

Blad- och busklavar inom

FRISEBODA

naturreservat

Annette Carlström

Länsstyrelsen i Kristianstads län

Författarinnan är ensam ansvarig för
rapportens innehåll och bedömningar

Tryck: Länsstyrelsen i Kristianstads län

Tryckort: Kristianstad

Upplaga: 200 ex

År: 1985

INLEDNING

Föreliggande arbete är utfört som ett 10-poängsarbete i systematisk botanik vid Lunds Universitet 1980.

Handledare har varit Ingvar Kärnefelt.

Undersökningen omfattar Friseboda naturreservat på fastigheterna Friseboda 3:1 och Yngsjö 9:3 i Kristianstads kommun.

Undersökningens mål har varit att dokumentera makrolavfloran inom området, samt att studera arternas fördelning med hänsyn till miljöförhållandena.

Friseboda naturreservat utvaldes för undersökningen då området har en för Skåne ovanligt rik lavflora. Stora delar av den magra tallheden domineras av lavvegetationen, speciellt av släktet Cladonia. Området är också unikt på så sätt att den utgör den sydligaste lokalen för en del nordliga lavararter.

Fältarbete, bestämningsarbete, litteratur- och kartstudier har utförts under våren-sommaren 1980.

Insamlat lavmaterial från Friseboda naturreservat finns i Lunds Botaniska Museum.

PRESENTATION AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Friseboda naturreservat är beläget vid Hanöbukten i Skåne. Området sträcker sig genom Åhus och Maglehems socknar inom Kristianstads kommun. Reservatets yta är ca 270 ha med en 4 km lång sandstrand. Friseboda avsat-tes som naturreservat 1976-06-28 på beslut av länsstyrelsen i Kristianstads län, främst på grund av områdets säregna natur och stora betydelse för det rörliga fri-luftslivet.

En dispositions- och skötselplan för området fastslogs vid reservatets bildande och har upprättats av Stiftelsen Skogssällskapet genom jämgästare Paulsson.

Området utgörs av ett kustdynlandskap som till största delen planterats med tall för att motverka sandflykten. Reservatets östra del består av en öppen näringsfattig lavtallskog, där lavar helt dominerar markvegetationen. I områdets västra del ökar vatten- och näringstillgången. Markvegetationen karakteriseras av mossor i botten-skiktet och av gräs och örter i fältskiktet. Tallskogen blandas här upp av lövträd främst vårtbjörk, rönn och ek. Ett markerat buskskikt tillkommer, med brakved, druvfläder och björnbär som dominerande arter.

Områdets västra delar har tidigare betats och är nu i stark igenväxning. Ett mindre område i reservatets sydvästra del hävdas fortfarande med bete och utgörs av en sur sandgräshed med spridda grupper av träd.

Ägare och förvaltare av området är Stiftelsen för fritidsområden i Skåne.

KLIMAT

Den årliga medeltemperaturen i området för åren 1901-30 var omkring 7 °C. Medeltemperaturen för samma tidsperiod i juli månad var 16 °C och för januari omkring 0 °C.

Den årliga medelnederbörden är låg och uppgår till 600 mm. Huvuddelen av nederbörden faller som regn.

Humiditeten har enligt Martonne beräknats till 28, vilket innebär att Friseboda kan hänföras till de torra områdena.

Vegetationsperioden, beräknad som antalet dygn då medeltemperaturen överstigit + 3 °C omfattar totalt 230 dagar, från 1 april till 20 november.

Vindarna i området är huvudsakligen västliga till sydvästliga, vilket präglat utformningen av strandlinjen. (Atlas över Sverige, 1953).

GEOLOGI OCH TOPOGRAFI

Friseboda naturreservat utgör en del av ett av Sveriges största kustdynlandskap. Dynområdet sträcker sig från Åhus ca 20 km söderut och har en ungefärlig bredd av 1 km. Tidigare var dynområdet sammanhängande, men på 1870-talet bröt sig Helgeå ut och bildade en ny utloppsarm tvärt genom sandfälten. Detta nya vattensystem utgörs idag av Yngsjö grop.

Berggrunden i området utgörs av avlagringar från krita och tertiär. Sanden härstammar från berggrundens vittningsmaterial, som sorterats ut av vågor och strömmar i strandzonen och sedan åter avsatts.

Till största delen består sandkornen av fältspat och kvarts. Stenar förekommer sällan i sanden.

Strandlinjen i området är jämn och rak på grund av den starka sanddriften från söder.

En sandås sträcker sig ca 300 m från havet från området kring Yngsjö grop och ned förbi Friseboda kanal. Denna sandrygg når sin största höjd i jämnhöjd med Yngsjö kärr och är där ca 26 m hög. Åsen har en brantare läsida mot land och en planare lovartsida vättande mot havet.

OMRÅDETS HISTORIA

Huvuddelen av reservatet är idag bevuxet med tallskog i olika åldersklasser. Den naturliga vegetationen på dessa sandmarker utgjordes tidigare troligen av ek (*Quercus robur*). Området är beläget söder om den gräns som brukar anses vara tallskogens spontana sydgräns.

Enligt Olsson (1974) föreligger dock möjligheten att finna originalskog av tall på den skånska ostkusten. För denna teori talar förekomsten av nordliga lavararter inom området. Vidare är ett område från Åhus till Juleboda utsatt som "fűrreh skog" på Buhrmanns karta från år 1684. På Richters karta från 1675 är de norra och södra delarna av området utsatta som skog. Detta är anmärkningsvärt då inga åtgärder av flygsandsplanteringar är kända från detta område vid den aktuella tidpunkten. De första föreskrifterna för plantering av tall utfärdades 1648 för Hallands och Engelholms flygsandfält. Ingenting nämndes vid denna tid om Åhus flygsandfält. Säkrare är att originalskogen kalhuggits, vilket kan ses på de sönderblåsta dynsystemen (Bergstedt 1931). De först kända åtgärderna mot den omfattande sandflykten i östskåne kom till stånd först på 1820-talet. Stora delar av området såddes då med tallkottar.

På generalstabens karta från år 1862 är Friseboda naturreservat utsatt som en tallskog med mindre omfattning än idag. Vid denna tid var dynerna närmast havet fortfarande obundna. Områdets begränsning i väster utgjordes av en sankmark, Åhus kärr. Från generalstabens karta år 1929 har tallskogen samma utbredning som idag. Av Åhus kärr kvarstår nu endast en utdikad åkermark. Ett flertal fritidshus har tillkommit i och omkring naturreservatet.

UTBREDNING OCH FREKVENNS INOM UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Lavarnas förhållandevis låga tillväxthastighet gör att de har svårt att konkurrera med andra växter. Man finner dem därför främst på sådana platser som är ogynnsamma för högre växter. Särskilt dominerande blir lavfloran på den torrare och näringsfattigare delen av reservatet, samt på träd och sten. Ett fåtal lavar kan växa på många olika substrattyper, medan de flesta arter föredrar nå-

gon speciell substrattyp. Väsentligt för fördelningen av lavarna på olika substrat är pH-värdet på växtplatsen. Efter substratet kan lavarna indelas i tre huvudgrupper: markväxande, epilitiska (på sten), och epifytiska (på träd och buskar) (Krog et al. 1980). En grupp som huvudsakligen förekommer på mossor kan också urskiljas.

De markväxande lavarna kan i sin tur indelas i sådana som växer på mineraljord och sådana som förekommer på humus.

I följande sammanställning har de olika lavarnas substrat, frekvens och utbredning inom reservatet angetts. Frekvensen är angiven i en tregradig skala enligt

- 1 = sällsynt. Arten finns endast i ett fåtal exemplar på någon eller några platser.
- 2 = spridd. Arten finns över en stor del av området men i relativt litet antal exemplar.
- 3 = allmän. Arten finns över större delen av området i ett relativt stort antal.

Beteckningen X anger allmän förekomst på substratet och \emptyset anger sporadisk förekomst.

	Kruståtelallskog	Lavtallskog	Sur sandgråshed	Igenväxt hagmark	Strand	Öppna sandområden	Multnande trä	Träd	Förna	Sten	Sand	Humus
Anaptychia ciliaris					1		X	X				
Bryoria fuscescens		1					X	X				
Cetraria chlorophylla	1	2	2	1			X	X		X		
C. ericetorum		2	2		2	1					X	
C. islandica		1	2	2		2	2				X	
C. nivalis			1			1					X	X
Gladonia arbuscula	2	3	3		3	3	∅				X	X
C. bacillaris	1	1	1				X	X				X
C. chlorophaea	1	1	2		1		X	X	X		X	X
C. ciliata	2	3	2		1	2	∅				X	X
C. coniocraea	2	1		1			X	X	X			X
C. cornuta	1	2	1		1		X		X		X	X
C. digitata	3	1					X	X				X
C. fimbriata	1				1		X		X			X
C. floerkeana	1	1	1		1	2	X		X		X	
C. foliacea			1	1		2					X	
C. furcata	1	2	3		3	1	∅				X	X
C. glauca		2	1		2	1					X	
C. gracilis		3	1		1	3	∅				X	X
C. grayi		2			1		X				X	
C. incrassata	2	1					X		X			
C. macilenta	2	1	1	1			X	X	X			
C. phyllophora		2	1		1	2	∅		X		X	
C. pleurota		2	1		1	2					X	
C. portentosa	2	3	2		2	2	∅		X		X	X
C. pyxidata	2	2	2		2	1	X		X		X	
C. scabriuscula	1	1			1						X	
C. rangiferina	2	3	1		1	2					X	
C. rangiformis						1					X	
C. uncialis		2	1		2	3					X	
C. stellaris		1									X	
C. squamosa	2	2			1		X		X		X	X
Cornicularia aculeata		3	3		3	3	∅				X	
Evernia prunastri	2	2	2	2	2	2	X	X				
Hypogymnia bitteriana			1								X	
H. physodes	3	3	3	3	3	3	X	X	X		X	X
Parmelia acetabulum			1		1		X	X				
P. conspersa			2		1	1					X	X
P. exasperata					1			X				
P. saxatilis			2		1						X	
P. subaurifera	1	1	2	1	2			X		X		
P. sulcata			2	1	1		X	X				
Parmeliopsis aleurites	1	2	1				X	X				
P. ambigua	1	1	1				X	X				
Peltigera canina	1				2				X		X	X
P. rufescens	1	1			2				X		X	

	Kruståttallskog	Lavtallskog	Sur sandgräshed	Igenväxt hagmark	Strand	Öppna sandområden	Multnande trä	Träd	Förna	Sten	Sand	Humus
<i>Physcia adscendens</i>	1		1							X		
<i>P. caesia</i>			1							X		
<i>P. tenella</i>		2	1	1				X				
<i>Physconia grisea</i>		1						X				
<i>P. pulverulacea</i>		1	2					X				
<i>Platismatia glauca</i>	1	2	2	1	1	X	X			X		
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	2	3	2	1	3	X	X			X		
<i>Ramalina farinacea</i>	1		1					X				
<i>R. fastigiata</i>	2	1	2					X				
<i>R. fraxinea</i>	1		1			X	X					
<i>Stereocaulon condensatum</i>			1	3								X
<i>S. paschale</i>			1									X
<i>Umbilicaria polyphylla</i>		1								X		
<i>Usnea hirta</i>	1	3	1	1	1	X	X					
<i>U. subfloridana</i>		1	2			X	X					
<i>Xanthoria parietina</i>		1	1	2		X	X			X		
<i>X. polycarpa</i>		1	1	2		X	X					

METODIK

För bestämningsarbetet har ett par exemplar av varje art insamlats. Morfologiska studier har gjorts dels i fält och dels under preparermikroskop.

Karakteristiskt för många lavar är att de producerar komplicerade organiska föreningar, de s k lavsyror. Många lavsyror är specifika för en art eller för en grupp närstående arter. Identifiering av lavsyror är därför till god hjälp vid artbestämningen. Följande metoder har använts vid bestämningsarbetet.

Färgreaktioner

Detta är en enkel metod för att konstatera närvaro av vissa substansgrupper i lavbålarna. Metoden bygger på att olika reagens kan ge olika färgutslag i kontakt med lavbålen. De använda reagensen utgörs av kalciumhypoklorit $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, kaliumhydroxid KOH eller para-fenyldiamin. Närstående taxa kan ofta skiljas åt genom denna metod.

Tunnskiktskromatografi (TLC)

TLC är en av de mer använda lavbestämningsmetoderna idag. Metoden tillgår så att fragment av lavbålen extraheras i aceton och appliceras på kiselgelplattor. Plattorna får utvecklas i tre olika bararvätskor, avläses under UV-lampa och framkallas med 10 % svavelsyra, H_2SO_4 och uppvärmning till 110 C. Beskrivning av metoden har gjorts av Culberson & Kristinsson (1970) och Culberson (1972).

Fluorescens

Flera lavsyror fluorescerar ultraviolett ljus. För undersökningen har UV-lampa använts. Metoden har använts för att skilja mellan närstående arter.

EPIFYTISKA LAVAR

Till de epifytiska lavarna brukar räknas de arter som primärt växer på bark av träd och buskar.

I Norden är lavarna oftast de dominerande organismerna i de epifytiska samhällena. De enda egentliga konkurrenterna är mossorna, vilka ofta inte växer över trädbaserna. Ett flertal epifytiska lavar kan också förekomma på andra substrat, särskilt på sten och trävirke. De flesta barklevande lavarna kan växa på ett flertal olika trädslag, medan andra är värdspecifika. Fördelningen på olika värdväxter är beroende av barkens pH och vattenhållande förmåga. Generellt har lövträdsbark högre pH än barrträdsbark. Träd med snabbt avflagnande bark, såsom den vanliga tallen, får ofta en dåligt utvecklad lavflora. Lavarna växer för långsamt för att hinna utvecklas på sådana substrat. (Barkman 1958). Andra betydelsefulla faktorer är exponering för damm, stoft, kväve- och fosforrika föreningar. Träd som står vid väggenar, åkrar och utmed kuster får ofta en mycket speciell lavflora. Platser som frekventeras mycket av fågel präglas av kvävegynnade arter.

