

## Beredskapsplan för *Dendrolimus sibiricus*

Diarienummer: 6.9.17-10 310/2022,



Bilaga till Jordbruksverkets beredskapsplan för växtskadegörare

Fastställd den 8 juni 2023

## Innehåll

Beredningsplan för <i>Dendrolimus sibiricus</i> .....	1
1 Introduktion.....	3
1.1 Definitioner och förkortningslista .....	3
1.2 Processplan och andra kompletterande dokument .....	5
1.3 Lagstiftning .....	5
2 Sannolikhet för etablering i Sverige.....	6
2.1 Klimat.....	7
2.2 Livscykel.....	7
3 Bedömning av information .....	8
3.1 Bedömningsmatris .....	8
3.2 Riskpunkter för <i>Dendrolimus sibiricus</i> .....	15
3.3 Fysisk bedömning av angripna träd på plats av VKE .....	16
3.4 Till beslutande chefsrollen .....	21
4 Beslut .....	21
4.1 Skingringsbeslut.....	22
4.2 Beslut om bekämpning.....	23
5 Utbredning av ett utbrott .....	25
5.1 Preliminärt avgränsat område (PAZ) .....	25
5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering...	26
5.3 Ta fram kartor .....	27
6 Inventering .....	29
6.1 Inventeringsmetoder.....	29
6.2 Provuttag .....	32
6.3 Praktiskt om inventering .....	33
6.4 Matris över slutsatser från inventeringsutfall.....	35
7 Instruktion om bekämpning .....	36
7.1 Instruktion om bekämpningsförfarande .....	36
7.2 Konflikter med andra markvärden .....	39
8 Bakgrundsinformation <i>Dendrolimus sibiricus</i> .....	39
8.1 Infoblad <i>Dendrolimus sibiricus</i> .....	39
8.2 Beskrivning av sibiriska barrträdsspinnarens biologi och morfologi.....	42
8.3 Destruering och sanering.....	46

9	Referenser .....	47
---	------------------	----

## 1 Introduktion

Sibirisk barrträdsspinnare (*Dendrolimus sibiricus*) är en fjäril som angriper barrväxter av ädelgranssläktet (*Abies*), tallsläktet (*Pinus*), lärkträdssläktet (*Larix*) och gransläktet (*Picea*). Fjärilens larv orsakar stor skada. Skadegöraren förekommer i Kazakstan, Ryssland, Kina, Nordkorea, Sydkorea och Mongoliet (EPPO 2023). Störst risk för introduktion i Sverige tros vara via bark och obearbetat trä från områden där *D. sibiricus* förekommer. Andra möjliga spridningsvägar är via växter för plantering av värdväxter eller via naturlig spridning (EFSA 2020).

*Dendrolimus sibiricus* är en prioriterad skadegörare enligt artikel 6 i PHR och Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/1702. Det betyder att en introduktion i EU bedöms kunna få stora ekonomiska, miljömässiga och sociala konsekvenser för unionen. Skadegöraren ska bekämpas med målet utrotning.

De stora konsekvenser som skadegöraren skulle kunna orsaka ger Jordbruksverket anledning att agera kraftfullt, modigt och snabbt vid en introduktion. Ett utbrott kan skada stora områden med skog och därmed påverka svensk skogsindustri. I denna beredskapsplan finns ledning för att kunna agera både i situationer där diagnos ännu inte är fastställd och när skadegöraren har konstaterats. Syftet med denna plan är framförallt att ge stöd i början av ett utbrott när behovet av tydlig ledning är som mest akut. När hanteringen av ett utbrott övergår i en mer upprätthållande fas av insatser, uppstår nya behov som inte alla tas i beaktande i den här planen.

### 1.1 Definitioner och förkortningslista

**Angripna zon** – se artikel 18.2 i PHR. Det område med värdväxter som man vet är angripna, har tecken eller symptom som tyder på angrepp, alla värdväxter som riskerar att ha angripits samt annat material (mark, jord, vatten, eller andra föremål) som är eller kan angripas.

**Avgränsat område** – består av en angripna zon och en buffertzona, se artikel 18 i PHR.

**Beredskapsplan enligt PHR** – plan som beskriver beslutsprocesser och konkreta rutiner som ska följas vid misstanke eller officiell bekräftelse om förekomst av en prioriterad skadegörare, se artikel 25 i PHR.

**Behörig myndighet** – i Sverige är Jordbruksverket behörig myndighet för växtskyddsfrågor, se artikel 3.3 i OCR.

**Buffertzona** – se artikel 18.3 i PHR. Avgränsar och omsluter den angripna zonen. Storleken baseras på skadegörarens risk för spridning.

**EFSA** – European Food and Safety Authority, är europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet

**EFSA pest survey cards** – Skrifter som utformats för karantänskadegörare för att hjälpa EU:s medlemsstater att planera sin årliga övervakning av karantänskadegörare.

**Entomolog** – entomologer studerar insekter. Entomologi är vetenskapen om insekterna och är således ett delområde av zoologin som i sin tur är ett specialiserat område inom biologin. Entomologer är alltså zoologer, som specialiserar sig på insekter.

**EPPO** – European and Mediterranean Plant Protection Organisation, är en regional växtskyddsorganisation med medlemsländer i Europa och Medelhavsländerna.

**FVS** – Fødevarestyrelsen, Sveriges nationella referenslaboratorium för analys av karantänskadegörare. Ligger i Danmark.

**Inneslutning** – tillämpning av växtskyddsåtgärder i och omkring en angripen zon för att förhindra spridning av en skadegörare (PHR).

**Insekt** – begreppet insekt avser både vuxna individer, larver, ägg och puppor.

**Karantänskadegörare (QP eng. quarantine pest)** – växtskadegörare som inte finns inom EU eller endast finns i begränsad omfattning, och som kan få oacceptabla miljömässiga, ekonomiska eller sociala konsekvenser om de sprids, se artikel 3 i PHR.

**KoRP** – systemstöd för registrering och provtagning vid inventering av karantänskadegörare.

**Morfologi** – läran om organismers form och uppbyggnad.

**PAZ** – preliminärt angripen zon (eng. PIZ – preliminary infested zone) – den zon som preliminärt anses vara angripen. Kan vid senare tillfälle justeras.

**PHR** – EU:s växtskyddsförordning (EU) 2016/2031.

**Preliminärt avgränsat område** (eng. provisionally demarcated area) – det område som preliminärt avgränsats vid ett utbrott men innan det verkliga utbrottets avgränsning fastställts genom inventering.

**Prioriterad skadegörare** – se artikel 6 i PHR och Kommissionens delegerade förordning (EU)2019/1702.

**Riskavfall** – överblivet avfall eller restprodukter från hantering av riskmaterial som behöver oskadliggöras.

**Riskmaterial** – material angripet av karantänkadegörare och som behöver oskadliggöras.

**Riskområde** – det område som omger en riskpunkt och som innehåller värdväxter. Riskområdet ligger inom en radie från en riskpunkt som baseras på skadegörarens spridningskapacitet.

**Riskpunkt** – ett ställe med aktiviteter som ökar sannolikheten för att en karantänkadegörare introduceras.

**SLU** – Sveriges Lantbruksuniversitet

**Utrotning** – tillämpning av växtskyddsåtgärder för att eliminera en skadegörare från ett område (PHR).

**VKE** – växtkontrollenheten på Jordbruksverket

**VRE** – växtregelenheten på Jordbruksverket

**Värdväxt** – levande växt som den aktuella skadegöraren lever på och av.

## 1.2 Processplan och andra kompletterande dokument

Som ett stöd till beredskapsplanen för *Dendrolimus sibiricus* finns processplanen ”Hantering marklevande organismer från konstaterat fall till utrotning”. Processplanen visar åtgärder vid ett konstaterat utbrott av marklevande organismer.

Processplanen startar då marklevande organism konstaterats och visar hanteringen av utbrottet fram till att skadegöraren utrotats. Hantering av ett fall som inte bedöms kunna utrotas och som ska inneslutas behandlas inte i processplanen. Hantering av en inkommen anmälan fram till att marklevande organism konstaterats beskrivs i processplanen ”Hantering av misstänkta utbrott av karantänkadegörare” som är ett stöd till beredskapsplanen ”Beredskapsplan för växtskadegörare”. Till den planen finns även en kommunikationsplan som gäller för alla reglerade skadegörare.

Processplanen visar i generella termer i vilken ordning och av vilken aktör olika åtgärder kan genomföras. Vid ett enskilt fall kan dock flera åtgärder behöva ske samtidigt eller i en annan ordning än den som beskrivs i processplanen. Processplanen ska därför inte läsas som att den är en tidslinje, utan snarare som en karta.

## 1.3 Lagstiftning

I den generella beredskapsplanen för växtskadegörare finns en tabell över lagstiftning som är aktuell vid ett utbrott. För *Dendrolimus sibiricus* är följande lagstiftning aktuell:

- PHR, Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 om skyddsåtgärder mot växtskadegörare, ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EU) nr 228/2013, (EU) nr 652/2014 och (EU) nr 1143/2014 samt om upphävande av rådets direktiv 69/464/EEG, 74/647/EEG, 93/85/EEG, 98/57/EG, 2000/29/EG, 2006/91/EG och 2007/33/EG,
- Kommissionens delegerade förordning (EU) 2019/1702 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 genom upprättande av en förteckning över prioriterade skadegörare,
- Den svenska växtskyddslagen (2022:725),
- Svenska förordningen (2022:795),
- Tillämpning av PHR med bland annat handelsregler och regler för import finns i Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/2072 om fastställande av enhetliga villkor för genomförandet av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 vad gäller skyddsåtgärder mot växtskadegörare och om upphävande av kommissionens förordning (EG) nr 690/2008 och om ändring av kommissionens genomförandeförordning (EU) 2018/2019.

Eftersom lagstiftning uppdateras är det viktigt att alltid läsa senaste versionen. Sverige är skyldigt att skyndsamt bekämpa karantänskadegörare. Snabb hantering med skingringsförbud är avgörande för att förhindra spridning. Svensk växtskyddslag ger stora befogenheter att bekämpa på både privat och offentlig mark.

Då det inte finns ett nödåtgärdsbeslut för *Dendrolimus sibiricus* måste Jordbruksverket utifrån den generella lagstiftningen bedöma lämpliga åtgärder. Läs mer i kapitel 4.

## 2 Sannolikhet för etablering i Sverige

Detta kapitel omfattar hur klimat och livscykel påverkar risken för etablering av sibirisk barrträdsspinnare, *Dendrolimus sibiricus*, i Sverige.

Skadegöraren är inte etablerad inom EU. Det finns därför begränsad information om vilka europeiska trädslag som skulle kunna vara föredragna värdväxter för arten. I laboratoriestudier har framkommit att bland annat *P. abies* kan vara en mycket lämplig värdväxt. Eftersom det finns osäkerheter kring vilka europeiska träd som kan agera värdväxt för skadegöraren ger olika källor olika information om vilka träd som är värdväxter.

Gran är väldigt vanlig förekommande i Sverige och har höga ekonomiska värden. I denna beredningsplan antar vi därför att gran (*P. abies*) är en möjlig värdväxt för *D. sibiricus*. Tillgång till värdväxter begränsar inte etablering av skadegöraren.

## 2.1 Klimat

EFSA (2020) anger att det är svårt att med säkerhet ange hur väl lämpat de svenska förhållandena är för etablering av sibirisk barrträdsspinnare. Detta p.g.a. skadegörarens komplexa livscykel, samt osäkerheter vad gäller dess klimatpreferenser. Utifrån de klimatzoner som definieras i enlighet med Köppen-Geiger-klassificeringen, representeras hela Sverige (samt Norge och Finland) av sådana klimatzoner som råder i de områden där sibirisk barrträdsspinnare är etablerad.

I skadegörarens nuvarande utbredningsområde är det vanligt med ihållande snötäcke under hela vintern. Även om det inte är vetenskapligt belagt kan det enligt EFSA (2018) vara så att larvernans förutsättningar att övervintra i förna är begränsad när snötäcke saknas. Detta kan enligt EFSA (2020) också vara en bidragande orsak till att arten ännu inte spridit sig till de västligaste delarna av Ryssland.

Den norska vetenskapskommittén för mat och miljö (VKM) har gjort en riskvärdering avseende skadegörarens förmåga att etablera sig i Norge. I riskvärderingen anges att larver av *D. sibiricus* är mindre benägna att överleva vintrar med återkommande perioder av snösmältning och att de gynnas av stadigvarande minusgrader samt snötäcke. Kommittén konstaterar därmed att exempelvis Sibiriens utpräglade inlandsklimat, men varma torra somrar och kalla, snörika vintrar, passar *D. sibiricus* bättre än det norska klimatet. Slutsatsen är att det är relativt troligt att sibirisk barrträdsspinnare kan etablera sig i Norge, men att osäkerheten är hög (VKM, 2018).

Det svenska klimatet är inte lika präglat av maritima förhållanden som det norska, men däremot är det rimligt att anta att det är mer likt det norska än det sibiriska klimatet.

