

LÄNSSTYRELSEN  
Östergötlands län  
Rapport 1995:10

# *Lunglav* *i Östergötland*

*Inventering och sammanställning  
av artens status 1995*



## Förord

I arbetet med att bevara den biologiska mångfalden är s k nyckelarter och indikator-arter viktiga begrepp. Lunglaven är just en sådan indikator på äldre värdefull lövskog där skogen inte kalavverkats på länge. Arten är också förhållandevis stor och lätt att hitta. Därför påbörjade Länsstyrelsen en inventering av lunglav under hösten 1994.

Arbetet har nu pågått under ett par år och antalet uppgifter är så stort att det känns befogat att sammanfatta den nuvarande kunskapen i denna rapport.

Inventeringen ingår som en del i projekt "Hotade arter i Östergötland", som är ett samarbetsprojekt finansierat av Naturvårdsverket, Östgötastiftelsen Natur och Fritid, Skogsvårdsstyrelsen, länets kommuner och Länsstyrelsen i Östergötlands län.

Länsstyrelsen har sammanställt tidigare insamlade data om lunglav, leder inventeringen och tar fram lämpliga områden, som sedan besöks av frivilliga i de olika kommunerna. Dessutom inkommer många nya lokaler genom skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. Kristina Hjerpe har sammanställt tidigare data, lett inventeringsarbetet och gjort grundmanus till rapporten. Peter Dahlström har färdigställt rapporten. Kjell Antonsson är projektledare.

Inventeringen beräknas pågå under några år framåt tills vi får en någorlunda heltäckande bild av lunglavens utbredning i länet. Föreliggande rapport är sålunda endast en lägesrapport och kommer att följas upp av ytterligare redovisningar av lunglavens status i länet.

Alla lokaluppgifter förs in i länsstyrelsens natur- och kartdatabas. Det är länsstyrelsens förhoppning att det framtagna materialet kommer till användning på lämpligt sätt. Några exempel på användningsområden är inom bevarandearbetet, i den fysiska planeringen, miljöövervakningen och i skogsbrukets hänsynstagande.

Rolf Wirtén  
Landshövding

Kjell Antonsson  
Byrådirektör

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. SAMMANFATTNING	3
2. INLEDNING	3
2.1 Bakgrund till "Projekt lunglav"	3
2.2 Projektets syften	4
2.3 Projektets organisation	4
2.4 Fakta om lunglav	4
3. METODIK	5
3.1 Flygbildstolkning	5
3.2 Inventering	6
3.3 Databas över Östergötlands lunglavslokaler	8
4. RESULTAT OCH DISKUSSION	8
4.1 Resultat från "Projekt lunglav"	8
4.2 Lunglavens status i Östergötland	9
4.3 Vårdträd för lunglav	10
4.4 Lavtäckning	11
5. SLUTORD	12
6. REFERENSER	13

BILAGA 1: Förteckning över Östergötlands lunglavslokaler.

BILAGA 2 a-k: Kommunvisa kartor över Östergötlands lunglavslokaler.

## TACK !

Till SNF:s östgötakretsar.

Till Skogsvårdsstyrelsen som kommit in med rapporter om nya lunglavslokaler som hittats i nyckelbiotopsinventeringen.

Till alla inventerare, även de som inte är namngivna här, men som hjälpt till med projektet.

Finspång	Andersson Bengt	Norrköping	Malmberg Håkan
Finspång	Dahlberg Märta	Norrköping	Nilsson Göran
Finspång	Karlsson Hans	Söderköping	Burgman Mikael
Finspång	Larsson Bo	Söderköping	Holm Björn-Erik
Finspång	Måreby Sven David	Söderköping	Ottosson Caroline
Finspång	Tufvesson Bo	Vadstena	Kruys Ivan
Kinda	Fröjd Kurt	Valdemarsvik	Andersson Sven-Arne
Kinda	Hansson Lennart	Valdemarsvik	Drange Kristina
Linköping	Granlund Malin	Valdemarsvik	Hulterström Ingemar
Linköping	Greiff Carina	Valdemarsvik	Kageryd Sven-Ove
Linköping	Gunnar Bjarne	Valdemarsvik	Lindgren Lars
Linköping	Gustafsson Sigrid	Valdemarsvik	Siljeholm Eva
Linköping	Ström Björn	Ydre	Andersson Bengt
Linköping	Wadstein Magnus	Ydre	Wixe Lars-Evert
Mjölby	Lennartsson Sven	Åtvidaberg	Börkén Göran
Motala	Fredriksson Karin	Åtvidaberg	Forsén Gunnar
Motala	Lundqvist Tomas	Åtvidaberg	Ignell Håkan
Motala	Markheden Evald	Åtvidaberg	Mattsson Kjell
Norrköping	Andersson Göran	Åtvidaberg	Söderbäck Olle
Norrköping	Andersson Sigvard	Ödeshög	Karlsson Birgitta
Norrköping	Göransson Göran	Ödeshög	Riverland Maine

## 1. SAMMANFATTNING

Lunglav, *Lobaria pulmonaria*, är en storbladig lav som huvudsakligen växer på stammar av äldre lövträd i områden med lång skoglig kontinuitet. Den återfinns främst i halvslutna lägen i fuktiga miljöer. Eftersom lunglav är känslig för såväl luftföroreningar som skogsbruksåtgärder, är den en god indikator på lövskogsmiljöer som är värdefulla ur naturvårdssynpunkt. Dess värde som indikatorart har i denna undersökning använts till att försöka hitta bevarandevärda biotoper i Östergötland. "Projekt lunglav" som drivs av miljövårdsenheten på Länsstyrelsen i Östergötlands län, är ett led i Länsstyrelsens arbete med att bevara hotade arter och naturtyper. Projektet, som startade i augusti 1994, beskrivs i denna rapport. Här ges också en aktuell överblick över lunglavens status i länet (november 1995).

Under projektets gång har nya lunglavslokaler eftersökts med hjälp av flygbildstolkning och inventeringar i fält. Genom dessa inventeringar och ett intensivt sökande i diverse rapporter, kan vi nu räkna till 145 lokaler i länet, att jämföra med 57 kända lokaler våren 1994.

Sammanställningen visar att de flesta av länets lunglavslokaler ligger i södra skogsbygden. Den största lokalen återfinns däremot i norra skogsbygden. Materialet visar på en trend att större lokaler ligger längre från vägar och tätorter och ofta skyddas av en skog eller brant. Storleken på lokalerna, mätt i antal värdträd (träd som hyser lunglav), varierar inom vida ramar. På den största lokalen finns 198 värdträd, men på de flesta lokaler finns bara mellan 1 och 5 värdträd. Det vanligaste värdträdet är lönn, men arten förekommer även på andra substrat, framför allt andra ädellövträd. Att lunglav tycks föredra lönn beror troligen på lönnbarkens struktur och höga pH-värde. Den vanligaste biotopen för lunglav i Östergötland är halvsluten lövdominerad skog i nord-nordostliga sluttningar.

