

Insektsuppföljning efter stormen Dagmar

Flerårig studie av granbarkborre och
rödlistade vedinsekter i fem naturreservat
i Hälsingland



Länsstyrelsen
Gävleborg

Insektsuppföljning efter stormen Dagmar

Flerårig studie av granbarkborre och rödlistade vedinsekter i fem naturreservat i Hälsingland

Författare: Olof Hedgren, Uppsala

Omslag: Solen skiner över Gussjövallsberget hösten 2014. Bakom tavlan skymtar den stormfällda granskogen, men uppåt toppen står det kvar äldre blandskog. I bråten av vindfällen där älgen inte kommer åt att beta spirar en ny trädgeneration med gott om asp, björk, rönn och sälg.

Alla foton är tagna av Olof Hedgren om inget annat anges.



Länsstyrelsen
Gävleborg

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	4
1. BAKGRUND OCH SYFTE	5
1.1 STORMEN DAGMAR.....	5
1.2 STUDIESYFTE	6
1.3 TYDLIGT SAMBAND MELLAN VINDFÄLLEN OCH SKADOR	6
1.4 NY STORM UNDER STUDIENS GÅNG.....	6
1.5 BRA LÄGE FÖR GRANBARKBORREN I VINDFÄLLEN – MEN DÅLIGT I STÅENDE TRÄD	7
1.6 IBLAND HÄNDER INGET ALLS	8
1.7 STORMAR, GRANBARKBORRE OCH RÖDLISTADE ARTER	8
2. METODIK.....	9
2.1 GRANBARKBORRE.....	9
2.2 RÖDLISTADE VEDINSEKTER	11
3. BESKRIVNING AV NATURRESERVATEN	11
3.1 GUSSJÖVALLSBERGET	11
3.2 SILLERBERGET	13
3.3 SVARTVIKSBERGET	15
3.4 TASKBERGET.....	17
3.5 BODA.....	18
4. RESULTAT OCH DISKUSSION.....	19
4.1 GRANBARKBORRE 2012-2014 SOM EN FÖLJD AV STORMEN DAGMAR.....	19
4.2 GRANBARKBORRE UNDER 2015, FRÄMST I SPÅREN AV STORMEN IVAR	22
4.3 ÖVERSIKT ÖVER ANGREPP PÅ STÅENDE SKOG I NATURRESERVATEN.....	23
4.4 RÖDLISTADE VEDINSEKTER OCH SIGNALARTER	25
4.4.1 <i>Geografiskt intressanta fynd</i>	26
4.4.2 <i>Ny barkborre för Hälsingland</i>	27
4.4.3 <i>Intressanta skalbaggsarter på asp</i>	27
4.4.4 <i>Det ljusnar för lövet i stormskogen!</i>	28
4.5 SYNUNKTER PÅ ATT LÄMNA ELLER TA BORT GRANVINDFÄLLEN I SKYDDADE OMRÅDEN	29
TACK	30
LITTERATUR.....	30

BILAGA

1. Sammanfattning i diagram över stormfällda träd och barkborreangrepp

Sammanfattning

Fem naturreservat i Hälsingland inspekterades årligen 2012-2015 med avseende på granbarkborre i vindfällan och angrepp på stående träd sedan stormen Dagmar drabbat södra Norrland i december 2011. Även omgivande äldre granskog inom ungefär en km utanför naturreservaten inspekterades. Alla vindfällan lämnades orörda kvar i naturreservaten utom i ett (Gussjövallsberget) där man 2012 och 2013 manuellt barkade en del vindfällan med granbarkborre som låg i anslutning till kvarvarande granskog. Granbarkborren förökade sig i fallna granar under 2012 och 2013 i reservaten, därefter var vindfällan alltför gamla för granbarkborren som behöver färsk bark. Det var stora skillnader mellan reservaten i andelen utnyttjade vindfällan (från 5 till 89%). Vid Gussjövallsberget sänktes andelen tack vare barkningen men stora arealer med vindfällan förblev ändå obehandlade. Under 2013 och 2014 noterades en del angrepp på stående granskog inom naturreservaten nära ytorna med vindfällan, men antalet döda träd var lågt (från 0 till 114 per reservat). Utanför reservaten kunde inga angrepp med koppling till vindfällan efter Dagmar noteras.

En ny storm i december 2013 (stormen Ivar) i södra Norrland resulterade i nya mängder vindfällan över stora områden, dock ej i de fem naturreservaten som bara påverkades marginellt. I både Medelpad och norra Hälsingland förblev många granvindfällan inte omhändertagna, och granbarkborren hade god förökningsframgång under sommaren 2014. Inför 2015 uppskattade Skogsstyrelsen att nivån granbarkborre i norra Gävleborg var ca nio gånger högre jämfört med 2013. Denna allmänna ökning av granbarkborre i skogslandskapet avspeglades i flera av naturreservaten med förnyade angrepp sommaren 2015. Angreppen underlättades troligen av att naturreservatens granskog var gammal och därmed känslig för insektsangrepp. Främst påverkades Gussjövallsberget, Taskberget och Boda, men Svartviksberget kom lindrigt undan och Sillerberget påverkades knappt alls.

Inom ett av reservaten (Gussjövallsberget) gjordes en fördjupad insektsinventering. Ungefär 240 skalbaggsarter noterades, varav åtta rödlistade och 18 tidigare rödlistade arter. Ett 30-tal kan betraktas som signalarter för skyddsvärd boreal skog. De är knutna till döda barr- eller lövträd i olika nedbrytningsstadier, och är därmed mycket gynnade under många år framöver. Detsamma gäller troligen vedinsektsfaunan i övriga fyra reservat. Dessutom främjas lövföryngringen tack vare utglesningen av äldre gran och att brötar med fallna träd hindrar älgens bete av unga lövträd. Därmed kommer flera av naturreservaten, särskilt Gussjövallsberget och Taskberget, att radikalt ändra karaktär från äldre, skuggig granskog till en lövrik och varierad blandskog med mera asp, björk, rönn och sälg.

1. Bakgrund och syfte

1.1 Stormen Dagmar

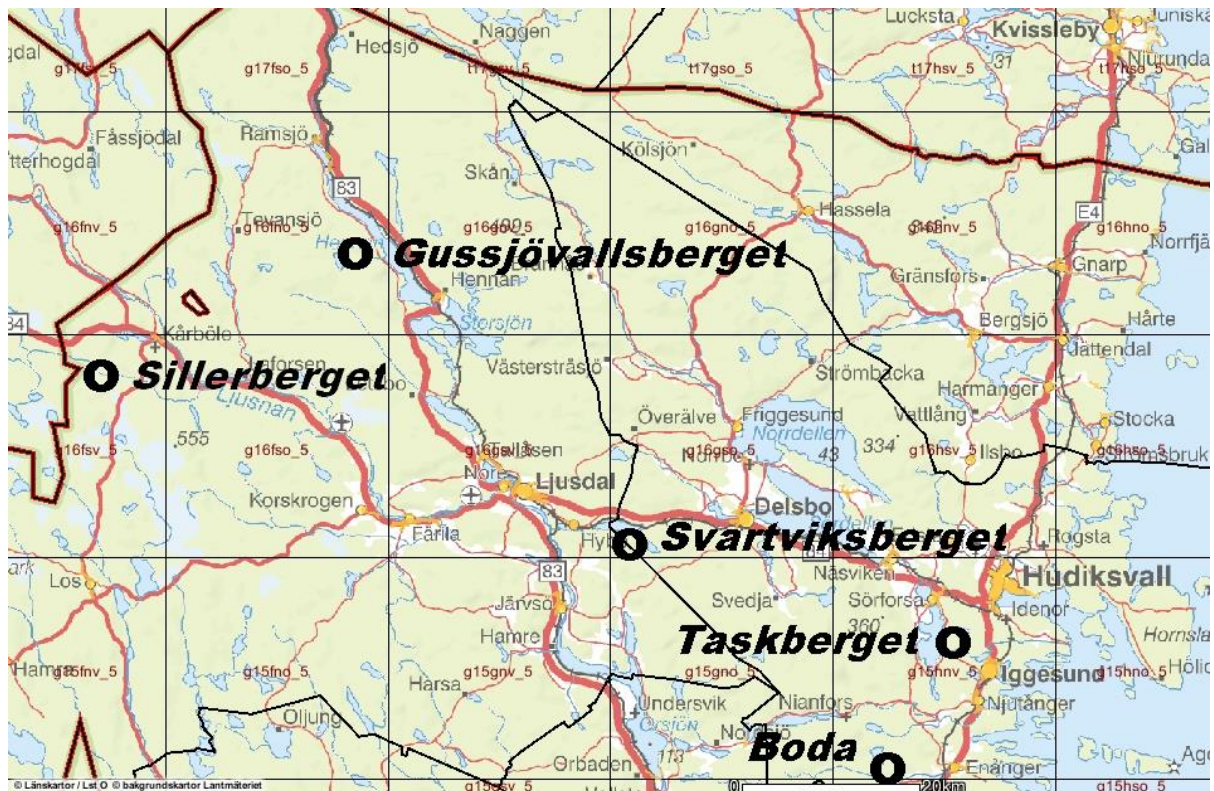
I december 2011 drog stormen Dagmar fram över Gävleborgs län och andra delar av södra Norrland. Totalt fälldes ungefär 4,5 miljoner kubikmeter skog varav hälften i Hälsingland och Medelpad (Skogsstyrelsen). I naturreservaten Gussjövallsberget, Svartviksberget, Taskberget, Sillerberget och Boda domänreservat i Hälsingland stormfälldes stora mängder äldre skog (tabell 1, figur 1). I särklass svårast drabbat blev Gussjövallsberget där en tredjedel av den gamla grandominerade blandskogen blåste ner. De andra naturreservaten påverkades lokalt på mindre arealer. Träden fälldes mestadels koncentrerat i stora ansamlingar (s.k. stormytar). Andelen gran varierade från 50 till 70% av de fällda stammarna (tabell 2). Det fanns farhågor att granbarkborren *Ips typographus* skulle föröka sig i de fällda granarna och sedan angripa äldre granskog i närheten utanför naturreservaten.

Tabell 1 Översikt av naturreservaten 2012 efter stormen Dagmar. Höjd avser stormytornas lägen.

	höjd över havet (m)	areal (ha)	storm-yta (ha)	antal färska granvindfällen på stormytan (skattning)	provytornas andel av stormytan (%)	uppskattad stamtäthet
Gussjövallsberget	320-440	59	ca 22	ca 9100	<5	700
Sillerberget	450	48	3	1050	50	700
Svartviksberget	300	150	1,2	500	40	600
Taskberget	40	56	2	570	30	500
Boda	60	10	0,8	83	100	200

Tabell 2 Fördelning av vindfällen på olika trädslag (%).

	gran	tall	lövträd	torrträd av olika slag (döda före 2012)
Gussjövallsberget	59	10	10	21
Sillerberget	50	38	12	-
Svartviksberget	70	-	18	12
Taskberget	57	17	5	21
Boda	53	1	6	40



Figur 1 De fem naturreservaten i norra Hälsingland.

1.2 Studiesyfte

Syftet med denna studie var att skapa ett flerårigt underlag över granbarkborrens upp- och nedgång i naturreservaten, och även följa utvecklingen i omgivande äldre granskog inom ca en km. Vid Gussjövallsberget undersöktes dessutom vilka rödlistade vedinsekter som förekom, och som i många fall gynnas av det ökade utbudet av död ved av olika slag.

1.3 Tydligt samband mellan vindfällerna och skador

En flerårig studie av stormdrabbade reservat i Småland visade på ett ovanligt tydligt samband mellan antal koloniserade granvindfällerna och antal stående träd som sedan dödades av granbarkborren inom varje naturreservat (Schroeder & Lindelöw 2002). Relationen var ungefär 1:1, dvs. 100 koloniserade vindfällerna motsvarades av ungefär 100 dödade träd under följande år. Sambandet noterades även vid uppföljningar av andra stormdrabbade naturreservat (bl.a. Hedgren 2008). Om detta samband även gäller mer generellt får man vissa möjligheter att förutsäga utvecklingen i stormdrabbade områden. Första steget i denna studie var därför att kartlägga hur många vindfällerna som granbarkborren koloniserade. Nya granvindfällerna är lämpligt yngelmaterial under första sommaren, och oangripna stammar som bibehåller en frisk bark kan mycket väl koloniserar den andra sommaren efter stormfällningen (Göthlin m.fl. 2000).

1.4 Ny storm under studiens gång

Läget komplicerades av stormen Ivar som drabbade stora delar av södra Norrland i december 2013. Märkligt nog skonades de fem naturreservaten, och det blev bara enstaka nya vindfällerna i naturreservaten Taskberget och Boda. Däremot fälldes stora mängder skog

ute i det brukade skogslandskapet från Hälsingland till Medelpad, Ångermanland och Jämtland. Detta ledde till att granbarkborrarna under 2014 sökte sig till dessa nya granvindfällan, och att angreppstrycket på stående skog blev lågt detta år. Granbarkborren föredrar ju alltid skadade träd (vindfällan och stambrott) före stående, friska träd. Den varma sommaren 2014 ledde till god förnygring i de spridda vindfällan, och det förekom även en andra generation vilket ger en ovanligt hög populationstillväxt under ett och samma år. Annars är det bara en generation per år. För norra Gävleborgs län uppskattade Skogsstyrelsen att nivån granbarkborre i landskapet skulle vara 9 gånger högre för 2015 jämfört med 2013. Även stormen Dagmar 2011 gav upphov till stora mängder vindfällan i samma trakter, vilket ledde till fler granbarkborrar 2012 och 2013. Tack vare stormen Ivar kunde alltså populationen öka ytterligare ett stort steg.

Det är viktigt att inse hur stormen Ivar ändrade ”spelplanen” i fråga om naturreservaten. Efter ett par år med lokala angrepp inom naturreservaten som följd av stormen Dagmar stod man sommaren 2015 inför allmänt mycket höga nivåer av granbarkborre i landskapet, och som då kunde flyga in i naturreservaten från brukad skog runtomkring. Naturreservat med gammal gran avviker ju i allmänhet starkt från landskapet i övrigt som generellt är yngre med stora arealer hyggen och ungskog. För flygande granbarkborrar framstår därför naturreservaten som tydliga och tacksamma mål med gott om gamla, försvagade träd. Främst är det gammelskogens kanter som fångar upp inkommande barkborrar (som ett slags filter) och därmed drabbas hårdast.

Under 2014 fanns det inte kvar någon frisk bark på vindfällan efter Dagmar, och därmed tvingades den nya generationen granbarkborre söka sig till stående skog, alternativt nya vindfällan i andra områden. Tack vare stormen Ivar så blev detta alternativ av mycket stor betydelse, och det var faktiskt ett märkligt sammanträffande i tid och rum.