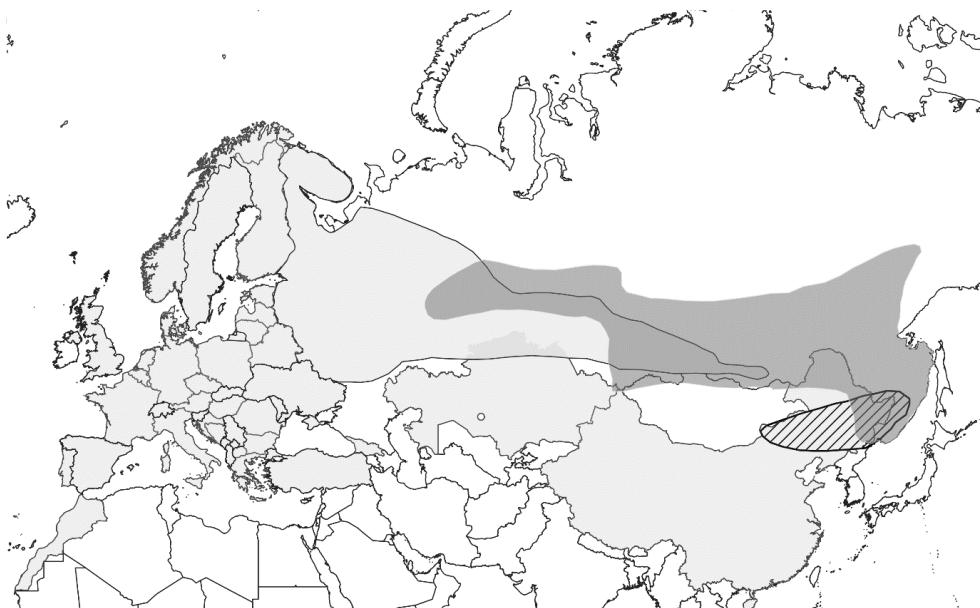
I sitt nuvarande utbredningsområde orsakar *D. sibiricus* med ojämna tidsintervall stora problem regionalt i samband med att arten når höga populationstoppar. Sådana toppar tros bero på ett samspel över flera år mellan flera faktorer, både biotiska och abiotiska. År 2012 inträffade ett intensivt men geografiskt mycket begränsat utbrott av den närbesläktade *D. pini* på en ö i Stockholms skärgård. Avsaknad av arter som parasiterar på ägg och larver av *D. pini* anses ha kunnat vara en faktor som fick det utbrottet att brisera.

## 2.2 Livscykel

Den sibiriska barrträdsspinnaren fullbordar enligt EFSA (2020) vanligen sin livscykel på två till tre kalenderår, men kan beroende på klimat- och väderförutsättningarna även göra det på ett eller fyra år. Samma dokument anger att skadegöraren brukar ha en tvåårig livscykel när antalet graddagar med ett basvärde på 10°C ligger i spannet 1200–2000 graddagar. För Sverige gäller att antalet sådana graddagar ligger betydligt under 1200 även i södra Sverige, varför

det är troligt att merparten av individerna vid en etablering av *D. sibiricus* i Sverige skulle behöva tre år eller mer på sig för att fullgöra sin livscykel.

Sammantaget bedömer Jordbruksverket att det är mycket troligt att sibirisk barrträdsspinnare kan etablera sig i samtliga delar av Sverige, men att populationstillväxten och skadorna vid ett eventuellt utbrott till stor del beror på de aktuella väderförhållandena såväl vinter- som sommartid. Vidare bedömer Jordbruksverket att det är troligt att huvuddelen av en population vid ett utbrott skulle behöva tre år eller mer på sig för att fullgöra sin livscykel.



**Figur 1** Mörkgrå yta visar *Dendrolimus sibiricus* nuvarande utbredning. Rastrerad yta visar utbredning för *D. superans* och ljusgrå yta visar utbredningen för *D. pini*. (EFSA 2020)

### 3 Bedömning av information

Det här avsnittet används som stöd i bedömningen av inkommen information om misstänkt förekomst av sibirisk barrträdsspinnare, *Dendrolimus sibiricus*. Bedömningen syftar till att bestämma om ytterligare underlag behövs eller om misstanken kan avfärdas. Om ytterligare underlag behövs rekommenderas vilken information som ska efterfrågas eller inhämtas.

Eftersom inte alla scenarion kan beskrivas bör du som bedömer även applicera eget resonemang. Om du känner osäkerhet inför din bedömning, stäm av med en kollega.

#### 3.1 Bedömningsmatris

För att kunna bedöma graden av misstanke och vilka åtgärder som ska sättas in vid ett misstänkt angrepp av sibirisk barrträdsspinnare, finns det en matris i tabellform nedan. Denna matris ska följas när en anmälan kommer in. Det finns i grunden tre scenarion:



1. Anmälare har observerat symptom eller tecken på skadegöraren
2. Anmälare har observerat insekter som de tycker liknar skadegöraren
3. Anmälare har fångat insekter som de tycker liknar skadegöraren

Nummer 3 är enklast att hantera medan nummer 1 och 2 kräver mer utredning för att bestämma om misstanken behöver följas upp av ett fysiskt besök på plats av Jordbruksverkets personal eller om misstanken kan avfärdas. Matrisen ger dig stöd för vilken slags uppföljande information du behöver samla in. Det kan krävas flera mejl eller telefonsamtal med en anmälare för att kunna dra en slutsats om uppföljningen.

En anmälan kan komma från ett annat land om att Sverige har tagit emot växter som är angripna, eller misstanke kan väckas vid importkontroll. All misstanke i handelsflödet ska följas upp skyndsamt och hanteras utifrån att anmälaren har hög kompetens.

### 3.1.1 Förväxlingsrisk

*D. sibiricus* kan lätt förväxlas med den inhemska arten *D. pini* (tallspinnare). Morfologiskt är arterna mycket lika varandra. EFSA (2018) anger att arterna kan särskiljas genom granskning av hanarnas genitalier, men mycket tyder på att sådan identifiering kräver expertkunskaper. Forestry commission (2022) anger att det alltid krävs laboratorieanalys för att kunna säkerställa att det rör sig om ett utbrott av *D. sibiricus*.

Vidare anger EFSA (2020) att *D. sibiricus* är väldigt lik *D. superans* (white-lined silk moth). *D. superans* finns dock inte inom EU, och ett utbrott av denna art anses mindre sannolikt än ett utbrott av *D. sibiricus* eftersom *D. superans* är utbredd i ett mindre område som dessutom är beläget betydligt längre från EU:s territorium än *D. sibiricus* nuvarande utbredningsområde. Även gentemot *D. superans* gäller att arterna kan särskiljas av experter genom granskning av hanarnas genitalier, men att det i normalfallet krävs molekyläranalys.

EFSA (2020) anger också att honor av *D. sibiricus* respektive *D. pini* kan särskiljas genom att studera antennerna. För *D. sibiricus* gäller att den främre delen av antennerna nätt och jämnt är lika grova som antennerna i övrigt, medan främre delen av antennerna hos *D. pini* är grövre än resten av antennerna. Källan till denna uppgift är dock mycket gammal, och bekräftas inte av någon senare källa vi känner till.

Vid ett eventuellt utbrott av sibirisk barrträdsspinnare finns också vägledning genom att *D. sibiricus* och *D. pini* har delvis olika värdväxtpreferenser. *D. pini* har en stark preferens för arter i Pinus-släktet, medan *D. sibiricus* i första hand förmodas angripa *Pinus strobus*, *Abies grandis*, *Picea sitchensis*, *P. abies*, *Cedrus atlantica*, *Pseudotsuga menziesii* och *Larix decidua* i Europa, där framförallt *P. abies* (gran) men även *L. decidua* (europeisk lärk) är vanliga svenska skogsträd.

Om en *Dendrolimus*-art hittas på gran är det alltså troligare att det rör sig om *D. sibiricus* än *D. pini*, medan det omvända gäller ifall den hittas på tall.

När det gäller *Abies nordmannia* (nordmannsgran), *Cedrus atlantica* (atlasceder) och *Larix decidua* (europeisk lärk) (EFSA, 2020) har angrepp av *D. pini* hittills aldrig noterats. Det innebär att om en *Dendrolimus*-art hittas på ett sådant träd är detta en mycket stark indikation på att det rör sig om ett angrepp av *D. sibiricus* snarare än *D. pini*.

Läs mer i kap. 8 om andra fjärilar som kan riskeras att förväxlas med *D. sibiricus*.

### 3.1.2 Bedömningsmatris

Under matrisen (tabellen nedan) finns en checklista för olika symptom eller tecken på aktivitet som *Dendrolimus sibiricus* kan ge upphov till. Utöver matrisen kan du använda checklistan som stöd när du ställer frågor till en anmälare.

De viktigaste indikatorerna som ger anledning att agera är enligt Forestry commission (2022):

- Karakteristiska kluster eller kokonger av ägg hängandes i värdträd
- Larver på träd
- Vuxna individer av fjärilar som liknar *D. sibiricus*.

Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
<p>Jag har sett symptom som ser ut att vara orsakade av <i>Dendrolimus sibiricus</i></p>	<p>Låg</p> <p>Den inhemska tallspinnaren är till utseendet mycket lik sibirisk barrträdsspinnare och orsakar snarlika symptom. Tallspinnaren har dock en mycket stark preferens för tall, medan sibirisk barrträdsspinnare kan gå på tall men föredrar andra arter, som gran och lärk</p>	<p>Under matrisen finns en checklista för symptom och tecken på <i>Dendrolimus sibiricus</i>. Kolla hur många av checkboxarna som anmälare kan bekräfta. Beroende på vilka checkboxar som stämmer överens kan du be anmälare om följande:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verifiera att det handlar om växtslag som är värd(ar) för skadegöraren – be om bild på träd sin helhet samt på grenar med barr för att lättare verifiera vilket barrträd det rör sig om.</li> <li>2. notera skador i form av avgnagda och/eller missfärgade barr, framför allt i trädens toppar. Beskriv i möjligaste mån graden av angrepp. Vid kraftigare angrepp kan det uppkomma en synlig ansamling av flagor av avgnagda barr på marken under trädet.</li> <li>3. notera eventuella äggansamlingar, puppor eller levande larver.</li> <li>4. notera antalet träd som verkar vara angripna</li> <li>5. notera annan information som kan vara av intresse (trädens ålder och ursprung om känt), närhet till riskpunkter, lider träd av annan stress, synliga insekter etc.</li> <li>6. GPS-koordinater eller andra geografiska data för observationen.</li> </ol>	<p>Information som kan stödja en höjning av misstankegraden och föranleda fysiskt besök:</p> <p>Symptom uppträder på stora grupper av levande träd och inte bara enstaka träd</p> <p>Riskpunkter i närområdet</p> <p>Det finns äggansamlingar, puppor eller levande larver på de angripna träden.</p> <p>Du kan ta stöd av utlåtande av entomolog om misstankegraden är hög nog för att motivera fysiskt besök, utifrån all inhämtad information.</p> <p>Annars, avfärda misstanken.</p>

Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
<p>Jag har sett en insekt (larv, puppa, ägg eller vuxen fjärlil) som liknar <i>Dendrolimus sibiricus</i></p>	<p>Låg</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälarens kompetens är hög (exempelvis amatör-entomolog)</p> <p>Den inhemska tallspinnaren är till utseendet mycket lik sibirisk barrträdsspinnare och orsakar snarlika symptom. Tallspinnaren har dock en mycket stark preferens för tall, medan sibirisk barrträdsspinnare kan gå på tall men föredrar andra arter, som gran och lärk.</p>	<p>Be om bild med storleksreferens. Om det inte går att ta bild (insekt borta) be om beskrivning med fokus på form, storlek och färg.</p> <p>Be om GPS-koordinater eller annan geografisk data för observationen.</p> <p>Fråga om anmälare vet om det finns barrträd, och då särskilt gran eller lärk, i närheten och om ja, be anmälare kolla om de kan observera symptom enligt checklista under matrisen. Om symptom ses, följ instruktioner i raden ovan</p>	<p>Vidare utredning utifrån information som samlats in som styrker misstanken – exempelvis beskrivning av insekt överensstämmande med sibirisk barrträdsspinnare OCH kartläggning visar riskpunkter nära misstänkt förekomst. Om anmälare utöver ovanstående beskriver symptom som överensstämmer med sibirisk barrträdsspinnare på någon av dess föredragna värdväxter (se avsnitt 3.1.1.) höjs misstankegraden och uppföljande fysiskt besök bör beställas av VKE.</p> <p>Om kompetensen hos anmälaren är hög så kan enbart observation i sig vara fog för uppföljande undersökning.</p> <p>Annars, avfärda misstanken, men kom ihåg att det normalt inte är möjligt att med säkerhet särskilja <i>D. sibiricus</i> från den inhemska <i>D. pini</i> genom endast okulärbesiktning.</p>

Typ av inkommen information	Initial grad av misstanke	Första åtgärd(er)	Bedömning samt åtgärd
<p>Jag har fångat insekter (larv, puppa, ägg eller vuxen individ) som liknar <i>Dendrolimus sibiricus</i></p>	<p>Låg-medel</p> <p>Misstankegrad kan höjas om anmälarens kompetens är hög (exempelvis amatör-entomolog)</p>	<p>Be anmälare om bilder av fångade insekter och även att de ger en uppskattad beskrivning av färg, form, och storlek.</p> <p>Fråga anmälare vilken trädart insekten hittats på. Ett fynd på gran eller lärk (eller något annat av artens mindre vanligt förekommande, föredragna värdträd) ger en högre misstankegrad än om insekten hittats på tall. Skadegöraren kan dock fortfarande angripa tall – särskilt om inga granar eller lärkträd finns i närheten.</p>	<p>Om bild samt beskrivning överensstämmer med <i>Dendrolimus sibiricus</i>, OCH insekten har fångats på ett av artens värdträd, be anmälare skicka in infångade insekter till VKE Landskrona. Se instruktion nedan. Meddela VKE att insekt är på väg in och ska skickas till officiella labbet för diagnos. Höj misstankegrad till hög. Be om en preliminär bedömning av entomolog på SLU och FVS baserat på bild och beskrivning. Om expert bedömer att det inte kan uteslutas att det är en sibirisk barrträdsspinnare ska det följas upp av fysisk inspektion i område där insekt fångats.</p> <p>Om bild och beskrivning inte överensstämmer med <i>Dendrolimus sibiricus</i> - avfärda misstanken.</p>

### 3.1.3 Checklista för tecken och symptom för *Dendrolimus sibiricus* (sibirisk barrträdsspinnare)

- Symptom endast på barrträd som är värdväxter för sibirisk barrträdsspinnare. De värdväxtslag som förväntas bli angripna vid utbrott i EU (EFSA, 2020):
  - *Picea abies* (gran)
  - *Larix decidua* (europeisk lärk)
  - *Pseudotsuga menziesii* (Douglas-gran, relativt ovanlig i Sverige)
  - *Picea sitchensis* (sitkagran, ovanlig i Sverige)
  - *Pinus strobus* (Weymouthtall, ovanlig i Sverige)
  - *Abies grandis* (kustgran, ovanliga i Sverige)
  - *Cedrus atlantica* (Atlasceder, ovanliga i Sverige)

Komplett värdväxtlista finns på EPPO global database (EPPO 2022).