I följande tabell har lavarnas förekomst på olika träd och buskar angivits.

	Acer platanoides	Alnus glutinosa	Betula verrucosa	Crataegus sp.	Euonymus europaeus	Fagus sylvatica	Fraxinus excelsior	Juniperus communis	Malus sylvestris	Picea abies	Pinus sylvestris	Populus tremula	Prunus avium	P. spinosa	Quercus robur	Rosa canina	Salix spp.	Sambucus spp.	Sorbus aucuparia	Trä	
Anaptychia ciliaris												X									
Bryoria fuscescens										X											
Cetraria chlorophylla		X	X				X											X	X		
Cladonia bacillaris																				X	
C. chlorophaea												X									
C. grayi										X	X									X	
C. coniocraea		X								X											
C. cornuta																					
C. digitata										X											
C. fimbriata																					
C. floerkeana																				X	
C. incrassata										X											
C. macilenta		X								X											
C. squamosa		X								X											
Evernia prunastri	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X		X	
Hypogymnia physodes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parmelia acetabulum				X							X							X			
P. exasperata											X										
P. saxatilis		X																		X	
P. subaurifera				X	X	X	X			X	X		X	X	X	X	XX	X	X	X	
P. sulcata	X	X		X	X					X	X	X		X		XX				X	
Parmeliopsis aleurites										X										X	
P. ambigua										X										X	
Physcia tenella				X												X	XX				
Physconia grisea				X																	
P. pulverulacea											X					XX					
Platismatia glauca		X								X						X				X	
Pseudevernia furfuracea	X	X		X	X	X		X		X								X	X	X	
Ramalina farinacea		X									X				X						
R. fastigiata						X	X				X							X			
R. fraxinea											X							X		X	
Usnea hirta		X						X		X	X										
U. subfloridana	X	X		X	X		X			X	X										
Xanthoria parietina		X	X								X							X		X	
X. polycarpa											X							XX		X	

KLASSIFICERING AV EPIFYTISKA VÄXTSAMHÄLLEN

Bland de olika trädväxande lavarna kan man efter arter och sammansättningar indela dessa i olika växtsociologiska enheter. Högsta rang bland dessa enheter har federationen. Namnen på federationen anges genom att lavnamnet följs av suffixetion. Federationen indelas i sin tur i unioner genom att lavnamnet följs av suffixetetum.

I den följande sammanställningen behandlas de lavsamhällen som kunnat urskiljas inom Friseboda naturreservat.

XANTHORION

Denna federation förekommer på kväverik eutrofierad bark på solexponerade platser. Samhället växer främst på neutrala till basiska barktyper, gärna på dammpåverkade ställen. På aspbark är Xanthorion-federationen allmän även på icke exponerade ställen.

Indikatorarter är olika Physcia- och Xanthoriaarter. Vidare karakteriseras federationen av Physconia-arter, Ramalina-arter och mer tillfälligt av Anaptychia ciliaris och Parmelia acetabulum. Federationen förekommer främst utmed vägar, hav och åkrar inom området, främst på aspbark.

Physcietum ascendentis

Denna union inkluderar huvuddelen av Physcia, Physconia och Xanthoria-dominerade samhällen på näringsrik bark. Inom Friseboda karakteriseras den av en hög frekvens av Physcia tenella, Physconia grisea, P. pulverulenta, Xanthoria parietina och X. polycarpa. Förekomsten av olika Ramalina-arter beror på graden av ljusexponering. Unionen växer på välbelysta, näringsberikade träd. Utmärkande är att den endast förekommer i områden med försumbar luftförorening.

PHYSODION

Förekommer på bark med lägre pH på solexponerade platser. Detta är det mest förekommande barksamhället inom undersökningsområdet. Dominerande och konstant art är *Hypogymnia physodes*. Typiska inslag är *Cetraria chlorophylla*, *Parmelia saxatilis* och *P. sulcata*. *Parmeliopsis ambigua*, *Platismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*, *Evernia prunastri*, *Parmelia subaurifera* och mer sällsynt *Bryoria fuscescens*.

*Pseudevernia*tum *furfuraceae*

Inom denna union förekommer framförallt *Hypogymnia physodes*, *Parmelia saxatilis*, *Plaxismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*, *Bryoria fuscescens* och *Evernia prunastri*. Denna union är mycket vanlig på tall i området.

På asp bark kan en subassociation utskiljas, *Usneetosum subfloridanae*, med *Usnea subfloridana* som karakteristiskt inslag.

*Parmeliopsis*idatum *ambiguae*

Vanligt förekommande union, särskilt norrut. Växer gärna på avbarkade barrträd och på björk. Unionen står mycket nära ovanstående, men utskiljs från denna genom förekomst av *Parmeliopsis aleurites* och *P. ambigua*. Förekommer spridd inom undersökningsområdet.

Sulcatetum

Förekommer på solexponerade stammar. *Evernia prunastri* är konstant art. Andra arter som ingår i unionen är *Parmelia subaurifera*, *P. sulcata* och mer sällan med inslag av *Parmelia saxatilis*. *Hypogymnia physodes* spelar här en underordnad roll. Unionen förekommer allmänt inom reservatet, främst på lövträdsbark, mer sällan på tall.

CLADONION CONIOCRÆEAE

Denna federation omfattar syrakrävande lavar. Förekommer allmänt i tempererade områden på trädbaser, stubbar och humus.

Cladonietum cenoteae

Utmärks av Cladoniarika samhällen på torra och sura trädbaser, stubbar och humus. I undersökningsområdet ingår *Cladonia deformis*, *C. furcata*, *C. gracilis* och *C. scabriuscula*.

Denna växtsociologiska enhet förekommer inom området endast dåligt utvecklad.

Cladonietum coniocraeae

Detta är en union med vid amplitud, föga känslig för luftföroreningar. Unionen är vanlig i alla tempererade områden. Förekommer på basen av skuggande träd, ibland också på själva trädstammen, samt på multnande trä. Den optimalt utvecklade unionen innehåller *Cladonia coniocraea* som konstant art. Andra typiska arter är *Cladonia chlorophaea*, *C. digitata*, *C. fimbriata*, *C. macilenta*, *C. pyxidata* och *C. squamosa*. På fuktiga platser ingår också *Cladonia caespiticia* sällsynt i samhället.

EPILITISKA LAVAR

Området saknar i huvudsak naturlig förekomst av block och stenar. I reservatet ingår en stengårdsgård och kring bebyggelsen finns block och sten spridd. Utmed havet förekommer också ett antal betongbyggnader som kan fungera som substrat för de stenväxande lavarna.

Utmed själva kustlinjen kan federationen *Xanthorion* urskiljas. Denna domineras av den gula lysande *Xanthoria parietina*, tillsammans med de grå rosettbildande lavarna *Physcia caesia* och *P. adscendens*.

På skyddade välbelysta platser växer *Parmelia verruculifera* och *P. conspersa*, vilka ingår i *Parmelion conspersae*-federationen. På stensgårdsgården inne vid betesmarken är lavvegetationen annorlunda. Här dominerar en stenväxande form av *Physodion*-federationen. De mest frekventa arterna är *Pseudevernia furfuracea*, *Cetraria chlorophylla*, *Platismatia glauca*, *Parmelia subaurifera*, *P. saxatilis* och *Hypogymnia physodes*. Mer sällsynt ingår *Hypogymnia bitteriana*. *Umbilicaria polyphylla* förekommer rikligt på enstaka stenar liksom *Usnea subfloridana*.

På humus som samlats i stensprickor växer *Gladonia bacillaris*. Gemensamma arter med stranden är *Parmelia conspersa* och *P. verruculifera*.

BESKRIVNING AV VEGETATIONSTYPERNA

Strandvegetationen

Den jämna sandstranden närmast havet är fullständigt vegetationslös. Här är vindens och vågornas verkningar för stora för att någon fast vegetation skall kunna etableras. De långsamt växande lavarna skulle snabbt övertäckas av den drivande sanden.

Uppe på den yttersta dynen växer glesa bestånd av *Elymus arenarius*, *Ammophila arenaria*, *Carex arenaria* och *Galium verum*, mellan vilka den vita sanden lyser igenom. Här förekommer också ett litet antal lavar som uthärdar viss översandning. Dessa pionjärarter är lågväxta former av *Cornicularia aculeata* och *Cladonia arbuscula*. På de yttre dynerna växer också ett antal lågväxta tallar som nästan helt saknar lavvegetation. Ett antal skorplavar och en småloberad form av *Hypogymnia physodes* växer på skyddade grenar in mot land.

Den andra dynen är mer vegetationsrik. På denna har vinden grävt hålor i sanden, vilket ger växterna en mer skyddad miljö. I groparna växer *Cladonia furcata*, *C. arbuscula* och *Hypogymnia physodes* på sanden. På mossor växer *Cladonia cornuta*, *C. ciliata* och *C. pyxidata*. På fuktigare platser förekommer *Cladonia fimbriata*. *Cladonia uncialis* växer här som en nedliggande strandform.

Läsidan av den andra *Ammophiladynen* koloniserar gradvis av andra växter och övergår långsamt till grå dyn.

På de mer stabiliserade dynerna utbreder sig *Corynephoros-samhället*, borsttåtelheden sig. Detta karakteriseras av borsttåtel (*Corynephoros canescens*), sandstarr (*Carex arenaria*), gulmåra (*Galium verum*), gråfibbla (*Hieracium pilosella*), flockfibbla (*Hieracium umbellatum*), ängsviol (*Viola canina*), backtimjan (*Thymus serpyllum*) och fältsippa (*Anemone pratense*). I detta samhälle är bottenkiktet av lavar och mossor välutvecklat. De mest framträdande arterna bland lavarna är *Cetraria islandica*, *Cornicularia aculeata* och *Cladonia arbuscula*. På fuktigare ställen tillkommer *Peltigera canina* och *P. rufescens*.

En del av strandområdet är bevuxet med asp ut till de yttre dynerna. Lavvegetationen i aspbestånden skiljer sig något från den övriga stranden. Bl a förekommer här *Cladonia rangiformis* på marken. Den epifytiska lavfloran på asparken utgörs i huvudsak av *Xanthorion-federationen*.

Lavtallskogen

Huvuddelen av undersökningsområdet innanför strandområdet utgörs av gamla, med tallskog bundna dyner. Den nuvarande tallskogen är uppkommen genom plantering och består till största delen av *Pinus sylvestris*. Mindre bestånd av *Pinus mugo* och *P. nigra* ingår i tallskogen.

Skogen är en tallhed eller lavtallskog som den också kallas. Denna typ av tallskog förekommer på näringsfattiga, torra, äldre sanddyner i södra Sveriges kustland. (Olsson 1974). Växtsociologiskt kan området sägas tillhöra *Cladonio-Pinetum sylvestris*-associationen.

Sandunderlaget gör att området har en liten vattenlagrande förmåga och därför snabbt torkar ut, i synnerhet på själva ytan. Såväl tall som lav producerar endast små förnamängder, vilken är sur och näringsfattig och ger ett dåligt utvecklat humusskikt (Sjörs 1971). Podsoleringen på denna typ av mark är ej djupgående och brukar kallas lavpodsol.

Samhället i lavtallskogen är två eller svagt treskiktat. Tallarna är på grund av de ekologiska förhållandena lågväxta med små trädkronor. I det dåligt utvecklade fältskiktet ingår *Corynephorus canescens* (borsttåtel), *Deschampsia flexuosa* (kruståtel) och *Carex arenaria* (sandstarr). I bottenskiktet dominerar lavarna. Särskilt vanliga är de skrenlavarna (*Cladonia arbuscula*, *C. ciliata*, *C. mitis*, *C. portentosa* och *C. rangiferina*). Dessa bildar lösliggande lavkuddar som ofta täcker hela marken. På mindre torr mark ingår raggmossa (*Rhacomitrium* sp.) i lavtuvorna. Andra viktiga lavkomponenter på tallheden utgörs av *Cladonia gracilis*, *C. phyllophora*, *Cornicularia aculeata* och *Cetraria islandica*. På torrare partier tillkommer *Cladonia furcata*, *C. uncialis*, *C. floerkeana*, *C. coccifera* och *C. pleurota*. *Cladonia stellaris* som ofta dominerar på tallhedarna i norra Sverige växer här endast i små spridda bestånd. Lavarna inne i tallskogen blir förhållandevis högväxta, särskilt på kraftigt beskuggade platser. Närmast trädstammarna saknas ofta lavvegetation, troligen på grund av det kraftiga förnanedfallet och den ringa ljusmängden.

Kruståtel tallskogen

I den västligare delen av reservatet sträcker sig ett bälte av högstammig tallskog parallellt med lavtallskogsbältet.

Marken är här fuktigare och mer näringsrik. Detta leder till ett välutvecklat treskiktat samhälle. I trädsiktet överväger tall med inslag av vårtbjörk, rönn och brakved.

Fältskiktet är välutvecklat och domineras av kruståtel (*Deschampsia flexuosa*) och ängskovall (*Melampyrum pratense*). Andra typiska fältskiktsarter är knippfryle (*Luzula campestris*), vårfryle (*Luzula pilosa*), sandstarr (*Carex arenaria*), liljekonvalj (*Convallaria majalis*), stensöta (*Polypodium vulgare*), revlumner (*Lycopodium annotinum*) och olika *Pyrola*arter (*Pyrola* spp.).

Växtsociologiskt tillhör samhället *Deschampsia flexuosa*-associationen.

Markskiktet består av ett tjockt lager råhumus på sandjord och substratet är mycket surt.

I bottenskiktet dominerar mossor, främst *Pleurozium schreberi* och *Dicranum undulatum*. På torrare mark bildas en mosaikstruktur av lav- och mosstuvor. Denna mosaikstruktur löper också som ett band mellan kruståtel tallskogen och den lavrika tallskogen. De lavar som förekommer här är de samma som finns i lavtallskogen. I den del av området som är beläget närmast fälten i väster blandas tallskogen alltmer upp av lövträd såsom ek, bok, vårtbjörk, brakved och rönn. Ett rikt buskskikt tillkommer också, främst av björnbär och druvfläder. Inom området förekommer också rikligt med humle och vildkaprifol.