1.5 Bra läge för granbarkborren i vindfällan – men dåligt i stående träd

Eftersom förökningen ofta är mycket god i vindfällan kan det snabbt bli en stor lokal population i stormdrabbade områden. Det beror på att rotvärtor har dåligt försvar mot barklevande skalbaggar, och avbrutna stammar saknar all motståndskraft. I överflödet av lättillgängliga vindfällan får varje moderskalbagge gott om egen bark för äggläggning och därmed för larvernas utveckling. Uppskattningar gjorda av SLU (Institutionen för ekologi, Uppsala) vid undersökning av vindfällan i Västernorrlands län 2012 och 2013 visade på i snitt tre nya barkborrar per hona (www.slu.se). Det finns många äldre studier som konstaterat mer än tio nya barkborrar per hona i stormfällan träd.

När sedan angreppen inleds på levande träd som försvarar sig med bl.a. kådflöden måste antalet angripande skalbaggar å andra sidan vara mycket högt. Därav följer en svår trängsel bland äggläggande honor och senare bland larverna under barken. Detta är ofta så besvärande att förökningen i snitt kan bli färre än en dotter per moderskalbagge, ibland nära noll. Därför kommer populationen att minska rejält för varje generation i stående träd, och lokala angrepp klingar därför av inom några år (Schroeder & Lindelöw 2002, m.fl. studier). Till detta bidrar en viss dödlighet under övervintring under bark eller nere i marken, talrika naturliga insektsfiender under barken (Weslien 1992) och ofta hård predation av hackspettar (figur 2). Slutligen uppvisar nykläckta barkborrar en stark spridningsbenägenhet som gör att de lätt kan lämna området (Lindelöw & Weslien 1986).

1.6 Ibland händer inget alls

Det är dock ingen regel att stora stormfällningar alltid följs av massförökning i vindfällena och angrepp på stående skog. Ibland har stora stormytor bara en marginell förekomst av granbarkborre. Det kan bero på låg populationstäthet från början, kanske i kombination med svalt och regnigt sommarväder som försvårar svärmningen. Samma väder bevarar dessutom motståndskraften hos stående granskog, och troligen också i rotvältor med bra rotkontakt. Även i höjdlägen har det kärva sommarklimatet samma dämpande effekt. I denna studie gällde detta främst för Sillerberget (tabell 1). Under tiden kan barken börja brytas ner och blir sur, och vindfällena kan istället bli koloniserade av ofarliga barkborrearter, eller andra slags skalbaggar. Vissa av dessa ofarliga barkborrar lever annars i barken på t.ex. stubbar på hyggen, eller under tunn bark på grenar och andra avverkningsrester. Alla fall av utebliven massförökning och angrepp efter stormfällningar tenderar att inte uppmärksammas vilket bidrar till en skev och ibland överdriven bild av granbarkborrens skadlighet.

1.7 Stormar, granbarkborre och rödlistade arter

Främsta orsaken att så många skogslevande skalbaggar hamnat på rödlistan är bristen på döda träd i den brukade skogen (Linder & Östlund 1998, Gärdenfors 2015). Därav följer att både stormfällningar och barkborreangrepp ofta är gynnsamma ur naturvårdssynpunkt. Det är därför besvärande att stormfällda granar under sin första eller andra sommar kan tjäna som yngelplats för granbarkborren. Granbarkborren föredrar grova granar, och det är också grov död ved (t.ex. högstubbar och lågor) som är värdefull för många hotade arter. För att utvärdera nyttan med att ändå lämna stora mängder vindfällna (som i reservat) är det intressant att veta hur många rödlistade vedinsekter det finns i ett stormdrabbat område, och som därmed gynnas av en naturlig utveckling. I denna studie gjordes därför en riktad inventering av rödlistade arter och signalarter vid Gussjövallsberget som var hårdast stormdrabbat. Det finns en signalartslista för vedlevande insekter som tagits fram för Dalarna med omgivande landskap (Wikars 2009), och den användes nu som referens (tabell 5c).



Figur 2 Olika spettar som spillkråka och tretåig hackspett är mycket effektiva rovdjur på granbarkborrens larver och puppor. Foto från Gussjövallsberget under studien sista år. Drivor av nerfallen bark med granbarkborrens typiska gångsystem täcker marken i den kvarstående granskogen.

2. Metodik

2.1 Granbarkborre

Granbarkborreinventeringen skedde genom direktsök där barken på vindfällan undersöktes med kniv för att notera angrepp av granbarkborre. Det räcker att undersöka två-tre ställen på stammen eftersom barkborrar ofta fyller upp en stam i dess helhet. Granbarkborre koloniserar bara stammar med en diameter över ungefär 15 cm i brösthöjd. Under 2012 dokumenterades vindfällenas antal och trädslag (tabell 1, tabell 2). Inom naturreservat med mycket stora stormytor undersöktes representativa provytor, men i små naturreservat gjordes en totalinventering. Under 2013 kontrollerades främst de återstående granvindhällan som hade överlevt sommaren 2012 (tabell 3).

Stående äldre granskog inom ca 1 km från stormytorna inspekterades. Brun krona och avfallande bark med granbarkborrens gångsystem visar att trädet är angripet. Detta syns ju bra på håll och bekräftas ofta via nerfallna barkbitar med gnagspår (figur 2). Inventeringar av olika barkborrar görs i allmänhet bäst på hösten efter avslutad svärmning. Syfte var att dokumentera när och i vilken omfattning som granskog angreps. Skogen gick systematiskt igenom i slingor. Enstaka träd kan vara svåra att hitta, men nästan alltid dödar granbarkborren träd i stora grupper (storleksordningen tiotals träd) och ofta längs exponerade kanter vilket underlättar upptäckt (figur 3).



Figur 3 Vindfällan från stormen Dagmar och stående, torra granar efter granbarkborren vid Svartviksberget. Bilden tagen under studiens sista år.

Under första året (2012) noterades även alla granar som granbarkborren hade koloniserat inom stormytor och stående skog under 2011, dvs. året före stormfällningen. Detta för att kunna göra en uppskattning av granbarkborrens lokala population före stormfällningen inom varje naturreservat. Dessutom uppskattades vilka slags träd som blåst ner. Det stod genast klart att färskas granvindfällan som kan passa granbarkborren bara utgjorde en viss andel av de fallna stammarna (tabell 2). Detta gjordes inom provytorna, och det antogs att provytorna var representativa vad gäller trädslag och förekomst av barkborrar. Då uppskattades först stormytornas antal vindfällan utifrån stamtäthet och areal. Sedan beräknades olika kategorier ur respektive andel inom provytan. Exempel på stormyta med arealen 2 ha: ca 500 trädstammar/ha x 2 ha = 1000 trädstammar, varav 70% granar (=700 stammar). Med en frekvens av granbarkborre på 10% i en representativ provyta fanns då ungefär 70 angripna stammar på hela stormytan.

Under sommaren 2013 blev återstående vindfällan antingen koloniserade av granbarkborre, eller så var barken istället koloniserad av andra vedinsekter. Inför 2014 var det därför inte längre meningsfullt att leta efter granbarkborre i vindfällan, och all uppmärksamhet riktades mot stående skog. År 2014 var således ett "högrisk år" då populationerna som förökade upp sig i liggande träd 2012 och 2013 i naturreservaten efter stormen Dagmar var hänvisade till enbart stående skog för sin förökning.

Sommaren 2012 präglades av ganska dåligt väder (en ovanlig kall juni), men 2013 bjöd istället på en lång och varm sommar som började redan i maj vilket gynnade granbarkborren. Sommaren 2014 minns väl många tack vare den långa värmeböljan på sensommaren, men faktum är att försommaren, som är den viktigaste flygperioden för granbarkborre, var påfallande kylig fram till första veckan i juli. Det kan ha missgynnat svärmningen och angrepp på stående skog detta år. Men den absolut viktigaste anledningen till uteblivna eller oväntat få angrepp 2014 var dock, som nämnts ovan, att stormen Ivar försett granbarkborren med många nya vindfällan ute i den brukade skogen i norra Hälsingland.

2.2 Rödlistade vedinsekter

Inom Gussjövalsbergets naturreservat gjordes en fördjupad inventering av vedinsekter med hjälp av trädfönsterfällor uppsatta på döda träd, eller genom sök efter skalbaggar och larver under lös bark. Runt 15 fönsterfällor var placerade på döda träd varje år från maj till slutet på augusti eller början av september från 2012 till 2015. Fällorna satt främst på döda granar (80% av fällinsatsen), följt av asp (15%) samt tall och björk (5%). Ett mindre antal vedinsekter kan dessutom ganska lätt fastställas via gnagspår på döda träd (Ehnström & Axelsson 2002). Det rör sig om arttypiska spår efter larvernas gnag i bark och ved, och som syns flera år efteråt. I övriga naturreservat dokumenterades insektsfaunan endast översiktligt, främst som fynd under lös bark eller gnagspår. Samtliga insektsfynd lades ut på Artportalen (<http://www.artportalen.se>).

3. Beskrivning av naturreservaten

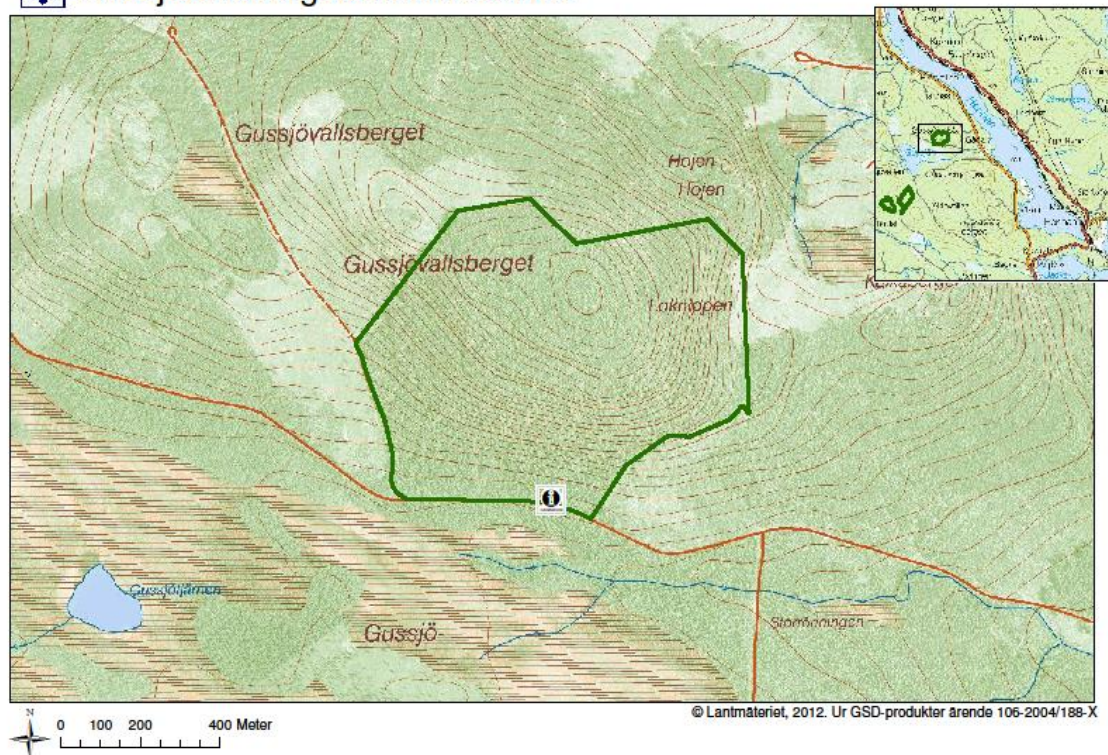
3.1 Gussjövalsberget

Läge 3 mil nordväst om Ljusdal i Ljusdals kommun. Dominerat av äldre gran med inslag av tall och olika lövträd. Särskilt på sydöstra sluttningen finns inslag av grov asp. Lång kontinuitet av lågor, och lokal för ett flertal sällsynta vedsvampar som bl.a. doftticka *Haploporus odoratus* (nordlig anisticka), rosenticka *Fomitopsis rosea* och doftskinn *Cystostereum murrarii*. Insektsfaunan tycks ej vara undersökt tidigare. Rikt fågelliv med bl.a. tretåig hackspett, spillkråka och gråspett.

Relativt god tillgång på äldre granlångor och naturliga högstubbar samt torrträd. Även toppen domineras av granskog. Det finns ett litet inslag av gamla "skorstensstubbar" av tall.

Större delen utgörs av en brant sydsluttning med solvarmt och gynnsamt lokalklimat. I det sydvästra hörnet ingår ett hygge och spridda smådungar. Numera gränsar naturreservatet mest mot hyggen eller ungskog, och äldre skog finns främst i öster och sydost. I omgivande landskap inom en km är andelen äldre granskog numera påfallande låg efter stormfällningar och avverkningar. Redan före stormen Dagmar var det gott om ungskogar i trakten.

Gussjövallsbergets naturreservat



Figur 4 Gussjövallsbergets naturreservat



Figur 5a Vy över sydsluttningen direkt efter stormen Dagmar. Foto Länsstyrelsen



Figur 5b Gussjövalsberget rakt uppifrån (skärmdump från hitta.se). Stormfälld skog syns som grå mattor inom reservatet. Gränserna framgår av skogsvägar i söder och väster, och yngre skog i norr och öster (jämför med figur 4).