- Avgnagda eller missfärgade barr i trädkronan (EFSA, 2020)
- Trädstammar med larver som migrerar från marken till trädkronorna (vår) eller tvärtom (höst) (EFSA, 2020). Värmigration sker när temperaturen i förnan där larven övervintrat når 3,5–5 ° C (FAO, 2007)
- Kokonger (med eller utan puppor i) hänger på undersidan av trädgrenarna. Kokongerna är gråa eller bruna, ca 70 mm långa och 12–15 mm breda (EFSA, 2020). Kokonger av *D. sibiricus* kan särskiljas från kokonger av den inhemska *D. pini* eftersom den sistnämndas kokonger är avsevärt kortare (ca 50 mm) men något bredare (15–20 mm).

Generella tips när du ber anmälare om bilder:

- Lägg till en storleksreferens såsom en linjal, mynt, penna, hand etc.,
- det som ska visas ska vara i mitten på bilden,
- det som ska visas ska vara i fokus (kan vara svårt med insekter som flyger),
- ta gärna bilder ur olika vinklar,
- ta minst tre bilder om det handlar om synliga symptom på träd:
  - träd i sitt sammanhang, d.v.s. så hela träd eller bestånd som är drabbade syns,
  - symptom eller tecken på angrepp i sitt sammanhang, d.v.s. delar av gren eller stam med symptom/tecken i fokus,
  - detaljerad bild på symptom/tecken (aktuellt om det rör sig om misstänkta ägg eller kokonger/puppor).

Generella tips till anmälare när denne har fångat in misstänkt insekt:

- om möjligt, lägg insekten/insekterna i en burk med alkohol. 40% vodka eller handsprit går bra om det finns att tillgå. Det räcker om alkoholen precis täcker insekten. Om det handlar om larver eller puppor bör dessa läggas i 70–80 % etanol (EFSA, 2020),
- annars, lägg insekten/insekterna i en burk som läggs i frysen i ett dygn.

Instruktioner till anmälare som ska skicka infångad insekt till VKE Landskrona. (Vid behov av mer utförliga instruktioner återfinns dessa på länken G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\1 Avdelningsadm\Frakthantering):

1. om insekten finns i en burk med alkohol: placera burken i dubbla plastpåsar som försluts. Placera burken i en kartong med packmaterial såsom gamla tidningar för att förhindra att burken går sönder i transporten. Lägg i en lapp med din kontaktinformation (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas för att se om det är den sibiriska barrträdsspinnaren,
2. om insekten är fryst: placera insekten tillsammans med en bomullstuss eller liknande i en kartong/tändsticksask/liten medicinburk eller liknande (något om inte alltför lätt plattas till i posten). Placera behållaren med insekten i en kartong med packmaterial såsom gamla tidningar för att förhindra att behållaren går sönder i transporten. Lägg i en lapp med din kontaktinformation (namn, adress, telefonnummer och e-mejladress) och skriv att insekten ska undersökas för att se om det är den sibiriska barrträdsspinnaren,
3. adressera paketet till Jordbruksverket, Österleden 165, 261 51 Landskrona.

### 3.2 Riskpunkter för *Dendrolimus sibiricus*

För att kunna ringa in vilka områden som har störst sannolikhet för en introduktion av *Dendrolimus sibiricus* används så kallade riskpunkter och riskområden. En riskpunkt är ett ställe med aktiviteter som ökar sannolikheten för introduktion av en karantänsskadegörare. Riskområden är områden som helt eller delvis består av värdväxten och som ligger inom en given radie från en riskpunkt. Den årliga spridningskapaciteten för sibirisk barrträdsspinnare kan vara upp till 50 km, men en mer trolig maximal siffra är under normala omständigheter 9,5 km/år (EFSA, 2020). Vid avgränsningsinventering i samband med utbrott anger EFSA en årlig spridningskapacitet om 10 km när riskpunkter analyseras. Konkret innebär det att riskområdet för *Dendrolimus sibiricus* ligger inom en radie (från en riskpunkt) motsvarande 10 km multiplicerat med antalet år sedan förmodad introduktion.

Syftet med att besöka riskpunkter är att snabbt kunna genomföra en första inventering av de värdväxter som finns runt omkring riskpunkterna. Om det finns värdväxter inom den angivna radien och skadegöraren har etablerat sig, är det mer sannolikt att hitta skadegöraren nära introduktionspunkten än längre bort.

Enligt EFSA (2020) finns det tre sätt som *Dendrolimus sibiricus* skulle kunna spridas till EU på. Rankat i sannolikhetsordning är dessa:

1. via bark och obearbetat trä från områden där *D. sibiricus* förekommer,
2. via växter för plantering av värdväxter,
3. via naturlig spridning.

Sibirisk barrträdsspinnare finns endast i ett sammanhängande område vars omfattning successivt utökats som följd av naturlig spridning. Baserat på skadegörarens biologi är det dock rimligt att anta att det är hamnar och andra terminaler som tar emot importerad bark och trä av barrträd, samt ställen där importerad bark och trä av barrträd lagras, bearbetas eller förädlas, som utgör riskområden.

Risken med naturlig spridning ökar om skadegöraren orsakar utbrott i länder som angränsar till Sverige.

Risk	Riskaktivitet	Riskpunkt
Medel	Hantering och lagring av bark och obehandlat trä av värdväxter ( <i>Abies</i> , <i>Cedrus</i> , <i>Larix</i> , <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Tsuga</i> och <i>Pseudotsuga menziesii</i> ) från områden där sibirisk barrträdsspinnare förekommer (EFSA, 2020)	Hamnar och andra terminaler som tar emot importerad bark och trä av barrträd.  Andra ställen där importerad bark och trä av barrträd lagras, bearbetas eller förädlas.
Låg	Import av växter för plantering av värdväxter från områden där sibirisk barrträdsspinnare förekommer.	Plantskolor och garden centers som handlar, hanterar eller lagrar växter för plantering av värdväxter. Import av växter för plantering (även grenar, julgranar etc.) av värdväxtslagen är dock förbjuden.
Låg	Ställen där skadegöraren riskerar att ta sig in i Sverige via naturlig spridning.	Gränsområden som vetter mot områden där skadegöraren förekommer. Den sibiriska barrträdsspinnarens nuvarande utbredningsområde är beläget mycket långt från Sverige, varför risken för introduktion via naturlig spridning är mycket låg. Detta kan ändras om det i framtiden sker en etablering i ett mer närliggande område.

### 3.3 Fysisk bedömning av angripna träd på plats av VKE

Vid misstanke om förekomst kan en fysisk bedömning på plats i fält behövas. Detta görs av VKE. I Sverige är gran den allra troligaste värdväxten eftersom den är så vanlig, men alla träd i punktlistan nedan är föredragna värdträd. Vidare bör också tall undersökas, och särskilt om artens primära värdträd inte är så många.

Syftet med att göra det första besöket är att undersöka anmälarens uppgifter samt att leta efter insekter i olika utvecklingsstadier. Kontrollanten ska kontakta



anmäla direkt om det behövs för att hitta träden eller om det handlar om träd i villaträdgård eller på annat ställe där det är lämpligt att berätta att du kommer. VKE ska få kontaktuppgifter till anmälare direkt från VRE.

En lista över värdväxter för *Dendrolimus sibiricus* som uppdateras allt eftersom ny information tillkommer finns tillgänglig på EPPO Global Database (EPPO 2022). Vid eventuell introduktion i EU är det i första hand på följande arter angrepp kan förväntas (EFSA, 2020):

- *Picea abies* (gran)
- *Larix decidua* (europeisk lärk)
- *Pseudotsuga menziesii* (Douglas-gran)
- *Picea sitchensis* (sitkagran)
- *Pinus strobus* (Weymouthtall)
- *Abies grandis* (kustgran)
- *Cedrus atlantica* (Atlasceder)

Följande åtgärder bör genomföras vid det fysiska besöket:

1. efter att angripna träd identifierats, markera dessa med plastband eller markeringsfärg för träd,
2. ta GPS-koordinater för markerade träd,
3. notera om generella symptom är synliga. För stora träd ses detta bäst genom att stega tillbaka 20 m eller mer från markerade träd,
4. inspektera träd individuellt genom att leta symptom (avgnagda eller missfärgade barr i trädens kronor) eller efter insekter i olika levnadsstadier (kluster av ägg hängandes på barr eller grenar, puppor hängandes på undersidan av grenar, larver på stam eller grenar). Notera resultat av inventering i checklisten för fysisk bedömning av angripna träd (se kap. 3.3.1),
5. om du hittar misstänkta individer (vuxna, puppor eller larver), samla in dem för identifiering. Lägg individer i provburk med 70–80 % etanol (EFSA, 2020). Vuxna individer kan även förvaras och skickas i glykol,
6. baserat på observationer, gör en snabb bedömning i fält om det finns tillräckligt starka indikationer på att det handlar om *Dendrolimus sibiricus*. Det kan vara något av alternativen nedan:
  - a. insekter som morfologiskt överensstämmer med sibirisk barrträdsspinnare. Vuxna individer är ca 30 mm långa med ett vingspann på 40–60 mm (♂) eller ca 40 mm långa med ett vingspann på 60–80 mm (♀) medan larver kan bli upp till 80 mm beroende på vilket stadie de befinner sig i,
  - b. misstänkt förekomst i ett typiskt riskområde: Plats med värdväxter nära hamn eller annan terminal som tar emot importerad bark och trä av barrträd

- eller andra ställen där sådana importprodukter lagras, bearbetas eller förädlas eller skogsplantskola som tar emot importerade plantor av värdväxter,
- c. större grupper av den sibiriska barrträdsspinnarens föredragna värdträd (se avsnitt 3.1.1.) angripna,
  - d. ansamlingar av larver på stammen till, eller på väg till, föredragna värdträd.
7. om du har tillräckligt starka indikationer, kontakta VRE och be om omedelbar assistans med en snabb preliminär kartläggning av riskpunkter inom 10 km radie från förekomsten. Om den fortsatta processen indikerar att det är ett utbrott och att angreppet initierades för mer än ett år sedan, kan denna radie behöva utökas med 10 km för varje ytterligare år. Var beredd på att skicka GPS-koordinater på angripna träd via mejl till [vaxtinspektionen@jordbruksverket.se](mailto:vaxtinspektionen@jordbruksverket.se) eller läs upp vid telefonsamtal/Skype med handläggare. Inspektion av riskpunkter är särskilt bråttom om vi har en stark misstanke under den aktiva flygperioden för *Dendrolimus sibiricus* (troligen i första hand juni-juli),
  8. avvakta återkoppling från VRE medan du är i fält. Åk till riskpunkter och inhämta ytterligare underlag (se checklista för inspektion av riskpunkter och riskområden för vilket slags underlag som behövs) när VRE återkopplat om vilka riskpunkter som är aktuella. Be eventuellt VRE om assistans med att kontakta riskpunkter,
  9. dela resultat från inspektion med VRE när inspektionen är utförd.

### 3.3.1 Checklista fysisk bedömning av träd misstänkt angripna av *Dendrolimus sibiricus*

Om det handlar om många träd som misstänks vara angripna behöver inte varje träd registreras. Fokusera på att skapa en översiktlig bild av situationen (antal angripna träd, preliminär avgränsning för hur spritt angreppet är etc.). Syftet med besöket är att hitta bevis som stödjer att det handlar om angrepp av sibirisk barrträdsspinnare, alternativt tillåter oss att avfärda det. Lägg till fler rader vid behov.

Träd (ett fält per träd)	GPS-koordinat X (SWEREF99)	GPS-koordinat Y (SWEREF99)	Symptom?	Om symptom, vilken typ?	Provtagning, markera alla tillämpliga
<input type="checkbox"/> Träd identifierat av anmälare <input type="checkbox"/> Identifierat av kontrollant <input type="checkbox"/> I riskområde Trädart: _____	_____	_____	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Inga symptom <input type="checkbox"/> Karakteristiska kluster eller kokonger av ägg hängandes i värdräd <input type="checkbox"/> Larver i värdräd <input type="checkbox"/> Vuxna individer på eller nära värdräd <input type="checkbox"/> Avgnagda och/eller missfärgade barr, framför allt i trädens toppar <input type="checkbox"/> Annat, beskriv:	<input type="checkbox"/> Inget prov taget <input type="checkbox"/> Individer, prov-ID: _____
<input type="checkbox"/> Träd identifierat av anmälare <input type="checkbox"/> Identifierat av kontrollant <input type="checkbox"/> I riskområde Trädart: _____	_____	_____	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Inga symptom <input type="checkbox"/> Karakteristiska kluster eller kokonger av ägg hängandes i värdräd <input type="checkbox"/> Larver i värdräd <input type="checkbox"/> Vuxna individer på eller nära värdräd <input type="checkbox"/> Avgnagda och/eller missfärgade barr, framför allt i trädens toppar <input type="checkbox"/> Annat, beskriv:	<input type="checkbox"/> Inget prov taget <input type="checkbox"/> Individer, prov-ID: _____

### 3.3.2 Checklista för inspektion av riskpunkt och närliggande riskområde

Börja med att informera ansvarig på riskpunkten om att det upptäckts ett misstänkt utbrott av *Dendrolimus sibiricus* i närheten och att du är på plats för att inspektera och att denna riskpunkt eventuellt kan vara en introduktionspunkt för skadegöraren. Be ansvarig att anordna med handräckning om det behövs för att kunna inspektera varor ordentligt. Fyll i en checklista för varje besökt riskpunkt.