Sur sandgräshed

I reservatets sydvästra del ligger ett mindre område som utgörs av en sur sandgräshed. Området hålls öppet genom betning. Spridda grupper av tall, vårtbjörk, fläder och hagtorn förekommer inom området. Den nordliga delen av heden är mest trädrik. Gräsheden är belägen på sandunderlag, vilket gör att marken snabbt torkar ut. I fältskiktet dominerar sandstarr (*Carex arenaria*), bortsttåtel (*Corynephor canescens*), fårsvingel (*Festuca ovina*) och gulmåra (*Galium verum*). Karakteristiska arter för området är vårtåtel (*Aira praecox*) och vårspergel (*Spergula morisonii*). Samhället är artfattigt också i bottenskiktet. Här överväger *Cladonia furcata* och *Cornicularia aculeata* på torrare mark där fältskiktet saknas eller är dåligt utvecklat. På mindre torr mark dominerar *Cladonia arbuscula* och ofta ingår *Cetraria ericetorum* eller *C. islandica*.

I områdets östra del är marken torrare och bottenskiktet bättre utvecklat än i områdets fuktigare, gräsrika, västra del. Under trädgrupperna blir kruståtel (*Deschampsia flexuosa*), ängsgröe (*Poa pratensis*) och rödsvingel (*Festuca rubra*) de mest framträdande arterna i fältskiktet. Bottenskiktet domineras på denna fuktigare mark av olika mossor.

Den öppna sandens vegetation

På de mest sol- och vindexponerade sandområdena förekommer ingen sluten vegetation. Fältskiktet är mycket svagt utvecklat och utgörs av spridda exemplar av *Carex arenaria* och *Corynephorus canescens*. Bestående förnaskikt saknas och en betydande sanddrift förekommer. På denna marktyp bildas en speciell typ av lavsamhälle. Den extrema torkan och kraftiga instrålningen gör att lavarnas apikala delar förstörs. De flesta ar-

ters utseende förändras. Ytförminskningar och nedliggande former är vanliga ekologiska anpassningar till den speciella miljön.

Denna typ av vegetation förekommer på alla öppna ställen såsom längs med vägar, i ungtallbestånd och på de öppna obundna dynerna i reservatets norra del.

På de största öppna sandyterna saknas lavvegetation fullständigt. Förnatillgången är för låg och översandningen för stark för att någon växt skall kunna överleva. På mindre sandfält förekommer *Cladonia floerkeana*, *Cornicularia aculeata* och *Stereocaulon condensatum* som pionjärarter. *Cladonia pleurota*, *C. coccifera* och *Cladonia foliacea* växer som löst fästade basalfjällsrosetter, vanligen utan eller med dåligt utvecklade podetier. *Cladonia gracilis* förekommer allmänt som en mörkt brun, sylliknande form utan bågare. I något mer skyddat läge finns nedliggande former av *Cladonia arbuscula*. På de områden där åtminstone ett svagt förnaskikt finns, kommer *Cetraria inlandica* in.

Mossorna på dessa öppna sandytor utgörs huvudsakligen av *Racomitrium canescens* och *Polytrichum piliferum*.

Igenväxande ängsmark

Området består av igenväxande hagmark där betet upphört för ca 20 år sedan. Vegetationen utgörs nu av ett välutvecklat treskiktat samhälle.

Trädskiktet utgörs främst av vårtbjörk (*Betula verrucosa*), rönn (*Sorbus aucuparia*) och hägg (*Prunus padus*), samt spridda grupper av tall. Totalt täcker trädskiktet 75 % av ytan. I buskskiktet överväger druvfläder (*Sambucus racemosa*), björnbär (*Rubus* sp.), hagtorn (*Crataegus* sp.), brakved (*Rhamnus frangula*) och hallon (*Rubus idaeus*). Det rikliga buskskiktet, vilket täcker ca 75 % gör området nästa ogenomträngligt.

Fältskiktet utgörs av ett flertal olika örter, främst rödblåra (*Melandrium rubrum*), skelört (*Chelidonium majus*) och brännässla (*Urtica dioica*).

Under denna täta vegetation uthärdar inga markväxande lavar. På trädstammar inne i beståndet är lavvegetationen också dåligt utvecklad. Enstaka exemplar av *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Cladonia macilenta* och *C. coniocraea* förekommer emellertid. På de träd som står mot öppen mark utvecklas en rikare artsammanställning, främst med inslag av olika *Physcia*- och *Xanthoria*arter.

FÖRTECKNING ÖVER LAVAR FUNNA INOM UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Anaptychia ciliaris (L.) Körb.

Alle´franslav. Alle´lav.

Har en bladlik, rosettbildande bål. Loberna är ljusgrå, tät håriga, vanligen dikotomt grenade och med håriga cilier i kanterna. Apothecier tämligen allmänna, med svart disk.

Förekommer sällsynt i området på asp utmed havet. Ingår i *Xanthorion*federationen. Arten är tämligen allmän i södra och mellersta Norden.

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. Syn.

Alectoria fuscescens. Gyeln.

Manlav. Brunsvart tagellav.

Har en hängande, 2-5 cm lång bål, olivbrun-brunsvart och något glänsande. Soredier förekommer i avlånga spricksoral och konvexa soral på grenarnas ovansida. Apothecier är inte funna inom undersökningsområdet.

Växer sällsynt på tallbark och tallved i området. Ingår i *Physodion* federationen. Förekommer allmänt i hela Norden, men är sparsammare i de södra regionerna.

Cetraria chlorophylla (Willd.) Vain. Syn. *C. scutata* (Wulf.) Poetsch Brämlav.

Har en tunn bladformig bål som bildar 1-4 cm breda rosetter. Loberna är krusiga och oregelbundet inskurva, ofta med soredier längs kanterna. Färgen är brungrön, något glänsande. Arten är endast funnen steril inom området.

Växer allmänt inom reservatet på löv- och barrträdsbark liksom på ved. Ingår som karaktärsart i *Parmelietum furfuraceae*-unionen. Allmän i hela Norden utom i fjälltrakterna.

Cetraria ericetorum Opiz Syn. *C. crispa* (Ach.) Nyl.,
C. tenuifolia (Retz.) R. H. Howe

Smal islandslav

Har en glänsande brungrön bål som är upprätt och buskformig. Loberna är 0,5-2 mm breda, cylindriskt inrullade, ofta med en kraftigt orange färgton vid basen. Pseudocypheller förekommer endast längs kanten på undersidan. Endast funnen steril i området.

Växer spridd i hela området på torrare mark. Tillhör växtsociologiskt *Cladonion*-samhället. Förekommer allmänt i hela Norden.

Cetraria islandica (L.) Ach.

Islandslav

Lik föregående art men har bredare lober än denna och är försedd med tydliga pseudocypheller på lobernas ytor. Bildar glänsande grönbruna tuvor på marken, 3-7 cm höga. Dessa tuvor saknar inblandning av andra arter. Islandslaven förekommer allmänt i undersökningsområdet, utom på de mest exponerade växtplatserna. Ingår i *Cladonion*-samhället. Förekommer allmänt i hela Norden, men är sparsammare söderut.

Cetraria nivalis (L.) Ach.

Snölav

Bål buskartad, 2-4 cm hög, löst fästad vid underlaget. Loberna är bandformiga, rynkiga, ljus gula, vid basen mörknande. Alltid steril inom området.

Förekommer sällsynt på marken, speciellt i de nyplanterade områdena, men också spridd i den uppvuxna tallskogen. Snölagen har sin huvudsakliga utbredning i fjälltrakterna, men förekommer spridd i övriga landet på t ex myrar och i gles lavtallskog.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Rabenh. Syn. *C. sylvatica* auct. non L.

Gulvit renlav

Podetier kraftiga, 2-5 cm höga och buskaktigt förgrenade. Grenspetsarna är tjocka, tydligt ensidigt vända. Färgen hos skuggformerna är gulvit till gulgrön, på solexponerade platser svartfärgas stora delar av lavbålen. Växer ofta i tuvor tillsammans med de andra renlavarna. På solexponerade lokaler bildas nedliggande enskilda exemplar, vanligen småväxta.

Arten dominerar bottenskiktet på skogsmarken och på den sura sandgräsheden. Förekommer mer sparsamt på multnande trä. Ingår i området i Cladonion-samhället. Växer allmänt i hela Norden.

Cladonia bacillaris (Ach.) Nyl.

Podetier sylformiga, grenade eller ogrenade, 1-3 cm höga med finmjöliga soredier och ofta med fjällnedtill. Basalfjäll grågröna, utan soredier. Apothecier röda, sällsynt förekommande.

Arten växer spridd i området på multnande trä och på humus. Mindre allmänt förekommande i Norden.

Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke

Basalfjäll 0,3-1,0 mm breda, grågröna med grova korn på undersidan. Podetier 1-5 mm höga eller saknas. Pyknidier vanliga på basalfjällen, bruna i färgen.

Växer sällsynt på gammal bark i området. Arten är möjligen förbisedd på grund av sin ringa storlek. Utbredningen är sydlig. Sällsynt art.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng.

Brungrön bägarlav

Podetier 1-2 cm höga, bägarlika, med grova soresdier i övre delen. Färgen är grågrön till brungrön. De bruna apothecierna sitter på korta skaft i bägarens kant. Arten är mycket lik *Cladonia pyxidata* och övergångsformer förekommer mellan dem.

Brungrön bägarlav växer allmänt i området. Förekommer på förna, mineraljord, humus och bland mossa. Allmän art i hela Norden.

Cladonia ciliata Stirt. Syn. *C. leucophaea* des Abb.,

C. tenuis var. *leucophaea* (des Abb.) Ahti

Spenslig renlav

Bildar 3-5 cm höga tuvor eller utbredda mattor av grågröna podetier. Grenspetsarna är ensidigt nedböjda och mörkbruna. Huvudgrenarna är smala. Bildar ofta tuvor tillsammans med andra lavar.

Förekommer allmänt i tallskogen och på skyddade platser ute på de öppna sanddynerna. Undviker solexponerade platser. Ingår i Cladonion-samhället. Växer endast i södra Norden.

Cladonia coccifera (L.) Willd.

Kochenill-bägarlav

Basalfjäll välutvecklade, rundade, ibland rosettbildande. Podetier 1-3 cm höga, grå till gulgröna, van-

ligen med breda bågare. Barkklädda gryn täcker stora delar av podetier och bågare. Apothecier och pyknidier röda, de senare vanligast. *Cladonia coccifera* är mycket närstående *C pleurota*, som har grova soredier. Övergångsformer mellan dessa förekommer i området. Arten är en pionjärart på öppna sandområden, dock ej så extrem som *Cladonia floerkeana*. På exponerade sandytor växer den som små basalfjällsrosetter, eventuellt med oregelbundna, lågväxta podetier. Skuggväxande former är grönare och har större basalfjäll och podetier.

Förekommer på solexponerad sandmark där högre vegetation saknas. Växer allmänt i hela Norden.

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.

Trädbasbägarlav

Basalfjäll vanligen välutvecklade, grågröna till gröna på ovansidan. Podetierna är 1-2 cm höga, syllika eller med smala bågare. Fina soredier täcker lavytan. Endast funnen steril eller med bruna pyknidier.

Förekommer spridd på marken trä och på trädbaser i området, mer sällan på förna. Arten förekommer allmänt i hela Norden.

Cladonia cornuta (L.) Hoffm.

Syllav

Basalfjäll små, rundade, grönaktiga till bruna i färgen. Från dessa växer 1-7 cm höga podetier, syllika ibland något förgrenade. Har fina soredier upptill och är ofta något fjälliga nedtill. En tydlig skillnad i färg och storlek kan märkas mellan de olika växtplatserna. På fuktigare mark dominerar gröna högväxta exemplar och på torrare platser och på trä dominerar bruna, småväxta former.

Förekommer allmänt i området. Växer på sand, trä, tallförna och bland mossor. Allmänt förekommande art i hela Norden.

Cladonia deformis auct. non Hoffm.

Pösbägarlav. Pöslav

Basalfjäll upp till 3 mm breda, sällsynt med soledier på undersidan. Podetier 2-5 cm höga, barkklädda mot basen, finsorediösa i övre delen. Färgen är gulgrön. Bägare regelbundna, ofta uppspruckna. Apothecierna är röda, sparsamt förekommande.

Arten förekommer sällsynt på humus i området. Växer på humus. Allmän i Norden utom i de sydligare delarna där den är mindre allmän.

Cladonia digitata (L.) Hoffm.

Fingerbägarlav

Har mycket stora, gröna, rundade basalfjäll som är tydligt solediösa på undersidan. Podetierna är sällsynta, 1-4 cm höga, grå till vitgröna i färgen och solediösa. Bägaren är tvärt avsatt och försedd med uppskjutande grenar. I bågarkanten sitter röda apothecier.

Växer spridd till allmän i området på fuktiga multnande stubbar och på trädbaser, speciellt på tall. Fingerbägarlaven förekommer allmänt i skogstrakterna i hela landet.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. Syn. *C. minor* (Hagen) Szat.

Blek bägarlav. Naggbärlav

Primärfjäll snabbt försvinnande. Podetier 1-3 cm höga, finsorediösa med regelbundna bågare. Bruna apothecier förekommer ibland i bågarkanten.

Arten förekommer på fuktiga, skuggade platser i området t ex bland mossor och på trädbaser. Laven är allmän i hela Norden.

Cladonia floerkeana (Fr.) Flörke

Pinnbägarlav

Podetier 0,5-2 cm höga, ogrenade eller med få korta grenar i spetsen. Förekommer vanligen med stora röda

apothecier. Växer på döda tallpinnar och på trädbaser samt direkt på sand. Den sandväxande formen bildar små rosetter av små tunna primärbålfjäll som ofta är gulaktiga i färgen. Dessa basalrosetter har ofta dåligt utvecklade podetier som i regel saknar apothecier. Arten förekommer som pionjärart på de öppna sandområdena och tycks vara synnerligen tålig mot solexponering. Dessa sandforms-podetier är ofta starkt fjälliga och soresdier saknas helt. Skuggformerna är friskt gröna och är rikligare förgrenade än solformerna. Vidare är de grovsorediösa i den övre delen.

