln innehåller siffror från 1 till 6, två saknas. I skogsindelninginstruktionen beskrivs en variabel med namn Skötseltyp. Denna variabel anger hur avverkningen anpassas med hänsyn till föryngringssvårigheter, naturvård/friluftsliv etc. Sifferkoderna går från 1 till 7. För beskrivning av vad de olika koderna betecknar hänvisas till ”Skogsindelninginstruktion för AssiDomän Skog & Trä AB”.</p>
UPPURSP	<p>Denna variabel saknas i skogsindelninginstruktionen. Variabeln antar endast två värden LIND och AJOURH.</p>
AVDSTAT	<p>Denna variabel saknas i skogsindelninginstruktionen. Variabeln antar endast värdena 0 och 2.</p>
FDATUM	<p>Anger kanske Fältnmätt datum. Fältnmätt datum är det datum när virkesförrådet senast uppskattades. En huvudprincip är att alla uppgifter som beskriver virkesförrådet redovisas per trädslag. Två undantag finns dock:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Åldern, som vägs samman för trädslagen i den åldersbestämda volymen. – Skador på beståndet. <p>Dessa uppgifter redovisas i avdelningsdata.</p>
SDATUM	<p>Anger någon typ av datum.</p>
UAR	<p>Variabelvärdena består av årtal, 1988 dominerar. Okänt vad som betecknas.</p>

Arealer

I indelningsregistret gäller allmänt att areal avser figurlagd areal på skogskartan. För skogsmarksavdelningar gäller att figurarealen redovisas i tre delar, 1. Brukad areal (Areal), 2. Hänsynsyta samt 3. Småimpediment.



Figur 1. "Areal trädet" [Källa: Sveaskog, 2001].

AREAL	Varje avdelnings areal ska anges i hektar med en decimal. För skogsmarks-avdelningar redovisas den brukade arealen, exklusive småimp och hänsynsyta. Avdelnings-, trädslags- och åtgärdsdata avser alltid den brukade arealen.
EUTAREAL	Gissningsvis är denna variabel samma som den som i Skogsindelningsinstruktionen betecknas Hänsynsyta. Område (inom skogsmark) där hänsyn till naturvård, friluftsliv m m har tagits/skall tas med så liten areal att de inte kan figurläggas på skogskartan redovisas som hänsynsyta. De utgörs oftast av smala kantzoner runt impediment. Hänsynsyta är en obligatorisk uppgift i huggningsklasserna 1x och 2x.
SIMP	Småimp Impediment, annan mark eller vatten (inom skogsmark) med så liten areal att de inte kan figurläggas på skogskartan redovisas som småimpediment. De utgörs oftast av små myr- och bergimpediment.
KOORDX	Avdelningens tyngdpunkt koordinatsätts (X och Y) i rikets nät. (Punkten där avdelningsformeln är placerad.)
KOORDY	Avdelningens tyngdpunkt koordinatsätts (X och Y) i rikets nät. (Punkten där avdelningsformeln är placerad.)
AVDHOH	Höjd över havet anges i meter i hela tiotal. Uppgiften är obligatorisk norr om 61:a breddgraden.

Bonitering

Markens bördighet klassificeras enligt Skogshögskolans boniteringssystem med från fall till fall bästa metodik.

För vidare information hänvisas till Hägglund/Lundmarks Handledning i Bonitering del 1–3 samt skogsstyrelsens Fälthäfte i Bonitering för det aktuella området.

Klassificeringen redovisas i tre variabler, SI-trädslag, SI-meter samt SI-metod.

SITSL	SI-trädslag är ett måttslag för boniteringen och behöver därför inte avse det faktiska trädslaget på avdelningen. I indelningsregistret används SI-trädslag: T tall G gran För mark med övriga trädslag används tall eller gran beroende på vilket som är mest lämpligt som boniteringsvisande trädslag. OBS! När trädslaget ej är tall eller gran används alltid ståndortsegenskaper vid boniteringen. När det är särskilt viktigt för skogskötseln, kan ståndortsindex för befintliga andra trädslag anges i anteckningsfältet.
SIMETER	Ange på en meter när med normal avrundning.
SITYP	SI-metod H Höjnutvecklingskurvor I Intercept S Ståndortsegenskaper

VEGTYP	<p>Markvegetation Klassificeringen och definitionen görs enligt Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund-Lundmark). Markvegetationen är en huvudfaktor vid bonitering med hjälp av ståndortsfaktorer. För vidare information se Handledning i Bonitering. Klasserna följer helt Skogshögskolans boniteringssystem, medan koderna avviker.</p> <p>H högörttyp utan ris HR högörttyp med ris HRB högörttyp med blåbärsris L lågörttyp utan ris LR lågörttyp med ris LRB lågörttyp med blåbär MUF mark utan fältskikt GRB bredbladig grästyp GRS smalbladig grästyp STA starr-fräkentyp RBL ristyp med blåbär RLI ristyp med lingon RKR ristyp med kråkbär-ljung RFA ristyp med fattigris LAR lavrik typ LAV lavtyp</p> <p>På torvmark beskrivs markvegetationstyperna med samma koder som fastmark. Tyvärr finns fler koder i datasetet från Sveaskog än de som beskrivs i skogsindelninginstruktionen.</p>																												
FUKT	<p>Fuktighetsklass Klassificeringen görs i fyra klasser enligt Skogshögskolans boniteringssystem (Hägglund-Lundmark):</p> <p>TO Torr mark FR Frisk mark FU Fuktig mark BL Blöt mark</p> <p>Vid bestämningen skall man bortse från markvegetationens artsammansättning. Klassen anges som ett medeltal (dominerande arealandel) för hela avdelningen</p>																												
JORDART	<p>Bestämningen avser den arealmässigt dominerande jordarten på 20 cm djup – på podsolerade jordar minst 10 cm ned i rostjorden. Provtagning sker med spade eller sond. Även vägskärningar, grustag, vindfällan och körspår kan utnyttjas. Jordartsuppgiften ger en grov uppfattning om kornstorlek och därmed vattenhållande förmåga som används både vid bärighetsbedömning och vid ståndortsbonitering. Använd form- och utrullningsprov vid sidan av korngruppskalor, se vidare Handledning i Bonitering del 2. Före fältarbete bör man studera de jordartskartor som finns över området. Vid indelning i avdelningar urskiljes torvmarker – torvdjup av minst 30 cm, från fastmark ner till minimigränsen för avdelnings storlek. Följande klassindelning tillämpas</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Kod</th> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Kod</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moränmarker</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Sedimentmarker</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Grusig</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td>Grus</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> <tr> <td>Sandig</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td>Grovsand</td> <td style="text-align: center;">22</td> </tr> <tr> <td>Sandig-moig</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td>Mellansand, grovmo</td> <td style="text-align: center;">23</td> </tr> <tr> <td>Moig, mjälig, lerig</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td>Finmo, mjäla, lera</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td>Torvmarker</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Kod		Kod	Moränmarker	10	Sedimentmarker	20	Grusig	11	Grus	21	Sandig	12	Grovsand	22	Sandig-moig	13	Mellansand, grovmo	23	Moig, mjälig, lerig	14	Finmo, mjäla, lera	24	Torvmarker	30		
	Kod		Kod																										
Moränmarker	10	Sedimentmarker	20																										
Grusig	11	Grus	21																										
Sandig	12	Grovsand	22																										
Sandig-moig	13	Mellansand, grovmo	23																										
Moig, mjälig, lerig	14	Finmo, mjäla, lera	24																										
Torvmarker	30																												

BAR	<p>Bärighet (grundförhållande) Med bärighet menas markens tryckhållfasthet. Denna påverkas framför allt av tre faktorer: jordart, fuktighet och armering. Bärigheten redovisas i fem klasser enligt SkogForsks terrängtypschema.</p> <p>Bärighetsklasser</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Mycket god bärighet 2 Mellanklass 3 Medelgod bärighet 4 Mellanklass 5 Mycket dålig bärighet <p>Om marken är starkt stenbunden eller mycket blockrik kan detta motivera att den klassas upp till närmaste bättre klass än som motsvaras av jordart och fuktighetsklass.</p> <p>Avdelningens bärighet bestäms av de svagaste partierna om körstråk över dessa inte kan undvikas.</p>																				
YTST	<p>Ytstruktur (stenighet) Bedömning sker okulärt utefter tänkta körstråk i fem klasser. Klassen anges som ett medeltal för avdelningen. Således inverkar inte enstaka fritt liggande partier med sämre ytstruktur.</p> <p>Klasserna överensstämmer med ytstrukturklasserna i SkogForsks terrängtypschema.</p> <p>Ytstrukturklasser</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Mycket jämn markyta 2 Mellanklass 3 Något ojämn markyta 4 Mellanklass 5 Mycket ojämn markyta 																				
LUT	<p>Lutning Lutningen skall graderas med hänsyn till de för virkestransport avgörande lutningarna inom avdelning. För avdelningar med skarpa men korta lutningar skall hänsyn tas till eventuella möjligheter till kringkörning.</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Lutningsklasser</th> <th style="text-align: left;">Procent</th> <th style="text-align: left;">Grader</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Plan mark eller svag lutning</td> <td>0–10 %</td> <td>0–6°</td> </tr> <tr> <td>2 Mellanklass</td> <td>10–20 %</td> <td>6–11°</td> </tr> <tr> <td>3 Måttlig lutning</td> <td>20–33 %</td> <td>11–18°</td> </tr> <tr> <td>4 Mellanklass</td> <td>33–50 %</td> <td>18–27°</td> </tr> <tr> <td>5 Stark lutning</td> <td>>50 %</td> <td>>27°</td> </tr> </tbody> </table> <p>Klasserna överensstämmer med SkogForsks terrängtypschema.</p> <p>Den dominerande lutningsklassen för avdelningen anges. Hänsyn tas till transportriktningen inom avdelningen.</p> <p>Anmärkning: Avdelning med ytstruktur eller lutning 5 samt avdelningar med 4 i båda klasserna skall redovisas som skötseltyp 6.</p>	Lutningsklasser	Procent	Grader	1 Plan mark eller svag lutning	0–10 %	0–6°	2 Mellanklass	10–20 %	6–11°	3 Måttlig lutning	20–33 %	11–18°	4 Mellanklass	33–50 %	18–27°	5 Stark lutning	>50 %	>27°		
Lutningsklasser	Procent	Grader																			
1 Plan mark eller svag lutning	0–10 %	0–6°																			
2 Mellanklass	10–20 %	6–11°																			
3 Måttlig lutning	20–33 %	11–18°																			
4 Mellanklass	33–50 %	18–27°																			
5 Stark lutning	>50 %	>27°																			
EXP	<p>Exposition Huvudsaklig expositionsriktning anges enligt nedan:</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>P</td> <td>Plan mark (lutning = 1)</td> </tr> <tr> <td>VA</td> <td>Varierande exposition</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Norr</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>Nordost</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>Ost</td> </tr> <tr> <td>SO</td> <td>Sydost</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Syd</td> </tr> <tr> <td>SV</td> <td>Sydväst</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Väst</td> </tr> <tr> <td>NV</td> <td>Nordväst</td> </tr> </table>	P	Plan mark (lutning = 1)	VA	Varierande exposition	N	Norr	NO	Nordost	O	Ost	SO	Sydost	S	Syd	SV	Sydväst	V	Väst	NV	Nordväst
P	Plan mark (lutning = 1)																				
VA	Varierande exposition																				
N	Norr																				
NO	Nordost																				
O	Ost																				
SO	Sydost																				
S	Syd																				
SV	Sydväst																				
V	Väst																				
NV	Nordväst																				

SKADA	<p>Avser skada på beståndet. Notering av skada förutsätter att den orsakar avsevärd nedsättning av volyms- eller kvalitetstillväxten.</p> <p>Svampskador S0 Svampskador allm. S1 snö- tallsytte S2 gråbarrsjuka S3 törskate S4 knäckesjuka S5 knopp- och grentorka S6 tallkräfta S7 rotröta S9 annan svamp</p> <p>Insektsskador I0 Insektsskador allm. I1 steklar I2 mägborre I3 vecklare I4 granbarkborre I5 snytbagge I9 annan insekt</p> <p>Vilt(djur)skador V0 Viltskador allm. V1 älg V2 rådjur, hjort V3 smågnagare V9 annat djur</p> <p>Klimatskador K0 Klimat skador allm. K1 storm, vind K2 snöbrott K3 frost/torka K9 annan klimatskada</p> <p>Övriga skador O0 Övriga skador allm. O1 brand O2 körskada O5 stamspricka O9 odefinierad annan skada</p>
AVST	<p>Avstånd till bilväg. Avståndet från avdelningens tyngdpunkt till närmaste bilväg med vägklass IV:D eller högre. Hänsyn tas till större tekniska hinder och eventuell kringkörning, men ej slingertillägg. Avståndet anges i 100-tal meter. Avstånd större än 9 900 meter sätts till 99.</p>
SKOPGM	<p>Beskrivning saknas.</p>
HKL	<p>Huggningsklassen (hkl) är ett sammanfattande begrepp för utvecklingsgrad och åtgärdsbehov. Huggningsklasserna följer skogsbeståndets utveckling i tre faser. På samma mark kan det periodvis finnas två olika beståndsgenerationer, s k tvåskiktade bestånd. Huggningsklassen bestäms då av det undre skiktet medan det övre skiktet redovisas som skärm eller fröträd.</p>
ALD	<p>Ålder. I hkl 1x och 2x avser åldern aritmetisk medelålder (totalålder) av huvudstammarna. Om fältet fältmätt ålder inte anges i hkl 2x, genererar systemet en hushållsålder baserad på SI-meter, Höjd och Trädslag. I hkl 3x och 4x avser åldern grundytbevåg totalålder. Tillägg till brösthöjdsålder enligt Tabell 2 i bilagan.</p>
METOD	<p>Uppgiften är obligatorisk från och med hkl 21 och avser alltid trädslag 1–9.</p> <p>Mätmetod. När trädslagsdata redovisas ska mätmetod anges. Med mätmetod avses den metod som använts för mätning (uppskattning) av viktiga trädslagsdata – speciell virkesvolymen. I ungskog med ÖF/skärm avser metoden bestämning av ÖF/skärmvolymen.</p> <p>Den mätmetod som huvudsakligen använts inom avdelningen anges enligt följande:</p>

Kod	Benämning	Karaktär
RES	Subjektiv relaskopmetod	Mätning med hjälp av relaskop. Provpunkterna läggs ut i representativa delar av beståndet.
REO	Objektiv relaskopmetod	Mätning med hjälp av relaskop. Systematisk utläggning av provpunkter. Startpunkt slumpas ut. Ibland ingår kontrollmätning av gränsträd.
CIS	Subjektiv cirkelytemetod	Cirkelytor utlagda i representativa delar av beståndet. Tillämpas främst i plant- och ungskog.
CIO	Objektiv cirkelytemetod	Metod med systematisk ytutläggning. Startpunkt slumpas ut. Radien varierar med hänsyn till stamantalet per ha.
HKP	Helikopterinventering.	Uppskattning från helikopter med eller utan hjälpmedel.
BLD	Flygbildsuppskattning	Okulär uppskattning, mätning eller bedömning i flygbild med hjälp av stereoskop eller annat tolkningsinstrument.
HOF	Höftning	Uppgifterna har uppskattats utan hjälp av mätredskap. Används endast i undantagsfall.

M3SKMFT	Beskrivning saknas.
STAMMFT	Beskrivning saknas.
FRAMSAR	Beskrivning saknas, anger troligtvis framskrivet till år, alla poster har 1999.
AVDANT1	Beskrivning saknas. Antas stå för avdelningsanteckning då posterna innehåller kommentarer.
AVDANT2	Beskrivning saknas Posterna innehåller kommentarer.
TAX1	Beskrivning saknas.
TAX2	Beskrivning saknas, innehåller inga värden.
TAX3	Beskrivning saknas, innehåller inga värden.
M3SKHA_AVD	Beskrivning saknas. Anger troligtvis totala virkesvolymen på avdelningen.
STHA_AVD	Beskrivning saknas, kan tänkas ange det totala stamantalet på avdelningen.
DGV_AVD	Beskrivning saknas, kan tänkas ange grundyta eller grundytvägd medeldiameter på avdelningen.
DGVHOJD_AVD	Beskrivning saknas, avser troligtvis grundytvägd medelhöjd på avdelningen.
KVAL_AVD	Beskrivning saknas. Anger sannolikt andelen normaltimmer av kvalitet o/s eller bättre. Med normaltimmer avses stamvolymen upp till 12 cm diameter under bark.
PVG_AVD	Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden.
BLANDN_01	Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden.
BLANDN_02	Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden.
BLANDN_03	Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden.
AVDSUMDAT	Beskrivning saknas. Anger någon typ av datum.
KABAMATCH_JN	Beskrivning saknas. Antar värdena J och N.
LSA	Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden.
TSUM	Beskrivning saknas. Anger med största sannolikhet temperatursumman på avdelningen.
NATURANP	Beskrivning saknas. Innehåller bokstavskoder.

TRAKT Beskrivning saknas. Samtliga poster har värdet N.
 SKVSKULD Beskrivning saknas. Samtliga poster har värdet SV.

Trädslagsdata

Tabellen Trädslagsdata innehåller variablerna:

FV Beskrivning saknas. Samtliga poster har värdet 560.
 SKOG Skognummer, unikt inom förvaltningen.
 INDKOD Beskrivning saknas. Samtliga poster har värdet A.
 AVD Alla skogsmarksavdelningar (ägoslag 1x, se nedan) skall numreras. Avdelningar i övriga ägoslag numreras i eget val.
 TSLKOD Trädslagskoder :

Trädslag	Ålders- bestämt	ÖF	Skärm
Tall (Pinus silvestris)	01	11	21
Gran (Picea abies)	02	12	22
Björk (Betula sp.)	03	13	23
Bok (Fagus silvatica)	04	14	24
Lärk (Larix sp.)	05	15	25
Ek (Quercus robur)	06	16	26
Contorta (Pinus contorta)	07	17	27
Övrigt löv (ej exoter)	08	18	28
Övrigt trädslag (exoter)	09	19	29

ÖF betyder överståndare och fröträd. ÖF och skärm får inte särredovisas i hkl 33–40.

Vid avverkning av skärm behöver inte kvarställda fröträd omföras till 1x-serien utan kan stå kvar i 2x-serien (med nästa åtgärd fröträdsavverkning, A2).

Enskilda trädslag särredovisas från 2 á 3 m³sk/ha eller när dess andel av trädslagsblandningen är mer än 1 %.

Kravet på fullständighet varierar med utvecklingsstadiet (hkl).

För en utförligare beskrivning hänvisas till skogsindelninginstruktionen.

M3SKHA Beskrivning saknas. Anger med största sannolikhet virkesvolymen i m³sk/ha för detta trädslag.
 BLANDN Beskrivning saknas, anger någon sorts procentandel av totala virkesförrådet för detta trädslag på avdelningen.
 STHA Stamantal/ha. Anges utan decimal. Uppgiften grundas normalt på räkning av antal plantor/träd inom cirkelytor.
 DGV Beskrivning saknas, anger troligtvis Medeldiameter. Centimeter, anges med en decimal. Medeldiametern avser grundtyvägd medeldiameter.
 DGVHOJD Medelhöjd. Meter, anges med en decimal. Medelhöjden avser grundtyvägd medelhöjd i hkl 3x och 4x. I hkl 1x och 2x avser medelhöjden aritmetisk medelhöjd av huvudstammarna.
 KVAL Kvalitet. Procent, anges utan decimal. Med kvalitet avses andelen normaltimmer av kvalitet o/s eller bättre. Med normaltimmer avses stamvolymen upp till 12 cm diameter under bark.
 GYTAHA Beskrivning saknas, anger troligtvis grundyta per hektar.
 PVR Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden. Antar genomgående samma värde som PVG.
 PVG Beskrivning saknas. Innehåller siffervärden. Antar genomgående samma värde som PVR.

Beskrivningar saknas för övriga variabler , BARKA, BARKB, HOJDA, HOJDB, HOJDK, LDIAM, HDIAM, ALFA, GAMMA, OSA samt OSB. Dessa variabler saknar antingen värden eller antar värdet O.

Tabellen Åtgärdsdata innehåller förutom identiteter koder för vilka åtgärder som utförts på avdelningen. Dessa koder beskrivs i tabellen Åtgärdsdata.

För mer fullständiga beskrivningar av de olika variablerna hänvisas till ”Skogsindelingsinstruktion för AssiDomän Skog & Trä AB”.

Vi erhöLL digitala data och beskrivningar så sent i arbetet att vi ej har hunnit koppla Access-databasen till GIS-applikationen. Av denna anledning har vi ej kunnat göra några urval eller andra behandlingar av data ur Sveaskogs databas.

Vår allmänna uppfattning efter att ha tittat i databasen och den tillhörande dokumentationen är att uppgifterna är av hög kvalitet både vad gäller upplösning och täckning.

2.3 Mängd (m³sk/ha)

2.3.1 Existerande data

Enligt Sveriges National Atlas /Nilsson, 1990/ är virkesförrådet, alla trädslag, 120–140 m³sk/ha i Forsmark.

Följande variabler avseende mängden skog finns i riksskogstaxeringen:

VOLTALL	<p>Volym/ha tall. 1/10 m³sk. Beräknad volym/ha på bark för ytan/delytan, 0,1 m³sk/ha. Tall, exkl. specträd (se trädslagskoder nedan). Baserat på Näslunds volymfunktioner.</p> <p>Indata är: DELAVHEL (ber), DELAVSMA (ber), DELAVIKV (ber), AGOSLAG, TRADSLAG, DIAMETER (delvis ber), KTRADTYP (ber), VOLPBBRA (ber).</p> <p>Funktion/algorithm: TRADSLAG=10–14, AGOSLAG=1–6,8–10,14</p> <p>Om klavträdd tall saknas ⇒ VOLTALL=0</p> <p>Om DELAVIKV=<0 ⇒ V1=0</p> <p>Om DELAVSMA=0 ⇒ V2=0</p> <p>Om DELAVIKV<200 ⇒ DELAVIKV=100</p> <p>Om DELAVSMA<300 ⇒ DELAVSMA=150</p> <p>A. DIAMETER<40, YTTYP=21 ⇒ V1=(∑VOLPBBRA)/DELAVIKV</p> <p>B. DIAMETER<100, YTTYP=11 40= <DIAMETER<100, YTTYP=21 ⇒ V2=(∑VOLPBBRA)/DELAVSMA</p> <p>C. DIAMETER>=100 ⇒ V3=(∑VOLPBBRA)/DELAVHEL</p> <p>OBS! Träd med KTRADTYP=2 räknas 2 ggr</p> <p>D. VOLTALL=(V1+V2+V3)1000</p>
VOLCONT	<p>Volym/ha contorta. 1/10 m³sk. Beräknad volym/ha på bark för ytan/delytan, 0,1 m³sk/ha. Contorta exkl. specträd. Baserat på Näslunds volymfunktioner.</p> <p>Funktion/algorithm TRADSLAG=81 Övrigt se variabel VOLTALL.</p>
VOLGRAN	<p>Volym/ha gran. 1/10 m³sk. Beräknad volym/ha på bark för ytan/delytan, 0,1 m³sk/ha. Gran exkl. specträd. Baserat på Näslunds volymfunktioner.</p> <p>Funktion/algorithm TRADSLAG=20–22 Övrigt se variabel VOLTALL.</p>
VOLBJORK	<p>Volym/ha björk. 1/10 m³sk. Beräknad volym/ha på bark för ytan/delytan, 0,1 m³sk/ha. Björk, exkl. specträd. Baserat på Näslunds volymfunktioner</p> <p>Funktion/algorithm TRADSLAG=30 Övrigt se variabel VOLTALL.</p>
VOLOLOV	<p>Volym/ha övr löv. 1/10 m³sk. Beräknad volym/ha på bark för ytan/delytan, 0,1 m³sk/ha. Övrigt löv exkl. specträd. Baserat på Näslunds volymfunktioner</p> <p>Funktion/algorithm TRADSLAG=41–76, 90–96 Övrigt se variabel VOLTALL.</p>
VOLSPEC	<p>Volym/ha spec. Döda träd och vindfällan. 1/10 m³sk. Beräknad volym/ha på bark för ytan/delytan, 0,1 m³sk/ha. specträd. Baserat på Näslunds volymfunktioner.</p> <p>Funktion/algorithm TRADSLAG=110–190 Övrigt se variabel VOLTALL.</p>

TVSTVED	Torrsvikt stamvedbiomassa i kg/ha Beräkningarna för torrsvikt stamvedbiomassa är mycket komplicerade. I korthet görs en beräkning av de inventerade trädens stamvedbiomassa enligt L G Marklunds funktioner (Biomassafunktioner för tall, gran och björk i Sverige, ISBN: 91-576-3524-2). Dessa värden anpassas sedan för att gälla den inventerade ytan.
TVBARK	Torrsvikt barkbiomassa i kg/ha. Se TVSTVED.
TVLGREN	Torrsvikt levande grenbiomassa i kg/ha. Se TVSTVED.
TVBARR	Torrsvikt grenarnas finfraktion i kg/ha. Barr + finkvist. Endast barrträd. Se TVSTVED.
BONVIS	Bonitetsvisande trädslag. 1 Tall 2 Gran
BONTALL	Bonitet med tall. 1/10 m ³ sk. Beräknad med hjälp av programmet AREALBON_BON i subrutinen BONIT. Tall-boniteten beräknas som funktion av ståndortsindex (Se vidare SPEC-pärm 1, flik fem, sid 45). Funktion hämtad från HUGIN-rapport nr 26/1981, Björn Hägglund.
BONGRAN	Bonitet med gran. 1/10 m ³ sk. Beräknad med hjälp av programmet AREALBON_BON i subrutinen BONIT. Gran-boniteten beräknas som funktion av ståndortsindex (Se vidare SPEC-pärm 1, flik fem, sid 44). Funktion hämtad från HUGIN-rapport nr 26/1981, Björn Hägglund.

Som anges är samtliga variabler beräknade. I flera fall utförs beräkningarna i flera steg utifrån rådata som inhämtats vid fältinventeringen.

Trädslagskoder

Nedan beskrivs vilka trädslag som registreras vid riksskogstaxeringen och hur dessa kodas. Beskrivningen är giltig för förrådsinventering, provträd, stubbinventering, öh-träd och plant-räkning.

Arter som normalt är buskformade, t ex hassel, flertalet salix-arter och hägg, räknas som träd endast om de har någorlunda rak stamform och är grövre än 50 mm i brösthöjd. En räknas dock alltid som buske.

Rönn och sälg (*Salix caprea*) räknas alltid som träd. Vid planräkning räknas dock ej sälg och rönn klenare än 20 mm.

Av stubbskott klenare än 20 mm medräknas endast ett skott per stubbe. Vid planräkning räknas dock alla stammar (dock ej rönn och sälg klenare än 20 mm). Träd med dubbelstam registreras som två träd när delningen är under brösthöjd.

Med spec-träd menas träd som är döda, vindfällda samt vissa varaktigt nedböjda träd.

- Ett träd anses dött om det helt saknar levande barr, blad eller knoppar.
- Ett träd anses vindfällt om det ligger på marken eller är upphängt i t ex andra träd på ett sådant sätt att det skulle falla till marken om stödet togs bort.
- Varaktigt nedböjda träd förs till spec-träd om vinkeln mellan topp – rotlinjen och horisontalplanet är mindre än 30°.

Spec-träd registreras inte om de är klenare än 40 mm. Torrträd och vindfällna registreras inte om de är så ruttna att de inte duger till brännved.

Brutna spec-träd där den avbrutna delen är borta eller rutten, registreras bara om den kvarvarande delen utgör minst halva den ursprungliga volymen (minst 1/3 av ursprunglig höjd).

Tabell 2. Trädslagskoder.

Trädslagsblandning Stubbinventering Återväxtinventering	Stamräkning Provtrad Öh-träd
1 Tall	11 Tall 12 Bergtall 13 Lärk 14 Andra tallar exkl. contorta
2 Gran	21 Gran 22 Främmande granar (Abies, Sitka, Douglas m fl samt Idgran)
3 Björk	31 Vårtbjörk* 32 Glasbjörk*
4 Asp	41 Asp
5 Ek	51 Ek
6 Bok(ej avenbok)	61 Bok
7 Övriga ädla lövträd	71 Ask 71 Alm 73 Lind 74 Lönn 75 Avenbok 76 Fågelbär
8 Contortatall	81 Contortatall
9 Övriga lövträd	91 Klibbal 92 Gråal 93 Sykomorlönn (Tysklönn) 94 Sälg 95 Rönn 96 Övriga lövträd
0 Spec	00 Spec eller övrig död ved

*I stamräkningen registreras vårtbjörk och glasbjörk med den gemensamma koden 30.

Grundläggande dataanalys

I det nedanstående avses med ”samtliga provpunkter” alla de provpunkter som ligger mellan 1613700 och 1659100 ostlig och mellan 6680500 och 6716700 nordlig i rikets nät. Med ”området” avses det område avgränsats på GIS-karta 1 i Appendix 1.

VOLTALL Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 77,06 m³sk/ha och standardavvikelsen är 106,90. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 8,93 m³sk/ha motsvarande 11,59 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 740 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 43,34 m³sk/ha och standardavvikelsen är 54,47. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 10,84 m³sk/ha motsvarande 25,01 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 607 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

VOLCONT VOLCONT är inte skilt från 0 för någon av de 550 provpunkterna.

VOLGRAN Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 51,94 m³sk/ha och standardavvikelsen är 71,91. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 6,01 m³sk/ha motsvarande 11,57 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 735 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

	<p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 60,83 m³sk/ha och standardavvikelsen är 94,18. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 18,74 m³sk/ha motsvarande 30,81 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 920 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
VOLBJORK	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 15,62 m³sk/ha och standardavvikelsen är 38,41. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 3,21 m³sk/ha motsvarande 20,55 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 2300 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 27,74 m³sk/ha och standardavvikelsen är 56,93. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 11,33 m³sk/ha motsvarande 40,84 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 1620 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
VOLOLOV	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 8,58 m³sk/ha och standardavvikelsen är 27,63. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 2,31 m³sk/ha motsvarande 26,92 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 3970 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 10,57 m³sk/ha och standardavvikelsen är 31,04. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 6,18 m³sk/ha motsvarande 58,44 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 3300 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
VOLSPEC	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 2,31 m³sk/ha och standardavvikelsen är 9,67. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 0,81 m³sk/ha motsvarande 35,05 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 6750 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 3,83 m³sk/ha och standardavvikelsen är 11,65. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 2,32 m³sk/ha motsvarande 60,54 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 60,54 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
	<p>Volymen av samtliga trädslag slogs samman för att bilda den totala trädvolymen per hektar, en variabel som kallas VOLHA.</p>
VOLHA	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 558 värden, är 154,07 m³sk/ha och standardavvikelsen är 135,81. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 11,27 m³sk/ha motsvarande 7,31 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 300 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 104 värden, är 140,75 m³sk/ha och standardavvikelsen är 131,35. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 25,24 m³sk/ha motsvarande 17,94 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 335 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
TVSTVED	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 61897 kg/ha och standardavvikelsen är 52750. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 4408 kg/ha motsvarande 7,12 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 280 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 57923 kg/ha och standardavvikelsen är 49267. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 9804 kg/ha motsvarande 16,93 % av medelvärdet. Om samplets standard-</p>

	avvikelse är samma som för populationen krävs 280 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
TVBARK	Medelvärdet för samtliga provpunkter, 550 värden, är 6448 kg/ha och standardavvikelsen är 5388. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 450 kg/ha motsvarande 6,98 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 270 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärdet för provpunkterna inom området, 97 värden, är 6197 kg/ha och standardavvikelsen är 5670. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 1128 kg/ha motsvarande 18,21 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 320 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
TVLGREN	Medelvärdet för samtliga provpunkter, 550 värden, är 21971 kg/ha och standardavvikelsen är 16585. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 1386 kg/ha motsvarande 6,31 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 220 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärdet för provpunkterna inom området, 97 värden, är 22435 kg/ha och standardavvikelsen är 19342. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 3849 kg/ha motsvarande 17,16 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 285 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
TVBARR	Medelvärdet för samtliga provpunkter, 550 värden, är 6146 kg/ha och standardavvikelsen är 5190. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 434 kg/ha motsvarande 7,06 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 275 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärdet för provpunkterna inom området, 97 värden, är 5998 kg/ha och standardavvikelsen är 6416. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 1277 kg/ha motsvarande 21,29 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 440 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
	På samma sätt som med VOLHA ovan skapas en TVTOT genom summering av samtliga variabler som beskriver trädbiomassa torrvekt per hektar.
TVTOT	Medelvärdet för samtliga provpunkter, 550 värden, är 96462 kg/ha och standardavvikelsen är 76781. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 6417 kg/ha motsvarande 6,65 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 245 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärdet för provpunkterna inom området, 97 värden, är 92554 kg/ha och standardavvikelsen är 77198. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är ± 15363 kg/ha motsvarande 16,60 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 270 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet
BONVIS	Av samtliga 550 provpunkter anger 285 att tall är bonitetsvisande trädslag. Motsvarande för gran är 265. Inom området är tall bonitetsvisande trädslag på 41 av de 97 ytorna och gran på 56.
BONTALL	Medelvärdet för samtliga provpunkter, 550 värden, är 5,60 m ³ sk/ha och standardavvikelsen är 1,34. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,11$ m ³ sk/ha motsvarande 2,00 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 23 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 5,62 m³sk/ha och standardavvikelsen är 1,37. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,27$ m³sk/ha motsvarande 4,86 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 23 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

BONGRAN

Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 7,63 m³sk/ha och standardavvikelsen är 1,79. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,15$ m³sk/ha motsvarande 1,96 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 22 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 7,67 m³sk/ha och standardavvikelsen är 1,79. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,36$ m³sk/ha motsvarande 4,64 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 22 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

2.3.2 Slutsats

Mängden skogsbiomassa kan anges i ett flertal olika enheter, vad som är mest lämpligt beror på undersökningens syfte. De data som finns samlat i Riksskogstaxeringen och Sveaskogs skogsbruksplan är av mycket god kvalitet. Data avseende det totala skogsbeståndet uppfyller de önskemål som ställts i /Lindborg och Kautsky, 2000/. Vad gäller trädslagsspecifika data är dataunderlaget från Riksskogstaxeringen lite för glest. Detta kompenseras med allra största sannolikhet av data ur Sveaskogs skogsbruksplan. Skulle så inte vara fallet är det möjligt att göra andra skärningar i Riksskogstaxeringens dataset, t ex kan uppgifterna delas upp efter ägoslag, avstånd till kusten eller annat som kan tänkas påverka variationen.

2.4 Produktion

I riksskogstaxeringen finns två variabler som beskriver tillväxt:

AVSTILLV 5 års avsatt tillväxt på bark i 1/10 m³sk/ha

KORTILLV 5 års väderkorrigerad tillväxt på bark i 1/10 m³sk/ha

Båda dessa variabler är beräknade enligt oerhört komplicerade metoder. Tillväxt och bark-volympfunktionerna för barrträd har tagits fram av /Svensson, 1988/, se ”Skattning av årlig tillväxt i stamvolum”/ Inst. f skogstaxering, rapport 46, (SLU, 1988), sid. 65–74, 77–78 och 82–83. För lövträd används funktioner som tagits fram av /Jacobsson, 1978/, se ”Skog för framtid” (SOU 1978:7), bilaga 1 sid 200–205.

Indata vid beräkningarna är: GRYBJORK (BER), GRYCONT (BER), GRYGRAN (BER), GRYOLOV(BER), GRYTALL (BER), STHAT0, (BER), MDITOT (BER), HOJDOH, AGOSLAG, MEDHOJD, BONVIS, BONTALL, BONGRAN, GRYTFALT, HUKLASS, BESTALD, DIAMETER, TRADSLAG, ANTSMA, BRHALDER (BER), VOLPBNAS (BER), TIXTALL (BER), TIXGRAN (BER), TIXBJORK (BER), TIXOLOV (BER), TRADSLAG, BRHALDER, TRADKL, HOJD, KRONGR, OVDHOJD (BER), OVREDIA (BER), DIATVX5 (BER), VOLPBNAS (BER), VOLUBNAS (BER), MASALDER (BER), DUBBARK (BER), BREDGRA samt DLANSKOD

Skillnaden mellan de två beräknade variablerna är att AVSTILLV är ett mått på den faktiska tillväxten som räknats fram för provytan. I variabeln KORTILLV har den faktiska tillväxten korrigerats för eventuella avvikelser i klimatet. I korthet görs detta med att de senaste fem åren korrigeras med ett ”normalväder” som beräknas för den senaste 60-års perioden. Resultatet ger den tillväxt som skulle erhållits om vädret varit ”normalt”. I ståndortskarteringen finns endast en variabel, TILLVAX, som erhålls genom dividering av AVSTILLV med 50.

2.4.1 Existerande data

Grundläggande dataanalys

AVSTILLV	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 25,76 m³sk/ha/5 år och standardavvikelsen är 20,51. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 1,71$ m³sk/ha/5 år motsvarande 6,65 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 245 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 22,16 m³sk/ha/5 år och standardavvikelsen är 17,24. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 3,43$ m³sk/ha/5 år motsvarande 15,48 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 230 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
KORTILLV	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 25,11 m³sk/ha/5 år och standardavvikelsen är 19,87. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 1,66$ m³sk/ha/5 år motsvarande 6,61 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 242 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 22,04 m³sk/ha/5 år och standardavvikelsen är 17,17. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 3,42$ m³sk/ha/5 år motsvarande 16,32 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 235 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>
TILLVAX	<p>Medelvärde för samtliga provpunkter, 550 värden, är 5,15 m³sk/ha/år och standardavvikelsen är 4,10. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,34$ m³sk/ha/år motsvarande 6,65 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 245 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p> <p>Medelvärde för provpunkterna inom området, 97 värden, är 4,43 m³sk/ha/år och standardavvikelsen är 3,45. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,69$ m³sk/ha/år motsvarande 15,48 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 230 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.</p>

2.4.2 Slutsats

Enligt vår bedömning ger den tillgängliga datamängden tillräckligt underlag för de syften som beskrivs i /Lindborg och Kautsky, 2000/. SCB:s krav på en stickprovsstorlek på minst 20 provytor för redovisning av virkesförråd och tillväxt (se Tillförlitlighet totalt) är tillgodosedda inom området. Längre fram i processen då de intressanta lokalerna är bättre avgränsade kan det bli nödvändigt med fältundersökning eller fjärranalys för att komplettera uppgifterna ur Riksskogstaxeringen.

2.5 Omloppstid

Variabeln omloppstid skall ange den genomsnittliga generationslängden mellan skördetillfällen. Denna variabel är mycket svår att uppskatta eftersom skogsbruket sällan låter ett likåldrigt bestånd stå opåverkat fram till skördetillfället. Så gott som utan undantag gallras skogsbestånd minst en gång innan slutavverkning. Det har också blivit vanligare att ställa skärm vilket ytterligare ökar beståndets åldersvariation. De personer som konsulterats i denna fråga har alla påpekat hur svårt det är att ge rättvisande svar. Den lämpligaste åldern för avverkning beror förutom på ståndorten även på priserna för massaved och virke.

På vissa förutbestämda påslag utför Riksskogsinventeringen en stubbinventering. I samband med denna bestäms vid vilken ålder träden avverkades.

ALDERAVV	Avverkade träs ålder.
null	Ej skogsm
1, 2, ..., 40	1, 2, ..., 40 år
45	41–50 år
55	51–60 år
	osv
155	151–160 år
175	>160 år

Vid denna inventering görs ingen åtskillnad mellan gallring och slutavverkning. Det är alltså inte generationslängd mellan skördetillfällen utan ålder vid avverkning som anges.

2.5.1 Existerande data

ALDERAVV Medelvärde för samtliga provpunkter, 68 värden, är 37,06 år och standardavvikelsen är 34,43. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 8,18$ år motsvarande 22,08 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 333 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Medelvärde för provpunkterna inom området, 20 värden, är 9,55 år och standardavvikelsen är 19,27. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 8,44$ år motsvarande 88,42 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 1550 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Om samtliga nollvärden tas bort erhålls följande:

Medelvärde för samtliga provpunkter, 49 värden, är 51,34 år och standardavvikelsen är 30,00. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 8,40$ år motsvarande 16,34 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 130 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Medelvärde för provpunkterna inom området, 7 värden, är 27,29 år och standardavvikelsen är 24,72. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 18,31$ år motsvarande 67,10 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 310 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Tabell 3. Åldersfördelning samtliga provpunkter (inkl. nollvärden).

Ålder	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100	100–
Antal	26	12	13	6	7	4
Distribution	38 %	18 %	19 %	9 %	10 %	6 %

Tabell 4. Åldersfördelning inom området (inkl. nollvärden).

Ålder	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100	100–
Antal	17	1	1	1	0	0
Distribution	85 %	5 %	5 %	5 %	0 %	0 %

2.5.2 Slutsats

Denna variabel varierar kraftigt över tiden och beror på så många faktorer att det ej är meningsfullt att söka beskriva den annat än i generella termer. Data från riksskogstaxeringen mäter ej den variabel som efterfrågas i /Lindborg och Kautsky, 2000/.

2.6 Åldersstruktur

2.6.1 Existerande data

BESTALD Beståndsålder, år 20 m-ytan.
Koder: 000, 001, 002, ...040, 045, 055, ... 485 och 495

Beståndets medelålder anges som total ålder. Med total ålder för ett träd menas antalet år som förflutit från det att fröet grodde till och med året före uppskattningstillfället.

Vid åldersbestämningen inräknas ej överståndare, fröträd och underväxt. Om medelhöjden bestämts som grundtyvägd medelhöjd beräknas åldern som grundtyvägd medelålder annars som aritmetisk medelålder för huvudstammarna/plantorna.

I flerskiktade bestånd anges medelåldern enligt ovan för det huggningsklassbestämmande skiktet.

I unga barrträdsbestånd bestäms åldern genom räkning av årsskott ända från marken och tilläg av 2–3 år för plantålder. I något äldre bestånd kan åldern bestämmas genom räkning av antalet årsskott ovan brösthöjd och tillägg av antalet år det tar att nå brösthöjd.

När beståndet är äldre och skotten svåra att se bestäms åldern genom borring och räkning av antalet årsringar i brösthöjd. Härtill adderas tiden till brösthöjd enligt ovan. För bestämning av åldern borrar på varje provyta/delyta minst två träd, vilkas diameter bedöms svara mot den grundtyvägda medeldiametern. Är åldersskillnaden större än tio år borrar ytterligare ett träd. På permanenta ytor tas borringsträden ovanför 10 m-ytan. På tillfälliga provytor kan ofta de ordinarie provträden användas för åldersbestämningen. Även öh-träden kan vara till hjälp, men observera att dessa vanligen tillhör de äldre träden i beståndet. Vid borring och årsskottsräkning inräknas ej innevarande års årsring och toppskott.

Beståndets ålder anges enligt följande:

- Hela år upp till och med 40 års ålder
- Tioårsklasser från 41 till 490 år (41–50 kodas som "045" etc)
- Aldrar högre än 495 år anges till kod 495

Om slutenheten är minst 0,1 måste åldern alltid anges, även om det innebär praktiska svårigheter. Röta i alla borkkärnor är alltså inte skäl för att ange åldern.

Grundläggande dataanalys

BESTALD Medelvärde för samtliga provpunkter, 520 värden, är 62,48 år och standardavvikelsen är 33,49. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 2,88$ år motsvarande 4,61 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 110 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Medelvärde för provpunkterna inom området, 93 värden, är 63,11 år och standardavvikelsen är 38,09. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 7,74$ år motsvarande 12,27 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 140 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

2.6.2 Slutsats

Data ur riksskogstaxeringen är av tillräckligt god kvalitet för att ge en mycket god allmän bild av tillståndet i området. För de ytor som finns med i skogsbruksplanen är data närmast platsspecifikt.

3 Variabelgrupp Jordbruk

3.1 Allmänna uppgifter om Lantbrukets företagsregister (LBR)

Källa: /SCB, 1999, www/.

Syfte och historik

Lantbruksregistret inrättades 1968 och hade fram till och med 1994 både en statistisk och administrativ funktion. Den administrativa användningen avsåg från början uppgifter för det obligatoriska skörde-skadeskyddet. En annan användning var rådgivning och tillsynsverksamheter av olika slag inom ramen för dåvarande lantbruksnämnders verksamhet. Den administrativa användningen av uppgifterna ökade i slutet av 1980-talet och början av 1990-talet vilket berodde på att ett flertal typer av direktstöd då började utbetalas till jordbrukarna. LBR användes som huvudsaklig uppgiftskälla för dessa utbetalningar.

Med vissa års mellanrum (senast 1992) har s k lantbruksräkningar genomförts. Dessa har av SCB betraktats som en del av lantbruksregistret och främst avsett skogsbruksföretag.

För 1998 är den administrativa användningen av LBR mycket begränsad. Däremot är den statistiska användningen betydelsefull. LBR innehåller uppgifter om gröddfördelning, djurbestand m m för jordbruksföretag. Vissa uppgifter tas också in om skog i det fall jordbruksföretagen har kombinerad verksamhet. Under vissa år inkluderas även trädgårdsföretag i undersökningen.

Undersökningen utgör grunden för flertalet studier över strukturutvecklingen i jordbruket. För bl a olika typer av livsmedelspolitiska utredningar är uppgifterna av mycket stort värde.

LBR används som urvalsram för merparten av stickprovsundersökningar på jordbruksstatistikens område.

Sekretessregler och gallringsföreskrifter

Uppgifterna är skyddade enligt 9 kap 4§ sekretesslagen (SFS 1980:100, omtryckt 1982:1106). Denna paragraf ger skydd för uppgifterna i den statistiska användningen. Uppgifterna får också användas i viss administrativ verksamhet vid SCB, länsstyrelsernas lantbruksenheter (motsv.) och på Jordbruksverket. I sådan användning finns sekretesskydd enligt andra bestämmelser i 8 kap sekretesslagen.

Objekt för vilka uppgifter samlas

Objekten definieras på följande sätt:

- a) Företag med mer än 2,0 ha åkermark.
- b) Företag med djurbesättningar över en viss storlek
- c) Företag med trädgårdsodling av en viss omfattning

3.1.1 Variabler

För varje företag registreras: Identifieringsnummer, företagaren(-na)s namn, adress, telefon-, person- alternativt organisationsnummer, företagarekategori; regionkod för aktuella församlingar; fastighetsbeteckningar med församlingstillhörighet och arealer åker och skog samt uppgift om ägare eller arrendator; arealer per ägoslag och församling; uppgifter om arealförändringar; åkerarealens användning; frilandsarealer av trädgårdsväxter samt växthusyta (ej 1998).; antal husdjur. Därutöver registreras intermitterande ytterligare variabler.

Den viktiga undersökningsdelen som berör djurantal och åkerarealens användning omfattar följande variabler;

Åkerarealens användning (uppgifterna är uttryckta i antal hektar)

6 01	Höstvete till mognad
6 02	Vårvete till mognad
6 03	Råg till mognad
6 04	Höstkorn till mognad
6 05	Vårkorn till mognad (ej blandsäd)
6 06	Havre till mognad (ej blandsäd)
6 07	Rågvete till mognad
6 08	Blandsäd till mognad
6 09	Kok- och foderärter, vicker och åkerbönor till mognad
6 10	Konservärter
6 11	Bruna bönor
6 12	Grönfoderväxter
6 13	Slättervall som utnyttjas
6 14	Betesvall (på åkermark) som utnyttjas 1998
6 15	Ej utnyttjad slätter- och betesvall (på åkermark) 1998
6 16	Vall för fröskörd
6 17	Matpotatis
6 18	Potatis för stärkelse
6 19	Socketbetor
6 20	Höstraps till mognad
6 21	Vårrops till mognad
6 22	Höstrybs till mognad
6 23	Vårrys till mognad
6 24	Oljelin
6 25	Trädgårdsväxter
6 26	Andra växtslag
6 27	Energiskog
6 28	Träda
6 29	Annan obrukad (ej nedlagd) åkermark

Antal nötkreatur

7 02	Kor för mjölkproduktion
7 03	Kor huvudsakligen för uppfödning av kalvar
7 04	Kvigor till liv, 2 år och däröver
7 05	Kvigor till liv, mellan 1 och 2 år
7 06	Kvigor till slakt, 2 år och däröver
7 07	Kvigor till slakt, mellan 1 och 2 år
7 08	Tjurar och stutar, 2 år och däröver
7 09	Tjurar och stutar, mellan 1 och 2 år
7 10	Kalvar under 1 år, kvigkalvar
7 11	Kalvar under 1 år, tjur- och stutkalvar
7 12	Kalvar under 1 år, kalvar till slakt

Antal får

7 14	Tackor födda 1997 och tidigare
7 15	Baggar födda 1997 och tidigare
7 16	Lamm

Antal svin

7 19	Avelssvin 50 kg och däröver, galtar
7 20	Avelssvin 50 kg och däröver, suggor, första gången dräktiga
7 21	Avelssvin 50 kg och däröver, övriga betäckta suggor
7 22	Avelssvin 50 kg och däröver, ännu ej betäckta gyltor
7 23	Avelssvin 50 kg och däröver, övriga suggor
7 24	Slaktsvin 110 kg och däröver
7 25	Slaktsvin 80–109 kg
7 26	Slaktsvin 50–79 kg
7 27	Svin 20–49 kg
7 28	Smågrisar under 20 kg

Antal höns och kycklingar

7 31	Höns, 20 veckor eller äldre
7 32	Kycklingar, avsedda för äggproduktion
7 33	Slaktkycklingar

Tid

Uppgifter till LBR samlas in en gång per år och avser i huvudsak förhållandena under en viss dag i juni månad. LBR har genomförts med i stort sett samma uppläggning under en lång följd av år. Obruten jämförbar statistik finns därför långt bak i tiden (flera decennier) för flertalet LBR-variabler. Många strukturuppgifter som nu ingår i LBR är också jämförbara med motsvarande uppgifter från strukturundersökningar som föregick LBR. För vissa variabler är det därför möjligt att få fram jämförbara serier ända från slutet av 1800-talet.

3.1.2 Tillförlitlighet

Tillförlitlighet totalt

Särskilt höga krav har tidigare ställts på kvaliteten på uppgifterna i LBR, främst för att uppgifterna använts för viktiga administrativa ändamål, som utbetalning av stora bidragsbelopp. I samband med att LBR i huvudsak förlorat sin administrativa funktion har kvalitetskraven anpassats för att ge en tillförlitlig statistik.

Täckning

Undersökningen är en totalundersökning vad avser uppgifter för registerhållning om företag, företagare, ägoslag och fastigheter och en urvalsundersökning beträffande växtodling, husdjur m m. Den har ett obetydligt bortfall (under 2 %). Eventuell undertäckning får bedömas vara mycket låg. Undersökningen är en urvalsundersökning som kompletteras med vissa uppgifter för registerhållning.

Insamling

Uppgifter insamlas via postenkät och skall med något undantag avse förhållandena en viss dag i juni månad. Inkomna blanketter prickas av och granskas manuellt. Företag som redovisat förändringar i vissa nyckelvariabler (ändrad totalareal, ändrade ägareförhållanden eller bruksformer) följs upp. Ett viktigt syfte med detta är att få information om ev. nya företagare. I nästa fas granskas lämnade uppgifter maskinellt varefter upprättningar görs. I vissa fall tas kontakter med uppgiftslämnare för kontroll /komplettering.

Då samtliga uppgifter in nedanstående statistik är hämtade ur samma källa dras samma slutsatser för alla variabler. Dessa slutsatser läggs i slutet av kapitlet.

3.2 Antal/position/areal

3.2.1 Existerande data

Tabell 5. Lantbruksföretag efter storlek i Östhammar.

Källa: Lantbruksregistret.

Geografiskt område	År	Jordbruksföretag efter företagets storlek, hektar åker							Summa företag
		2,1–5,0	5,1–10,0	10,1–20,0	20,1–30,0	30,1–50,0	50,1–100,0	100,1–	
Östhammars kommun	1990	50	62	132	105	111	80	17	557
	1995	58	68	124	84	96	82	23	535
	1999	50	56	119	80	75	87	27	494
Forsmark	1990	1	0	1	2	2	0	0	6
	1995	0	1	1	1	1	1	0	5
	1999	0	1	1	0	1	1	0	4
Valö	1990	6	3	9	16	8	15	0	57
	1995	8	3	9	12	10	13	1	56
	1999	5	0	12	9	5	15	2	48
Börstil	1990	13	14	35	24	28	12	3	129
	1995	17	17	33	23	20	13	5	128
	1999	16	14	26	26	17	12	6	117
Hökhuvud	1990	4	4	6	4	7	6	3	34
	1995	2	4	5	3	4	7	3	28
	1999	2	3	5	2	2	8	4	26
Harg	1990	1	2	8	5	3	5	3	27
	1995	2	4	5	4	3	5	3	26
	1999	1	3	3	5	3	5	3	23
Gräsö	1990	10	13	10	4	1	0	0	38
	1995	12	13	13	2	0	0	0	40
	1999	11	14	11	1	1	0	0	38
Alunda	1990	8	9	31	24	32	23	4	131
	1995	8	14	26	20	32	24	4	128
	1999	7	11	29	15	23	28	5	118
Ekeby	1990	0	8	12	4	14	8	1	47
	1995	3	2	9	3	8	9	2	36
	1999	2	2	9	4	7	9	2	35
Skäfthammar	1990	0	0	0	0	1	3	0	4
	1995	0	0	0	0	1	3	0	4
	1999	0	0	0	0	1	3	0	4
Morkarla	1990	4	2	6	12	6	2	0	32
	1995	3	5	7	9	7	0	2	33
	1999	3	1	10	9	7	0	1	31
Film	1990	2	4	5	7	6	4	2	30
	1995	3	3	7	5	7	4	2	31
	1999	3	3	8	6	6	4	2	32
Dannemora	1990	1	3	9	3	3	2	1	22
	1995	0	2	9	2	3	3	1	20
	1999	0	4	5	3	2	2	2	18
Undersökningsområde	1995	9	15	10	4	8	3	1	50
	1999	12	12	8	4	4	5	1	46

Tabell 6. Areal av olika ägoslag vid företag med mer än 2 hektar åker i Östhammar.

Källa: Lantbruksregistret.

Geografiskt område	År	Arealer angivna i hektar				Summa
		Åkermark	Betesmark	Skogsmark	Annan mark	
Östhammars kommun	1990	17257	2274	36591	6357	62478
	1995	17089	3770	36865	6058	63782
	1999	17130	3751	36589	5770	63240
Forsmark	1990	144	79	205	59	486
	1995	163	204	205	57	629
	1999	140	199	207	57	603
Valö	1990	1889	270	3179	303	5641
	1995	1938	368	3060	277	5644
	1999	1927	408	2609	213	5157
Börstil	1990	3552	575	5044	932	10103
	1995	3570	832	4942	710	10054
	1999	3558	851	4774	626	9808
Hökhuvud	1990	1344	208	1401	210	3162
	1995	1261	268	1192	181	2902
	1999	1409	279	1193	161	3043
Harg	1990	1121	234	19416	3484	24255
	1995	1113	391	19388	3570	24462
	1999	1139	403	19864	3575	24981
Gräsö	1990	430	154	1318	774	2676
	1995	383	238	1293	713	2627
	1999	353	200	1277	573	2403
Alunda	1990	4462	333	2385	230	7409
	1995	4407	589	2614	206	7816
	1999	4390	593	2599	203	7785
Ekeby	1990	1618	85	1282	94	3079
	1995	1447	232	1557	88	3324
	1999	1454	247	1440	84	3225
Skäfthammar	1990	222	18	95	5	339
	1995	257	22	121	1	401
	1999	247	22	121	1	391
Morkarla	1990	820	41	721	46	1629
	1995	912	44	752	46	1752
	1999	798	50	760	43	1650
Film	1990	1060	218	1066	135	2478
	1995	1051	473	1278	138	2940
	1999	1083	416	1306	144	2949
Dannemora	1990	596	60	481	85	1222
	1995	587	111	463	71	1233
	1999	634	84	439	89	1246
Undersökningsområde	1995	1036	381	1975	635	4027
	1999	1009	364	1875	495	3743

3.3 Produktion/typ av grödor

3.3.1 Existerande data

Tabell 7. Normskörd 2000 i Östhammar.

Källa: Skördeuppskattningarna.

Geografiskt område	Normskörd angiven i kilo/hektar		
	Korn	Havre	Matpotatis
Skördeområde 0322	2853	2746	
Östhammars kommun *)	3125	2843	20922

*) Baseras på antaganden beskrivna i offerten, publiceras inte i dagens statistik.

Skördeområde 0322 innefattar bl a Börstil, Forsmark, Gräsö, Harg, Valö, Öregrund, Östhammar församling.

SCB förordar den kommunvisa uppdelningen som bättre speglar skördeutfallet för kommunerna. Dock har SCB gjort vissa schabloniseringar eftersom gränserna för skördestatistikens områden (SKO) ej överensstämmer med kommungränserna.

Tabell 8. Åkermarkens användning i Östhammar.

Källa: Lantbruksregistret.

Arealer angivna i hektar																		
Geografiskt område	År	Höstvete	Vårvete	Råg	Korn	Havre	Rågvete, blandsåd	Baljväxter	Grönfoder, ensilageväxter	Potatis	Sockerbetor	Slätterrall	Betesvall, frövall	Oljeväxter	Övriga växtslag	Helträda, obrukad åker	Ej utnyttjad slåtter- o betesvall	Summa åker
Östhammars kommun	1990	591	53	58	3962	2340	972	55	123	47	0	6524	1197	339	32	821	143	17257
	1995	283	18	6	3932	1359	660	35	91	41	0	6864	1927	113	76	1524	160	17089
	1999	235	180	5	4439	1385	670	100	47	26	0	6915	1295	142	102	1433	157	17130
Forsmark	1990	0	0	13	27	0	0	0	2	1	0	97	0	0	0	3	1	144
	1995	0	0	1	33	1	0	0	9	0	0	96	17	0	0	6	0	163
	1999	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	112	13	0	0	0	0	140
Valö	1990	20	0	3	513	195	2	2	14	22	0	841	182	22	2	54	18	1889
	1995	11	0	0	444	57	8	0	24	18	0	912	211	0	0	224	32	1938
	1999	0	16	0	554	66	22	7	14	17	0	834	162	2	35	149	50	1927
Börstil	1990	40	3	1	802	480	85	3	21	9	0	1575	265	40	19	175	34	3552
	1995	31	1	4	757	308	44	1	13	7	0	1719	331	0	17	303	35	3570
	1999	50	21	2	832	272	72	6	6	2	0	1745	185	22	20	292	32	3558
Hökhuvud	1990	42	14	0	391	227	22	2	13	3	0	401	121	39	1	55	15	1344
	1995	28	0	0	342	124	29	12	23	3	0	385	176	40	10	84	5	1261
	1999	28	18	0	345	157	43	12	10	3	0	486	124	44	2	138	0	1409
Harg	1990	57	3	10	324	141	11	3	13	3	0	416	70	30	0	44	0	1121
	1995	9	2	1	250	70	11	10	9	2	0	494	148	0	0	95	12	1113
	1999	14	0	0	344	36	3	7	1	0	0	506	120	13	9	74	14	1139
Gräsö	1990	0	1	0	43	35	18	2	2	4	0	270	35	0	1	7	12	430
	1995	0	1	0	27	11	9	0	1	3	0	265	31	0	0	29	7	383
	1999	0	0	0	29	4	3	0	1	1	0	249	18	0	1	33	14	353

Alunda	1990	317	16	20	1013	615	506	23	29	4	0	1346	240	108	9	188	28	4462
	1995	145	11	0	1142	370	329	9	8	5	0	1436	414	32	30	424	51	4407
	1999	88	112	0	1413	380	210	38	4	2	0	1377	278	36	27	403	21	4390
Ekeby	1990	52	17	7	228	210	245	0	4	0	0	669	99	29	0	53	5	1618
	1995	27	3	0	242	170	144	0	0	0	0	580	136	3	0	133	10	1447
	1999	20	14	0	247	165	152	24	9	0	0	565	120	12	0	110	18	1454
Skäfthammar	1990	16	0	0	60	25	18	6	3	0	0	75	10	11	0	0	0	222
	1995	12	0	0	57	23	31	2	2	0	0	93	21	4	0	12	0	257
	1999	8	0	0	49	21	43	0	2	0	0	96	16	0	0	12	0	247
Morkarla	1990	14	0	4	208	202	9	2	6	0	0	193	43	18	0	121	2	820
	1995	13	0	0	229	92	18	0	1	2	0	212	226	16	13	88	2	912
	1999	18	0	3	236	156	4	0	1	0	0	220	67	13	1	78	1	798
Film	1990	19	0	0	237	130	44	7	17	1	0	432	70	24	0	56	24	1060
	1995	8	0	0	258	75	35	0	2	1	0	428	116	18	5	100	7	1051
	1999	8	0	0	218	81	114	0	0	0	0	415	142	0	5	97	2	1083
Dannemora	1990	15	0	2	118	81	13	6	0	0	0	211	61	20	0	65	5	596
	1995	0	0	0	150	58	3	1	0	0	0	246	102	0	0	27	0	587
	1999	0	0	0	158	47	5	5	0	0	0	309	53	0	3	49	5	634
Undersöknings- område	1995	16	0	2	219	84	6	0	10	1	0	499	92	0	0	99	8	1036
	1999	20	0	0	192	96	3	0	4	1	0	538	57	0	2	87	8	1009

3.4 Köttproduktion/typ av djur

3.4.1 Existerande data

Tabell 9. Husdjur i Östhammar.

Källa: Lantbruksregistret.

Geografiskt område	År	Nötkreatur					Svin			
		Kor för mjölkproduktion	Kor för kalv-uppfödning	Kvigor, tjurar och stutar 1 år och däröver	Kalvar under 1 år	Får och lamm	Galtar och suggor	Övriga svin	Höns och kycklingar av värpras	
Östhammars kommun	1990	5218	284	4004	3480	2126	892	5122	22635	
	1995	4343	857	4783	3773	3010	877	6247	16741	
	1999	3965	931	4902	3899	2607	777	7220	11288	
Forsmark	1990	65	17	33	35	113	0	10	200	
	1995	45	25	89	28	88	0	0	150	
	1999	64	12	47	65	91	0	0	120	
Valö	1990	640	14	420	390	46	177	1271	245	
	1995	582	47	521	435	72	49	1216	160	
	1999	484	121	648	549	76	0	2600	2878	
Börstil	1990	1051	77	1007	793	451	14	99	18487	
	1995	821	158	1129	734	798	2	190	14077	
	1999	667	259	1106	803	527	0	122	7588	
Hökhuvud	1990	349	13	266	278	684	162	1089	52	
	1995	301	72	331	314	346	221	1127	22	
	1999	324	79	365	290	403	363	1564	5	
Harg	1990	354	22	291	258	371	19	74	36	
	1995	287	65	314	243	436	11	46	45	
	1999	289	43	301	250	408	0	0	35	
Gräsö	1990	182	9	76	49	34	0	0	97	
	1995	105	36	72	70	119	6	29	117	
	1999	80	28	81	63	138	3	12	130	
Alunda	1990	1320	50	999	870	115	251	1581	2073	
	1995	1242	152	1251	912	785	301	2004	1739	
	1999	1085	164	1185	912	477	175	1690	351	
Ekeby	1990	574	24	346	305	109	143	531	806	
	1995	433	104	425	374	53	100	863	105	
	1999	509	79	543	418	14	76	502	33	
Skäfthammar	1990	77	0	83	85	10	1	20	95	
	1995	82	0	92	101	0	0	0	30	
	1999	84	0	93	68	0	0	0	0	
Morkarla	1990	168	18	110	78	20	27	95	137	
	1995	119	87	163	111	78	23	90	130	
	1999	83	81	148	141	144	7	29	68	
Film	1990	305	4	234	210	156	47	82	223	
	1995	202	48	229	295	224	49	206	108	
	1999	183	39	246	225	317	21	72	80	
Dannemora	1990	133	36	139	129	17	51	270	184	
	1995	124	63	167	156	11	115	476	58	
	1999	113	26	139	115	12	132	629	0	
Undersökningsområde	1995	274	57	316	210	425	3	194	236	
	1999	249	54	334	248	366	0	120	166	

3.4.2 Slutsats

Uppgifterna i LBR är i princip heltäckande (bortfallet är under två procent). De är också de enda data som finns. Täckning och upplösning på rådata-nivå är således den bästa tänkbara. På grund av sekretessbestämmelser kan dock SKB ej beredas tillträde till dessa data. De data som beställts anges vara av den högsta möjliga upplösningen. I ”Statistics available for site studies in registers and surveys at Statistics Sweden” /Haldorsson, 2000/ anges dock den högsta möjliga upplösningen till en uppgift per tre enheter. Det skulle således vara möjligt att dela upp det intressanta området i ytor med tre enheter i varje och få uppgifter för dessa. På detta sätt kan förhoppningsvis en precision i intervallet Plats – Position uppnås.

4 Variabelgrupp Fiske och Jakt

4.1 Allmänna uppgifter om Saltsjöfiskets fångster

Nedan följer en något förkortad version av SCB:s beskrivning av statistiken för saltsjöfiskets fångster. Originaltexten finns på /SCB, 2000b, www/.

Syfte och historik

Statistiken belyser avkastningen från det förvärvsmässigt bedrivna havsfisket, dels fångstmängder per havsområden, dels ilandförda kvantiteter och deras försäljningsvärden i första handelsledet. Årlig statistik finns sedan år 1913. SCB:s månadsstatistik över svenska fiskares fångster i saltsjöfisket har sammanställts sedan januari 1970. Från och med 1981 bygger statistiken på uppgifter från första handelsledet över omsättningen av fisk, kräftdjur och blötdjur. Ca 160 fångstmottagare lämnar för närvarande uppgifter till Fiskeriverket rörande inköp av fisk från fiskelag och enskilda fiskare. Uppgifterna om svenska fiskares ilandföringar i Danmark bygger på uppgifter som lämnas av det danska Fiskeriministeriet.

Statistikanvändning

Fiskeriverket: Jämförelser mellan ilandföring av fångster och fångstdata enligt loggboksrapportering. Avstämningar inom ramen för kvotavräkning.

Sveriges Fiskares Producentorganisation: Överskottshantering enligt EU-modell med lägsta- och överskottspriser samt marknadsstatistik.

Övriga användare är bl a Sveriges Fiskares Riksförbund, regionala fiskeriorganisationer och internationell rapportering, bl a FAO och ICES.

Uppläggning och genomförande

Undersökningen är en totalundersökning för samtliga fångstmottagare i populationen. Dessa sänder in till Fiskeriverket kopior av de avräkningar som görs med fiskeslag och enskilda fiskare i samband med förstahandsförsäljningen av fångsterna. Av kopiorna framgår levererad mängd, å-pris, försäljningsvärde, beredning, sortering och färskhet per fiskslag.

4.1.1 Kvalitetsdeklaration

Statistiska målstorheter

Årets resultat avseende

- fångstmängd
- försäljningsvärde

För jämförelse redovisas dessutom resultat för det närmast föregående året.

Objekt och population

Undersökningspopulationen består av svenska fiskares landningar av fisk, där fisken sålts till auktoriserade fångstmottagare

Variabler

- Månad
- Kuststräcka
- Fiskslag
- Fångstmängd uttryckt i kilo och ton
- Försäljningsvärde uttryckt i kronor

Statistiska mått

Agregerade summor (kvantitet och värde).

Redovisningsgrupper

Statistiken redovisas med fördelning på månad, kuststräcka och fiskslag.

Referenstider

Hela månader och kalenderår.

Fullständighet

Undersökningen av saltsjöfiskets fångster är en totalundersökning för ilandförd fisk i populationen. Avräkningsnotor har erhållits av praktiskt taget samtliga fångstmottagare vilkas verksamhet bedöms vara av betydelse för undersökningsresultaten.

4.1.2 Tillförlitlighet

Tillförlitlighet totalt

Tillförlitligheten bedöms vara tillfredsställande. En viss handel med fisk sker vid sidan av de hos SCB registrerade uppgiftslämnarna. Omfattningen av detta kan ej anges.

Osäkerhetskällor

De beräknade resultaten är behäftade med viss osäkerhet, beroende på bl a bortfallsfel, mätfel och uppgiftslämnarfel.

Mätning

Mätfel: Uppgiftslämnarfel som ej kan kvantifieras.

Svarsbortfall

De auktoriserade fångstmottagarna är skyldiga att sända in uppgifter enligt FIFS 1995:23.

Bearbetning

De insamlade uppgifterna granskas dels enskilt, dels på aggregerad nivå. Vid oklarheter tas kontakt med uppgiftslämnarna.

Modellantaganden

Om fångsten anges i rensad vikt sker omräkning till hel färskvikt.

4.1.3 Aktualitet

Frekvens

Resultat från denna undersökning publiceras månadsvis och årligen.

Framställningstid

Månadsstatistiken publiceras ca 30 dagar efter månadens slut. Årsstatistiken publiceras i oktober månad det efterföljande året.

Punktlighet

Publicering sker enligt publiceringsplan.

4.1.4 Jämförbarhet och sammanvändbarhet

Jämförbarhet över tiden

Undersökningen om saltsjöfiskets fångster har inte undergått några väsentliga förändringar i definitioner eller metod sedan 1983. Jämförbarheten mellan åren är god.

Samanvändbarhet med annan statistik

Fiskets avkastning avser täcka det totala förvärvsmässiga fisket medan loggboksstatistik som tas fram av Fiskeriverket täcker de licensierade fiskarnas fångster.

4.1.5 Tillgänglighet och förstälighet

Tillgång till primärmaterial

Primärdata som ej gallrats finns arkiverat vid Riksarkivet eller för senare år sparad vid SCB i avvaktan på arkivering eller gallring.

Upplysningstjänster

Vid frågor om statistiken kontaktas vid Fiskeriverket: Robin Lundgren, telefon 031-743 03 93, e-post robin.lundgren@fiskeriverket.se, vid SCB: Kjell Norström, telefon 019-17 68 21, e-post kjell.norstrom@scb.se

4.2 Fångster

Som anges ovan samlar Fiskeriverket in data rörande saltsjöfiskets fångster. Data grundar sig på loggböcker och avräkningar.

I rapporten ”Undersökning av kustfisket i Bottniska viken 1991” /Andreasson m fl, 1993/ redovisas resultatet av en enkätundersökning bl a på Gräsö. Rapporten innehåller uppgifter om; andelen fiskande i populationen, vilka redskap som använts, antal redskap per fisketillfälle, antal fisketillfällen per år samt total årsfångst och fördelning mellan fiskarter uppdelat på fritidsfiske och yrkesfiske.

4.2.1 Existerande data

Vi har ej fått tillgång till data eller kunnat utröna vilken form Fiskeriverkets data lagras i. Samtal har huvudsakligen förts med Jan Andersson, Fiskeriverket.

Nedan följer data för Gräsöområdet ur ”Undersökning av kustfisket i Bottniska viken 1991” /Andreasson m fl, 1993/. För en närmare beskrivning av variabler hänvisas till rapporten.

Tabell 10. Urvalspopulation, urval och svar.

Kategori	Urvalspopulation	Urval (%)	Svar (%)	Fiskande (%)
Fastighet	3474	33	90	40
Båtplats	1161	20	92	26
Yrkesfiske	23	100	87	65

Tabell 11. Andel använda redskap i procent inom fiskande kategorier.

Kategori	Smånät	Mjärde	Sportfiske	Sköte	Fast redskap	Trål	Torsknät	Övrigt
Fastighet	51	3	83	16	2	0	7	3
Båtplats	27	0	89	5	0	0	7	2
Yrkesfiske	85	23	0	62	31	0	54	23

Antal redskap per fisketillfälle

Vid nätfiske använde huvuddelen av fritidsfiskarna endast 1–5 nät, för skötar 97 % och för smånät 75 %. Vid fiske med mjärde angav ca 23 % 6–15 st.

Antal fisketillfällen per år

Hos de fastighetsägare som fiskat med smånät har ca 50 % angett fiske 1–5 gånger, ca 30 % 6–15 gånger och ca 10 % 16–30 gånger. För strömmingsnät har flertalet (ca 75 %) fiskat 1–5 gånger, ca 15 % 6–15 gånger och 10 % oftare. För sportfiskeredskap är motsvarande fördelning ungefär 40 %, 35 % och 20 %.

Tabell 12. Beräknad totalfångst i fritidsfiske [ton] 1991.

Art	Lax	Öring	Sik	Ström.	Torsk	Gädda	Gös	Abborre	Lake	Ål	Övriga	Totalt
Ton	1	2	26	24	1	16	2	18	2	1	3	96

Tabell 13. Beräknad totalfångst av yrkesfiske [ton] 1991.

Art	Lax	Öring	Sik	Ström.	Torsk	Gädda	Gös	Abborre	Lake	Ål	Övriga	Totalt
Ton	+	1	25	5	10	3	4	5	1	+	2	56

Rumslig täckning och upplösning

Eftersom Fiskeriverkets data bygger på loggböcker skall samtliga tillfällen och fångster finnas med. Fel kan dock uppkomma på grund av svarsbortfall, mätfel och uppgiftslämnarfel.

Uppgifterna ur /Andreasson m fl, 1993/ bygger på en enkätundersökning till lagfarna ägare av fasta bostäder/fritidshus belägna inom 1 km från kusten eller i närheten av området på Gräsös östra kust samt till innehavare av båtplatser i båthamnar/båtklubbar belägna i anslutning till området.

Yrkesfisket undersöktes genom att samtliga registrerade yrkesfiskare vilka kunde bedömas utnyttja vattnen inom området tillfrågades. Sålunda gäller denna undersökning endast för havsområdet öster om Gräsö vilket gör att täckningen är låg. Ingen geografisk uppdelning har gjorts av det inrapporterade materialet varför upplösning saknas.

Tidsmässig upplösning

Den tidsmässiga upplösningen i data från Fiskeriverket är mycket god. Uppgifterna från /Andreasson m fl, 1993/ bygger på en enkätundersökning.

Metoder för befintligt data

Existerande data hos Fiskeriverket bygger på loggböcker från yrkesfisket. I loggböckerna registreras tidpunkt och nedsättningsplats samt fångstens mängd och artsammansättning. Eftersom loggböckerna innehåller data som anses vara av personlig art är det ej möjligt att få tillgång till rådata. Detta sätter också gränser för hur litet område som kan väljas därför att det i små områden är lätt att lista ut vilken fiskare data kommer ifrån /Andersson Jan, Fiskeriverket/.

4.2.2 Metoder för datainsamling

För att få tillgång till data kontaktas Fiskeriverket: Robin Lundgren, telefon 031-743 03 93, e-post robin.lundgren@fiskeriverket.se

Behov av bakgrundsinformation

Eftersom Fiskeriverket ej lämnar ut rådata måste tillräckliga uppgifter lämnas för behandling på Fiskeriverket. Sådana uppgifter rör geografisk och tidsmässig avgränsning av området samt aggregering över tiden (vecko-, månads- eller årsmedelvärden). För att bestämma den geografiska avgränsningen för en dylik studie bör spridningsberäkningar ha utförts, vidare måste Fiskeriverket konsulteras så att området ej blir så litet att det kränker uppgiftslämnarnas integritet.

Tidplan

Bearbetningstiden beror på komplexiteten hos förfrågan samt arbetsbelastningen på Fiskeriverket. Då data är samlat i databaser bör behandlingen gå relativt fort.

Potentiella resurser

Fiskeriverket, SCB.

4.2.3 Slutsats

De data som finns samlat på Fiskeriverket och SCB är så vitt vi kan bedöma helt tillfyllest för att bedöma yrkesfiskets fångster. Om inte antalet yrkesfiskare har minskat väldigt kraftigt i området sedan 1991 borde inte kraven på att skydda yrkesfiskarnas integritet sätta några hinder för att erhålla fångstdata från yrkesfisket med viss upplösning.

Uppgifterna i /Andreasson m fl, 1993/ avser inte det huvudsakliga undersökningsområdet. I brist på bättre data torde dock uppgifter ur denna undersökning kunna användas för att approximera förhållandena i det egentliga undersökningsområdet.

4.3 Antal yrkesfiskare

4.3.1 Existerande data

Fiskeriverket har uppgifter för samtliga yrkesfiskare.

4.3.2 Slutsats

I /Andreasson m fl, 1993/ anges att det fanns 23 yrkesfiskare som kunde bedömas utnyttja vattnen öster om Gräsö. En liknande bedömning för den aktuella situationen inom hela Forsmarksområdet torde kunna erhållas relativt enkelt.

4.4 Antal fiskekort

Alla vattenområden i Sverige är antingen enskilt vatten eller allmänt vatten. I enskilt vatten tillhör fiskerätten fastighetsägaren t ex i sjöar och skärgård. I allmänt vatten tillhör fiskerätten staten som dock i stor utsträckning låter fisket utnyttjas av envar, t ex gäller det i ytterskär-gården och i öppna havet, se nedan. Gräns mellan enskilt och allmänt vatten i skärgården bestäms av:

- *Kilometerregeln* Enskilt vatten är allt vatten som saknar förbindelse med öppna havet genom sund större än en kilometer räknat från fastland eller ö av minst 100 m längd.
- *Strandvattenregel* Enskilt vatten är allt vatten inom 300 m från fastland eller från öar som är minst 100 m långa. Vid lång-grunda stränder gäller den sammanhängande 3-metersdjupkurvan istället som gräns om den finns utanför 300-metersgränsen.
- *Enklavregeln* Om vattenområden innesluts av enskilt vatten enligt regel 1 och 2 är även det inneslutna vattnet enskilt vatten.

4.4.1 Existerande data

I skärgården får svensk medborgare och utlänning som bor i Sverige bedriva fiske med strömmingsnät s k skötar med max 180 meters sammanlagd längd, på vatten med större djup än 6 m. 6 st långrevar med max 100 krok/st får fiskas på vatten med större djup än 20 m, men endast utanför den s k kilometerregelsgränsen. Flytnät skall ha minst 157 mm maska (78 mm stolpe).

I fiskeguiden /Länsstyrelsen Uppsala län, 2000?, www/ som utges av Uppsala län rekommenderas läsning av "Vatten i Uppsala län 1997" för ytterligare kunskap om fiske och fiskekort i länet.

I Upplandsstiftelsens skrift "Vatten i Uppsala län 1997" står inget om krav på fiskekort utom för Fiskarfjärden som anges ingå i Forsmarks kortfiskeområde /Brunberg och Blomqvist, 1998/.

Det finns inga ytterligare uppgifter rörande Forsmarks kortfiskeområde och /Ivar Hägglund/ på Länsstyrelsen i Uppsala län kände ej till vad denna uppgift avsåg. På Upplandsstiftelsen hänvisade man till /Ivar Hägglund/ för ytterligare information. Upplandsstiftelsen angav dock att man hyr ut båtar och båtplatser samt säljer nätfiskekort i begränsad skala i de två naturreservat, Kallriga strax söder om Forsmark och Skaten-Rångsen strax norr om Forsmark, som man äger och förvaltar /Johan Persson, Upplandsstiftelsen/.

4.4.2 Slutsats

Det verkar som att det inte finns några vatten i området där det krävs fiskekort. Antalet sålda fiskekort är sålunda noll.

4.5 Jakttilldelning

Vid jakt som kräver licens bestämmer länsstyrelsen hur många djur som får skjutas. Särskilda regler gäller dock för så kallade älgskötselområden.

4.5.1 Existerande data

Älgjakten i Uppsala län börjar alltid andra måndagen i oktober. Älgjakten skall vara produktionsanpassad, d v s älgstammens storlek och sammansättning bör genom en lämplig avskjutning anpassas till betestillgången, de areella näringarna och trafiksäkerheten.

Tabell 14. Avskjutningsstatistik jaktåret 1999/2000.

Källa: /Länsstyrelsen Uppsala län, 2001, www/.

Avskjutningsstatistik jaktåret 1999/2000	Hela Uppsala län	A-licens- område	B-licens- område	E-licens- område	Älgskötsel- områden
Tjurar	804	547	67	0	190
Kor	728	520	23	0	185
Summa vuxna	1 532	1067	90	0	375
Tjurkalvar	642	462	13	13	154
Kvigkalvar	627	453	11	8	155
Summa kalvar	1 269	915	24	21	309
Summa älgar	2 801	1 982	114	21	684
Kor i % av fällda älgar		48,7	25,6	0	49,3
Kalvar i % av fällda älgar		46,2	21,1	100	45,2
Jakt bedriven på:		210	614	163	13
Antal områden					
1000-tals ha areal		461	31	12	153
Areal i % av registrerad areal		70,2	4,7	1,8	23,3
Fällda älgar per 1000 ha		4,3	3,7	1,8	4,5
Fällda älgar i % av tilldelade		135,5	18,6	12,9	91,0

- Licensområde (A-område)
Jakttid: Jakttiden för egentligt licensområde (A-område) är 9 oktober 2000–31 januari 2001.
Älg tilldelning: Länsstyrelsen beslutar om tilldelning av vuxna djur. Fritt antal kalvar får fällas.
- Älgskötselområde (Ä-område)
Jakttid: 9 oktober 2000–31 januari 2001.
Älg tilldelning: Inom älgskötselområde får jakt efter älg bedrivas utan licens. Dock skall avskjutningen överensstämma med målsättningen i en skötselplan.
- Licensområde (B-område)
Jakttid: Jakttiden för särskilt licensområde (B-område) är 9 oktober 2000–11 oktober 2000.
Älg tilldelning: Ett valfritt djur.
- Enkalvsområde (E-område)
Jakttid: Jakttiden för enkalvsområde (E-område) skall vara 70 dagar, 9 oktober 2000–17 december 2000.
Älg tilldelning: En kalv.

Rekommendationer (Avser licensområde, A-, B- och Ä-område) Kalvförande ko skall ej fällas om inte kalven eller kalvarna fälls före kon.

- Jakt efter älgkalv
Jakttid: För älgjakt som sker utan licens och som endast avser älgkalv skall jakttiden vara 9 oktober 2000–11 oktober 2000.
Älgtilldelning: Fritt antal älgkalvar.

Övrigt

Licensbeslut (A-, B- och E-område) angående jakttider och tilldelning m m kommer att tillställas den som har registrerat licensområde senast två månader före älgjaktens början om det inte finns särskilt skäl för annat.

Det föreligger en skyldighet att anmäla jaktresultat och betala fällavgift för vuxen älg till Länsstyrelsen inom två veckor efter jakttidens utgång. Anmälan måste göras även om ingen älg fällts eller om endast kalv fällts.

Ovanstående text är hämtad från /Länsstyrelsen Uppsala län, 2001, www/.

Vi har även fått uppgifter från /Ivar Hägglund/ vid Länsstyrelsen i Uppsala län rörande tilldelning för respektive områden i Östhammar kommun. Tyvärr saknas uppgifter rörande de olika områdenas utsträckning så vi kan ej referera uppgifterna till en viss position. Den lägsta geografiska uppdelningen är på församlingsnivå. Det intressanta området utgörs av delar av Forsmark och Gräsö församlingar.

Tabell 15. Tilldelning per områdestyp och församling 99/00.

Församling	Områdestyp	Antal områden	Total areal	Tilldelning	
				Totalt	Vuxna
Forsmark	B-områden	5	217	5	5
	Ä-områden	1	12200	94	47
	A-områden	13	8249	29	29
Gräsö	B-områden	42	1703	42	42
	E-områden	5	417	5	0

Rumslig täckning och upplösning

Den rumsliga täckningen är mycket god. Tyvärr saknas uppgifter för att kunna göra en finare uppdelning än på församlingsnivå vilket gör att upplösningen är på områdesnivå. Det är inte möjligt att få fram uppgifter om tilldelningen endast inom det intressanta området.

Tidsmässig upplösning

De data vi fått tillgång till är från jaktåret 99/00. Data från tidigare år finns på länsstyrelsen.

4.5.2 Slutsats

Samtliga data rörande tilldelning finns på länsstyrelsen. Det data vi fått tillgång till är ej av den lägst tänkbara upplösningen men ger tillräckligt god grund för de syften som anges i /Lindborg och Kautsky, 2000/.

4.6 Fällstatistik

Det finns ett flertal datakällor för statistik rörande fällda älgar och informationen skiljer sig något åt mellan källorna. Den enda datakälla för fällda djur av andra arter är Svenska Jägareförbundets viltövervakning som bygger på frivilligt inrapporterade uppgifter. För att öka inrapporteringsviljan beslöt Jägareförbundet Uppsala län 010111 att införa ett belöningsystem för duktiga jaktvårdskretsar och jaktlag. Målsättningen är att minst 50 % av arealen i länet skall rapporteras. Bedömningen grundas på rapporterad areal i procent av kretsens totala areal. /Jägareförbundet Uppsala län, 2001, www/. Det finns sålunda anledning att anta att rapporteringsfrekvensen kommer att öka i framtiden.

4.6.1 Existerande data

Uppgifterna i nedanstående tabell kommer från /Östhammars jaktvårdskrets, 2001, www/.

Tabell 16. Älgavskjutning i Östhammars jaktvårdskrets, A-licenser och älgskötselområden, jaktåret 1999-00.

Socken	Antal	1000 ha	98/99	98/99
			Antal	1000 ha
Forsmark ÄSO (12 200 ha) 18 tjur, 21 hondj. 29 kalv	68 st	5,6	38 st	4,2
Valö (7 591 ha) 15 tjur, 18 hondj. 26 kalv	59 st	7,8	57 st	5,5
Korsnäs (10 013 ha) 20 tjur, 22 hondjur, 30 kalv	72 st	7,2	47 st	4,7
Börstil (20 285 ha) 19 tjur, 17 hondjur, 33 kalv	69 st	3,4	67 st	3,3
Hökhuvud (2 953 ha) 6 tjur, 1 hondjur, 2 kalv	9 st	3,0	11 st	4,0
Harg (16 557 ha) 25 tjur, 13 hondjur, 34 kalv	72 st	4,3	63 st	3,8
Gräsö (8 249 ha) 13 tjur, 12 hondjur, 6 kalv	31 st	3,8	44 st	4,6
Totalt A-licenser + ÄSO (77 848 ha) 116 tjur, 104 hondjur, 160 kalv	380 st	4,9	327 st	4,2
B-licens (121 st) + E-licens (17 st) (6 634 ha) 13 tjur, 8 hondjur, 10 kalv	31 st	4,7	38 st	5,2
Totalt Östhammars JVK 84 482 ha	411 st	4,9	365 st	4,3

Uppgifterna i Tabell 17 grundas på data från länsstyrelsen i Uppsala län. Tyvärr saknas uppgifter rörande de olika områdenas utsträckning så vi kan ej referera uppgifterna till en viss position. Den lägsta geografiska uppdelningen är på församlingsnivå. Det intressanta området utgörs av delar av Forsmark och Gräsö församlingar.

Tabell 17. Fällda älgar per områdestyp och församling 99/00.

Församling	Områdestyp	Antal områden	Total areal	Antal fällda älgar				Summa älgar
				Tjurar	Kor	Tjur-kalvar	Kvig-kalvar	
Forsmark	B-områden	5	217	0	1	0	0	1
	Ä-områden	1	12200	19	20	16	13	68
Gräsö	A-områden	13	8249	13	12	4	2	31
	B-områden	42	1703	5	3	0	3	11
	E-områden	5	417	0	0	0	0	0

Data i Tabell 18 avseende fällstatistik för samtliga rapporterade arter har lämnats av Svenska Jägareförbundets viltövervakning. I tabellen redovisas beräknat antal avskjutet vilt av respektive art. Beräkningen sker på grundval av den andel av arealen som rapporterat avskjutningar. För att erhålla en god uppskattning av hur mycket av ett visst vilt som skjutits bör avskjutningsrapporter täcka minst halva ytan. I Östhammar har avskjutningsrapporter lämnats för 34,4 % av områdets areal. För åtta av arterna grundar sig det framräknade värdet på en rapport. Vi har inga liknande uppgifter för Hållnäs.

Tabell 18. Avskjutningsstatistik.

Namn	Hållnäs	Östhammar	Namn	Hållnäs	Östhammar
Råbock	150	735	Vigg		46
Råget	109	520	Alfågel		6
Rådjurskid	130	671	Fiskmåås		9
Rådjur	389	1925	Gråtrut		241
Skogshare	16	340	Havstrut		238
Fälthare	93	293	Ringduva	6	738
Räv	58	302	Morkulla		15
Grävling	47	389	Tjäder	8	9
Mink	60	189	Kråka	47	560
Mård	6	17	Skata	82	209
Grågås		287	Kaja	14	163
Kanadagås		38	Nötskrika	56	23
Gräsand	53	238	Vildsvinsgalt	2	17
Kricka	2	49	Vildsvinsugga		20
Storskrake		6	Vildsvinskulting		75
Knipa	64	116	Vildsvin	2	113
Ejder		6	Skedand		3

Rumslig täckning och upplösning

Uppgifter från älgjakten skall alltid rapporteras. Vi antar att dessa uppgifter är fullständiga och sålunda erbjuder mycket god täckning. Vi har ej fått in uppgifter för de enskilda jaktområdena utan endast uppdelat på områdestyp och församling. Upplösningen anses dock vara tillräckligt god för de syften som anges i /Lindborg och Kautsky, 2000/.

Svenska Jägareförbundet har samlat in avskjutningsstatistik sedan 1939. Den bygger på rapporter från jaktlag och jaktvårdskretsar och insamlas länsvis. För varje län beräknas, med utgångspunkt från den areal som rapporteringen täcker, den länsvisa totala avskjutningen av varje viltart. I statistiken ingår vissa stora förändringar som kan förklaras av ändrad jakttid (ex morkulla) eller andra orsaker som t ex för alfågel (avlivning av stort antal oljeskadade fåglar).

1995 flyttades rapporteringsperioden till den 1 april–31 mars för att kunna ge en snabbare återrapportering till jägarna. Avskjutningsstatistiken ingår i miljöövervakningen. För 1996 och 1997 års statistik gjordes uppräkningsperioden per krets. Kretsarnas avskjutning adderades sedan för att få fram länsavskjutningen. För de kretsar som saknar rapportörer sker uppräkningsperioden med medelavskjutningen för länet. Statistik från kommuner och liknande räknas inte upp.

För jaktåret 1997/98 täcker Svenska Jägareförbundets statistik 29 % av jaktmarksarealen (marken ovan odlingsgränsen i Norrbotten och Jämtlandsfjällen räknas inte in). 7 län uppfyller kraven på 40 % täckningsgrad och ytterligare 5 ligger över 30 %. 184 kretsar har en täckningsgrad på 25 % eller mer.

Avskjutningsstatistiken kan insamlas antingen med en totalrapportering eller genom stickprov. Rapporteringen kan bygga på uppgifter från enskilda jägare eller rapporter från geografiskt avgränsade jaktenheter. Fördelen med områdesbaserad statistik är att den har en väl definierad geografisk anknytning och en förhållandevis hög upplösning. Den fungerar bra som ett trendmått, särskilt i de områden där samma enheter rapporterar år från år. Avskjutningsnivåer kan dessutom knytas till annan geografisk information. Nackdelarna är att det sällan finns någon upplysning om hur representativa de rapporterade enheterna är. Det blir därmed svårt att ange säkerheten i en totalskattning av volymen i avskjutningen.

Källa: /Jägareförbundets forskningsavdelning, 2000, www/.

Tidsmässig upplösning

De data vi fått tillgång till är från jaktåret 99/00. Data från tidigare år finns på länsstyrelsen respektive Svenska Jägareförbundet.

4.6.2 Slutsats

Fällstatistik för älg är av god kvalitet både vad gäller täckning och upplösning. Data för övrigt vilt är betydligt sämre. Dock är de data som erhållits från Svenska Jägareförbundet de enda som finns. Det är knappast möjligt att få fram några bättre data. Täckningsgraden kan dock tänkas öka i framtiden eftersom Jägareförbundet Uppsala län har infört ett belöningsystem.

5 Variabelgrupp Friluftsliv

Uppgifter angående friluftsliv i Forsmarksområdet från Per Andersson ansvarig för översiktsplanen Östhammar kommun.

Området används inte så mycket jämfört med naturmarker i allmänhet. Tidigare fanns gott om svamp men skogarna utanför reservatet är till stor del kalavverkade. Inom reservatet är det inte sådan typ av skog att det finns svamp. Störst intresse har området nog för fågelskådning men enligt uppgift är antalet besökare mycket begränsat.

Riksintresse friluftsliv?	Inte enligt beskrivningarna
Öp: friluftsojekt?	Arbete med ny översiktsplan pågår. Vi har hittills tagit fasta på naturvärdena, men inte att området är särskilt intressant för friluftslivet.
Friluftsojekt?	Inget känt
Dagsbesök?	Inte vanligt
Tätortsnära friluftsområden?	Nej
Vandringsleder?	Nej
Kanotleder?	Nej
Cykelleder?	Nej
Fiskevatten?	Kallrigafjärden och kustområdet i övrigt torde vara intressant, sannolikt dock från båt (stränderna är ofta inte särskilt lättillgängliga). Båtplatser finns vid Kallerö och Jungfruholm.
Badplatser, attraktiva badsjöar?	Ingen känd attraktiv badplats
Anläggningar för friluftslivet	
– båthamn?	Vid Kallerö och Jungfruholm
– naturhamn?	Nej
– camping?	Mindre campingplats vid Kallerö
– golf?	Nej
Övriga anläggningar för turism?	Nej
Vilthägn?	Nej

För uppgifter rörande fritidsfisket se under rubriken Fångster i Variabelgrupp Fiske och Jakt.

5.1 Svamp- och bärplockning

En av förutsättningarna för bärplockning är att plockvärda bär finns att tillgå. I Riksskogstaxeringen anges täckning och förekomst av diverse bärbärande arter. I nedanstående uppräknig har arter utan plockvärda bär uteslutits.

BUSKART	Buskskiktets dominerande art. (83–95) Hallon
VEGTYP	Fältskiktstyp. på stubbinventerad yta/delyta (Ber 83, 88–) Blåbär Lingon
FALTSKIK	Markvegetationstyp på fastmark. Fältskiktstyp på torvmark. F+Å+S Höga örter med ris/blåbär Höga örter med ris/lingon Låga örter med ris/blåbär Låga örter med ris/lingon Blåbär Lingon

TORVVEGT	Markvegetationstyp på torvmark. (TORV= 2 eller 3, 1988–97) Blåbär – fräkentyp Lingon – odon – skvattramtyp Rosling – tranbärtyp
HALLON	Täckning hallon. (96–) null Total busktäckning < 1 % 0 0 % 1 =< 1 % 2 2 % 3 3 % 4 4 % 5 5 % 10 6–10 % 20 11–20 % osv 90 81–90 % 91 > 90 %
FLADER	Täckning fläder. (96–) koder, se Hallon
HGTSLBJB	Täckning hagtorn, slån, björnbär. (96–) koder, se Hallon
HASSEL	Täckning hassel. (96–) koder, se Hallon

Uppgifter angående markvegetation finns även i Sveaskogs skogsbruksplan, se Sveaskog. Dessa data har dock ej analyserats.

5.1.1 Existerande data

Bär- och svamptillgång i Sverige

Nedanstående uppgifter har hämtats från Internet versionen av Skogsstatistisk årsbok 2000 /Skogsvårdsorganisationen, 2000, www/. En längre text med huvudsakligen samma innehåll finns i SCB:s rapport 1999:3 ”Skogsräkenskaper – en delstudie avseende fysiska räkenskaper” /SCB, 1999/.

Produktionen av blåbär, lingon, hallon, hjortron och tranbär uppskattades i riksskogstaxeringen under åren 1975–1980. Undersökningen har redovisats av /Eriksson m fl, 1979; Kardell och Carlsson, 1982/. Bland annat konstaterades att den årliga tillgången på blåbär och lingon varierade mellan 350 och 450 milj. kg, varav 75–80 % var möjligt att ta tillvara. Det som plockades rörde sig i storleksordningen 5–7 % av tillgången.

Förekomsten av vissa marksvampar inventerades i riksskogstaxeringen 1974–1977. Denna undersökning har rapporterats av /Eriksson och Kardell, 1987/. Det visade sig att det i skogen producerades omkring 100 kg svamp per hektar och att ca 40 kg av dessa var matsvamp. Dock räknade man med att endast 1,5 kg/ha utgjordes av de attraktiva arterna kantarell, trattkantarell, stensopp och smørsopp. Skattningarna betecknades dock som mycket osäkra.

Uppgifter om bär- och svamptillgång enligt nämnda undersökningar redovisades i Skogsstatistisk årsbok till och med 1992. Sedan dess har det skett stora förändringar, både genom ändrade levnadsvanor och förändringar i bärrisproduktionen genom ökat kvävedfall. Med den bakgrunden genomförde SCB under 1995 en studie på hur mycket bär och svamp som plockades för eget bruk. Den visade på mer än en halvering av den plockade mängden bär och en klar minskning av svampplockningen jämfört med 1977. En motsvarande undersökning genomfördes 1997 av /Lindhagen och Hörnsten, 1998/ och den visade också på kraftiga minskningar i bär- och svampplockandet.

Tabell 19. Plockad mängd bär och svamp för eget bruk.

Plockad mängd bär och svamp för eget bruk			
	1977	1995	1997
	milj. liter	milj. liter	milj. liter
Lingon	34,5	11,9	11,5
Blåbär	28,8	9,5	7,7
Vildhallon	7,5 ¹	4,5	2,3
Hjortron	4,5	3,8	1,5
Andra bär	–	1,6	–
Summa bär	75,3	31,3	23,0
Svamp	21,8	14,4	15,3

1. Hallon överskattades i undersökningen, då man i vissa fall även inkluderat trädgårdshallon. Volymerna har därför reducerats till 75 % av vad som uppgivits.

Källa: /Hultman, 1983; SCB, 1999/.

5.1.2 Grundläggande dataanalys

För de variabler som endast anger förekomst anges antal förekomster samt procentuell förekomst bland de inventerade ytorna. För de variabler som anger täckning anges medelvärde samt standardavvikelse.

BUSKART	Hallon: bland samtliga inventerade ytor, 283, finns 9 med hallon motsvarande 3,18 %. Inom området finns 44 inventerade ytor varav 2 med hallon motsvarande 4,55 %.
VEGTYP	Blåbär: bland samtliga inventerade ytor, 49, finns 4 med blåbär motsvarande 8,16 %. Inom området finns 7 inventerade ytor varav ingen med blåbär. Lingon: det finns inga ytor med lingon bland de 49 inventerade.
FALTSKIK	Höga örter med ris/blåbär: bland samtliga inventerade ytor, 574, finns 7 med denna variabel motsvarande 1,22 %. Inom området finns 105 inventerade ytor men ingen med denna variabel. Höga örter med ris/lingon: det finns inga ytor med denna variabel bland de 574 inventerade. Låga örter med ris/blåbär: bland samtliga inventerade ytor, 574, finns 92 med denna variabel motsvarande 16,03 %. Inom området finns 105 inventerade ytor varav 4 med denna variabel motsvarande 4,76 %. Låga örter med ris/lingon: bland samtliga inventerade ytor, 574, finns 5 med denna variabel motsvarande 0,87 %. Inom området finns 105 inventerade ytor varav 1 med denna variabel motsvarande 0,95 %. Blåbär: bland samtliga inventerade ytor, 574, finns 71 med denna variabel motsvarande 12,37 %. Inom området finns 105 inventerade ytor varav 12 med denna variabel motsvarande 11,43 %. Lingon: bland samtliga inventerade ytor, 574, finns 14 med denna variabel motsvarande 2,44 %. Inom området finns 105 inventerade ytor varav 5 med denna variabel motsvarande 4,76 %.
TORVVEGT	Blåbär – fräkentyp: bland samtliga inventerade ytor, 23, finns 3 med denna variabel motsvarande 13,04 %. Inom området finns 7 inventerade ytor varav 1 med denna variabel motsvarande 14,29 %. Lingon – odon – skvatramtyp: bland samtliga inventerade ytor, 23, finns 5 med denna variabel motsvarande 21,74 %. Inom området, 7 inventerade ytor, finns ingen med denna variabel. Rosling – tranbärtyp: bland samtliga inventerade ytor, 23, finns ingen med denna variabel.

HALLON	Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,14 % och standardavvikelsen är 0,44. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,11$ % motsvarande 81,58 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 3800 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärdet för provpunkterna inom området, 11 värden, är 0,45 % och standardavvikelsen är 0,69. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,41$ % motsvarande 89 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 875 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
FLADER	Det finns ingen registrerad förekomst av fläder bland de totalt 58 inventerade ytorna.
HGTSLBJB	Det finns ingen registrerad förekomst av hagtorn, slånbar eller björnbär bland de totalt 58 inventerade ytorna.
HASSEL	Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,02 % och standardavvikelsen är 0,13. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,03$ % motsvarande 196 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 22000 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Det finns ingen registrerad förekomst av hassel bland de totalt 24 inventerade ytorna inom området.

Täckning och upplösning för data från Riksskogstaxeringen diskuteras ovan, se Allmänna uppgifter om Riksskogstaxeringen. SCB har genomfört ett antal enkätundersökningar på området men ambitionen har legat på landnivå vilket gör att upplösningen inte medger några slutsatser i mindre skala.

5.1.3 Metoder för datainsamling

Undersökningar avseende det totala friluftslivet är svåra att utföra på annat sätt än via enkäter. För att uppskatta hur mycket och vilka organiserade friluftaktiviteter som bedrivs kan friluftsföreningar och organisationer kontaktas. Utifrån dylika sammanslutningars medlemsantal kan uppskattningar av friluftslivet göras. Det är möjligt att tänka sig kvantitativa mätningar av antalet besök vid en viss anläggning för friluftsliv.

Behov av bakgrundsinformation

För att utifrån mätningar av antalet besök på en viss anläggning för friluftsliv kunna dra slutsatser om det totala friluftslivet är det av största vikt att finna en representativ och relativt väl avgränsad anläggning.

Potentiella resurser

SCB kan utföra enkätundersökningar. Lokala friluftorganisationer kan hjälpa till att uppskatta hur mycket och vilka friluftaktiviteter som bedrivs.

5.1.4 Slutsats

Data rörande friluftsliv är på grund av verksamhetens karaktär mycket fåtaliga. Det har utförts enkätundersökningar men endast för betydligt större områden. Riksskogstaxeringen innehåller data rörande täckningsgrad för vissa arter med plockvärda bär. Dessa data kan användas som en indikation avseende bärtillgången. Det finns inga moderna data som beskriver förekomst eller plockning av svamp i området. Det finns inga mätningar som beskriver i hur hög grad områdets nyttjas i rekreationssyfte. De uppgifter som finns bygger på initierade personers uppfattning. Önskas ytterligare kunskap på detta område kan det vara lämpligt att genomföra en enkätundersökning.

6 Variabelgrupp Klimat

I SMHI:s rapport ”Available climatological and oceanographical data for PUB” /Lindell m fl, 2000/ redovisas tillgängligheten av observationer, data, mätningar och modellberäkningar för klimat, meteorologi, hydrologi och oceanografi för de sex kommunerna Nyköping, Östhammar, Oskarshamn, Tierp, Hultsfred och Älvkarleby. För varje kommun listas tillgängliga observationer tillsammans med eventuell grundläggande statistisk information. I studien ingår även analys av förutsättningarna och omfattningarna av eventuella kompletterande mätningar och modellapplikationer som kan komma att krävas för kommunerna.

För samtliga sex kommuner finns god täckning av statistisk information rörande nederbörd, temperatur och avrinning. Om de insamlingsstationer som finns idag är otillräckliga kan nyinstallationer göras utan alltför stora kostnader. SMHI:s långa erfarenhet av att arbeta med matematiska modeller och statistiska beräkningar inom klimatologi och hydrologi kan komplettera och i en del fall även ersätta vissa mätprogram. Snönederbörd och antal dagar med snötäcke är även de tillgängliga om än med ett något lägre antal mätstationer. Detta gäller även tjäle och tjäldjup. Om ytterligare information önskas angående dessa variabler krävs antingen att nya mätstationer installeras eller att modellberäkningar initieras. Data rörande isläggning och islossning på sjöar i de sex kommunerna är även de bristfälliga, men detta är uppgifter som kan beräknas med hjälp av endimensionella modeller.

Lufttryckstendenser, vindhastighet och vindriktning går att beskriva med tillräcklig noggrannhet för samtliga kommuner. Detta gäller även globalstrålning och solskenstid. Därför torde det inte krävas ytterligare mätningar av dessa variabler.

Observationsserier av avdunstning är normalt inte tillgängliga i Sverige mer än från speciella forskningsområden. Däremot kan aktuell avdunstning lätt beräknas med hjälp av hydrologiska modeller.

6.1 Lufttemperatur (statistisk och faktisk)

Temperaturmätningar utförs på bestämda tidpunkter under dagen och används för att beräkna dagliga medelvärden. Den statistiska informationen innehåller dagliga, månatliga, årliga eller andra medel- och extremvärden för en given plats.

6.1.1 Existerande data

Temperatur registreras minst två gånger per dag, morgon och kväll. Utöver detta registreras max och min temperaturer för varje dygn vid mätstationerna. Dessa mätningar utgör det minsta antal för beräkna dygnsmedeltemperatur. Vissa stationer mäter temperaturer oftare, upp till en mätning varje timme. För att säkerställa jämförlighet mellan data som samlas in vid stationer över hela världen samt för att erhålla långsiktiga referens- eller ”normal” värden med vilka kortare dataserier (t ex månatliga) kan jämföras har medlemmarna av World Meteorological Organization (WMO) enats om att bearbeta data för enhetliga standard perioder. Årliga medelvärden i nedanstående tabell är därför beräknade för perioden 1961–90.

Följande temperaturparameter analyseras i MESAN (ett system för analys av meteorologiska ytparametrar och moln):

- Temperatur 2 meter över marknivå

Stationsnr	Stationsnamn	Koordinater	Period	Årsmedelvärde
10864	Öregrund	669339 164495	1949–1967	5,3 °C
10832	Örskär	671476 164097	1881–1995	5,5 °C
10832	Örskär A	671475 164099	1996–	
10811	Risinge	667533 163423	1962–	5,0 °C
10714	Films kyrkby	668149 161626	1982–	5,0 °C
10712	Dannemora	667780 161625	1963–1981	

Tidsmässig upplösning

Mätningar registreras varje timme vid stationer märkta med A. Vid övriga stationer utförs mätningar var tredje timme eller två-tre gånger per dag, inkluderande max och min temperaturer. Tidsseriernas längd redovisas i tabellen ovan.

Statistiska egenskaper

Mätserierna kan användas för att generera statistiska resultat så som varaktighetskurvor samt extrem- och medelvärden för dagar, månader, år eller andra perioder. Observationerna representerar inte fullständigt det intressanta området. Information kan idag och i framtiden tas från MESAN analysen.

Metoder för befintligt data

Temperatur mäts med olika typer av registrerande instrument med samma noggrannhet. Instrumenteringen beskrivs kortfattat i ett PM från SMHI av Ture Hovberg /Hovberg, 1997/. Metoden som används för MESAN analysen beskrivs i en SMHI rapport /Häggmark m fl, 1997/.

6.1.2 Slutsats

Inga ytterligare observationer bedöms vara nödvändiga för beskrivning av temperaturklimatet i området. Om ytterligare data krävs för information rörande faktisk temperatur kan nya mätstationer uppföras. Dessa kan ställas ut temporärt, för t ex konstruktionssyften, eller permanent beroende på hur långa tidsserier som erfordras.

6.2 Tjäle (dagar/djup)

Tjäle mäts på ca 20 stationer i Sverige. Mätningarna utförs på synoptiska mätstationer av Flygvapnet.

6.2.1 Existerande data

Uppgifter angående tjäle rapporteras en gång i veckan från två närliggande positioner på varje observationslokal. En av mätpunkterna hålls snöfri medan den andra är orörd. På varje observationspunkt har jordarten bestämts.

Stationsnr	Stationsnamn	Koordinater	Period
9753	Uppsala fpl	664306 159991	1966–1980

Statistiska egenskaper

Observationsserierna kan användas för att generera statistiska resultat så som varaktighetskurvor, extremvärden och månatliga och årliga medelvärden. Observationerna representerar inte fullständigt det intressanta området.

Metoder för befintligt data

Tjäle mäts med ett instrument som konstruerats på Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU. Instrumentet beskrivs i en rapport från Flygstaben /Furugård, 1983/.

6.2.2 Slutsats

För att erhålla kunskap på den nivå som efterfrågas i /Lindborg och Kautsky, 2000/ krävs nya undersökningar.

6.3 Islossning/isläggning

Information rörande datum för islossning/isläggning på sjöar samt totalt antal dagar med istäcke. Data samlas in av meteorologiska observatörer och rapporteras till SMHI. Vissa år kan rapporter saknas.

6.3.1 Existerande data

Sjö	Koordinater	Period
Norrsjön	665138 164175	1981->

6.3.2 Metoder för datainsamling

Den befintliga informationen om islossning/isläggning är otillräcklig. En rapport som beskriver statistiska egenskaper hos islossning/isläggning har nyligen publicerats, /Eklund, 1999/. SMHI håller för närvarande på att bygga modeller för sjötemperatur och istäcke. En, PROBE, beräknar temperatur, isbildning, istillväxt och avsmältning för sjöar eller hav.

Behov av bakgrundsinformation

Indata till PROBE modellen är meteorologiska standard data som finns tillgängliga i SMHI:s databaser. Sjön beskrivs med hjälp av djupkartor från lodningar. Dessa kartor ger information om sjöns yta och djup topografi.

6.3.3 Slutsats

Den befintliga informationen om islossning/isläggning är otillräcklig. Modellering av dessa variabler kan utföras med endimensionell gränsskiktets modellering.

6.4 Vindstyrka/vindriktning

Vindstyrka och vindriktning mäts vid bestämda tidpunkter under dagen. Statistisk information inkluderande medel- och extremvärden kan genereras ur mätningarna.

6.4.1 Existerande data

Vindstyrka och riktning är mätts normalt minst var tredje timme på observationsstationerna. Följande parametrar analyseras i MESAN:

- Vindhastighet
- Vindbyar
- Vindens U-komponent
- Vindens V-komponent

Stationsnr	Stationsnamn	Koordinater	Period
10864	Öregrund	669339 164495	1949–1967
10832	Örskär	671476 164097	1881–1995
10832	Örskär A	671475 164099	1996–
10714	Films kyrkby	668149 161626	1982–
10712	Dannemora	667780 161625	1963–1981

Tidsmässig upplösning

Mätningar utförs varje timme vid stationer märkta med A och normalt var tredje timme vid övriga stationer. Tidsseriernas längd redovisas i tabellen ovan.

Statistiska egenskaper

Mätserierna kan användas för att generera statistiska resultat så som varaktighetskurvor samt extrem- och medelvärden för dagar, månader, år eller andra perioder. Utifrån observationerna kan goda statistiska data beräknas för det intressanta området. Information kan idag och i framtiden tas från MESAN analysen.

Metoder för befintligt data

Instrumenten som används för mätning av vindstyrka och riktning är kortfattat beskrivet i ett PM från SMHI av Ture Hovberg /Hovberg, 1997/. Statistisk information kan även beräknas för exakta lägen. Metoderna för detta i MESAN analysen är beskrivna in en rapport från SMHI /Häggmark m fl, 1997/.

6.4.2 Slutsats

Inga ytterligare observationer bedöms vara nödvändiga för beskrivning av vindstyrka/vindriktningssklimatet i området.

6.5 Luftryck – tendens

Luftrycket vid bestämda tidpunkter under dagen används för att beräkna luftryckstendensen för olika perioder. Statistisk information inkluderar medel- och extremvärden för en given plats för utvalda perioder.

6.5.1 Existerande data

Luftryck mäts normalt minst var tredje timme på observationsstationerna. Luftryckssklimatet är likartat i hela södra Sverige. I MESAN analyseras följande luftrycksparameter:

- Luftryck vid havsnivå

Stationsnr	Stationsnamn	Koordinater	Period
10864	Öregrund	669339 164495	1949–1967
10832	Örskär A	671475 164099	1996–
10714	Films kyrkby	668149 161626	1982–
10712	Dannemora	667780 161625	1963–1981

Tidsmässig upplösning

Mätningar utförs varje timme vid stationer märkta med A och normalt var tredje timme vid övriga stationer. Tidsseriernas längd redovisas i tabellen ovan.

Statistiska egenskaper

Mätserierna kan användas för att generera statistiska resultat så som varaktighetskurvor samt extrem- och medelvärden för dagar, månader, år eller andra perioder. Utifrån observationerna kan goda statistiska data beräknas för det intressanta området. Information kan idag och i framtiden tas från MESAN analysen.

Metoder för befintligt data

Luftryckstendens registreras från luftrycksmätningar. Instrumenteringen är kortfattat beskriven i ett PM från SMHI av Ture Hovberg /Hovberg, 1997/. Metoderna i MESAN-analysen är beskrivna in en rapport från SMHI /Häggmark m fl, 1997/.

6.5.2 Slutsats

Inga ytterligare observationer bedöms vara nödvändiga för beskrivning av luftryckssklimatet i området.

6.6 Solinstrålning (varaktighet)

Statistisk information inkluderande dagliga, månatliga eller årliga medel- och extremvärden kan genereras för en given plats.

6.6.1 Existerande data

Solinstrålning registreras normalt kontinuerligt på timbasis vid observationsstationerna. För att säkerställa jämförlighet mellan data som samlas in vid stationer över hela världen samt för att erhålla långsiktiga referens- eller ”normal” värden med vilka kortare dataserier (t ex månatliga) kan jämföras har medlemmarna av World Meteorological Organization (WMO) enats om att bearbeta data för enhetliga standard perioder. Årliga medelvärden i nedanstående tabell är därför beräknade för perioden 1961–90.

Stationsnr	Stationsnamn	Koordinater	Period	Årsmedelvärde
	Uppsala-Marsta		1953–1990	
	Uppsala-Ultuna		1963–	1698 tim
9873	Stockholm	658315–162863	1908–	1821 tim

Tidsmässig upplösning

Mätningar utförs varje timme vid vissa stationer och mätvärdet representerar den föregående timmen. Andra stationer har instrument med registrerings papper. Dessa sänds via post till SMHI varje månad för utvärdering av SMHI:s personal. Tidsseriernas längd redovisas i tabellen ovan.

Statistiska data

Mätserierna kan användas till att generera statistik så som varaktighetskurvor samt extrem- och medelvärden för dagar, månader, år eller andra perioder. Observationerna kan användas för att beräkna goda statistiska data för området.

Metoder för befintligt data

Solinstrålningens varaktighet mäts med olika typer av standard instrument. Instrumenten kontrolleras av SMHI. Solinstrålningens varaktighet kan beräknas med hjälp av översiktliga observationer inkluderande information om molnighet enligt ett system som tagits fram av SMHI.

6.6.2 Slutsatser

Inga ytterligare observationer bedöms vara nödvändiga för beskrivning av solinstrålningens varaktighet i området.

6.7 Solinstrålning (global strålning)

Global strålning registreras på timbasis. Statistisk information inkluderande dagliga, månatliga, årliga eller andra medel- och extremvärden kan genereras för en given plats.

6.7.1 Existerande data

Global strålning registreras normalt kontinuerligt på timbasis vid observationsstationerna. För att säkerställa jämförlighet mellan data som samlas in vid stationer över hela världen samt för att erhålla långsiktiga referens- eller ”normal”värden med vilka kortare dataserier (t ex månatliga) kan jämföras har medlemmarna av World Meteorological Organization (WMO) enats om att bearbeta data för enhetliga standard perioder. Årliga medelvärden i nedanstående tabell är därför beräknade för perioden 1961–90.

Stationsnr	Stationsnamn	Koordinater	Period	Årsmedelvärde
	Uppsala-Ultuna		1963 –	943,4 kWh/m ²
9873	Stockholm	658315–162863	1922 –	969,5 kWh/m ²

Tidsmässig upplösning

Mätningar utförs varje timme. Tidsseriernas längd redovisas i tabellen ovan.

Statistiska egenskaper

Mätserierna kan användas till att generera statistik så som varaktighetskurvor samt extrem- och medelvärden för dagar, månader, år eller andra perioder. Observationerna kan användas för att beräkna goda statistiska data för området.

Metoder för befintligt data

Globalstrålningsmätningar utförs med ett nytt automatiskt system sedan 1983. Systemet beskrivs i en rapport från Bygghälsningsrådet /Josefsson, 1987/. Solinstrålningens varaktighet kan beräknas med hjälp av översiktliga observationer inkluderande information om molnighet enligt ett system som tagits fram av SMHI.

6.7.2 Slutsats

Inga ytterligare observationer bedöms vara nödvändiga för beskrivning av instrålningen i området.

6.8 Vegetationsperiod

De mätningar som nämns under Lufttemperatur (statistisk och faktisk) kan även användas för att beräkna vegetationsperiodens längd.

I Riksskogstaxeringen redovisas variabeln TSUMMA. Temperatursumman är ett mått på värmeförhållandena under vegetationsperioden och anger summan av luftens medeltemperatur över +5°C. I Riksskogstaxeringen beräknas TSUMMA med ett program skapat av Evert Carlsson, Inst. för marklära, Uppsala. Programmet har modifierats av M Asplund (1996). Programnamn: AREAL_TSUMMA. Indata är variablerna: AREAL, NORDKOOR, OSTKOOR, HOJDOH och BREDGRA. Funktionerna i programmet bygger på: /Odin och Perttu, 1983/. Temperaturkartor för svenskt skogsbruk. Rapport 45. 1983 Inst. f skogl. marklära, SLU, Umeå.

Skogsbruksplanen från Sveaskog innehåller en variabel med namn TSUM. Denna anger värden för så gott som samtliga avdelningar i datasetet. Det finns inga uppgifter om hur den beräknas.

6.8.1 Existerande data

Vi har ej funnit mer noggranna uppgifter rörande vegetationsperioden än de som står att finna i Sveriges National Atlas Skogen /Nilsson, 1990/. Där anges vegetationsperioden i mellersta Sverige från Nyköping till Hudiksvall inkluderande Forsmark till 180–210 dagar.

TSUMMA Medelvärde för samtliga provpunkter, 556 värden, är 1305,12 dygnsgrader och standardavvikelsen är 24,00. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 1,98$ dygnsgrader motsvarande 0,15 % av medelvärdet.
Medelvärdet för provpunkterna inom området, 99 värden, är 1304,04 dygnsgrader och standardavvikelsen är 25,59. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 5,04$ dygnsgrader motsvarande 0,39 % av medelvärdet.

6.8.2 Slutsats

De temperaturmätningar som utförs vid Öregrund, Örskär, Risinge, Films kyrkby och Dannemora bör vara fullt tillräckliga för att få en god uppskattning av vegetationsperioden i området. För att erhålla tillräcklig kunskap med precisionen Plats kan det vara nödvändigt med fältmätningar.

7 Variabelgrupp Avlagring

7.1 Jordmånstyp och tjocklek

I Riksskogstaxeringen finns följande variabler som beskriver avlagringar:

JORDART	Morän eller sediment. F+Å+S
	null TORV=3
	(88–92) (93–)
1	Sediment Sediment, högsorterat
2	Morän Sediment, lågsorterat
3	Morän
TEXTUR	Jordartens textur. F+Å+S
	null TORV=3
1	Stenig morän/sten
2	Grusig morän/grus
3	Sandig morän/grovsand
4	Sandig-moig morän/mellansand
5	Sandig-moig morän/grovmo
6	Moig morän/finmo
7	Mjällig morän/mjåla
8	Lerig morän/lera
JORDDJUP	Genomsnittligt jorddjup. F+Å+S
	null S-/Å-yta (-87), S-/Å-yta 88–97 med TORV=3
1	Mäktigt (>70 cm)
2	Tämligen grunt (20–70 cm)
3	Grunt (<20 cm)
4	Mycket varierande

I Ståndortskarteringen finns ytterligare variabler som beskriver jordmånstyp och tjocklek. Den tids- och rumsliga täckningen är dock lägre i Ståndortskarteringen än i Riksskogstaxeringen. I rektangeln som begränsas av 1613700 och 1659100 östlig och 6680500 och 6716700 nordlig i rikets nät finns 207 poster som beskriver avlagringar. Det finns endast tre trakter inom området och fem straxt utanför. I dessa trakter fanns 76 stycken provpunkter på vilka 110 mätningar utförts mellan åren –93 och –98. Detta innebär att vissa av provpunkterna analyserats fler än en gång. Ingen hänsyn har tagits till detta då datamängden analyserats.

Nedan följer en beskrivning av några av de variabler som beskriver jordmånstyp och tjocklek. Det bör noteras att variablerna i Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen har olika koder. Ett annat intressant faktum är att klassificeringen inte alltid gett samma resultat i Ståndorts- och Riksskogstaxeringarna.

- JORDMAN Jordmånstyp. (83–). Om flera gropar förekommer uträknas en medeljordmån – se nedan.
 . = data saknas
 Med utbildad B-horisont:
 1 = kulturjordmån (ändr. def. från och med –86)
 2 = brunjord
 3 = övergångstyp
 4 = järnpodsol
 5 = järnhumuspodsol (93–)
 6 = humuspodsol (ändr. def. från och med 93–)
 Utan utbildad B-horisont:
 7 = sumpjordmån (ändr. def. från och med 93–)
 8 = på grund av tät jordart
 9 = på grund av grov jordart
 10 = blockmark
 11 = lithosol (ändr. def. från och med –85)
 12 = hållmark
 Specialfall:
 13 = störd jordmån
 Beräkning av medeljordmånstyp:
 Prioriteringsordning:
 brunjord
 kulturjordmån
 övergångstyp
 järnpodsol/järnhumuspodsol
 humuspodsol
 sumpjordmån
 på grund av tät jordart
 på grund av grov jordart
 lithosol
 hållmark
 blockmark
 störd jordmån
 a) om alla gropar har samma jordmånstyp – blir medeljordmånstyp givetvis denna.
 b) om två gropar har samma jordmånstyp medan den tredje avviker – väljs den jordmånstyp som dominerar (undantag: när två gropar är blockmark eller störd – då väljs den avvikande).
 c) om två gropar har olika jordmånstyp – väljs den jordmånstyp som är beskriven i gropen med lägsta gropnummer. (Undantag: blockmark eller störd jordmån utelämnas).
 d) om det är olika jordmånstyp i tre gropar – väljs den i mitten när de grupperats enligt prioritetslistan ovan (undantag: när en eller två gropar innehåller blockmark eller störd jordmån – valet sker då enligt punkt c, eller den återstående väljs).
 e) finns bara blockmark och störd jordmån går blockmark före.
- JORDART Jordart (83–). Om flera gropar förekommer beräknas en medeljordart – se nedan.
 . = data saknas
 1 = sediment med hög sorteringsgrad
 2 = sediment med låg sorteringsgrad
 3 = morän
 4 = håll
 5 = torv
 6 = gyttja

Gyttja (kod 6) som har mycket låg frekvens för åren 1983–87 kan läggas till koden 1 vid bearbetningar.

Beräkning av medeljordart:

Prioritetsordning:

morän

sediment – låg sorteringsgrad

sediment – hög sorteringsgrad (inkl. gyttja 93–)

häll

gyttja

torv

a) om det är lika jordart i alla gropar – väljs givetvis den jordarten.

b) om det är lika i två gropar och avvikande i en – väljs den dominerande jordarten.

c) om det är olika i två gropar – väljs den jordart som beskrivits i den gropen med lägsta gropnummer.

d) om det är olika i tre gropar – den jordart väljs som är i mitten när de grupperats enligt prioritetslistan ovan.

TEXTUR

Jordartens textur (83–). Om flera gropar förekommer beräknas en medeltextur – se nedan.

. = data saknas

	Minerogent sediment	Morän	Övrigt
0	–	–	block i gropen
1	klapper och sten	blockig och stenig	häll
2	grus	grusig	–
3	grovsand	sandig	–
4	mellansand	SANDIG-moig	–
5	grovmö	sandig-MOIG	–
6	finmö	moig	–
7	mjäla	mjälig	–
8	lera	lerig	gyttja
9	–	–	torv

Beräkning av jordartens medeltextur:

Block i gropen (kod. 0) räknas bara när alla gropar har denna kod. Det gäller även kombinationen block i gropen (kod 0) – torv (kod 9) när jordarten inte är torv i medelgropen.

Median-texturen anges (på koderna 1–8) om medeljordart är morän, sediment, häll (texturen är kod. 1) eller gyttja (texturen är kod. 8) (avrundas till närmast jämna heltal).

Om medeljordart är torv blir texturen kod 9.

Om medeljordart är häll blir texturen kod 1.

J_DJUP2

Jorddjup i gropen (93–)

. = data saknas

0 = < 0,5 cm

1 = >= 0,5 < 1,5 cm

2 = >= 1,5 < 2,5 cm

osv

99 = >= 98,5 cm

Data från Sveaskogs skogsbruksplan

Sveaskogs skogsbruksplan innehåller också uppgifter om avlagringar, variabeln JORDART, som har betydligt högre upplösning. Det är dock oklart hur dessa data har tagits fram. Eftersom dessa data levererades så sent har de inte analyserats.

Data från Tillståndet i svensk åkermark

I samband med en systematisk kartering av svensk åkermark med avseende på humusinhåll och de viktigaste markkemiska egenskaperna togs ca 3 100 matjords- och 1 700 alvprov från provplatser slumpmässigt fördelade över Sveriges åkerareal. Matjordsproven (0–20 cm) samlades in under tiden 1988–1995, merparten dock under 1994–1995. Alvproven (40–60 cm) togs 1995. I Östhammars kommun analyserades jordarten från prov på 16 punkter. SCB som var ansvariga för utplaceringen av provpunkterna tillåter ej att koordinaterna från dessa provpunkter lämnas ut. Vi har ej heller fått tillgång till rådata. Nedan redovisas statistik som bygger på de 16 provpunkterna.

7.1.1 Existerande data

Grundläggande dataanalys

JORDART Av samtliga 540 provpunkter är 72,04 % morän och 27,96 % sediment. Inom området finns 93 provpunkter varav 65,59 % är morän och 34,40 % sediment.

TEXTUR

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Stenig morän/sten	2,59 %	14
Grusig morän/grus	0,19 %	1
Sandig morän/grovsand	8,89 %	48
Sandig-moig morän/mellansand	27,04 %	146
Sandig-moig morän/grovmo	34,81 %	188
Moig morän/finmo	15,19 %	82
Mjällig morän/mjåla	2,78 %	15
Lerig morän/lera	8,52 %	46
Summa	100,00 %	540

Inom området	Andel	Antal
Stenig morän/sten	3,23 %	3
Grusig morän/grus	0 %	0
Sandig morän/grovsand	13,98 %	13
Sandig-moig morän/mellansand	30,11 %	28
Sandig-moig morän/grovmo	27,96 %	26
Moig morän/finmo	11,83 %	11
Mjällig morän/mjåla	3,23 %	3
Lerig morän/lera	9,68 %	9
Summa	100,00 %	93

JORDDJUP

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Mäktigt (>70 cm)	57,32 %	329
Tämligen grunt (20–70 cm)	25,96 %	149
Grunt (<20 cm)	14,11 %	81
Mycket varierande	2,61 %	15
Summa	100,00 %	574

Inom området	Andel	Antal
Mäktigt (>70 cm)	63,81 %	67
Tämligen grunt (20–70 cm)	22,86 %	24
Grunt (<20 cm)	13,33 %	14
Mycket varierande	0,00 %	0
Summa	100,00 %	105

JORDMAN Ståndortskarteringen

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Kulturjordmån	4,8 %	10
Brunjord	31,4 %	65
Övergångstyp	4,3 %	9
Järnpodsol	22,2 %	46
Järnhumuspodsol	0,5 %	1
Humuspodsol	1,4 %	3
Sumpjordmån	17,4 %	36
På grund av Tät jordart	2,4 %	5
På grund av Grov jordart	0,0 %	0
Blockmark	0,0 %	0
Lithosol	12,1 %	25
Hällmark	1,9 %	4
Störd jordmån	1,4 %	3
Summa	100,0 %	207

I eller nära området	Andel	Antal
Kulturjordmån	5,5 %	6
Brunjord	34,5 %	38
Övergångstyp	2,7 %	3
Järnpodsol	26,4 %	29
Järnhumuspodsol	0,0 %	0
Humuspodsol	0,0 %	0
Sumpjordmån	17,3 %	19
På grund av Tät jordart	1,8 %	2
På grund av Grov jordart	0,0 %	0
Blockmark	0,0 %	0
Lithosol	8,2 %	9
Hällmark	2,7 %	3
Störd jordmån	0,9 %	1
Summa	100,0 %	110

JORDART Ståndortskarteringen

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Sediment med hög sorteringsgrad	20,3 %	42
Sediment med låg sorteringsgrad	10,1 %	21
Morän	49,8 %	103
Häll	14,0 %	29
Torv	5,8 %	12
Gyttja	0,0 %	0
Summa	100,0 %	207

I eller nära området	Andel	Antal
Sediment med hög sorteringsgrad	20,9 %	23
Sediment med låg sorteringsgrad	9,1 %	10
Morän	55,5 %	61
Häll	10,9 %	12
Torv	3,6 %	4
Gyttja	0,0 %	0
Summa	100,0 %	110

TEXTUR Ståndortskarteringen

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Block i gropen	0,5 %	1
Klapper och sten/blockig och stenig/häll	14,0 %	29
Grus/grusig	0,5 %	1
Grovsand/sandig	4,3 %	9
Mellansand/SANDIG-moig	17,4 %	36
Grovmo/sandig-MOIG	26,1 %	54
Finmo/moig	15,0 %	31
Mjåla/mjålig	3,9 %	8
Lera/lerig/gyttja	12,6 %	26
Torv	5,8 %	12
Summa	100,00 %	207

I eller nära området	Andel	Antal
Block i gropen	0,9 %	1
Klapper och sten/blockig och stenig/häll	10,9 %	12
Grus/grusig	0,0 %	0
Grovsand/sandig	4,5 %	5
Mellansand/SANDIG-moig	13,6 %	15
Grovmo/sandig-MOIG	30,0 %	33
Finmo/moig	14,5 %	16
Mjåla/mjålig	5,5 %	6
Lera/lerig/gyttja	16,4 %	18
Torv	3,6 %	4
Summa	100,00 %	110

J_DJUP2

Ståndortskarteringen

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
< 10 cm	8,2 %	17
10–20 cm	3,4 %	7
20–30 cm	1,9 %	4
30–40 cm	1,9 %	4
40–50 cm	5,3 %	11
50–60 cm	2,4 %	5
60–70 cm	2,9 %	6
70–80 cm	0,5 %	1
80–90 cm	1,4 %	3
> 90 cm	72,0 %	149
Summa	100,00 %	207

I eller nära området	Andel	Antal
< 10 cm	5,5 %	6
10–20 cm	1,8 %	2
20–30 cm	3,6 %	4
30–40 cm	2,7 %	3
40–50 cm	6,4 %	7
50–60 cm	0,0 %	0
60–70 cm	3,6 %	4
70–80 cm	0,0 %	0
80–90 cm	2,7 %	3
> 90 cm	73,6 %	81
Summa	100,0 %	110

Tabell 20. Tillståndet i Svensk åkermark [% av totaljord TS].

	Antal	Medel	Standardavvikelse	Median
Sand	16	17,03	13,62	14,81
Grovmo	16	21,21	12,08	21,16
Finmo	16	10,08	5,55	9,08
Mjåla	16	15,58	6,64	14,33
Ler	16	22,76	10,90	21,88

Tabell 21. Tillståndet i Svensk åkermark [% av mineraljord TS].

	Antal	Medel	Standardavvikelse	Median
Sand	16	19,01	14,91	16,90
Grovmo	16	24,73	16,19	22,99
Finmo	16	11,80	7,20	10,09
Mjåla	16	18,32	8,93	16,65
Ler	16	26,13	12,01	25,24

Rumslig täckning och upplösning

Den rumsliga täckningen är mycket god eftersom samtliga punktdata kommer från rikstäckande undersökningar.

Jordmånstyp och tjocklek varierar mycket kraftigt även inom små områden. Det är därför knappast möjligt att nå tillräcklig upplösning utgående från statistiska data.

Tidsmässig upplösning

Jordmånstyp och tjocklek förändras mycket långsamt med tiden, detta gör att det ställs mycket låga krav på tidsmässig upplösning.

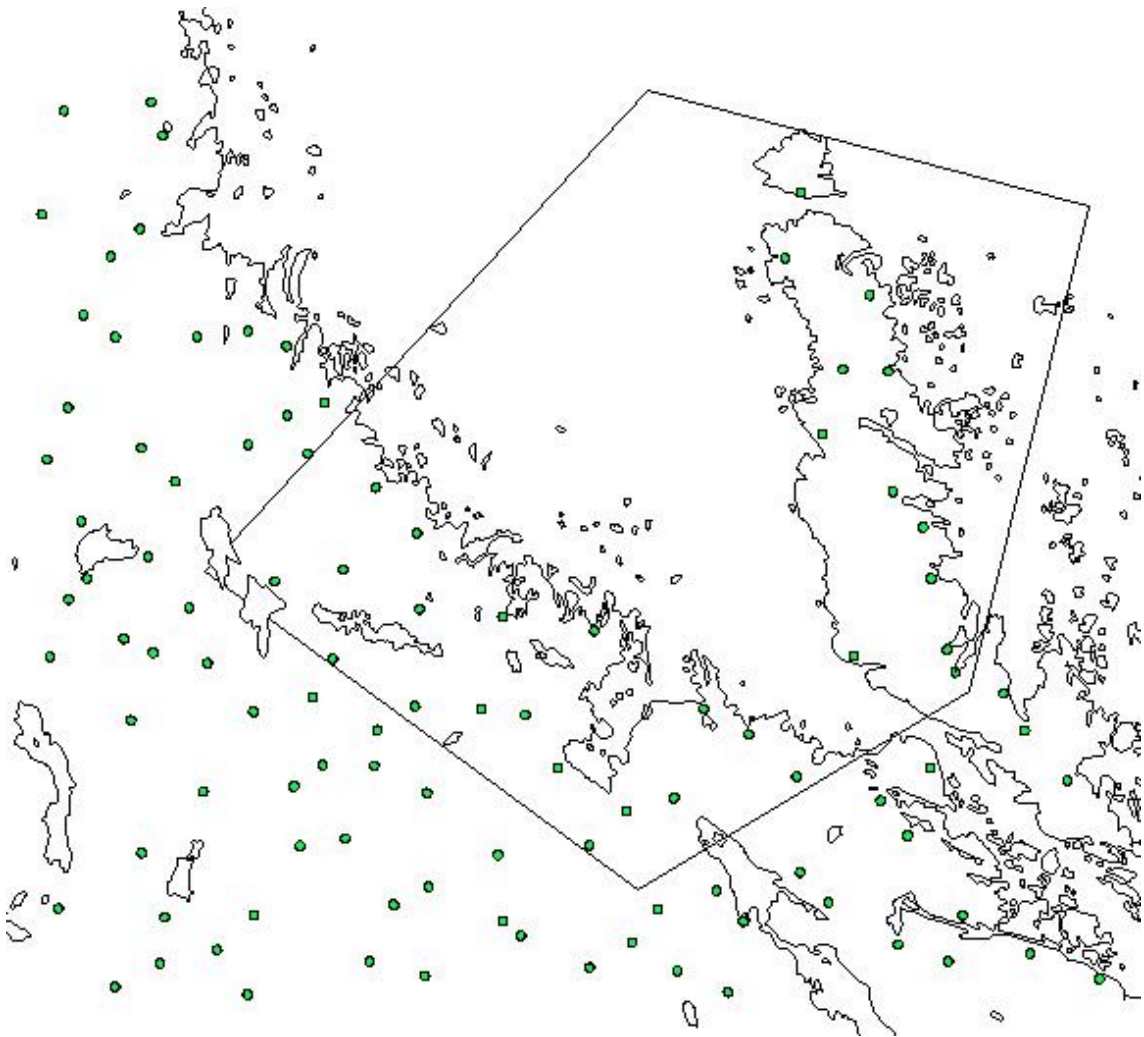
7.1.2 Slutsats

Ovan redovisade data ger en relativt god uppskattning av allmäntillståndet i området. De önskemål om data med precision på plats- eller positionsnivå är långt ifrån tillfredsställda. Det är möjligt att Sveaskogs data på detta område skulle kunna erbjuda högre upplösning. Data med den önskvärda precisionen är dock svårt att ta fram utan fältundersökningar på de aktuella platserna.

8 Variabelgrupp Miljögifter/radionuklider

8.1 Miljögifter i biomassa

SGU har samlat in data rörande metallförekomst i bäckvattenväxters rötter för att på detta sätt kvantifiera tungmetallvariationen i yt- och grundvatten. Elementen As, Pb, Co, Cu, Cr, Mo, Ni, U, V, W och Zn analyseras med en täthet på 15 sampel/100 km². Cd, Hg och Se analyseras i vart sjätte sampel dvs ett sampel/39 km². (Kaj Lax, SGU) Hos /SGU/ finns en webbaserad GIS-applikation (<http://www2.sgu.se/geoobjekt/geoobjekt.html>) som plottar bl a biogeokemiska provpunkter. Data från dessa provpunkter skall beställas av SKB.



Figur 2. SGU:s biogeokemiska provpunkter i Forsmarksområdet.

IVL

IVL har på uppdrag av Naturvårdsverket undersökt tungmetalldepositionen i Sverige genom att analysera mossprover från mer än 700 lokaler spridda över landet. Enligt den fil vi erhållit från IVL /Blomgren H, 2000/ kommer data från riksskogstaxeringens kartering 1980–1995. Det finns fem provpunkter inom området varav endast två innehåller data, se GIS-karta 2. I området mellan 1613700 och 1659100 östlig och mellan 6680500 och 6716700 nordlig i rikets nät finns 17 provpunkter varav endast sju innehåller data. Data och grundläggande analys för dessa provpunkter redovisas under Existerande data.

IVL är datavärd för luft. Det finns inga mätstationer i närheten av Forsmarksområdet, den närmsta stationen ligger utanför Enköping.

IVL är även datavärd för miljögifter i biota. Nedan följer en tabell över stationer i Uppsala län.

Tabell 22. Datavårdskap – miljögifter i biota Station och art sammanställning.

Plats	Art	X Koord	Y Koord	Typ, årtal och antal prov
Funbosjön	Gädda	6639580	1615110	Hg (1988–1988) 5
Fyrisån	Gädda	6631120	1603930	Hg (1978–1978) 5
Ryssjön	Gädda	6633920	1576680	Hg (1986–1986) 1
Vendelsjön	Gädda	6672180	1601020	Hg (1986–1986) 1
Vendelsjön	Abborre	6672180	1601020	Hg (1986–1986) 4
Ängskärsklubb	Sill/strömning	6715100	1629500	Metaller (1981–1999) 362 Hg (1972–1999) 503 PCB (1972–1999) 936 DDT (1972–1999) 936 Pesticider (1989–1999) 363 Dioxiner (1981–1990) 3

Stationen vid Ängskärsklubb ligger närmast Forsmarksområdet, se GIS-karta 2. Metaller har mätts i lever, övriga variabler i muskel. Samtliga data finns hos /IVL/ på [http://www.ivl.se/db/plsql/dvsb_meta_info\\$1.queryview?P_STAT_ID=3731&P_ART_ID=3&Z_CHK=73](http://www.ivl.se/db/plsql/dvsb_meta_info$1.queryview?P_STAT_ID=3731&P_ART_ID=3&Z_CHK=73)

Från denna station finns mycket stora datamängder, av denna anledning har data ej laddats ned. För att underlätta behandling av data är det lämpligt att IVL kontaktas och ombeds att leverera datamaterialet i ett lämpligt format.

Data från Tillståndet i svensk åkermark

I samband med en systematisk kartering av svensk åkermark med avseende på humusinhåll och de viktigaste markkemiska egenskaperna togs ca 3 100 matjords- och 1 700 alvprov från provplatser slumpmässigt fördelade över Sveriges åkerareal. Matjordsproven (0–20 cm) samlades in under tiden 1988–1995, merparten dock under 1994–1995. Alvproven (40–60 cm) togs 1995. I Östhammars kommun togs prov från 18 punkter. SCB som var ansvariga för utplaceringen av provpunkterna tillåter ej att koordinaterna från dessa provpunkter lämnas ut. Vi har ej heller fått tillgång till rådata. Nedan redovisas statistik som bygger på de 18 provpunkterna. Följande variabler analyserades i matjords- och alvprov; pH-H₂O och salpetersyralösliga fraktioner av arsenik (As), bly (Pb), cesium (Cs), kadmium (Cd), kobolt (Co), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), mangan (Mn), molybden (Mo), nickel (Ni), strontium (Sr), vanadin (V) och zink (Zn).

Följande variabler analyserades endast i matjordsprov; vattenlösligt bor (B), kungsvattenlösligt selen (Se), ammoniumlaktat-acetatlösligt fosfor (P-AL), saltsyralösligt fosfor (P-HCl), utbytbar kalcium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), och natrium (Na), utbytbar aciditet, total kolhalt (tot-C), kolhalt efter syrabehandling (organiskt C) samt total kväve- och svavelhalt (tot-N och tot-S). Från grundvariablerna har humushalt, karbonathalt och olika kvoter beräknats.

Uppgifter för Östhammars kommun räknades fram av /Jan Eriksson/, Institutionen för Markvetenskap, SLU.

Rapporten "Tillståndet i svensk åkermark" och ett verktyg för att göra länsvisa utdrag ur databasen finns på <http://www.umea.slu.se/miljodata/akermark/>

Data från Tungmetaller i åkermark i Uppsala län 1996

1996 gjordes en undersökning av halterna tungmetaller i åkermark i Uppsala län vid Institutionen för marklära på uppdrag av Länsstyrelsen. Syftet med studien var att ge en generell bild av halterna i länet men också att bedöma om tungmetallhalterna begränsade möjligheten att sprida avloppsslam. Provtogs över hela Uppsala län med en förtätad provtagning i Uppsala kommun. Totalt togs prover på 214 platser, varav 82 inom Uppsala län. Till detta material lades uppgifterna, 174 punkter, från den rikstäckande inventeringen "Tillståndet i svensk åkermark". Provtagningen skedde på i princip samma sätt som vid den rikstäckande karteringen. Det totala antalet prover i Östhammars kommun uppgick till 35 stycken.

8.1.1 Existerande data

Tabell 23. Tungmetaller i mossa från IVL (Riksskogstaxeringen).

Ar	1995	1995	1985	1985	1985	1995	1995
Län	3	3	3	3	3	3	3
Kom	60	60	82	82	82	82	82
X	1614100	1624500	1626500	1636500	1646500	1649100	1651300
Y	6720500	6700500	6686500	6681500	6701500	6684100	6695900
Art	Pleurozium schreberi	Pleurozium schreberi	Hylocomium splendens	Hylocomium splendens	Hylocomium splendens	Pleurozium schreberi	Pleurozium schreberi
As			0,27	0,21	0,2		0,12
Cd	0,169	0,254	0,28	0,28	0,32	0,168	0,19
Cr	0,8	0,531	2,12	1,53	1,73	0,509	1,03
Cu	4,478	4,094	8,51	6,93	6,96	2,952	6,14
Fe	187,936	128,274	539	362	413	147,242	138
Ni	1,325	0,932	3,2	2,47	3	0,85	1,22
Pb	5,195	3,384	25	20,3	18,5	3,649	4,79
V	1,619	1,102	6,26	4,03	3,89	1,543	2,17
Zn	43,516	44,862	53,9	50,6	69	30,951	46,5
Hg			0,13	0,09			0,105

En statistisk analys av data i Tabell 23 ger:

- As Medelvärde för samtliga provpunkter, 4 värden, är 0,20 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 0,06. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,06$ mg/kg_{TS} motsvarande 30,2 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 36 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Cd Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 0,24 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 0,06. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,05$ mg/kg_{TS} motsvarande 19,1 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 26 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Cr Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 1,18 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 0,63. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,46$ mg/kg_{TS} motsvarande 39,3 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 108 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Cu Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 5,72 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 1,95. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 1,44$ mg/kg_{TS} motsvarande 25,2 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 45 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

- Fe Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 273,6 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 163,5. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 121,2$ mg/kg_{TS} motsvarande 44,3 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 137 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Ni Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 1,86 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 1,00. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,74$ mg/kg_{TS} motsvarande 40,1 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 111 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Pb Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 11,5 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 9,32. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 6,9$ mg/kg_{TS} motsvarande 59,8 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 250 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- V Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 2,94 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 1,86. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 1,38$ mg/kg_{TS} motsvarande 46,8 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 153 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Zn Medelvärde för samtliga provpunkter, 7 värden, är 48,5 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 11,6. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 8,6$ mg/kg_{TS} motsvarande 17,7 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 23 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
- Hg Medelvärde för samtliga provpunkter, 3 värden, är 0,11 mg/kg_{TS} och standardavvikelsen är 0,02. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,2$ mg/kg_{TS} motsvarande 21,1 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 13 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.

Tabell 24. Data från "Tillståndet i svensk åkermark" Östhammars kommun.

	Antal	Medel	Stdav	Median	Metod	Enhet
As	18	3,84	1,78	3,63	7M HNO ₃	mg/kg TS
B	18	0,95	0,63	0,65	hotwater	mg/kg TS
Pb	18	15,07	4,34	15,67	7M HNO ₃	mg/kg TS
Cs	18	2,92	1,17	2,75	7M HNO ₃	mg/kg TS
Cd	18	0,31	0,16	0,26	7M HNO ₃	mg/kg TS
Co	18	7,50	2,86	6,56	7M HNO ₃	mg/kg TS
Cu	18	24,61	9,40	25,51	7M HNO ₃	mg/kg TS
Cr	18	28,32	10,49	26,60	7M HNO ₃	mg/kg TS
Hg	18	0,05	0,02	0,04	7M HNO ₃	mg/kg TS
Mn	18	314	176	261	7M HNO ₃	mg/kg TS
Mo	18	2,16	3,02	0,65	7M HNO ₃	mg/kg TS
Ni	18	20,40	7,03	19,49	7M HNO ₃	mg/kg TS
Se	18	0,42	0,34	0,28	aqua regis	mg/kg TS
Sr	18	29,89	14,26	27,58	7M HNO ₃	mg/kg TS
V	18	35,38	12,10	33,38	7M HNO ₃	mg/kg TS
Zn	18	65,47	24,73	56,40	7M HNO ₃	mg/kg TS
pH	19	6,46	0,82	6,50	pH-H ₂ O	
PAL	19	10,72	9,55	6,74	AL-lösligt P	mg/100 g TS
PHCl	19	103,43	38,86	96,46	HCl-lösligt P	mg/100 g TS
Ca	19	33,97	27,53	21,51	utbytbart	cmol(+)/kg TS
Mg	19	1,63	1,16	1,22	utbytbart	cmol(+)/kg TS
K	19	0,43	0,22	0,36	utbytbart	cmol(+)/kg TS
Na	19	0,11	0,12	0,08	utbytbart	cmol(+)/kg TS
Utbacid	19	0,60	1,32	0,14	utbytbart aciditet	cmol(+)/kg TS
Mull	19	14,41	14,70	5,82	(organiskt kol)/0,58	% TS
N	19	0,72	0,68	0,32	tot N	% TS
S	19	0,15	0,16	0,05	tot S	% TS
CaCO ₃	19	0,27	0,98	0,00	karbonatkol som CaCO ₃ - ekvivalenter	% TS
CECeff	19	36,75	28,26	24,78	effektiv basmättnadsgrad	cmol(+)/kg TS
Bseff	19	97,74	5,19	99,48	effektiv katjonbyteskapacitet	% TS
C/N	19	10,71	1,84	10,74	kvoter	

Tabell 25. Data från ”Tungmetaller i åkermark i Uppsala län 1996” Östhammars kommun.

	pH	P-AL mg 10 ⁻² g ⁻¹ lufttorr jord	Pb	Cd	Cn	Cr	Hg	Ni	Zn	As	Cs	Co	Mn	Mo	Sr	V
			mg kg ⁻¹													
Medelvärde	6,5	9,7	16	0,29	28	32	0,041	20	76	4,1	3,3	7,8	351	1,8	29	39
Max. värde	7,9	43,2	25	0,78	86	62	0,095	37	125	8,2	7,2	17	775	10,4	74	74
Min. värde	4,9	1,8	8	0,14	11	10	0,017	9	27	1,4	0,8	3,1	111	0,3	15	13
Standard- avvikelse	0,7	8,6	5	0,13	14	13	0,021	8	27	1,7	1,3	3,5	178	2,4	12	15
Percentiler:																
5 %	5,4	2,4	9	0,15	13	17	0,018	9	38	1,9	1,8	3,5	148	0,3	16	21
10 %	5,7	3,1	10	0,17	13	19	0,021	13	45	2,2	2	4	173	0,4	17	25
25 %	6,1	4,1	13	0,21	19	23	0,027	14	53	2,7	2,4	5,6	192	0,5	21	30
50 %	6,3	6	16	0,27	25	27	0,034	19	76	4	3	6,6	301	0,7	27	34
75 %	6,8	14,4	19	0,35	32	34	0,05	27	100	5,3	3,9	9,8	480	2,4	33	45
90 %	7,7	18,8	22	0,4	42	53	0,076	30	107	6	5	12,8	616	4	44	64
95 %	7,7	20,9	23	0,52	47	57	0,082	33	110	6,6	5,6	15	651	7,2	46	67

Rumslig täckning och upplösning

Undersökningar avseende tungmetallförekomst i mark är alla riks- eller länstäckande och täcker sålunda Forsmarksområdet väl. Upplösningen är däremot sämre. Det befintliga dataunderlaget ger en god bakgrundsbild av markens halt tungmetaller i området.

Halterna miljögifter i organismer är sämre undersökta. Vi har ej funnit/laddat ner data från några mätningar. Den biogeokemiska undersökningen har ett flertal provpunkter i Forsmarksområdet. Gissningsvis var syftet vid utläggningen av provpunkter att få en relativt storskalig upplösning som inte uppfyller syftet i /Lindborg och Kautsky, 2000/. En provpunkt i IVL:s databas över miljögifter i biota ligger mycket nära Forsmarksområdet. Vid denna station har ett flertal prover tagits under lång tid. Eftersom det bara rör sig om en provpunkt som ligger utanför området är både täckningen och upplösningen låg. Provpunkten ligger dock så nära och i havet att det är rimligt att anta att data från denna station ganska väl representerar förhållandena i Forsmarksområdet.

Metoder för befintligt data

Metoderna vid markprovtagningens programmen finns beskrivna i ”Tillståndet i svensk åkermark” (<http://www-umea.slu.se/miljodata/akermark/metod.htm>) respektive ”Tungmetaller i åkermark i Uppsala län 1996” ISSN 0284-6594.

Vi har inte funnit några metodbeskrivningar gällande övriga undersökningar ovan.

8.1.2 Slutsats

Uppgifterna rörande miljögifter i biota är en ganska spretig samling. Generellt kan man säga att dataunderlaget tillåter ganska storskaliga slutsatser. För mer lokalanknutna data krävs ytterligare undersökningar som med fördel kan utföras då de exakta provplatserna bestämts.

8.2 Radionuklider i biomassa

SSI utför omgivningskontroller i anslutning till kärnkraftverken, se GIS-karta 3.

Omgivningskontrollen ger en fortlöpande beskrivning av halten av olika radionuklider i anläggningarnas omgivning. Tonvikten ligger på biota men även vatten, luft och sediment ingår i varierande utsträckning i programmet. Omgivningskontrollen kompletterar utsläppskontrollen, vilken beskriver utsläppens storlek och sammansättning. Nedanstående uppgifter har hämtats från en digital version av ”Omgivningskontrollprogram för kärnkraftverken och de övriga kärntekniska anläggningarna” som vi erhållit från /Maria Luning/, SSI.

8.2.1 Existerande data

Radiologiska omgivningskontrollprogram för Forsmarksverket

Grundprogram

Vårprovtagning: Normalt 1 april–1 juni, helst innan revisionen påbörjats. Resultaten skall vara rapporterade till SSI senast den 15 september.

Höstprovtagning: Normalt 1 september–31 oktober, dock alltid efter att revisionen är avslutad. Resultaten skall vara rapporterade till SSI senast den 1 mars påföljande år.

Provtagningsprogram för landmiljön

<u>Naturlig vegetation</u>	<u>Provinsamling</u>	<u>Station</u>
Väggmossa (<i>Pleurozium schreberi</i>)	vår och höst	B, C, D
Träjon, vegetativ del (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	höst	B, D
Renlav (<i>Cladina sp</i>)	höst	B, D
Strandgräs	höst	H
<u>Odlad vegetation</u>		
Betesvall	höst	B, F
Spannmål, tröskad vete/råg/korn	höst	B, F
Sallad (vanlig huvudsallad)	juli	K
<u>Animaliska prover</u>		
Får, kött	höst	A
Nötboskap, kött	höst	A
Älg, kött	höst	A
Rådjur, kött	höst	A
Mjölk	1 gång/14:e dag under betessäsong	L
<u>Rötslam, reningsverk</u>		
Skärplinge	höst	
Öregrund	höst	
Östhammar	höst	
Forsmark	höst	

Provtagningsprogram för vattenmiljön

<u>Provtyp</u>	<u>Provinsamling</u>	<u>Station</u>
<u>Vattenprov</u>	1 gång/kvartal	101
<u>Sedimentprov</u>	1 gång/kvartal	101, 68
	höst	135
<u>Alger</u>		
Påväxtprov	1 gång/månad	101K, 114, 115
Grönslick (<i>Cladophora sp.</i>)	höst	101, 102, 104, 111
Tarmtång (<i>Enteromorpha sp.</i>)	höst	101, 102, 104, 111
Blåstång (<i>Fucus vesiculosus</i>)	höst	104, 111
<u>Mollusker</u>		
<i>Radix/Theodoxus</i> , homogenat	höst	101, 102
Blåmussla, homogenat	höst	111
Östersjömussla, homogenat	höst	108
<u>Fisk</u>		
Abborre, muskel	vår och höst	101
Gädda, muskel	vår och höst	101
Gulål, muskel	vår och höst	101, 34
Torsk, muskel	höst	22
Strömming, muskel	höst	22
Sik, muskel	höst	22

Stationsregister

Landmiljön

<u>Stationsnamn</u>	<u>avstånd från utsläppet</u>	<u>positioner</u>
A Forsmarks bruk	3,2 km S kraftverket	N 60 21 50, E 18 10 60
B Storskäret	5,4 km SO kraftverket	N 60 22 30, E 18 15 00
C Väster Mörtarö, Gräsö	12,0 km O kraftverket	N 60 25 80, E 18 24 00
D Öne	8,0 km NV kraftverket	N 60 27 30, E 18 03 00
F Långängen	3,5 km VSV kraftverket	N 60 23 30, E 18 06 70
H Tallparken, Öregrund	15 km OSO kraftverket	N 60 20 40, E 18 26 00
K Forsmark, Sjöboden	1,4 km NNO kraftverket	N 60 25 30, E 18 11 40
L Magön,	8 km VNV kraftverket	N 60 25 00, E 18 01 00

Vattenmiljön

<u>Stationsnamn</u>	<u>avstånd från utsläppet (km)</u>	<u>positioner</u>
101 Biotesten	0,6	N 60 25 93, E 18 11 40
102 Intaget	3,4	N 60 24 25, E 18 12 30
104 Länsman	2,2	N 60 26 50, E 18 14 00
108 Djursten	13,1	N 60 22 60, E 18 24 00
111 Kråkudden	11,9	N 60 30 20, E 18 22 00
22 Länsman fiske	1,8	N 60 26 70, E 18 13 50
34	2,7	N 60 24 85, E 18 10 40
68 Öregrundsgrepen	1,6	N 60 25 55, E 18 10 60
114 300 m in i 3:ans kanal	1,6	N 60 26 10, E 18 11 55
115 Reservutskovet	0	N 60 25 40, E 18 11 00
135	7,1	N 60 31 20, E 18 21 42

Intensivprogram

Intensivprovtagning: Normalt 1 april–1 juni, helst innan revisionen påbörjats. Genomförs vart fjärde år utöver ordinarie grundprogram senast utfördes intensivprogrammet 1999. Resultaten skall vara rapporterade till SSI senast den 15 september samma år.

<u>Provslag</u>	<u>Station</u>
<u>Alger</u>	
Grönslick	101, 102, 104, 111
Tarmtång	101, 102, 104, 111
Blåstång	104, 107, 108, 111
<u>Mollusker</u>	
<i>Radix/Theodoxus</i>	101, 102, 144
Blåmussla	104, 108, 111
Östersjömussla	68, 108, 110
<u>Sediment</u>	
Biotestsjön	13, 30, 41, 49, 50
Öregrundsgrepen	79, 108, 122, 124, 140, 141

Stationer som tillkommer i intensivprogrammet

<u>Stationsnamn</u>	<u>avstånd från utsläppet</u>	<u>positioner</u>
107 Bredbådan	4,7	N 60 28 65, E 18 09 90
144 Söderboda hamn	10,7	N 60 26 90, E 18 23 30
110 Engelska grund	8,8	N 60 27 60, E 18 20 00
13 Biotesten		N 60 26 00, E 18 12 00
30 Biotesten		N 60 26 00, E 18 12 00
41 Biotesten		N 60 26 00, E 18 12 00
49 Biotesten		N 60 26 00, E 18 12 00
50 Biotesten		N 60 26 00, E 18 12 00
79	3,4	N 60 24 30, E 18 12 30
122	3,5	N 60 27 88, E 18 13 25
124	7,6	N 60 28 50, E 18 18 70
140	3,1	N 60 25 50, E 18 14 90
141	16,2	N 60 21 10, E 18 26 30

Rumslig täckning och upplösning

Det radiologiska kontrollprogrammet är av naturliga skäl koncentrerat till området kring kärnkraftanläggningen. Dock finns provpunkter i en stor del av det intressanta området. Den rumsliga täckningen bör vara tillräcklig för att möjliggöra slutsatser för hela Forsmarksområdet.

Syftet med kontrollprogrammen är inte att ge en beskrivning av hur halterna radionuklider varierar i området utan endast att upptäcka eventuella förändringar. Upplösningen speglar detta syfte.

Utifrån dessa data går det att erhålla information om de översiktliga halterna i området kring Forsmarksverket.

Tidsmässig upplösning

Den tidsmässiga täckningen och upplösningen bedöms vara mycket god.

Metoder för befintligt data

De metoder som använts finns beskrivna i SSI:s manual "Omgivningskontrollprogram för kärnkraftverken och de övriga kärntekniska anläggningarna" /SSI, 1999/.

8.2.2 Slutsats

Data om radionuklidhalter i biomassa finns i stor mängd för det intressanta området. Vår bedömning är att dessa data uppfyller de önskemål som ställs i /Lindborg och Kautsky, 2000/.

9 Variabelgrupp Flora

9.1 Vegetationstyp

Riksskogstaxeringen har ett flertal variabler som beskriver vegetationstyp. Variablerna beskriver andel av en viss trädart eller grupp av trädarter på provytan, bottenskiktstyp, fältskiktstyp samt förekomst och täckning (från 1996) i buskskiktet.

TALLAND	Andel tall. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
CONTAND	Andel contorta. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
GRANAND	Andel gran. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
BJORKAND	Andel björk. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
ASPAND	Andel asp. (88-) 1/10-delar. null om slutenheten =0			
OL83AND	Andel övr löv inkl asp. (83-) 1/10-delar. null om slutenheten =0			
OL88AND	Andel övr löv exkl asp. (88-) 1/10-delar. null om slutenheten = 0			
EKAND	Andel ek. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
BOKAND	Andel bok. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
OADELAND	Andel övr ädelt löv. 1/10-delar. null om slutenheten =0			
BOTTENSK	Bottenskiktstyp. F+Å+S			
	1	Lavtyp		
	2	Lavrik vitmosstyp		
	3	Lavrik typ		
	4	Vitmosstyp		
	5	Sumpmosstyp		
	6	Friskmosstyp		
FALTSKIK	Markvegetationstyp på fastmark. Fältskiktstyp på torvmark			
	1	Höga örter utan ris	10	Hög starr
	2	Höga örter med ris/blåbär	11	Låg starr
	3	Höga örter med ris/lingon	12	Fräken
	4	Låga örter utan ris	13	Blåbär
	5	Låga örter med ris/blåbär	14	Lingon
	6	Låga örter med ris/lingon	15	Kråkbär/ljung
	7	Utan fältskikt	16	Fattigris
	8	Breda gräs	17	Lavrik (83-92)
	9	Smala gräs	18	Lav (83-92)
TORVVEGT	Markvegetationstyp på torvmark. (Då TORV =2 eller 3, 1988-97) null (1983-87), (1988- där TORV=0,1), samt ej F			
	1	Högörttyp		
	2	Lågörttyp		
	3	Blåbär – fräkentyp		
	4	Egentlig högstarttyp		
	5	Lingon – odon – skvattramtyp		
	6	Klotstarttyp		
	7	Lågstarttyp		
	8	Rosling – tranbärtyp		

BUSKTACK	Buskskiktets täckning. (83–95)
	0 Buskskikt saknas eller täckning < 1/100
	16 Täckning 1/100–1/16
	4 Täckning 1/16–1/4
	2 Täckning 1/4–1/2
	1 Täckning > halva provytan
BUSKART	Buskskiktets dominerande art. (83–95)
	null Täckning < 1/100
	1 Björk
	2 Al, asp
	3 Andra lövträdsarter
	4 Hallon
	5 Övrigt
DVARGBJO	Täckning dvärgbjörk. (96–)
	null Total busktäckning < 1 %
	0 0 %
	1 =<1 %
	2 2 %
	3 3 %
	4 4 %
	5 5 %
	10 6–10 %
	20 11–20 %
	osv
	90 81–90 %
	91 >90 %
SALIX	Täckning salixarter. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
EN	Täckning en. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
HALLON	Täckning hallon. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
RONN	Täckning rönn. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
HAGG	Täckning hägg. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
HASSEL	Täckning hassel. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
FLADER	Täckning fläder. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
HGTSLBJB	Täckning hagtorn, slån, björnbär. (96–)
	Koder se under DVARGBJO

ROSA	Täckning rosarter. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
BRAKVED	Täckning brakved. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
SKOGSTRY	Täckning skogstry. (96–)
	Koder se under DVARGBJO
VEGTYP	Fältskiktstyp. Bedömd (83–87), beräknad (88–)
	1 Smala gräs och bättre
	2 Blåbär
	3 Lingon
	4 Sämre typer

Satellus Terrain Type Classification (TTC) klassificerar vegetations- och marktyper enligt följande indelning (se GIS-karta 4):

Sötvatten
 Saltvatten
 Myr – blöt
 Myr – torr
 Myr – ytvatten
 Skog – tät barr
 Skog – gles barr
 Skog – löv
 Skog – lövsly
 Skog – nya hyggen
 Skog – ung barrskog
 Bebyggelse – tät
 Öppen mark – berg i dagen
 Öppen mark – övrig öppen mark

9.1.1 Existerande data

Grundläggande dataanalys

<u>Variabel</u>		<u>Samtliga</u>	<u>Inom omr.</u>
TALLAND	Medel:	49 %	44 %
	Standardavvikelse	34 %	33 %
	Antal	528	100
	Konfidens	± 3 %	± 10 %
	Andel av medel	5,8 %	14,8 %
	Antal provp. ± 10 %	179	216
CONTAND	Det finns inga provpunkter med contorta		
GRANAND	Medel:	35 %	36 %
	Standardavvikelse	30 %	28 %
	Antal	528	100
	Konfidens	± 3 %	± 6 %
	Andel av medel	7,4 %	15,3 %
	Antal provp. ± 10 %	287	232

BJORKAND	Medel:	10 %	16 %
	Standardavvikelse	17 %	20 %
	Antal	528	100
	Konfidens	± 1 %	± 4 %
	Andel av medel	14,0 %	25,1 %
	Antal provp. ± 10 %	1040	630
ASPAND	Medel:	4 %	2 %
	Standardavvikelse	14 %	9 %
	Antal	362	82
	Konfidens	± 1 %	± 2 %
	Andel av medel	41,3 %	89,5 %
	Antal provp. ± 10 %	6150	6550
OL83AND	Medel:	5 %	5 %
	Standardavvikelse	16 %	11 %
	Antal	520	93
	Konfidens	± 1 %	± 2 %
	Andel av medel	26,8 %	50,3 %
	Antal provp. ± 10 %	3770	2360
OL88AND	Medel:	1 %	2 %
	Standardavvikelse	6 %	7 %
	Antal	362	82
	Konfidens	± 0,1 %	± 2 %
	Andel av medel	46,7 %	71,0 %
	Antal provp. ± 10 %	7900	
EKAND	Medel:	0,1 %	0 %
	Standardavvikelse	1 %	0 %
	Antal	528	100
	Konfidens	± 0,1 %	± 0 %
	Andel av medel	97,7 %	0 %
	Antal provp. ± 10 %	50000	0
BOKAND	Det finns inga provpunkter med bok		
OADELAND	Medel:	0,2 %	0,1 %
	Standardavvikelse	3 %	1 %
	Antal	528	100
	Konfidens	± 0,2 %	± 0,2 %
	Andel av medel	106 %	196 %
	Antal provp. ± 10 %	59000	38500

BOTTENSK

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Lavtyp	0,5 %	3
Lavrik vitmosstyp	0,2 %	1
Lavrik typ	1,4 %	8
Vitmosstyp	3,3 %	19
Sumpmosstyp	10,5 %	60
Friskmosstyp	84,1 %	483
Summa	100,0 %	574

Inom området	Andel	Antal
Vitmosstyp	2,9 %	3
Sumpmosstyp	17,1 %	18
Friskmosstyp	80,0 %	84
Summa	100,0 %	105

FALTSKIK

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Höga örter utan ris	15,7 %	90
Höga örter med ris/blåbär	1,2 %	7
Höga örter med ris/lingon	0,0 %	0
Låga örter utan ris	26,8 %	154
Låga örter med ris/blåbär	16,0 %	92
Låga örter med ris/lingon	0,9 %	5
Utan fältskikt	0,2 %	1
Breda gräs	10,5 %	60
Smala gräs	8,0 %	46
Hög starr	1,0 %	6
Låg starr	0,5 %	3
Fräken	0,0 %	0
Blåbär	12,4 %	71
Lingon	2,4 %	14
Kråkbär/ljung	1,7 %	10
Fattigris	1,4 %	8
Lavrik (83–92)	0,9 %	5
Lav (83–92)	0,3 %	2
Summa	100,0 %	574

Inom området	Andel	Antal
Höga örter utan ris	14,3 %	15
Höga örter med ris/blåbär	0,0 %	0
Höga örter med ris/lingon	0,0 %	0
Låga örter utan ris	31,4 %	33
Låga örter med ris/blåbär	3,8 %	4
Låga örter med ris/lingon	1,0 %	1
Utan fältskikt	0,0 %	0
Breda gräs	16,2 %	17
Smala gräs	10,5 %	11
Hög starr	3,8 %	4
Låg starr	0,0 %	0
Fräken	0,0 %	0
Blåbär	11,4 %	12
Lingon	4,8 %	5
Kråkbär/ljung	1,9 %	2
Fattigris	1,0 %	1
Lavrik (83–92)	0,0 %	0
Lav (83–92)	0,0 %	0
Summa	100,0 %	105

TORVVEGT

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Högörstyp	17,4 %	4
Lågörstyp	43,5 %	10
Blåbär – fräkentyp	13,0 %	3
Egentlig högstartyp	0,0 %	0
Lingon – odon – skvattramtyp	21,7 %	5
Klotstartyp	0,0 %	0
Lågstartyp	4,3 %	1
Rosling – tranbärtyp	0,0 %	0
Summa	100,0 %	23

Inom området	Andel	Antal
Högörstyp	14,3 %	1
Lågörstyp	71,4 %	5
Blåbär – fräkentyp	14,3 %	1
Egentlig högstartyp	0,0 %	0
Lingon – odon – skvattramtyp	0,0 %	0
Klotstartyp	0,0 %	0
Lågstartyp	0,0 %	0
Rosling – tranbärtyp	0,0 %	0
Summa	100,0 %	7

BUSKTACK

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
< 1 %	39,3 %	183
> 50 %	1,9 %	9
25–50 %	2,8 %	13
6,25–25 %	11,8 %	55
1–6,25 %	44,2 %	206
Summa	100,0 %	466

Inom området	Andel	Antal
< 1 %	46,3 %	38
> 50 %	1,2 %	1
25–50 %	2,4 %	2
6,25–25 %	17,1 %	14
1–6,25 %	32,9 %	27
Summa	100,0 %	82

BUSKART

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Björk	29,3 %	83
Al, asp	15,5 %	44
Andra lövträdsarter	10,6 %	30
Hallon	3,2 %	9
Övrigt	41,3 %	117
Summa	100,0 %	283

Inom området	Andel	Antal
Björk	31,8 %	14
Al, asp	25,0 %	11
Andra lövträdsarter	11,4 %	5
Hallon	4,5 %	2
Övrigt	27,3 %	12
Summa	100,0 %	44

DVARGBJO	Det finns ingen registrerad förekomst av dvärgbjörk bland de totalt 58 inventerade ytorna.
SALIX	Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,24 % och standardavvikelsen är 0,47. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,12$ % motsvarande 50 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 1460 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärde inom området, 11 värden, är 0,09 % och standardavvikelsen är 0,30. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,18$ % motsvarande 196 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 4225 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
EN	Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,81 % och standardavvikelsen är 1,00. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,26$ % motsvarande 32 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 585 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärde inom området, 11 värden, är 1,36 % och standardavvikelsen är 1,63. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,96$ % motsvarande 71 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 550 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
HALLON RONN	Se under Svamp- och bärplockning. Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,36 % och standardavvikelsen är 0,52. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,13$ % motsvarande 37 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 790 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärde inom området, 24 värden, är 0,33 % och standardavvikelsen är 0,56. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,23$ % motsvarande 68 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 1100 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
HAGG	Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,02 % och standardavvikelsen är 0,13. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,03$ % motsvarande 137 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 11000 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet. Medelvärde inom området, 24 värden, är 0,08 % och standardavvikelsen är 0,28. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,11$ % motsvarande 136 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 4400 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
HASSEL FLADER HGTSLBJB	Se under Svamp- och bärplockning. Se under Svamp- och bärplockning. Se under Svamp- och bärplockning.

- ROSA** Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,02 % och standardavvikelsen är 0,13. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,03$ % motsvarande 196 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 17250 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
Det finns ingen registrerad förekomst av rosor bland de totalt 24 ytorna inom området.
- BRAKVED** Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,22 % och standardavvikelsen är 0,46. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,12$ % motsvarande 53 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 1600 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
Det finns ingen registrerad förekomst av brakved bland de totalt 24 ytorna inom området.
- SKOGSTRY** Medelvärde för samtliga provpunkter, 58 värden, är 0,29 % och standardavvikelsen är 1,32. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,34$ % motsvarande 164 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 15600 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet.
Medelvärdet inom området, 24 värden, är 0,42 % och standardavvikelsen är 2,04. Detta ger att det 95 %-iga konfidensintervallet är $\pm 0,82$ % motsvarande 196 % av medelvärdet. Om samplets standardavvikelse är samma som för populationen krävs 9200 provpunkter för ett 95 %-igt felintervall som utgör 10 % av medelvärdet

VEGTYP

Samtliga provpunkter	Andel	Antal
Smala gräs och bättre	85,7 %	42
Blåbär	8,2 %	4
Lingon	0,0 %	0
Sämre typer	6,1 %	3
Summa	100,0 %	28

Inom området finns sju provpunkter, samtliga är av typen ”Smala gräs och bättre”.

Vegetationstyper/Markanvändning (enl TTC)

Baserat på analys av satellitbilder finns digitala kartor tillgängliga över ett områdes vegetations-typer och markanvändning. Här har använts Swedish Terrain Type Classification (TTC) eller Sverigeklassningen. Fördelen med denna variant är priset (ca 3000 SEK/topoblad), medan en nackdel är det begränsade antalet klasser. I nedan följande tabeller (24–26) redovisas analyser av de olika klassernas totala respektive relativa utbredning inom hela undersökningsområdet. I Tabellerna 28–30 redovisas motsvarande för själva platsen (Bolundsfjärden). I Tabell 27 redovisas en jämförelse av klassernas utbredning (exkl. hav) mellan undersökningsområdet och de två hela topoblad (50 x 25 km) som undersökningsområdet finns inom.

Tabell 26. Undersökningsområdet, totalt.

Markslag	Area (ha)	Andel
Sötvatten	356,8	0,72 %
Saltvatten	29197,5	59,25 %
Myr – torr	1325,6	2,69 %
Myr – ytvatten	25,5	0,05 %
Skog – tät barr	2416,3	4,90 %
Skog – gles barr	3990,7	8,10 %
Skog – löv	761,0	1,54 %
Skog – lövsly	0,6	0,00 %
Skog – nya hyggen	173,0	0,35 %
Skog – ung barrskog	744,9	1,51 %
Bebyggelse – tät	1,1	0,00 %
Öppen mark – berg i dagen	1084,6	2,20 %
Öppen mark – övrig öppen mark	9204,2	18,68 %
Totalt	49281,7	100 %

Tabell 27. Undersökningsområdet, utan havsyta.

Markslag	Area (ha)	Andel
Sötvatten	356,8	1,78 %
Myr – torr	1325,6	6,60 %
Myr – ytvatten	25,5	0,13 %
Skog – tät barr	2416,3	12,03 %
Skog – gles barr	3990,7	19,87 %
Skog – löv	761,0	3,79 %
Skog – lövsly	0,6	0,00 %
Skog – nya hyggen	173,0	0,86 %
Skog – ung barrskog	744,9	3,71 %
Bebyggelse – tät	1,1	0,01 %
Öppen mark – berg i dagen	1084,6	5,40 %
Öppen mark – övrig öppen mark	9204,2	45,83 %
Totalt	20084,2	100 %

Tabell 28. Undersökningsområdet, utan havsyta och sötvattensyta.

Markslag	Area (ha)	Andel
Myr – torr	1325,6	6,72 %
Myr – ytvatten	25,5	0,13 %
Skog – tät barr	2416,3	12,25 %
Skog – gles barr	3990,7	20,23 %
Skog – löv	761,0	3,86 %
Skog – lövsly	0,6	0,00 %
Skog – nya hyggen	173,0	0,88 %
Skog – ung barrskog	744,9	3,78 %
Bebyggelse – tät	1,1	0,01 %
Öppen mark – berg i dagen	1084,6	5,50 %
Öppen mark – övrig öppen mark	9204,2	46,66 %
Totalt	19727,4	100 %

Tabell 29. Utan hav – jämförelse undersökningsområdet och totalytan (båda topbladen).

Markslag	Undersökningsområdet		Totalytan	
	Area (ha)	Andel	Area (ha)	Andel
Sötvatten	356,8	1,78 %	1997,1	3,15 %
Myr – torr	1325,6	6,60 %	3191,9	5,04 %
Myr – ytvatten	25,5	0,13 %	96,4	0,15 %
Skog – tät barr	2416,3	12,03 %	9548,8	15,07 %
Skog – gles barr	3990,7	19,87 %	8903,3	14,05 %
Skog – löv	761,0	3,79 %	2133,3	3,37 %
Skog – lövsly	0,6	0,00 %	5,6	0,01 %
Skog – nya hyggen	173,0	0,86 %	469,0	0,74 %
Skog – ung barrskog	744,9	3,71 %	3811,7	6,01 %
Bebyggelse – tät	1,1	0,01 %	823,1	1,30 %
Öppen mark – berg i dagen	1084,6	5,40 %	1396,4	2,20 %
Öppen mark – övrig öppen mark	9204,2	45,83 %	31006,5	48,92 %
Totalt	20084,2	100	63383,2	100

Tabell 30. Platsen – totalt.

Markslag	Area (ha)	Andel
Sötvatten	74,2	7,91 %
Saltvatten	75,4	8,04 %
Myr – torr	101,8	10,86 %
Myr – ytvatten	6,2	0,66 %
Skog – tät barr	141,2	15,05 %
Skog – gles barr	51,3	5,47 %
Skog – löv	43,4	4,63 %
Skog – nya hyggen	3,5	0,38 %
Skog – ung barrskog	61,4	6,55 %
Öppen mark – berg i dagen	3,0	0,32 %
Öppen mark – övrig öppen mark	376,6	40,14 %
Total	938,0	100 %

Tabell 31. Platsen, utan havsyta.

Markslag	Area (ha)	Andel
Sötvatten	74,2	8,60 %
Myr – torr	101,8	11,80 %
Myr – ytvatten	6,2	0,71 %
Skog – tät barr	141,2	16,36 %
Skog – gles barr	51,3	5,95 %
Skog – löv	43,4	5,04 %
Skog – nya hyggen	3,5	0,41 %
Skog – ung barrskog	61,4	7,12 %
Öppen mark – berg i dagen	3,0	0,35 %
Öppen mark – övrig öppen mark	376,6	43,65 %
Total	862,6	100 %

Tabell 32. Platsen, utan havsyta och sötvattenyta.

Markslag	Area (ha)	Andel
Myr – torr	101,8	12,92 %
Myr – ytvatten	6,2	0,78 %
Skog – tät barr	141,2	17,90 %
Skog – gles barr	51,3	6,51 %
Skog – löv	43,4	5,51 %
Skog – nya hyggen	3,5	0,45 %
Skog – ung barrskog	61,4	7,79 %
Öppen mark – berg i dagen	3,0	0,38 %
Öppen mark – övrig öppen mark	376,6	47,76 %
Total	788,4	100 %

Rumslig täckning och upplösning

Täckning och upplösning hos data från riksskogstaxeringen diskuteras under 2.1.6 Rumslig täckning och upplösning.

TCC täcker hela Sverige. Upplösningar finns i två varianter; 25 respektive 50 meter. Här har valts 25 meter.

Tidsmässig upplösning

Två omdrev finns tillgängliga; TTC 1991 och TTC 1999. Det senare rymmer bilder från perioden 1994 till 1998. Här valdes TTC 1999, med bilderna daterade 1997-05-19.

9.1.2 Metoder för befintligt data

Datainsamlingsmetoder för Riksskogstaxeringen beskrivs utförligt i ”Instruktion för fältarbetet vid Riksskogstaxeringen” och allmänt under 2.1.8 Metoder för datainsamling.

Data för TTC har samlats in via analys och tolkning av satellitbilder.

9.1.3 Slutsats

För att erhålla den kvalitet på upplösning som efterfrågas i /Lindborg och Kautsky, 2000/ krävs ytterligare arbete. Detta bör kunna uppnås genom framtagandet av en än mer detaljerad (fler klasser) vegetationskarta baserad på tolkning av satellit- och flygbilder samt verifikation i fält.

9.2 Nyckelbiotop

Nyckelbiotopers, naturvärdes objekts samt sumpskogars geografiska läge visas i GIS-karta 5. Nedanstående text kommer i huvudsak från en digital version av dokumentet nyckelbio_östhammar.doc. Det är en rapport angående nyckelbiotoper i Östhammars kommun som upprättats på uppdrag av SKB. Tyvärr anges ej författare i den version av dokumentet som skickats till oss. I dokumentets egenskaper anges steekl som författare och Skogsvårdsstyrelsen som företag. Dokumentet skapades 2000-11-08 /steekl, 2000/.

Skogsvårdsorganisationen har haft regeringens uppdrag att inventera nyckelbiotoper på småskogsbrukets skogsmarksinnehav.

Med nyckelbiotop avses en biotop i vanlig mening, dvs en någorlunda enhetlig och avgränsningsbar livsmiljö som dessutom har en avgörande betydelse – en nyckelroll – för den hotade och sällsynta delen av skogens flora och fauna. Skogsstyrelsen antog följande definition: ”Ett kvalitetsbegrepp som avser skogsområden där man finner eller kan förväntas finna rödlistade arter. Undantaget är arter med utpräglat landskapsekologiska krav, t ex många fåglar och däggdjur.”

Inventeringen genomfördes från den 1 juli 1993 till den 31 december 1998. Nyckelbiotopsinventeringen är en biologisk basinventering av nationell omfattning. Det innebär att genom inventeringen har nyckelbiotoper lokaliserats, bedömts, avgränsats och beskrivits.

Huvudmomentet utgörs av fältarbete. Alla objekt som fått beteckningen nyckelbiotop har besökts i fält. Fältarbetet föregås av noggranna förberedelser och studier av olika kunskapskällor inomhus.

Sumpskogsinventeringen

Skogsvårdsstyrelsen har under perioden 1990–1998 gjort en flygbildsinventering över sumpskogar med följande definition:

”Sumpskog innefattar all trädbärande blöt mark där träden (i moget stadium) har en medelhöjd på minst 3 m, och trädens krontäckningsgrad är minst 30 %.

Sådana trädbestånd räknas till sumpskog även på fuktig mark om fuktighetsälskande (hydrofila) arter täcker minst hälften av befintligt fält- eller bottenskikt. Med fuktighetsälskande arter i bottenskiktet avses främst de s k sumpmossorna, dvs vitmossor, björnmossor etc.”

Denna inventering har skett över alla ägarkategorier, således också på bolagsmark och allmänna ägare. En liten andel av dessa har fältbesökts och klassificerats.

9.2.1 Existerande data

Kommunen

I Östhammars kommun har 9 områden identifierats som prioriterade med avseende på berggrund m m. Inom de olika delområdena har följande antal biotoper identifierats:

	Antal	Total areal	Medelareal	Antal högre naturvärden
Örskär-Norra Gräsö:	16	92,7	5,8	13
Forsmark:	3	18,1	6,0	3
Norr om Harg:	5	28,6	5,7	13
Söder om Hargshamn:	11	33,8	3,1	13
Vällen:	4	80,7	20,2	0
Söder om Gimå:	0	0	0	0
Öst om Österbybruk:	0	0	0	0
Väst om Österbybruk:	4	15,0	3,8	2
Norr om Österbybruk:	1	5,5	5,5	2

Bioptyper som förekommer är m.e.m. påverkade barrskogar, naturskogar och sumpskogar. Frekvens och storlek varierar i de skilda delområdena. Bland områden med högre naturvärden är sumpskogar vanligast.

Tabellerna nedan har hämtats från /Skogsvårdsorganisationen, 2001, www/.

Tabell 33. Nyckelbiotyper i Östhammars kommun.

Bioptyp	Antal objekt	Totalareal (hektar)
Alsumpskog	3	4,1
Aspskog	1	0,1
Barnnaturskog	9	67,4
Barrskog	25	164,7
Betad hagmark	3	6,7
Betad skog	2	11,7
Blandsumpskog	10	23,1
Gransumpskog	4	10,3
Grova ädellövträd	2	3,9
Hällmarkskog	13	39,8
Kalkbarrskog	11	87,1
Löväng	1	15,8
Lövängsrest	7	23,2
Lövnaturskog	2	7
Lövrik barnnaturskog	29	172,2
Lövrika skogsbyn	10	13,4
Lövskogslund	16	77,7
Lövsumpskog	6	12,4
Lövträd	1	0
Örtrik allund	2	3,6
Rikkärr/kalkkärr	1	3
Sekundär lövnaturskog	1	5,6
Skog – myrmosaik	1	5,5
Tallsumpskog	1	1,4
Summa	161	759,7

Tabell 34. Sumpskogar – Trädslagsfördelning i Östhammars kommun.

Trädslag	Antal objekt	Totalareal (hektar)
Al och glasbjörk dominerar (>70 %)	21	350
Alskog, blandat eller ospec dominerar	11	46
Barrskog, blandat eller ospec dominerar	78	390
Blandskog av löv och barr	493	1811
Blandskog med stort alinslag	45	459
Glasbjörk dominerar	25	45
Gran dominerar	9	65
Klibbal dominerar	8	40
Lövskog, blandat eller ospec dominerar	337	1137
Salixarter dominerar	14	50
Tall dominerar	273	1017
Tall och glasbjörk dominerar	20	114
Summa	1334	5524

Tabell 35. Sumpskogar – Hydrologisk typ i Östhammars kommun.

Hydrologisk typ	Antal objekt	Totalareal (hektar)
Fuktskog	59	539
Kärrskog	918	3081
Mosseskog	153	1257
Myrskog	15	116
Övrig fuktskog	104	235
Strandskog vid sjö	77	258
Strandskog vid vattendrag	8	38
Summa	1334	5524

Prioriterat område Forsmark

Området är beläget nordost om väg 76, 2 km nordöst om sjön Bruksdammen, kommungränsen i nordväst, Forsmarks kärnkraftverk och Stenskar öst om Kallrigafjärden.

Skogliga förutsättningar

Inom	Total areal	Prod skogsmark
3	18,10	18,10

All biotopklassad mark är produktiv skogsmark.

Markslag	Areal	Areal (%)
Produktiv skogsmark	18,10	100,00

Trädslagsfördelning

Trädslagsfördelningen med avseende på volymen visar att gran dominerar med 57 %. Tall är representerad med 16 %. Övrigt löv (troligtvis klibbal) har hela 10 % av volymen.

Trädslag	Volym
Tall	16,29
Gran	56,99
Björk	8,05
Asp	1,95
Ek	5,84
Övr ädel	0,88
Övr. löv	10,00

66,7 % är mellan 0,6 och 5,0 ha och utgör 32,6 % av biotoparealen, resten 33,3 % är mellan 10,1 och 30,0 ha som utgör 67,4 %.

0 – 0,5 ha	0,6 – 5,0 ha	5,1 – 10,0 ha	10,1 – 30,0 ha	30,1 – 100,0	>100 ha
0,00 %	66,67 %	0,00 %	33,33 %	0,00 %	0,00 %

0 – 0,5 ha	0,6 – 5,0 ha	5,1 – 10,0 ha	10,1 – 30,0 ha	30,1 – 100,0	> 100 ha
0,00 %	32,60 %	0,00 %	67,40 %	0,00 %	0,00 %

Medelarealen är 6 ha, medelvolymen inom biotoperna är 188 m³sk per ha och medelåldern på skogen är 97 år.

Medel areal	Median areal	Medel volym	Medel ålder
6,03	3,9	188,01	97,21

Biotopfördelning

Lövskogslund, lövrik barnnaturskog och kalkbarrskog utgör varsin biotop.

Biotop	Anta	Andel
Lövskogslund	1	33,33
Lövrik barnnaturskog	1	33,33
Kalkbarrskog	1	33,33

Ståndortsfaktorer

Man kan bedöma skogsmarken produktionsförmåga genom att studera vilken sammansättning vegetationen har. Det finns utarbetade metoder där täckningsgrader av bestämda arter ingår i bedömningen. Skogshögskolans boniteringssystem är det system som skogsbruket idag använder. Ört- och grästyper ger en god virkesproducerande förmåga, blåbär och starr-fräKentyp ger medelgod och övriga ristyper samt lavtyper ger mindre god förmåga.

Örttypen är vanligast med 65,5 % i de tre biotoperna.

Vegetation	Areal	Areal
Örttyp	11,85	65,47
Grästyp	3,61	19,94
Blåbär	2,64	14,59

Även fuktighetsförhållandena ger olika goda förutsättningar för skogen att växa. Friska marker dominerar med 67 % av arealen.

Fuktighetsklass	Areal	Areal (%)
Frisk	12,24	67,62
Fuktig	4,64	25,64
Blöt	1,22	6,74

Objekt med naturvärden

I det prioriterade området finns 3 objekt registrerade med en total areal av 7,1 ha. Medelarealen är 2,4 ha.

Antal objekt	Total areal	Prod areal	Medel areal	Median
3	7,10	6,56	2,37	2,70

Biotoperna är barrblandskog skogsbete och blandsumpskog. Arealen barrblandskog utgör 57,8 %, skogsbetet 38 % och blandsumpskogen 4,2 %.

Biotop	Andel
Barrblandskog	57,75
Skogsbete	38,03
Blandsumpskog	4,23

Sumpskogsinventeringen

Inom prioriterat område finns 4 st. sumpskogsobjekt med 5 delobjekt. Dessa representerar 16 ha klassat som produktiv skogsmark. Medelobjektet är 4 ha stort, delobjekten är 3,20 ha stora i medeltal. Av totala skogsmarksarealen är ca 3 % klassad som sumpskog.

Antal objekt	Delobjekt	Total areal	Prod areal	Medel areal	Dito
4	5	16	16	4,00	3,20

Rumslig täckning och upplösning

Samtliga privata skogar i hela landet har inventerats. Dessutom ska bolagens skogar inventeras.

Metoder för befintligt data

Inventeringen innebär att biotoperna lokaliseras, bedöms, avgränsas och beskrivs.

Huvudmomentet utgörs av fältarbete. Fältinventeringen föregås av ett förberedelseskede där tolkning och analys av infraröda flygbilder är ett centralt inslag tillsammans med studier av andra källor, t ex skogligt indelningmaterial, kartor samt tillvaratagande av kunskaper hos t ex markägare och den ideella naturvärden. Resultatet av förberedelserna är besökskartor för sannolika nyckelbiotoper vilka är starkt styrande för var besök ska göras i fält. Uppskattningsvis besöks i genomsnitt ca 5 % av den produktiva skogsmarken i fält. Majoriteten av objekten är sedan tidigare okända för skogsbruk och myndigheter.

Skogsvårdsstyrelsens policy har varit att skogsägare med en eller flera nyckelbiotoper så fort som möjligt ska få information om detta. SVS kan därvid genom rådgivning och lagtillsyn verka för att naturvärdena bevaras.

9.2.2 Slutsats

Datasetet är med nuvarande kunskaper heltäckande. En nyligen genomförd kontrollinventering visade att uppskattningsvis endast 20 av alla nyckelbiotoper identifierats under den gängse inventeringen. Detta innebär att ytterligare inventeringar bör genomföras så snart som möjligt. Dock bör ev. områdena avgränsas ytterligare innan detta projekt genomförs.

9.3 Bestånd/produktion

9.3.1 Existerande data

Data rörande bestånd och produktion av växter som ej brukas kommersiellt, jord- och skogsbruk, är mycket svårfunna. De utgör också troligtvis en ganska liten del av den totala florabiomassan i området. För uppgifter rörande den kommersiellt brukade biomassan se Variabelgrupp Skogsbruk och Variabelgrupp Jordbruk.

9.3.2 Slutsats

Uppgifter rörande den kommersiellt brukade floran bör kunna ge en relativt god uppskattning av produktionen i området.

9.4 Dominerade arter av kärlväxter, svamp, lav, mossa och alger

9.4.1 Existerande data

Utöver de variabler ur Riksskogstaxeringen som nämnts under Vegetationstyp ovan innehåller Ståndortskarteringen ytterligare variabler med hög upplösning i artavseende. Vid karteringsomgången 1983–87 noterades ca 70 arter och artgrupper av kärlväxter, mossor och lavar, vilket utökats till ca 230 för karteringen 1993–2002. Nedan redovisas ej de variabler som endast anger förekomst.

HOGOANT2	Antal högorter	SKBIN_T2	Täckn. skogsbingel
BF2	Befintligt fältskikt, m2	MJOO_T2	Täckn. mjölkört
STF2	Summa täckning i fältskiktet	SARLA_T2	Täckn. sårlåka
LUMME_T2	Täckn. lummerväxter	HUNDK_T2	Täckn. hundkäx
SKFRA_T2	Täckn. skogsfräken	KIRSK_T2	Täckn. kirskål
SVAK_T2	Täckn. skogsfräk. + vattenkl. + klotst.	STRAT_T2	Täckn. strätta
ORNB_T2	Täckn. örnbräken	KLOCK_T2	Täckn. klockljung
HULTB_T2	Täckn. hultbräken	LJUNG_T2	Täckn. ljung
HOGOR_T2	Täckn. äkta högvuxna ormbunkar	LJUN_T2	Täckn. klockljung + ljung
EKBRA_T2	Täckn. ekbräken	SKVA_T2	Täckn. skvattram
BRANN_T2	Täckn. brännässla	ROSLI_T2	Täckn. rosling
ANGSS_T2	Täckn. ängssyra	TRANB_T2	Täckn. tranbär
LUNDA_T2	Täckn. lundarv	ROTR_T2	Täckn. rosling + tranbär
BUSKS_T2	Täckn. buskstjärnblomma	LING_T2	Täckn. lingon
RODBL_T2	Täckn. rödblära	BLAB_T2	Täckn. blåbär
NSTOR_T2	Täckn. nordisk stormhatt	ODON_T2	Täckn. odon
VITSI_T2	Täckn. vitsippa	MJOL_T2	Täckn. mjölon
GULSI_T2	Täckn. gulsippa	KRAK_T2	Täckn. kråkbär
BLASI_T2	Täckn. blåsippa	VATTK_T2	Täckn. vattenklöver
TROLL_T2	Täckn. trolldruva spp.	MYSKA_T2	Täckn. myska
SMORB_T2	Täckn. smörboll	GULPL_T2	Täckn. gulplister
TANDR_T2	Täckn. tandrot	STINK_T2	Täckn. stinksyska
ALGOR_T2	Täckn. älgört	KOVAL_T2	Täckn. ängskovall + skogskovall
HJOR_T2	Täckn. hjortron	KARRT_T2	Täckn. kärrtistel
HUMLE_T2	Täckn. humleblomster	BORST_T2	Täckn. borsttistel
HARSY_T2	Täckn. harsyra	TORTA_T2	Täckn. torta
SKNAV_T2	Täckn. skogsnäva	SKSAL_T2	Täckn. skogssallat
		KARRF_T2	Täckn. kärrfibbla

RAMSL_T2	Täckn. ramslök	CPL_T2	Täckn. Cladonia + Cladina + Stereocaulon
EKORR_T2	Täckn. ekorrhör	TBSRL_T2	Täckn. tr.-, bä.-, syl- & renlav spp.
ORMBA_T2	Täckn. ormbär	TBSL_T2	Täckn. tratt-, bägar- & syllav spp.
BRGR_T2	Täckn. bredbladiga gräs	RENLA2	Täckn. renlav spp.
SMGR_T2	Täckn. smalbladiga gräs	PASKR_T2	Täckn. påskrislav spp.
KLOTS_T2	Täckn. klotstarr	RLAV_T2	Täckn. resterande lavar
EFLH_T2	Täckn. EFLH-arter	VITM_T2	Täckn. vitmossa spp.
TVABL_T2	Täckn. tvåblad	BJORN_T2	Täckn. vanlig björnmossa
RFALT_T2	Täckn. resterande fältskikt	VAGGM_T2	Täckn. väggmossa
HOGO_T2	Täckn. högrörter	HUSM_T2	Täckn. husmossa
BB2	Befintligt bottenskikt	RMOSS_T2	Täckn. resterande mossor
STB2	Summa täckning i bottenskiktet		
BSA2	Bottenskikt saknas		

Vi har även hämtat in Upplands Florans inventeringsresultat för det ekonomiska kartbladet 12I9g, Habbalsbo. På grund av den höga kostnaden, 3000 kr per topblad, och vissa tveksamheter angående informationens användbarhet köptes endast data för ett kartblad. Den fil vi erhöll, 12I9g.txt, innehåller uppgifter angående kärllväxtarters förekomst i 2,5x2,5 km rutor kallade sv, so, nv och no, se GIS-karta 6.

Rumslig täckning och upplösning

Den rumsliga täckningen är mycket god eftersom Ståndortskareringen är en rikstäckande inventering. Upplösningen är dock sämre. Det finns endast tre trakter inom området och fem straxt utanför. I dessa trakter fanns 76 stycken provpunkter mellan åren –93 och –98. Totalt gjordes 110 inventeringar men fältskiktet studerades endast vid 53 av dessa. Mellan dessa år har fältskiktets inventeringar utförts på 36 olika påslag.

Den rumsliga täckningen och upplösningen i data från Upplands Flora är mycket varierande. För vissa topblad har inventeringarna slutförts medan de för andra ännu ej har påbörjats. Upplösningen är, som nämns ovan, 2,5x2,5 km rutor.

Tidsmässig upplösning

I det andra omdrevet, mellan åren –93 och –98, inventerades tio av påslagen två gånger, två påslag inventerades tre gånger och ett påslag inventerades fyra gånger. Ominventeringsfrekvensen bör vara mycket högre mellan omdreven. För vissa av påslagen finns en tidsmässig upplösning inom ett och samma omdrev men den är låg. Den tidsmässiga upplösningen mellan omdrev ligger på 5–10 år.

Metoder för befintligt data

De metoder som använts finns beskrivna i ståndortskareringens fältinstruktioner och i /”Ståndortskareringen – Utbildningskompendium 2000”/ som finns att ladda ner i pdf-format på http://www.sml.slu.se/sk/uk_2000.pdf.

9.4.2 Metoder för datainsamling

Se ovan under Metoder för befintligt data.

9.4.3 Slutsats

Data ur ståndortskarteringen kan ge översiktlig information om dominerande arter i landvegetationen. Upplösningen är dock för låg för att det skall gå att dra några slutsatser om utbredning och fördelning inom området.

Upplandsfloran anger endast förekomst per 2,5x2,5 km ruta. Ur denna information går det ej att dra några slutsatser rörande dominerande arter.

9.5 Rödlistade växtarter

Från och med den nya rödlistan som publicerades 10 maj 2000 gäller följande kategoriindelning.

Arter som klassificeras i endera av kategorierna Kunskapsbrist (DD), Försvunnen (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU) och Missgynnad (NT) benämns rödlistade. De rödlistade arter som kategoriseras som endera Akut hotad (EN), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU) benämns hotade.

Vid förkortning av kategorierna används de engelska beteckningarna för att underlätta jämförelser länder emellan.

Kategorin Kunskapsbrist (DD) ligger helt på tvären och omfattar arter som med största sannolikhet rätteligen skulle höra hemma i allt från Försvunnen (RE) till Missgynnad (NT) eller i enstaka fall Livskraftig (LC).

9.5.1 Existerande data

Från ArtDatabanken vid SLU/Uppsala har levererats samtliga registrerade fynd, inom de berörda topbladen, av rödlistade växtarter som vid leveranstillfället existerade i databasen. I nedanstående tabeller ges redovisningar av fynd dels inom Bolundsområdet och dels inom det betydligt större undersökningsområdet.

Tabell 36. Rödlistade kärlväxter inom platsen.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	199§*
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Finnögontröst	EN	1978
<i>Pimpinella major</i>	Stor bockrot	NT	1985

* §=okänt år

Tabell 37. Rödlistade kärlväxter inom undersökningsområdet.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Aconitum napellus</i>	Äkta stormhatt	CR	199§*
<i>Asperugo procumbens</i>	Paddfot	NT	199§
<i>Asperugo procumbens</i>	Paddfot	NT	1976
<i>Asperugo procumbens</i>	Paddfot	NT	1976
<i>Bromus secalinus</i>	Råglösta	VU	1998
<i>Consolida regalis</i>	Riddarsporre	NT	1980
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	199§
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	1977
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	199§
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	199§
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	1992
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	1966
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	1964
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	1993
<i>Cypripedium calceolus</i>	Guckusko	NT	199§
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Finnögontröst	EN	1978
<i>Festuca heterophylla</i>	Skuggsvingel	EN	1936
<i>Galium pumilum</i>	Parkmåra	EN	1936
<i>Liparis loeselii</i>	Gulyxne	VU	1998
<i>Liparis loeselii</i>	Gulyxne	VU	1974
<i>Liparis loeselii</i>	Gulyxne	VU	1984
<i>Microstylis monophyll</i>	Knottblom	VU	1980
<i>Microstylis monophyll</i>	Knottblom	VU	1998
<i>Pimpinella major</i>	Stor bockrot	NT	1985
<i>Polygala comosa</i>	Toppjungfrulin	NT	199§
<i>Polygala comosa</i>	Toppjungfrulin	NT	1993
<i>Polygala comosa</i>	Toppjungfrulin	NT	1981
<i>Polygala comosa</i>	Toppjungfrulin	NT	1981
<i>Saxifraga osloensis</i>	Hällebräcka	NT	1950
<i>Thymus pulegioides</i>	Stortimjan	NT	1952

* §=okänt år

Tabell 38. Rödlistade lavar inom undersökningsområdet.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Ramalina thrausta</i>	Trådbrosklav	EN	1934

Tabell 39. Rödlistade kransalger inom undersökningsområdet.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Chara intermedia</i>	Mellansträfsse	NT	1996

Tabell 40. Rödlistade mossor inom undersökningsområdet.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Buxbaumia viridis</i>	Grön sköldmossa	NT	1998
<i>Buxbaumia viridis</i>	Grön sköldmossa	NT	1998
<i>Buxbaumia viridis</i>	Grön sköldmossa	NT	1998
<i>Calypogeia azurea</i>	Blå säckmossa	NT	1994

Tabell 41. Rödlistade svampar inom undersökningsområdet.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Antrodia pulvinascens</i>	Veckticka	NT	1986
<i>Climacodon septentrionalis</i>	Grentaggsvamp	NT	1986
<i>Climacodon septentrionalis</i>	Grentaggsvamp	NT	1962
<i>Cordyceps gracilis</i>	Tidig larvklubba	NT	1962
<i>Cordyceps gracilis</i>	Tidig larvklubba	NT	1965
<i>Entoloma incanum</i>	Grönnopping	NT	1996
<i>Inonotus tomentosus</i>	Luddticka	NT	1996
<i>Inonotus tomentosus</i>	Luddticka	NT	1980
<i>Phlebia centrifuga</i>	Rynkskinn	NT	1996
<i>Sarcosphaera coronaria</i>	Kronskål	NT	1982
<i>Skeletocutis lenis</i>	Gräddporing	VU	1996
<i>Skeletocutis lenis</i>	Gräddporing	VU	1964
<i>Skeletocutis lenis</i>	Gräddporing	VU	1964
<i>Skeletocutis lenis</i>	Gräddporing	VU	1956
<i>Spongipellis spumeus</i>	Skumticka	NT	1977

Metoder för befintligt data

Information om hotade arter samlas kontinuerligt in och läggs på data. Framförallt ur litteratur och från samlingar (t ex universitetsherbarier) hämtas uppgifter som ger en bild av arters tidigare utbredning och frekvens och som utgör ett värdefullt underlag för nya undersökningar. De dataregister som byggs upp innehåller viktig information för forskning kring hotade arter, för bedömning av arters status och för beslutsprocesser inom samhällsplanering och inom jord- och skogsbruk.

Nya och uppföljande uppgifter om arters förekomst hämtas in framförallt från ett kontaktnät bestående av ett tusental personer. Viktiga rapportörer är de intresserade amatörer som finns runt om i landet, ofta anslutna till exempelvis botaniska föreningar. Genom de artprojekt och övervaknings- och uppföljningsprogram, t ex ”floraväktarna”, som är knutna till ArtDatabanken sker en fortlöpande övervakning av många av de mest hotade arterna.

9.5.2 Slutsats

Den information som kan levereras från ArtDatabanken får betraktas som den bästa tillgängliga. Dock bör nya utdrag från deras databas rekvireras med vissa intervall, t ex en gång/år, då nya fynduppgifter kontinuerligt rapporteras in.

10 Variabelgrupp Fauna

10.1 Dominerande arter av däggdjur, kräldjur, fiskar och fåglar

Avskjutningsstatistik från Svenska Jägareförbundet kan användas för att påvisa förekomst av jaktbart villt. Se Fällstatistik.

Den vattenlevande faunan kontrolleras i ett flertal kontrollprogram i fiskeriverkets regi.

Metodik, provtagningsfrekvens m m är noggrant beskrivet i "Handbok för kustundersökningar – recipientkontroll" (ISSN: 1102-5670) samt i de årliga rapporterna "Biologisk recipientkontroll vid kärnkraftverken" ("Årsrapport för 1999" har ISSN 1402-8719). Provtagningsplatserna redovisas i GIS-karta 7. Ytterligare data rörande bottenfauna till havs står att finna i det sent inkomna datasetet från Fiskeriverket.

Förekomsten av lantbrukets husdjursarter redovisas under 3.4 Köttproduktion/typ av djur.

Fågelfaunan har inventerats i samband med arbetet på "Svensk Fågelatlas" /Svensson m fl, 1999/.

Förekomst av en fågelart relateras geografiskt till en 5*5 km ruta, se GIS-karta 8. I datafilen finns även en variabel som betecknar häckningsindicium. Det går inte att ur dessa data dra slutsatser om dominerande art. I publikationen Upplands fåglar /Fredriksson och Tjernberg, 1996/, finns uppskattade populationsstorlekar för de i länet häckande fågelarterna under året 1994.

Elfisken i vattendrag samt sjöprovfisken kan ge svar på vilka de dominerande fiskarterna är. Denna information inhämtas från fiskeriverkets databas. För provfiskelokalerna se GIS-karta 9.

10.1.1 Existerande data

Tabell 42. Fågelarter per ekoblod (ruta) från svensk fågelatlas.

"Ruta"	"Antal arter"	"Säker häckning"	"Rödlistade"	"Rödlistade arter säker häckning"
13I0G	94	32	10	2
13I0F	118	48	16	4
13I0H	56	51	8	8
12I9G	129	59	15	2
12I9F	124	38	14	1
12I8F	117	33	18	2
12I8G	125	56	16	1
12I9H	123	30	14	1
12I8H	123	62	15	4

Tabell 43. De tjugo vanligast förekommande fågelarterna i Uppsala län 1994.

Art	Beräknat antal par 1994
Bofink	800 000
Lövsångare	500 000
Rödhake	250 000
Talgoxe	200 000
Kungsfågel	180 000
Trädpiplärka	140 000
Tornseglare	110 000
Sånglärka	100 000
Koltrast	100 000
Taltrast	100 000
Svartvit flugsnappare	100 000
Trädkrypare	100 000
Grönfink	100 000
Gulsparv	90 000
Järnsparv	80 000
Ejder	75 000
Svartmes	75 000
Gråsparv	65 000
Trädgårdssångare	60 000
Svarthätta	60 000

Tabell 44. Elfisken i angränsande avrinningsområden.

Län	Namn på huvudflod- område	Medelantalet fångade arter per elfisketilfälle	ÖRING Beräknad medeltäthet, antal individer/100m ²	LAX Beräknad medeltäthet, antal individer/100m ²	GÄDDA Beräknad medeltäthet, antal individer/100m ²	LÅKE Beräknad medeltäthet, antal individer/100m ²	Antal elfisken inom respektive län och huvudflodområde
Uppsala	Dalälven	3,0	27,3	4,4	0,2	0,0	58
Uppsala	Tämnrån	5,2	0,6	0,0	0,6	1,5	6
Uppsala	Kustområde 54055	3,1	0,0	0,0	3,1	14,4	7
Uppsala	Forsmarksån	7,0	4,2	0,0	0,7	5,3	3
Uppsala	Norrström	3,9	0,2	0,0	1,5	5,6	28

Tabell 45. Sjöprovfisken i angränsande avrinningsområden.

Län/huvudavrinningsområde	Antal provfiskade sjöar	Antal provfisketillfällen	AV antal fångade arter	SA för antal fångade arter	AV antal fångade individer per bottennätsansträngning	SA för antal fångade individer per bottennätsansträngning	AV vikt per bottennätsansträngning (g)	SA för vikt per bottennätsansträngning (g)
Uppsala	84	85	6,1	2,6	82,7	70,9	3422,8	2960,9
Kustområde 54055	7	7	4,3	2,1	65,7	81,5	3708,0	2276,4
Forsmarksån	12	12	7,1	1,4	45,3	19,1	1954,6	1006,4
Olandsån	10	10	5,5	3,1	62,0	51,6	3726,4	2815,3
Kustområde 56057	4	4	4,3	2,5	113,3	17,0	11688,8	6690,7

Metoder för befintligt data

Metoden för att kartera fågelarter beskrivs i Svensk Fågelatlas /Svensson m fl, 1999/.

De metoder som använts vid el- och sjöprovfisken anges för respektive tillfälle och lokal i Elfiskeregistret och Sjöprovfiskedatabasen /Fiskeriverket, ?, www/.

Behov av bakgrundsinformation

Fisk

Provfisken med nät som syftar till att uppskatta relativt antal och biomassa av fisk i hela sjön förutsätter kunskap om sjöns areal och djupförhållanden.

Elfisken i strömmande vatten som syftar till att bedöma tätheten av olika arter inom hela eller delar av ett vattendrag förutsätter kunskap avrinningsområde, typiska vattenföringar, fallhöjder, vandringshinder och förekomst och skillnader mellan olika slags habitat samt naturligtvis också kunskap om olika fiskarters biotopkrav.

Kraven på precisionen för data varierar beroende på syftet med undersökningen. Är syftet att inventera förekomsten av arter och få en grov bild av arternas inbördes fördelning är precisionskravet lägre än om syftet är att exempelvis beskriva hur yttre miljöfaktorer påverkar fisksamhällets sammansättning och struktur.

Tidplan

Fisk

Hydrooakustiska undersökningar med kompletterande nätprovfiske genomförs i ett sammanhang. För nätprovfisken gäller att dessa skall genomföras under den tid på året då sannolikheten för att någon fiskart leker är så liten som möjligt. För att undvika temperaturberoende effekter skall vattentemperaturen i ytvattnet överstiga 15° C (södra och mellersta Sverige).

Tidpunkten för elfiskeundersökningar i strömmande vatten kan bestämmas av vad man vill undersöka. Framförallt säsongen och vattentemperaturen har stor betydelse för elfiskeresultatet. För inventering av förekommande arter är sensommaren en bra tid /Degerman och Sers, 1999/. Elfisken bör också genomföras under en tid av året då årsungarna är tillräckligt stora för att kunna fångas. Om syftet är att beräkna tätheter av laxfiskungar bör fisket bedrivas under augusti, september gärna när vattentemperaturen sjunkit /Degerman och Sers, 1999/.

Potentiella resurser

Fisk

SwedPower (Olika typer av vattendragsinventeringar, elfiskeundersökningar i strömmande vatten, nätprovfisken, insamling av fångststatistik, vattendragsinventeringar m m.

Hydroakustiska undersökningar genomförs exempelvis av AMFAB (Akvatisk Miljöforskning AB) som har stor erfarenhet av hydroakustiska undersökningar med avancerad ekolodsteknik.

Osäkerhet – Risker

Fisk

Hydroakustiska undersökningar i sjöar för beräkning av fiskbestånd förutsätter att sjön har ett visst djup. Precisionen i undersökningen minskar om sjön är för grund.

Fiskeribiologiska undersökningar som nätprovfisken, elfisken uppvisar ofta en betydande mellanårsvariation och årstidsvariation. I sjöar är också dygnsvariationen en viktig faktor som måste beaktas vid nätprovfisken och hydroakustiska undersökningar.

Kvalitetskraven vid undersökningarna uppfylls genom att anlita personal som är utbildade och har stor erfarenhet av de olika inventeringsmetoderna.

10.1.2 Kostnader

I enlighet med /Kyläkorpi m fl, 2000/.

10.1.3 Slutsats

Med undantag för yrkesfiske och vattenbruk bedöms att det inte finns tillräcklig mängd data om fiskbestånden. Detta gäller även sjöar och vattendrag som varit föremål för enstaka undersökningar. Behovet av data och precisionen i denna måste analyseras både med utgångspunkt från typen av påverkan som kan förväntas, samt från vilken slags sjö eller vattendrag som kommer att påverkas.

Beträffande fågelfaunan finns kunskap om vilka arter som förekommer respektive häckar i området. Dock finns vare sig platsspecifika data (finare än per ekoblad) eller kvantitativa data. För att nå dithän kan Sören Svensson, Lunds universitet, kontaktas för lämpliga inventerare.

10.2 Biomassa fauna

Vi har ej funnit några uppgifter om faunabiomassan i området. Däggdjursbiomassan består troligtvis till största delen av lantbrukets husdjur, se Köttproduktion/typ av djur. Utifrån ett antagande om medelvikt per djur är det möjligt att räkna fram husdjursbiomassan. Biomassa hos den vilda faunan är svårare att uppskatta, för detta krävs uppgifter om vilttätheten per art i området samt uppskattningar om artvisa medelvikter. Skogsstatistisk årsbok redovisar följande ungefärliga slaktvikter per individ. Vid viktbestämningen har beaktats att en viss andel ungdjur ingår i avskjutningen. Vikterna bör tas som riktvärden Uppgifterna anges komma från Jägareförbundets rapporter om avskjutningsstatistiken.

Art	Ungefärlig slaktvikt per djur kg
Skogshare	2
Fälthare	2,5
Vildkanin	0,8
Bäver	8
Björn	70
Dovvilt	30
Kronvilt	55
Älg	140
Rådjur	12
Dalripa	0,4

Fiskbiomassa kan mycket grovt uppskattas från uppgifterna ovan om Fångster och dminerande arter av däggdjur, kräldjur, fiskar och fåglar.

För platsspecifika data krävs nya undersökningar, t ex el- och sjöprovfisken. Det finns idag inga riktigt bra metoder för att uppskatta mängden vilt i ett område. En metod med mått som liknar de för fiskuppskattningar, utfall per ansträngning, håller på att utvecklas på Jägareförbundets forskningsavdelning /Jonas Kindberg, 2000/.

10.3 Produktion fauna

Liksom för faunabiomassa saknas data för denna variabel. För att erhålla en uppskattning av produktionen i området kan man anta att populationerna är stabila och således sätta produktionen lika med slakt och avskjutning. Avskjutningsdata för älg och andra jagade arter redovisas under Fällstatistik, uppgifter angående slakt av husdjur torde kunna erhållas från Jordbruksverket. På Jordbruksverkets hemsida finns uppgifter om den månadsvisa animalieproduktionen i riket, det är möjligt att dessa data skulle kunna erhållas i högre upplösning. Det finns även schablonvärden för att beräkna animalieproduktionen per individ i lantbruksbesättningar.

10.3.1 Slutsats

Data saknas men det bör gå att göra översiktliga uppskattningar av produktionen i området. För platsspecifika data krävs ytterligare undersökningar i området. För fisk i sötvatten är det lämpligt att utföra el- och sjöprovfisken.

10.4 Rödlistade djurarter

Från och med den nya rödlistan som publicerades 10 maj 2000 gäller följande kategoriindelning. Arter som klassificeras i endera av kategorierna Kunskapsbrist (DD), Försvunnen (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU) och Missgynnad (NT) benämns rödlistade. De rödlistade arter som kategoriseras som endera Akut hotad (EN), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU) benämns hotade.

Vid förkortning av kategorierna används de engelska beteckningarna för att underlätta jämförelser länder emellan.

Kategorin Kunskapsbrist (DD) ligger helt på tvären och omfattar arter som med största sannolikhet rätteligen skulle höra hemma i allt från Försvunnen (RE) till Missgynnad (NT) eller i enstaka fall Livskraftig (LC).

10.4.1 Existerande data

Från ArtDatabanken vid SLU/Uppsala har levererats samtliga registrerade fynd, inom de berörda topobladen, av rödlistade arter som vid leveranstillfället existerade i databasen. Vertebrater saknas helt, men viss information har levererats från svensk fågelatlas (rödlistade fåglar). Denna information är dock ej koordinatsatt, utan endast kopplad till aktuellt ekoblad.

Tabell 46. Evertebrater inom platsen.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Zygaena lonicerae</i>	Bredbrämad bastardsvärmare	NT	1994

Tabell 47. Evertebrater inom området.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkat	År
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Mnemosynefjäril	EN	1968
<i>Zygaena lonicerae</i>	Bredbrämad bastardsvärmare	NT	1994

Tabell 48. Fåglar.

Ruta	Rödlistade	Rödlistade arter säker häckning
13I0G	10	2
13I0F	16	4
13I0H	8	8
12I9G	15	2
12I9F	14	1
12I8F	18	2
12I8G	16	1
12I9H	14	1
12I8H	15	4

Metoder för befintligt data

Information om hotade arter samlas kontinuerligt in och läggs på data. Framförallt ur litteratur och från samlingar (t ex universitetsherbarier) hämtas uppgifter som ger en bild av arters tidigare utbredning och frekvens och som utgör ett värdefullt underlag för nya undersökningar. De dataregister som byggs upp innehåller viktig information för forskning kring hotade arter, för bedömning av arters status och för beslutsprocesser inom samhällsplanering och inom jord- och skogsbruk.

Nya och uppföljande uppgifter om arters förekomst hämtas in framförallt från ett kontaktnät bestående av ett tusental personer. Viktiga rapportörer är de intresserade amatörer som finns runt om i landet, ofta anslutna till exempelvis ornitologiska föreningar.

10.4.2 Slutsats

Den information som kan levereras från ArtDatabanken får betraktas som den bästa tillgängliga. Dock bör nya utdrag från deras databas rekvideras med vissa intervall, t ex en gång/år, då nya fynduppgifter kontinuerligt rapporteras in.

11 Variabelgrupp Sjöar och vattendrag

Huvuddelen av texten nedan har hämtats från SMHI:s rapport "Available climatological and oceanographical data for PUB" /Lindell m fl, 2000/. I rapporten redovisas tillgängligheten av observationer, data, mätningar och modellberäkningar för klimat, meteorologi, hydrologi och oceanografi för de sex kommunerna Nyköping, Östhammar, Oskarshamn, Tierp, Hultsfred och Älvkarleby. För varje kommun listas tillgängliga observationer tillsammans med eventuell grundläggande statistisk information. I studien ingår även analys av förutsättningarna och omfattningarna av eventuella kompletterande mätningar och modellapplikationer som kan komma att krävas för kommunerna.

Det finns väldigt många sjöar inom de sex kommunerna. Information om dessa är samlade i en speciell databas under SMHI:s ansvar. I databasen finns det även information om vilka sjöar som har karterats och som då även har uppgifter om area och bottenpografi. Om det saknas sjökarta för någon sjö eller om sjökartan behöver uppdateras är det förhållandevis enkelt att ta fram nya djupprofiler genom att loda antingen från is eller båt. Vattenståndsmätningar saknas för de flesta sjöar men om information önskas kan en pegel lätt installeras för registrering av nivåerna och dess förändringar. För att få fram information om botten sediment i sjöarna måste befintliga geologiska kartor studeras.

Uppgifter om strömmar, vattenutbyte, näringsämnen, syresättning, temperatur, ljus- och skiktningförhållanden finns normalt inte tillgängliga för insjöarna. I de kustnära områdena har dock lokala mät- och undersökningsprogram för speciella projekt givit en del data som finns lagrat i databaser. Befintliga modeller och modeller som är under utveckling kan tillsammans med kompletterande mätningar nyttjas för att göra beräkningar av samtliga oceanografiska variabler. Mätningar i kustområden genomförs ofta med modern dopplertechnik för att få med det tredimensionella rörelsemönstret i vattenmassan. Tredimensionella modeller används i stor utsträckning i de olika beräkningsuppgifterna.

11.1 Konduktivitet, Näringsämnen/Kemi

SMHI:s variabel näringsämnen inkluderar kväve (totalkväve, nitrat, nitrit och ammoniak) fosfor (totalfosfor och fosfat) samt silikat. Mätvärden anger koncentrationer i vattenmassan för dessa ämnen.

11.1.1 Existerande data

SMHI har inga data rörande näringsämnen för sjöar i Östhammars kommun. För beskrivning av mätmetoder och beräkningsmodeller hänvisas till /Lindell m fl, 2000/.

11.2 Sjötyp

Med sjötyp avses data rörande namn, position och antal. Data av geografisk art står att finna i SMHI:s sjöregister. I databasen finns även uppgifter om på vilka topografiska- och ekonomiska kartblad sjön är utritad, nederbördsområde, kommun, arealklass och kommentarer.

11.2.1 Existerande data

Tabell 49. Sjöar i Forsmarksområdet.

Sjö	Koordinater
Gunnarsbo-Lillfjärden	670062 162961
Uddträsket	670019 162937
Labboträsket	669952 162973
Bolundsfjärden	669940 163266
Gällsboträsket	669875 163081
Vambörsfjärden	669816 163246
Djupträsket	669792 163077
Eckarfjärden	669723 163205
Fiskarfjärden	669681 163407

För Eckarfjärden och Fiskarfjärden finns även uppgifter om sjöns topografi. Önskas topografiska data för övriga sjöar går detta att åstadkomma med en relativt enkel process.

11.2.2 Slutsats

Alla sjöar med en area större än 0,01 km² finns lagrade i SMHI:s databas. Inga ytterligare undersökningar är nödvändiga.

11.3 Sedimenttyp

SMHI har inga data rörande bottensediment i sjöar. Denna typ av information kan erhållas från geologiska kartor som distribueras av Swedish Geological Services, SGU.

11.4 Syrehalt/Syresättning

Mätningar av syrehalt utförs för att bestämma koncentrationen av löst syre i vattnet.

11.4.1 Existerande data

SMHI har inte utfört några mätningar av syrehalt i sjöar i Östhammars kommun.

11.5 Temperatur och skiktning

Temperaturdata ger information om en sjös skiktning. SMHI:s sjötemperaturnätverk är stängt sedan ett par år. Insamlade data inkluderar inga sjöar i Östhammars kommun.

11.5.1 Metoder för data insamling

Temperatur mäts med lätthet antingen med registrerande temperaturkedjor på tätt liggande nivåer över långa perioder eller med manuella mätningar.

Den endimensionella numeriska modellen, PROBE är ett perfekt verktyg för att generera högupplöst information angående skiktningen under ett helt år. PPROBE beskrivs i avsnitt 6.3 Islossning/isläggning.

Potentiella resurser

SMHI har lång erfarenhet av temperaturmätningar både i sjöar och till havs.

11.5.2 Kostnader

En grov uppskattning av kostnaden till 1999 års prisnivå för en Aanderaa temperaturkedja är: 5 000 SEK per månad.

11.5.3 Slutsats

Det finns inga data rörande temperatur eller skiktning i kommunen. SMHI är en tänkbar utförare.

11.6 Ljusförhållanden

Ljusförhållanden bestäms av sikten genom en vattenmassa, hur mycket ljus som släpps igenom över en viss sträcka. Det ger god information rörande vattenkvaliteten.

11.6.1 Existerande data

SMHI har inte gjort några mätningar av ljusförhållanden i kommunen. Se avsnitt 12.6 för metodbeskrivning.

12 Variabelgrupp Hav

Utöver de uppgifter som hämtats från /Lindell m fl, 2000/ finns mycket data rörande variabelgrupp hav bland de utdrag vi erhållit från Fiskeriverket. Dessa uppgifter erhöles dock för sent för att kunna analyseras inom detta uppdrag. På de områden där data saknas i SMHI:s rapport nämns om data eventuellt förekommer i datasetet från Fiskeriverket.

Nedanstående uppgifter har i stora delar översatts från /Lindell m fl, 2000/. Vissa längre beskrivningar av de modeller och simuleringsredskap som använts vid framtagandet av data har ej översatts. För dessa hänvisas till originaltexten.

12.1 Vattenomsättning

Vattenomsättning kan härledas ur information om strömmar, temperatur och salthalt.

/Anders Engqvist och Oleg Andrejev, 1999/ har i rapporten "Water exchange of Öregrundsgrepen" beräknat vattenomsättningen i Öresundsgrepen. I rapporten har speciell hänsyn tagits till att uppskatta ventilationen för det delområde där en biologisk modelleringsstudie genomförs. Detta är lokaliserat till vattenområdet ovanför SFR-förvaret. Man har även studerat hur vattenomsättningen skulle påverkas av ändrade klimatförutsättningar. Detta rapporteras i "Sensitivity analysis with regard to variations of physical forcing including two possible future hydrographic regimes for the Öregrundsgrepen" /Engqvist och Andrejev, 2000/.

12.1.1 Existerande data

Framräknade utbytesintensiteter uttryckt som genomsnittlig transient uppehållstid varierar mellan 0,5 och 1,2 dygn med avseende på de djuplager som modellen upplöser. Volymkorrigerad medelutbytestid för samtliga lager befanns uppgå till 0,77 dygn med en standardavvikelse av 0,22 dygn både för genomsnittliga variationer inom som mellan månader. Motsvarande sammantaget volymflöde över biomodellområdets gräns uppgick till $2,1 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{s}$.

I den senare rapporten genomfördes ytterligare två helårssimuleringar av möjliga framtida hydrografiska strömningstillstånd. Den första efterliknar en hypotetisk situation med permanent istäcke, vilket visar sig öka den genomsnittliga uppehållstiden med 87 %. Det andra beräkningsfallet omfattar den förväntade framtida hypsografien med en förskjutning av strandlinjen, som beräknas uppgå till 11 m genom landhöjning vid år 4000. Detta innebär också en avsevärd ökning av uppehållstiden för de två återstående lagren i BioModellområdet när simulering genomförs med samma drivning som för den nominella körningen.

SMHI

SMHI mäter strömmar för enstaka projekt under kortare tidsperioder, t ex månader. På grund av detta är de befintliga dataseten oregelbundna över tiden. Flera av dataseten lagras i databasen MIMER och några är beskrivna i rapporter.

Det finns automatiskt registrerade strömmätningar på sex platser utanför Forsmark under 1985 och 1992 för vissa månader. In situ mätningar gjordes vid ett flertal stationer varje månad för perioden mellan 1970–1972.

Koordinater	År
602590 181110	1985–1992
602678 180928	1985–1992
602625 180930	1985–1992
602500 181450	1985–1992
602400 181600	1985–1992
602366 181592	1985–1992

Tidsmässig upplösning

Aanderaa instrumenten genererar värden för strömningen över en lång period på en viss plats. Den tidsmässiga upplösningen är företrädesvis mellan 20 och 60 minuter. ADCP ger en 2-D sektion vid tidpunkten för mätningen.

Metoder för befintligt data

Olika metoder för att behandla data används. Data kan presenteras som trajektorer, strömrosor, komponenter eller på andra sätt som är lämpliga för syftet.

12.1.2 Metoder/modeller för datainsamling

Strömmar mäts med ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) eller Aanderaa instrument. Aanderaa instrumenten genererar värden för strömningen över en lång period på en viss plats. Den tidsmässiga upplösningen är företrädesvis mellan 20 och 60 minuter. ADCP ger en 2-D sektion vid tidpunkten för mätningen. Mätningar av flötens rörelser när de driver med strömmen har utförts. Information kan även simuleras via användandet av numeriska modeller för att beräkna strömmar, salthalter och temperaturer. SMHI använder ett flertal modeller för att simulera vattencirkulation. I /Lindell m fl, 2000/ beskrivs ett flertal av dessa modeller.

Tidplan

Installation av utrustning för strömmätningar görs med fördel under vår, sommar eller höst. Tidsåtgången för att skapa en cirkulationsmodell beror på vilken upplösning som önskas, hur kopierad topografin är och vad resultaten skall användas till. För områden där det inte finns modeller i nuläget (Simpevarp och Forsmark) krävs strömmätningar under två månader (upp till fem instrument beroende på områdets area).

Databehandling

Data som lagras i loggers töms normalt enligt ett förutbestämt program och lagras i data baser. Även automatisk real-tids leverans kan åstadkommas men detta kräver ett telemetriskt system med mobil eller fast telefon anslutning.

12.1.3 Kostnader

För att inhämta aktuella data för ett fåtal platser rekommenderas mätningar. För att få en mer komplett uppfattning om strömmarna i ett område är en cirkulationsmodell bäst. Kostnaden för att konstruera en modell är enligt en grov uppskattning i 1999 års prisnivå 50 000–100 000 SEK. 48 timmars prognoser av storskaliga ytströmmar, temperatur och salthalt kan produceras på grundval av kvalificerad tolkning av HIROMB (HIgh Resolution Ocean Model for the Baltic). Priset beror på vilka behov som skall tillfredsställas.

Material

Installation och service av ADCP och S4 (automatiskt registrerande strömmätare) kostar 20 000 SEK per månad.

Arbetskostnad

Installation och upptagande kostar ca. 15 000 SEK. Om ett telemetriskt system installeras ökar kostnaderna beroende på systemtyp.

12.1.4 Slutsatser

Existerande data är oregelbundet i både tiden och rummet, men det finns tillräckligt i Forsmarksområdet. En cirkulationsmodell genererar bäst information av ett strömmönster.

12.2 Exponeringsgrad

Vi har inte funnit data rörande exponeringsgrad.

12.3 Sedimenttyp

I datasetet från Fiskeriverket ingår uppgifter om bottenfaunan. Bland dessa variabler finns även data om botten fysikaliska beskaffenhet.

12.3.1 Slutsats

Data från Fiskeriverket innehåller uppgifter om denna variabel. Dessa data har dock ej analyserats varför inga slutsatser om kvalitet, täckning eller upplösning har dragits.

12.4 Syrehalt

Mätningar av syrehalt utfördes in situ varje månad vid olika stationer utanför Forsmark.

Tidsmässig upplösning

Syrehaltprover togs varje månad.

Metoder för befintligt data

Provflaskor fylldes och sändes till SMHI:s laboratorium för analys med Winkler metoden. Data har lagrats i SHARK databasen.

12.4.1 Metoder för datainsamling

Se ovan. Analys av syrehalt har utförts med metoder som överensstämmer med riktlinjerna från ICES/HELCOM.

Scobimodellen

SCOBI är en biogeokemisk modell för kustzoner som kan kopplas till olika cirkulationsmodeller, PROBE (1-D), PHOENICS (3-D) och HIROMB (3-D). SCOBI-modellen innefattar primär fytoplanktonproduktion, kvävefixering samt sekundär zooplanktonproduktion. Den skattar värden för ammoniak, nitrat, fosfat, syre, fytoplankton, zooplankton samt detritus. SCOBI är en delmodell i ett kommande integrerad atmosfär-flod-marin-biogeokemisk modellsystem. Modellen kan användas för att visa hur syrehalten varierar i tid och rum.

Tidplan

Mätningar kan utföras när som helst. Is kan utgöra ett problem.

Databehandling

Data lagras normalt i SHARK databasen, vilket gör utdrag i ASCII-format enkelt.

12.4.2 Kostnader

Grov uppskattning av kostnader i 1999 års prisnivå:

Båt 1 000 SEK per dag

Lab. analys 500 SEK per sampel

Om fler än en parameter mäts blir totalpriset lägre.

12.4.3 Slutsats

Syrehaltsmätningar kan utföras och ge resultat med mycket hög kvalitet.

12.5 Havstemperatur och skiktning

Temperatur mäts med lätthet och är ett gott mått på skiktning och cirkulation. Av denna anledning finns mycket data från diverse kortare perioder.

12.5.1 Existerande data

Temperatur kan mätas för att bestämma hur vattenutbyte och vertikal ventilation varierar. Ibland behövs ett mer komplett mönster för ett helt område. I vissa områden har omfattande modelleringar av kylvattenplymer från kraftverk utförts. Mät- och modelldata har lagrats i rapporter. Vissa data har lagrats i datafiler och andra (Aanderaa) har lagrats på band. Strukturen på temperaturdata har samma struktur data rörande strömmar.

Automatiskt registrerade temperaturmätningar har utförts vid olika stationer i intags- utlopps- området samt ute till havs utanför Forsmarks kärnkraftverk. Temperatur registrerades för ett flertal nivåer 1–2 gånger per dag under 1972–1978.

Station	Koordinater	År
	603145 180170	delar av 1972–1978
	603110 180280	delar av 1972–1978
	603110 180170	delar av 1972–1978
	602870 181510	delar av 1972–1978
	602750 181000	delar av 1972–1978
	602710 181190	delar av 1972–1978
	602700 183040	delar av 1972–1978
	602675 181090	delar av 1972–1978
	602650 180920	delar av 1972–1978
	602645 180920	delar av 1972–1978
	602645 181220	delar av 1972–1978
	602640 180920	delar av 1972–1978
	602585 181040	delar av 1972–1978
	602575 181280	delar av 1972–1978
	602555 181450	delar av 1972–1978
	602550 181500	delar av 1972–1978
	602540 181450	delar av 1972–1978
	602370 182320	delar av 1972–1978
	602365 181500	delar av 1972–1978
	602360 181500	delar av 1972–1978
	602230 181940	delar av 1972–1978
	602110 182110	delar av 1972–1978

Metoder för befintligt data

Temperatur kan mätas med flera typer av instrument beroende på vilken tidsmässig och rumslig upplösning som önskas. Huvudsakligen finns två typer; registrerande och in situ mätningar. Den förstnämnda typen ger högst tidsmässig upplösning. Registrerande instrument består av en kedja varpå sensorer placeras med önskvärd täthet i vertikalled.

Tidplan

Utsättning av registrerande instrument för temperaturmätning bör helst ske under vår, sommar eller höst.

Databehandling

Data lagras normalt i MIMER-databasen vilket gör utdrag i ASCII-format enkelt.

12.5.2 Kostnader

Grov uppskattning av kostnader till 1999 års prisnivå:

Temperatur- och salthaltskedja 3 000–5 000 SEK per månad

12.5.3 Slutsats

Se under Vattenomsättning.

12.6 Ljusförhållande

Ljusförhållande kan mätas på flera sätt. Den metod SMHI använder oftast är siktdjup. Siktdjupet definieras som det största djup en secciskiva (vit skiva) med diameter 30 cm kan ses från ytan. En del seccidata lagras i SHARK databasen. Ibland har transmissionsmeter använts för att mäta vattnets transparens. Det finns även data rörande grumlighet.

12.6.1 Existerande data

Mätningar av siktdjup och transparens utfördes vid olika stationer varje månad 1970–1972.

Metoder för befintligt data

Se ”Existerande data” för beskrivningar av sikt- eller seccidjup. Transmission mättes för vitt ljus över ett avstånd av 50 cm med en transmissiometer av typen Philipp Schenk. Grumlighetsanalyser har utförts på SMHI:s laboratorium med hjälp av en Sigrist fotometer. Det är även möjligt att göra kontinuerliga mätningar av transparens och grumlighet.

12.6.2 Metoder för datainsamling

Siktdjupsmätningar är ganska enkla att utföra. Vanligtvis mäts siktdjup inom ett helt program av fysiska och kemiska parametrar så som näringsämnen, syrehalt, salthalt samt temperatur.

Tidplan

Mätningar kan utföras när som helst så länge det inte finns is.

Databehandling

Data lagras normalt i SHARK-databasen, vilket gör utdrag i ASCII-format enkelt.

12.6.3 Kostnader

Grov uppskattning av kostnader till 1999 års prisnivå:

Båt 1 000 SEK per dag

Om fler än en parameter mäts blir totalpriset lägre.

12.6.4 Slutsats

Siktdjupsmätningar kan utföras, kvaliteten på rapporterade data kommer att vara mycket god.

12.7 Salthalt

Salthalt mäts via vattnets konduktivitet. Salthalt är huvudsakligen använt som en indikator på normala förhållanden, vattenutbyte, cirkulation och skiktning.

12.7.1 Existerande data

Mätningar av siktdjup och transparens utfördes vid olika stationer varje månad 1970–1972.

Metoder för befintligt data

Då salthalt mäts med registrerande instrument mäts konduktiviteten varpå detta värde omräknas till salthalt. In situ mätningar görs utifrån vattenanalyser och använder metoder i enlighet med ICES/HELCOM.

12.7.2 Metoder för datainsamling

Se 12.5

12.7.3 Kostnader

Se 12.5

12.7.4 Slutsats

Se 12.5

12.8 Näringsämnen i havsvatten

Näringsämnen inkluderar kväve (totalkväve, nitrat, nitrit samt ammoniak), fosfor (totalfosfor samt fosfat) samt silikat. Näringsämnen definieras som koncentrationen av någon av komponenterna. Huvuddelen av den existerande datamängden har insamlats för att avgöra övergödning påverkar havet. När näringsämnen nämns inkluderas inte alltid alla typer av näringsämnen.

12.8.1 Existerande data

Mätningar utfördes vid olika stationer varje månad 1970–1972, dock är dessa mätningar av ganska låg kvalitet.

Metoder för befintligt data

Provflaskor fylldes och skickades till SMHI:s Oceanografiska Laboratorium som utförde analyser. Data lagras i SHARK-databasen. Analyser av näringsämnen utförs med metoder i enlighet med ICES/HELCOM.

12.8.2 Metoder för datainsamling

Se ovan.

Tidplan

Prover kan tas under hela året utom då istäcket är för tjockt för att spräckas med båt eller för tunt för att bära en person med utrustning.

Databehandling

Data lagras i SHARKdatabasen, vilket gör utdrag i ASCII-format enkelt.

12.8.3 Kostnader

Grov uppskattning av kostnader till 1999 års prisnivå:

Båt 1 000 SEK per dag

Lab. analys 500 SEK per prov

Om fler än en parameter mäts blir totalpriset lägre.

12.8.4 Slutsatser

Under denna rubrik skriver SMHI att syrehaltsmätningar kan utföras med gott resultat.

Förmodligen menar de att mätningar av halter av näringsämnen kan utföras.

13 Diskussion

Allmänt kan sägas att de flesta undersökningsprogram som genomförts, utom de med direkt koppling till kärnkraftverket, har avsett att studera ett större område som delvis består av det område som är intressant i denna studie. Av denna anledning är täckningen ofta mycket god medan upplösningen är sämre. Det går i flera fall att få fram ett hyggligt medelvärde för området medan data för att förstå och upptäcka lokalanknutna förändringar saknas. Det tillgängliga datamaterialet är tillräckligt för att beskriva ett tillstånd. Det räcker dock inte till för att förstå hur variabler är kopplade till landskapet och till varandra. För fler av de ingående variablerna är dess funktion i miljön allmänt känd vilket gör att standardmodeller bör kunna användas utan större fel.

Vissa av variablerna, t ex nyckelbiotoper är sådana att hänsyn måste tas vid lokaliseringen av provborrningsplatser. Det stora flertalet variabler kan inte anses ha någon avgörande betydelse för var provborrplatserna placeras. Det är dock viktigt att tillräcklig tid sätts av mellan lokaliseringsbeslutet och arbetet på plats så att den nödvändiga lokalanknutna provtagningen kan ske. Det går inte att i detta läge avgöra vilka variabler som måste eller bör mätas, detta beror helt på läge och andra förhållanden på platsen.

Det är mycket svårt att uttala sig om uppgifterna är tillräckliga med avseende på säkerhetsanalysen, MKB och andra förfaranden. Dessa tveksamheter grundar sig huvudsakligen på att det inte ännu finns några krav på indata till säkerhetsanalysen, som är en grundbult i mycket av det framtida arbetet. Säkerhetsanalysen kommer att utformas på grundval av den tillgängliga datamängden och först då detta arbete påbörjats kommer det att gå att avgöra på vilka punkter osäkerheten i indata är för stor.

14 Referenser

Publikationer

Anon, 1999. *Fältinstruktion för Riksskogstaxeringen.* – Inst. f. Skogstaxering, SLU, Umeå.

Andreasson S, Berglund A, Hasselborg T, Svedäng H, 1993. *Undersökning av kustfisket i Bottniska viken 1991*, Kustrapport 1993:9.

Brunberg A-K, Blomqvist P, 1998. *Vatten i Uppsala län 1997: beskrivning, utvärdering, åtgärdsförslag* Uppsala, Upplandsstiftelsen.

Chuan-Zong L, Ranney B, 1992. *The precision of the Estimated Forest Data from the National Forest Survey 1983-1987*, 54, Department of Forest Survey, Swedish University of Agricultural Sciences.

Degerman E, Sers B, 1999. *Elfiske – Standardiserat elfiske och praktiska tips med betoning på säkerhet såväl för fisk som fiskare.* Fiskeriverket Information 1999:3.

Eklund A, 1999. *Isläggning och islossning i svenska sjöar.* SMHI Hydrology Nr 81.

Engqvist A, Andrejev O, 1999. *Water exchange of Öregrundsgrepen: a baroclinic 3D-model study*, Stockholm, Svensk kärnbränslehantering AB.

Engqvist A, Andrejev O, 2000. *Sensitivity analysis with regard to variations of physical forcing including two possible future hydrographic regimes for the Öregrundsgrepen : a follow-up baroclinic 3D-model study*, Stockholm, Svensk kärnbränslehantering AB.

Eriksson L, Kardell L, Ingelög T, 1979. *Blåbär, lingon, hallon. Förekomst och bärproduktion i Sverige 1974–1977*, SLU, avd. för landskapsvård, Rapport 16. Refererat i Skogsvårdsorganisationen (2000, www).

Eriksson L, Kardell L, 1987. *Kremlor, riskor, soppar. Skogsbruksmetodernas inverkan på produktionen av matsvampar.* SST 2/1987, Sveriges Skogsvårdsförbund. Refererat i Skogsvårdsorganisationen (2000, www).

Fredriksson R, Tjernberg M (reds.), 1996. *Upplands fåglar – fåglar, människor och landskap genom 300 år.* Fåglar i Uppland, supplement 2. Uppsala.

Furugård G, 1983. *Tjälldjup i naturlig terräng (Frost level on natural ground).* VädL Rapport Nr 1, September 1983.

Haldorsson M, 2000. *Statistics available for site studies in registers and surveys at Statistics Sweden*, SKB-rapport R-00-25.

Hovberg T, 1997. *Beskrivning av SMHIs automatstationer i OBS 2000-nätet.* SMHI PM.

Hultman S-G, 1983. *Hur mycket bär och svamp plockar vi egentligen? Vår föda* 35, sid. 284–297.

- Hägglund B, 1985.** *En ny svensk riksskogstaxering.* – Inst. f. Skogstaxering, SLU, Umeå. Rapport Nr 37.
- Hägglund B, Lundmark J-E, 1981.** *Handledning i bonitering.* Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Häggmark L, Ivarsson K-I, Olofsson P-O, 1997.** *MESAN, Mesoskalig analys,* SMHI, RMK Nr 75.
- Jacobsson O, 1978.** *Skog för framtid,* SOU 1978:7, Bilaga 1 s. 200–205.
- Josefsson W, 1987.** *Solstrålningen i Sverige. Tids- och rumsfördelning.* Byggeforskningsrådet, Rapport R112:1987.
- Kardell L, Carlsson E, 1982.** *Hjortron, tranbär, lingon. Förekomst och bärproduktion i Sverige 1978–1980.* SLU, avd. för landskapsvård, Rapport 25. Refererat i Skogsvårdsorganisationen (2000, www).
- Kyläkorpi L, Berggren J, Larsson M, Liberg M, Rydgren B, 2000.** *Biological variables for the site survey of surface ecosystems – existing data and survey methods,* SKB-rapport R-00-33.
- Lindborg T, Kautsky U, 2000.** *Variabler i olika ekosystem, tänkbara att beskriva vid platsundersökning för ett djupförvar,* SKB-rapport R-00-19.
- Lindell S, Ambjörn C, Juhlin B, Larsson-McCann S, Lindquist K, 2000.** *Available climatological and oceanographical data for site investigation program,* SKB-rapport R-99-70.
- Lindhagen A, Hörnsten L, 1998.** *Changes in forest recreation between 1977 and 1997 – a study of public preferences and behaviour in Sweden.* AISF-EFI International Conference on Forest Management in Designated Conservation & Recreation Areas, 7–11 October 1998, Florence, Italy. 10 pp.
- Nilsson N-E, 1990.** *Skogen – Sveriges National Atlas,* första utgåvan.
- Odin H, Eriksson B, Perttu K, 1983.** *Temperaturklimatkartor för svenskt skogsbruk: Temperature climate maps for Swedish forestry / Rapport 45.* 1983. Inst. f. skogl. marklära, SLU, Umeå.
- Ranneby B, 1981.** *Medelfelsformler till skattningar baserade på material från den 5:e riksskogstaxeringen.* – Inst. f. biometri och skogsindelning, SLU, Umeå. Rapport nr 21.
- Ranneby B (Red.), 1987.** *Designing a new National Forest Survey for Sweden.* – Studia Forestalia Suecia, No 177.
- SCB, 1999.** *Skogsräkenskaper – en delstudie avseende fysiska räknenskaper,* rapport 1999:3.
- SKB, 2001.** *Platsundersökningar – Undersökningsmetoder och generellt genomförandeprogram,* SKB Rapport R-01-10.
- SSI, 2000.** *Utsläpps- och omgivningskontroll vid de kärntekniska anläggningarna 1999,* SSI Rapport Nr 2000:19.

Svensson S-A, 1984. *Hur säker är riksskogstaxeringen? [skogsinventering, medelfel]* Garpenberg: Sveriges Lantbruksuniv. Umeå. Inst. för Skogstaxering.

Svensson S-A, 1988. *Skattning av årlig tillväxt i stamvolym.* Inst. f. Skogstaxering, Rapport 46, SLU.

Svensson S, Svensson M, Tjernberg M, 1999. *Svensk fågelatlas. Vår Fågelvärld, supplement 31,* Stockholm.

Opublicerat material

Riksskogstaxeringen, 2000. *Innehållsförteckning specifikation beräknade variabler TAXBAS.* Dokumentnamn: Taxbspec.doc. Erhållen i digitalt format från /Göran Kempe/, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik [Goran.Kempe@resgeom.slu.se]. 2000-12-14.

Steekl, 2000. *Nyckelbiotopsinventeringen inom prioriterade områden i Östhammars kommun.* Skogsvårdsstyrelsen. Dokumentnamn: nyckelbio_östhammar.doc.

Sveaskog, 2001. *Skogsindelningsinstruktion för AssiDomän Skog & Trä AB.* Dokumentnamn: Inad95.doc. Erhållen i digitalt format från Christer Arkdalen, Sveaskog [Christer.Arkalden@sveaskog.se]. 2001-03-15.

Personlig kommunikation

Andersson Jan, Fiskeriverket

Arkdalen Christer Sveaskog

Blomgren Håkan, IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Enbom Björn, Sveaskog

Eriksson Jan, Institutionen för markvetenskap, avd för markkemi och jordmånslära

Hägglund Ivar, Länsstyrelsen Uppsala län

Kempe Göran, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, avd. för skoglig statistikproduktion

Kindberg Jonas, Jägareförbundets forskningsavdelning

Lüning Maria, SSI

Persson Johan, Upplandsstiftelsen

Internet

”Tillståndet i svensk åkermark”, <http://www-umea.slu.se/miljodata/akermark/>

”Ståndortskarteringen – Utbildningskompendium 2000”,
http://www.sml.slu.se/sk/uk_2000.pdf

Fiskeriverket, 2001. *Fiskeriverkets provfiskedatabaser*. Fiskeriverket. [Web].
http://195.17.253.245/f_datamain.htm [Accessed 2001-06-14]

IVL, datavårdskap, Station och art sammanställning Ängskärsklubb,
[http://www.ivl.se/db/plsql/dvsb_meta_info\\$b1.queryview?P_STAT_ID=3731&P_ART_ID=3&Z_CHK=73](http://www.ivl.se/db/plsql/dvsb_meta_info$b1.queryview?P_STAT_ID=3731&P_ART_ID=3&Z_CHK=73)

Jägareförbundet Uppsala län, 2001. *Belöningar för god viltrapportering*. Jägareförbundet Uppsala län. [Web]. 2001-01-11 <http://www.jagareforbundet.se/uppsala/viltrapportering.htm>
[Accessed 2001-06-14]

Jägareförbundets forskningsavdelning, 2000. *Statistiken 1939–2000*. Jägareförbundets forskningsavdelning. [Web]. 2000-10-05
<http://194.165.248.206/forsk/viltovervakningen/omviltrapport.asp> [Accessed 2001-06-14]

Länsstyrelsen Uppsala län, 2001. *Jakt*. Länsstyrelsen Uppsala län. [Web]. 2001-01-18
<http://www.c.lst.se/naturmiljo/jakt.htm> [Accessed 2001-06-14]

Riksskogstaxeringen, 2001. *Välkommen till Riksskogstaxeringen I*. Riksskogstaxeringen [Web]. 2001-02-19 <http://www-riksskogstaxeringen.slu.se/> [Accessed 2001-06-14]

SCB, 1999. *Beskrivning av Lantbrukets företagsregister (LBR) 1997*. SBC. [Web]. 1999-01-15.
<http://www.scb.se/statinfo/1997/jo0101.asp> [Accessed 2001-06-14]

SCB, 2000a. *Beskrivning av statistiken Riksskogstaxering, (beskrivning av skogstillståndet i Sverige) 1995-1999*. SCB. [Web]. 2000-01-31. <http://www.scb.se/statinfo/pbesk/JO0801.asp>
[Accessed 2001-06-14]

SCB, 2000b. *Beskrivning av statistiken Saltsjöfiskets fångster 1999*. SCB. [Web]. 2000-12-01.
<http://www.scb.se/statinfo/1999/Jo1101.asp> [Accessed 2001-06-15]

SGU, Geologiska objekt på SGU, <http://www2.sgu.se/geoobjekt/geoobjekt.html>

Skogsvårdsorganisationen, 2000. *Skogsstatistisk årsbok 2000*. Skogsvårdsorganisationen. [Web]. 2000-07-01 <http://www.svo.se/fakta/stat/ska2/kapitel/kap5.pdf> [Accessed 2001-06-14]

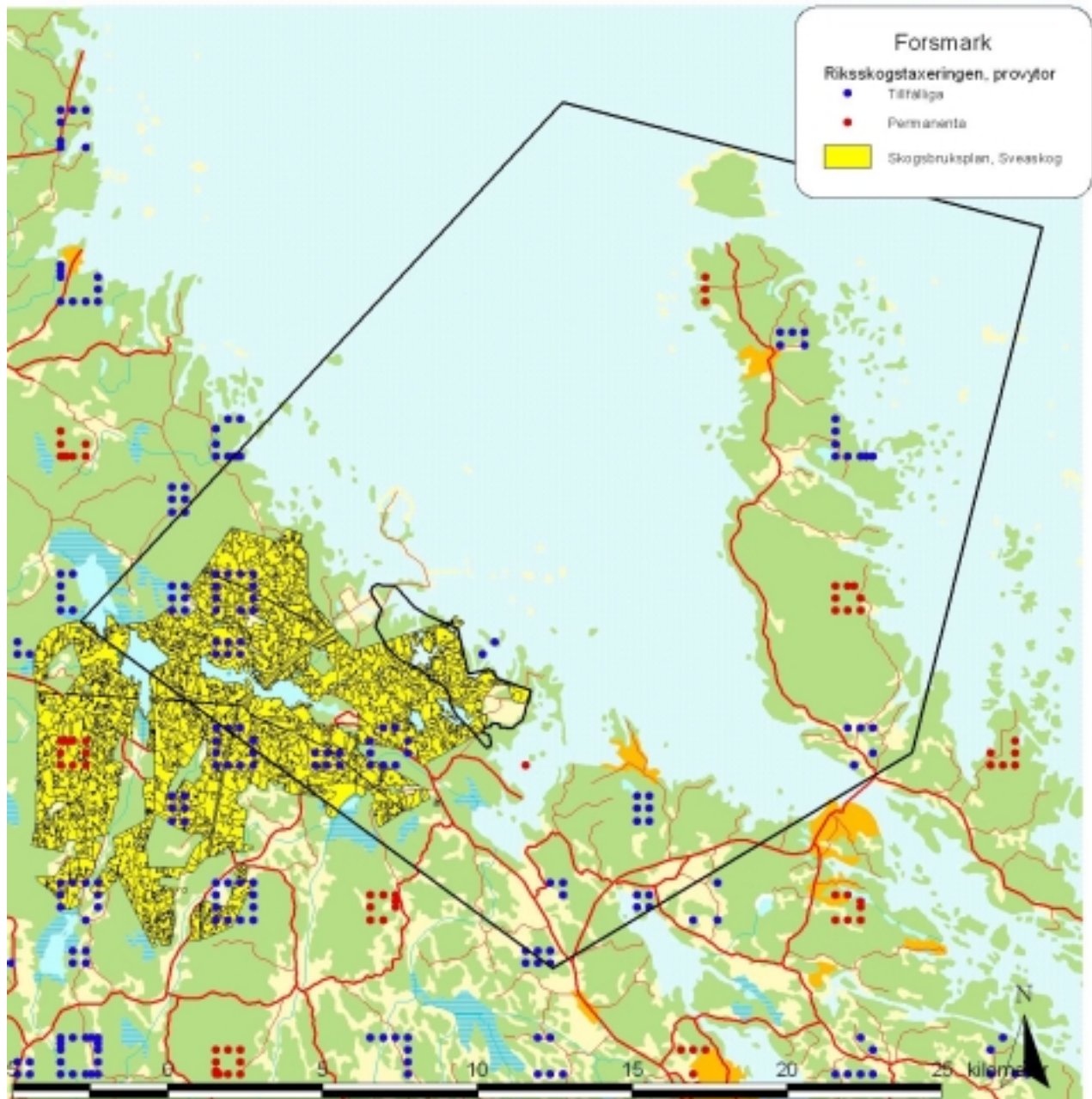
Skogsvårdsorganisationen, 2001. *Skapa en rapport över nyckelbiotoper eller sumpskogar inom ett område*. Skogsvårdsorganisationen. [Web]. <http://192.165.43.9/hansyn/tabell/urval.asp>
[Accessed 2001-06-18]

Länsstyrelsen Uppsala län, 2000. *Fiskeguide 2000–2001*. Länsstyrelsen Uppsala län. [Web]. ?
<http://www.c.lst.se/jaktfiske/pdf/fiskeguide.pdf> [Accessed 2001-06-15]

Östhammars jaktvårdskrets, 2001. *Jägareförbundet Östhammars jaktvårdskrets*. Jägareförbundet. [Web]. 2001-02-20 <http://www.jagareforbundet.se/uppsala/osthammar/> [Accessed 2001-06-15]

Delar av datamaterialet i denna undersökning är hämtat från Ståndortskarteringen som utförs av Institutionen för skoglig marklära, SLU. Författarna ansvarar själva för tolkningen av materialet.

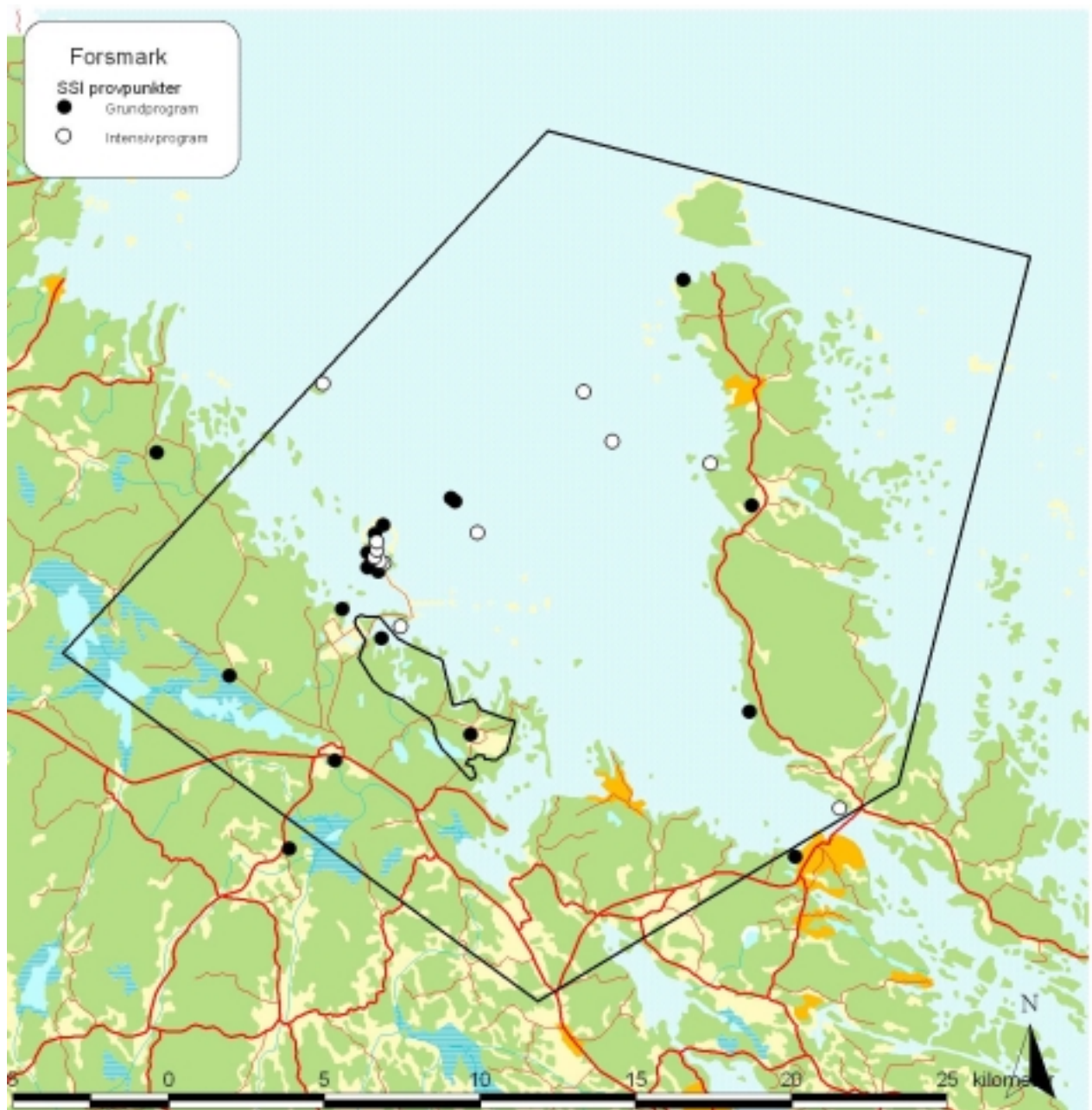
Appendix 1



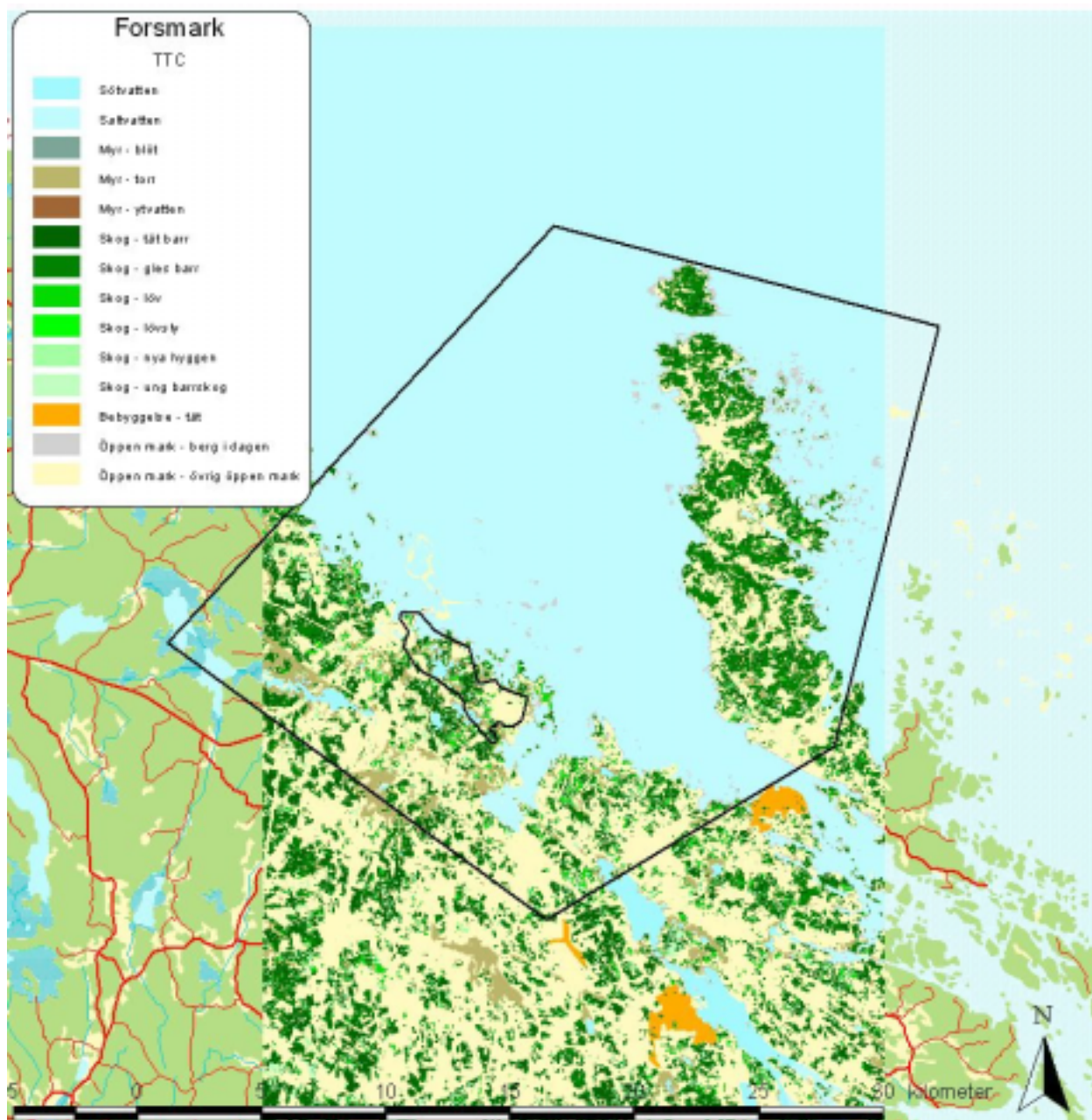
GIS-karta 1. Riksskogstaxeringens provpunkter 1983–98.



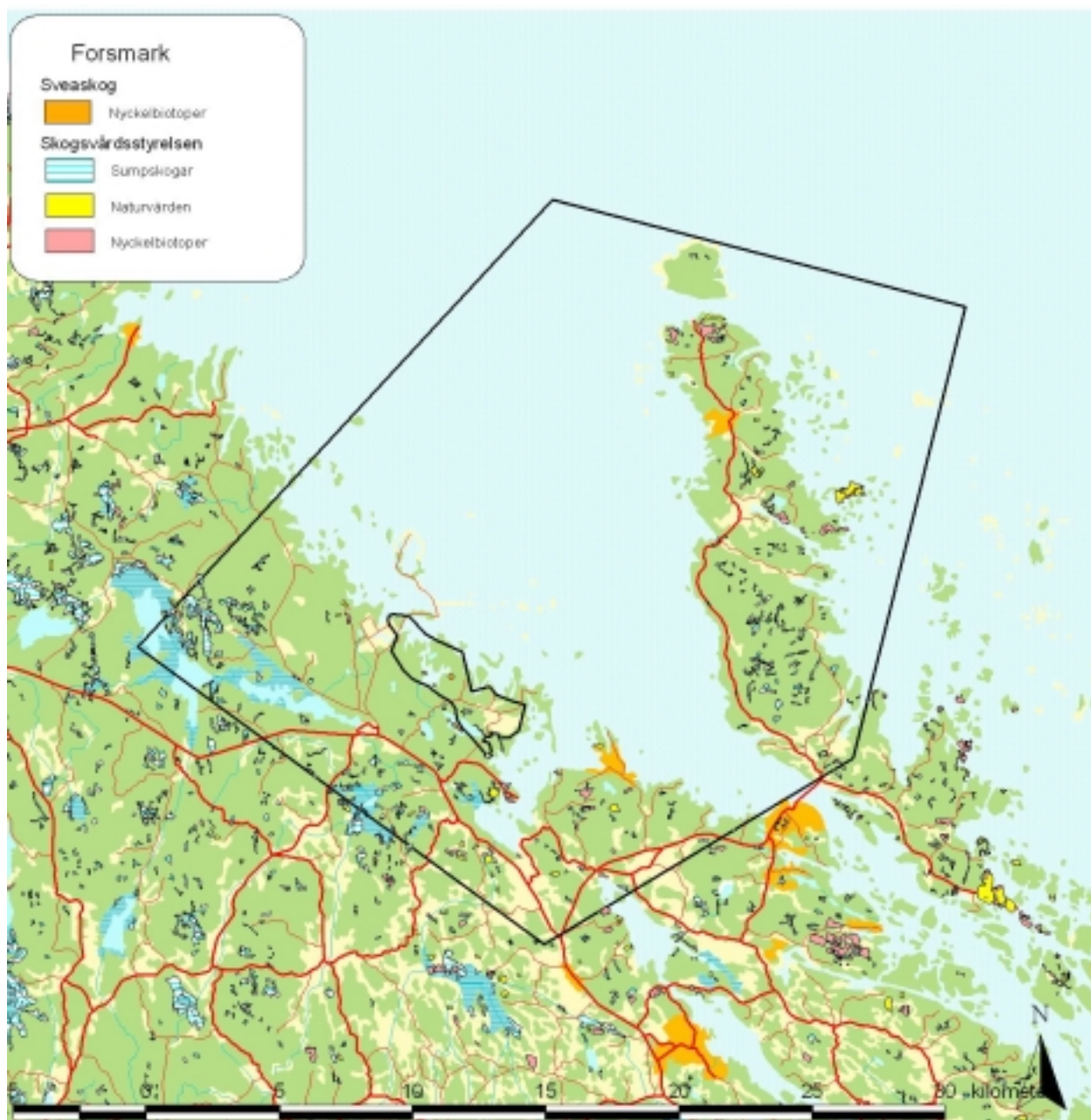
GIS-karta 2. Miljögifter.



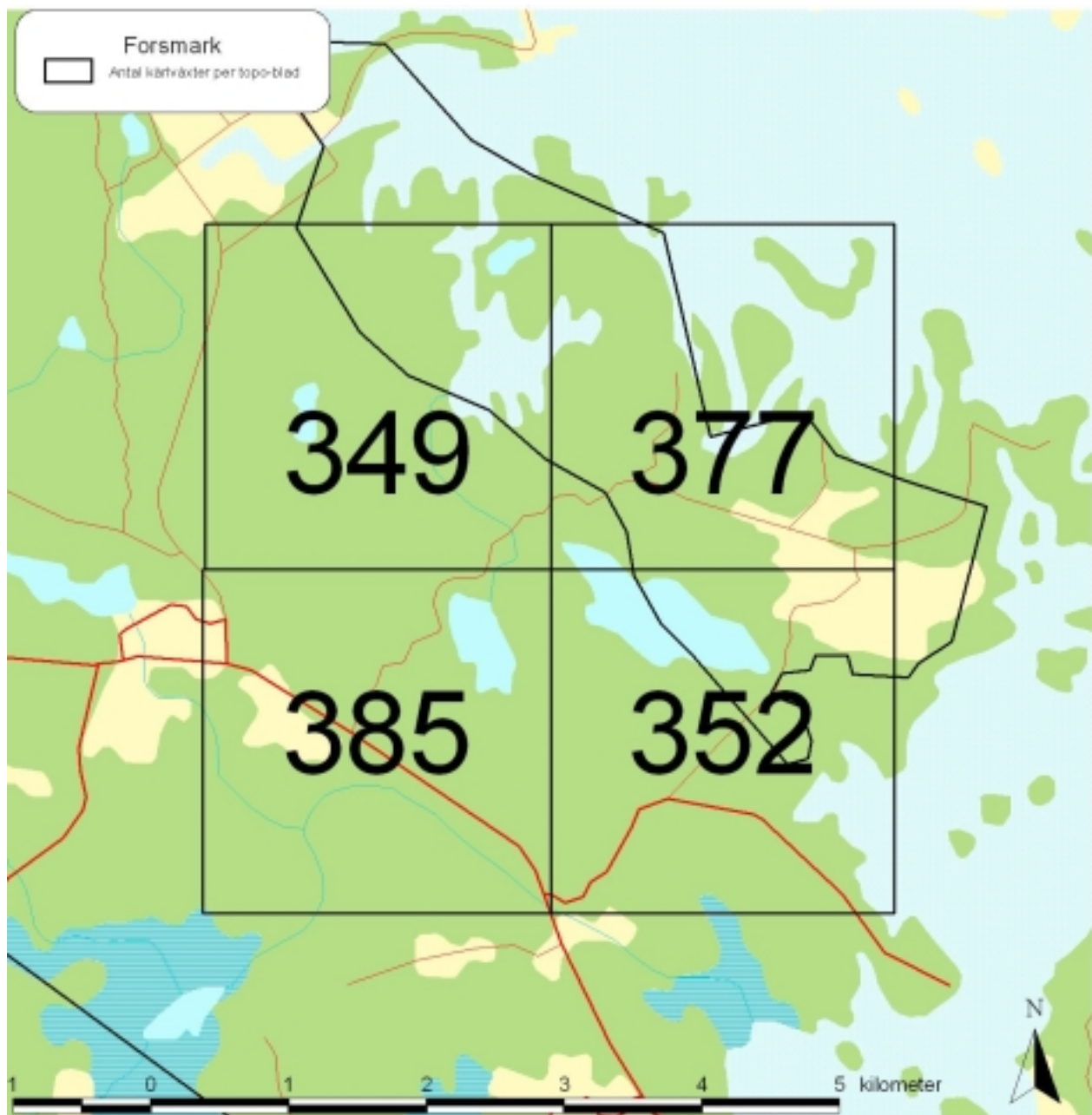
GIS-karta 3. Provpunkter, omgivningskontroll.



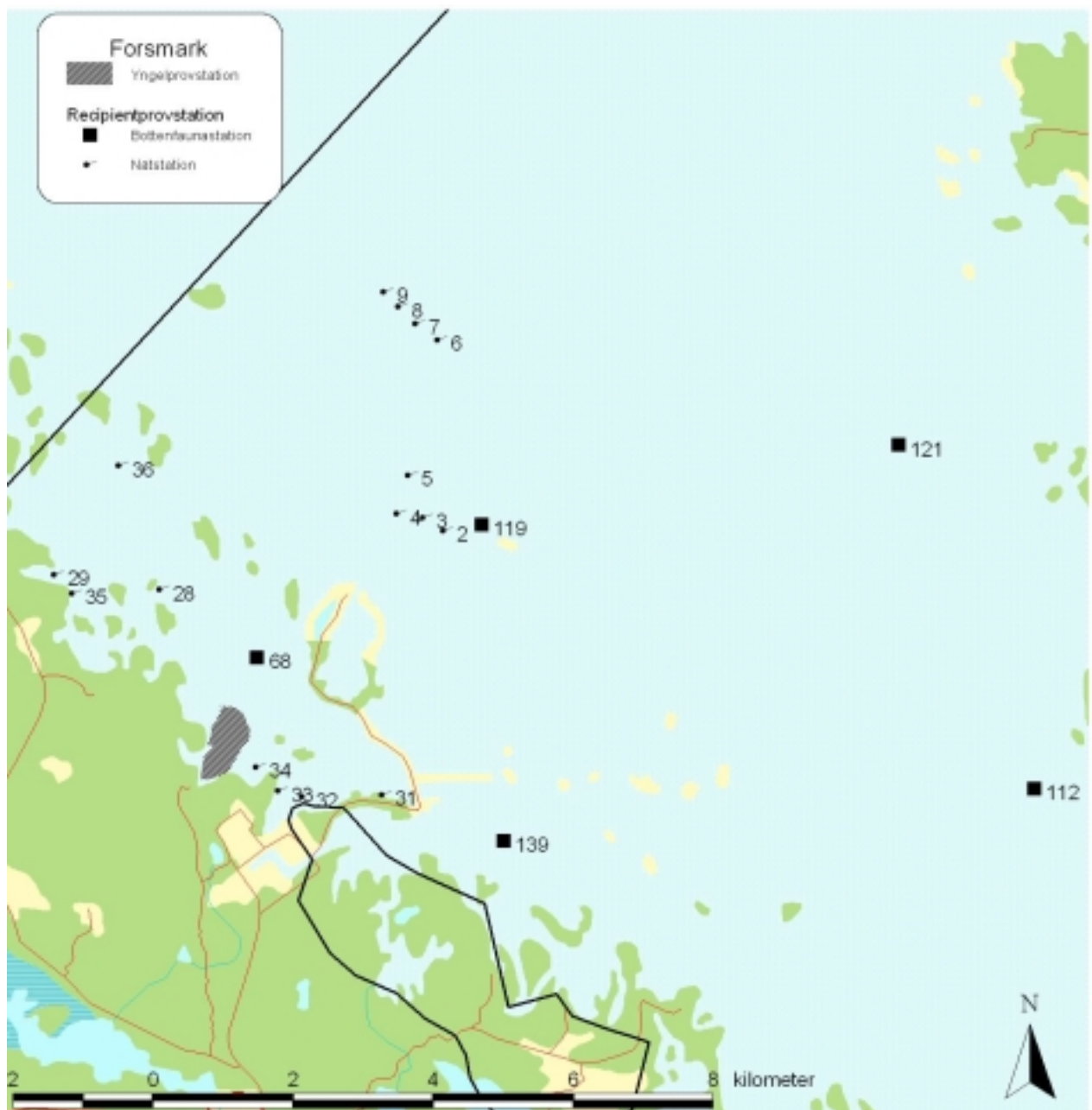
GIS-karta 4. Vegetations- och marktyper enligt TTC.



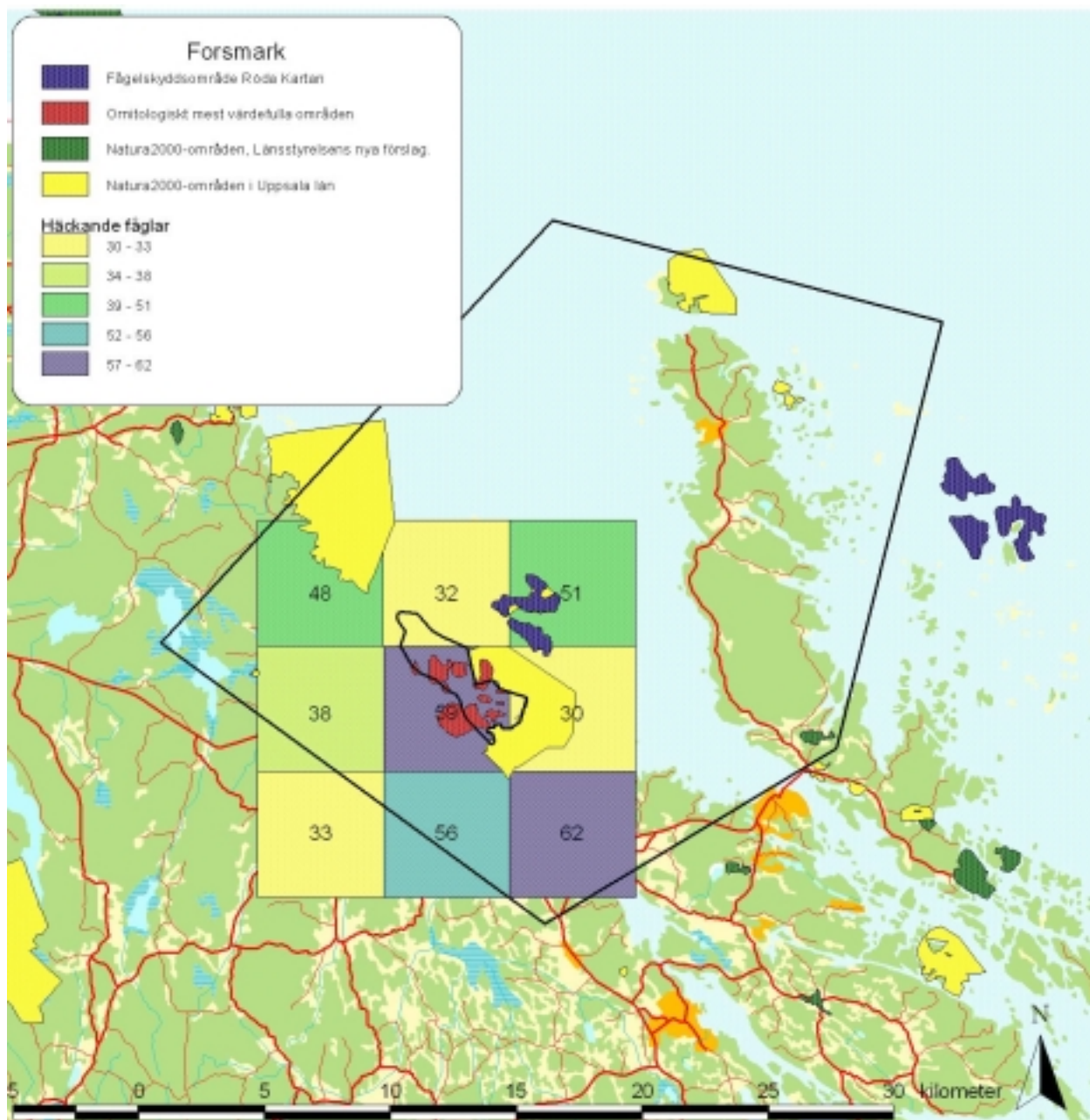
GIS-karta 5. Nyckelbiotoper, naturvärden och sumpskog.



GIS-karta 6. Kärlväxter, Upplands Flora.



GIS-karta 7. Provstationer, Fiskeriverkets recipientkontroll.



GIS-karta 8. Fågelpopulation och skyddsområden.



GIS-karta 9. El- och sjöprovfiskelokaler.