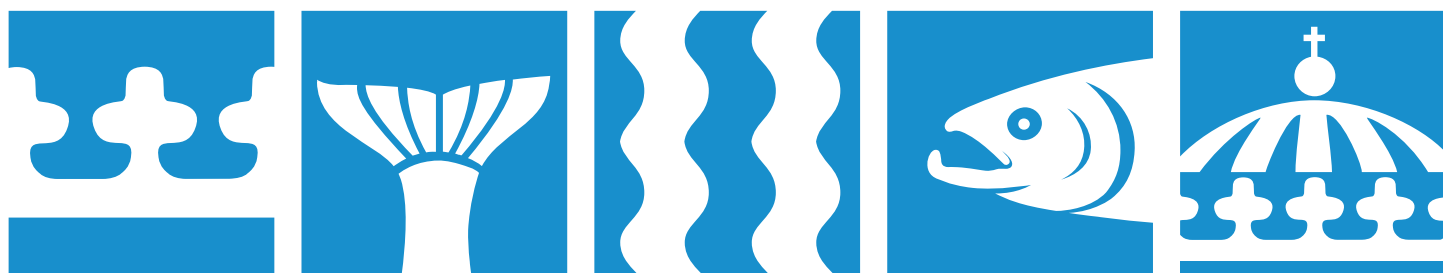


# Återinventering av långskägg i naturreservaten Västanåhöjden och Stakamyran



Omslagsbild: Gudrun Norstedt

En inventering av Gudrun Norstedt, Skogsfrun Natur och Kultur,  
på uppdrag av Länsstyrelsen Västernorrland.

Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie

Rapport nr 2015:13

Diarienummer: 512-3115-15

ISSN 1403-624X

Tryck: Länsstyrelsen Västernorrland

Denna rapport går att få i alternativt format.

# Innehåll

Sammanfattning .....	1
Bakgrund .....	2
Syfte .....	2
Metodik.....	2
Förberedelser.....	2
Fältinventering .....	5
Databearbetning.....	6
Dataanalys .....	7
Antal träd med långskägg.....	7
Långskäggsagglomerationer .....	8
Långskäggets utbredning.....	8
Mängd långskägg inom olika delar av landskapet.....	8
Mängd långskägg per träd .....	8
Moderträd för långskägg.....	9
Resultat .....	10
Antal träd med långskägg .....	10
Långskäggsagglomerationer .....	11
Västanåhöjden .....	12
Stakamyran .....	14
Långskäggets utbredning .....	16
Västanåhöjden .....	16
Stakamyran .....	17
Mängd långskägg inom olika delar av landskapet.....	19
Mängd långskägg per träd .....	20
Moderträd för långskägg .....	22
Västanåhöjden .....	22

Stakamyran .....	23
<b>Andra intressanta arter</b> .....	<b>25</b>
<b>Diskussion</b> .....	<b>26</b>
<b>Metoden</b> .....	<b>26</b>
Svårt att jämföra då och nu.....	26
Möjliga metodförbättringar.....	27
<b>Förändringar 1991-2015</b> .....	<b>27</b>
Oklart om antalet långskäggräd har förändrats .....	27
Både utdöenden och nyetablering har skett .....	27
Utbredningen på Västanåhöjden har förskjutits mot öster .....	27
Det finns mer långskägg per träd.....	28
Inte skötsel men mera skydd .....	28

## Sammanfattning

Sommaren 2015 inventerades långskägg (*Usnea longissima*) i naturreservaten Västanåhöjden och Stakamyran i Nätra fjällskog i Örnsköldsviks kommun. Inventeringen genomfördes i form av en linjetaxering under tio fältdagar. Taxeringslinjerna var i stort sett desamma som vid tidigare inventeringar, genomförda 1990 och 1991, fränsett några justeringar. Varje långskäggsbärande träd koordinatsattes och mängden långskägg per träd bedömdes enligt en skala med fyra klasser.

Totalt registrerades 219 träd med långskägg, varav 162 inom Västanåhöjdens och 57 inom Stakamyrans naturreservat. Det är färre än vid 1990–91 års inventering, då totalt 275 träd med långskägg registrerades, varav 206 inom Västanåhöjden och 69 inom Stakamyran. Med den metodik som användes är det dock inte möjligt att säga om detta avspeglar en verklig minskning av långskäggspopulationen.

Alla de agglomerationer med mer än fem långskäggsbärande träd som noterades 1990–91 återbesöktes. Antalet träd inom dessa agglomerationer hade i samtliga fall minskat. Dock hittades även flera nya agglomerationer, även sådana som var så stora att de borde ha upptäckts 1990–91 om de hade funnits då. Långskäggets förekomst tycks alltså ha minskat i delar av området men ökat i andra.

Långskäggets totala utbredning inom områdena hade inte förändrats från 1990–91 till 2015. Dock hade utbredningen på Västanåhöjden förskjutits mot öster och möjligen även mot söder. Någon sådan förändring i utbredningsmönster syntes inte inom Stakamyran.

Inom Västanåhöjden var mängden långskägg per långskäggsbärande träd högst i den sydöstra delen och lägst i norr och sydväst. Inom Stakamyran var bilden mindre tydlig.

Det verkade finnas mer långskägg per träd vid 2015 års inventering än 1990–91, eftersom en större andel av träden nu bedömdes som klass 3 (näst högsta mängdklassen) och en mindre andel som klass 1 eller 2 (de lägsta klasserna). Klass 4-träden från 1990–91 eftersöktes, men inget av dem kunde med säkerhet återfinnas. Ett av dem måste ha försvunnit i samband med avverkning. Två nya klass 4-träd hittades på Västanåhöjden.

Långskägget var rikligt förekommande i Nätra fjällskog 1990–91, och så är det fortfarande. På Västanåhöjden har arten troligen lidit skada av de avverkningar som gjorts i väster och nordväst, men den har samtidigt kunnat nyetablera sig och växa till i öster. Ingenting tyder på att skötselåtgärder krävs för att bevara eller gynna långskägget inom reservaten. Däremot torde mer skyddad skog i omgivningarna vara bra för artens långsiktiga fortlevnad.

## Bakgrund

År 1990 upptäcktes den akut utrotningshotade laven långskägg (*Usnea longissima*) inom ett avverkningsanmält skogsområde på västra sidan av Västanåhöjden i Nätra fjällskog i Örnsköldsviks kommun. Området inventerades under tre dagar i november 1990 av Gudrun Norstedt varvid en stor mängd träd med långskägg och flera andra hotade arter påträffades. Resultatet publicerades i Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie (1990:1) med titeln *Långskägglaven på Västanåhöjdens västsida*. Sommaren därpå genomfördes en översiktlig inventering av hela Nätra fjällskog av Gudrun Norstedt och Åsa Bengtsson under sammanlagt 23 dagar. Det visade sig då att långskägg var vanligt förekommande inte bara på Västanåhöjdens östsida utan även bland annat kring Stakamyran. Denna inventering redovisades i Länsstyrelsen Västernorrlands publikation 1991:1, *Långskäggsrav i Nätra fjällskog*, där även resultaten från 1990 års inventering togs med. Som en följd av inventeringsresultaten avsattes 177 hektar som naturreservat på Västanåhöjden 1997. År 2010 utökades reservatet åt sydost så att det nu omfattar 261 hektar. År 2014 bildades även ett naturreservat kring Stakamyran, omfattande 174 hektar.

## Syfte

Uppdragets syfte var att inventera långskäggsrav inom naturreservaten Västanåhöjden och Stakamyran i Västernorrlands län på ett sådant sätt att inventeringen liknade den som genomfördes 1990 och 1991, så att dåtid och nutid skulle kunna jämföras med varandra.

## Metodik

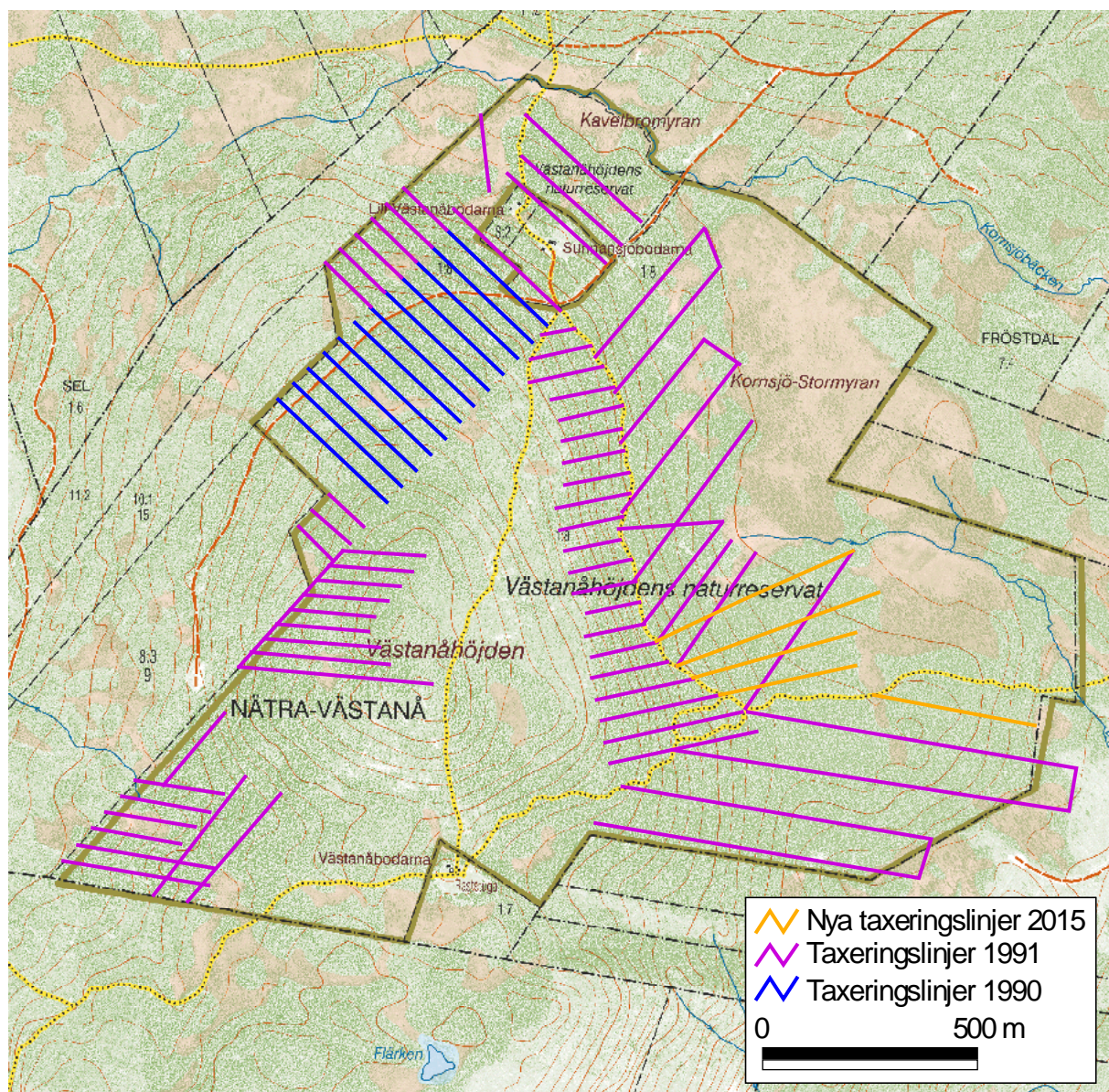
### Förberedelser

Att inventeringen skulle genomföras på samma sätt som 1990–91 innebar en linjetaxering med 50–100 meters avstånd mellan linjerna. Metoden moderniserades dock eftersom 1990–91 års inventering genomfördes innan gps-systemet tagits i bruk och helt baserades på karta och kompass. Den mest detaljerade karta som fanns att tillgå på den tiden var den ekonomiska kartan, flygfotograferad 1958–59 och kartlagd fram till 1962. Varje taxeringslinje utgick då från en punkt som kunde identifieras på kartan eller som låg på ett visst avstånd från föregående linje. En kompasskurs togs ut från punkten mot det önskade slutmålet. I efterhand ritades linjen in på en kopia av ekonomiska kartan och om det då var uppenbart att det verkliga slutmålet blivit ett annat än det önskade justerades linjen. Linjeutlägget beskrevs också i fältanteckningar som finns arkiverade hos denna rapports författare.