Förekommer allmän till spridd inom området. Arten är allmän i Norden, men saknas i de nordligaste delarna.

Cladonia foliacea (Huds.) Willd. Syn *C. alcicornis* (Lightf.) Fr.

Älghorns bägarlav

Växer i små basalfjällsrosetter direkt på marken, vid vilken den är fästad med hapterer. Basalfjällen blir upp till 2 cm långa och är starkt inskurna. Färgen är gulgrön till grön beroende på grad av solexponering. Undersidan är gräddfärgad. Arten har förmodligen dålig konkurrenskraft då den tillväxer endast med basalfjällen, vilket är en mycket långsam tillväxtmetod.

Förekommer spridd i området, främst på områden med öppen sand. Undviker områden där fält- och bottenskikt är kraftigt utvecklade. Arten förekommer tämligen allmänt i de sydliga delarna av Norden.

Cladonia furcata (Huds.) Schrad.

Rislav. Risbägarlav

Basalfjäll försvinnande. Podetier 1-5 cm höga, nedliggande eller upprätta, ofta tuvlikt samlade. Barken är slät, ofta med längsgående sprickor, grågröna till mörkt bruna i färgen, ibland med talrika fjäll. Grenar dikotomt grenade med öppna grenvinklar. På solexponerad mark dominerar vridna nedliggande former.

Förekommer allmänt växande på marken i området, särskilt på torrare mark. Växer allmänt i hela Norden.

Cladonia glauca Flörke

Grå bägarlav

Podetier ogrenade eller upptill delad i ett fåtal uppstående grenar med öppna grenvinklar. Färgen är gröngrå hos skuggformer, hos solexponerade exemplar mer brunaktig. Podetier nedtill med fjäll, upptill med grova soredier, vanligen utan bågare. Basalfjäll små, något inskurna, vanligen grågröna. Har mörkbruna pyknidier.

Förekommer spridd i området, oftast bland förna på öppnare mark. Undviker de mest exponerade lokalerna. Arten har en sydlig utbredning i Norden och förekommer tämligen sällsynt.

Cladonia gracilis (L.) Willd. v. *gracilis*. Syn. v. *chordalis* (Flörke) Schaer.

Stängellav. Stängelbägarlav

Podetier upprätta, ofta med smala bågare. Bark jämn och slät. Bruna apothecier förekommer. Två olika former av stängellaven kan urskiljas i området, beroende på grad av solexponering. Solexponerade former är lågväxta, vanligen 1-3 cm höga, mörkbruna och glänsande i färgen. Podetierna är vanligen sylformiga och mycket fjälliga. Skuggväxande former är mer högväxta, ofta omkring 6 cm höga och grågröna i färgen. Bågare förekommer mer allmänt än hos solformerna.

Förekommer allmänt inom området. Allmän art i hela landet utom i jordbruksbygderna.

Cladonia grayi Merr. ex Sandst.

Podetier ofta kraftigt bruna, sorediösa, med tämligen breda, jämna bågare. Arten är mycket närstående *Cladonia chlorophaea*. Förekommer spridd i området på

humus, multnande trä eller direkt på sand. Arten uppträder allmänt i Nord-Europa.

Cladonia incrassata Flörke

Basalfjäll små, inskurna, ofta upplösta i soredier. Talrika, röda pyknidier förekommer ofta på basalfjällen. Podetier korta, 2-15 mm höga, finsorediösa i övre delen, fjälliga i nedre. Apothecier röda, vanligt förekommande.

Förekommer allmänt på multnande trä, mer sällan på förna av främst tall. Arten är sällsynt i de sydliga delarna av landet. Saknas norrut.

Cladonia macilenta Hoffm.

Mager bägarlav

Basalfjäll små, avlånga, ofta inskurna. Podetier 1-3 cm höga, grå till vitgröna i färgen. Vanligen syllika podetier, finsorediösa på ytan. Apothecier röda sällan förekommande. Ingår i *Cladonietum coniocraeae*-unionen.

Växer spridd i reservatet på multnande trä, stubbar, trädbaser och på stammar av äldre träd. Förekommer tämligen allmänt i de södra och mellersta delarna av Norden.

Cladonia merochlorophaea Asah.

Bruna till grönbruna podetier, ofta med en rödaktig anstryckning. Soledier förekommer otydligt eller saknas helt. Bägare breda, välutvecklade.

Förekommer spridd i området på humus och förna. Utbredning i Sverige osäker.

Cladonia mitis Sandst.

Basalfjäll saknas. Podetier 2-6 cm höga, blekgula i färgen. Rik vanligen öppen förgrening. Huvudgrenar smala. Grenspetsar upprätta eller flersidigt vända. Alltid

funnen steril i området.

Ingår i Cladonion-federationen i området. Förekommer spridd till sällsynt inom reservatsområdet.

Cladonia parasitica (Hoffm.) Hoffm. Syn. *C. delicata* (Fhrh.) Flörke

Dvärgbägarlav

Basalfjäll små, ofta korallikt grenade, sorediösa.

Podetier mindre än 1 cm, ofta avbarkade, vanligen o-grenade eller med ett fåtal grenar i spetsen. Apothecier bruna, allmänt förekommande.

Växer mycket sällsynt i området på multnande trä. Möjligen förbisedd på grund av sin ringa storlek. Mindre förekommande i Sverige.

Cladonia portentosa (Duf.) Zahlbr. Syn. *C. impexa* Harm.

Hedrenlav

Basalfjäll saknas. Podetier 2-6 cm höga, vanligen grå-gröna men även gulaktiga former förekommer. Huvudstam ofta otydlig, rikt förgrenad. Grenspetsar brunfärgade allsidigt orienterade eller mer sällsynt, ensidigt böjda. Bildar tuvor eller utbredda mattor ofta tillsammans med de övriga renlavarna. Dominerar bottenskiktet i tavgallskogen. På öppnare mark övertar *Cladonia arbuscula* dominansen. På mer exponerade lokaler blir hed-laven otuvad, ofta småväxt och svartnande.

Ingår i Cladonion-federationen. Är den vanligaste ren-laven inom området. Arten förekommer allmän i sydvästra Sverige.

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

Vanlig bägarlav. Trattlav

Basalfjäll små, vanligen snabbt försvinnande. Podetier 0,5-3 cm höga, brett bägarlika. Vid basen sammanhängande bark, upptill med spridda barkklädda gryn, liksom inuti bägaren. Apothecier bruna, tämligen allmänna.

Förekommer spridd i området på sand, humus, trä eller bland mossor, vanligast på öppen, ej alltför torr mark, men också inne i tallskogen bland mossor.

Förekommer allmänt i hela Norden utom i Skåne och Danmark, där den är tämligen sällsynt.

Cladonia rangiferina (L.) Wigg.

Grå renlav

Basalfjäll saknas. Rikt förgrenade podetier, omkring 5 cm höga. Färgen är askgrå, mörknande mot basen. Grenspetsarna är brunviolettera, ensidigt böjda. Apothecier saknas. Har tydlig huvudstam. Växer vanligen tuvformigt samlad på marken, ofta tillsammans med de övriga renlavarna, men aldrig i så hög frekvens som dessa. Växer mer sällan på murket trä.

Växer allmänt i tallskogens lavrika del. Ingår i Cladonion-federationen. Arten växer mycket allmänt i hela Norden, främst i ljusa tallskogar och på sanddyner.

Cladonia rangiformis Hoffm.

Gaffelgrenad bägarlav

Podetier upprätta till nedliggande, dikotomt förgrenade. Barken är slät, grågrön till brunaktig, ibland försedd med fjäll nedtill. Podetierna är vanligen 2-4 cm höga. Grenvinklarna är öppna och grenspetsarna bruna i färgen.

Förekommer allmänt i aspbestånden men saknas i övriga delar av området. Tämligen allmän art i södra och mellersta Skandinavien.

Cladonia scabriuscula (Duby) Leight. Syn. *C. surrecta*

Flörke

Sträv bägarlav

Lik gaffellav (*C. furcata*), men är ofta avbarkad och har grova soresier. Podetierna är vidare försedda med små, fint inskurna fjäll.

Förekommer spridd i området, ofta tillsammans med *C furcata*. Ingår i Cladonion-federationen. Växer spridd i södra och mellersta Skandinavien.

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.

Fnaslav. Fjällig bägarlav

Basalfjäll små, rikt inskurna. Podetier tätt beklädda med grågröna fjäll, grénade eller ogrenade. Grenvinklar öppna. Bägare förekommer sällsynt och är då oregelbundna. Apothecier bruna, sällsynta.

Förekommer allmänt runt trädbaser, på stubbar och förna, gärna bland mossa. Färgen är grågrön på fuktiga platser, mörkbrun på torrare. Arten är mycket variabel inom området. Växer allmänt i hela Norden.

Cladonia stellaris (Opiz) Pouz. & Vezda Syn. *C. alpestris* (L.) Rabenh.

Vit renlav. Vitlav. Fönsterlav

Bildar 5 cm höga, gulaktiga podetier utan bägare, fjäll och bark. Förgreningen är riklig, egentlig huvudstam saknas. Grenspetsar allsidigt vända. Apothecier små, bruna, ganska allmänna. Förekommer tillsammans med de övriga renlavarana, men i betydligt lägre frekvens.

Arten är sällsynt inom reservatsområdet. I nordliga tallskogar är fönsterlaven ofta den dominerande marklaven. Friseboda utgör artens sydligaste lokal i landet.

Cladonia uncialis (L.) Wigg.

Pigglav. Piggbägarlav

Basalfjäll saknas. Podetier upprepat pargreniga, cylindriska med slät bark. Solexponerade former halmgula, skuggformer grågröna. Oftast med håliga grenvinklar. Bägare och apothecier saknas. Förekommer dels i tuvade former dels i friliggande strandformer. Växer allmänt på öppen sandmark. Undviker de mest exponerade platserna och förekommer endast på sådana ställen där förna ansamlas.

Arten växer allmänt i hela Norden, främst på dyner och hedar.

Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach. Syn. *Cetraria aculeata* (Schreb.) fr., *Cetraria tenuissima* (L.) Vain.

Hedlav

Bålen är glänsande mörkbrun och bildar vanligen 1-5 cm höga kompakta tuvor. Grenarna är rikt förgrenade med konkava pseudocyp heller. Grenar något tillplattade och oregelbundet gropiga. Arten är en av de främsta pionjärarterna på sandmark och tycks tåla viss grad av över sandning. Växer främst på torrare, solexponerade platser, ofta tillsammans med renlavarna. Hedlaven förekommer också på multnande trä.

Växer allmänt på marken i området. Förekommer allmänt i hela Norden.

Evernia prunastri (L.) Ach.

Slånlav

Buskformig, hängande bål med bandformiga lober. Bål fästad vid underlaget med häftskiva. Loberna är grågröna med vit undersida oftast försedda med soral på ovansidan och kanterna. Fruktkroppar saknas inom området.

Förekommer allmänt växande på barr- och lövträd, främst på äldre träd, samt ved. Ingår i *Physodion*-federationen. Mycket allmänt förekommande art i hela Norden, saknas i de nordligaste delarna.

Hypogymnia bitteriana (Zahlbr.) Räs. Syn. *Parmelia bitteriana* Zahlbr., *Parmelia farinacea* Bitt.

Bål rosettbildande med grå ovansida och svart undersida. Lober ihåliga, 1-3 mm breda. Soral förekommer på ovansidan av loberna. Arten ingår i den stenväxande formen av *Physodion*-federationen.

Växer sällsynt på stengårdsgården inom reservatsområdet.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. Syn. *Parmelia physodes* (L.) Ach.

Blåslav. Uppblåst skållav

Bladlik bål som bildar upp till 8 cm breda, runda rosetter. Loberna är ihåliga, ofta försedda med läppso-
ral i spetsarna. Färgen är blågrå, i skuggiga lägen
gröngrå. Undersidan är svart. Apothecier ej funna inom
området.

Arten ingår i *Physodion*-federationen som dominerande
och konstant art. Förekommer mycket allmänt i området,
främst på barr- och lövträdsbark, men också på sten
och sand. Mycket allmän art i hela Norden.

Parmelia acetabulum (Neck.) Duby

Rundflikad skållav. Rundflikslav. Kyrkogårdslav

Bål bladlik, kraftigt olivgrön. Bålflikar upp till 1
cm breda, rundade. Stora centrala apothecier med röd-
brun disk.

Ingår i *Xanthorion*-federationen. Förekommer sällsynt
på basisk lövträdsbark inom reservatet. Arten är täm-
ligen allmän i södra och mellersta Skandinavien, främst
i slättbygderna.

Parmelia conspersa (Ach.) Ach. Syn. *P. isidiata* (Anzi)
Gyeln.

Mässingsskållav. Kaklav

Bladlik bål som bildar stora tilltryckta rosetter med
gulgrön ovansida. Mot bålens mitt förekommer rikligt
med isidier. Apothecier är vanliga, med rödbrun disk.

Ingår i *Parmelion conspersae*-federationen. Förekommer
allmänt på sten inom området. På öppen sandmark växer
kaklaven direkt på sanden. Allmän art i södra och
mellersta Skandinavien.

Parmelia exasperata De Not. Syn. *P. aspera* Mass.,

P. aspidota (Ach.) Poetsch

Blaklik bål med grönbrun ovansida. Lober upp till 0,5 cm breda med talrika vårtor (tuberkler) vilka har vita pseudocypheller på ovansidan.

Förekommer sällsynt i området. Endast funnen på asp-bark.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Färglav. Färgskållav

Bål bladlik, med askgrå radiärt utstrålade kantflikar. Lober 1-3 mm breda, med ett nätformigt mönster av vita pseudocypheller på ovansidan. Bålen är upp till 1,5 dm i diameter. Talrika isidier förekommer mot bålens mitt. Apothecier vanliga.