Underlag	Svar	Vidare underlag	Svar
GPS-kordinater (SWEREF99)	_____	Inte aktuellt	Inte aktuellt
Namn	_____	Inte aktuellt	Inte aktuellt
Hanteras importerat trä eller bark av barrträd på riskpunkten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, vad är virkets ursprung och av vilka trädslag?	
Lagras, bearbetas eller förädlas importerat trä eller bark av barrträd på riskpunkten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, vad är ursprunget och av vilka trädslag?	
Hanteras importerade växter för plantering av värdarter på riskpunkten?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, vad är ursprunget och av vilka trädslag?	
Finns det värdträd inom ca 1 km från riskpunkten? Jobba dig utåt från central punkt på riskpunkten.	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	Om ja, finns det tecken på angrepp? Du kan använda checklista för fysisk inspektion av träd ovan för att registrera information och instruktioner för att säkra ev. individer eller spår	

Be företaget om kopior på underlag för att styrka exempelvis från vilket trädslag som virket kommer samt ursprung. Det kan handla om leveransnotor, sundhetscertifikat (om importerat) eller liknande.

### 3.4 Till beslutande chefsrollen

Sibirisk barrträdspinnare är en skadegörare som skulle kunna orsaka otroligt stor skada för svenskt skogsbruk. Den finns dock ännu långt härifrån och även om naturlig spridning sker så går det långsamt. Det är den regelbundna kraftiga populationsökningen som är den stora risken för skogsbruket då larverna kan döda träd över en stor yta. Det finns dock inga data på om den populationsökningen skulle kunna inträffa i vårt klimat. Det är självklart väldigt viktigt att inventera och upprätthålla de handelsregler som finns med de regioner där skadegöraren förekommer.

Som för många skadegörare är det avgörande att hitta utbrottet snabbt. *Dendrolimus sibiricus* är svår att utrota och kan sprida sig snabbt och långt då den är en mycket bra flygare. I de områden där träden redan är döda finns inga larver kvar eftersom maten är slut. Det viktiga vid ett sådant angrepp är att stoppa spridningen av utbrottet genom att fokusera resurser till de områden dit skadegöraren förflyttat sig, för att på så sätt kunna uppnå utrotning. Då skadegöraren sprids snabbt är det viktigt att fördela resurserna över en stor yta. I denna plan beskrivs inventering i solstrålar ut från utbrottets startpunkt. I de områden som skadegöraren förekommer naturligt bekämpas stora utbrott med helikopter.

Den sibiriska barrträdspinnaren är den enda av de prioriterade skadegörarna som kan etablera sig i Sverige som medför en risk för människor. Den håriga larven släpper ifrån sig små hår som både skapa hudirritation och allergiska reaktioner. Medarbetare som deltar i bekämpningen kan därmed behöva skyddsutrustning.

## 4 Beslut

Det här avsnittet används som stöd i bedömningen av vilka typer av beslut som kan komma att behöva fattas vid ett utbrott av *Dendrolimus sibiricus*. Det finns två typer av beslut som kan vara aktuella, beslut om skingringsförbud och beslut om bekämpning.

Syftet med besluten är att förhindra fortsatt spridning och bekämpa det utbrott som konstaterats. Om en misstanke om förekomst finns ska muntliga beslut fattas omgående. Vad det muntliga beslutet innebär ska dokumenteras i en tjänsteanteckning. Dessa beslut ska alltid följas upp av ett skriftligt beslut som ersätter det muntliga beslutet.

Bsluten riktas normalt till den eller de markägare som äger mark eller företagare i det avgränsade området men kan även beslutas utan en utpekad mottagare. I de fall beslutet inte har någon utpekad mottagare riktar sig besluten till alla som berörs av de bestämmelser som fastslagits i beslutet. Beslut utan utpekad mottagare skrivs i föreskriftsform. Kontakta verksjuristerna för stöd i framtagandet av beslut i föreskriftsform.

Besluten gäller för ett geografiskt område. Hur det geografiska området ser ut och om området ingår i angripen zon eller buffertzonen ska framgå av besluten. Det område som avses i respektive beslut kallas det specificerade området. Detta område kan bestå av:

- ett skifte (indelning av skogsmark eller jordbruksmark),
- en fastighetsbeteckning (används för villaträdgårdar, skogsmark m.m.),
- en avgränsning med GPS-koordinater,
- ett naturreservat,
- en park,
- ett jordbruksblock (används för betesmark) eller
- ett annat tydligt avgränsat område.

Förutsättningarna för varje enskild plats och utbrottets storlek ligger till grund för utformandet av det specificerade området. Aktuell lagstiftning måste också beaktas, se kapitel 1.3 om lagstiftning.

Eftersom inte alla scenarion kan beskrivas här, bör du som bedömer ett enskilt ärende även applicera eget resonemang vid utformning av beslut kopplade till ett utbrott. Om du känner osäkerhet inför din bedömning, stäm av med en kollega.

## 4.1 Skingringsbeslut

Ett skingringsbeslut syftar till att förhindra att angripet material (värdväxter, trä och träprodukter av värdväxter samt jord där det finns risk för att skadegöraren förekommer) flyttas från det avgränsade området.

Ett skingringsbeslut är viktigt eftersom förflyttning av plantor av värdväxter, virke från värdväxter eller jord där det finns risk för att skadegöraren förekommer inom eller ut ur det avgränsade området försvårar spårning och bekämpning av utbrottet. Skingringsbesluten syftar dessutom till att handel med värdväxter och värdväxtmaterial ska kunna fortsätta om dessa kommer från andra delar av Sverige. Det gäller både handel inom landet och till andra länder.

Ett muntligt skingringsförbud ska fattas direkt för det område som senare kan komma att bli en del av ett avgränsat område. Detta för att minska risken för att angripet material flyttas i väntan på konstaterande av utbrott, t.ex. provsvar.

Det skriftliga skingringsförbudet fattas normalt av VRE i samband med att buffertzonen upprättas. Detta sker ofta i samband med att den behöriga myndigheten officiellt bekräftar utbrottet. Riskpunkter och riskområden är mottagare av skingringsbeslut.

Det finns inget nödåtgärdsbeslut för den sibiriska barrträdsspinnaren, *Dendrolimus sibiricus*. Jordbruksverket måste i varje enskilt fall bedöma vilka villkor som är lämpliga.

Beslut om skingringsförbud innebär att:

- Det är förbjudet att förflytta värdväxter (plantor, virke) ut ur det avgränsade området, såvida värdväxterna inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *D. sibiricus* och för att förhindra angrepp på värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta jord där det finns risk för att skadegöraren förekommer ut ur det avgränsade området, såvida jorden och det använda odlingssubstratet inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *D. sibiricus* och för att förhindra angrepp på värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap där det finns risk för att skadegöraren förekommer ut ur det avgränsade området. Undantag kan beviljas om maskinerna och arbetsredskapen tvättats noggrant innan förflyttningen för att förhindra att vidhäftande jord följer med maskinerna eller arbetsredskapen.
- Intensiv övervakning med avseende på förekomst av *D. sibiricus* kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året. För att utföra övervakningen kan utplacering av fällor och klisterremсор samt visuella undersökningar behöva genomföras.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

Ett beslut om skingringsförbud gäller normalt i minst 6 år eftersom inventering av skadegöraren bör ske under minst 6 år efter senaste förekomsten, för att säkerställa att ingen förekomst av skadegöraren finns kvar (Forestry commission, 2022).

Det finns ingen specifik mall framtagen för beslut om skingringsförbud för *Dendrolimus sibiricus*. Använd mall för beslut om skingringsförbud avsedd för *Agrilus anxius* som inspiration.

## 4.2 Beslut om bekämpning

Syftet med beslut om bekämpning är att utrota skadegöraren. I beslut om bekämpning skrivs bestämmelser om vilka bekämpningsåtgärder som mottagaren av beslutet är skyldig att utföra för att utrotning ska kunna uppnås i den angripna zonen. Beslut om bekämpning innebär att plantor av värdväxter, trä och träprodukter, maskiner och andra arbetsredskap samt jord där det finns risk för att skadegöraren förekommer ska behandlas eller destrueras för att förhindra fortsatt spridning av skadegöraren. Materialet får inte heller flyttas ut ur avgränsat område.

I vissa fall framgår av beslutet att Jordbruksverket kommer att bekämpa. Då bekämpning av *D. sibiricus* utförs med växtskyddsmedel och fällor, kommer bekämpningen (helt eller delvis) i de flesta fall inte utföras av fastighetsägare.

Allt eftersom inventering av buffertzonen leder till att ny förekomst av skadegöraren konstateras ska den angripna zonen justeras. Det betyder även att beslut om bekämpning ska justeras.

Beslut om bekämpning fattas av VRE i samband med att angripna zonen upprättas. Detta sker ofta i samband med att den behöriga myndigheten officiellt bekräftar utbrottet.

Beslut om bekämpning är centralt i hanteringen av den sibiriska barrträdsspinnaren. Vid ett konstaterat utbrott är vi skyldiga att bekämpa utbrottet och på så sätt även förhindra fortsatt spridning (artikel 17 i PHR). Beslut om bekämpning syftar också till att fortsatt handel med material från andra delar av Sverige än det område som är avgränsat ska kunna bedrivas både inom landet och till andra länder. Om ett utbrott inte bekämpas och skadegöraren inte kan utrotas måste Sveriges pest status uppdateras. Det innebär svårare handel med övriga världen.

Beslut om bekämpning innebär att:

- Det är förbjudet att förflytta värdväxter (plantor, virke) från angripna zonen ut ur det avgränsade området, såvida värdväxterna inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *D. sibiricus* och för att förhindra angrepp på värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta jord där det finns risk för att skadegöraren förekommer ut ur det avgränsade området, såvida jorden och det använda odlingssubstratet inte har varit föremål för lämpliga åtgärder för att eliminera *D. sibiricus* och för att förhindra angrepp på värdväxter.
- Det är förbjudet att förflytta maskiner och andra arbetsredskap där det finns risk för att skadegöraren förekommer ut ur det avgränsade området. Undantag kan beviljas om maskinerna och arbetsredskapen tvättats noggrant innan förflyttningen för att förhindra att vidhäftande jord följer med maskinerna eller arbetsredskapen.
- Intensiv övervakning kommer att genomföras av Jordbruksverket vid lämpliga tidpunkter under året. För att utföra övervakningen kan utplacering av fällor och klisterremсор samt visuella undersökningar behöva genomföras.
- Det är förbjudet att plantera värdväxtmaterial inom angripna zonen.
- När så är lämpligt och lagstiftningen tillåter; behandling med växtskyddsmedel mot larver, puppor, ägg och vuxna individer ska genomföras där sådan är möjlig att utföra.
- När så är lämpligt och lagstiftningen tillåter; Förbränning av förnan för att bekämpa puppor och larver som övervintrat på marken.
- När så är lämpligt; Harva marken för att bekämpa larver och puppor som övervintrat på marken.



- När så är lämpligt och lagstiftningen tillåter; biologisk bekämpning ska utföras.
- När så är lämpligt; Värdväxter inom angripen zon ska avverkas helt eller beskäras.
- Växter som avverkats eller växtdelar som skurits bort ska destrueras. Alla nödvändiga försiktighetsåtgärder som krävs för att förhindra spridning av skadegöraren under och efter avverkningen/beskärningen.
- Eventuella andra åtgärder som ska utföras enligt gällande lagstiftning.

Beslut om bekämpning gäller normalt tills ett utbrott av skadegöraren har utrotats. Det kan ta mycket lång tid.

Det finns ingen specifik mall framtagen för beslut om bekämpning för *Dendrolimus sibiricus*. Använd mall för beslut om bekämpning avsedd för *Agrilus anxius* som inspiration vid framtagande av beslut om bekämpning för *Dendrolimus sibiricus*.

## 5 Utbredning av ett utbrott

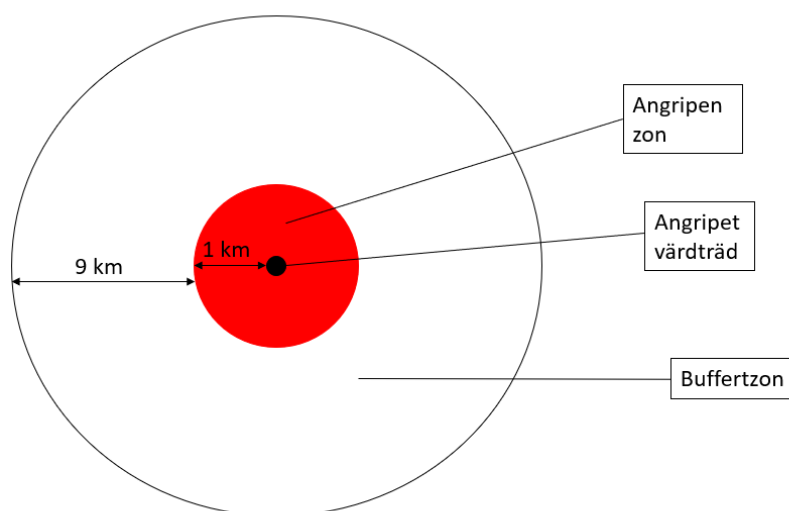
Det här avsnittet beskriver hur ett utbrott ska kartläggas. Det handlar om att undersöka hur långt skadegöraren har spridit sig och skapa kartor som underlag för bekämpning och inventering. Kartor används också till de beslut som beskrivs i kap. 4. Hur kartorna tas fram beskrivs i kap. 5.3.