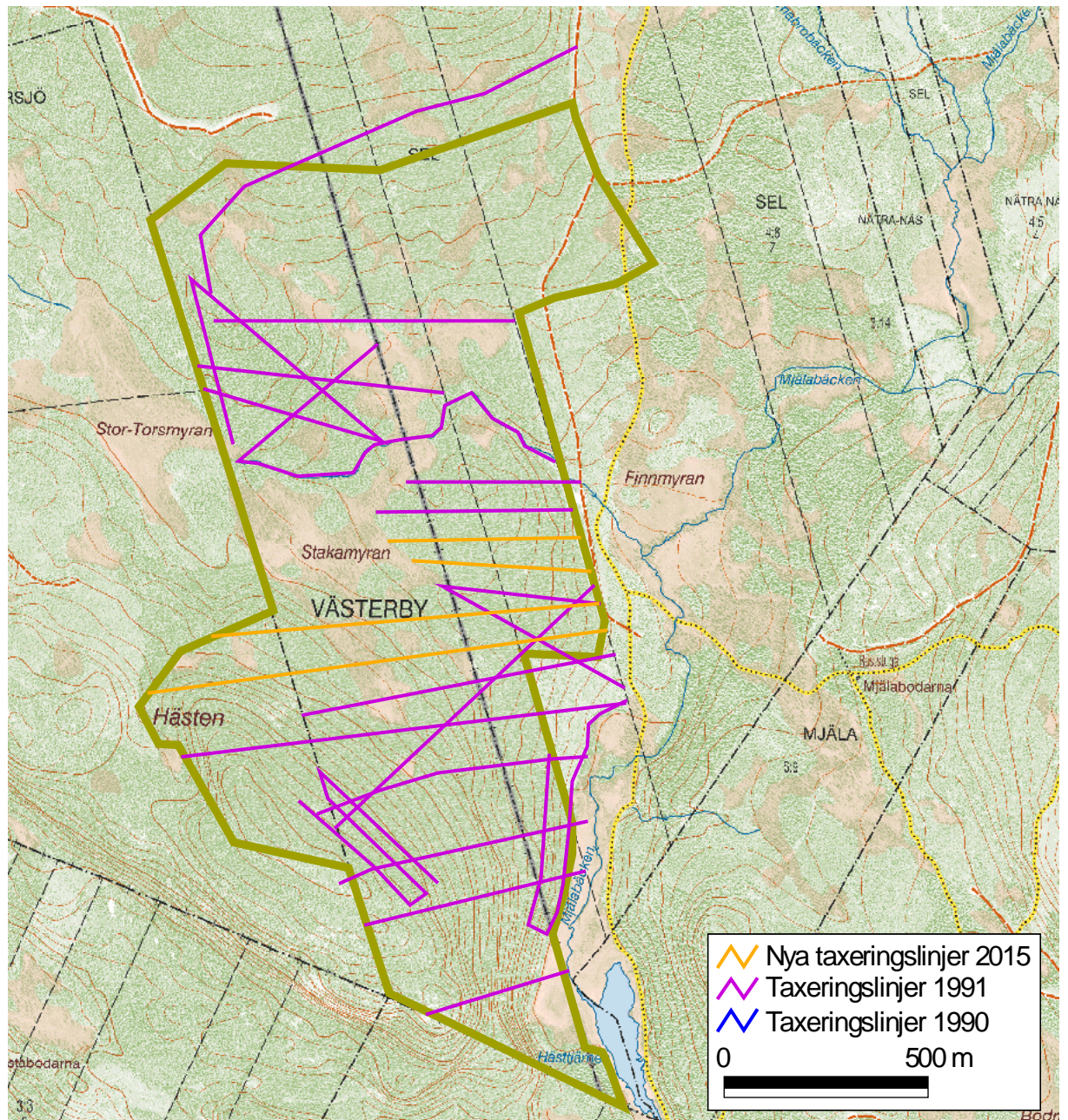
Som förberedelse inför 2015 års inventering digitaliserades det ursprungliga linjeutlägget i ArcView GIS 3.3 utifrån de gamla kartkopiorna. Eftersom det fanns önskemål från uppdragsgivaren om ytterligare ett par linjer inom det nya utvidgningsområdet i öster på Västanåhöjden modifierades utlägget inom detta område (Figur 1). I samråd med uppdragsgivaren slopades också de två linjerna längst i söder på Hästen, eftersom sluttningen där är mycket brant och tidskrävande och vid 1991 års inventering bedömdes vara alltför torr för långskägg. Dessutom ströks linjen längs bäcken från Torsmyran eftersom inget långskägg hade hittats där förra gången. Dessa linjer ersattes i stället med några nya i det tidigare dåligt täckta området söder och öster om Stakamyran (Figur 2). I övrigt användes samma taxeringslinjer som 1990–91, inklusive den linje som

gick genom södra delen av det område kring Sunnansjöbodarna som inte ingår i reservatet.

Ändpunkterna på samtliga digitaliserade linjer koordinatsattes i ArcView GIS 3.3 och punkterna fördes över till en handburen gps (Garmin eTrex Vista HCx).



*Figur 1. Taxeringslinjer på Västanåhöjden vid inventeringarna 1990 och 1991 samt nyutlagda taxeringslinjer 2015. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.*



*Figur 2. Taxeringslinjer i och i anslutning till Stakamyrans naturreservat vid inventeringen 1991 samt nytlagda taxeringslinjer 2015. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.*



## Fältinventering

Fältinventeringen 2015 genomfördes under tio dagar, 22–26 juni samt 30 augusti–4 september. Sex av dagarna ägnades åt Västanahöjden och fyra åt Stakamyran.

Gps användes för att orientera till en ändpunkt varefter linjens andra ändpunkt valdes som destination. Kursen lästes av på gps-en och ställdes in på en syftkompass. Varje linje följdes därefter så nära som möjligt med hjälp av både gps och syftkompass.

Längs varje inventeringslinje spanades efter långskägg. Kikaren var härvid ett ovärderligt hjälpmedel. Något fastställt sökavstånd från linjen användes inte, nu lika lite som vid 1990–91 års inventering. Då bedömdes att ett omkring 15 meter brett område avspanades från varje linje, men om långskägg hittades eller om den rätta "långskäggs känslan" infann sig sökte vi även längre från linjen. Samma princip tillämpades därför även nu. Det ska sägas att årets inventering inte genomfördes helt blint. Försök gjordes att lokalisera de agglomerationer med minst fem långskäggsbärande träd som noterades 1990–91. Eftersom en hel del tid lades ned 1990–91 på att undersöka träden inom agglomerationerna gjordes samma sak 2015.

När ett träd med långskägg hittades registrerades den som waypoint med gps-en. För att undvika dubbelregistrering markerades trädet med en gren som lutades mot stammen på ett speciellt sätt.

Mängden långskägg per träd uppskattades grovt enligt en fyrgradig skala:

1. Enstaka, kort exemplar.
2. Enstaka, långt exemplar eller flera exemplar.
3. Riklig förekomst.
4. Trädet är till övervägande delen draperat med långskägg.

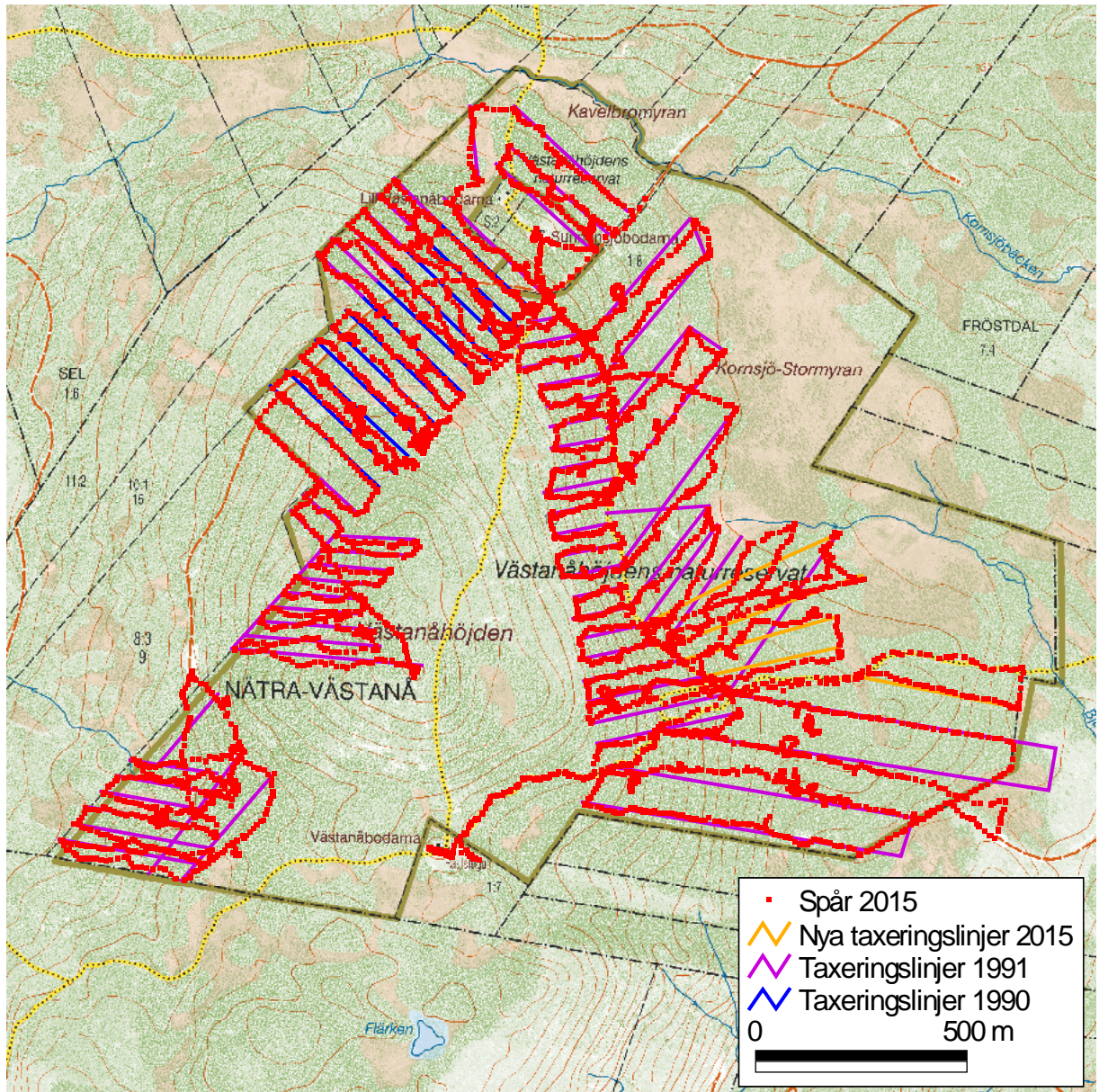
Detta innebär en liten modifikation jämfört med 1990–91 års inventering, där klass 4 definierades som att långskägg var "dominerande art på trädet". Denna definition bedömdes vid närmare eftertanke vara mindre lämplig eftersom den var relaterad till förekomsten av andra arter på trädet, och därför justerades definitionen enligt ovan.