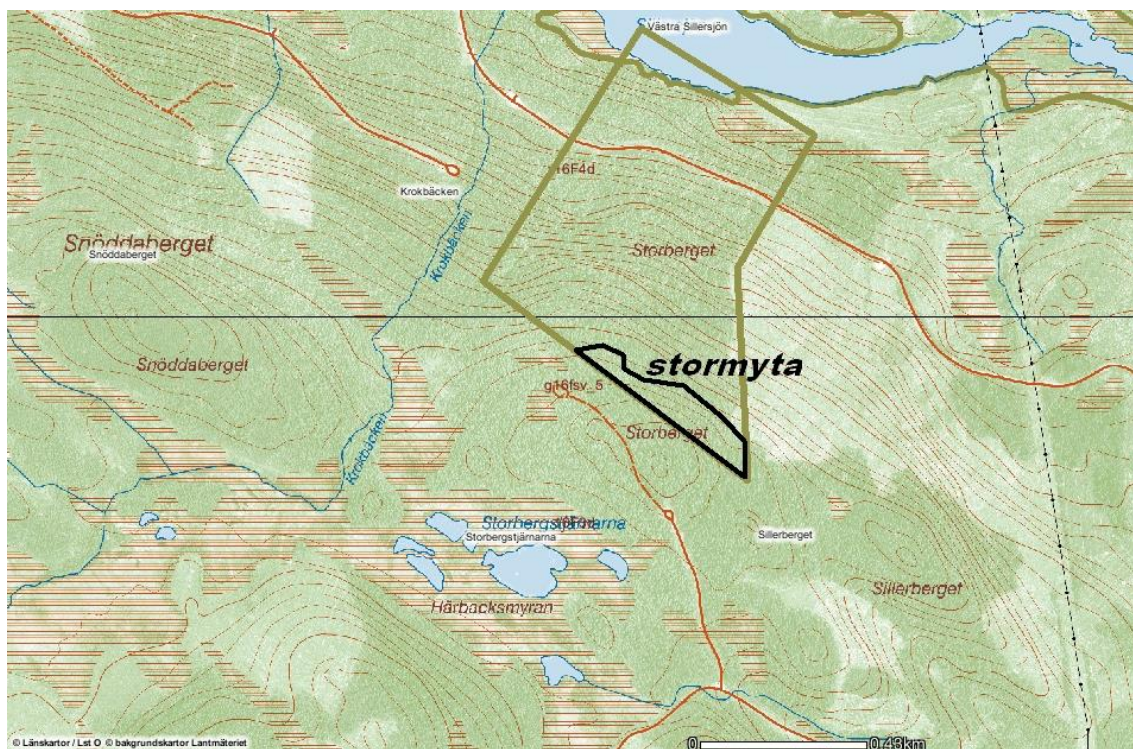
3.2 Sillerberget

Läge ca 5 mil väster om Ljusdal i Ljusdals kommun. Närmaste samhälle är Kårböle ca 8 km åt nordost. Grandominerad skog med stort inslag av lövträd som asp, sälg och björk. Ett flertal ovanliga kryptogamer knutna till asp och sälg har påträffats. Genomsnittlig ålder ca 120 år. Granarna är på magrare eller höglänt mark inte särskilt grova, och ofta av slätbarkig typ. Längs enstaka surdråg är träden grövre. Tillgången på äldre granlågor är måttlig, och en stor andel tycks ha uppkommit under senare tid.

Hela naturreservatet utgörs av en norrvänd skuggig sluttning. Höjdskillnaden är 160 m mellan toppen och Sillersjön. Jämfört med övriga reservat är klimatet påfallande kärvat beroende på höjdläget och den norrvända sluttningen. Närmast jämförbart med Svartviksbergets naturreservat som dock ligger på lägre höjd.

Reservatet gränsar på höjden i söder mot stora hyggen, och i öster finns mest ungskogar. Endast i väster finns angränsande äldre barrskog. Landskapet runtomkring är höglänt med förhållandevis mycket tallskog och myrar.

All stormfällning var begränsad till stormytan i reservatets södra hörn. Stormytan gränsar alltså mot hygge eller ungskog. Förmodligen bidrog ett nytt jättehugge uppe på Storberget till stormfällningen i naturreservatet. Efter avverkningen var naturreservatets södra krön helt blottlagt för västliga vindar (figur 6 och 7).



Figur 6 Sillerbergets naturreservat med stormytan (ca 3 ha) i södra hörnet.



Figur 7 Vy över ungefär halva stormytan i Sillerbergets naturreservat. Sydvästliga stormvindar fick härja fritt tack vare det nya hygget (till vänster i bild). Till höger skymtar angränsade ungskog utanför naturreservatet, och Sillersjön nere i dalgången. Foto Länsstyrelsen.

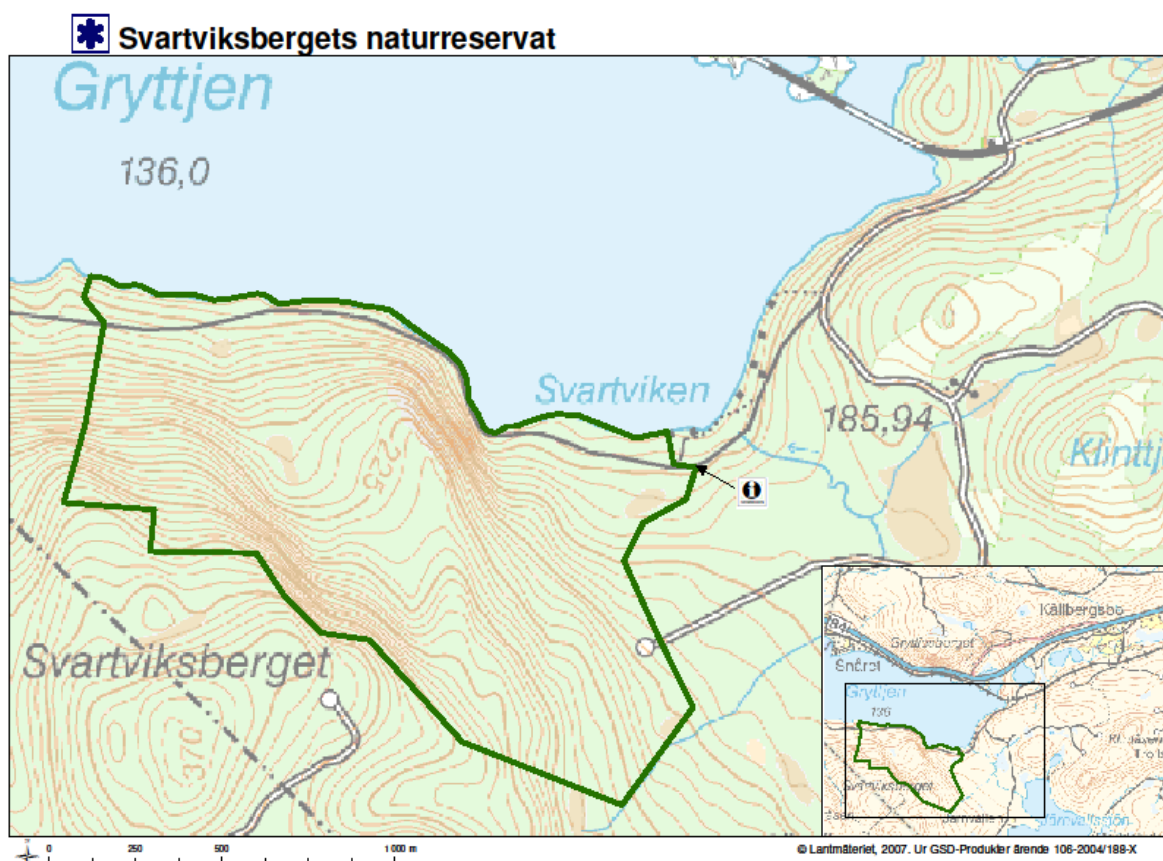
3.3 Svartviksberget

Läge ca en mil öster om Ljusdal i Hudiksvalls kommun. Övervägande granskog med inslag av tall. Känd som en av Hälsinglands främsta mosslokaler tack vare topografin och ett fuktigt lokalklimat. Även lokal för hotade kärlväxter och lavar. God tillgång på död ved. Granskogen är överlag gammal, och bitvis grov på rikare mark närmare sjön.

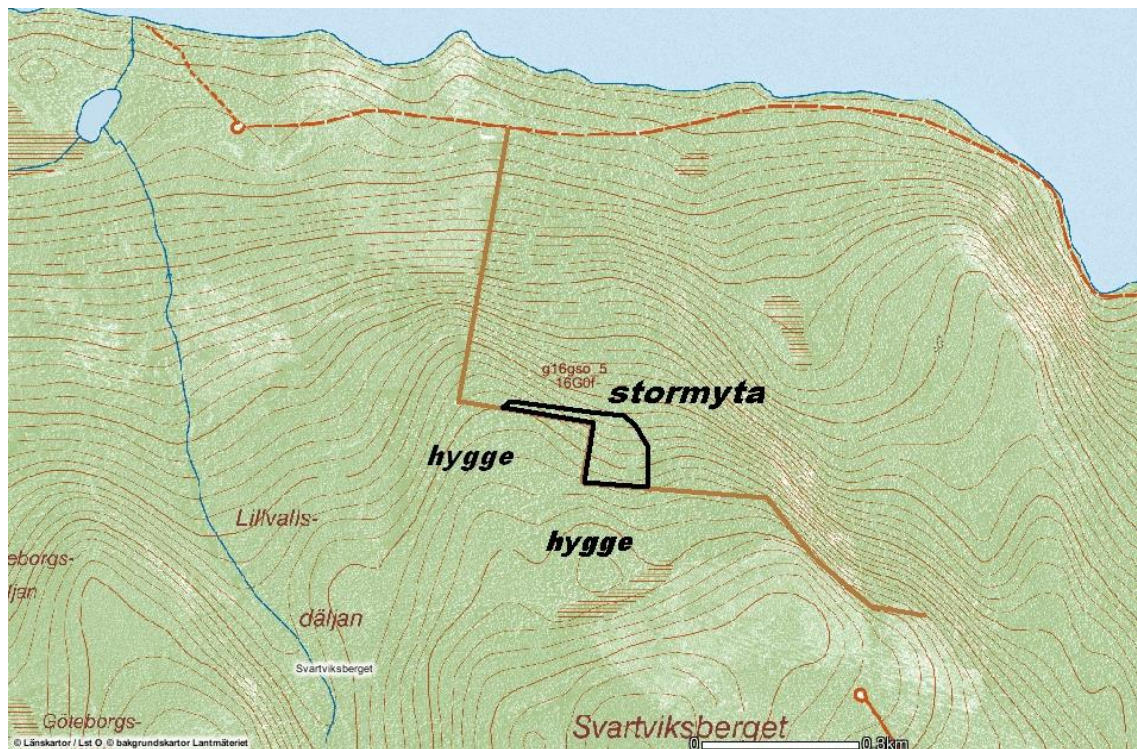
Lokalen utgör en topografiskt varierad norrsluttning med lodytor, källor och sumpskogsinslag. Höjdskillnaden är nära 200 m mellan övre kanten i söder och sjön Gryttjen i norr. Skogen gränsar i sin övre kant mot ungskogar och stora hyggen.

Stormytan uppe på berget skapades av hårda vindar som svepte fram över ett stort hygge in mot den stående skogen i naturreservatet (figur 10). En kopia av Sillerberget således.

Vid vandring upp från sjön bör man sikta mot punkten 6852240-1526400 (RT90) så kommer man bekvämt upp till stormytan utan att krångla sig igenom travar med Dagmar-vindfällan.



Figur 8 Svartviksbergets naturreservat. Övervägande en brant, norrvänd barrskog ner mot sjön Gryttjen.



Figur 9 Svartviksbergets naturreservat (brun gräns) med stormytan i sydvästra kanten.

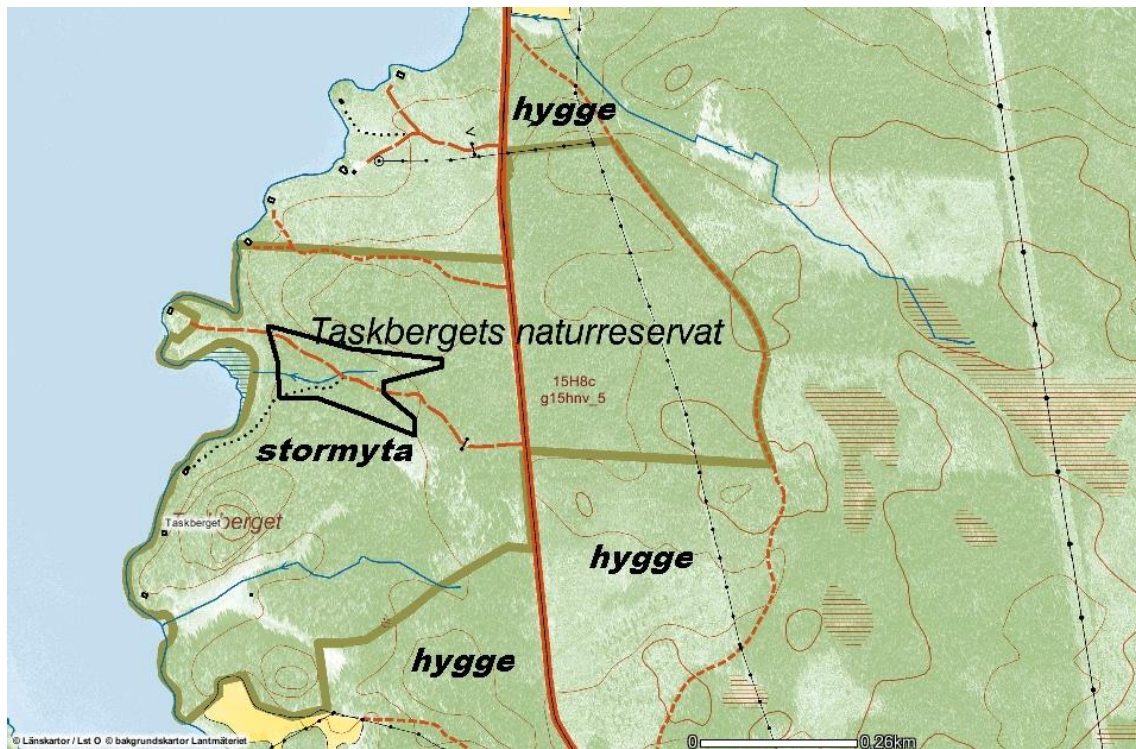


Figur 10 Vy över stormytan. Det stora hygget till vänster i bild (=väster) gav stormvindarna fritt spelrum rakt på ett utskjutande hörn av naturreservatet. Foto Länsstyrelsen.

3.4 Taskberget

Läge knappt en mil sydväst om Hudiksvall i Hudiksvalls kommun. Övervägande högvuxen granskog med stort inslag av asp och björk. Skogen ligger på flack, näringsrik mark i odlingsbygd och lokalklimatet är gynnsamt.

Naturreseptatet omges i norr och söder av stora nya hyggen. Det finns ett litet parti med äldre angränsande barrskog i östra kanten. Stormen Dagmar slog framförallt till mellan sjön och vägen inom ett delområde där skogen var som grövst och mest högväxt.

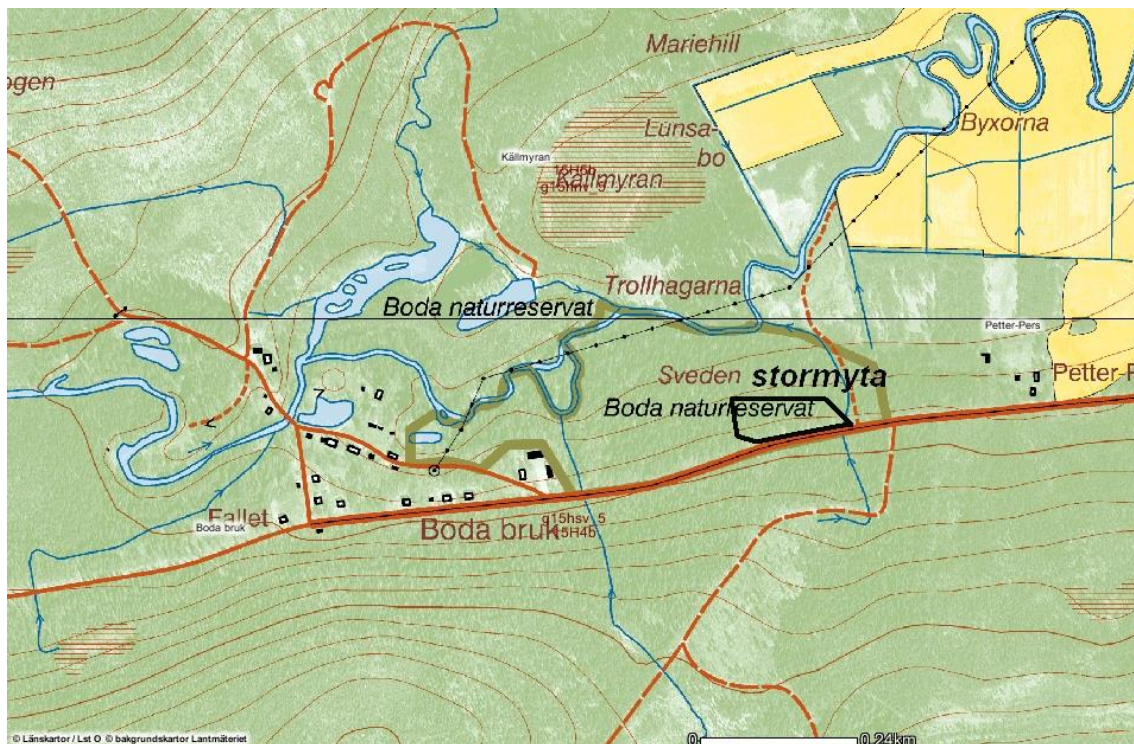


Figur 11 Taskbergets naturreservat med en stor stormyta i västra halvan, areal ca 2 hektar. I övrigt bara spridda vindfällan, främst i naturreservatets sydvästra del.

3.5 Boda

Läge drygt 2 mil söder om Hudiksvall i Hudiksvalls kommun. Grov högväxt granskog på näringsrik, finkornig morän på flack mark nära Enångersån, och på låg höjd över havet. Ger bitvis intryck av en promenadvänlig park med glest stående jättegranar, och flera stigar löper genom området. Redan före stormen Dagmar fanns det en del döda granar och grova högstubbar. Under decemberstormen 2013 tillkom tiotals nya vindfällen i en ny lucka strax väster om stormytan efter Dagmar.

Naturreservatet gränsar mot hygge i söder, yngre blandskog i norr och äldre granskog åt nordväst i ravinen längs ån.



Figur 12 Boda naturreservat (grön gräns) med ursprunglig stormyta på ca 1 hektar i sydöstra delen. Övriga delar av naturreservatet påverkades inte av stormen Dagmar, men blev under följande år söndertrasade av barkborreangrepp och nya vindfällen.

4. Resultat och diskussion

4.1 Granbarkborre 2012-2014 som en följd av stormen Dagmar

Om sommaren 2012 vara ogynnsam för granbarkborren var 2013 raka motsatsen med värme och låg nederbörd. Granbarkborren koloniserade därför under 2013 i hög grad de granvindfällan som överlevde första sommaren, och som inför andra sommaren hade frisk bark och grön krona. Detta gällde alla naturreservat med undantag för Sillerberget som totalt sett uppvisade ett blygsamt antal vindfällan med granbarkborre (tabell 3). Vid Sillerberget kunde man därför redan hösten 2014 konstatera att det knappt blev några angrepp överhuvudtaget pga. stormen Dagmar (tabell 4). Alltså ett intressant fall då en lokalt stor stormfällning inte fick några följder alls.

Resterande vindfällan som vid slutet av andra sommaren (år 2013) blivit oangripna var därefter odugliga för granbarkborre genom naturlig nedbrytning av barken. Andelen varierade mellan naturreservaten, och var påfallande stor vid Sillerberget (tabell 3). Vid Gussjövallsberget var andelen ca 30%, vilket i antal träd är ganska imponerande (storleksordningen 2000 granar). Om man hade gått in och röjt bort alla vindfällan hade man i så fall ”i onödan” tagit bort ett stort antal granar som var ofarliga ur skogsskyddspunkt.

Andelen koloniserade vindfällan varierade från 5 till 89% av de levande granar som fälldes i stormen Dagmar. Den väntade övergången till angrepp på levande träd inleddes redan 2013 i tre av naturreservaten, nämligen Svartviksberget, Taskberget och Boda (tabell 4). Under 2014 rullade angreppen på i mindre omfattning inom dessa naturreservat, och ingen spridning till omgivande äldre granskog kunde noteras.

Tabell 3 Barkborrarnas nyttjande av granvindfällan efter stormen Dagmar som summering efter andra sommaren (dvs. 2012+2013). Vid Gussjövallsberget blev en stor andel av granbarkborrens vindfällan barkade varför andelen med lyckad förökning blev lägre (oklart hur mycket). Bland övriga barkborrar dominerade sextandad barkborre.

naturreservat	vindfällan med granbarkborre (%)	vindfällan med övriga barkborrar (%)	oangripna vindfällan (%)
Gussjövallsberget	70	0	30
Sillerberget	5	5	90
Svartviksberget	74	26	0
Taskberget	59	31	10
Boda	89	9	2

Tabell 4 Angrepp på stående skog i reservaten. (*) = barkade vindfällan är borträknade.

naturreservat	totalt antal vindfällan med granbarkborre (2012+2013)	granbarkborre-dödade träd 2013	granbarkborre-dödade träd 2014	granbarkborre-dödade träd 2015
Gussjövallsberget	minst 4000 (*)	0 (noll)	100	800
Sillerberget	48	0 (noll)	1	3
Svartviksberget	373	19	95	130
Taskberget	336 (+6 år 2014)	16	54	110
Boda	74 (+9 år 2014)	15	33	60

Vid Taskberget skedde många angrepp på stående gran vid parkeringsplatsen och infarten till reservatet. Vid Boda följdes angreppen 2013 av ungefär dubbelt så många under 2014. Läget komplicerades av ett 10-tal nya vindfällen med granbarkborre efter decemberstormen 2013, vilket medförde att den lokala populationen därmed ökade en aning. Samtidigt utökades området med fallna träd (inklusive torrträd), och stormluckan efter Dagmar var ungefär dubbelt så stor efter några år.

Vid Gussjövallsberget noterades inga angrepp på stående skog i naturreservatet under 2013, och naturreservatet skiljde sig därmed från Svartviksberget, Taskberget och Boda genom en lite långsammare utveckling. Under 2014 uppstod däremot de väntade angreppen, men inte alls i den omfattning man kunnat vänta sig. Med tanke på att granbarkborren under sommaren 2013 förökade sig i minst ett par tusen vindfällen (manuellt barkade borträknade) borde det ha blivit omfattande angrepp. Men så blev det inte. Maximalt 100 stående granar dödades sommaren 2014 inom hela reservatet, främst uppe runt toppen. Vid inspektioner noterades ca 80 döda, och det är rimligt att lägga till ca 20 för svårbesökta delar av toppen. Det är anmärkningsvärt att granskogen kom undan så lindrigt. Hösten 2014 kunde man konstatera att även mycket känsliga granar såsom rotryckta och lutande träd, eller toppbrutna träd med bara enstaka grenar kvar, fortfarande levde trots att stora mängder granbarkborre hade utvecklats i liggande träd runtom.

Under 2013 fortsatte man med manuell barkning av vindfällen med granbarkborre längs kanter mot stående granskog på hela berget (figur 13). Barkningen av enskilda stammar var mycket noggrann. Dock nådde man ej fram till centrum av den stora bröten, och vindfällen längs kanter mot kvarstående skog var prioriterade. Enligt mina data från provytorna så koloniserades ca 70% av alla Dagmar-vindfällen av granbarkborre. Det finns inte data över hur många stammar som barkades, men eftersom man var mycket effektiv i de ytor som gick över så medförde bekämpningen en klar minskning av förökningen. Under 2012 noterades granbarkborre på 20% av vindfällena i provytorna, och barkningen sänkte andelen till 3% (där den nya generationen alltså fick utvecklas ostörd).



Figur 13 Manuellt barkade granvindfällen med påbörjade gångsystem av granbarkborre. Gussjövallsberget 2013.

Ute i brukad skog som omger Gussjövallsberget noterades enstaka angrepp under 2013, men inga under 2014. Under 2013 rörde det sig om exponerade kanter där det då fanns en del kvarlämnade vindfällen. Rumsligt kunde angreppen ej kopplas till naturreservatet eftersom avståndet var för stort (ca 1 km). Stormen Ivar under 2013 drabbade märkligt nog knappt alls Gussjövallsberget, men slog till ute i omgivande landskap bland redan härjade restbestånd efter stormen Dagmar. Dessa trasiga rester blev avverkade under 2014, främst inom ett område ca 500-1000 m nordväst om berget. För Gussjövallsberget blev effekten att arealen gammal granskog inom en km krympte ytterligare.

Det visade sig också att andra och i stort sett ofarliga barkborrar i viss mån konsumerade färsk granbark som annars hade passat bra för granbarkborren (tabell 3, figur 14 samt figurer i bilaga). Detta är inget annat än en naturlig ”förebyggande barkning” (dessutom kostnadsfri), och en form av ekosystemtjänst. Den i särklass vanligaste av dessa konkurrenter är sextandad barkborre som var allmän på vindfällen vid Taskberget, Svartviksberget och Sillerberget. Sextandad barkborre (*Pityogenes chalcographus*) är en småväxt barkborre som söker sig till färsk bark på nyligen döda granar. Tack vare sin litenhet går den även långt ut i toppar och grenar. Arten saknar dock förmåga att döda stora granar såvida de inte är starkt försvagade av torkstress eller annat. Sextandad barkborre är oerhört allmän i landet och svärmar hela sommaren.



Figur 14 Vid Sillerberget och andra naturreservat blev många granvindfällen koloniserade och "naturligt barkade" av konkurrerande och harmlösa barkborrar såsom sextandad barkborre. Här ser man typiska spår efter denna pyttelilla barkborre (längd 2 mm). Annars hade granbarkborren kunnat föröka sig i stammen.

4.2 Granbarkborre under 2015, främst i spåren av stormen Ivar

Under sommaren 2015 (vilket var studiens sista år) styrdes händelserna av den fleråriga uppbyggnaden av en stor barkborrepopulation i södra Norrland som en följd av stormarna Dagmar och Ivar. Stora angrepp noterades under höstinspektionen 2015 i alla naturreservat utom Sillerberget som kom lindrigt undan även nu (tabell 4). Särklass svårast drabbat blev Gussjövallsberget, följt av Boda och Taskberget. Vid Svartviksberget fortsatte de lokala angreppen vid stormytorna i väster och sydväst men i övriga delar var det händelsefattigt.

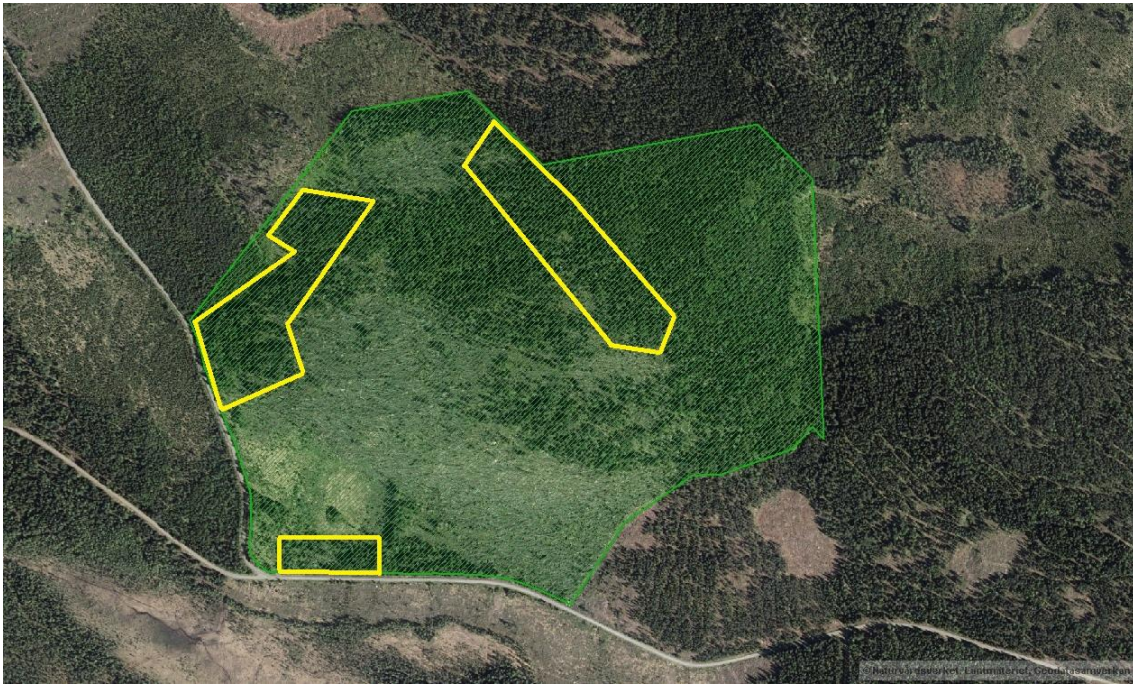
Ute i brukad skog i anslutning till de fem naturreservaten noterades bara enstaka angrepp 2015 vilket ej kan härledas till naturreservaten utan istället till ovan nämnda populationsökning. Angrepp hade uppstått i naturligt utsatta lägen som hyggeskanter och sparade trädgrupper. Man bör komma ihåg att naturreservaten i allmänhet under 2015 mest omgavs av stora nya hyggen, främst i spåren av stormskador under åren 2011-2014. Det fanns alltså inte många angränsade granbestånd kvar där skador kunde tänkas uppstå.

Det var intressant att jämföra dessa fem naturreservat i Hälsingland med studien i Småland då relationen mellan vindfällan med granbarkborre och döda granar var så förvånansvärt nära 1:1 (Schroeder & Lindelöw 2002). Denna relation kan ses som en ”prognos” där varje vindfälla med granbarkborre så att säga ledde till en dödad gran. Detta stämde inte alls för Sillerberget eftersom det knappt blev några angrepp alls. Det stämde också illa för Gussjövallsberget där det gick uppåt 7 vindfällan per dödad gran. Här påverkade barkningen utfallet men angreppen blev inte på långa vägar så svåra som prognosen indikerade. För de tre övriga reservaten blev utfallet åtminstone i närheten av det förväntade, nämligen ca 2 vindfällan per död gran i Taskberget, 1.5 vindfällan per död gran i Svartviksberget och 0.8 vindfällan per död gran vid Boda. En försiktig slutsats utifrån bara dessa fem fall är att ”prognosen” kan fungera hyggligt för medelstora naturreservat med måttliga mängder vindfällan, och som inte är avvikande genom t.ex. kärva klimatlägen (Sillerberget) eller extremt många granvindfällan (Gussjövallsberget).