### 5.1 Preliminärt avgränsat område (PAZ)

Grunden är alltid att först skapa det preliminärt avgränsade området som utgår från den första konstaterade förekomsten som central punkt. Vid förekomst av sibirisk barrträdsspinnare ska vi inrätta en angripen zon samt en buffertzonen som ligger utanför angripen zon (bild 1). Den angripna zonen bör i ett initialt läge som minst innefatta området inom 1 km radie från angripna värdväxten (Forestry commission 2022). Buffertzonen ska fastställas med hänsyn till risken för spridning av skadegöraren och bör som minst innefatta området inom 9 km från den angripna zonen yttre gräns (bild 1). Faktorer som kan behöva tas i beaktande vid fastställande av buffertzonen storlek är:

- uppskattad populationsnivå av *D. sibiricus*
- antal år som utbrottet uppskattas ha pågått (i sitt naturliga utbredningsområde kan vuxna individer flyga upp till 100 km/år (Forestry commission 2022))
- hur intensivt buffertzonen och omkringliggande område inventerats,
- samt vilka bekämpningsåtgärder som tillämpas i området.

Om risken för spridning av skadegöraren utanför den angripna zonen eliminerats eller minskats till en acceptabel nivå tack vare naturliga eller konstgjorda barriärer, behöver ingen buffertzonen inrättas (PHR artikel 18).



**Bild 1** Det avgränsade området består av en angripen zon och en buffertzonen.

Det preliminärt avgränsade området är grunden för beslut enligt kap 4. Området förändras när/om man hittar ny konstaterad förekomst och ringarna läggs ihop till större områden. Om det finns två eller fler centrala punkter och därmed fler än en PAZ, ska varje avgränsat område ritas ut och om områden överlappar ska de slås ihop där de överlappar. En PAZ har angripen värdväxt som central mittpunkt.

År 2023 finns det ingen lagstiftad storlek som behöver tas i beaktande gällande buffertzonen storlek. Vid misstänkt förekomst kontrollera om sådan lagstiftning tillkommit.

## 5.2 Hur vi bedömer utbredningen av utbrottet – avgränsningsinventering

Det är viktigt att veta hur långt en skadegörare har spridit sig för att kunna utrota framgångsrikt och på ett effektivt sätt. Vi behöver veta vilket område vi behöver bekämpa och göra fortsatt inventering i. Att undersöka spridningen kallas att göra en avgränsningsinventering. För att vi ska kunna avgränsningsinventera behöver vi samla in mycket information:

1. Be om assistans från entomologer på SLU för att bedöma utbrottet. Det kan handla om populationens storlek, modell över dess utveckling och andra uppgifter som hjälper till att avgränsa utbrottet. Annan viktig information kan också vara om vi inventerat i området förut och i sådana fall när. Det är viktigt underlag för att förstå hur stor sannolikheten är för att vidare spridning kan ha skett,
2. sammanställ riskpunkter inom det preliminärt avgränsade området i mall för riskpunkter (se ”Mall kartläggning riskpunkter”),

3. gör en utredning av vilka riskpunkter som ska besökas fysiskt. Om det finns många riskpunkter försök att prioritera de med högst risk för introduktion och besök dessa först. Fysiska besök på riskpunkter syftar till att identifiera den mest sannolika ”startpunkten” för utbrottet. Om den mest sannolika punkten för introduktion inte hittas bland riskpunkterna används den plats där första förekomsten av skadegöraren konstaterats som den centrala punkten i den preliminärt angripna zonen (PAZ). Om förekomst konstaterats på en eller flera riskpunkter anläggs denna/dessa som centrala punkter i en ny preliminärt angripen zon, och
4. kartlägg hur mycket värdväxter som finns inom buffertzonen. Syftet är att kunna göra en bedömning av om skadegörarpopulationen är av sådan densitet att värdväxtmaterialet på platsen inte räcker till som föda, vilket kan initiera spridning. Eftersom värdväxterna är mycket vanligt förekommande i Sverige räcker det med en översiktlig analys. I de flesta fall finns värdträd inom flygavstånd.

Informationen som man har samlat in måste vara grunden för att bedöma hur avgränsningsinventeringen ska genomföras. Oavsett metod måste hela buffertzonen inventeras och den angripna zonen bekämpas, men det är viktigt att göra på det sätt som ger bäst chans att säga att skadegöraren med tillräckligt hög sannolikhet inte finns kvar.

För att snabbt kunna bedöma hur stor del av det avgränsade området som är angripet kan det avgränsade området inventeras i form av ”solstrålar”. Syftet är att kunna koncentrera bekämpningsåtgärderna till det område som är mest kritiskt då det avgränsade området fort kan bli geografiskt stort. Att inventera i solstrålar innebär att man utifrån den centrala punkten i det angripna området som en centrumpunkt och därifrån inventerar utåt längs ett antal raka linjer. Med ett givet intervall, t.ex. var 50:e meter, stannar man upp och inventerar närmaste värdträd med extra noggrannhet – t.ex. med klättrande arborist, noggrann inspektion med kikare, nedtagning av grenar med stångsåg för noggrann inspektion eller en kombination av dessa eller annan likvärdig metod. ”Solstrålarna” bör i möjligaste mån förläggas symmetriskt och med sådan täthet att man uppnår en god avsyningsgrad, t.ex. var 45:e ° (åtta strålar) (Forestry commission 2022).

### 5.3 Ta fram kartor

Vi måste ta fram kartor över området där skadegöraren har påträffats där all information kan ritas in. Kartorna kan exempelvis användas för att:

- identifiera det avgränsade området,
- rikta uppföljande inventeringar,
- visa var det finns förekomst, var bekämpningsåtgärder genomförts och var inventeringar gjorts utan att man hittat skadegöraren,

- visa utbrottets utveckling över tid, och
- ge ett visuellt underlag för kommunikation av lägesbild med olika intressenter.

I följande avsnitt finns instruktioner för hur vi tar fram kartor.

Ange versionsnummer och datum då kartan skapades för att man lätt ska kunna se vilken karta som är aktuell.

### 5.3.1 Kartor för att inventera och bekämpa i det avgränsade området

1. Ange positionen för värdträd eller grupper av värdträd som är verifierat angripna av skadegöraren i PAZ på kartan och rita ut cirklar som motsvarar angripna zoner runt varje angripet värdträd eller grupp av värdträd. Uppdatera kartan om ny förekomst konstateras allt eftersom inventering och bekämpning fortskrider,
2. kring varje angripna zon, rita ut en cirkel med en radie motsvarande buffertzonen. Sammanfoga överlappande angripna zoner eller buffertzoner,
3. lägg in information om prioriterade områden enligt metod för avgränsningsinventering ovan,
4. buffertzonen ska delas in i mindre inventeringsenheter för att underlätta ett systematiskt arbete. Inventeringsenheterna kan exempelvis vara fastigheter eller att man ritar in rutnät på 50x50 meter. I det sistnämnda fallet blir då varje ruta i rutnätet en inventeringsenhet. Även andra slags indelningar kan vara lämpliga beroende på sammanhanget. Denna karta ska uppdateras löpande allt eftersom inventeringsdata blir tillgängligt,
5. ta fram GPS-koordinater eller annan lämplig geodata som anger geografisk lokalisering för varje enskild inventeringsenhet. Numrera varje inventeringsenhet eller använd annan kod så att varje enskild inventeringsenhet har en unik referens. Sammanställ alla inventeringsenheter och tillhörande geodata i en Excel-fil som ska ingå i inventeringsuppdraget,
6. vid varje ny förekomst av skadegöraren utvidgas PAZ och buffertzonen utifrån den nya informationen.

### 5.3.2 Ta fram kartor för att sammanställa resultat

Kartor ska även användas för att hantera den data som vi samlar in i inventering och bekämpning. Resultaten ska också gå att analysera tillsammans med information om exempelvis värdträd och riskpunkter.

Inventeringsenheter på kartan ska markeras enligt en färgkodning för att särskilja följande status för rutorna:

- a. Inte ännu inventerat
- b. Inventerat – innehåller inga värdträd

- c. Inventerat – värdträd finns men inga tecken på angrepp
- d. Inventerat – symptom på angrepp men inte bekräftat att det rör sig om *Dendrolimus sibiricus*
- e. Inventerat – symptom på angrepp men verifierat att de inte orsakats av *Dendrolimus sibiricus*
- f. Inventerat – bekräftat angrepp, inte bekämpat
- g. Inventerat – pågående men ej slutförd bekämpning
- h. Inventerat – bekräftat angrepp, bekämpat

## 6 Inventering

Det här avsnittet används som underlag till uppdragsspecifikationer inför inventering.

### 6.1 Inventeringsmetoder

Inventeringen kan ske året om. För sibirisk barrträdsspinnare finns tre olika inventeringsmetoder. Vilka som ska användas beror delvis på när på året inventeringen sker. De inventeringsmetoder som beskrivs i detta kapitel är:

- Fällor,
- visuell inventering, och
- klisterremсор.

För *Dendrolimus sibiricus* är fällor den föredragna inventeringsmetoden om syftet är detektionsinventering (EFSA, 2020), men den är central även när syftet är att bekräfta eller avfärda ett misstänkt utbrott. Vid misstanke om utbrott behöver dock fällorna kompletteras med de andra inventeringsmetoderna, inte minst med tanke på att de vuxna individerna av skadegöraren endast lever i 1–2 veckor och den aktiva flygperioden är kort.

#### 6.1.1 Fällor

Fällor betade med feromoner kan användas under insekternas aktiva flygperiod (troligen i första hand juni–juli). Fälltypen som användes är ”Delta-traps” med klisterskivor betade med en blandning av två sexferomoner (Uppdragsspecifikation 2023). Feromonerna är effektiva, men inte specifika för *D. sibiricus* utan kommer även att fånga den inhemska närbesläktade tallspinnaren *Dendrolimus pini*. Fällor betade med sexferomoner kommer endast att fånga hanar.

Fällor ska placeras i närheten av, eller på, ett värdträd – i första hand gran eller lärk – och ska placeras 1,5–2 m ovan mark. Vid detektionsinventering ska fällorna placeras minst 100 m från varandra för att fördela resurserna på ett effektivt sätt, men i samband med misstanke om ett utbrott kan fällorna placeras tätare i området närmast punkten för den misstänka förekomsten för att därefter successivt placeras

glesare ju längre från denna punkt man kommer. I samband med detektionsinventering töms fällorna en gång per vecka, men i samband med misstanke om ett utbrott behöver tömning ske betydligt oftare. Klisterkivan i botten av fällan behöver regelbundet bytas ut, även när inga fångster gjorts (Uppdragsspecifikation 2023).

För varje fälla som hängs ska följande noteras:

- Fällans beteckning/nummer
- GPS-koordinat för fällans placering
- Trädslag som fällan placerats bredvid
- Datum för när:
  - fällan hängs upp
  - fällan töms/inspekteras
  - fällan tas ner
- Prov-ID för eventuellt insamlade insekter

Om individer fångas in ska insekterna läggas i provburk med etanol eller, om ingen etanol finns tillgänglig, annan alkohol (se 3.1.1) och prov-ID noteras.

### 6.1.2 Visuell inventering

Visuell inventering är inte meningsfullt vid detektionsinventering då insekten kan sprida sig över stora ytor. Visuell inventering är dock nödvändigt vid inventering som syftar till att bekräfta eller avfärda en misstanke om utbrott av *D. sibiricus* (EFSA, 2020). Visuell inventering syftar till att leta efter äggkluster, larver och puppor, samt gnagskador på barr. Inventering som utförs under artens aktiva flygperiod kan även syfta till att leta efter vuxna individer. För vart och ett av inventeringsobjekten gäller:

- Äggkluster kan hittas under högsommaren, troligen från mitten/slutet av juni till början eller mitten av augusti. Klustren hänger i barr eller grenar i trädkronans nedre delar.
- Larver kan hittas från april till september. Larverna genomgår 5–7 utvecklingsfaser, och det är framförallt larver i senare utvecklingsfaser som är iögonfallande tack vare sin storlek. (För klisterremсор som kan nyttjas i samband med larvernas vår- och höstmigration, se avsnitt 6.1.3.)
- Puppor kan hittas hängande på undersidan av grenar, oftast i övre delen av trädkronan. I artens nuvarande utbredningsområde hittas puppor oftast i juni.
- Gnagskador på värdrädens barr i form av avgnagda eller missfärgade barr orsakas av larver. Larver i långt gångna utvecklingsstadier orsakar betydligt större och mer iögonfallande skador än små, unga larver (EFSA, 2020). Kikare

och stångsågar är ofta nödvändiga redskap för att kunna leta gnagskador på ett effektivt sätt.

- Vuxna individer av sibirisk barrträdsspinnare är i artens nuvarande utbredningsområde synliga i juni och juli, vilket är ett riktmärke för när den aktiva flygperioden skulle kunna inträffa vid ett utbrott i Sverige.