Till skillnad från tidigare inventeringar noterades också om trädet var levande, halvdött (dvs. med övervägande döda grenar i nedre delen) eller dött.

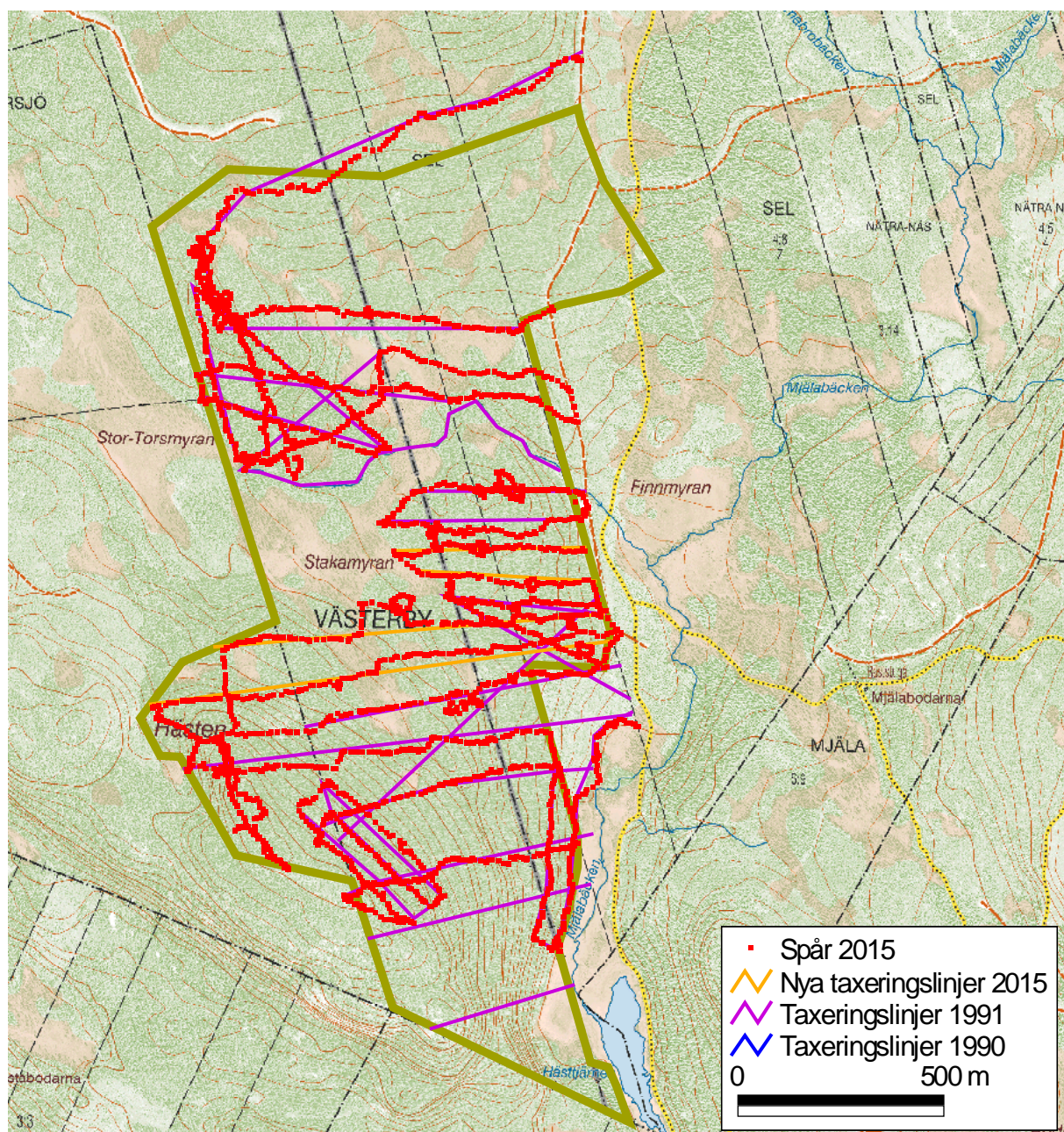
I anslutning till Stakamyran hittades gula plastsnitslar på en stor del av de långskäggsbärande träden (samt på några träd där inget långskägg nu kunde hittas). Snitslarna var i ett sådant skick och förekom på ett sådant sätt att det verkar rimligt att de sattes upp vid inventeringen 1991, även om ingenting nämns om detta i rapporten. I några fall var snitslarna till hjälp vid 2015 års inventering för att lokalisera de agglomerationer som noterats 1991 men som inte alltid var exakt inprickade. Eftersom träden nu koordinatsattes med gps och snitslarna dessutom var skröpiga och ibland hade skadat träden plockades alla påträffade snitslar ned.

## Databearbetning

Varje kväll fördes spår och waypoints över till en dator och uppgifter om varje långskäggssträd registrerades i waypoint-tabellen. Spåret sammanställdes till en shapefil som redovisades på karta (Figur 3, Figur 4).



Figur 3. Gps-spår från inventeringen av Västanahöjden 2015 i förhållande till taxeringslinjerna. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.



Figur 4. Gps-spår från inventeringen av Stakamyrans naturreservat 2015 i förhållande till taxeringslinjerna. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

## Dataanalys

### Antal träd med långskägg

Antalet träd med långskägg inom gränserna för de nuvarande naturreservaten Västanåhöjden och Stakamyran summerades för 1990–91 respektive 2015. Eftersom metoden gjorde det svårt att direkt jämföra summorna (se metoddelen i diskussionsavsnittet) gjordes några försök att på olika sätt analysera eller åskådliggöra resultaten enligt nedan.

## Långskäggsagglomerationer

Vid linjetaxering är det svårt att upptäcka alla ensamma träd med långskägg, särskilt när mängden långskägg är liten eller när trädet står en bit från linjen. Man kan däremot räkna med att upptäcka grupperingar av minst fem träd, här kallade agglomerationer. Därför gjordes i fält aktiva försök att återfinna de agglomerationer som registrerats 1990–91. Inom Västanåhöjden fanns åtta sådana lokaler, inom Stakamyran fyra. För varje agglomeration noterades om antalet träd ökat eller minskat. På samma sätt analyserades nyfunna agglomerationer i förhållande till inventeringsresultatet från 1990–91.

## Långskäggets utbredning

Förändringar i långskäggets totala utbredning analyserades genom att ett nät med 100-metersrutor lades ut över kartor över de båda reservaten. Ett mått på långskäggets totala utbredning uppskattades genom att antalet rutor med långskäggsförekomst 1990–91 respektive 2015 räknades inom respektive reservat.

Därefter gjordes ett försök att se om utbredningsmönstret hade förändrats. Inom varje reservat summerades antalet rutor med långskäggsförekomst dels per rad (vågrätt), dels per kolumn (lodrätt). För att åskådliggöra förändringar beräknades ackumulerade summor av antalet rutor med träff per rad respektive kolumn. Raderna användes för att analysera den nord-sydliga riktningen. Exempelvis fanns vid inventeringen 1990–91 i Västanåhöjdens rad 1 (längst i norr) 0 rutor med träff, på rad 2 också 0 rutor, på rad 3, 4 rutor och på rad 4, 3 rutor. Den ackumulerade summan för rad 1 blev alltså 0, rad 2 fick summan 0, rad 3 fick summan 4 och rad 4 fick summan 7. Och så vidare ned till sista raden längst ned i söder. Motsvarande analys gjordes därefter för 2015. Kolumnerna användes på samma sätt för att analysera den väst-östliga gradienten. De ackumulerade summorna plottades sedan som funktion av radnumren med hjälp av Excel, och kurvornas utseende för olika år jämfördes visuellt. Om kurvorna från 1990–91 och 2015 följdes åt innebar det att utbredningsmönstret inte hade förändrats, men om värdena förskjutits åt något håll innebar det en förskjutning av långskäggets förekomst i antingen nord-sydlig eller väst-östlig riktning.

## Mängd långskägg inom olika delar av landskapet

Fördelningen i landskapet av träd med olika mängd långskägg analyserades genom att datat från 2015 interpolerades med IDW, "inverse distance weighting", i programmet R.

## Mängd långskägg per träd

Förändringar i mängden långskägg per träd analyserades med hjälp av chi-2-test. Först räknades hur många träd som bedömts höra till olika mängdklasser vid inventeringen 1990–91. Eftersom klasser inte användes vid 1990 års inventering, utan mängden angavs i decimeter, placerades dessa träd i klasser på följande sätt:

- klass 1 = 2 dm
- klass 2 = 3–10 dm
- klass 3 = 11–29 dm
- klass 4 = 30 dm

De fyra träd som saknade längdangivelser fördelades på ett sätt som ungefärligen motsvarade den övriga fördelningen så att två träd fördes till klass 2 och ett träd till vardera klass 1 och 3.

Nollhypotesen var att inga förändringar skett i fördelningen mellan olika mängdklasser sedan 1991 och utifrån detta räknades ett förväntat värde fram för varje klass. Denna fördelning jämfördes sedan med den verkligen observerade med hjälp av chi-2-test. Därefter slogs klasserna 1 och 2 respektive 3 och 4 samman och jämfördes på motsvarande sätt.

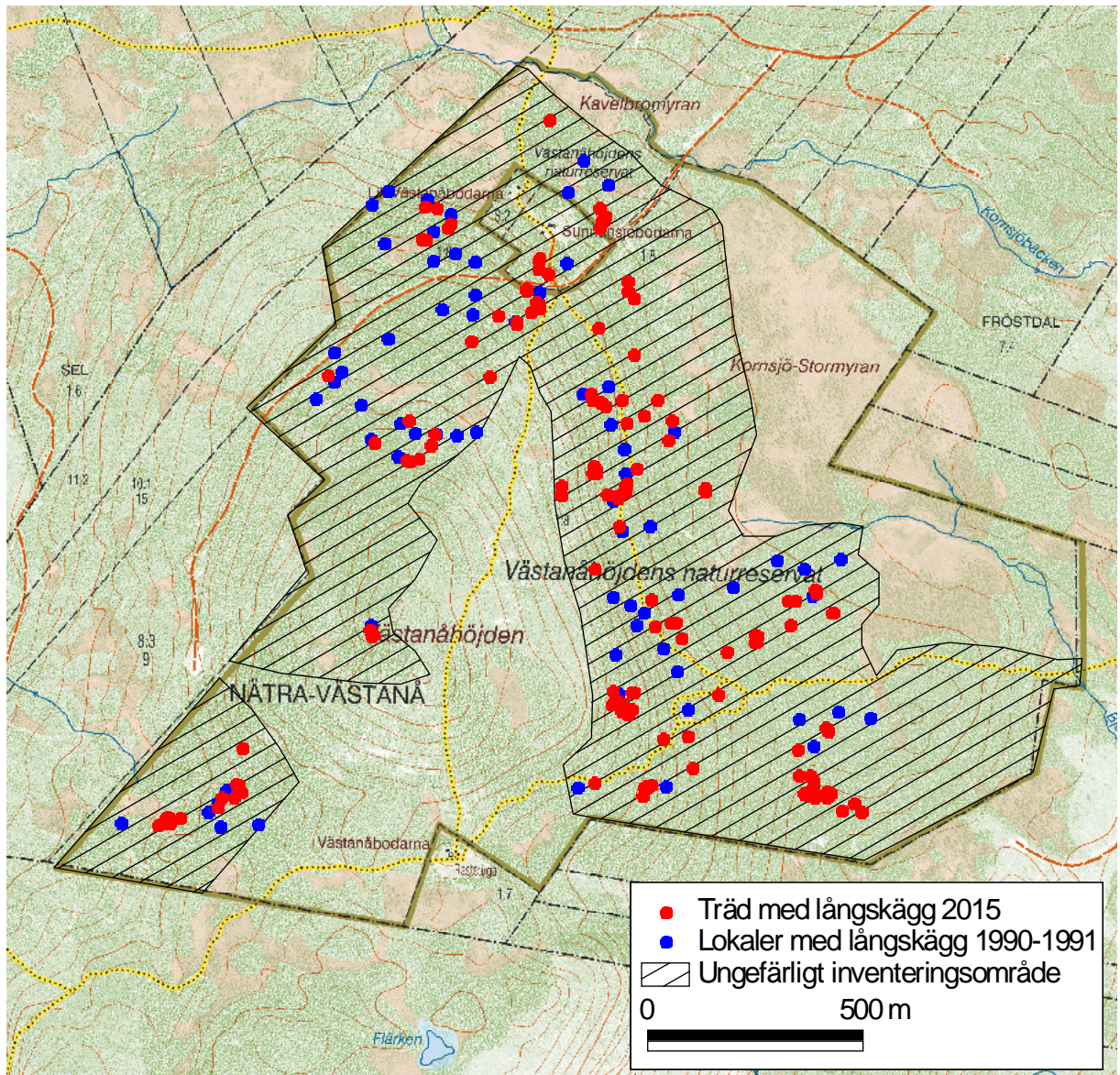
#### **Moderträd för långskägg**

I uppdraget 2015 ingick också att uppskatta antalet "moderträd", dvs. träd med mycket riklig förekomst av långskägg som kan fungera som spridningskälla till andra träd. Detta gjordes som en analys av antalet träd i mängdklass 4 vid de olika inventeringstillfällena.