## 2. INLEDNING

### 2.1 Bakgrund till "Projekt lunglav"

Lunglav är en epifytisk lav som har snäva miljökrav. Den är beroende av äldre lövskogsmiljöer med hög luftfuktighet och substrat med högt pH-värde. Den är dessutom mycket förorenings-känslig. Lunglav speglar kraven för en mängd andra mer eller mindre sällsynta arter. Vid nog-granna inventeringar av lunglavslokaler är det därför inte ovanligt att det görs fynd av en mängd hotade arter inom många organismgrupper. Lunglav indikerar värdefulla miljöer i nutid, men är också en god "historisk indikator". Eftersom laven är svårspriod, tyder förekomst av lunglav på att lokalen har haft kontinuitet på äldre lövträd under lång tid (Rose, 1976). Artens stora krav på sin livsmiljö gör den intressant att utnyttja i en långsiktig miljöövervakning.

Lunglav används som signalart i Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. En ovanligt väl vald art, då den på ett tydligt sätt signalerar om bevarandevärda skogsmiljöer. Dessa nyckelbiotoper har mycket stor betydelse för skogsekosystemens biologiska mångfald. En fördel med att välja just lunglav som indikatorart för skyddsvärda biotoper är att den är förhållandevis lätt att upptäcka och ovanligt enkel att känna igen. Dess storlek och karaktär gör att den knappast kan förväxlas med andra arter.

Det viktigaste underlagsmaterialet till "Projekt lunglav" har varit ett 20-poängs examensarbete från 1994, utfört av Kristina Hjerpe på avdelningen för biologi vid

## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

Linköpings universitet. I det arbetet kartlades alla dittills kända lunglavslokaler i Östergötland, såväl geografiskt som ekologiskt.

### 2.2 Projektets syften

De primära syftena med "Projekt lunglav" kan sammanfattas i följande tre punkter:

- sammanställa befintlig kunskap om lunglavslokaler
- söka efter nya lunglavslokaler
- datalagra materialet

Projektet har också ett djupare syfte än själva kunskapsuppbyggnaden. Det insamlade materialet kommer att vara ett utmärkt underlag för att bevara lokaler med höga naturvärden. Materialet kommer också att vara mycket användbart vid en framtida miljöövervakning av både lunglav och av artens speciella biotoper.

### 2.3 Projektets organisation

Projektet har initierats av Länsstyrelsen i Östergötlands län, som ett led i arbetet med att bevara hotade arter i Östergötland. Under hösten 1994 projektanställdes biologen Kristina Hjerpe för att leda arbetet tillsammans med projektledaren Kjell Antonsson. Länsstyrelsen har haft en samordnande funktion, där viktiga arbetsuppgifter har varit att ta fram och fördela potentiella lokaler till inventerare runt om i länet. Mycket av fältarbetet har genomförts av ideella föreningar och ALU-arbetare. Ett värdefullt samarbete med Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventerare måste också framhållas som avgörande för projektets framgångar. Under förutsättning att ytterligare resurser kan tillföras, kommer projektet att fortsätta periodvis under några år framåt.

### 2.4 Fakta om lunglav

Släktet *Lobaria* har sex representanter i Sverige: lunglav *Lobaria pulmonaria*, jättelav *L. amplissima*, hårig skrovellav *L. hallii*, örtlav *L. laetevirens*, rundflikig lunglav *L. linita* och skrovellav *L. scrobiculata*. Av dessa räknas jättelav och hårig skrovellav som akut hotade och örtlav som sårbar enligt ArtDatabankens lista över hotade arter (Aronsson m fl, 1995). *Lobaria*-arterna är extremt exponeringskänsliga och har sina främsta växtplatser i nederbördsrika miljöer i skyddade lägen (Hultengren & Stenström, 1988).

Lunglav är en storbladig lav med breda, djupt inskurna lober. Laven växer löst fäst vid underlaget. Bålen kan bli upp till 5 dm bred. Ovansidan är grågrön till mörkbrun med ett buckligt nätverk av åsar. I vått tillstånd antar laven en vackert klargrön färg. Lunglavens undersida är ljusbrun och hårig med nakna fläckar. Hårigheten är dock snarast en mikroskopisk karaktär (Moberg & Holmåsen, 1982). Längs ovansidans åsar kan stiftlika isidier och punkt-formiga soral finnas. Soralen står för den asexuella förökningen då lavens svamp- och algkomponent sprids tillsammans. Fruktkroppar, apothecier, är rödbruna och sitter i lobernas kanter. De står för lavens sexuella förökning, då svampkomponenten sprids via sporer. Det är mycket sällan att lunglav bildar apothecier i södra Sverige. Det har t ex aldrig noterats i Östergötland, men exemplar med apothecier har noterats på enstaka platser i

## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

Dalsland och i Västergötland (Kannesten, 1991). Algsiktet består av grönalger av protococcus-typ och en blågrönalg av släktet *Nostoc*. Den sistnämnda finns i interna cephalodier, det vill säga klumpformade samlingar av blågröna alger inuti bålen. De blågröna algernas förmåga att binda luftens kväve är av stor betydelse för lavens tillväxt och vitalitet (Hallingbäck, 1986).

Lunglav växer främst på stammar av äldre lövträd på platser med lång skoglig kontinuitet. Den är en sen successionsart som huvudsakligen växer på träd som är äldre än 100 år (Broad, 1989; citerad efter Gustavsson et al., 1992). Troligen är barkens struktur och kemiska samman-sättning viktiga faktorer för sena successionsarter (Pedersen, 1980; Gustavsson et al., 1992). En skrovlig och porös bark har stor vattenhållande förmåga (Mattsson, 1988). En alltför sprickig och sönderfallande bark som hos lövträd äldre än 300 år är däremot olämplig (Bates & Farmer, 1992 kap 11). Lunglav föredrar träd med en bark som har högt pH-värde. Barkens pH-värde kan påverkas av mark-pH (Farmer et al., 1991; Andersson & Appelqvist, 1987). Beroendet av ett högt pH gör lunglaven mycket känslig för försurning.

Lunglav anses ha en begränsad spridningsförmåga då den främst sprids asexuellt genom soredier och fragment, vilka är tyngre och mer svårtransporterade än sexuella spridningsorgan, sporer. Detta är en viktig orsak till att lunglav bara påträffas på platser med lång skoglig kontinuitet. Lång kontinuitet i trädskiktet innebär att laven hela tiden har tillgång på lämpligt substrat inom spridningsavståndet (Gustavsson et al., 1992). Spridningen till nya lokaler anses närapå ha upphört i södra Sverige, då lunglav sällan ses på unga träd och bara finns på lokaler där den funnits i många årtionden (Hallingbäck, 1990).

Lunglav är känd från hela Sverige, men den är en oceanisk art som främst finns i landets västra delar. Den hör inte till de hotlistade arterna men de tre senaste decennierna har arten blivit allt mer tillbakaträngd. Den betraktas idag som mindre allmän i mellansverige och som sällsynt i landets södra delar. Sydvästsverige tillhör landets mest försurningsdrabbade områden och här har lunglav gått tillbaka mycket kraftigt (Kannesten, 1991). I Skåne, Blekinge och södra Halland är den på väg att försvinna helt (Hallingbäck, 1986). I norra Sverige är den inte ovanlig i Ångermanland och Medelpad, men den blir allt sällsyntare norrut och mot fjäll-trakterna. I norr växer lunglaven oftare på klippor och den kan även förekomma på gran, särskilt i stänkzonen vid vattenfall. Lunglavens utbredningen är cirkumboreal och arten är begränsad till norra halvklotet. Lunglav har en vid utbredning i Europa, framförallt i de väst-liga, suboceaniska delarna med 600-1000 mm nederbörd per år (Hallingbäck, 1986). Laven för dock en tynande tillvaro i stora delar av Europa.