Visuell inventering kan ske både från mark och högre upp på stammen samt i trädkronor med hjälp av klättrande arborister. Sker inventeringen från marken kan det vara lämpligt att använda kikare för att se högre upp på stammar och grenar. Ibland kan man behöva använda sig av bankning. Stångsåg kan användas för att såga av grenar som misstänks vara angripna.

Vid en visuell inventering ska det för varje inventeringskvadrat noteras följande:

- Mängd värdträd (enstaka värdträd, glest mellan dem eller täta bestånd)
- Observationer av vuxna individer av *Dendrolimus sibiricus*
- Om individer fångas – se 6.1.1 och 3.1.1.
- Om det finns värdträd med misstänkta symptom

För varje träd med misstänkta symptom:

- Markera dessa träd med plastband eller markeringsfärg
- Dokumentera trädslag
- Dokumentera GPS-koordinat. Om det är flera träd nära varandra som uppvisar symptom räcker det med att notera GPS-koordinat i den centrala punkten av beståndet. Då bör det anges att GPS-koordinaterna gäller flera träd och inte bara enskilda träd.
- Dokumentera vilka symptom som noterats:
  - Gnagskador på trädens barr
  - Äggkluster i barr eller grenar
  - Pupporna på undersidan av grenar
  - Larver på stammar, barr eller grenar

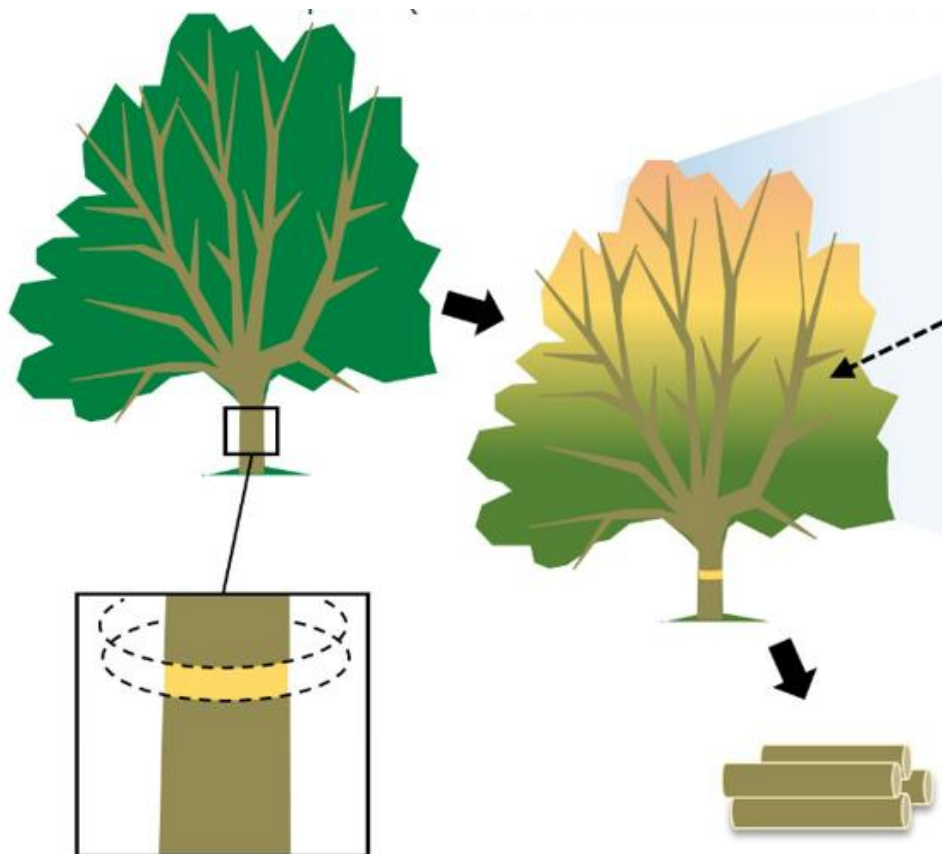
### 6.1.3 Klisterband

Klisterband är en effektiv inventeringsmetod under de två perioder på året då den sibiriska barrträdsspinnarens larver migrerar till eller från sin övervintringsplats (i marken). I artens nuvarande utbredningsområde brukar larverna migrera från förnan till trädkronorna i slutet av april och tillbaka till förnan i mitten av september.

Metoden går ut på att klisterband fästs på värdträdets stam, i form av en ring som löper runt hela stammens omfång. När larverna ska passera klisterbanden på sin

färd uppför eller nedför stammen fastnar de i klistret. Banden bör fästas i ögonhöjd för att möjliggöra effektiv inventering (EFSA, 2020). Metoden ger möjlighet att få en uppfattning om utbrottets geografiska utbredning och densitet, liksom en god möjlighet till bekämpning genom att avdöda larver som fastnat.

Om individer fångas – se 6.1.1 och 3.1.1.



Figur 2 Skiss över principen med klisterbånd på trädstammar (Efsas pest story map for *Agrilus planipennis*, 2023). Samma princip kan användas för *D. sibiricus*.

## 6.2 Provuttag

Provuttag är beskrivet under respektive inventeringsmetod.

### 6.2.1 Hantering av prover

1. Alla prover av insekter som misstänks vara sibirisk barrträdsspinnare, samt fällfångster, ska läggas i provburkar innehållande etanol eller annan lämplig konserveringsvätska. Se till att provburkar är ordentligt förslutna.
2. Registrera provet i KoRP. KoRP anger prov-ID som används för att märka prover. Om inte en etikett kan användas är det viktigt att prov-ID skrivs med blyerts eftersom tusch eller bläck suddas ut av etanol.
3. Följ VKE:s gällande instruktioner för hur provburkar ska förpackas och skickas samt Jordbruksverkets vägledning för att skicka prov som innehåller



evertebrater (G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\1  
Avdelningsadm\Frakthantering)

## 6.2.2 Analys av prover

Analys av prover sker enligt metodstandard eller annan lämplig metod. Prover skickas till kontrakterat labb och labbet ska förvarnas om att prover har skickats via mejl eller via KoRP. Till labbet ska följande information delas:

- Diagnosbeställning avser *Dendrolimus sibiricus*
- Antal provburkar
- Prov-ID på burkarna

## 6.3 Praktiskt om inventering

### 6.3.1 Kunskapskrav för de som inventerar

Kontrollanter ska kunna identifiera värdväxtslag, ha kunskap om hur fällor hängs och töms, vilka symptom *Dendrolimus sibiricus* kan ge upphov till, samt kunna skilja den sibiriska barrträdsspinnarens olika levnadsstadium (äggkluster, larver, puppor, kokong och vuxna individer) från arter med tydligt avvikande karakteristika. Kontrollanter ska även kunna följa rutiner för insamling av prov och fällfångster för vidare laboratorieanalys. Kontrollanter ska vara fysiskt kapabla att använda stångsåg för att såga av grenar som växer inom stångsågens anvisade räckvidd. Det är viktigt att kontrollanter noggrant dokumenterar inventeringen samt uttagna prover.

Larver av sibirisk barrträdsspinnare som nått femte eller sjätte utvecklingsstadiet har en form av hårborst som kan orsaka allergiska reaktioner hos människor. Vid stora utbrott med hög densitet av larver kan viss mängd borst spridas i luften. Vid sådana tillfällen bör man vara försiktig och använda andningsskydd och/eller skyddskläder.

### 6.3.2 Krav på redovisning av kostnader

Det är viktigt att följa instruktioner om prov-ID samt att tidsredovisa på rätt kontonummer. Detta är viktigt för att VRE ska kunna spåra kostnader för avgränsningsinventeringen samt bekämpning, vilket vi sedan kan begära medfinansiering för från Kommissionen.

### 6.3.3 Tidsredovisning

Arbetstid, inklusive restid, ska initialt redovisas på konto som anges av VRE. Vid ett senare skede kan det bli aktuellt att tidsredovisa på ett separat konto. I sådana fall meddelar VRE detta samt det nya kontonumret.

### 6.3.4 Inköp av material

Inköp av material (fällor, beten, etanol, provburkar etc.) samt utrustning som behövs (grensågar, etc.) för att utföra inventeringen ska konteras på konto angivet av VRE med referens 10417 *Dendrolimus sibiricus*. Vid ett senare skede kan det bli aktuellt att tidsredovisa på ett separat konto. I sådana fall meddelar VRE detta samt det nya kontonumret.

## 6.4 Matris över slutsatser från inventeringsutfall

Inventeringsmetod	Utfall	Slutsats och vidare arbete i inventerade området*
Visuell inventering inom 1 km radie från angripet träd	Ingen konstaterad förekomst av <i>D. sibiricus</i>	Fortsatt fällinventering. Eventuell kompletterande inventering med klisterremsor vid nästa tidpunkt då sådana är möjliga att använda. Eventuell visuell inventering utanför 1 km radie ifall det är mycket glest mellan värdräden i området runt det angripna trädet.
Visuell inventering av träd inom 1 km radie av angripet träd	Förekomst konstaterad av <i>D. sibiricus</i>	Utvidgning av angripna zonen behövs i form av ny ring med minst 1 km radie för varje angripet värdräd. Genomför uppföljande visuell inventering inom detta område. Följ matris beroende på uppföljningen.
Visuell inventering	Inga värdräd	Avför området från vidare inventering och inget mer arbete behövs i det inventerade området.
Visuell inventering	Symtom på träd som överensstämmer med angrepp av <i>D. sibiricus</i>	Genomför uppföljande visuell inventering. Följ matris beroende på uppföljningen.
Visuell inventering	Inga symptom på angrepp av värdräd	I prioriteringsordning: Genomför uppföljande inventering (kan vara visuell inventering, fällor eller klisterremsor beroende på omständigheterna). Följ matris beroende på uppföljningen. Efter ett utbrott behöver visuell inventering genomföras sex år i rad utan förekomst av symptom för att utbrottet ska anses utrotat (Forestry commission 2022).
Fällor	Fångst av <i>D. sibiricus</i>	Genomför uppföljande visuell inventering inom minst 10 km radie från fällan. Om utbrottets ursprung spåras till en tidpunkt längre bakåt i tiden kan radien behöva utökas (se avsnitt 3.2). Följ matris beroende på uppföljningen.
Fällor	Ingen konstaterad förekomst av <i>D. sibiricus</i> i fällfångster	Fällor fångar endast vuxna individer (troligtvis endast hanar). Genomför kompletterande visuell inventering och vid behov inventering med klisterremsor vid nästa tidpunkt då sådana är möjliga att använda.
Klisterremsor	Förekomst konstaterad av <i>D. sibiricus</i>	Utvidgning av angripna zonen behövs i form av ny ring med minst 1 km radie för varje ny förekomst av angripet värdräd. Genomför uppföljande visuell inventering inom detta område. Följ matris beroende på uppföljningen.
Klisterremsor	Ingen konstaterad förekomst av <i>D. sibiricus</i>	Genomför kompletterande visuell inventering och fällinventering. Följ matris beroende på uppföljningen.

## 7 Instruktion om bekämpning

Den här instruktionen är menad som ett underlag som kan användas vid upphandling av tjänster som behövs för att genomföra bekämpning i område med angripna träd. Instruktionen riktar sig främst till dig som ska upphandla tjänsterna. Målgrupper för upphandling är främst entreprenörer och markägare. Den kan också användas som underlag för myndighetens egna insatser för bekämpning.

De som lämnar in anbud ska kunna utföra bekämpningen enligt instruktionen nedan och det bör vara tillåtet att i anbud ange att vissa moment ska köpas in av underleverantörer.

Allmänheten har en viktig roll vid ett utbrott. Både genom att rapportera det man ser, men också genom att inte bidra till spridning av skadegöraren genom att flytta värdväxtmaterial (t.ex. grenar med ägg, puppor eller larver) ut ur avgränsat område.

Företag och privatpersoner har skyldighet att följa beslut om bekämpning.

### 7.1 Instruktion om bekämpningsförfarande

Erfarenheter från *D. sibiricus* nuvarande utbredningsområde visar att skadegöraren är väldigt svår att utrota (EPPO, 2000, s.10). Skadegörarens utbredning i världen består av ett enda geografiskt sammanhängande område som över tid utvidgats till följd av naturlig spridning. Därför finns inga uppgifter om utrotningsåtgärder eller av satellitutbrott till följd av spridning via handelsflöden.

I sitt nuvarande utbredningsområde satsas stora resurser på bekämpning av den sibiriska barrträdspinnaren. Bekämpningen sker främst genom kemisk bekämpning från luften och genom biologiska bekämpningsmedel (EPPO, Bulletin 35, 2005).

I den svenska faunan finns flera fiender till den inhemska *Dendrolimus pini*, och det är troligt att dessa även fungerar som naturliga fiender gentemot *D. sibiricus*. Skogar som är skötta på ett sådant sätt att dessa fiendearter trivs kan förväntas vara mer eller mindre benägna att drabbas av kraftiga utbrott av sibirisk barrträdsspinnare (personlig kommunikation Mats Jonsell). Populationen av naturliga fiender utgör alltså en faktor som påverkar spridningshastigheten vid ett utbrott, men kan inte karakteriseras som en bekämpningsåtgärd.

EFSA (2018) anger att spridning kan förhindras förutsatt att nyetablerade populationer hittas i ett tidigt skede, men att populationer med låg densitet är svåra att hitta. De metoder som föreslås för utrotning av sådana populationer är behandling med kemikalier eller bränning. Forestry commission (2022) anger att utrotning kan utropas när *D. sibiricus* inte påträffats under sex sammanhängande års inventering.