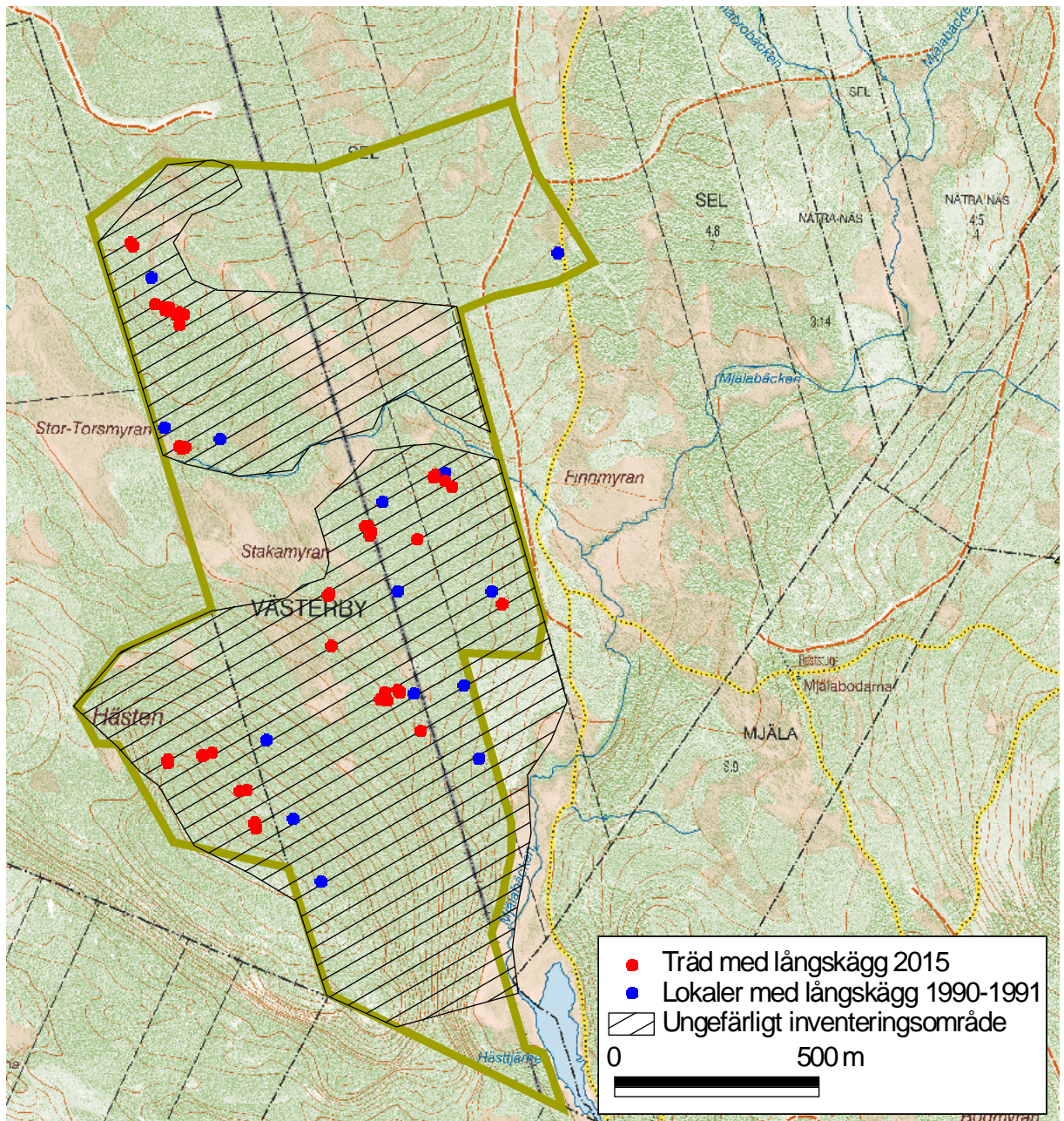
## Resultat

### Antal träd med långskägg

Totalt 219 träd med långskägg registrerades under 2015 års inventering, varav 162 träd inom Västanahöjdens naturreservat (inklusive sydligaste delen av det område kring Sunnansjöbodarna som inte ingår i reservatet; Figur 5) och 57 träd inom Stakamyrens naturreservat (Figur 6). Det är färre än vid 1990–91 års inventering, då totalt 275 träd med långskägg registrerades inom motsvarande områden, varav 206 inom Västanahöjden och 69 inom Stakamyren.



Figur 5. Registrerade träd med långskägg 2015 inom Västanahöjdens naturreservat, jämfört med antalet lokaler med långskägg inom samma område 1990–91. Varje blå prick kan alltså representera flera träd. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.



Figur 6. Registrerade träd med långskägg 2015 inom Stakamyrens naturreservat, jämfört med antalet lokaler med långskägg inom samma område 1991. Varje blå prick kan alltså representera flera träd. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

### Långskäggsagglomerationer

Under 1990–91 års inventering hittades tolv agglomerationer med minst fem långskäggsbärande träd. När dessa lokaler genomsöktes 2015 hittades i samtliga fall färre långskäggsträd än 1990–91. Det totala antalet träd inom agglomerationer 1990–91 var 134, medan det totala antalet inom samma agglomerationer 2015 var 43, vilket innebär en minskning med 68 procent. Dock hittades även åtta nya agglomerationer 2015 med sammanlagt 64 långskäggsbärande träd. Inom samma områden hade 1990–91 registrerats 11 långskäggsträd. Inom just dessa områden hade alltså antalet långskäggsträd ökat med 482 procent.

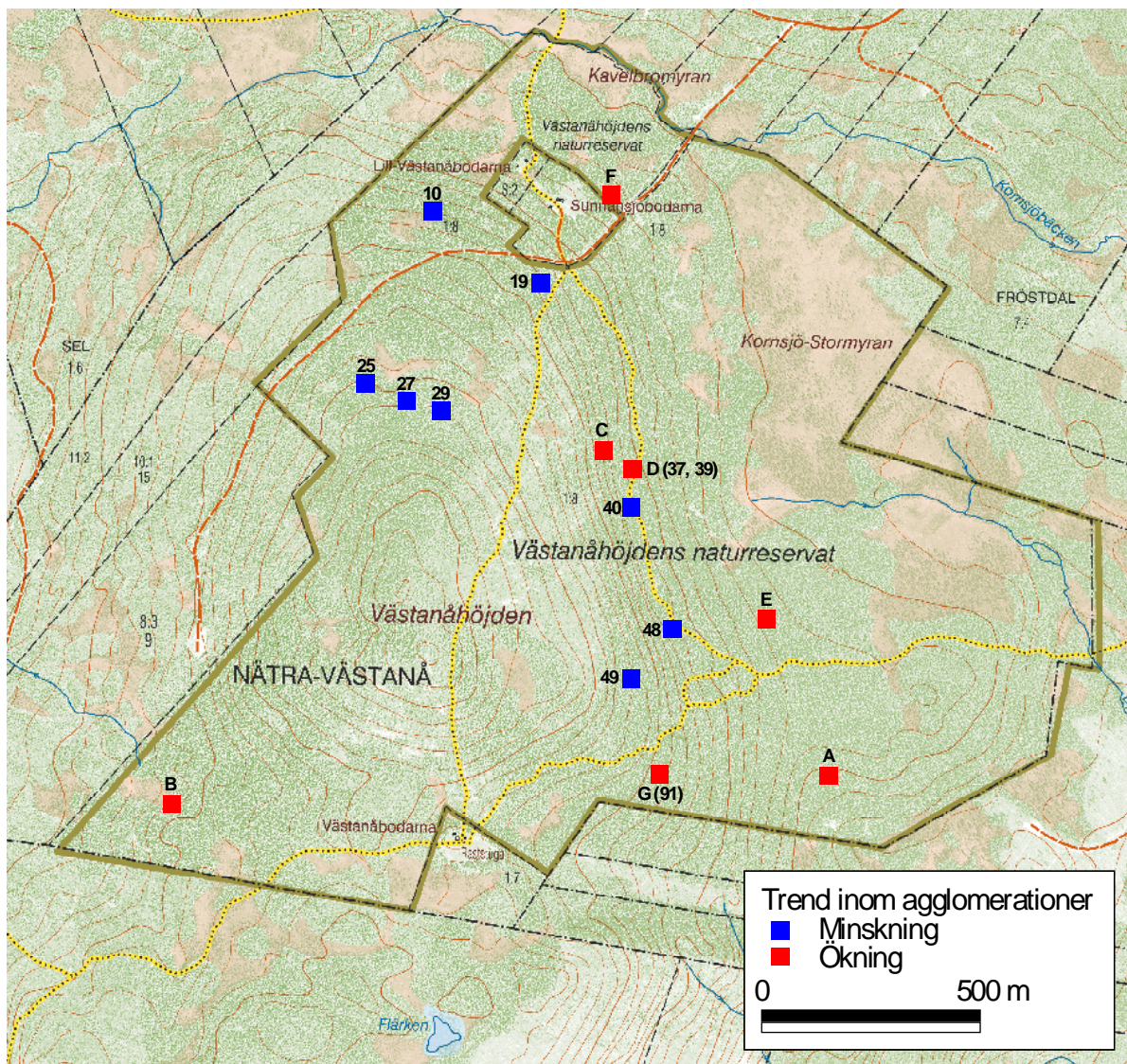
Resultatet fördelar sig på de båda reservaten på följande sätt:

### Västanåhöjden

År 1990–91 fanns inom Västanåhöjden åtta agglomerationer med minst fem långskäggsbärande träd. Merparten av dem kunde återfinnas och antalet träd inom varje agglomeration hade förändrats på följande sätt, med lokalangivelser från 1991 års rapport (Figur 7):

- Lokal 10. Då 7 träd. Nu 3 träd.
- Lokal 19. Då 19 träd. Nu 6 träd.
- Lokal 25. Då 17 träd. Nu 0 träd.
- Lokal 27. Då 12 träd. Nu 1 träd.
- Lokal 29. Då 11 träd. Nu 2 träd.
- Lokal 40. Då 8 träd. Nu 1 träd.
- Lokal 48. Då 6 träd. Nu 0 träd.
- Lokal 49. Då 16 träd. Nu 13 träd.