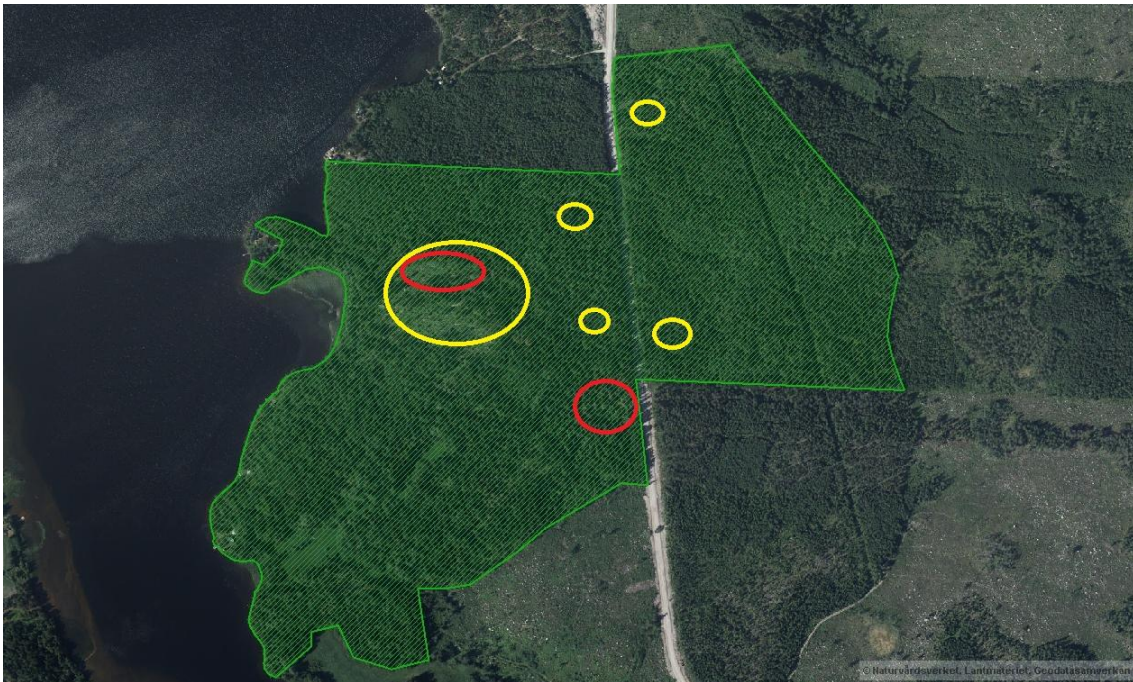
Vad gäller praktiska problem med död granskog får man räkna med att grova, döda granar kan falla över vägar vid naturreservaten Boda och Taskberget. Vid Gussjövallsberget kan träd falla över skogsbilvägen sydväst om naturreservatet. I alla områden bör man (som länsstyrelsen även informerar om via skyltar) visa aktsamhet med tanke på fallande träd.

Vid Boda bruk råder det förnärvarande stor risk att döda granar kan falla över bebyggelse i västra kanten av naturreservatet. Här bör man ha en generös inställning och eventuellt gå in och fälla vissa granar i förväg innan de orsakar skada på privat egendom vid naturreservatsgränsen. Jag bedömer också att granbarkborren kan komma med fortsatta angrepp på den grova granskogen längs ån under kommande år (2016 och framåt) i kraft av sin stora lokala population (figur 18).

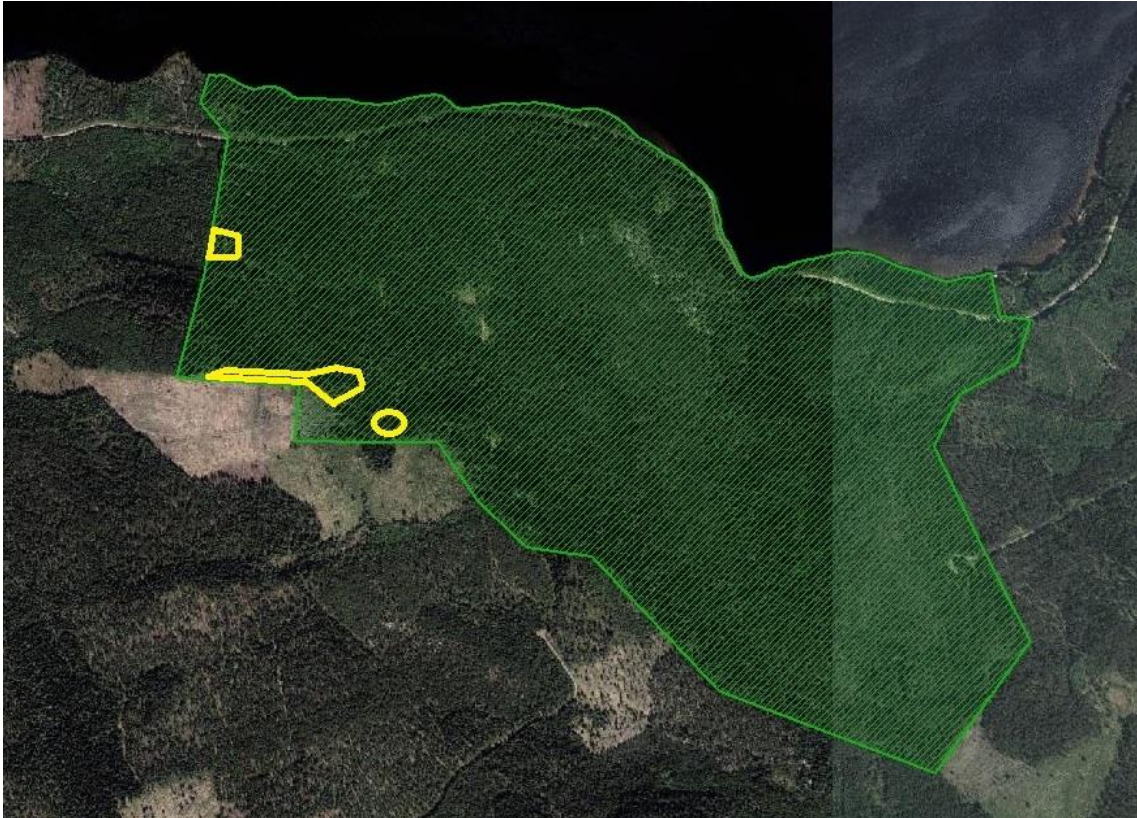
4.3 Översikt över angrepp på stående skog i naturreservaten



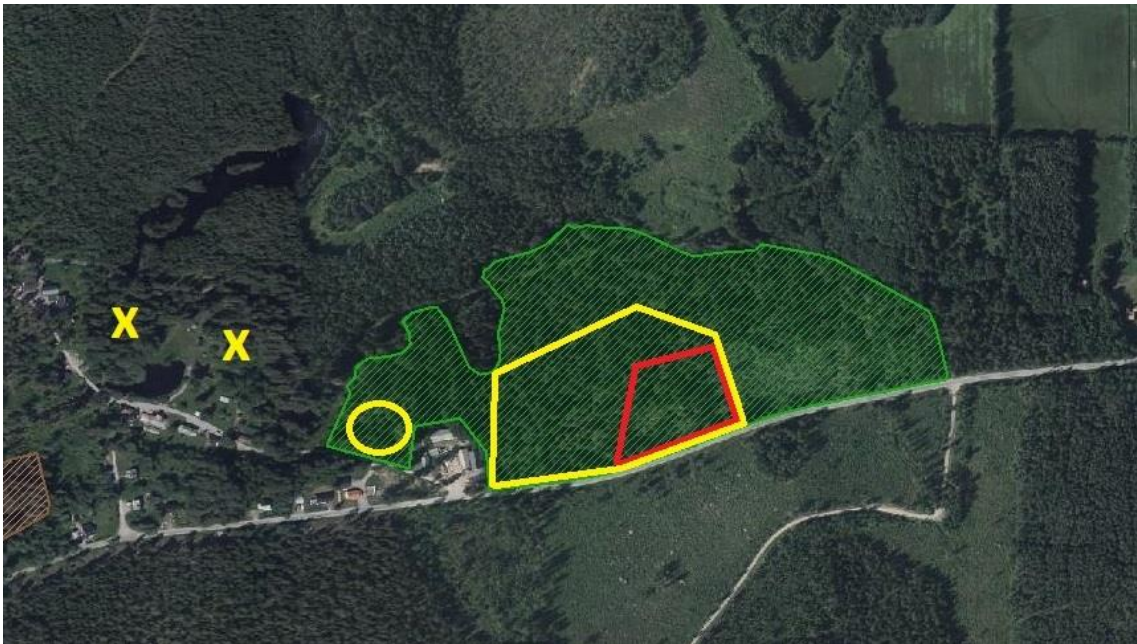
Figur 15 Angreppen vid Gussjövallsberget under 2015 fördelade sig främst på tre delområden (gulmarkerade). Skala 1:5000.



Figur 16 Angrepp vid Taskberget under 2013-2014 (rött) och 2015 (gult). Angreppen 2015 fortsatte vid stora stormytan i väster samtidigt som nya grupper uppstod. Skala 1:5000.



Figur 17 Angrepp vid Svartviksberget under 2013-2015 (gult) vid främst stormytan i sydvästra hörnet och en liten stormyta i gränsen mot väster. Övriga delar av det stora naturreservatet påverkades knappt alls. Skala 1:10 000.



Figur 18 Angrepp vid Boda 2013-2014 (rött) och 2015 (gult). Under följande år finns risk för vissa angrepp på äldre granskog i ravinen utanför naturreservatet (gula X). Skala 1:5000.

4.4 Rödlistade vedinsekter och signalarter

Vid Gussjövallsberget påträffades totalt ca 240 arter skalbaggar, och av dessa är åtta rödlistade arter som är knutna till död ved av olika slag (tabell 5a). Ytterligare 18 arter har tidigare varit rödlistade (tabell 5b). De flesta är beroende av sena nedbrytningsstadier då träden varit döda i några år och stammarna är murkna. Vid jämförelse med listan över signalarter i sydlig boreal skog (Wikars 2009) framkommer att minst ett 30-tal av de 240 arterna är att betrakta som signalarter (tabell 5c).

Ett förvånansvärt stort antal naturvårdsintressanta arter kommer alltså att gynnas starkt i flera år vid Gussjövallsberget tack vare den mycket goda tillgången på döda träd av allehanda slag (Nilsson & Baranowski 1996, Ehnström & Axelsson 2002, Hedgren 2008). Man kan anta att detsamma gäller de övriga fyra reservaten, särskilt det lövrika Taskberget som är beläget på låg höjd med gynnsamt klimat och en förmodat rik insektsfauna.

Tabell 5a Översikt av rödlistade vedinsekter som påträffats vid Gussjövallsberget. "NT" står för "Nära Hotad" (Gärdenfors 2015).

art	svenskt namn	rödlistan 2015	livsmiljö
<i>Agathidium discoideum</i>	suturfläckad mycelbagge	NT	trädsvamp på gran och asp
<i>Atomaria alpina</i>	en fuktbagge	NT	svampig bark och tickor
<i>Danosoma conspersum</i>	tallfjällknäppare	NT	gran- och tallågor
<i>Olisthaerus substriatus</i>	en kortvinge	NT	gran- och tallvindfällan
<i>Peltis grossa</i>	större flatbagge	NT	murkna högstubbar
<i>Platysoma deplanatum</i>	femstrimmig plattstumpbagge	NT	under bark på döda aspar
<i>Trypophleus asperatus</i>	aspborre	NT	döende asp
<i>Zilora ferruginea</i>	gropig brunbagge	NT	gran- och tallvindfällan

Tabell 5b Fynd av vedinsekter som tidigare varit rödlistade, med hotkategori på respektive rödlista under 1993 till 2010. Kategori 4 = hänsynskrävande (motsvarande NT).

art	1993	2000	2005	2010	livsmiljö
<i>Agathidium mandibulare</i> en mycelbagge	-	NT	NT	NT	murkna stammar
<i>Anobium thomsoni</i> Thomsons trägnagare	4	-	-	-	stående torrgranar
<i>Callidium coriaceum</i> bronsbjörn	4	NT	-	-	stående torrgranar
<i>Cis micans</i> en trädsvampborrare	4	NT	NT	NT	tickor
<i>Cryptophagus quercinus</i> en fuktbagge	2	NT	-	NT	gamla hålträd
<i>Cyphea curtula</i> en kortvinge	4	NT	NT	NT	döda aspar
<i>Danosoma fasciatum</i> lövfjällknäppare	4	-	-	NT	murkna stammar
<i>Harminius undulatus</i> violettbandad knäppare	4	NT	-	NT	barrträdslågor
<i>Dendrophagus crenatus</i> nordlig plattbagge	4	NT	-	-	döda träd
<i>Dorcatoma punctulata</i> klibbtickgnagare	4	-	-	-	vedsvamp
<i>Globicornis emarginata</i> en änger	-	NT	-	-	död ved
<i>Platycerus caprea</i> björklåxe	-	NT	-	-	främst björklågor
<i>Pteryngium crenatum</i> en fuktbagge	4	-	-	-	vedsvampar
<i>Ptilinus fuscus</i> en trägnagare	4	-	-	-	döda aspar
<i>Quedius microps</i> en kortvinge	4	-	-	-	murken ved
<i>Rhizophagus cribratus</i> en gråbagge	4	-	-	-	murkna lövträd
<i>Tachyta nana</i> stubblöpare	-	-	-	NT	murkna lågor
<i>Wanachia (Abdera) triguttata</i> trefläckig brunbagge	4	-	-	-	vittrötad bark med violticka

Tabell 5c Påträffade vedinsekter vid Gussjöfallsberget som kan klassas som signalarter för sydlig boreal skog. Signalvärdets främsta naturtyp anges (Wikars 2009). Signalartslistan är dock framtagen för brandfält och tallskog, och många typiska naturskogsarter i skuggiga gran- och aspmiljöer (och som nu påträffades vid Gussjöfallsberget) är inte bedömda. Denna artlista hade isåfall varit längre.