Vid ett konstaterat utbrott av sibirisk barrträdsspinnare, *Dendrolimus sibiricus*, innehåller bekämpningen inventeringsåtgärder (både i angripen zon och i buffertzonen) och utrotningsåtgärder (angripen zon) och ska i övrigt som minst uppfylla de krav som ställs i artiklarna 17–19 i PHR. Resultatet av inventeringsarbetet, inkluderat den inventering som utförs för att följa upp utrotningsåtgärder, är vägledande för hur utrotningsarbetet ska fortsätta.

Inventeringsarbetet ska som minst bestå av:

- visuell inspektion av värdträd
- utplacering av fångstfällor
- klisterband för att fånga migrerande larver

Utrrotningsåtgärderna beskrivs mer i detalj i avsnitten nedan, och ska bestå av flera eller samtliga av följande punkter:

- fällfångster
- manuell fångst/avdödning av larver och puppor genom att såga av och destruera grenar, genom att avdöda larver som fastnar på klisterband eller annan lämplig metod.
- destruktion av angripna träd (puppor, larver) genom bränning, flisning eller annan metod som garanterar avdödning.
- behandlingar med växtskyddsmedel under sommarhalvåret, där sådan är möjlig att utföra. Behandlingen kan vara aktuell mot artens samtliga utvecklingsstadier.
- Insatser mot larver som övervintrar i förnan. Metoderna kan bestå av kontrollerad bränning, markfräsning, applicering av växtskyddsmedel eller annan metod.

Nedan är en kortfattad instruktion om hur bekämpning ska gå till:

- Bekämpning ska endast ske i angivna områden som du får i form av GPS-koordinater som eventuellt är kompletterat med en karta där angivet område ritats ut.
- Vid olika bekämpningsåtgärder kan värdträd i alla storlekar betraktas som värdträd. Larverna gnager på barr och i litteraturen saknas uppgifter om vilka storlekar på träd skadegöraren föredrar. Däremot anger EFSA (2020) att larvgnag ofta sker i trädkronan och att äggen oftast läggs på undersidan av barr i nedre delen av trädkronan. Samma källa anger också växter för plantering av värdväxter som en potentiell spridningsväg. Lista över värdträd finns i avsnitt 3.1.1 och 8.2.1.
- För att avgränsa det område som är angripet (dit bekämpningsåtgärderna främst ska koncentreras) kan ett sätt vara att inventera i form av ”solstrålar”.

Detta innebär att man utifrån en centrumpunkt inventerar utåt längs ett antal raka linjer. Med ett givet intervall, t.ex. var 50:e meter, stannar man upp och inventerar närmaste värdträd med extra noggrannhet – t.ex. med klättrande arborist, noggrann inspektion med kikare, nedtagning av grenar med stångsåg för noggrann inspektion eller en kombination av dessa eller annan likvärdig metod. ”Solstrålarna” bör i möjligaste mån förläggas symmetriskt och med sådan täthet att man uppnår en god avsyningsgrad, t.ex. var 45:e ° (åtta strålar).

- Om tiden på året är den rätta kan tillvägagångssättet med inventering längs solstrålar nyttjas även för att sätta upp klisterband med vissa intervall. Vid höga populationsnivåer kan detta vara ett effektivt komplement för att avgränsa ett utbrott.
- Notera GPS-koordinat för varje angripet träd. Som komplement kan angripna träd därutöver även märkas med väderbeständig sprayfärg alternativt märkband. Om flera träd i en tät klunga av värdträd är angripna, kan en GPS-koordinat tas ut för flera träd. Träd inom en 10 m radie från en sådan central GPS-koordinat kan grupperas ihop under samma GPS-koordinat. Registrera i möjligaste mån hur många värdträd som omfattas av samma GPS-koordinat.
- Fällor fyller under artens aktiva flygperiod en tydlig funktion både i avgränsningssyfte och bekämpningssyfte. Fällorna bör placeras så tätt resurserna tillåter i området närmast punkten för den misstänka eller konstaterade förekomsten, för att därefter successivt placeras glesare ju längre från denna punkt man kommer. Tömning av fällorna bör ske med stor täthet - om möjligt dagligen.
- Fällning av angripna värdträd kommer ofta att vara nödvändigt för att oskadliggöra ägg, larver och puppor. Den sibiriska barrträdsspinnaren lever inte inuti träden, men kan däremot (beroende på vilka levnadsstadier som finns representerade) uppehålla sig på alla delar av stammen samt på grenar och barr i alla delar av trädet. Som minst behöver därför fällda trädstammar barkas, och bark samt grenar flisas. Om det rör sig om mindre träd kan det vara lämpligare att flisa dem i sin helhet. Om det handlar om ett stort antal träd eller en plats som är svår att arbeta på, kan stockar och grenar förflyttas till ett virkesupplag inom det avgränsade området.
- Flis ska transporteras förslutet till plats för destruktion. Destruktionen ska ske skyndsamt och ska verifieras med dokumentation som styrker att den har utförts. Nödvändiga försiktighetsåtgärder ska vidtas för att förhindra spridning vid transporten och destruktion.
- Om det är möjligt med hänsyn till annan lagstiftning kan bekämpning med kemikalier från helikopter vara ett effektivt sätt att bekämpa sibirisk barrträdsspinnare. Insatserna ska i så fall riktas mot konstaterat angripna skogspartier för att undvika att bespruta områden som inte är angripna.
- Om det är den tiden på året då den sibiriska barrträdsspinnarens larver övervintrar i förnan bör markskiktet i anslutning till angripna träd bearbetas för

att avdöda larverna. Detta kan ske genom kontrollerad bränning, markfräsning eller applicering av växtskyddsmedel. Bearbetningsmetod bör väljas med hänsyn till aktuell lagstiftning och förutsättningarna i övrigt.

## 7.2 Konflikter med andra markvärden

I de fall bekämpning behöver ske genom trädfällning och destruering, kan detta skapa konflikter i situationer där växter anses ha stora sociala värden eller om marken där bekämpning sker anses ha stora naturvärden. Detsamma gäller bekämpning med kemikalier. Växtskyddslagen ger oss breda mandat att utföra bekämpning vid utbrott av karantänsskadegörare, eftersom syftet är att skydda hela Sveriges population av värdträd. För att bibehålla allmänhetens förtroende för Jordbruksverket, bör bekämpningsinsatser ske i nära dialog med berörda aktörer. I de fall bekämpningsåtgärderna sker på skyddade områden kan dialog krävas med andra myndigheter.

## 8 Bakgrundsinformation *Dendrolimus sibiricus*

**Svenskt namn:** sibirisk barrträdsspinnare

**Engelskt namn:** Siberian conifer silk moth, Siberian lasiocampid, Siberian moth, Siberian silk moth, larch caterpillar

**Andra vetenskapliga namn:** *Dendrolimus laricis* Chetverikov, *Dendrolimus superans sibiricus* Chetverikov

**EPPO kod:** DENDSI

Bakgrundsinformation som presenteras här uppfyller tre huvudsakliga syften:

1. Infobladd fokuserat på bildstöd som kan användas av personal i fält eller av kommunikatörer i behov av bildmaterial.
2. En kortfattad sammanfattande text om skadegöraren som kan läsas av kontrollanter i förberedelse för inventering, samt ge kommunikatörer koncentrerad och lättillgänglig information.
3. Samla källor för vidare fördjupning om skadegöraren.

### 8.1 Infobladd *Dendrolimus sibiricus*

Infobladdet kan tex skrivas ut, lamineras och tas med ut i fält. Bilderna nedan är från EPPO Global Database (EPPO 2023).



**Figur 3** Hona t.v. Notera de tunna antennerna. Hane t.h. Notera de tjockare antennerna.



**Figur 4** Kokong av *D. sibiricus* på *Pinus sylvestris*, tall t.v. Flera kokonger av *D. sibiricus* som sitter tätt på en gren t.h.



**Figur 5** Pappa som dissekerats ut ur en kokong.





Figur 6 Äggsamling av ägg av *D. sibiricus* på *Larix sibiricus* (sibirisk lärk).



Figur 7 Larv i ett av de senare larvstadierna på *Larix sibirica* (sibirisk lärk) t.v.  
Migrerande larver på *Larix sibirica* (sibirisk lärk) t.h.



Figur 8 Kraftigt avlövat skogsbestånd av *Larix* (lärk). Notera att växter runt omkring som inte är värdväxter är fullt lövade.

## 8.2 Beskrivning av den sibiriska barrträdsspinnarens biologi och morfologi

Beskrivningen av den sibiriska barrträdsspinnarens biologi och morfologi är till största delen en sammanfattning av EPPO:s faktablad om sibirisk barrträdsspinnare (EPPO 2022).

### 8.2.1 Värdväxter

*Dendrolimus sibiricus* angriper och skadar barrträd från familjen *Pinaceae* (tallväxter). Andra barrträd (*Taxaceae* (idegransväxter) och *Cupressaceae* (cypressväxter)) är inte lämpliga värdar. I sitt ursprungliga utbredningsområde utvecklas *D. sibiricus* praktiskt taget på alla barrträd av *Abies* (ädelgranssläktet), *Pinus* (tallsläktet), *Larix* (lärkträdssläktet) och *Picea* (gransläktet). I inomhusexperiment kan dendrolimuslarverna utvecklas på europeiska barrträdsarter som *Abies alba* (silvergran), *A. nordmanniana* (nordmannsgran), *Larix decidua* (europeisk lärk), *Picea abies* (gran), *Pinus nigra* (svarttall), *P. sylvestris* (tall). Andra potentiellt lämpliga värdar var den nordafrikanska *Cedrus atlantica* 'Glauc' (blå atlasceder) och de nordamerikanska arterna *Abies grandis* (kustgran), *Picea sitchensis* (Sitkagran), *Pinus strobus* (Weymouthstall), *Pseudotsuga menziesii* (Douglasgran) och *Tsuga canadensis* (Hemlock).

Värdväxtlista från EPPO:s global database (senast uppdaterad 2022-01-27): *Abies nephrolepis*, *Abies sibirica*, *Larix gmelinii*, *Larix sibirica*, *Picea jezoensis*, *Picea koraiensis*, *Picea obovata*, *Pinus koraiensis*, *Pinus sibirica*, *Pinus sylvestris*

Uppdaterad värdväxtlista för skadegöraren kan ses på EPPO:s global database (<https://gd.eppo.int/>). Observera att gran (*P. abies*) antas vara en värdväxt i denna beredningsplan se kapitel 2.

## 8.2.2 Livscykel

Populationsutvecklingen hos den sibiriska barrträdsspinnaren följer ett specifikt mönster i sitt naturliga utbredningsområde. Hur populationsutvecklingen kommer att fungera vid ett eventuellt utbrott i Sverige är inte kartlagt. I sitt naturliga utbredningsområde ökar populationen av *D. sibiricus* långsamt över flera år innan den når en topp (ett större utbrott) som därefter följs av en populationskollaps. Dessa större utbrott förekommer med en periodicitet av 10–12 år eller längre och varar vanligtvis i 2–3 år. Populationstopparna föregås ofta av 2–3 år av varmt väder och vattenbrist under växtsäsongen. Det är dock oklart vad som utlöser populationsökningen.

I sitt naturliga utbredningsområde kan man se vuxna individer av *D. sibiricus* från början av juli-augusti. Hanarna kommer först. Kort efter parning börjar honorna lägga ägg på grenar och barr samt i den nedre delen av trädkronorna på värdväxter. I sällsynta fall kan de lägga ägg på barken. Under ett utbrott läggs äggen i olika delar av trädkronorna och på den omgivande marken. En äggmassa kan innehålla upp till 200 ägg. Varje hona lägger i genomsnitt 200–300 ägg (med ett maximum på 800 ägg). Äggen kläcks efter ca 1–2 veckor (högst 20 dagar). Efter kläckning äter larverna upp hela eller delar av äggskalet de kläckts ut ur. Därefter börjar de äta på barren genom att gnaga på dem. Efter 7–12 dagar ömsar larverna skinn och går in i det andra larvstadiet. För varje gång larverna ömsar skinn och går in i nästa larvstadium, behöver de äta mer och mer barr att livnära sig på och orsakar därmed mer och mer skada på värdträdet.

Under det första året ömsar larverna ofta skinn upp till två gånger. När de nått det tredje larvstadiet gräver larverna ner sig i marken (september) och övervintrar i förnan. I slutet av april eller början av maj följande år, återvänder larverna till trädens kronor för att där äta på barren igen. År två ömsar de skinn ytterligare upp till två gånger. När hösten kommer är larverna i larvstadie fyra eller fem. Då kryper de ner i marken igen för att övervintra en andra gång. Under maj-juni år tre äter larverna mycket intensivt. De äter då ca 95% av all den föda de totalt äter under alla larvstadier tillsammans. Det är under denna period som de gör mest skada på värdträden. Totalt byter larverna skinn 5–7 gånger och genomgår 6–8 larvstadier innan de dör.

Larverna i larvstadie ett-fyra gynnas av att utvecklas i mindre grupper (upp till 20 larver totalt), medan larver från de senare stadierna tenderar att sprida ut sig i



trädkronan med många andra larver. Om det finns ont om mat kan larverna klara sig i upp till 2 veckor utan att äta. Under denna tid söker de nya värdträd och sprider sig.

I juni är tre spinner larverna tjocka kokonger som de fäster på kvistar eller grenar. Om det är ett större utbrott kan mogna larver förpupa sig på vilken yta som helst (t.ex. bräddor eller örtartade växter). Puppen utvecklas i 25 dagar inne i kokongen.