### 3. METODIK

#### 3.1 Flygbildstolkning

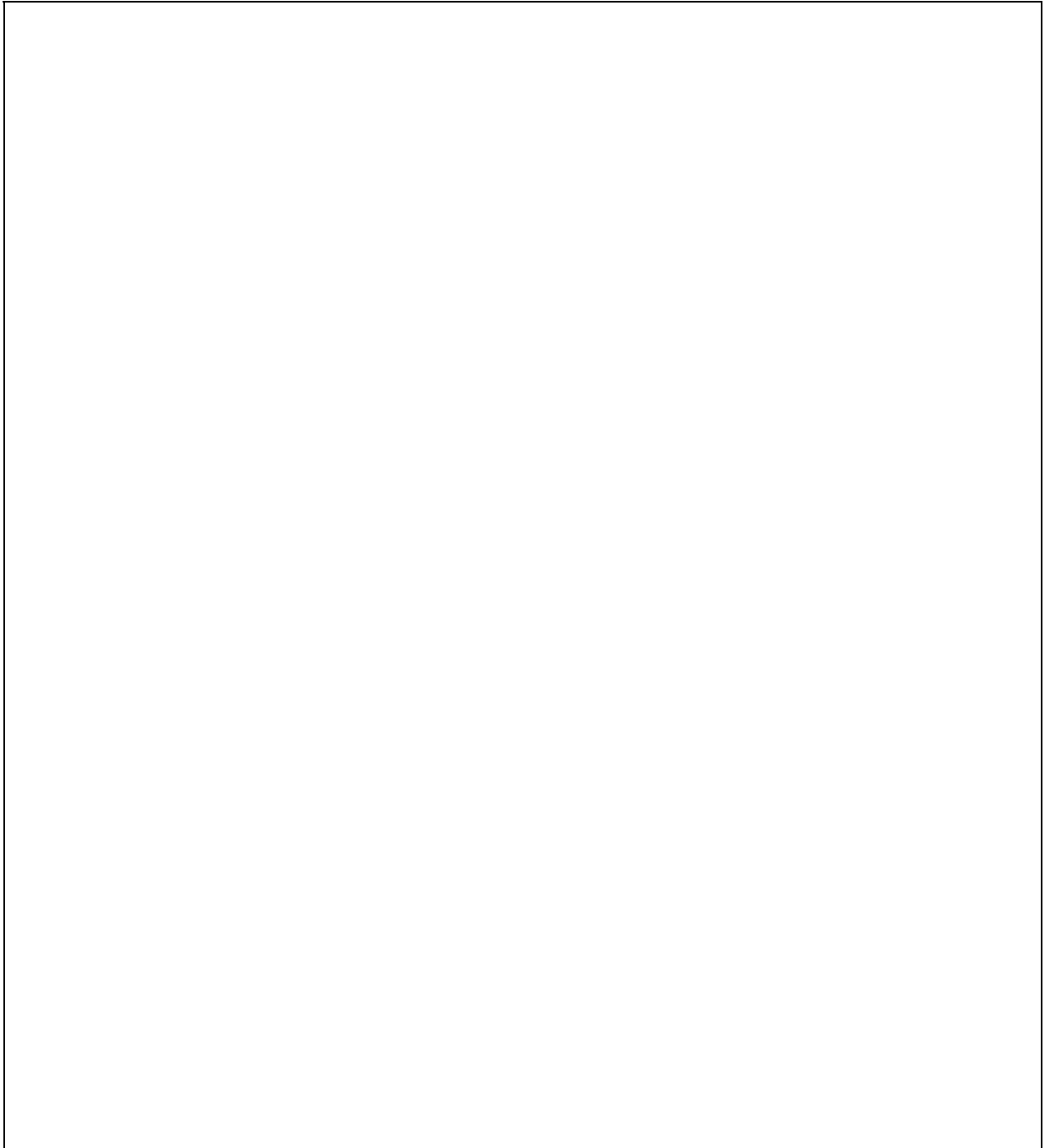
Sökandet efter lunglavslokaler har skett genom tolkning av infraröda flygbilder (IR-bilder). Kända lokaler har tolkats för att få kunskap om hur idealbiotoper för lunglav ser ut på IR-bilder. Med hjälp av denna studie har potentiella lunglavslokaler tolkats fram och ringats in på ekonomiska kartblad enligt en metod utvecklad i ett 5-poängs arbete av Berggren (1994). Själva tolkningen har skett kartbladsvist. 252 av Östergötlands cirka 500 ekonomiska kartblad har flygbildtolkats, vilket motsvarar cirka 51 procent (figur 1). Vid en utvärdering av resultatet från inventeringen måste man tänka på att inventeringsarbetet inte är jämnt fördelat



## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

över länet. Vissa kommuner är alltså mer välundersökta än andra. Totalt har 668 områden tolkats fram.

Vid flygbildstolkningen har lövskogsmiljöer med lång kontinuitet eftersökts. Dessa områden avtecknas på flygbilder som röda, "korniga" områden. Färgen är ljusare på äldre träd än på yngre. Yngre lövskog och sly har en mer finkornig och grymig struktur. Främst har sökandet riktats mot områden i nord-nordostliga branter, eftersom sydligare lägen oftast är för exponerade för att lunglav ska trivas. De utvalda lokalerna utgörs ofta av insprängda lövstråk i barr- eller blandskogar. En stor andel av de framtolkade objekten utgörs av ett fåtal äldre lövträd belägna i branter eller raviner. På kartblad med mycket lövskog har endast några potentiella lokaler valts ut för inventering. I sådana områden kan det finnas anledning till ett mer koncentrerat inventeringsarbete vid ett senare tillfälle. På kartblad där det finns få möjliga lokaler har alla ringats in för att kunna utesluta att lunglav finns i den trakten.



*Figur 1. Kartan visar de områden som flygbildtolkades till "Projekt lunglav". Varje ruta motsvarar ett ekonomiskt kartblad.*