art	svenskt namn	naturtyp
<i>Agathidium nigripenne</i>	en mycelbagge	äldre lövskog
<i>Anobium rufipes</i>	en trägnagare	äldre lövskog
<i>Anobium thomsoni</i>	en trägnagare	naturskog
<i>Callidium coriaceum</i>	bronsjon	naturskog
<i>Cyphea curtula</i>	en kortvinge	äldre lövskog
<i>Dendroctonus micans</i>	jättebastborre	naturskog
<i>Dendrophagus crenatus</i>	nordlig plattbagge	naturskog
<i>Danosoma conspersum</i>	tallfjällknäppare	äldre tallskog
<i>Danosoma fasciatum</i>	lövfallknäppare	naturskog
<i>Endomychus coccineus</i>	en trädsvampbagge	äldre lövskog
<i>Globicornis emarginata</i>	en änger	äldre lövskog
<i>Gnathonus buyssoni</i>	en stumpbagge	äldre lövskog
<i>Hallomenus binotatus</i>	en brunbagge	naturskog
<i>Henoticus serratus</i>	sågtandad fuktbagge	bränd skog
<i>Lordithon speciosus</i>	en kortvinge	naturskog
<i>Orchesia undulata</i>	en brunbagge	äldre lövskog
<i>Peltis grossa</i>	större flatbagge	naturskog
<i>Platycerus caprea</i>	björkblåoxe	äldre lövskog
<i>Platysoma deplanatum</i>	femstrimmig plattstumpbagge	äldre lövskog
<i>Pteryngium crenatum</i>	en fuktbagge	naturskog
<i>Ptilinus fuscus</i>	aspträgnagare	äldre lövskog
<i>Pyropterus nigroruber</i>	en rödvingebagge	naturskog
<i>Quedius brevicornis</i>	en kortvinge	naturskog
<i>Rabocerus foveolatus</i>	en trädbasbagge	äldre lövskog
<i>Rhizophagus nitidulus</i>	en gråbagge	äldre lövskog
<i>Rhyncolus sculpturatus</i>	en vedvivel	tallskog
<i>Salpingus ruficollis</i>	en trädbasbagge	äldre lövskog
<i>Semanotus undatus</i>	vågbandad barkbock	naturskog
<i>Silvanoprus fagi</i>	en plattbagge	bränd skog
<i>Sphaerites glabratus</i>	en savbagge	äldre lövskog
<i>Tachyta nana</i>	stubblöpare	naturskog
<i>Thiasophila wockii</i>	en kortvinge	naturskog
<i>Thymalus limbatus</i>	en mörkbagge	naturskog
<i>Wanachia (Abdera) triguttata</i>	trefläckig brunbagge	naturskog
<i>Xylechinus pilosus</i>	randig granbastborre	naturskog
<i>Zilora ferruginea</i>	gropig brunbagge	naturskog

4.4.1 Geografiskt intressanta fynd

Andra fynd är också av intresse om man jämför med det nuvarande kunskapsläget (Artportalen, nov. 2015). Gussjöfallsberget är tack vare den branta sydslutningen en mycket värmegynnad lokal som passar bra för nordliga utposter av sydsvenska arter. Samtidigt är miljön som helhet lämplig för norrländska naturskogsarter.

Brokig svampsvartbagge *Diaperis boleti* som är allmän i södra Sverige och lever i brunrötad ved har tidigare inte rapporterats så pass långt norrut i landet. Det gäller även ögonbaggen *Anidorus nigrinus* som är knuten till murken ved av olika slag, och den marklevande kortvingen *Coprophilus striatulus*. Kortvingen *Atheta cribripennis* är en nordlig spillningslevande art som endast är funnen ett fåtal gånger tidigare i Hälsingland. För en annan kortvinge, nämligen *Quedius brevicornis* som f.ö. är signalart för naturskog (tabell 5c), är Gussjövallsberget den andra kända lokalen i Hälsingland. Detsamma gäller för den rödlistade aspborren *Trypophloeus asperatus*.

Bland avdelningen ”spännande återfynd för landskapet Hälsingland” kan nämnas viveln *Anthonomus conspersus* som lever på rönn där Gussjövallsberget står som första återfyndslokal sedan 1943. Samma sak gäller den sällan sedda granviveln *Pissodes harcyniae* som inte konstaterats sedan 1929 i Hälsingland. Den är starkt knuten till gamla granskogar med naturskogs kvalitet, och kan vara en kandidat till framtida rödlistor. Långhorningen *Cortodera femorata* vars svenska namn grankottsbock avslöjar var den lever tycks inte varit officiellt belagd från detta landskap tidigare. Och senast någon i Hälsingland hittade den lilla kortvingen *Placusa complanata* som lever i barkborregångar på barrträd var 1926.

4.4.2 Ny barkborre för Hälsingland

Dubbeltandad barkborre *Ips duplicatus* är med denna studie konstaterad som ny för Hälsingland. Den lever likt granbarkborre på nyligen döda granar, men föredrar lite tunnare bark längre upp på stammen. Att döma av gnagspår är den relativt vanlig vid Gussjövallsberget.

Dessutom påträffades tre arter av vedlevande parasitsteklar (*Echthrus reluctator*, *Odontocolon dentipes* och *Odontocolon thomsoni*) som troligen också är nya landskapsfynd. Dessa storväxta steklar ur den artrika stekelfamiljen Ichneumonidae lever på skalbaggs-larver i döda trädstammar, främst barrträd.

4.4.3 Intressanta skalbaggsarter på asp

Aspen är rik på olika vedinsekter, och en ovanligt stor andel av dessa är rödlistade då asp länge missgynnats av skogsbruket. Vid Gussjövallsberget noterades 2014 den femstrimmiga plattstumpbaggen (NT), en art som lever under murken bark på aspar som varit döda några år. Året därpå påträffades även aspborre (NT) som lever i döende aspbark, antingen på döda träd eller gamla träd med fläckar av skadad bark. Andra ovanliga arter på asp är suturfläckad mycelbagge (NT) och den lilla kortvingen *Cyphea curtula*. Alla dessa är exempel på skalbaggar som gynnas av stormen Dagmar genom mer död aspved, och även genom den framtida ökningen av lövträd. Gussjövallsbergets bästa aspområde finns uppåt toppen i sydläge, och det uppstod flera grova högstubbar och vindfällen vid stormen.

Asparna vid Gussjövallsberget har genomgående en tjock, skrovlig bark som är typisk för långsamväxande träd och dessutom gynnsam för vissa skalbaggsarter, däribland den mycket ovanliga aspbarkgnagaren *Xyletinus tremulicola*. Den är rödlistad (NT) och tillika en ”ÅGP-art” med eget åtgärdsprogram (Naturvårdsverket). Tyvärr var det omöjligt att granska de döda asparna pga. alla vindfällen och inga fynd gjordes, men arten är värd att eftersöka senare.

4.4.4 Det ljusnar för lövet i stormskogen!

Vad gäller lövträd i framtiden var det uppenbart att lövföryngringen blev mycket god i bråtarna av vindfällan. Orsaken är enkel, älgen kommer inte åt att beta. Detta var tydligt både vid Gussjövallsberget och Taskberget där rotskott av asp spirar här och var. Uppenbarligen kan den blottade mineraljorden efter stora rotvältor tjäna som bra plantbäddar (figur 19). Kopplingen mellan stormfälld blandskog som får ligga orörd och framgångsrik lövföryngring bör lyftas fram mer i naturvårdssammanhang. Det bör definitivt inkluderas innan man fattar beslut huruvida man ska lämna stormfälld skog orörd eller inte (se nedan).



Figur 19 Föryngring av olika lövträd i blottad mineraljord i granrotvälta vid Sillerberget.

4.5 Synpunkter på att lämna eller ta bort granvindfällan i skyddade områden

Det finns många skäl att lämna kvar stormfälld granskog i naturreservat och andra slags skyddade områden. Flera av skälen är belysta i denna studie.

- 1) Död ved är livsavgörande för ett stort antal rödlistade växter, djur (insekter) och svampar i boreal skog.
- 2) Många skyddade områden är ännu präglade av tiden före skydd, och mängden död ved av olika slag behöver ofta öka för att naturen ska närma sig ett naturligt tillstånd.
- 3) Stora orörda brötar av vindfällan hindrar älgens bete av lövsly, och sparade vindfällan innebär därför en god lövföryngring (en parallell till s.k. lövbrännor efter skogsbränder). Detta ökar inslaget av ovanliga trädslag som asp och sälg.
- 4) Skyddade områden är ofta en dyr engångsinvestering i mycket långsiktig naturvård. Det är ekonomiskt oklokt att kraftigt försämra detta värde genom att ta bort död ved.

Risken för massförökning av granbarkborre och sidoangrepp utanför skyddade områden ska tas på allvar. Innan man överväger att gå in och ta bort (eller t.ex. barka i stor skala) finns flera saker att beakta såsom andel gran, höjdläge, granbarkborrens populationsnivå och stormskogens omgivning:

- 1) Hur stor andel av den stormfällda skogen är egentligen grov gran? Det visade sig att andelen gran var långt ifrån 100% trots att alla fem naturreservaten ytligt sett är "äldre granskogar". En stor andel av vindfällan var helt betydelselös eftersom det handlade om tall och lövträd. Dessutom var en del av granarna redan döda torrträd som saknade den färsk bark som granbarkborren behöver (tabell 2).
- 2) Höjdlägen med kärvt klimat missgynnar granbarkborren, och många granvindfällan kanske inte blir utnyttjade. I denna studie tycktes en nivå över ca 450 m innebära lägre risk med granbarkborre. Detta har stor betydelse för många skyddade områden i Norrlands inland. En exakt höjdgräns är omöjlig att ange, men på nivåer över 400-500 m bör klimatet verka hämmande på granbarkborrens svärmning och utveckling, särskilt under år med kall försommar och en tidig höst.
- 3) Framstående entomologer som Bengt Ehnström framhåller att gamla, långsamväxande granar inte är lika mottagliga för angrepp jämfört med snabbväxande träd i produktionsskogen. Detta kan mycket väl sammanfalla med punkt 2 ovan.
- 4) De mest skyddsvärda gamla granskogarna återfinns ofta i inlandet där påverkan från skogsbruket generellt är lägre, och de har möjligtvis i genomsnitt fler hotade arter jämfört med granskog närmare kusten. De är därför väl värda att bevaras orörda. Detta sammanfaller också med lägre risk för granbarkborre (se punkt 2 och 3 ovan).
- 5) Under långa perioder kan granbarkborren vara ganska ovanlig i landskapet, vilket isåfall minskar risken för massförökning. Skogsstyrelsen har ofta bra kunskap om det aktuella läget.
- 6) För att det överhuvudtaget ska kunna uppkomma sidoangrepp måste det förstås finnas äldre granskog (>50 år) intill det stormpåverkade området. Ifall omgivningen istället består av stora hyggen, ungskogar eller rena tallskogar bortfaller ju risken för eventuella angrepp. Av samma skäl är det bra ifall det skyddade området gränsar direkt till breda älvar, sjöar och stora våtmarker.

- 7) Man bör ha en dialog med berörda markägare. Nygallrad granskog är känslig för barkborreangrepp. Det är därför bra att skjuta upp gallring av granskog några år tills nivån med granbarkborre i landskapet gått ner.

Tack

Carola Orrmalm vid länsstyrelsen Gävleborg initierade studien, och administrerade densamma tillsammans med Klas Andersson. Anders Berglund hjälpte till med lån av bomnyckel. Åke Lindelöw och Carola Orrmalm bidrog med värdefulla synpunkter under studiens gång.

Litteratur

Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. Insektsnag i bark och ved. 512 sid. ArtDatabanken

Gärdenfors, U. (ed.). 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. SLU, ArtDatabanken, Uppsala

Göthlin, E., Schroeder, L.M. & Lindelöw, Å. 2000. Attacks by *Ips typographus* and *Pityogenes chalcographus* on windthrown spruces (*Picea abies*) during two years following a storm felling. Scandinavian Journal of Forest Research 15: 542-549.

Hedgren, O. 2008. Vedlevande insekter i Granåsens naturreservat och omgivningar efter stormfällningen 2001. Länsstyrelsen Dalarnas län, miljövårdsenheten, rapport 2008:26.

Lindelöw, Å. & J. Weslien. 1986. Sex-specific emergence of *Ips typographus* L. (Coleoptera: Scolytidae) and flight behaviour in response to pheromone sources following hibernation. The Canadian Entomologist 118: 59-67.

Linder, P. & Östlund, L. 1998. Structural changes in three mid-boreal Swedish forest landscapes, 1885-1996. Biological Conservation 85: 9-19.

Nilsson, S.G. & Baranowski, R. 1996. Förändringar i utbredning av den boreala skogens vedlevande knäppare. Entomologisk Tidskrift 117 (3): 87-101.

Schroeder, L.M. & Lindelöw, Å. 2002. Attacks on living spruce trees by the bark beetle *Ips typographus* (Col.:Scolytidae) following a storm-felling: a comparison between stands with and without removal of wind-felled trees. Agricultural & Forest Entomology 4:47-56.