Arten växer inom Pseudevernetum furfuraceae-unionen. Förekommer spridd på sten i öppet läge inom området, mer sällsynt på sur lövträdsbark och på ved. Allmän art inom hela Norden.

Parmelia subaurifera Nyl.

Guldpudrad skållav

Brungrön bladlik bål som bildar rosetter, vanligen 2-4 cm i diameter. Mot bålens mitt förekommer isidier som senare upplöses i soredier. Loberna är 1-3 mm breda, ofta glänsande.

Ingår i Pseudevernetum furfuraceae-unionen. Förekommer allmänt på bark av löv- och barrträd mer sällan på sten. Växer alltid i ljusexponerat läge. Allmän art i södra och mellersta Skandinavien.

Parmelia sulcata T. Tayl.

Skrynkellav

Bålen är bladlik, askgrå till blågrå, med 3-5 mm breda, radiärt utgående lober. Lobernas ovansidor har ett nät-

formigt mönster av pseudocypeller. Dessa spricker upp till spaltformiga soral. Apothecier är ej funna i området.

Ingår i Pseudevernietum furfuraceae-unionen. Växer allmänt på solexponerade stammar av lövträd och tall. Förekommer allmänt i hela Norden.

Parmelia verruculifera Nyl. Syn. *P. glomellifera* Nyl. Bladlik bål som bildar stora rosetter på sten. Loberna är grönbruna, något glänsande med ett svagt maculaemönster mot spetsarna. Mot bålens mitt förekommer talrika knöllika isidiebildningar, som bryts upp i soredier.

Växer spridd i området på sten, alltid på öppna platser. Troligen en sydlig art, men utbredningen är ofullständigt känd.

Parmeliopsis aleurites (Ach.) Nyl. Syn. *Cetraria aleurites* (Ach.) Th.Fr.

Mjölig stocklav

Har en bladlik bål som bildar 1-3 cm breda rosetter. Loberna är grågröna, vanligen 1-3 mm breda. Mot bålens mitt förekommer talrika soredier. Endast sterila exemplar funna i området.

Ingår i *Parmeliopsidetum ambiguae* unionen. Förekommer spridd på bark och ved av tall. Arten är tämligen allmän i skogstrakterna, särskilt norrut.

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl.

Gulvit stocklav

Bålen är bladlik, rosettbildande, vanligen 2-3 cm i diameter. Översidan är matt gul med talrika runda soral mot mitten. Apothecier är ej funna inom området.

Ingår som karakteristisk art i *Parmeliopsidetum* *ambigua* unionen. Växer sällsynt på tall och tallvirke. Förekommer allmänt i hela Norden.

Peltigera canina (L.) Willd.

Filthårig sköldlav. Filtlav

Har en 10-20 cm bred bål med 2-3 cm breda, rundade lober med inrullade kanter. Översidan är grå till gråbrun och tätt filtluden. Undersidan är ljus med tydligt uppstående ådror, tätt försedda med rhiziner. Apothecierna är rödbruna och utgår från lobspetsarna.

Växer spridd på marken på något fuktiga ställen, ofta bland gräs och mossa. Förekommer mest frekvens i aspbestånden. Arten förekommer mycket allmänt i hela Norden.

Peltigera rufescens (Weiss) Humb.

Brun sköldlav

Bål bladformig med 0,5-1,5 cm breda rundade lober med upprullad, ofta krusig kant. Loberna är rödbruna och filtludna endast mot lobspetsarna. Undersidan har mörka uppstående ådror.

Förekommer spridd på den öppna dynmarken samt i asp- och tallbestånden. Växer tämligen allmänt i hela Norden.

Physcia adscendens (Fr.) Oliv.

Hättersettlav

Bålen är askgrå och bildar bladlika rosetter. Loberna är radiärt utstrålande, uppstigande och med långa cilier i kanten. Lobspetsarna är hjälmlikt uppböjda med soresier på undersidan. Ingår som karakteristisk art i *Physcietum ascendentis* unionen.

Förekommer sällsynt på sten utmed kusten och i den glesare delen av tallskogen. Tämligen allmän i södra och mellersta Skandinavien.

Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnr. Syn. *P. ventosa* (Lyngé)
Sántha

Stoftlav. Stoftrosettlav

Har en bladlik, vitgrå bál som bildar 2-4 cm breda rosetter, vilka är hårt fästade vid underlagen. På bálens ovansida finns talrika huvudformade soral.

Ingår i den stenväxande formen av Xanthorion-federationen. Förekommer sällsynt på betong och sten utmed stranden. Förekommer allmänt i hela Norden.

Physcia tenella (Scop.) DC

Späd rosettlav. Finlav

Lik *Physcia adscendens* men med smalare lober och med rikligare förgrening. Har läppformade soral i lobspetsarna.

Ingår inom området i Xanthorion-federationen. Förekommer spridd inom reservatet, främst på bark av fläder och Salixarter. Växer alltid i öppna lägen. Allmän art i hela Norden utom i de nordligaste delarna.

Physconia grisea (Lam.) Poelt Syn. *Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr.

Mjölig rosettlav

Bladlik bál som bildar tilltryckta rosetter. Ovansidan är gråvit till brun, i väta olivgrön. Lobernas ovansidor har ett vitdaggigt överdrag (*Pruina*) åtminstone mot kanterna. Grova soredier och isidier förekommer längs kanterna.

Växtsociologiskt tillhör arten *Physcietum*-federationen. Förekommer sällsynt på rikbark i området. Allmänt förekommande art i de södra och mellersta delarna av Skandinavien.

Physconia pulverulacea Moberg Syn. *Physcia pulverulenta* auct. non Schreb., *Physconia pulverulenta* auct. non Schreb.

Dagglav. Vitpudrad rosettlav

Bål bladlik, vanligen 2-10 cm i diameter, rosettbildande. Loberna är gråbruna, vitdaggiga mot kanterna. Apothecier förekommer allmänt.

Tillhör Physcietum ascendentis unionen. Växer spridd på lövträdsbark i öppet läge, främst utmed havet. Förekommer allmänt i södra och mellersta Skandinavien.

Platismatia glauca (L.) W. Culb. & C. Culb. Syn *Cetraria glauca* (L.) Ach.

Näverlav

Bålen är bladlik med upp till 1 cm breda lober. Lobernas ovansida är grå, undersidan mörkbrun. Soredier eller isidier förekommer längs lobernas kanter.

Ingår i Physodion-federationen. Förekommer spridd i området främst på naken ved och på äldre träd. Växer på alla trädslag samt på sten. Allmänt förekommande art i hela Norden.

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf Syn. *Evernia furfuracea* (L.) Mann, *Evernia olivetorina* Zopf. *Parmelia furfuracea* (L.) Ach. *Pseudevernia olivetorina* (Zopf)

Zopf

Gälllav

Buskformig bål upp till 8 cm lång, hängande hos äldre, rosettbildande hos yngre exemplar. Loberna är 1-5 mm breda, grå, ofta täckta av isidier. Bålens undersida är svart mot basen, vit mot kanterna. Alltid funnen steril.

Ingår i *Pseudeverniatum furfuraceae* unionen. Växer allmänt på tall- och lövträdsbark också i starkt beskuggade bestånd. Förekommer mer sällsynt på sten i området. Allmänt utbredd i låglandet sparsammare i fjälltrakterna.

Ramalina farinacea (L.) Ach. Syn. *R. hypoprotocetrarica* W. Culb.

Mjölig brosklav

Bålen är rikt förgrenad, busklik, med hängande grenar. Grenarna är upp till 7 cm långa, grågröna med vita mjöliga soral längs med kanterna. Alltid steril i området.

Ingår i Xanthorion-federationen. Förekommer spridd i området särskilt på äldre träd av björk och ek i öppet läge. Allmän art i södra och mellersta Skandinavien.

Ramalina fastigiata (pers.) Ach. Syn. *R. populina* (Ehrh. ex Hoffm.) Vain.

Rosettbrosklav

Bål busklik, hängande, 2-4 cm lång. Grenarna är grågröna, tillplattade nära basen. Apothecierna är talrika och sitter terminalt. Tillhör *Ramalinetum fastigiatae* unionen. Växer spridd i reservatet på lövträdsbark och på stängselstolpar i öppet läge. Förekommer allmänt i södra Skandinavien.

Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Vanlig brosklav

Bålen är busklik med breda, bandlika, hängande lobar. Färgen är vanligen ljus grågrön. Apothecier förekommer allmänt.

Förekommer sparsamt i området längs med vägar och hav. Allmän art i södra och mellersta Skandinavien.

Stereocaulon condensatum Hoffm.

Låg påskrislav

Basala fyllokladier vårtformiga, gråaktiga i färgen. Pseudopodetier understiger vanligen 1,5 cm höjd. Apothecier svarta, tämligen allmänna, terminalt sittande på pseudopodetierna eller direkt på de basala fyllokladierna.

Förekommer allmänt på öppna sandområden där den är en pionjärart. Växer spridd i hela Norden, främst i de sydligare delarna.

Stereocaulon paschale (L.) Fr.

Rank påskrislav

Pseudopodetier uppstigande, basala fyllokladier saknas. Apothecier svarta, terminala, saknas ofta. Fyllokladier vårtformade. Filt på grenarna grå i färgen.

Förekommer sällsynt på öppen sandmark i området. Arten är allmän i hela landet.

Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.

Glatt navellav

Svartbrun, glatt, bladlik bål som är fäst i mitten vid underlaget med en häftskiva. Apothecier är ej funna på arten inom området.

Endast funnen på stengårdsgården inom området. Förekommer allmänt i Skandinavien.

Usnea hirta (L.) Wigg.

Luddig skägglav

Bål 2-5 cm lång, hängande, gul- eller grågrön i färgen. Bålens bas är ljus färgad. Grenarna försedda med talrika isidier och piggar. Apothecier saknas inom området.

Växer allmänt på tall, mer sällan på lövträd. Förekommer tämligen allmänt i södra och mellersta Skandinavien.

Usnea subfloridana Stirt. Syn. *U. comosa* (Ach.) Vain.,

U. soreliifera auct. non Arn.

Kort skägglav

Busklik, något hängande bål med grågul till gulgrön färg. Bålen har en svart häftskiva. Huvudgrenar med talrika papiller mot basen.

Förekommer spridd i aspbestånden på bark, mer sällsynt på andra lövträd. Växer också på sten. Ingår i *Pseudevernetum furfuraceae*-unionen. Allmän art i södra och mellersta Skandinavien.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Vägglav

Bålen bildar bladlika rosetter med orangegul ovasida. Skuggformerna är oftast gröngula. Har ett stort antal apothecier mot bålens mitt.

Förekommer spridd i området längs med vägar, åkerkanter och utmed havet. Ingår i *Xanthorion* federationen. Växer på näringsberikad lövträdsbark och sten. Gynnas av fågelspillning och dammpartiklar. Mycket allmän art i hela Norden utom i de nordligaste delarna.

Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Rieber

Mångfruktig vägglav

Orangegul, bladlik bål som består av små uppstigande lober. Bålen blir upp till 1,5 cm i diameter och är övertäckt av apothecier. Skuggformer grönaktigt gula.

Ingår i *Xanthorion* federationen. Förekommer spridd i området framförallt på bark av fläder och *Salix*. Den rikliga förekomsten på fläderbark beror troligen på den kvävegödning som tillförs barken av fåglar som söker bär på hösten.

Allmän art i södra Skandinavien, särskilt i kusttrakter.

PROVYTOR

För att få en mer detaljerad beskrivning av vegetationssammansättning och mängdförhållanden inom undersökningsområdet har provytor utlagts. Inom dessa provytor har sedan vegetationen analyserats. Metodiken som använts har följt den av naturvårdsverket rekommenderade.

Inom reservatet har storrutor på 25x25 m slumpats ut inom de områden som bedömts som homogena. I storrutorna antecknades alla förekommande makroskopiska växter. Vidare noterades träd- och buskskiktets lodräta projektion på markytan, då detta har stor betydelse för markskiktets ljusstillgång. Som trädskikt har räknats växter högre än 3 m. Till buskskiktet har räknats arter mellan 0,5 och 3 m och som fältskikt alla växter under 0,5 m som ej ingår i bottenskiktet. Beteckningen (Juv.) efter ett artnamn anger småplantor, d v s plantor av buskar och träd med en höjd som inte överstiger 1 dm.

Storrutornas läge i terrängen framgår av kartan s. Inom storrutorna har 5 smårutor på 1x1 m utlagts i ett bestämt mönster enligt figur

I smårutorna antecknades täckningsgraden av de registrerade arterna i en 9-gradig skala enligt

Intervall	Karakteristisk täckningsgrad
1 %	1
1-2 %	2
2-4 %	3
4-6 %	4
6-10 %	5
10-25 %	6
25-50 %	7
50-75 %	8
75-100 %	9

Vegetation på stubbar, stenar etc har ej medtagits.

Artfrekvensen inom rutorna har angivits som F^c där smårutefrekvensen, F , anger det antal smårutor där arten förekommer i procent av totala antalet smårutor i varje storruta. Den karakteristiska täckningsgraden, c , är ett medelvärde på artens täckning i de ingående smårutorna. (Malmer 1962).

Med + anges de växter som förekommit inom storrutan, men ej kommit med i smårutorna.

De högre växternas nomenklatur följer Lid (1974) och lavarnas Krog et al. (1980).

De svenska namnen är hämtade ur "Vår flora i färgkryptogamer" av Skytte-Christiansen et al. (1976).

STORRUTA 1

Området utgörs av en betad, sur sandgräshed med spridda grupper av träd och buskar.