### **3.2 Inventering**

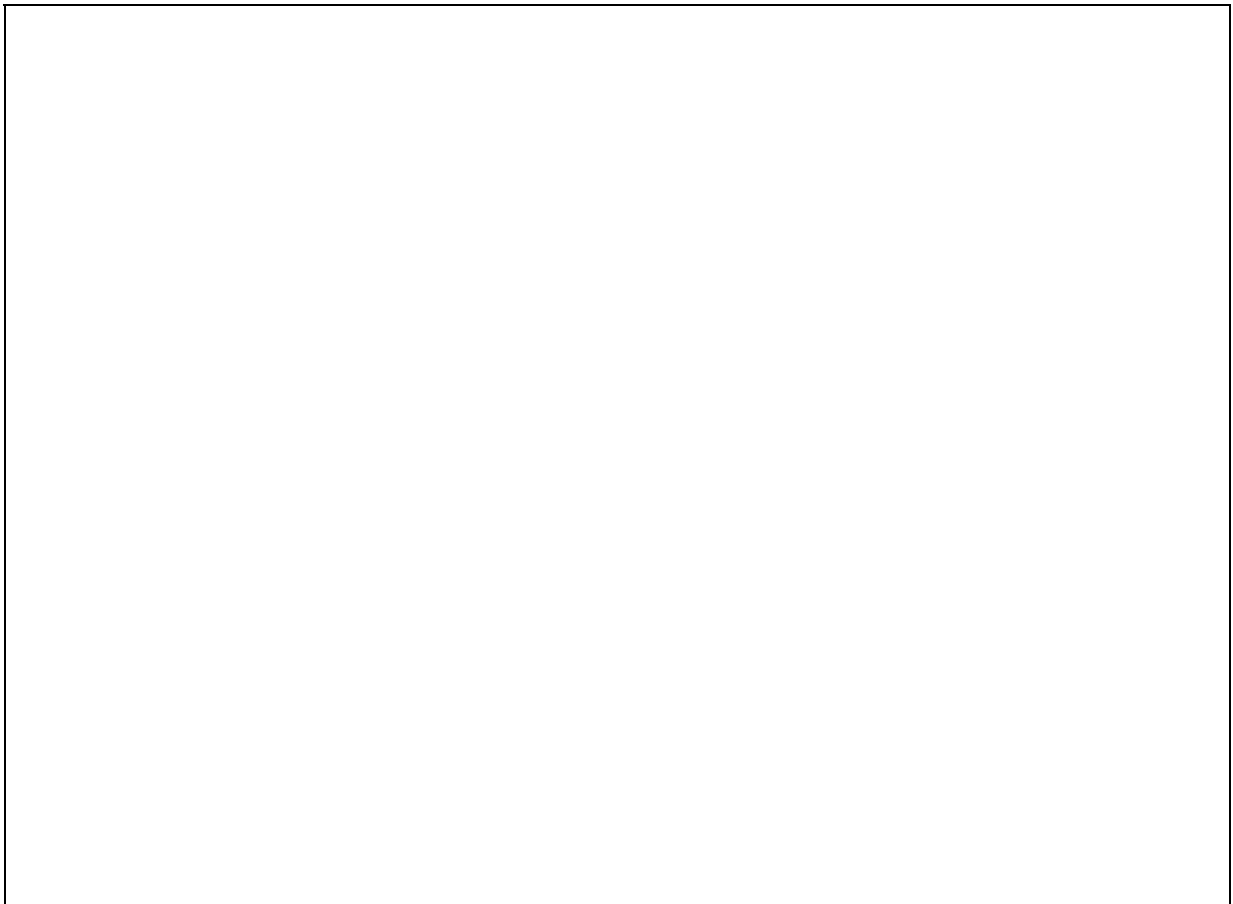
Inventering av de framtolkade objekten har främst skett på ideell väg. Totalt har cirka 50 inventerare deltagit i projektet. Till detta kommer några av länets SNF-kretsar, där inventerarna valt att gå ut i gruppexkursioner. Privatpersoner och Naturskyddsföreningens kretsar har lagt ner ett stort arbete med reseersättning som enda betalning. I Ödeshög och Linköping har ALU-arbetare engagerats. Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventerare har kontinuerligt rapporterat in fynd av nya lunglavslokaler. Många inventerare utan större kunskaper om lavar, har lärts upp och därmed blivit väl förtrogna med lunglavens utseende

## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

och biotopkrav. Några har varit med på exkursioner till kända och potentiella lunglavlokaler, andra har fått kartor över kända lokaler för att ha som referensområde.

Till inventeringen har en speciell fältblankettens tagits fram. Blankettens utformning framgår av figur 2. Inventerarna har delat in lokalerna i 5 klasser enligt följande:

- L** = *Fynd av lunglav.*
- I** = *Intressant lokal.* Lokalen har bedömts som en möjlig biotop för lunglav men arten har inte hittats, kanske har andra signalarter hittats.
- HI** = *Halvintressant lokal.* Rätt biotop med avseende på trädarter, läge och slutenhet i trädskiktet.
- O** = *Ointressant lokal.* Inga eller ett fåtal potentiella värdräd och/eller ett för öppet läge.
- Oh** = *Ointressant huggen eller gallrad lokal.* Lokalen anses för öppen och exponerad för att kunna hysa lunglav.



**Figur 2.** Inventeringsprotokoll till "Projekt lunglav".

Topografiska och ekonomiska kartor över framtolkade lokaler har förmedlats till inventerarna. Beroende på lokalernas storlek och framkomlighet, har inventeringen tagit olika lång tid. Varje lokal har inventerats under cirka 1/2-3 timmar. Den genomsnittliga tid som behövs för att lokalen ska bli tillfredsställande inventerad, är beräknad till cirka en 1/2 timme per hektar. Med denna tidsram finns en viss risk att små lunglavar förbises, särskilt om de sitter högt upp på stammen. Av totalt 668 framtolkade områden hade 397 inventerats till och

med januari 1995. De inventerade lokalernas fördelning mellan olika kommuner framgår av tabell 1 på sidan 9.

### 3.3 Databas över Östergötlands lunglavslokaler

Allt material från inventeringen har samlats i en databas. Stommen i databasen upprättades av Hjerppe vid en tidigare inventering av 55 lunglavslokaler (Hjerppe, 1994). Ytterligare information om lunglavslokaler har hämtats från rapporter av Nordin (1993 och 1994), Andersson (1993), Berggren (1994), samt Alström (muntligen, 1994). Lokaler som har blivit kända genom Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsinventering har också fogats till databasen.

Alla tillgängliga fakta om lokalerna har förts in i ett register. Lokalerna har namngetts och ritats in på topografiska och ekonomiska kartor. Vissa lokaler ligger nära varandra, men redovisas ändå som åtskilda. Dessutom innehåller registret uppgifter om inventerare, inventeringsdatum, socken, fastighet, markägare, lokalens mittkoordinater, kartnummer, antal värdträd, lavtäckning totalt per trädslag, eventuella noteringar om lokalen samt lokalbeteckning i Hjerppes arbete från 1994. Databasen med tillhörande kartor förvaras på Länsstyrelsen.

## 4. RESULTAT OCH DISKUSSION

### 4.1 Resultat från "Projekt lunglav"

Av de 397 lokaler, framtagna med hjälp av flygbildstolkning, som hade inventerats inom projektet till och med januari 1995, har lunglav hittats på 35 nya lokaler. Lokalernas fördelning mellan de olika kommunerna framgår av tabell 1. Att nästan 10 procent av de framtolkade lokalerna har gett positivt resultat med avseende på lunglavsförekomst måste betraktas som en framgång med tanke på att arten ändå är sällsynt. Till detta kan läggas alla de intressanta och halvintressanta lokalerna som har registreras inom projektet. Som framgår av tabell 1 är det bara drygt 40 procent av de inventerade lokalerna som har bedömts vara ointressanta ur ett lunglavsperspektiv.

Det bör påpekas att många av lokalerna inte är belägna i nord-nordostliga branter som förväntades före inventeringen. På flera av de nya lokalerna har lunglav hittats i mer exponerade lägen.

*Tabell 1. Sammanställning över antal inventerare, inventerade och klassade potentiella lunglavslokaler samt antal lokaler med lunglav, av de lokaler som är framtolkade med hjälp av flygbilder. Klassificeringen har följande innebörd: L=lunglav funnen, I=intressant lokal, HI=halvintressant lokal, O=ointressant lokal, Oh=ointressant huggen eller gallrad lokal. Lokalerna är inventerade under perioden 94-08-09 till 95-01-13.*

## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

Kommun	Antal inventerare	Inv. lokaler	Klassificering av lokalerna				
			L	LI	HI	O	Oh
Boxholm	2	18	-	4	6	6	2
Finspång	6	42	1	7	15	14	5
Kinda	3	48	12	15	11	8	3
Linköping	5	77	16	33	10	14	3
Motala	4	24	1	7	2	10	4
Mjölby	3	3	-	-	-	3	-
Norrköping	5	33	1	8	-	24	-
Söderköping	3	5	2	1	-	1	2
Valdemarsvik	6	46	1	8	10	11	16
Vadstena	2	3	1	1	-	1	-
Ydre	2	5	-	-	2	3	-
Åtvidaberg	5	58	-	16	18	13	11
Ödeshög	2	35	-	16	8	9	2
<b>SUMMA</b>	<b>48</b>	<b>397</b>	<b>35</b>	<b>116</b>	<b>82</b>	<b>117</b>	<b>48</b>

### 4.2 Lunglavens status i Östergötland

Idag (november 1995) uppgår antalet kända lunglavslokaler i Östergötland till 145 stycken. Innan projektet startade fanns 57 kända lokaler. Ca 45 nya lokaler har hittats i inventeringarna av de lokaler som har tagits fram med hjälp av flygbildstolkning. Skogsvårdsstyrelsen och privatpersoner som letat i sina hemtrakter har rapporterat knappt 30 nya lokaler. Därtill har 12 nya lokaler "hittats" i diverse rapporter. Lokalernas fördelning mellan länets kommuner framgår av tabell 2 och figur 3. I bilaga 1 finns ett register över alla länets lunglavslokaler. I bilaga 2 finns kommunvisa kartor över lokalerna.

*Tabell 2. Den kommunvisa fördelningen av antalet kända lokaler för lunglav i Östergötland. Tabellens uppgifter baseras på de 145 lokaler som var kända i november 1995.*

Kommun	Ant. lokaler	Kommun	Ant. lokaler
Boxholm	4	Söderköping	14
Finspång	3	Vadstena	1
Kinda	52	Valdemarsvik	12
Linköping	26	Ydre	6
Motala	2	Åtvidaberg	12
Mjölby	0	Ödeshög	8
Norrköping	5		

Av tabellen och figuren framgår att de flesta lokalerna för lunglav är belägna i länets södra delar. Det finns flera förklaringar till denna utbredning. I södra skogsbygden finns de bästa naturgivna förutsättningarna. Områdets skogar innehåller ett förhållandevis stort inslag av löv-träd. Här finns gott om igenväxande hagmarksmiljöer med relativt gott om äldre ädellövträd. Södra skogsbygden är bergig och de talrika branterna har ett klimat som är gynnsamt för lunglav. Branterna har dessutom ofta klarat sig från moderna skogsbruksåtgärder. Den norra skogsbygden har varit och är mer utsatt för storskogsbruk. I

## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

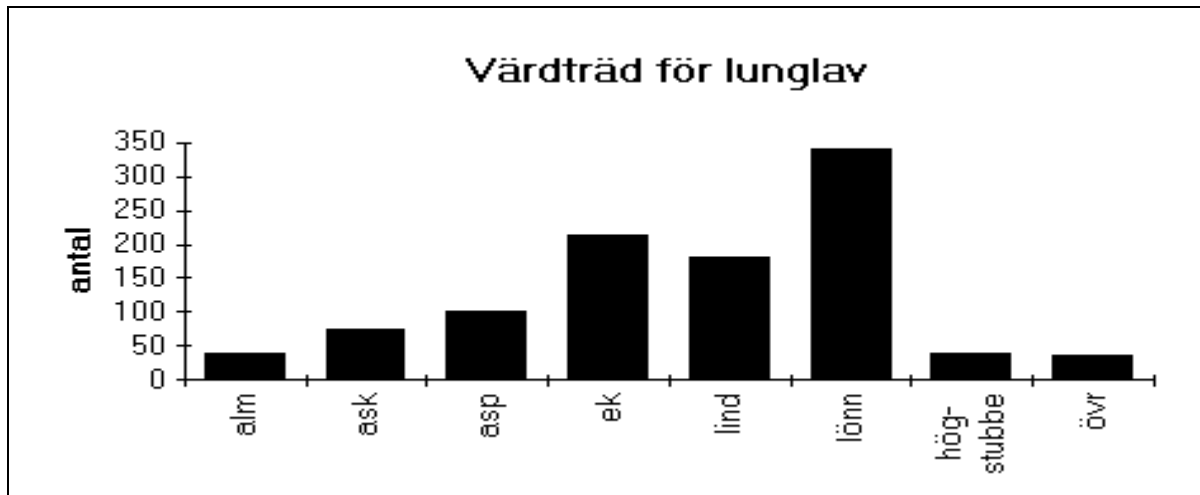
denna del av länet är barrskogarna mer ensartade, dessutom är de lövträd som finns sällan ädellövträd. Även om den södra skogsbygden är bättre inventerad än den norra, torde det inte råda något tvivel om att lunglav är betydligt ovanligare i de norra länsdelarna.



*Figur 3. Karta över de 145 lunglavslokaler som var kända i Östergötland i november 1995.*

### 4.3 Vårdträd för lunglav

På de 122 lokaler som var kända i januari 1995 finns totalt 1067 vårdträd för lunglav registrerade. Som framgår av figur 4, som baseras på 1027 av dessa, är lönn det vanligaste vårdträdet. Lunglav är även noterad på ek, lind, asp, ask och alm. I några fall har arten även hittats på död ved i form av högstubbar, lågor och torrakor, sammanfattat som högstubbe i figur 4.



*Figur 4. Värdträd för lunglav i Östergötland. Figuren baseras på 1027 träd som ingick i inventeringar utförda under 1994 och 1995. Med beteckningen "högstubbe" avses döda träd, såväl stående som liggande.*

På många av lokalerna dominerar ek som värdträd. Förhållandevis många av lokalerna är belägna i eklandskapet söder om Linköping. I detta område är förekomsterna koncentrerade till lövängsrester och godsmiljöer. På 13 av 55 lunglavslokaler som inventerades våren 1994, växer lunglav bara på ek. Samtliga dessa lokaler är små med bara 1-6 värdträd. Alla är utpräglade ekhagmarker där andra lämpliga värdträd saknas (Hjerpe, 1994).