Figur 7. Agglomerationer med minst fem långskäggsbärande träd som registrerades 1990–91 och 2015 samt förändring i antal träd inom varje agglomeration under perioden. Lokaler från 1990–91 betecknas med siffror och lokaler från 2015 med bokstäver. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

Emellertid hittades även flera nya agglomerationer inom Västanahöjdens naturreservat (lokalangivelser enligt Figur 7):

- Lokal A. Då 0 träd. Nu 19 träd i en ganska utbredd lokal.
- Lokal B. Då 0 träd. Nu 9 träd.
- Lokal C. Då 0 träd. Nu 8 träd.
- Lokal D (f.d. lokal 37, 39). Då två lokaler med sammanlagt 6 träd. Nu 7 träd.
- Lokal E. Då 0 träd. Nu 6 träd.
- Lokal F. Då 0 träd. Nu 5 träd.
- Lokal G (f.d. lokal 61). Då 1 träd. Nu 5 träd.

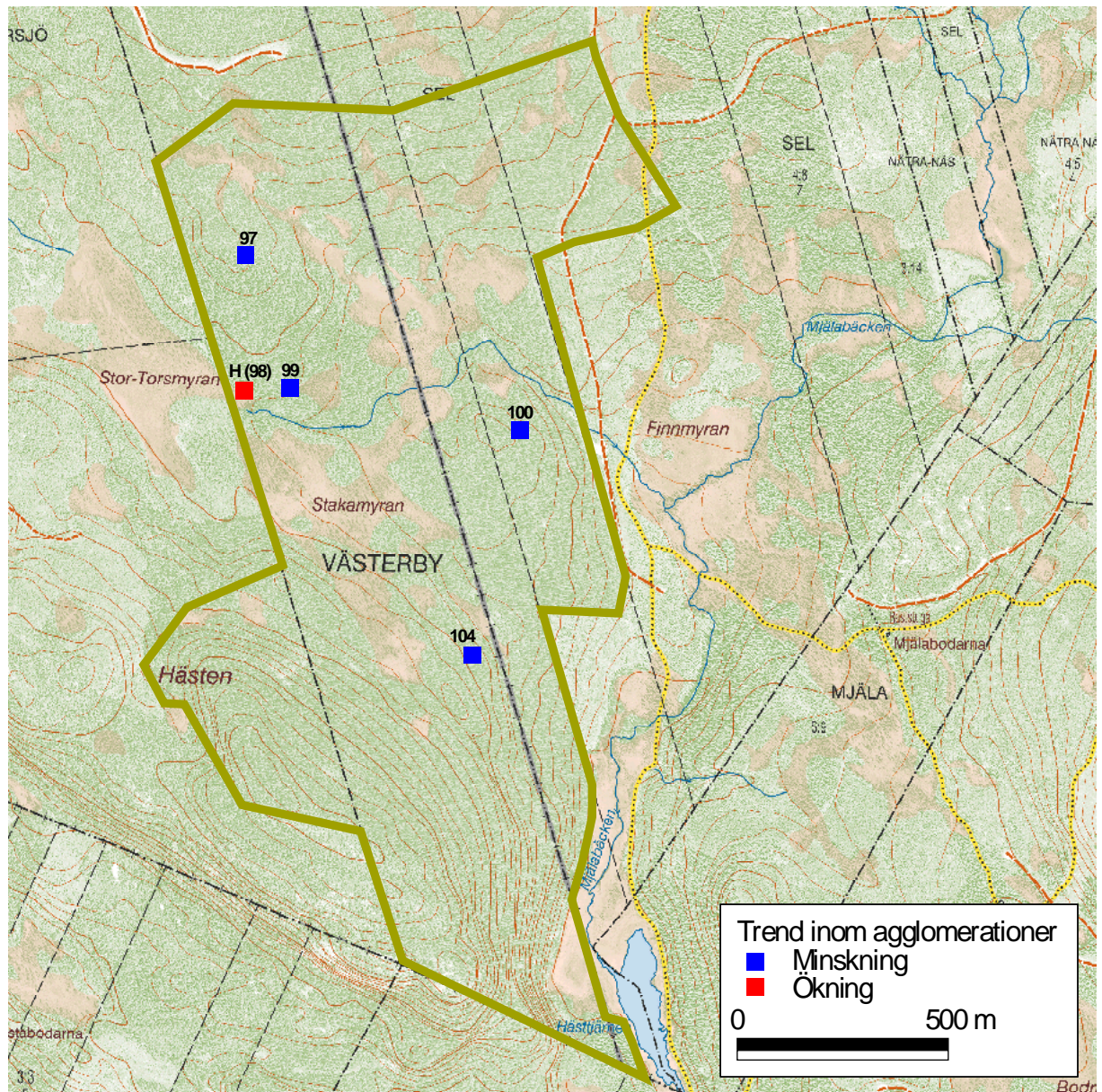
## Stakamyran

År 1990–91 fanns inom Stakamyrans naturreservat fyra agglomerationer med minst fem långskäggsbärande träd. Liksom på Västanåhöjden kunde merparten återfinnas. Antalet träd inom varje agglomeration hade förändrats på följande sätt (Figur 8):

- Lokal 97. Då 22 träd. Nu 15 träd.
- Lokal 99. Då 8 träd. Nu 0 träd.
- Lokal 100. Då 7 träd. Nu 4 träd.
- Lokal 104. Då 10 träd. Nu 8 träd.

En ny agglomeration hittades inom Stakamyrans naturreservat:

- Lokal H (f.d. lokal 98). Då 4 träd. Nu 5 träd.



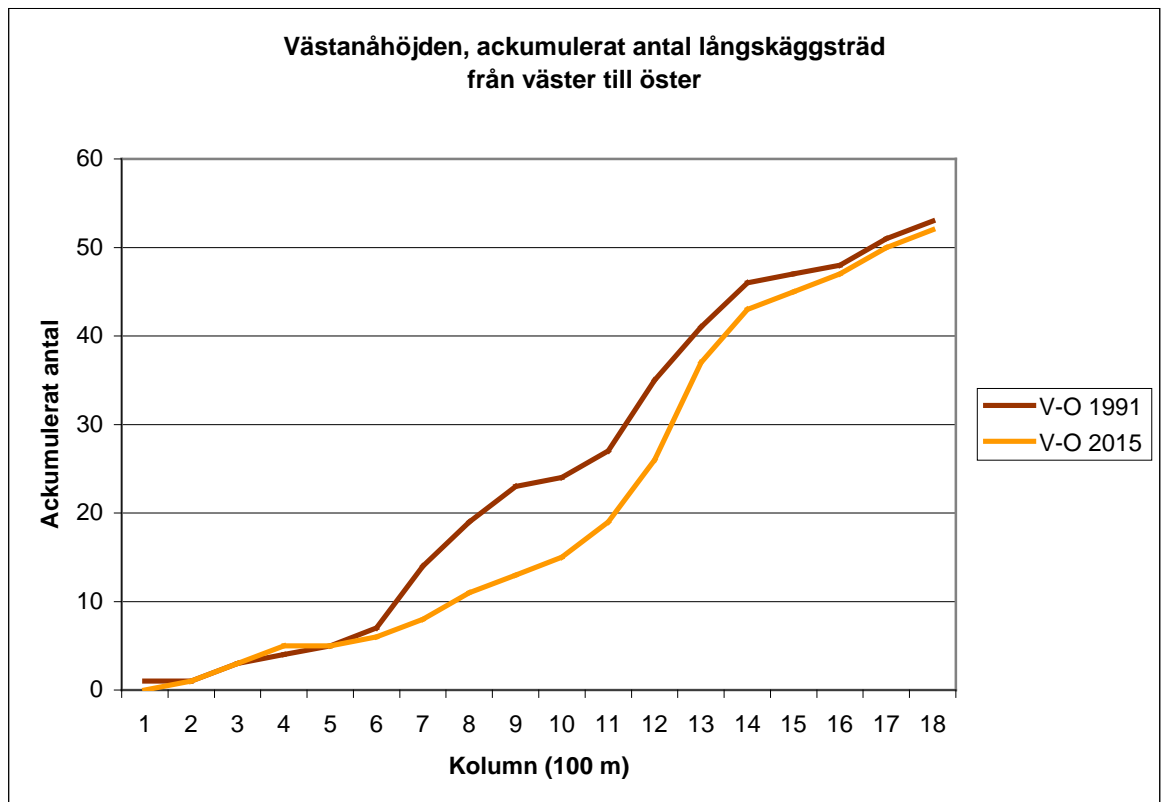
*Figur 8. Agglomerationer med minst fem långskäggsbärande träd som registrerades 1990–91 och 2015 samt förändring i antal träd inom varje agglomeration under perioden. Lokaler från 1990–91 betecknas med siffror och lokaler från 2015 med bokstäver. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.*

## Långskäggets utbredning

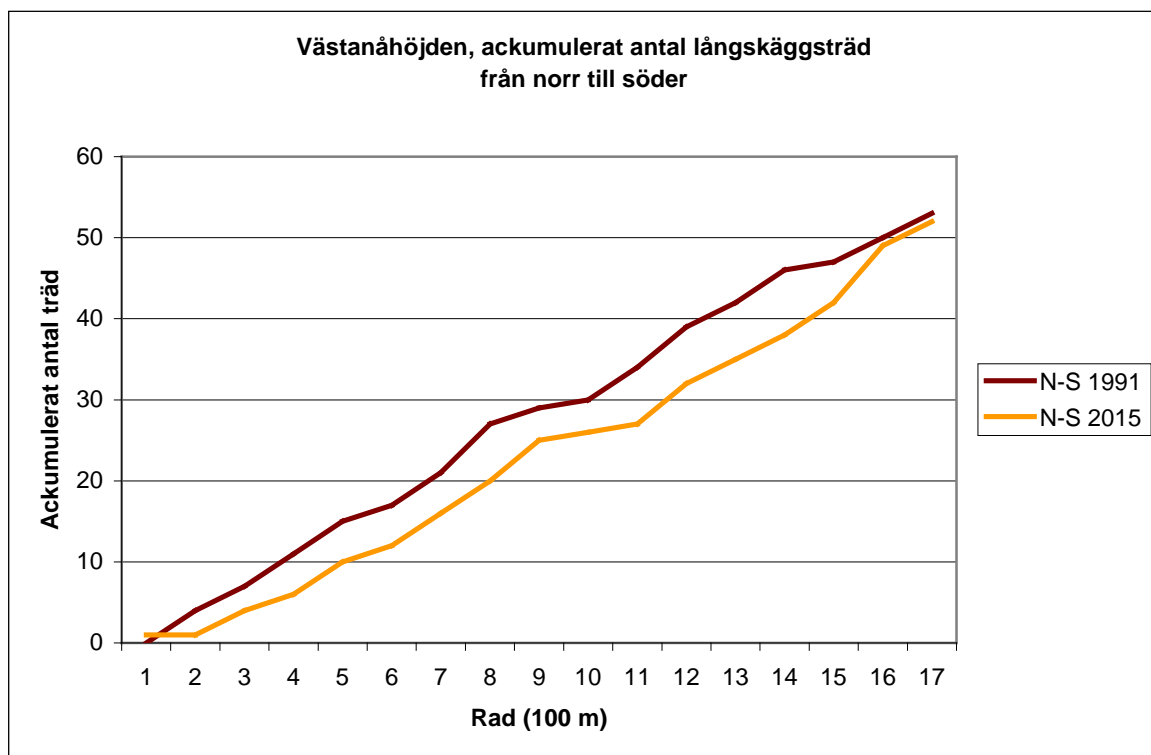
Analysen av långskäggets utbredning inom reservaten, indelade i 100x100-metersrutor, visade att antalet rutor med förekomst inte hade förändrats mellan 1990–91 och 2015. Långskägg hade påträffats i 71 rutor både 1990–91 och 2015. Artens totala utbredningsyta hade alltså inte förändrats. Dock fanns träffarna inte inom samma rutor, särskilt inte inom Västanåhöjden, vilket visar på förändringar av utbredningsmönstret.