Trädens kronprojektion 20 %

Buskskiktets projektion 5 %

Kal markyta 5 %

Förekommande arter	F ^C	Småruta	1	2	3	4	5
Achillea millefolium	+						
Aira praecox	40 ¹			1			1
Bromus hordeaceus	20 ¹			1			
Campanula rotundifolia	+						
Carex arenaria	100 ⁴		7	8	9	6	6
Cerastium semidecandrum	+						
Chamaenerion angustifolium	+						
Corynephoros canescens	40 ³		6			5	
Festuca ovina	20 ¹			2			
Galium verum	40 ²			6	3		
Geranium molle	+						
Hieracium umbellatum	20 ¹				2		
Knautia arvensis	+						
Luzula campestris	+						
Moehringia trinervia	+						
Poa annua	+						
P. pratensis	40 ¹			1	2		
Potentilla argentea	20 ¹						1
Quercus robur (juv.)	+						
Ribes uva-crispa	+						
Rosa canina	+						
Rubus sp.	+						
Rumex acetosa	+						
R. acetocella	80 ¹		2	2	2	2	
Sedum acre	+						
Spergula morisonii	+						
Teesdalia nudicaulis	20 ¹					1	
Thymus serpyllum	+						
Veronica arvensis	+						
V. hederiofolia	+						
Viola tricolor	+						
Cladonia arbuscula	40 ¹		2		3		
C. chlorophaea	100 ¹		1	1	1	1	1
C. cornuta	20 ¹					1	
C. floerkeana	20 ¹					1	
C. foliacea	+						
C. furcata	80 ¹		3		1	1	2
C. phyllophora	20 ¹					1	
C. pleurota	20 ¹						1
C. pyxidata	40 ¹					1	1
C. rangiferina	20 ¹				1		
Cornicularia aculeata	40 ¹			1		1	
Mossor	60 ¹		2		3		3

STORRUTA 2

Området utgörs av ett trädfrött parti på den sura sandgräsheden. Rutan är belägen på ett fuktigare parti av heden.

Trädskiktets kronprojektion 0 %
 Buskskiktets projektion 0 %
 Kal markyta 0 %

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Achillea millefolium</i>	+						
<i>Agrostis tenuis</i>	+						
<i>Aira praecox</i>	60 ¹		1	3			1
<i>Carex arenaria</i>	100 ⁵		7	6	8	8	8
<i>C. hirta</i>	+						
<i>Corynephoros canescens</i>	+						
<i>Festuca ovina</i>	40 ²		6		4		
<i>Galium verum</i>	100 ²		4	1	6	3	6
<i>Hieracium pilosella</i>	+						
<i>Luzula campestris</i>	80 ¹		2		1	1	2
<i>Poa annua</i>	+						
<i>P. pratensis</i>	80 ⁴		4	8		6	4
<i>Potentilla argentea</i>	40 ¹			1			1
<i>Rumex acetocella</i>	100 ¹		3	4	3	2	1
<i>Sedum acre</i>	+						
<i>Spergula morisonii</i>	40 ¹		1				1
<i>Taraxacum sp.</i>	+						
<i>Trifolium repens</i>	+						
<i>Cladonia arbuscula</i>	80 ¹		1	1	5	3	
<i>C. chlorophaea</i>	20 ¹			1			
<i>C. cornuta</i>	+						
<i>C. furcata</i>	80 ¹		1	1		1	3
<i>C. pyxidata</i>	+						
<i>Cetraria ericetorum</i>	+						
<i>Cornicularia aculeata</i>	40 ¹		1	1			
Mossor	100 ¹		5	5	4	3	2

STORRUTA 3

Området utgörs av en trädrikare del av den sura sandgräsheden. Trädskiktet domineras av tall, björk, ek och fläder. I buskskiktet ingår nyponros, druvfläder, krusbär och björnbär.

Trädens kronprojektion 28 %
 Buskskiktets projektion 11 %
 Kal markyta 0 %

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
Achillea millefolium	+						
Campanula rotundifolia	+						
Cardamine hirsuta	+						
Carex arenaria	60 ³		7		7		4
C. hirta	+						
Cerastium semidecandrum	40 ¹			2			1
Chamaenerion angustifolium	20 ¹					4	
Deschampsia flexuosa	+						
Dryopteris carthusiana	+						
Festuca ovina	40 ⁴				8		2
F. rubra	20 ⁵					9	
Galium verum	40 ¹				3		3
Geranium robertianum	+						
Hieracium pilosella	+						
H. umbellatum	+						
Holcus lanatus	20 ¹				1		
Luzula campestris	+						
Moehringia trinervia	+						
Poa pratensis	60 ⁴		9	6			3
Quercus robur (juv.)	+						
Ribes uva-crispa (juv.)	+						
Rosa canina (juv.)	+						
Rubus sp.	+						
Rumex acetocella	60 ¹		4	5			4
Sambucus racemosa (juv.)	20 ¹			1			1
Taraxacum sp.	+						
Trientalis europaea	+						
Urtica dioeca	+						
Veronica arvensis	+						
V. chamaedrys	+						
Viola canina	+						
V. tricolor	+						
Cladonia arbuscula	20 ³		6				
C. chlorophaea	+						
C. furcata	20 ¹						1
Cetraria islandica	20 ¹		2				
Mossor	80 ²		6	2	2		1

STORRUTA 4

Området utgörs av ett trädrikare parti på den sura sandgräsheden. Trädskiktet utgörs av tall och björk. I buskskiktet ingår äpple, fläder, nyponros och björnbär.

Trädens kronprojektion 17 %

Buskskiktets projektion 2 %

Kal markyta 20 %

Förna 40 %

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
Agrostis tenuis	20 ¹		4				9
Aira praecox	+			2			
Campanula rotundifolia	+						
Carex arenaria	80 ³		9	3	9	9	
Chamaenerion angustifolium	20 ¹			2			
Festuca ovina	20 ¹					2	
F. rubra	40 ³			5			6
Galium verum	60 ¹			1	2	1	
Moehringia trinervia	+						
Poa pratensis	60 ³			7	2	2	
Potentilla reptans	+						
Rubus sp. (juv.)	20 ¹			2			
Rumex acetosa	20 ¹			1			
R. acetosella	40 ¹		2			1	
Spergula morisonii	20 ¹		1				
Taraxacum sp.	+						
Urtica dioeca	+						
Veronica arvensis	20 ¹					1	
Cladonia arbuscula	+						
C. Chlorophaea	+						
C. cornuta	+						
C. furcata	40 ¹		1		1		
C. pyxidata	+						
Cetraria islandica	20 ¹		1				
Cornicularia aculeata	20 ¹		1				
Mossor	60 ¹						
Kal markyta				6	2	2	

STORRUTA 5

Området utgörs av en kruståteltskog. Trädskiktet består av tall, björk och ek. I buskskiktet ingår björnbär, brakved och björk.

Trädens kronprojektion 50 %
 Buskskiktets projektion 30 %
 Kal markyta 0 %

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
Anthoxanthum odoratum	20 ¹				4		
Carex arenaria	60 ¹		1			2	4
Chamaenerion angustifolium	+						
Deschampsia flexuosa	80 ⁴		5	6		9	9
Dryopteris carthusiana	+						
D. filix-mas	+						
Fagus silvatica (juv.)	20 ¹			1	4		
Festuca ovina	20 ¹						

Galium verum	20 ¹	1			
Geranium robertianum	+				
Luzula pilosa	+				
Maianthemum bifolium	20 ⁴	7			
Melampyrum pratense	60 ²	5	3	5	
Moehringia trinervia	+				
Poa annua	+				
P. pratensis	40 ²	4	6		
Quercus robur (juv.)	40 ¹	4	1		
Rhamnus frangula (juv.)	+				
Rumex acetosella	40 ¹			1	3
Sorbus aucuparia (juv.)	20 ¹		2		
Stellaria media	+				
Viola canina	+				
Cladonia arbuscula	+				
C. chlorophaea	20 ¹	1			
C. ciliata	+				
C. cornuta	20 ¹	1			
C. furcata	+				
C. incrassata	20 ¹	1			
C. portentosa	+				
C. rangiferina	+				
C. scabriuscula	20 ¹	1			
C. squamosa	20 ¹	1			
Mossor	40 ¹	4			4
Förna		9	8	6	

STORRUTA 6

Området är beläget i zonen mellan lavrik och mossrik tallskog. Trädskiktet utgörs av tall. Buskskikt saknas.

Trädens kronprojektion 30 %

Buskskiktets projektion 0 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^c	Smårutor	1	2	3	4	5
Betula verrucosa (juv.)	+						
Carex arenaria	+						
Deschampsia flexuosa	+						
Melampyrum pratense	+						1
Pinus sylvestris (juv.)	60 ¹		1	1			
Cladonia arbuscula	60 ⁴		5	8		3	
C. ciliata	40 ²				5	1	
C. chlorophaea	40 ¹					1	1
C. cornuta	40 ¹				1	1	
C. furcata	60 ¹		1			1	1
C. glauca	20 ¹					1	
C. gracilis	60 ²		1	2			6
C. incrassata	+						

<i>C. phyllophora</i>	20 ¹						
<i>C. portentosa</i>	100 ⁴	9	6	2	6	7	
<i>C. pyxidata</i>	+						
<i>C. rangiferina</i>	+						
<i>C. scabriuscula</i>	+						
<i>C. squamosa</i>	20 ¹					1	
Mossor	100 ⁴	6	5	9	9	6	
Kal markyta			6				
Förna							6

STORRUTA 7

Området är beläget inom tallskogens torra, lavrika del.
Träd och buskskikt utgörs av tall.

Trädens kronprojektion 13 %

Buskskiktets projektion 4 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Corynephoros canescens</i>	20 ¹						2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+						
<i>Pinus sylvestris</i> (juv.)	20 ¹				3		
<i>Polydodium vulgare</i>	20 ¹				2		
<i>Cladonia arbuscula</i>	100 ⁴		9	8	2	7	6
<i>C. coccifera</i>	20 ¹		1				
<i>C. cornuta</i>	20 ¹						1
<i>C. floerkeana</i>	40 ¹		1				1
<i>C. glauca</i>	20 ¹						1
<i>C. gracilis</i>	80 ²		4	3		2	6
<i>C. grayi</i>	+						
<i>C. phyllophora</i>	20 ¹						4
<i>C. pleurota</i>	80 ¹		1	1		1	2
<i>C. portentosa</i>	40 ⁵				8	7	
<i>C. pyxidata</i>	20 ¹					1	
<i>C. rangiferina</i>	+						
<i>C. squamosa</i>	+						
<i>C. uncialis</i>	40 ¹			2			1
<i>Cetraria nivalis</i>	+						
<i>Cornicularia aculeata</i>	60 ¹		2	4		3	
<i>Stereocaulon paschale</i>	+						
Mossor	80 ¹		1	2		2	1
Kal markyta				6			7
Förna					6		

STORRUTA 8

Området är beläget i reservatets norra del och karakteriseras av öppen mark med spridd förekomst av tall.
Trädhöjd ca 5 m.

Trädens kronprojektion 25 %

Buskskiktets projektion 0 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
Campanula rotundifolia	+						
Carex arenaria	60 ¹		2	2		2	
Chamaenerion angustifolium	+						
Deschampsia flexuosa	80 ⁴		2	6	9		6
Luzula campestris	+						
Melampyrum pratense	+						
Cladonia arbuscula	40 ²		5	3			
C. ciliata	20 ¹						3
C. cornuta	+						
C. furcata	+						
C. glauca	+						
C. gracilis	+						
C. grayi	+						
C. phyllophora	40 ¹					1	1
C. portentosa	80 ³		7	6		6	5
C. rangiferina	20 ¹		4	4		2	4
C. stellaris	20 ¹						4
C. uncialis	+						
Cornicularia aculeata	+						
Mossor	80 ²			4	6	5	2
Förna			7	8		9	8

STORRUTA 9

Som storruta 8.

Trädens kronprojektion 20 %

Buskskiktets projektion 0 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
Corynephoros canescens	20 ²			5			
Descampsia flexuosa	20 ²		5				
Cladonia arbuscula	60 ⁴			5	6		8
C. ciliata	40 ¹					3	3
C. coccifera	20 ¹			2			

<i>C. floerkeana</i>	+					
<i>C. furcata</i>	40 ²					5
<i>C. gracilis</i>	60 ⁴		8	6		1
<i>C. grayi</i>	20 ¹		1			
<i>C. phyllophora</i>	+					
<i>C. portentosa</i>	60 ⁴		8		6	2
<i>C. pyxidata</i>	+					
<i>C. rangiferina</i>	60 ⁴		3		5	5
<i>C. stellaris</i>	+					
<i>C. uncialis</i>	40 ¹		2	2		
<i>Cetraria ericetorum</i>	+					
<i>C. islandica</i>	+					
<i>Cornicularia aculeata</i>	40 ¹		2	2		
Mossor	40 ¹		2			1
Kal markyta			6	7	8	
Förna			6			6

STORRUTA 10

Som storruta 8.

Trädens kronprojektion 5 %
 Buskskiktets projektion 0 %
 Kal markyta
 Förna

Förekommande arter	F ^C	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Carex arenaria</i>	40 ¹		2	2			
<i>Corynephoros canescens</i>	60 ¹		1	2		4	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+						
<i>Pinus sylvestris</i>	40 ⁴				6		7
<i>Cladonia arbuscula</i>	80 ²		5	1	5	2	
<i>C. coccifera</i>	60 ¹		1	2		1	
<i>C. floerkeana</i>	20 ¹			1			
<i>C. furcata</i>	+						
<i>C. gracilis</i>	60 ¹		4	5		2	
<i>C. phyllophora</i>	40 ¹		1		2		
<i>C. pleurota</i>	+						
<i>C. portentosa</i>	20 ¹		1				
<i>C. rangiferina</i>	20 ²						5
<i>C. uncialis</i>	20 ¹		1				
<i>Cornicularia aculeata</i>	60		3	4		5	
Kal markyta			9	9		9	
Förna						8	

STORRUTA 11

Området är bevuxet med tall av 3-4 m höjd. Både *Pinus nigra* och *P. sylvestris* ingår i beståndet.

Trädens kronprojekten + buskskiktets projektion 40 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Corynephoros canescens</i>	+						
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+						
<i>Cladonia arbuscula</i>	100 ²		2	4	6	5	4
<i>C. ciliata</i>	+						
<i>C. coccifera</i>	80 ¹		2	1	1	1	
<i>C. cornuta</i>	20 ¹					1	
<i>C. floerkeana</i>	20 ¹					1	
<i>C. foliacea</i>	40 ²	7	1		1		
<i>C. gracilis</i>	20 ¹						3
<i>C. phyllophora</i>	40 ²						
<i>C. portentosa</i>	+						
<i>C. pyxidata</i>	+						
<i>C. squamosa</i>	40 ²			1		1	
<i>C. uncialis</i>	80 ⁶		2		5	2	1
<i>Cornicularia aculeata</i>	80 ²		2	2	6		6
<i>Stereocaulon condensatum</i>			1				
Mossor	80 ⁴		8		7	7	5
Kal markyta			6		6	7	
Förna				9			

STORRUTA 12

Området är beläget i reservatets västra del. Skogen utgörs av en frisk kruståteltskog.

Trädens kronprojektion 50 %

Buskskiktets projektion 0 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Betula verrucosa</i>	+						
<i>Carex arenaria</i>	+						
<i>Chamaenerion augustifolium</i>	+						
<i>Convallaria majalis</i>	+						
<i>Deschampsia flexuosa</i>	100 ⁵		9	9	9	9	9
<i>Dryopteris assimilis</i>	+						
<i>D. carthusiana</i>	+						
<i>Galeopsis</i> sp.	+						
<i>Galium saxatile</i>	20 ²						5
<i>Luzula pilosa</i>	+						
<i>Melampyrum pratense</i>	100 ²		5	3	3	4	6
<i>Moehringia trinervia</i>	+						
<i>Poa pratensis</i>	+						
<i>Rhamnus frangula</i> (juv.)	+						
<i>Rumex acetosa</i>	+						
<i>Sorbus aucuparia</i> (juv.)	20 ¹			1			
Mossor	60 ²		2		5	5	

STORRUTA 13

Området är beläget i den torra delen av tallskogen. Trädskiktet utgörs av tall av ca 5 m höjd.

Trädens kronprojektion 75 %

Buskskiktets projektion 0 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^C	Småruta	1	2	3	4	5
Deschampsia flexuosa	+						
Cladonia arbuscula	100 ³		7	1	2	5	5
C. chlorophaea	20 ¹						1
C. ciliata	80 ³		1	6	6		6
C. foliacea	20 ¹				2		
C. furcata	+						
C. gracilis	40 ¹		2				1
C. phyllophora	100 ²		6	1	1	1	1
C. portentosa	80 ³			6	6	6	4
C. pyxidata	+						
C. rangiferina	60 ¹			1	3	2	
C. squamosa	+						
C. unicalis	80 ¹		1	1		4	1
Cornicularia aculeata	20 ¹		4				
Mossor	20 ³						6
Förna			6	7	8	9	7

STORRUTA 14

Området är beläget i lavtallskogen. Genom rutan går en stig, vilket i viss mån påverkat vegetationen.

Trädens kronprojektion 50 %

Buskskiktets projektion 0 %

Kal markyta

Förna

Förekommande arter	F ^C	Småruta	1	2	3	4	5
Corynephoros canescens	20 ¹		3				
Deschampsia flexuosa	60 ¹			1	2	5	
Polypodium vulgare	+						
Cladonia arbuscula	100 ²		2	6	5	3	2
C. ciliata	60 ¹			2		4	5
C. coccifera	20 ¹		1				
C. floerkeana	20 ¹		1				
C. foliacea	+						
C. furcata	+						
C. glauca	20 ¹					1	
C. gracilis	40 ²		5		1		
C. grayi	+						
C. phyllophora	40 ¹			2			2
C. portentosa	80 ⁴			5	7	9	6
C. pyxidata	20 ¹		1				

<i>C. rangiferina</i>	60 ¹			3	2	2
<i>C. uncialis</i>	60 ¹	4	1	1		
<i>Cornicularia aculeata</i>	+					
Mossor	20 ⁵					8
Kal markyta		7				
Förna		7	8			

STORRUTA 15

Rutan är belägen i gränzonen mellan lav- och krustäteltallskog.

Trädens kronprojektion 30 %
Buskskiktets projektion 0 %

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Betula verrucosa</i> (juv.)	+						
<i>Deschampsia flexuosa</i>	100 ⁴		6	8	7	3	4
<i>Luzula pilosa</i>	20 ¹					3	
<i>Melampyrum pratense</i>	100 ³		3	6	1	8	3
<i>Pyrola rotundifolia</i>	+						
<i>Cladonia arbuscula</i>	40 ²		3				5
<i>C. ciliata</i>	40 ¹		3			1	
<i>C. glauca</i>	+						
<i>C. grayi</i>	+						
<i>C. phyllophora</i>	20 ¹						1
<i>C. portentosa</i>	20 ¹		4				
<i>C. rangiferina</i>	40 ⁴		6				7
Mossor	80 ³		7	6	6		2
Förna					8		7

STORRUTA 16

Som ruta 15

Trädens kronprojektion 20 %
Buskskiktets projektion 0 %
Kal markyta 0 %
Förna

Förekommande arter	F ^c	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Betula verrucosa</i> (juv.)	+						
<i>Carex arenaria</i>	20 ¹		1				
<i>Deschampsia flexuosa</i>	100 ²		6	4	3	7	6
<i>Melampyrum pratense</i>	60 ²		6		1		3
<i>Pinus sylvestris</i>	+						
<i>Pyrola rotundifolia</i>	+						
<i>Cladonia arbuscula</i>	40 ¹		2*	4			
<i>C. chlorophaea</i>	+						
<i>C. ciliata</i>	100		2	4	1	6	1
<i>C. cornuta</i>	+						
<i>C. glauca</i>	20 ¹				1		

<i>C. gracilis</i>	+							
<i>C. grayi</i>	+							
<i>C. incrassata</i>	20 ¹				1			
<i>C. phyllophora</i>	+							
<i>C. portentosa</i>	20 ¹						1	
<i>C. pyxidata</i>	20 ¹				1			
<i>C. rangiferina</i>	40 ¹				4		5	
Mossor	100 ⁴		7	8	6	6	6	

STORRUTA 17

Området är beläget på en igenväxt hagmark. I trädskiktet ingår björk, svarttall, hägg och brakved. Buskskiktet domineras av druvfläder, röda vinbär, rönn, hägg, hallon, brakved och hagtorn.

Trädens kronprojektion 75 %
 Buskskiktets projektion 75 %
 Kal markyta
 Förna

Förekommande arter	F ^C	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Campanula rotundifolia</i>	+						
<i>Chamaenerion augustifolium</i>	20 ²			5			
<i>Chelidonium majus</i>	100 ³		2	2	6	7	4
<i>Convolvulus arvensis</i>	+						
<i>Crataegus</i> sp. (juv.)	20 ¹				3		
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+						
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+						
<i>Galium aparine</i>	40 ¹			2	2		
<i>Galeopsis</i> sp.	20 ¹						2
<i>Luzula pilosa</i>	20 ¹			1			
<i>Melampyrum pratense</i>	20 ¹					2	
<i>Moehringia trinervia</i>	80 ¹			2	1	1	3
<i>Oxalis acetosella</i>	+						
<i>Poa nemoralis</i>	+						
<i>Stellaria media</i>	20 ¹		2				
<i>Trientalis europea</i>	20 ³		3				
<i>Urtica dioeca</i>	20 ³					6	
<i>Veronica hederifolia</i>	40 ¹		1	2			

STORRUTA 18

Som ruta 17

Trädens kronprojektion 75 %
 Buskskiktets projektion 75 %
 Kal markyta
 Förna

Förekommande arter	F ^C	Småruta	1	2	3	4	5
<i>Chelidonium majus</i>	+						
<i>Dactylis glomerata</i>	+						

Dentaria bulbifera	20 ²				5
Dryopteris carthusiana	40 ²	3	3		
Galium aparine	20 ¹	1			
Geranium robertianum	20 ³	5			
Luzula pilosa	+				
Maianthemum bifolium	80 ⁴	9	6	7	5
Melandrium rubrum	20 ⁵	9			
Moehringia trinervia	80 ²	1	3	5	6
Sambucus racemosa (juv.)	40 ³				
Urtica dioeca	20 ¹	3			
Förna		5	3	9	7 8

VÄXTGEOGRAFISKA ASPEKTER

Lavar har en liten vattenlagrande förmåga, vilket gör att den genomsnittliga årsnederbörden och främst antal dagar per år som regn faller, har stor betydelse för många arters utbredning (Krog et al. 1980). Vidare är vintertemperaturen och högsta sommartemperaturen en starkt selekterande faktor för vilka arter som kan existera inom ett område. Ljushmängden har betydelse för den lokala fördelningen av lavarna och för förekomsten i nord-sydlig riktning.

Av de storlavar som förekommer inom reservatet har omkring 30 stycken en tämligen likformig utbredning i hela Sverige, med undantag av att ett tiotal saknas i fjälltrakterna. Av dessa lavar finns en del som har sin huvudutbredning i kusttrakterna t ex Cladonia floerkeana, C. foliacea, C. glauca och Physconia grisea. De flesta övriga lavarna har en sydlig huvudutbredning. Dessa sydliga arter går i regel upp till mellersta Sverige, i vissa fall till södra Norrland.

Några nordliga lavellement ingår också i undersökningsområdet lavflora t ex Cladonia stellaris, Centraria nivalis, Hypogymnia bitteriana, Parmeliopsis aleurites och P. ambigua.

NATURSKYDDASPEKTER

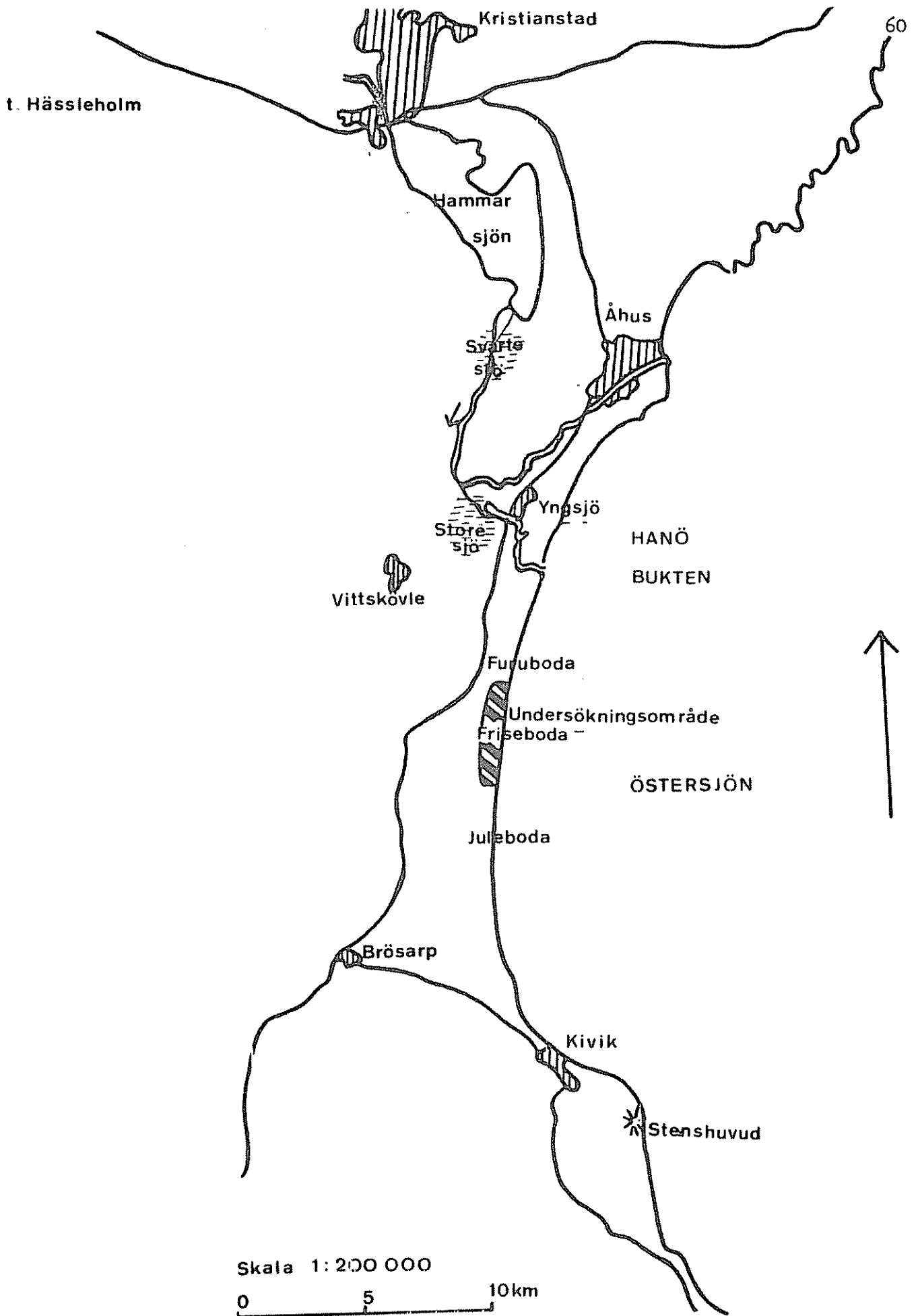
Lavar har ofta förbisetts i naturvårdsfrågor. Detta kan bero på att lavarna alltid utgjort en förhållandevis dåligt känd växtgrupp. Bäst kända har av naturliga skäl blad- och busklavar varit medan skorplavar alltid varit mindre studerade, också bland forskare. Då lavarna dessutom saknar ekonomiskt intresse, har de ofta förbisetts. Idag vet man att lavarna har betydelse för att förhindra erosion på sandmarker. Som pionjärarter på sandmark kan lavarna också grundlägga mer stabila växtsamhällen.

Ett av hoten mot lavarna är biotopförstörelsen, då inte endast enstaka arter, utan hela samhällen kan utplånas. Viktigt genetiskt material kan därigenom gå förlorat. Lavar har en mycket begränsad förmåga att anpassa sig till snabba föränd-

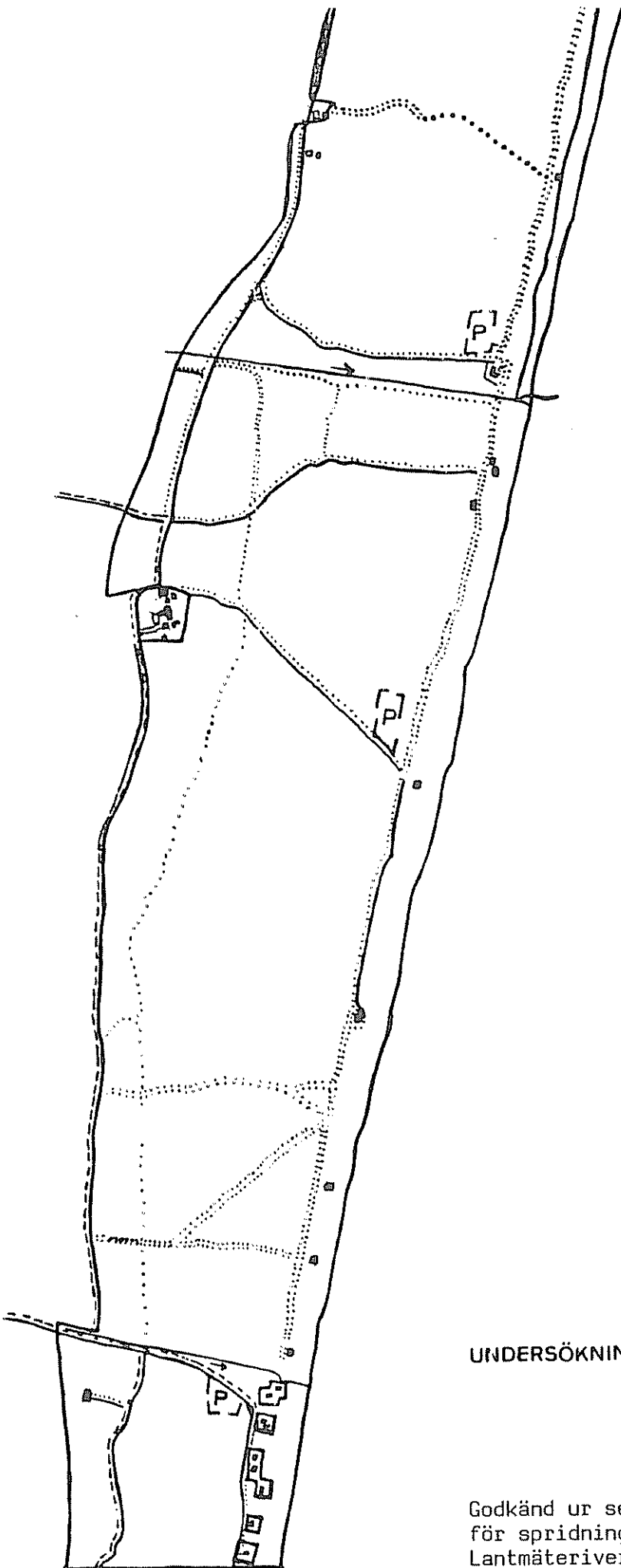
ringar och drabbas därför hårt. Lavar kan idag inte odlas i någon större skala. Det finns inte heller någon möjlighet att bevara lavgener i "fröbanker" eller dylikt. Den enda metoden att garantera lavsamhällena en framtida existens är att skydda deras biotoper, såsom gjorts i Friseboda naturreservat.

Inom reservatet märks tydligt slitage på lavfloran, särskilt på sådana platser där den mänskliga aktiviteten är stor. Någon uppmuntran till ökade aktiviteter i lavtallskogen bör ej göras då biotopen är mycket känslig. Ett hårt förslitet lavsamhälle kan ta upp till 20 år att regenerera (Hale 1974).

Idag är kanske luftföroreningarna det största hotet mot lavvegetationen. Lavar har en dokumenterad förmåga att accumulera luftföroreningar i så stor mängd att de blir skadliga för laven. Det är främst svaveldioxid (SO_2) och fluorer (F) som är skadliga för lavarna. Redan vid låga svaveldioxidkoncentrationer skadas lavarnas förökningskroppar (Hale & Ahmadjian 1973). Substratförurning gör att många arter är på stark tillbakagång. Olika arters frånvaro är ofta en indikation på graden av luftförorening. Det är därför väsentligt att fastlägga lavsamhällena och få en bättre bild av olika arters utbredningar genom inventeringar. Vid påföljande återinventeringar kan man så få en bild av hur snabbt och i vilken riktning föroreningarna breder ut sig.



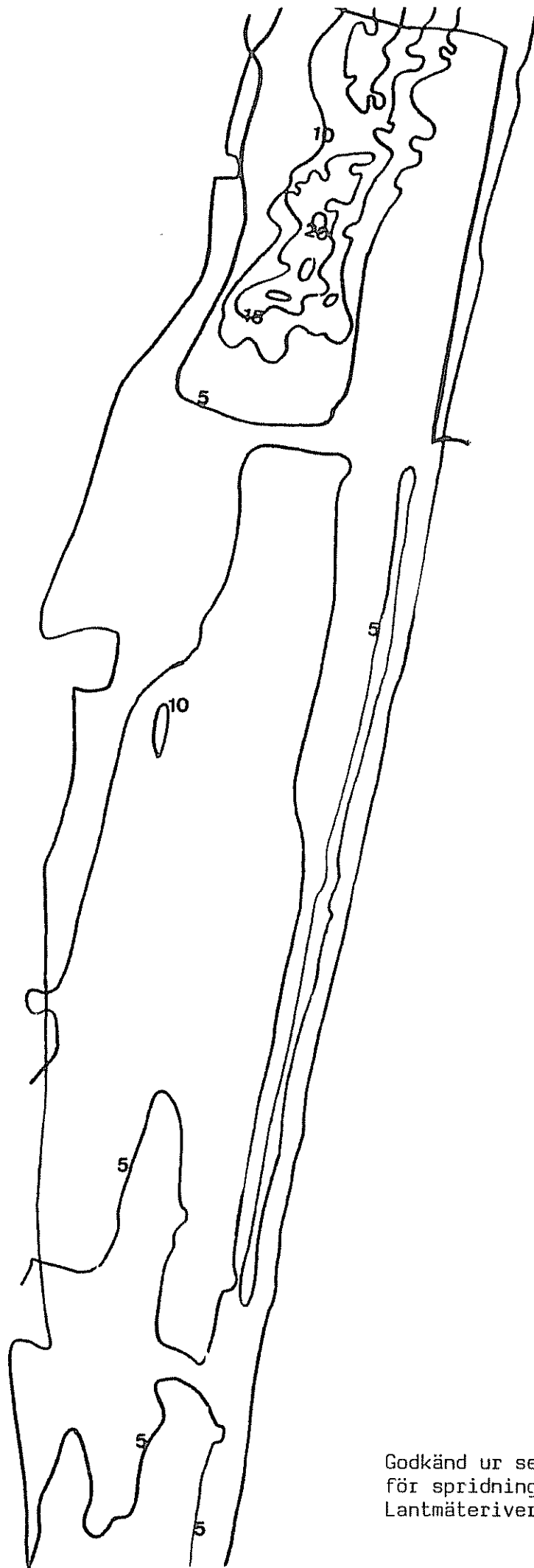
Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning.
Lantmäteriverket 1985-02-26.



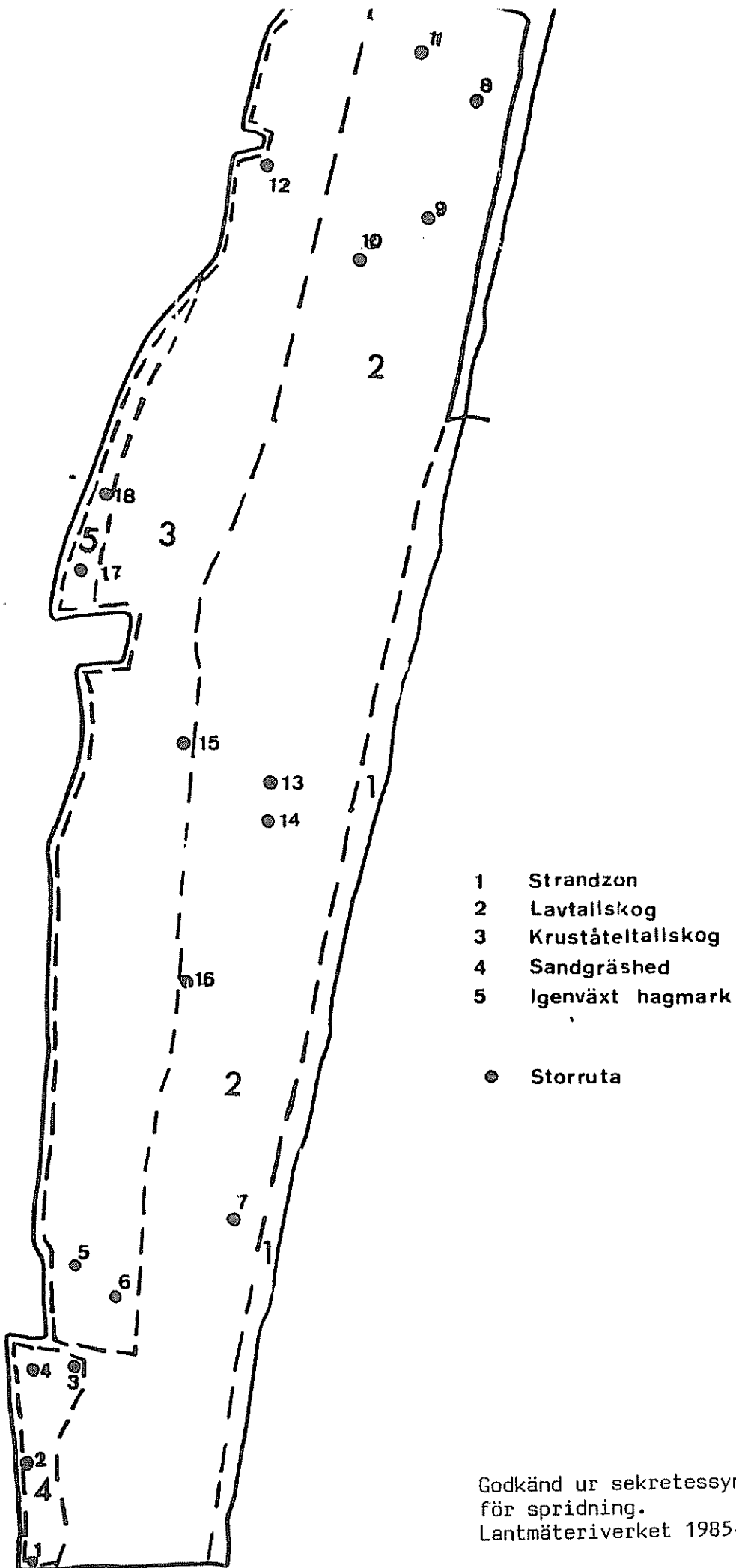
UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Godkänd ur sekretessynpunkt
för spridning.
Lantmäteriverket 1985-02-26.

TOPOGRAFI



Godkänd ur sekretessynpunkt
för spridning.
Lantmäteriverket 1985-02-26.



Godkänd ur sekretessynpunkt
 för spridning.
 Lantmäteriverket 1985-02-26.

ANVÄND LITTERATUR

- Almborn O. 1955. Lavvegetation och lavflora på Hallands Väderö. Kungl. Svenska vetenskapsakademiens avhandlingar i naturskyddsärenden 11. Stockholm
- Atlas över Sverige. 1953. Svenska sällskapet för antropologi och geografi. Stockholm.
- Barkman J. J. 1958. On the ecology of cryptogamic epiphytes. Leiden.
- Bergstedt G. 1953. Flygsandsfälten vid Hanöbukten. Från Åhus ned till Olseröd. Sv. Geogr. Årsb. 1931:48-62. Lund.
- Burhmann G. 1901. Karta över Skåne 1684. Stockholm.
- Culbersson C.F. 1969. Chemical and botanical guide to lichen products. Chapel Hill.
- -- 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thinlayer chromatographic method. J. Chromatogr. 72:113-125.
- Culberson C.F. & Kristinsson H. 1970. A standardized method for the identification of lichen products. J. Chromatogr. 46:85-93.
- Dahl E. & Krog H. 1973. Macrolichens of Denmark, Finland, Norway and Sweden. Oslo-Bergen-Tromsö.
- Ekonomisk karta 1974.
- Generalstabens karta över Sverige, södra delen. 1862.
- Generalstabens karta över Sverige, södra delen. 1929.
- Hale M.E. Jr 1974. The biology of lichens 2nd ed. London.

Hale M.E. & Ahmadjian V. 1973. The lichens. New York - London.

Hasselrot T.E. 1953. Nordliga lavar i Syd- och Mellansverige. Acta Phytogeogr. Suec. 33. Uppsala.

Krog H. et al. 1980. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Oslo-Bergen-Tromsø.

Lid J. 1974. Norsk og Svensk flora. Oslo.

Malmer N. 1962. Studies on mire vegetation in the archaean area of southwestern Götaland (south Sweden). Opera Botanica Vol 7.

Olsson H. 1972. Cladonia 1. Klassifikation och ekologi. Avd. ekologisk botanik. Lund.

-- -- 1974. Studies on south Swedish sand vegetation. Acta Phytogeogr. Suec. 60. Uppsala.

Richter H. 1929. Skånes karta från mitten av 1500-talet till omkring 1700. Bidrag till en historisk-kartografisk undersökning. Lund.

Seaward M.R.D. 1977. Lichen ecology. London-New York- San Fransisco.

Sjörs H. 1948. Nordisk växtgeografi. 2nd ed. Stockholm.

-- -- 1971. Ekologisk botanik. Stockholm.

Skytte-Christiansen M. et al. 1976. Vår flora i färg, krytogamer. Stockholm.

Statens Naturvårdsverk. 1975. Biologiska inventeringsnormer, BINV: flora och vegetation. Solna.