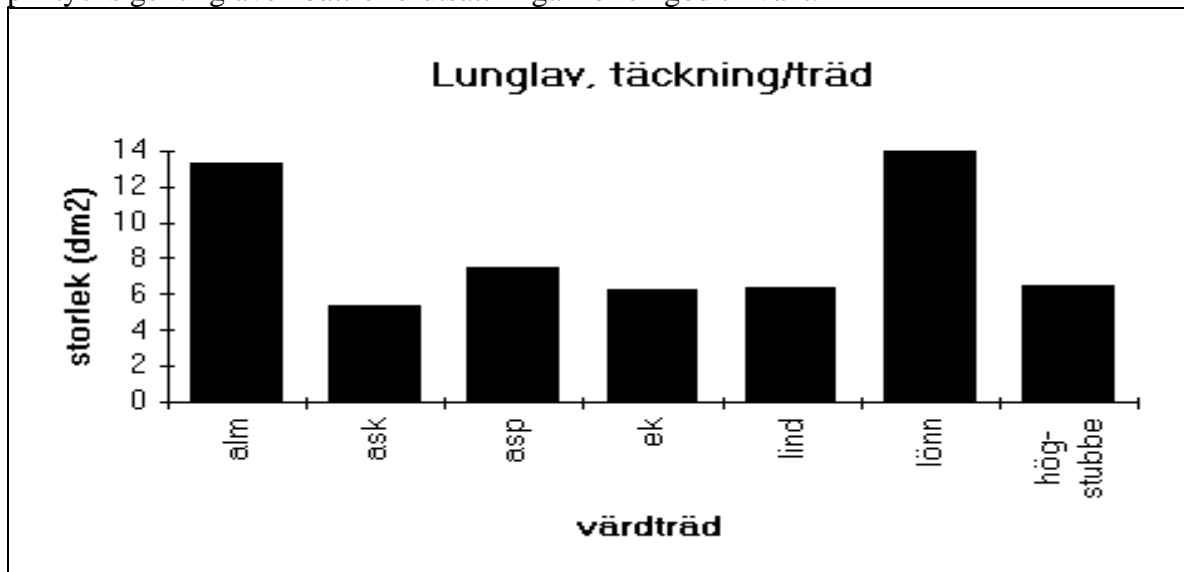
I en jämförelse mellan lokaler med både asp, ek och lönn som värdträd, finns en trend att lunglav prefererar i ordningen lönn, ek, asp. Trots att jämförelsematerialet baseras på endast fem lokaler är det intressant att notera att lönn är det klart dominerande värdträdslaget.

Lönnens dominans som värdträd beror sannolikt på barkens struktur och pH-värde. En jämförelse mellan barkens pH hos de vanligaste värdträdsarterna, visar att lönn har högst pH (Hjerpe, 1994). Jämförelsematerial från tidigare inventeringar är inte så stort då lunglaven före år 1960 ansågs vanlig och knappt dokumenterades. Dock tyder flera undersökningar på att lunglav har "skiftat" värdträdsart under senare decennier. Från att ha varit mest vanlig på asp är den nu klart vanligast på lönn och därefter på ek. Detta kan ha ett samband med försurningen. Lunglavar som växer på träd med bark som saknar buffringskapacitet är alltså de som slås ut först när miljön blir allt surare.

#### 4.4 Lavtäckning

Den yta som lunglavar täcker på varje enskilt värdträd är ytterligare ett mått på hur väl laven "trivs" på platsen och hur optimalt dess växtsubstrat är. Även vid denna jämförelse framstår lönn som favoritträdet framför andra (figur 5). Alm tycks vara ett annat värdträd som lunglav växer bra på. Dock är alm ovanligt som värdträd vilket kanske är en spegling av att trädarten är ett relativt sällsynt inslag i våra skogar. Som framgår av figur 5 är lavtäckningen närapå dubbelt så stor på lönn och alm vid en jämförelse med andra trädslag. Ek är som tidigare sagts, ett vanligt värdträd, men lunglavens utbredning på varje enskilt träd är i allmänhet inte särskilt stor. Sannolikt är även dessa skillnader orsakade av de olika trädslagens bark-pH, då

barken hos både alm och lönn har högre pH-värde än ekbark (Hjerpe, 1994). Barkens högre pH tycks ge lunglaven bättre förutsättningar för en god tillväxt.



**Figur 5.** Lunglavs täckningsyta per värdträd, uppdelat på olika trädslag. Med beteckningen "högstubbe" avses döda träd, såväl stående som liggande. Figuren baseras på 1027 träd som ingick i inventeringar utförda under 1994 och 1995.

## 5. SLUTORD

Sammanfattningsvis har vi upplevt samarbetet med inventerare, Naturskyddsföreningen Skogs-vårdsstyrelsen och arbetsförmedlingen som mycket positiv. Alla länets 10 SNF-kretsar har ställt upp på ett eller annat sätt. Några har gjort individuella inventeringar, andra har gått ut i grupp. En särskild eloge ska ges till "Skogsgruppen" i Åtvidaberg för deras stora engagemang. Vi vill härmed framföra ett stort tack till alla ni som har ställt upp på projektet och hjälpt till med att ta fram ett värdefullt material om en både vacker och intressant art. Vår förhoppning är att den ökade kunskapen ska leda till bättre möjlighet att bevara lunglaven och dess biotoper, vilket dessutom skulle gagna många andra sällsynta arter.

Tack för hjälpen !

Vi hoppas på ett fortsatt samarbete.



## 6. LITTERATUR & REFERENSER

Alström, I. 1994. Finspång. Muntlig uppgift.

Andersson, L. & Appelqvist, T. 1987: *Lunglav och almlav, indikatorer på värdefull lövskog*. Svensk Botanisk Tidskrift 81:185-194.

Andersson, L. 1994: *Översiktlig inventering av kryptogamer i lövbestånd runt Sommen och Åtvidaberg*. Länsstyrelsen i Östergötlands län. Rapport 1994:5.

Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.) 1995: *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken, Uppsala.

Bates, J. W. & Farmer, A. M: *Bryophytes and lichens in a changing environment*. (Kap. 11). Oxford. 1992.

Berggren, A. 1994: *Metodutveckling för inventering av lunglav (Lobaria pulmonaria)*. 5-poängsarbete vid Linköpings universitet.

Farmer, A. M. & Bates, J. W. & Bell, J. N. B. 1991: *Seasonal variations in acidic pollutant inputs and their effects on the chemistry of stemflow, bark and epiphyte tissues in three oak woodlands in NW Britain*. New Phytol. 118:441-451.

Gustavsson, L., Fiskesjö, A., Ingelög, T. & Pettersson, B. 1992: *Factors of importance to some lichen species of deciduous broad-leaved woods in Southern Sweden*. Lichenologist 24:255-266.

Hallingbäck, T. 1986: *Lunglavarna, Lobaria, på reträtt i Sverige*. Svensk Botanisk Tidskrift 80:373-381.

Hallingbäck, T. & Ingelög, T. 1989: *Åtgärder för att bevara luftföroreningshotade lavar och mossor*. Statens naturvårdsverk. Rapport 3679. Solna.

Hallingbäck, T. 1990: *Transplanting Lobaria pulmonaria to new localities and review on the transplanting of lichens*. Windahlia 18:57-64.

Hjerpe, K. 1994: *Lunglav, i Östergötland. Geografisk och ekologisk utbredning*. 20-poängsarbete, Linköpings Universitet.

Hultengren, S. & Stenström, J. 1988: *Lavfloran i skogliga observationsytor*. Länsstyrelsen Älvsborgs län. 1988:5.

Kannesten, C. 1991: *Lunglav på Dal*. 1:16-25.

Larsson, T.-B. 1991: *Mål för naturvården*. Statens naturvårdsverk. Rapport 3986. Solna.

## Lunglav *Lobaria pulmonaria* i Östergötland

Mattsson, J.-E. 1988: *Lavarnas ekofysiologi - en nyckel till deras uppträdande i naturen*. Svensk Botanisk Tidskrift 82:239-256.

Moberg, R. & Holmåsen, I: *Lavar. En fälthandbok*. Stockholm. 1982.

Nordin A, 1993 & 1994: *Inventeringar av hotade lavar på gamla träd, främst ek, i Östergötland*. Två opublicerade manus. Länsstyrelsen i Östergötlands län.

Pedersen, I. 1980: *Epiphytic lichen vegetation in an old oak wood, Kaas Skov*. Svensk Botanisk Tidskrift 75:105-120.