### Västanåhöjden

Inom Västanåhöjden hittades långskägg inom 53 rutor 1990–91 och 52 rutor 2015. Den totala utbredningen kan alltså sägas vara densamma. Dock kunde man se en förändring i utbredningsmönstret. Rutorna med långskägg låg i större utsträckning i områdets västra del 1990–91 men mer förskjutna åt öster 2015 (Figur 9). I nord-sydlig riktning var mönstret däremot i stort sett identiskt 1990–91 och 2015 (Figur 10).



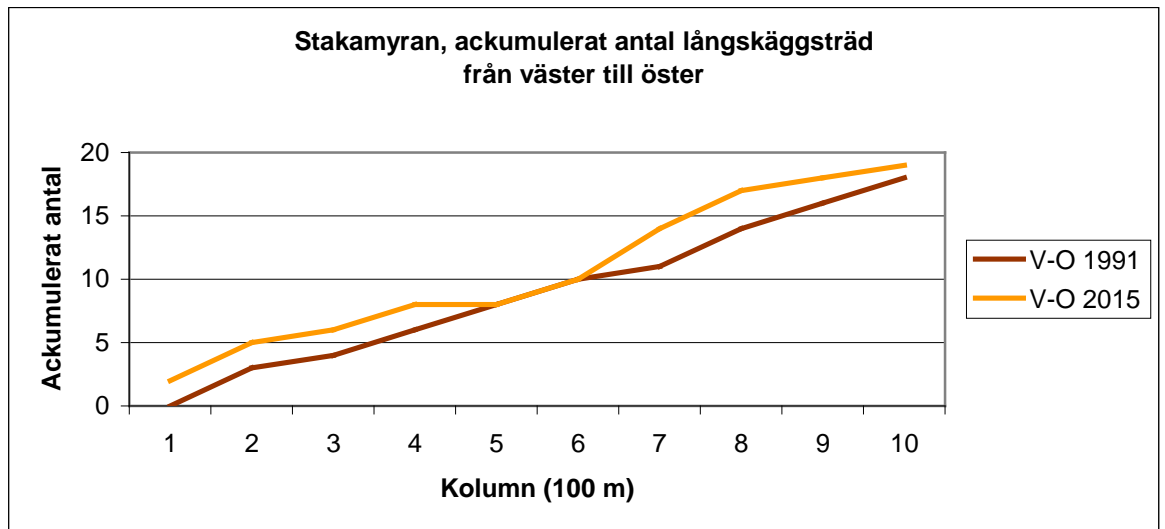
*Figur 9. Ackumulerat antal långskäggsträd 1990–91 respektive 2015 i 100x100-metersrutor inom Västanåhöjdens naturreservat, summerade i kolumner från längst i väster (1) till längst i öster (18). En förskjutning verkar ha skett från väster till öster.*



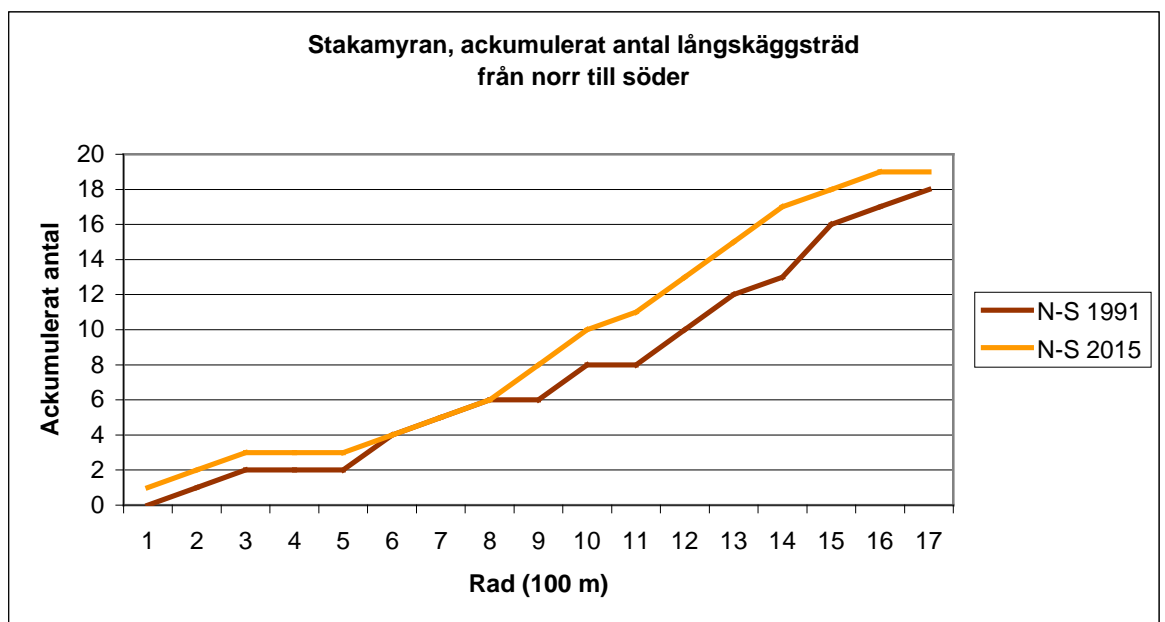
*Figur 10. Ackumulerat antal långskäggsträd 1990–91 respektive 2015 i 100x100-metersrutor inom Västanåhöjdens naturreservat, summerade i rader från längst i norr (1) till längst i söder (17). Bortsett från att starten är olika är kurvorna nästan identiska.*

## Stakamyran

Inom Stakamyrans naturreservat fanns långskäggsförekomst i 18 rutor 1990–91 och i 19 rutor 2015. Det märktes alltså ingen förändring i den totala utbredningen. Till skillnad från inom Västanåhöjden var också förekomstmönstret inom Stakamyran ungefär likadant 2015 som 1990–91, både när det gällde den väst-östliga gradienten (Figur 11) och den nord-sydliga (Figur 12).



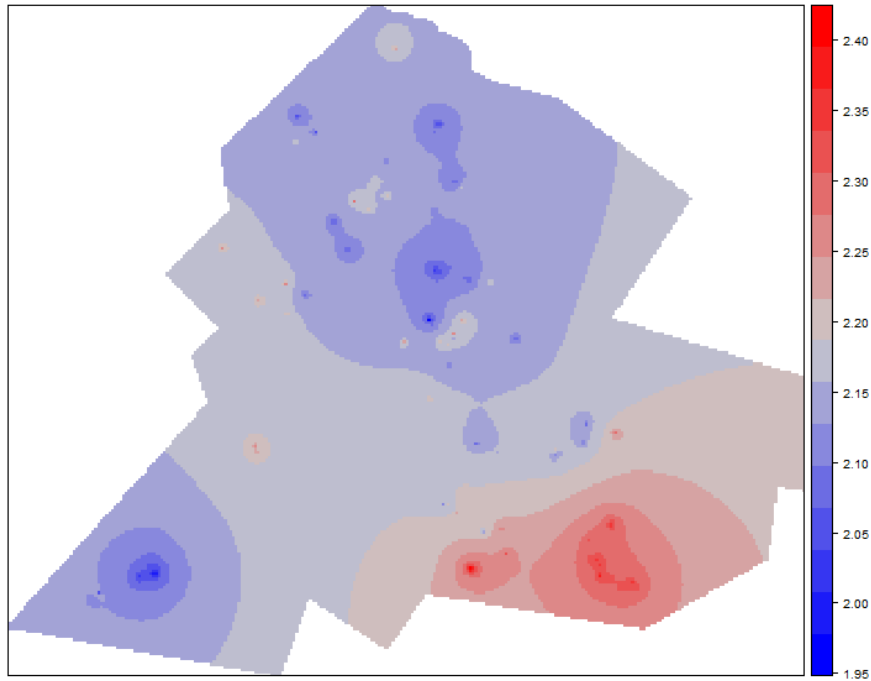
*Figur 11. Ackumulerat antal långskäggsträd 1991 respektive 2015 i 100x100-metersrutor inom Stakamyrans naturreservat, summerade i kolumner från längst i väster (1) till längst i öster (10). Det syns ingen större skillnad på kurvorna.*



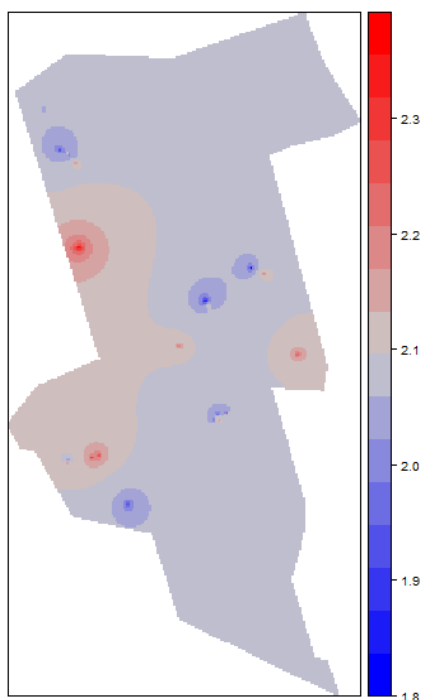
*Figur 12. Ackumulerat antal långskäggsträd 1991 respektive 2015 i 100x100-metersrutor inom Stakamyrans naturreservat, summerade i rader från längst i norr (1) till längst i söder (17). Det syns ingen större skillnad på kurvorna.*

## Mängd långskägg inom olika delar av landskapet

IDW-interpoleringen visade att mängden långskägg per långskäggsbärande träd inom Västanåhöjden var högst i sydöst men lägst i sydväst och i norr (Figur 13). Inom Stakamyran (Figur 14) var bilden mer fragmenterad. Mest långskägg per träd fanns i agglomerationerna i väster samt på några spridda träd i öster.



*Figur 13. IDW-interpolering av mängden långskägg per långskäggsbärande träd inom Västanåhöjdens naturreservat vid inventeringen 2015. Skalan utgår från den fyrgradiga mängdklassningen.*



*Figur 14. IDW-interpolering av mängden långskägg per långskäggsbärande träd inom Stakamyrans naturreservat vid inventeringen 2015. Skalan utgår från den fyrgradiga mängdklassningen.*

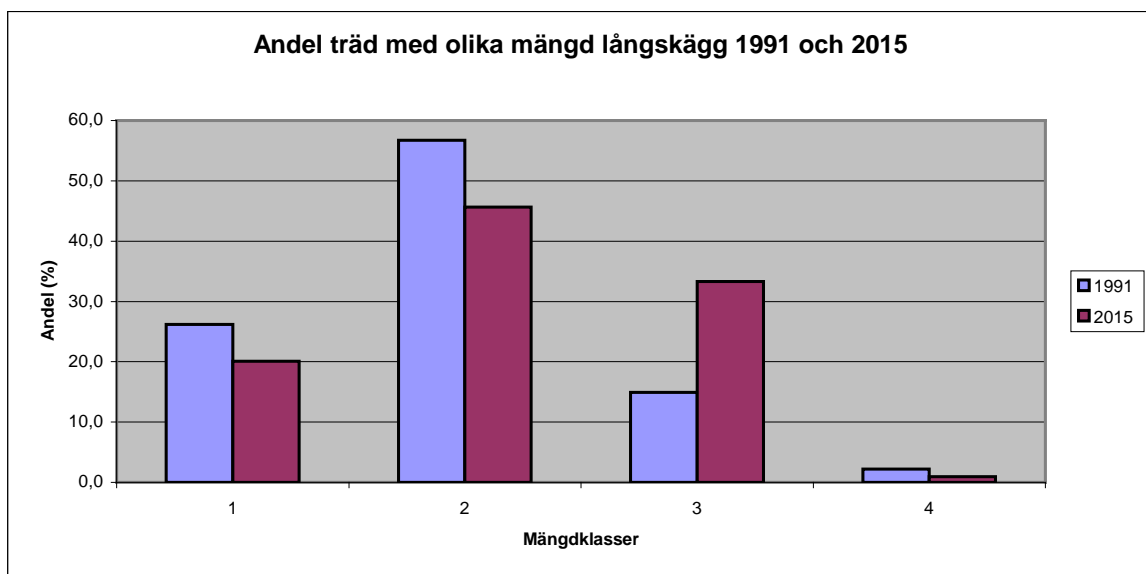
### Mängd långskägg per träd

Mängden långskägg per träd hade uppskattades grovt enligt en fyrgradig skala:

1. Enstaka, kort exemplar.
2. Enstaka, långt exemplar eller flera exemplar.
3. Riklig förekomst.
4. Trädet är till övervägande delen draperat med långskägg.