Den fullständiga livscykel tar vanligtvis två år i skadegörarens naturliga utbredningsområde. I de södra delarna av utbredningsområdet kan en generation utvecklas på ett år, medan i de norra regionerna kan en generation behöva tre till fyra (undantagsvis fem) år för att slutföra en livscykel.

### 8.2.3 Symptom

De tydligaste symptomen vid utbrott av *Dendrolimus sibiricus* är tecken på barr som fallit av på ädelgran (*Abies*), lärk (i förtid) (*Larix*), fembarrstallar (*Pinus*) och gran (*Picea* spp.). Barrträd av värdväxter som faller barren på detta vis är vanligtvis mycket uppseendeväckande. Larver i täta populationer är lätt att upptäcka, medan i lågdensitetspopulationer är det nödvändigt att banka träden för att upptäcka dem. Larverna faller ner på tyg utspritt under trädkronan innan trädet bankas. Ägg i klasar kan hittas på barr, kvistar och ibland på bark. Symptom på angrepp av *D. sibiricus* är mycket lika de symptom som orsakas av den inhemska arten *D. pini*.

### 8.2.4 Utseende

#### Ägg

Äggen är ca 2,2x1,9 mm stora och ovala. När äggen är nylagda är de ljusgröna. Efter ett par timmar har de övergått i en mer krämvit färg för att sedan bli gråaktiga med små prickar på.

#### Larver

Som nykläckta är larverna 5–5,5 mm långa och växer sedan till en fullvuxen längd på 50–80 mm. Larvernas kropp är huvudsakligen svart eller mörkbrun med flera prickar och långa hårlignande borst (setae). Larven har två gulbruna ränder längs hela kroppen. På andra och tredje bröstsegment korsas de gulbruna ränderna av blåsvarta tvärgående ränder. Larvens långa borst fungerar som ett skydd mot rovdjur. Borsten bryts lätt av och kan orsaka allvarlig ögoninflammation, hudexem eller artritliknande sjukdomar (inflammation i leder) hos människor.

#### Puppa

Puppen är brun och hittas i gråaktiga silkeskokonger som sitter fästa på värdväxten eller i dess närhet. Honpupporna är 33–39 mm långa medan hanpupporna är 28–34 mm långa.

## Vuxna individer

*Dendrolimus sibiricus* är en fjäril. Honindivider av *D. sibiricus* är något större än hanarna. Vingbredden hos honor är 60–80 mm medan hanarnas vingbredd mäter 40–60 mm. Honornas kroppslängd är i genomsnitt 39 mm medan hanarna är 31 mm i genomsnitt. Fjärilarnas framvingar är ljus gulbrun eller ljusgrå till mörkbruna eller nästan svarta. Två karaktäristiska mörka ränder korsar framvingarna. Mitt på respektive framvinge finns en vit fläck.

### 8.2.5 Förekomst

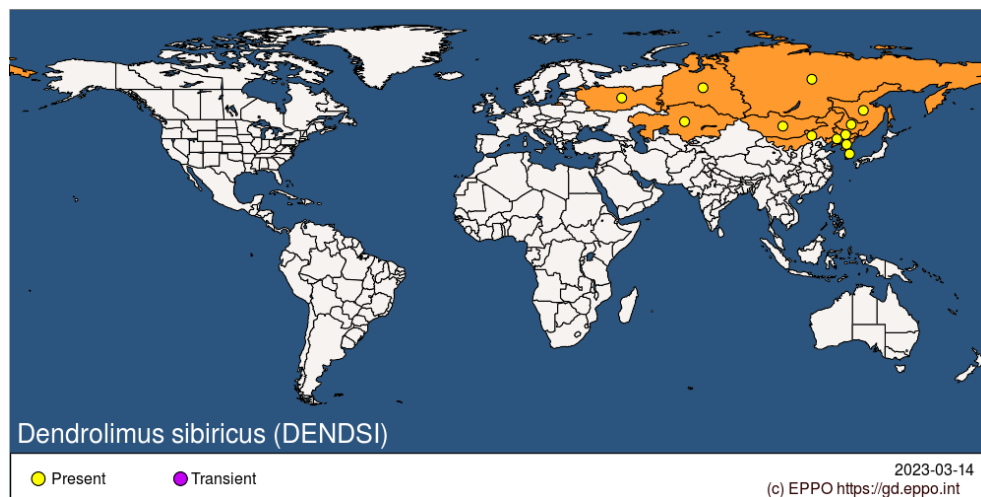
Enligt EPPO Global Database (2022) är den geografiska utbredningen stor i Asien (Kina, Mongoliet, Ryssland, Kazakstan, Nordkorea och Sydkorea).

Artutbredningen täcker ett stort territorium i nordöstra Asien med ett kontinentalt klimat. Den västra gränsen för *D. sibiricus*-området är fortfarande oklar.

I Ryssland förekommer arten i Sibirien, ryska Fjärran Östern, Uralbergen och är fläckvis fördelad i centrala Ryssland. I delar av ryska Fjärran Östern förekommer *D. sibiricus* parallellt med *D. superans*.

År 2001 fångades ett fåtal hanar, som ursprungligen identifierades som *D. sibiricus*, i feromonfällor nära Moskva. Deras taxonomiska identifiering ifrågasattes dock och man misstänker att det var en felaktig identifiering av *D. pini*.

Uppdaterad förekomst av skadegöraren kan ses på EPPOs global database:



**Figur 9 *Dendrolimus sibiricus* finns i det orangea området på kartan. (EPPO 2022)**

EPPO Regioner där skadegöraren förekommer (EPPO 2022):

- Kazakstan
- Ryssland (Centrala Ryssland, östra Sibirien, fjärran östern, västra Sibirien)

Övriga länder där skadegöraren förekommer (Asien) (Eppo 2022):

- Kina (Heilongjiang, Jilin, Liaoning, Neimenggu),
- Nordkorea,
- Sydkorea,
- Mongoliet

### 8.2.6 Spridningsvägar och riskpunkter

Enligt EFSA (2020) finns det tre sätt som *Dendrolimus sibiricus* skulle kunna spridas till EU på. Mot bakgrund av att skadegörarens nuvarande utbredningsområde är beläget på ett mycket stort avstånd från Sverige och EU, anses den troligaste introduktionsvägen vara via import av bark och obearbetat trä från områden där *D. sibiricus* förekommer. Den näst troligaste spridningsvägen är via import av växter för plantering av värdväxter, medan naturlig spridning i nuläget anses vara den minst troliga spridningsvägen (EFSA, 2020).

Den sibiriska barrträdsspinnaren är dock en utmärkt flygare, och kan enligt EFSA (2020) flyga upp till 50 km på ett år, även om en mer trolig maximal årlig förflyttning ligger runt 10 km. Det innebär att risken för naturlig spridning som ökar ifall ett utbrott närmare EU:s gränser upptäcks.

Riskpunkter för introduktion av sibirisk barrträdsspinnare finns i avsnitt 3.2.

### 8.2.7 Förväxlingsrisk

*D. sibiricus* kan lätt förväxlas med den inhemska arten *D. pini* (tallspinnare). Morfologiskt är arterna mycket lika varandra, och att särskilja dem vid visuell inspektion kräver expertkunskaper. Forestry commission (2022) anger att det alltid krävs laboratorieanalys för att kunna säkerställa att det rör sig om ett utbrott av *D. sibiricus*.

För en person som saknar expertkunskaper finns det fler inhemska arter som kan förefalla likna den sibiriska barrträdsspinnaren. Detta gäller inte minst flera av arterna i familjen *Lasiocampoidea* (ädelspinnare), såsom poppelspinnare, björkspinnare, klöverspinnare, ekspinnare, gräsulv, gräselefant, barrskogspinnare och plommonspinnare. Förväxlingsrisk kan också finnas gentemot fjärilar från andra familjer, främst poppelsvärmare, ekorrspinnare, lövskogsnunna och bokspinnare.

## 8.3 Destruering och sanering

Det finns olika metoder för destruering och sanering av riskmaterial och riskavfall. För alla metoder måste spridning förhindras.

Om materialet behöver flyttas ut ur avgränsat område för att kunna destrueras eller saneras bör det fraktas i sluten miljö, t.ex. i lastutrymme täckt med minst ett men helst två lager av skyddande barriär. Kan vara aktuellt vid flisning och förbränning, se punktlista nedan.

Metoder för destruering och sanering av angripna värdträd, jord och maskiner:

- Fällning av hela träd eller nedsågning av grenar som sedan destrueras.
- Destruktion av angripna träd och grenar genom barkning av virket och flisning av grenar, barkad bark och annat riskmaterial och riskavfall som inte är virke. Flisningen ska efterföljas av annan destruerande metod t.ex. förbränning. Även mindre träd kan destrueras i sin helhet genom flisning. Flisning sker helst på plats och ska ske under officiell kontroll.
- Förbränning kan användas för alla slags riskmaterial och riskavfall som uppstår vid ett utbrott. Förbränning av flis sker helst på plats. Om det inte är möjligt ska förbränning ske på lämplig förbränningsanläggning i nära anslutning till avgränsat område för att förhindra onödig förflyttning av materialet (Forestry commission 2022).
- Djup nedgrävning (ISPM 15) av riskmaterial och riskavfall.
- Tillverkning av processade träprodukter som OSB-skivor av flisat material (ISPM 15).
- Sanering genom grundlig rengöring. Riskmaterial och riskavfall som kan ha kontaminerats, t.ex. redskap, maskiner med jord eller växtmaterial ska saneras genom grundlig rengöring för att säkerställa att all jord och eventuella skadegörare avlägsnas. Sanering bör ske inom avgränsat område eller i dess närområde. Eventuellt avfall som uppstår vid rengöringen ska packas i täta påsar och skickas till förbränning eller djup nedgrävning.

Destruktion av jord i större mängder rekommenderas inte vid utbrott av *D. sibiricus*. Att bekämpa fjärielen med hjälp av destruktion av jord är ingen realistisk metod för att uppnå utrotning. Däremot kan markbearbetning genom fräsning användas som bekämpningsmetod.

I vissa fall kan destruktion av en mindre mängd jord vara aktuellt. Om förekomst av *D. sibiricus* konstateras i ett begränsat parti som hållits isolerat så att vidare spridning inte kan ha skett, kan spridning hindras med hjälp av destruktion av partiet.

Se mer information om destruerande bekämpningsmetoder finns i kapitel 7 om bekämpning.

## 9 Referenser

EFSA (European Food Safety Authority), Schans J, Schrader G, Delbianco A, Graziosi I and Vos S, 2020. Pest survey card on *Agilusplanipennis*. EFSA supporting publication 2020:EN-1945. 43pp. doi:10.2903/sp.efsa.2020.EN-1945

EFSA (European Food Safety Authority), Wilstermann A, Schrader G, Kinkar M, Vos S, 2020. Pest survey card on *Dendrolimus sibiricus*. EFSA supporting publication 2019:EN-1779. 23pp. doi: 10.2903/sp.efsa.2020.EN-1779

EFSA Plant Health Panel (EFSA PLH Panel), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gilloli G, Jaques Miret JA, McLeod A, Navajas-Navarro M, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Rossi V, Urek G, Van Bruggen A, Van der Werf W, West J, Winter S, Kirichenko N, Kertész V and Grégoire J-C, 2018. [Pest categorisation of \*Dendrolimus sibiricus\*. EFSA Journal 2018;16\(6\):5301, 29 pp \(doi.org\).](#)

EPPO (2000) Pest risk assessment scheme *Dendrolimus sibiricus* Tschetverikov. 00/8481 P PM Point 8.6

EPPO (2005) Data sheets on quarantine pest *Dendrolimus sibiricus* and *Dendrolimus superans*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 35, s 390–395.

[EPPO \(2022\) EPPO Datasheet: \*Dendrolimus sibiricus\*. Last updated 2022-01-27 \(gd.eppo.int\)](#)

[EPPO 2023, EPPO Photos: \*Dendrolimus sibiricus\* \(gd.eppo.int\)](#)

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2016/2031 av den 26 oktober 2016 om skyddsåtgärder mot växtskadegörare, ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EU) nr 228/2013, (EU) nr 652/2014 och (EU) nr 1143/2014 samt om upphävande av rådets direktiv 69/464/EEG, 74/647/EEG, 93/85/EEG, 98/57/EG, 2000/29/EG, 2006/91/EG och 2007/33/EG, EGT L 317 23.11.2016, s. 4.

FAO. Forest pest species profile *Dendrolimus sibiricus* Tschetverikov. 2007.

[Forestry commission. 2022. Siberian Coniferous Silk Moth: Contingency plan. PDF. \(planethealthportal.defra.gov.uk\)](#)

International Standard for Phytosanitary Measures 15 (ISPM 15). Regulation of wood packaging material in international trade. Appendix I.

Jonsell 2023, Jonsell, Mats; samverkanslektor i skogsentomologi vid Sveriges Lantbruksuniversitet. 2023. E-postkommunikation 2023-13-24.

KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) 2019/1702 av den 1 augusti 2019 om komplettering av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/2031 genom upprättande av en förteckning över prioriterade skadegörare, Celex L 260/8, EUT L 317, 23.11.2016, s. 4.



Uppdragsspecifikation 2023, Uppdragsspecifikation inventering i barrskog (2023).  
G:\avdelning\Växt- och kontrollavdelningen\4 Fytofrågor\Inventering\03.  
Inventeringsuppdrag till VKE UE RE\Inventeringar 2023\01.  
Uppdragsspecifikationer\VKE

Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM). 2018. Pest risk assessment of  
Dendrolimus sibiricus and Dendrolimus superans. VKM report 2018:08, ISBN:  
978-82-8259-305-2, ISSN: 2535-4019.