Rose, F. 1976: *Lichenological indicators of environmental continuity in woodlands*. London.

*Bilaga 1. Lunglavlokalerna i Östergötland, november 1995. Numreringen på de 145 lokalerna hänvisar till kartorna i bilaga 2.*

Kommun	Nr	Lokal	Socken	Fastighet	Eko. karta	Antal värdräd och lavtäckning (kvadratdecimeter). Små förekomst												
						Alm		Ask		Asp		Ek		Lind		Lönn		Hög
						antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	anta
Box holm	Bo 01	Kishult	Ekeby	Boxholm 5:16	085 10							1	1					
Box holm	Bo 02	Skvathult	Malexander	Skvathult 1:11	075 92			7	30									
Box holm	Bo 03	Somvik	Malexander	Somvik 1:1	075 82	1	35									6	19	
Box holm	Bo 04	Sandbäcken	Malexander	Aspenäs 1:2	075 63			5	51									
Finspång	Fi 01	Magnehult	Regna	Rejmyre 2:4	096 42					4	2			7	30	3	90	
Finspång	Fi 02	Tjuttorp	Risinge	Tjuttorp 1:9	096 30					9	94			119	1032	68	1522	
Finspång	Fi 03	Skans trädgård	Risinge	Mottorp 3:1	096 30	2	3							9	29	21	466	
Kinda	Ki 01	Hanekulla	Kättilstad	Hålebo 1:18	076 90					1	1	3	16					
Kinda	Ki 02	Muggebo	Tjärstad	Sonebo 1:2	075 97									2	13			
Kinda	Ki 03	Sjövalla	Kättilstad	Fjärsbo 1:10	076 91	1	10	9	242	2	10	4	157			10	245	
Kinda	Ki 04	Sandvikshult	Tjärstad	Västerskog 1:2	075 86											3	119	
Kinda	Ki 05	Hamra	Oppeby	Hamra 1:1	075 89							2	52					
Kinda	Ki 06	Glypen	Kättilstad	Håshult 1:1	076 82					1	60							
Kinda	Ki 07	Tolen	Kättilstad	Håshult 1:1, Tolemåla 1:4	076 82					1	5	2	12	5	49	29	511	
Kinda	Ki 08	Skankebo	V. Eneby	Pålehult 1:9	075 76	2	1					5	25			11	120	
Kinda	Ki 09	Hässlehytta	Kisa	Hässlehytta 1:2	075 76	17	154			4	13	9	39			9	95	
Kinda	Ki 10	Bäckhult	Kisa	Fagerhult 1:26	075 76					x		x						
Kinda	Ki 11	Kottebo	Kisa	Kottebo 1:3	075 75							2	6					
Kinda	Ki 12	Sjösätter N	Kisa	Breddarp 1:4	075 76					1	1					1	2	
Kinda	Ki 13	Sjösätter S	Kisa	Breddarp 1:4	075 76	1	8			7	31	3	10					
Kinda	Ki 14	Högtomta	Kisa	Fagerhult 1:8	075 76							1	26					
Kinda	Ki 15	N. Blankagölen	Kisa	Yxefall 2:3	075 77											10		
Kinda	Ki 16	Malma	V. Eneby	Malma mellangård 1:2	075 77	10	58	12	88			3	5			17	163	
Kinda	Ki 17	Sandstugan	Kisa	Örsebo 5:2	075 65											2	40	
Kinda	Ki 18	Valö	Oppeby	Ryda 1:4	076 61							12	76	6	24	3	87	
Kinda	Ki 19	Getudden	Oppeby	Idhult 1:13	076 61									5	43	2	7	
Kinda	Ki 20	Långbröt	Oppeby	Idhult 1:28	076 61					2	28					3	6	
Kinda	Ki 21	Hulebacken	Oppeby	Ryda 1:4	076 61											8	107	
Kinda	Ki 22	Idhult	Oppeby	Idhult 1:19	076 61			1	6									
Kinda	Ki 23	Yxsmedshult	V. Eneby	Yxsmedshult 1:11	075 58					x		x				x		
Kinda	Ki 24	Skänninge	Kisa	Vimantorp 1:16	075 56											2		
Kinda	Ki 25	Lyggestorp	V. Eneby	Lyggestorp 1:5	075 48					1	4	1	7			8	181	
Kinda	Ki 26	Ången	Tidersrum	Tidersrums-Hult 1:2	075 36			2	1									
Kinda	Ki 27	Hökhult	Tidersrum	Tidersrums-Hult 1:3	075 35			1	1									
Kinda	Ki 28	Verveln	Tidersrum	Krutebo 1:41	075 37			1	1									
Kinda	Ki 29	Vidkärr	V. Eneby	Södra Rothult 1:5	075 48					1	2	1	1					
Kinda	Ki 30	Lustigkulle	Kisa	Ramshult 1:1	075 48							1	1					
Kinda	Ki 31	Horndalsberget	V. Eneby	Bänнемåla 1:1	075 59					1	1	1	1					
Kinda	Ki 32	Hårsbo	Kättilstad	Hårsbo 1:1	075 91					2	8	4	13	1	1	3	12	

Bilaga 1. Lunglavslokaler i Östergötland, november 1995. Numreringen på de 145 lokalerna hänvisar till kartorna i bilaga 2.