När andelen långskäggsbärande träd i olika mängdklasser 1990–91 jämfördes såg det ut att ha skett en förskjutning från de lägsta klasserna, 1 och 2, till de högsta, 3 och 4 (Figur 15). Chi-2-testet (av absoluta antal) visade att sannolikheten var extremt liten ( $p < 0,0001$ ) för att detta skulle vara ett utslag av slumpen. Resultatet blev detsamma när klasserna 1 och 2 respektive 3 och 4 slogs samman. Andelen träd i klass 3+4 har ökat från 17 procent till 34 procent, alltså till det dubbla, medan andelen träd klass 1+2 har minskat från 83 procent till 66 procent. Det verkar alltså som om det har skett en förskjutning mot större mängd långskägg per träd sedan 1990-talets början. Ökningen ligger dock i klass 3, medan klass 4 minskat något.





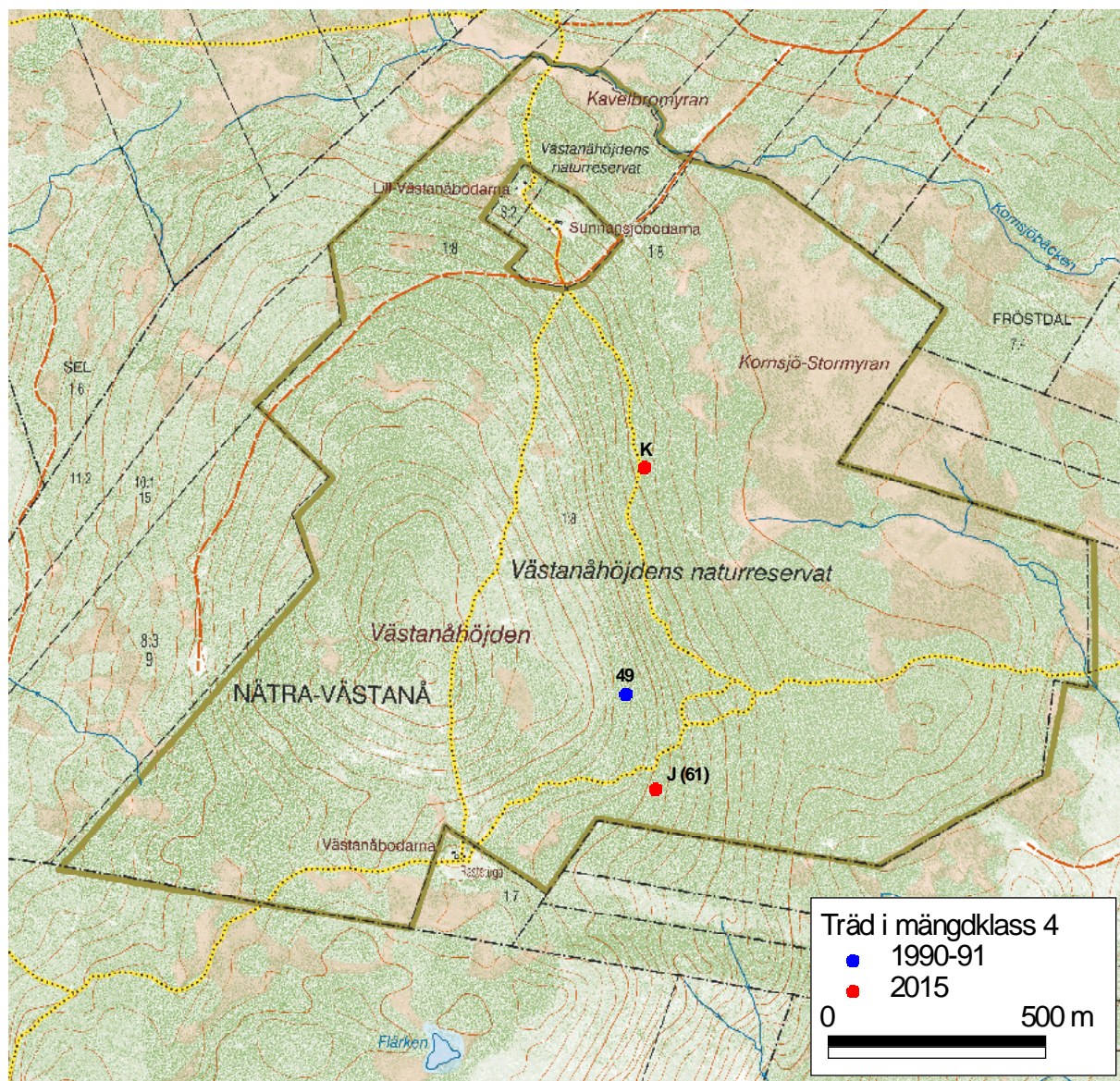
*Figur 15. Andel långskäggsbärande träd i olika mängdklasser vid 1990–91 respektive 2015 års inventering.*

## Moderträd för långskägg

Inga uppenbara "moderträd" noterades under inventeringen, dvs. träd med mycket riklig förekomst av långskägg som fungerar som spridningskälla till andra träd. Två träd bedömdes höra till klass 4, alltså att de till övervägande delen var draperade med långskägg. Det var emellertid inte uppenbart att de fungerade som spridningskällor till andra träd. Antalet påträffade träd i mängdklass 4 var lägre 2015 än vid 1990–91 års inventering, då fem träd noterades.

## Västanåhöjden

Båda de klass 4-träd som påträffades 2015 fanns i Västanåhöjdens östsluttning (Figur 16). Det ena stod ungefär 470 m OSO Västanåbodarna, en liten bit nedanför stigen, i en agglomeration av fem träd (lokal J, tidigare 61). Där hade vi 1991 bara noterat ett träd med långskägg, klass 2. Det andra trädet stod ungefär 580 m SSO Sunnansjöbodarna, strax nedanför stigen (lokal K; Figur 18). Detta träd hade inte registrerats 1991, men alldeles ovanför stigen hade ett träd i mängdklass 3 noterats.



Figur 16. Långskäggsbärande träd i mängdklass 4 noterade inom Västanåhöjdens naturreservat under inventeringen 1990–91 respektive 2015. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

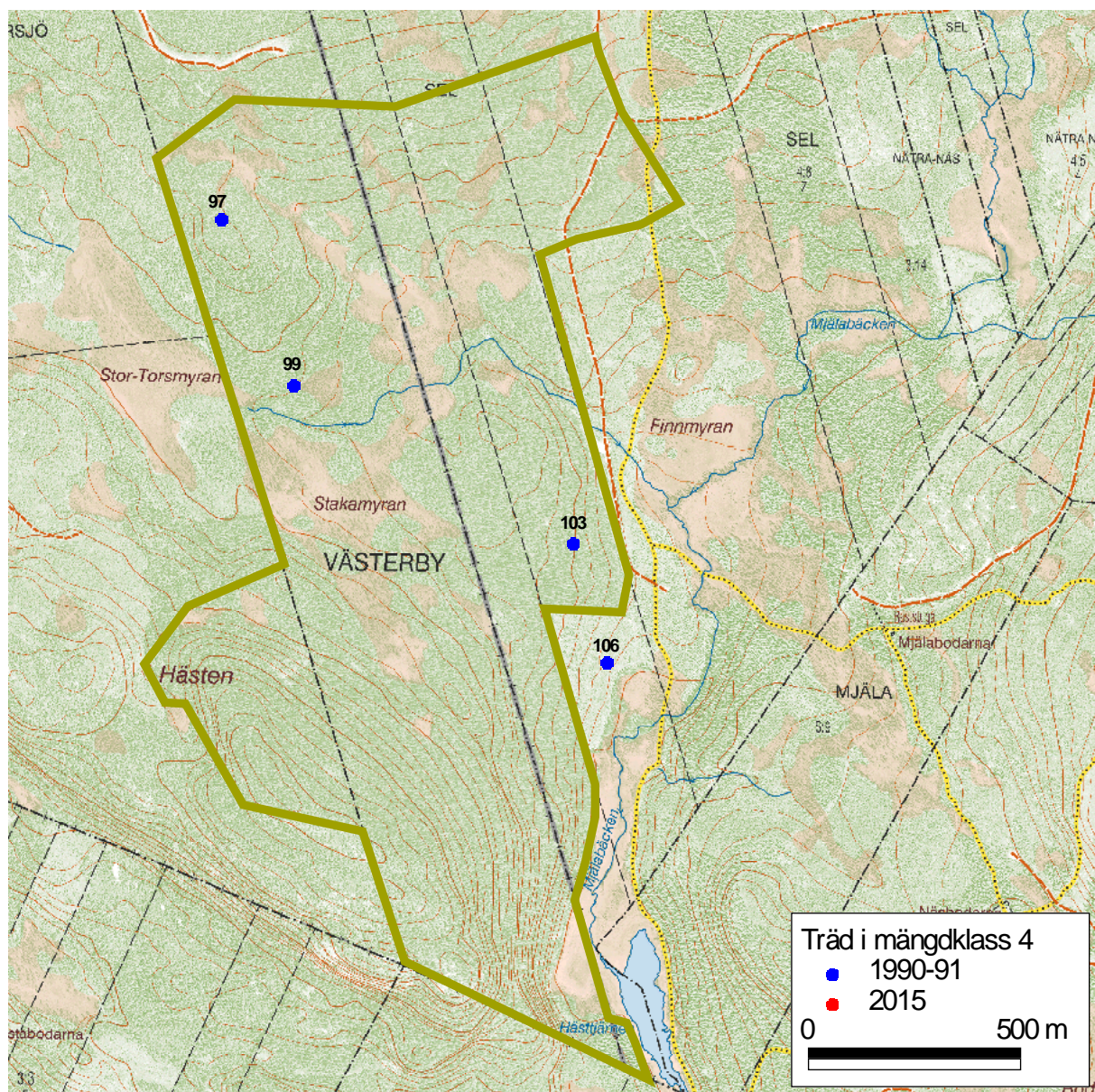
Vid inventeringen 1990–91 hade endast ett träd inom Västanåhöjdens naturreservat bedömts som klass 4. Det stod i östsluttningen (lokal 49) i en agglomeration med 15 andra långskäggsbärande träd. Där hittades nu 13 långskäggsbärande träd, varav tre bedömdes som mängdklass 3.

### Stakamyran

Inom Stakamyran bedömdes inga träd 2015 höra till klass 4. I 1991 års inventering hade fyra träd inom detta område bedömts som klass 4. De fanns på följande lokaler (Figur 17):

- Lokal 97, den stora agglomerationen i områdets norra del (lokal 97), med totalt 22 långskäggssträd. Där hittades nu 15 träd, varav tre bedömdes som klass 3.
- Lokal 99, en agglomeration öster om Stor-Torsmyran med totalt åtta långskäggsbärande träd (lokal 99), som nu inte alls kunde återfinnas.