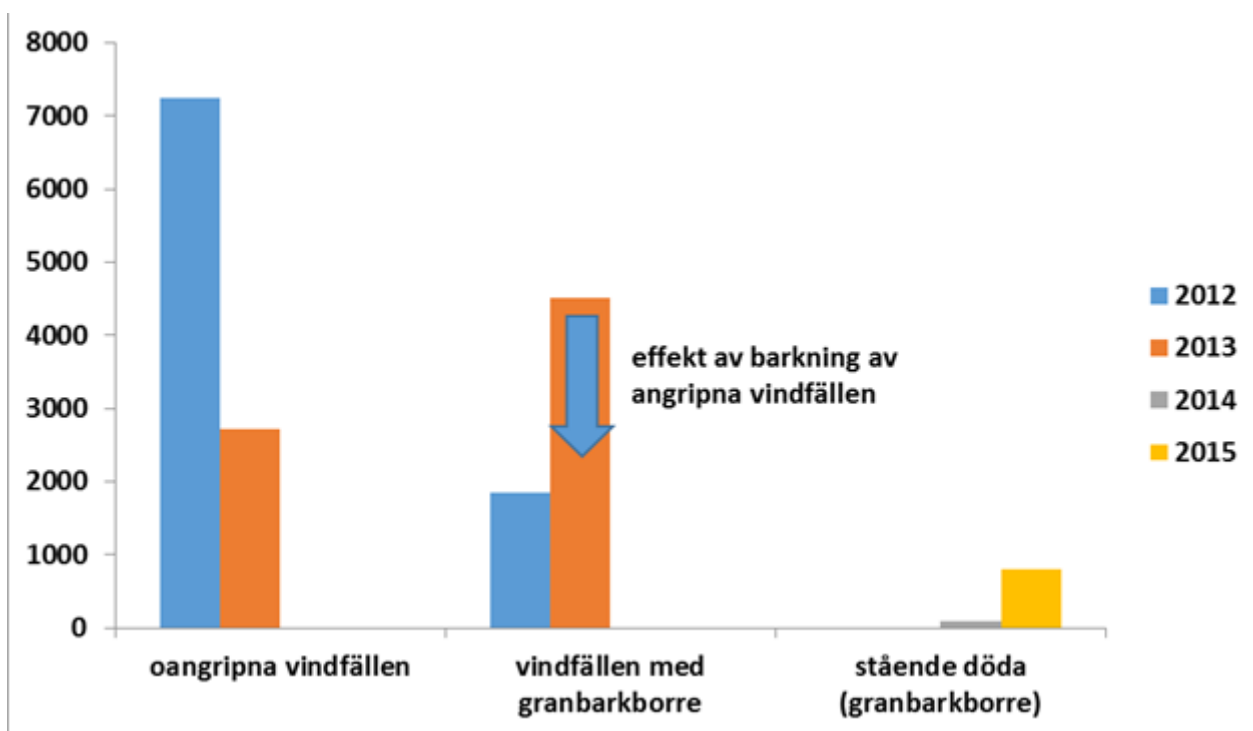
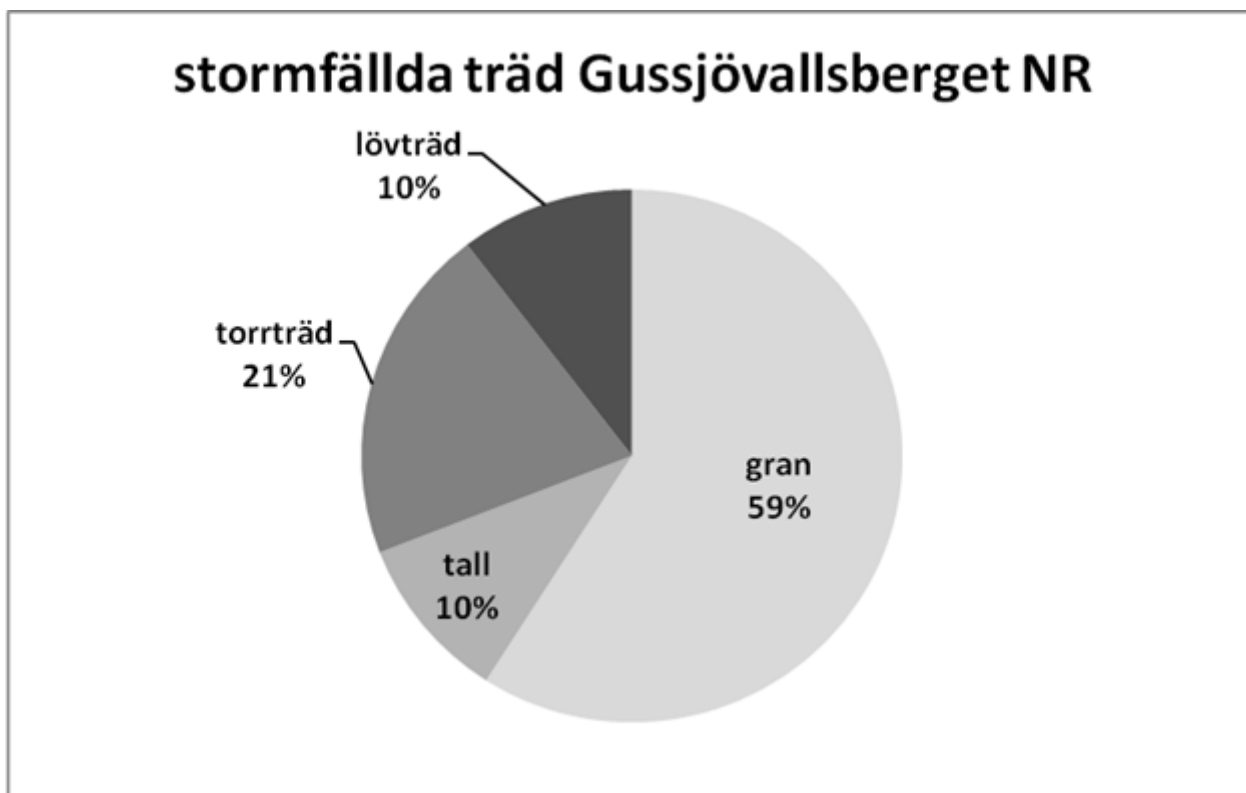
Weslien, J. 1992. The arthropod complex associated with *Ips typographus* (L.) (Coleoptera, Scolytidae): species composition, phenology, and impact on bark beetle productivity. Entomologica Fennica 3: 205-213.

Wikars, L.-O. 2009. Insekter på brandfält i Dalarna och dess gränstrakter 1990-2008. En sammanställning med analyser av två decenniers artdata. Länsstyrelsen Dalarnas län, naturvårdsenheten, rapport 2009: 18.

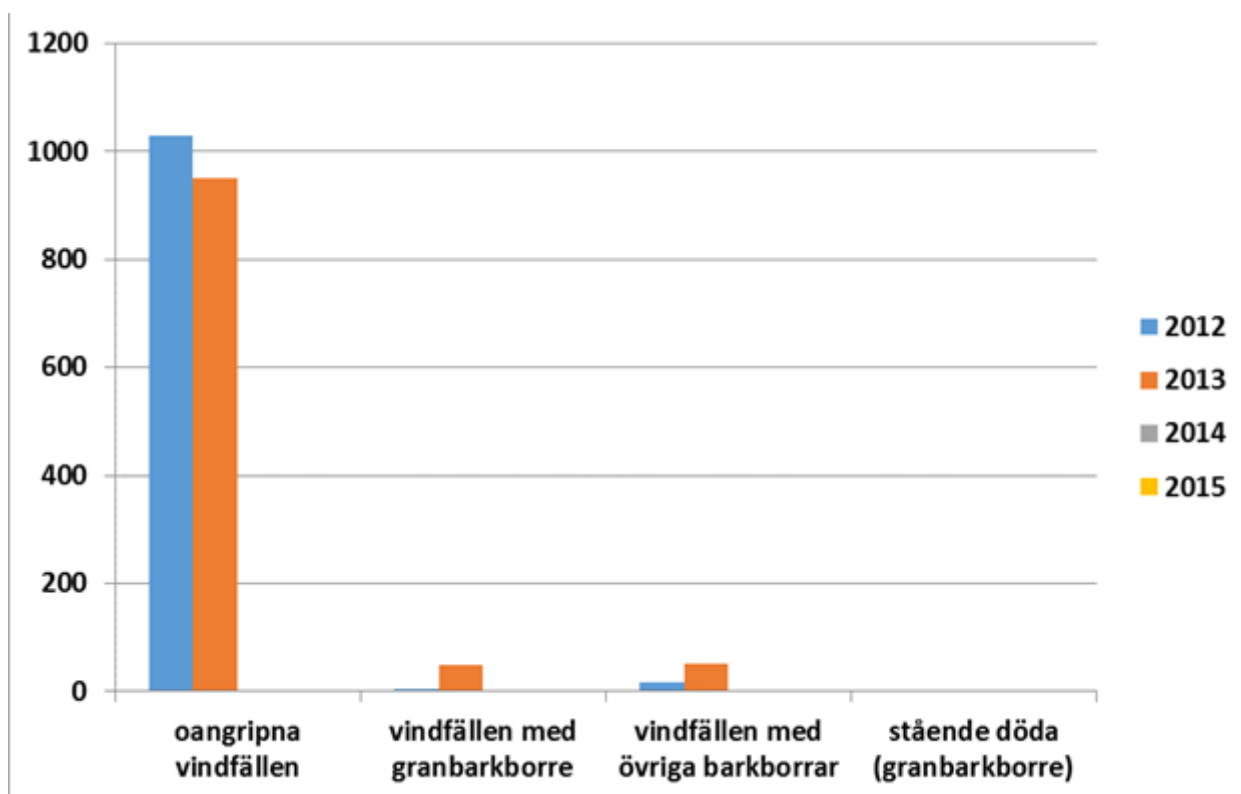
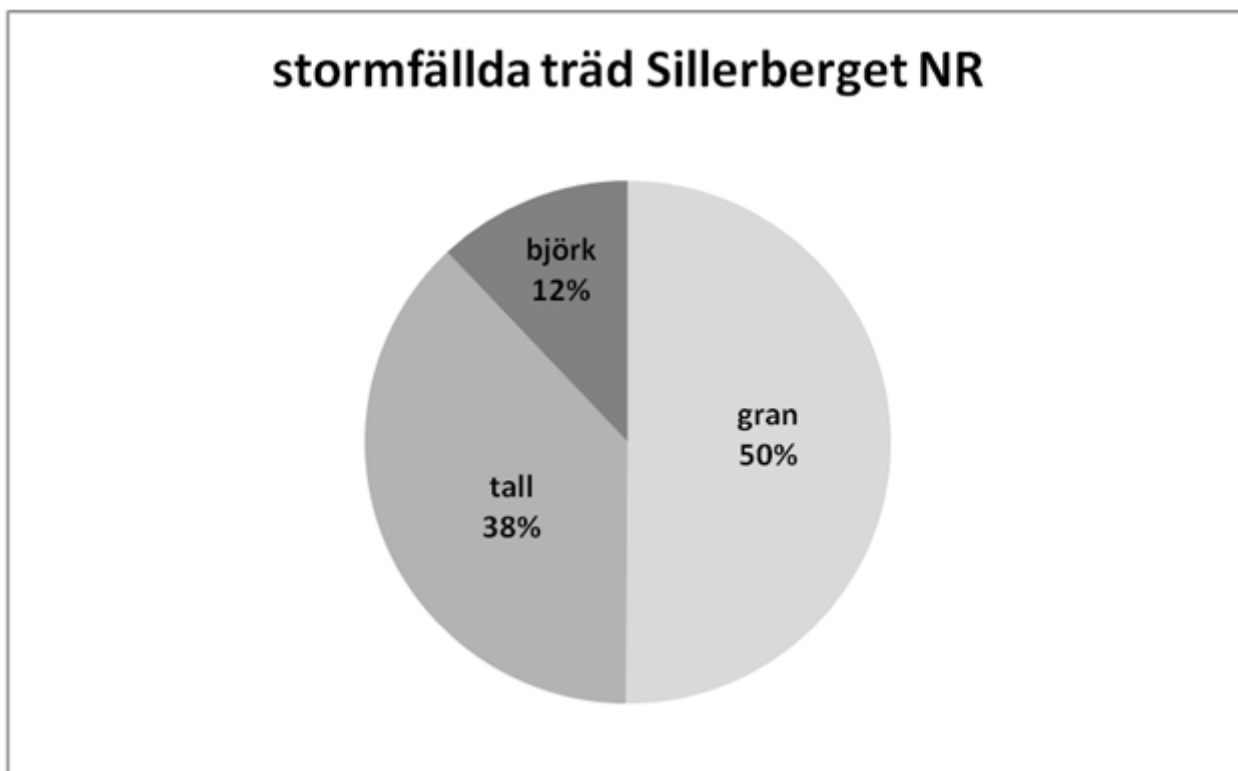
Bilaga 1

Sammanfattning i diagram över stormfällda träd och barkborreangrepp

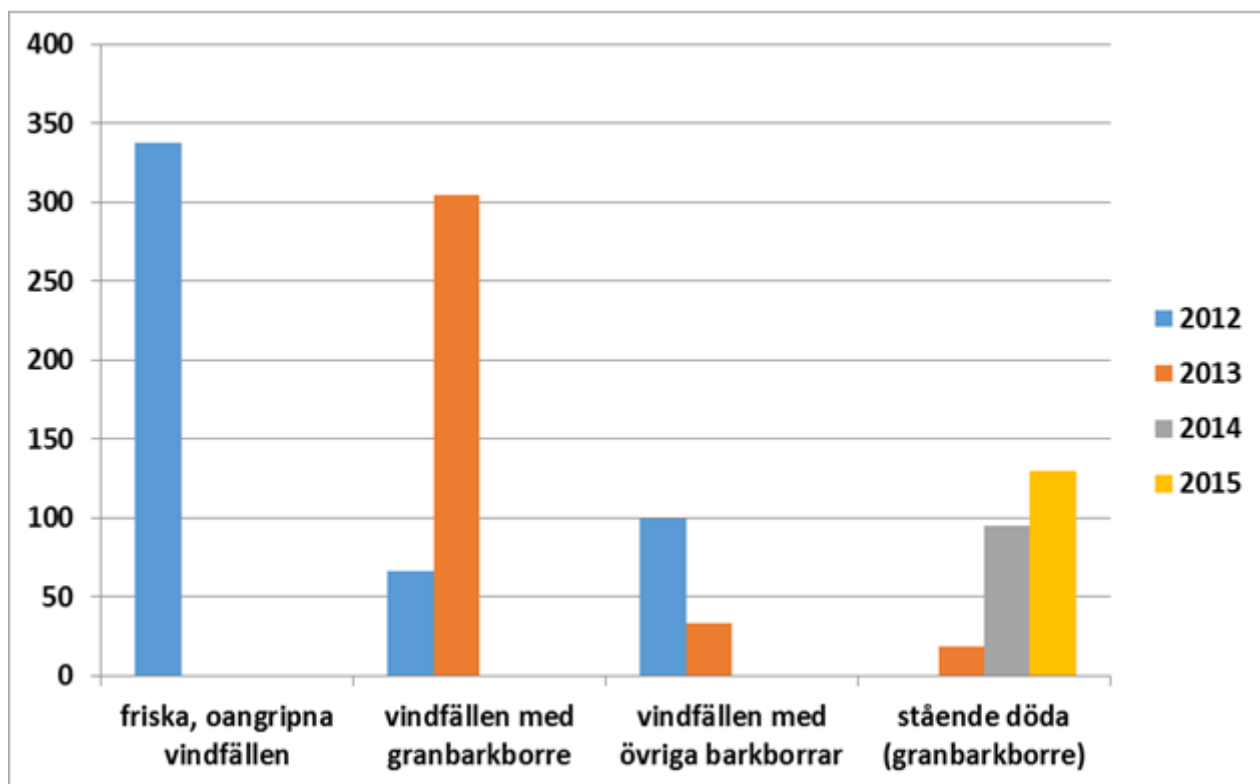
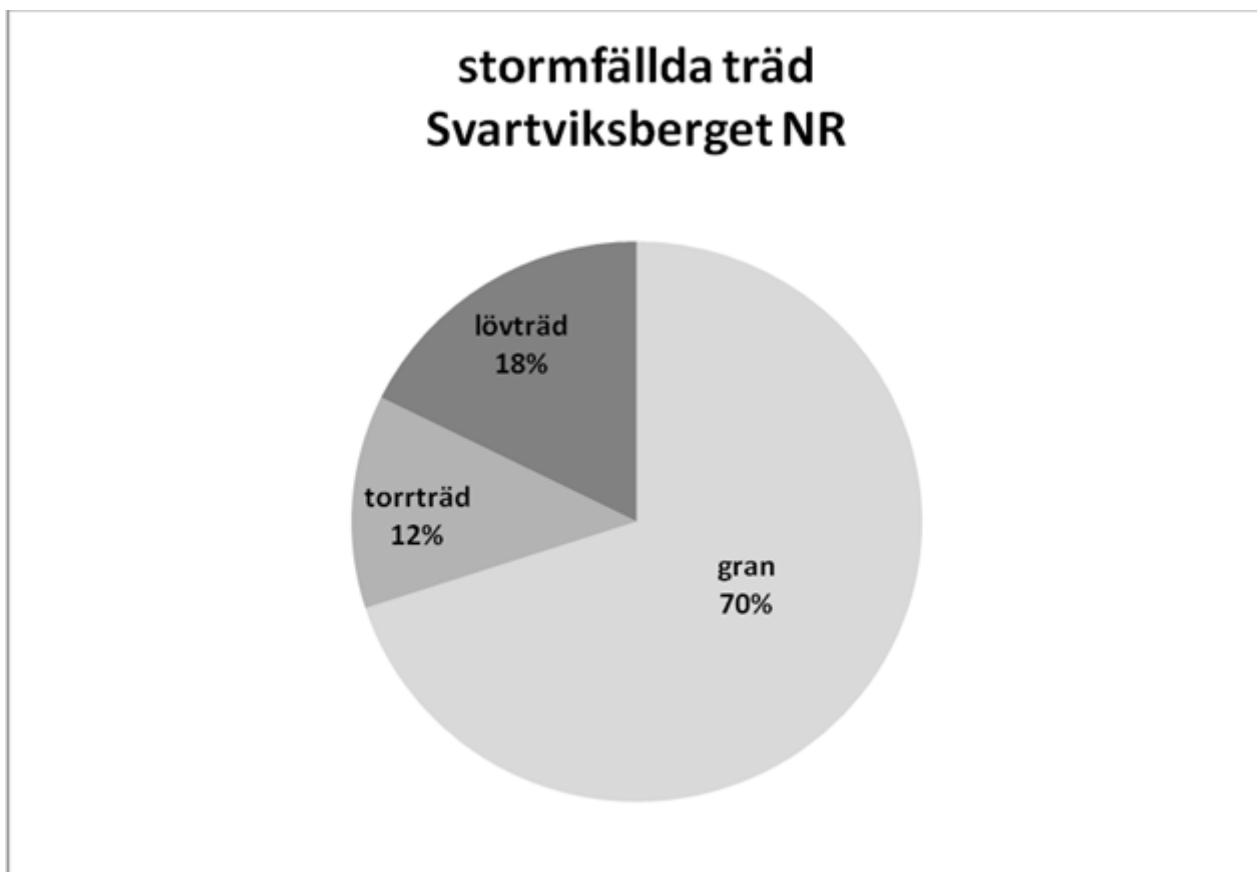
Översikter av naturreservaten i diagramform för läget på hösten 2015, dvs. fyra somrar efter stormen Dagmar. Övre diagram gäller alla slags vindfällen efter Dagmar, inklusive träd som var redan var döda (torrträd). Nedre stapeldiagram visar granvindfällen efter Dagmar samt granbarkborredödade träd inom naturreservaten 2012 till 2015. Observera att granar som dödades 2015 (gula staplar) närmast var en följd av granbarkborrens uppgång i hela skogslandskapet i norra Hälsingland efter den nya stormen Ivar under studiens gång.



Figur 1 Antal granvindfällen och stående döda granar i Gussjövallsbergets naturreservat. Effekten av barkning anges bara ungefärligt då exakta data saknas över antal barkade vindfällen. Pilen motsvarar en "optimistisk" men ändå rimlig uppskattning att en stor av granbarkborrens förökning togs bort den andra sommaren.

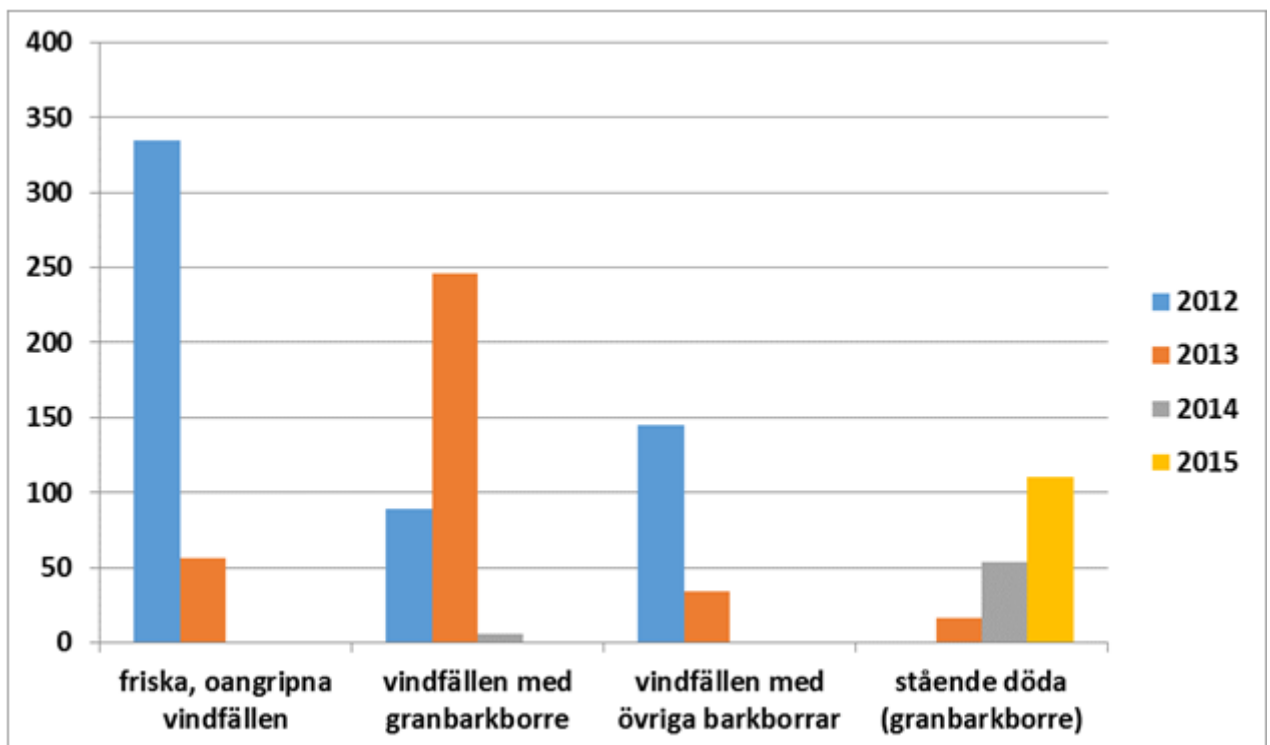
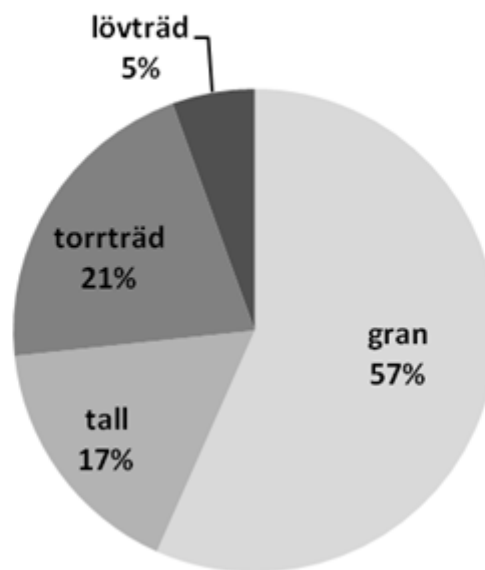


Figur 2 Antal granvindfällen och stående döda granar i Sillerbergets naturreservat. Antalet döda granar uppgick till en gran år 2014 och tre granar år 2015 (staplar syns knappt i figuren).

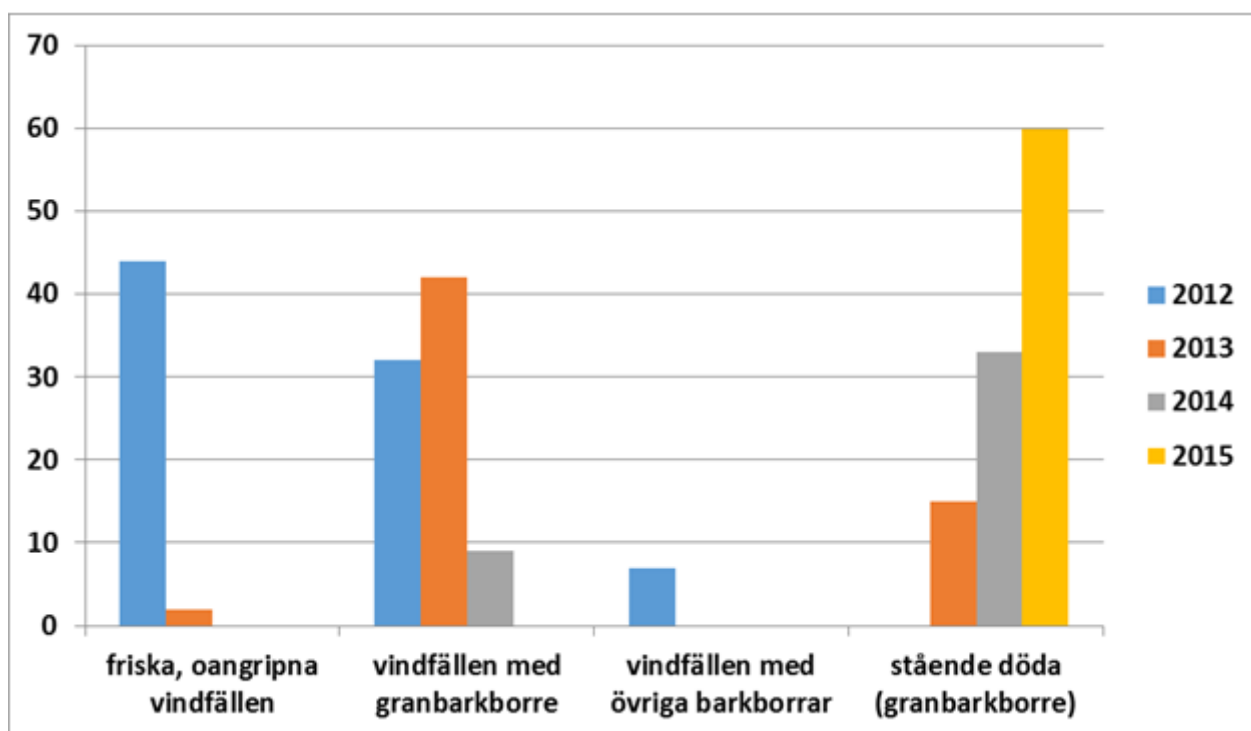
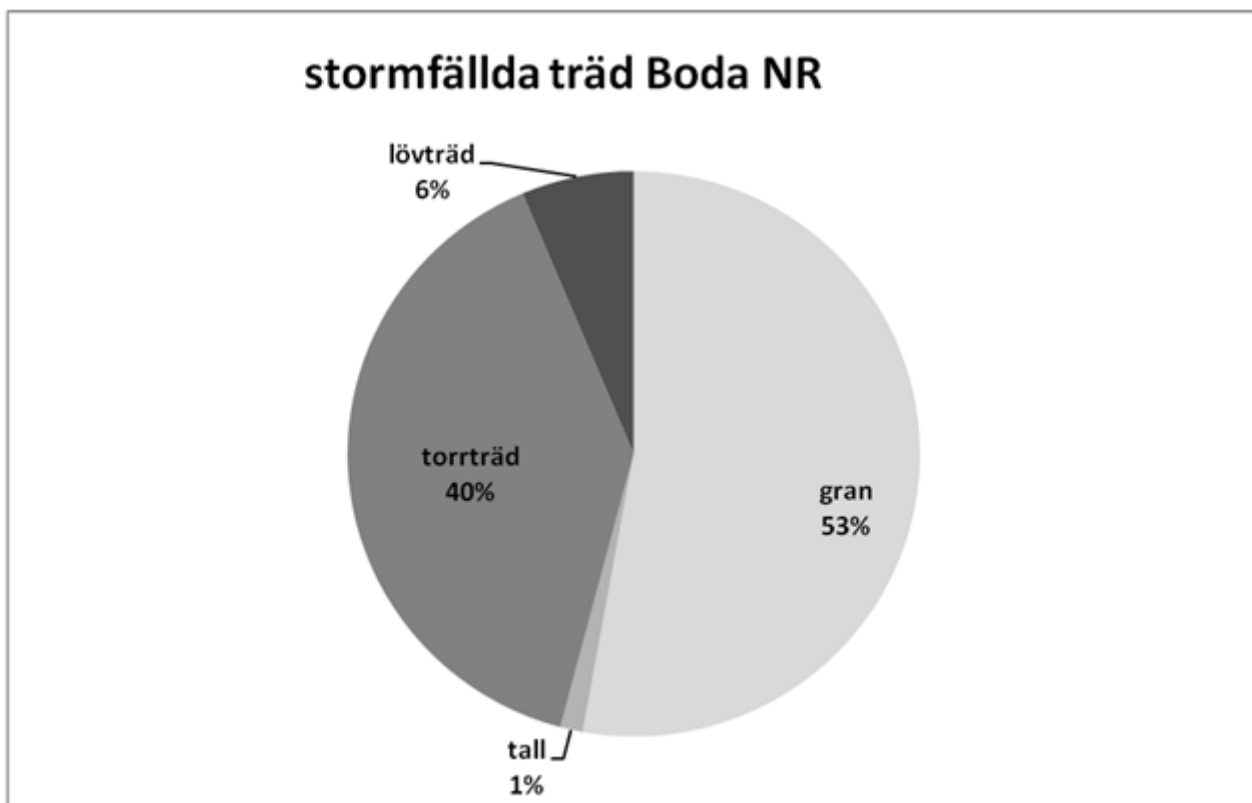


Figur 3 Antal granvindfällan och stående döda granar i Svartviksbergets naturreservat.

stormfällda träd Taskberget NR



Figur 4 Antal granvindhällar och stående döda granar i Taskbergets naturreservat.



Figur 5 Antal granvindfäll och stående döda granar i Boda naturreservat.

Länsstyrelsens rapporter 2016

2016:1 Insektsuppföljning efter stormen Dagmar - Flerårig studie av granbarkborre och rödlistade vedinsekter i fem naturreservat i Hälsingland

Länsstyrelsen Gävleborg

Rapportnr: 2016:1

ISSN: 0284:5954



Länsstyrelsen
Gävleborg

Besöksadress: Borgmästarplan, 801 70 Gävle **Telefon:** 010-225 10 00

Webbadress: www.lansstyrelsen.se/gavleborg