Kommun	Nr	Lokal	Socken	Fastighet	Eko. karta	Antal värdräd och lavtäckning (kvadratdecimeter). Små förekomst													
						Alm		Ask		Asp		Ek		Lind		Lönn		Hög	
						antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	anta	
Kinda	Ki 33	Appelkullen	V. Eneby	Pålehult 1:9	075 87					2	6	2	5						
Kinda	Ki 34	Sjöökronen	Kisa	Örsebo 5:2	075 65			1	1										
Kinda	Ki 35	Toppkullen	Kisa	Friggestorp 1:1	075 66			1	4	1	6	2	3						
Kinda	Ki 36	Modal	Tidersrum	Ekeberg 1:1	075 47							1	1						
Kinda	Ki 37	Borgarmon	Rimforsa	Sonebo 1:2	075 98			1	1										
Kinda	Ki 38	Sörgården	Rimforsa	Sonebo 1:2	075 98			1	1			2	1						
Kinda	Ki 39	Torstugan	Tjärstad	Hulta 1:10	085 07			1	2			1	1						
Kinda	Ki 40	Svedjedalsängen	Tidersrum	Örsebo 1:5 m fl	075 65														
Kinda	Ki 41	Söderö	Kättilstad	Söderö 1:1, 2:1, 3:1	076 80														
Kinda	Ki 42	Långebro	Horn	Långebro 1:22	075 59														
Kinda	Ki 43	Basunda	Oppeby	Basunda 3:3	076 61														
Kinda	Ki 44	Hulebo	Oppeby	Hulebo 1:1	076 61														
Kinda	Ki 45	Kvarnen	Oppeby	Idhult 1:13	076 61														
Kinda	Ki 46	Drabo	Oppeby	Drabo 1:16	076 62														
Kinda	Ki 47	Korpebobranten	Hycklinge	Kila 1:7, 1:19, 1:21 m fl	076 22														
Kinda	Ki 48	Klevberget	Horn	Brännorp 1:3	075 38														
Kinda	Ki 49	Venaberget	Kättilstad	Vena 1:9, 1:26	076 81														
Kinda	Ki 50	Långnäs	Oppeby	Ryda 3:6	076 60			1	1			2	4						
Kinda	Ki 51	Dämglöarna	Oppeby	Drabo 1:21	076 62					2	2	1	2						
Kinda	Ki 52	Smedkärret	Kättilstad	Hårsbo 1:1	075 91							3	5			2	14		
Linköping	Li 01	Grönsved	Linköping	Norrberga 4:6	085 38					1	8								
Linköping	Li 02	Sveden	Linköping	Sturefors 1:4	085 38									1	1				
Linköping	Li 03	Skaggebo	Vårdnäs	Skaggebo 1:1	085 19									1	1				
Linköping	Li 04	Långvassudde	Landeryd	Linköping Sr 4953	085 39									1	1				
Linköping	Li 05	Sturefors	Vist	Sturefors 1:1	085 39					1	24	35	187	9	115	71	808		
Linköping	Li 06	N. Billingeudde	Bankekind	Billingsorp 1:1	086 30							2	26						
Linköping	Li 07	Ö. Billingeudde	Bankekind	Billingsorp 1:1	086 30							1	4						
Linköping	Li 08	Billingeudde	Bankekind	Billingsorp 1:1	086 30							8	119						
Linköping	Li 09	Gamla Holvarebo	Skeda	Holvarebo 1:2	085 37							2	27	1	16				
Linköping	Li 10	Flånstorp	Vist	Sturefors 1:1	085 39							3	12						
Linköping	Li 11	Stavsätter	Vist	Stavsätter 1:1	085 28			1	16			7	24						
Linköping	Li 12	Kvarntorp	Vist	Bjärka-Säby 1:1	085 29							2	1						
Linköping	Li 13	Klint	Vist	Sturefors 1:4	085 29			1	1	1	2								
Linköping	Li 14	Ljungstorp	Ulrika	Ycke	075 85			1	1	1	1								
Linköping	Li 15	Engelskan	Vist	Stavsätter 1:1	085 25							2	2						
Linköping	Li 16	Stavslund	Vist	Stavsätter 1:1	085 28					1	1								
Linköping	Li 17	L. Långnäs	Vist	Vists-Hovetorp 7:1	085 28					1	1								
Linköping	Li 18	Kärr	Vist	Sturefors 1:4	085 29					2	4	2	2						
Linköping	Li 19	Jubäck	Vist	Sturefors 1:4	085 29					2	2								
Linköping	Li 20	Eksjön	Nykil	Nykils-Bäck 1:1	075 95					2	2			2	3				
Linköping	Li 21	Sundstorp	Ulrika	Sundstorp 1:1	075 95					1	1	1	1						

*Bilaga 1. Lunglavslokaler i Östergötland, november 1995. Numreringen på de 145 lokalerna hänvisar till kartorna i bilaga 2.*

Kommun	Nr	Lokal	Socken	Fastighet	Eko. karta	Antal värdräd och lavtäckning (kvadratdecimeter). Små förekomst												
						Alm		Ask		Asp		Ek		Lind		Lönn		Hög
						antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	antal	täckn.	anta
Linköping	Li 22	S. Krankebo	Nykil	Krankebo 1:1	085 05							1	1			2	1,5	
Linköping	Li 23	Limmernäs	Nykil	Skullebo gård 1:1	085 06					2	2							
Linköping	Li 24	Brostugan	Nykil	Alviken 4:1	085 16					2	3	1	1					
Linköping	Li 25	Gåra	Nykil	Lilla Gåra 1:16	085 17					2	4	1	1					
Linköping	Li 26	Gammalkil	Gammalkil	Gammalkil 1:1	085 35					1	1							
Motala	M 01	Lidsö	Tjällmo	Lid 1:5	095 25											1	1	
Motala	M 02	Fågelstad	Fivelstad	Långeryd 1:10	085 60							1	1			2	2	
Norrköping	No 01	Kvillingebranten	Ö. Eneby	Lida 1:1	096 03							1	3					
Norrköping	No 02	Bårleja	Borg	Svinsätter	086 73					1	2							
Norrköping	No 03	Ingelstorp	Ö. Ny	Östra Ny Talltorpet 1:1	086 69					1	5							
Norrköping	No 04	Evelund	Ö. Ny	Norrkrog 2:1	086 69											1	1	
Norrköping	No 05	Dvardala	Kvillinge	Dvardala 1:1	096 14							1	18					
Söderköping	Sö 01	Alboga	Drothem	Högby 1:108	086 65							5	144					
Söderköping	Sö 02	Eknön N	Skällvik	Eknön 1:1	087 50					1	1							
Söderköping	Sö 03	Eknön Sörudd	Skällvik	Eknön 1:1	087 50							1	1					
Söderköping	Sö 04	Torönsborg	S:t Anna	Torönsborg 2:1	087 40							2	10					
Söderköping	Sö 05	Korsnäs	S:t Anna	S:t Anna Prästgård 1:1	087 30							1	1					
Söderköping	Sö 06	Prästgården	S:t Anna	S:t Anna Prästgård 1:1	087 30							2	54					
Söderköping	Sö 07	Torpaviken	S:t Anna	Ängelholm 1:1	087 20									1	24			
Söderköping	Sö 08	Herrborum	S:t Anna	Herrborum 3:1	087 40							1	2					
Söderköping	Sö 09	S. Korsnäs	S:t Anna	S:t Anna Prästgård 1:1	087 30							4	17					
Söderköping	Sö 10	Målängen	V. Husby	Korssätter 1:2	086 64							4	7			3	12	
Söderköping	Sö 11	Gäddvik	Ö. Ryd	Syttorp 1:2, 1:3	086 43									1	1	1	1	
Söderköping	Sö 12	Eklund	Ö. Ryd	Björkvik 2:1	086 43									1	1	4	8	
Söderköping	Sö 13	Äspholm 1	S:t Anna	Äspholm 1:19	087 52											1	5	
Söderköping	Sö 14	Äspholm 2	S:t Anna	Äspholm 1:11	087 52									1	1			
Vadstena	Va 01	Marsafällan	Västerlösa	Västerlösa 1:51	084 46							1	1					
Valdemarsvik	Vv 01	Sverkersbo	Ringarum	Sverkersholm 2:1	086 45			1	1					4	5			
Valdemarsvik	Vv 02	Ekbackar, hö E22	Ringarum	Höckerum 1:13	086 47							4	11					
Valdemarsvik	Vv 03	Ekbackar, vä E22	Ringarum	Höckerum 1:13	086 47							2	16					
Valdemarsvik	Vv 04	Rockersberg	Ringarum	Hjulerum 1:2	086 26							2	2					
Valdemarsvik	Vv 05	Edehagen	Ringarum	Ämtöholm 3:1	086 28							6	40					
Valdemarsvik	Vv 06	Hasselmark S	Ringarum	Ämtöholm 3:1	086 28							2	18					
Valdemarsvik	Vv 07	Stockgölen	Tryserum	Öjelsbo 2:4	076 88							1	1					
Valdemarsvik	Vv 08	Fågelvik	Tryserum	Stjärneberg 1:3	077 80			27	417									
Valdemarsvik	Vv 09	Harsbo	Ringarum	Dunsätter 1:7	086 46							1	1	1	15			
Valdemarsvik	Vv 10	Romerskullen	Tryserum	Stjärneberg 1:3	077 80							1	1	1	1			