- Lokal 106, ett ensamt träd nära Mjälabäcken, utanför reservatsgränsen. Trädet måste ha försvunnit i samband med avverkningen där – antingen för att det avverkats eller för att det senare blåst omkull.



Figur 17. Långskäggsbärande träd i mängdklass 4 i och kring Stakamyrans naturreservat 1990–91. Inget sådant träd noterades här 2015. Kartunderlag (fastighetskartan) © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

- Lokal 103 hade 1991 två långskäggsbärande träd. Det som bedömdes som klass 4 beskrevs så här: ‘‘ett träd som kanske bär mer långskägg än något annat i Nätra fjällskog står som utslängt i en myrkant’’. En hel del möda lades ned på att hitta detta träd som skulle vara det rikaste långskäggsträdet i Nätra fjällskog. Det visade sig dock att kartskissen stämde så dåligt överens med fältanteckningarna att lokalen förmodligen var felinprickad. Möjligen kan det här trädet ha varit identiskt med den halvdöda gran som hittades vid en liten myr i Stakamyrans södra del och som nu bedömdes som klass 3. Alldeles intill stod ytterligare två träd med långskägg (klass 3 respektive 1).



*Figur 18. Ett av de två träd som 2015 bedömdes som mängdklass 4. Det står alldeles nedanför stigen på Västanåhöjdens östra sida (lokal K på kartan). Foto: Gudrun Norstedt.*

### Andra intressanta arter

Ytterst lite tid ägnades åt att hitta andra arter än långskägg. Dock gjordes några artfynd, bland annat rosenticka (*Fomitopsis rosea*) som var ny för Nätra fjällskog och rynkskinn (*Phlebia centrifuga*) som tidigare inte rapporterats från Västanåhöjden.

## Diskussion

### Metoden

#### Svårt att jämföra då och nu

Avsikten med att genomföra inventeringen på samma sätt som 1990–91 var att dåtid och nutid skulle vara jämförbara med varandra. Förhoppningen var också att det spår som registrerades med gps-en skulle kunna användas för framtida upprepning och uppföljning.

Tyvärre lämpar sig inte den använda metoden för jämförelser mellan olika tillfällen. Ett viktigt skäl till detta är att det med gps registrerade spåret avslöjar att linjerna inte följts exakt, särskilt inte de linjer som var längre än 200 meter. Det är helt enkelt väldigt svårt att följa en rak linje genom kuperad terräng, över kullfallna träd och förbi stora stenblock, samtidigt som uppmärksamheten ska riktas mot att hitta träd med långskägg. Vid den tidigare inventeringen fanns ingen avslöjande gps-registrering, men man kan lugnt utgå från att linjerna följdes lika illa då. Nu blev åtminstone varje ändpunkt korrekt, men 1990–91 fanns en ständig osäkerhet om belägenheten. I fältanteckningarna kan det till exempel stå "kom ut någonstans på Stakamyran". De linjer som följdes 2015 är således inte exakt desamma som de som följdes 1990–91, och om inventeringen upprepas kommer linjerna inte att vara exakt desamma som 2015, även om samma ändpunkterna begagnas. Linjetaxering är knappast någon bra metod för uppföljning av epifytiska lavar inom stora och kuperade skogsområden.

Ett annat skäl till den bristande jämförbarheten är att transektbredden inte var definierad. Av rapporten från 1990–91 års inventering framgår att sökandet skedde längre från linjen om den rätta "långskäggs känslan" infann sig. Den känslan är förmodligen inte enbart beroende på skogens karaktär utan även på inventerarens egenskaper, erfarenheter och blodsockernivå. Sökområdets storlek blir därför godtyckligt.

Ytterligare ett metodproblem är den stora mängden hänglavar som förekommer på träden i Nätra fjällskog. Många träd är fullständigt draperade med garnlav (*Alectoria sarmentosa*) och skägglav (*Usnea dasypoga*). Det kan mycket väl finnas bålar av långskägg på sådana träd, men att säkert urskilja dem är inte realistiskt för en inventering som ska genomföras över ett stort område på begränsad tid. Många av de registrerade träden har relativt små mängder långskägg och det är egentligen rena turen att de upptäckts. Passerar man trädet på avstånd eller i fel vinkel så missar man arten.

Noggrannheten hos en gps är heller inte så exakt inne i skogen att enstaka träd alltid går att lokalisera. När man registrerar två närstående träd kan de i GIS-skiktet se ut att stå flera meter ifrån varandra. Problemet blir påtagligt när man kommer in i ett område som tidigare har inventerats och osäkerhet uppstår om vilka träd som registrerats. Den enkla markering av registrerade träd som gjordes i denna inventering var till god hjälp, men när det gällde att i september urskilja träd som markerats i juni var metoden inte osviklig. Några enstaka träd kan därför ha dubbelregistrerats.

En inventering av det här slaget ger ett bra underlag för en grov uppskattning av en arts utbredning och förekomst, men den är inte replikerbar och lämpar sig därför inte för uppföljning och jämförelser av populationsförändringar.

## Möjliga metodförbättringar

Man skulle kunna förbättra metoden genom att lägga många hållpunkter längs varje linje så att de kan följas exakt och genom att fastställa en transektbredd inom vilken samtliga träd ska kontrolleras. Mycket tid skulle dock gå åt till att kontrollera transektbredden och till att undersöka samtliga träd noggrant. En sådan inventering skulle därför bli ytterligt tidskrävande och kostsam.

En bättre metod för uppföljning skulle förmodligen vara att individmärka ett antal kända träd med långskägg och följa utvecklingen dels på dessa träd, dels inom en viss radie omkring dem. För att upptäcka eventuell nykolonisation skulle man kunna slumpa ut ett antal punkter inom lämpliga delar av landskapet och på motsvarande sätt undersöka samtliga träd inom en given radie.

## Förändringar 1991-2015

### Oklart om antalet långskäggsträd har förändrats

Antalet långskäggsbärande träd som hittades 2015 var ungefär 20 procent lägre än 1990–91. Skillnaden är större inom Västanåhöjdens naturreservat (21 procent) än inom Stakamyran (17 procent). På grund av de metodproblem som diskuteras ovan går det dock inte att säga om detta avspeglar en verklig minskning av långskäggspopulationen. Egentligen kan man bara säga att det fanns en riklig förekomst av långskägg 1990–91 och att det fortfarande finns en riklig förekomst av långskägg 2015.

### Både utdöenden och nyetablering har skett

Att antalet träd hade minskat inom samtliga agglomerationer av minst fem långskäggsbärande träd som registrerades 1990–91 pekar emellertid också i riktning mot en minskad population. Detta resultat borde inte kunna skyllas på en bristfällig metod eftersom de tidigare kända agglomerationerna inventerades särskilt noggrant. Förmodligen är det faktiskt så att långskäggsförekomsten har minskat inom just dessa ytor. Samtidigt upptäcktes flera nya agglomerationer 2015, en del av dem så stora att de rimligen borde ha hittats 1990–91 om de hade funnits då. Det tyder på att långskäggets förekomst i landskapet är dynamisk. Mer än hälften av de långskäggsbärande träden klassificerades (högst ovetenskapligt) som halvdöda, det vill säga att merparten av grenarna i nederdelen var döda. Sådana granar har sannolikt nedsatt vitalitet och en ganska kort livslängd framför sig, framför allt om de står utsatta för hårda vindar. Helt säkert är att långskägget förr eller senare försvinner från de enskilda träd där den växer idag. Om populationen inte ska minska måste då nyetablering ske i åtminstone samma takt. Det understryker vikten av att mycket stora områden skyddas även om långskägget vid en viss tidpunkt bara är känd från en liten lokal.

### Utbredningen på Västanåhöjden har förskjutits mot öster

Den totala utbredningen har inte förändrats under perioden, varken inom Västanåhöjden eller Stakamyran. På Västanåhöjden har utbredningen dock förskjutits åt öster. Det kan vara en följd av de omfattande avverkningar som gjorts i väster och nordväst. Fem av de åtta minskade agglomerationerna på Västanåhöjden fanns också i den nordsluttning som måste ha blivit mycket vindutsatt till följd av avverkningarna. Man kan tycka att detta borde märkas även som en förskjutning av långskäggsförekomsten från norr mot söder, men i denna riktning uppvägs nedgången i nordsluttningen av flera nyfynd kring Sunnansjöbodarna.

IDW-interpoleringen av mängden långskägg per träd visar även den på stora skillnader inom Västanåhöjden. Interpoleringen förstärker intrycket att förhållandena för långskägg är sämre inom reservatets norra och västra del än i den sydöstra delen. Det verkar rimligt att det är vindpåverkan det handlar om. Den sydöstra delen ligger på lägre höjd över havet, skogen är tätare och det är förmodligen mindre vanligt med hårda vindar från denna riktning.

Skillnaden mellan Västanåhöjdens olika delar kommer förhoppningsvis att minska i takt med att skogen växer upp på kalhyggarna i väster och nordväst.

#### Det finns mer långskägg per träd

På det hela taget ser mängden långskägg per träd ut att ha ökat från 1990–91 till 2015. Det skulle kunna vara en följd av att klassningen tillämpats på olika sätt vid de olika inventeringarna, men inventeraren tror inte det eftersom kriterierna är ganska enkla. I varje fall borde inte metodproblem ha givit en så stor skillnad. Det verkar rimligare att anta att goda förhållanden för långskägg råder inom båda reservaten och att arten kan växa till på de träd där den etablerat sig. Minskningen av antalet träd i mängdklass 4 pekar visserligen i motsatt riktning, men det rör sig om så få träd att det är svårt att se detta som en trend. I ett fall beror försvinnandet på avverkning.

Inget av de två träd som till övervägande delen var draperade med långskägg kunde betraktas som något moderträd eftersom det fanns ganska få träd med långskägg i närheten. En potential att fungera som moderträd har de förstås likafullt.

#### Inte skötsel men mera skydd

En faktor som ibland nämns som ett hot mot långskägg är igenväxning och förtätning av granbestånd. Det finns ingenting som tyder på att detta skulle vara något problem i dessa reservat. Den största nyupptäckta agglomerationen av långskäggsbärande träd fanns på Västanåhöjdens östsida, nedanför stigen, där skogen är relativt hög och frodväxt. Upp på Västanåhöjden, särskilt i nordslutningen, är skogen så gles och klen att det blir problem med vindpåverkan. Inte heller inom Stakamyran finns det något som tyder på att igenväxning skulle utgöra ett problem. Även de tätaste skogarna i de båda reservaten är så pass gamla att träd hela tiden rötas och knäcks så att luckor uppstår genom intern beståndsdynamik (Figur 19). Bottenskiktet är mossrikt och tjockt och inte särskilt gynnsamt för granplantor. Föryngringen är inte på långa vägar så kraftig att skogen riskerar att bli tät och mörk. Att gå in med någon form av skötselåtgärder verkar ytterst vanskligt. Om något ska göras är det i så fall att skydda mer skog i omgivningarna.





*Figur 19. Den gamla granskogen i Nätra fjällskog präglas av intern beståndsdynamik och luckor bildas hela tiden. Föryngringen av granplantor är generellt sett svag och risken är liten att skogen ska bli så tät och mörk att det utgör något hot mot långskäggsförekomsterna. Foto: Gudrun Norstedt.*





# Länsstyrelsen Västernorrland

Postadress: 871 86 Härnösand  
Telefon: 0611-34 90 00  
[www.lansstyrelsen.se/vasternorrland](http://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland)