

---

# RAPPORT

---

UPPDRAGSNUMMER 13005512

**SPRIDNINGSANALYS AV BARRSKOGSSAMBAND I SILJAN 5 OCH ÅNN 7**



RAPPORT

2018-10-08

SWECO ENVIRONMENT AB

STAFFAN ARLESKÄR, GIS-ANALYS OCH RAPPORT

CAMILLA ÄHRLUND, GRANSKNING

## Sammanfattning

Årstaskogen utgör ett viktigt kärnområde för barrskogsarter och ingår som en del i den regionala grönstrukturen i södra Stockholm. Inför byggande av bostäder och ett vårdboende inom fastigheterna Siljan 5 och Ånn 7 i Årsta utfördes en analys av spridningsvägar för barrskogslevande arter. I analysen studerades spridningsmöjligheterna mellan habitatytor för fokusarterna tofsmes och relikthock i anslutning till de två planområdena. Resultatet visade att främst exploatering av naturmark inom Siljan 5 kan minska spridningsmöjligheten för tofsmes mellan Årstaskogen och barrskogsområdena söderut. För den andra fokusarten, relikthock, identifierades ingen försvagning av spridningsvägarna till följd av planförslagets genomförande. Som förslag på åtgärder rekommenderas att värdefulla träd, främst äldre tallar, bevaras inom planområdena för att minska isoleringen av barrskogsbiotoper och upprätthålla möjligheten till spridning av barrskogsarter i området.

## Innehållsförteckning

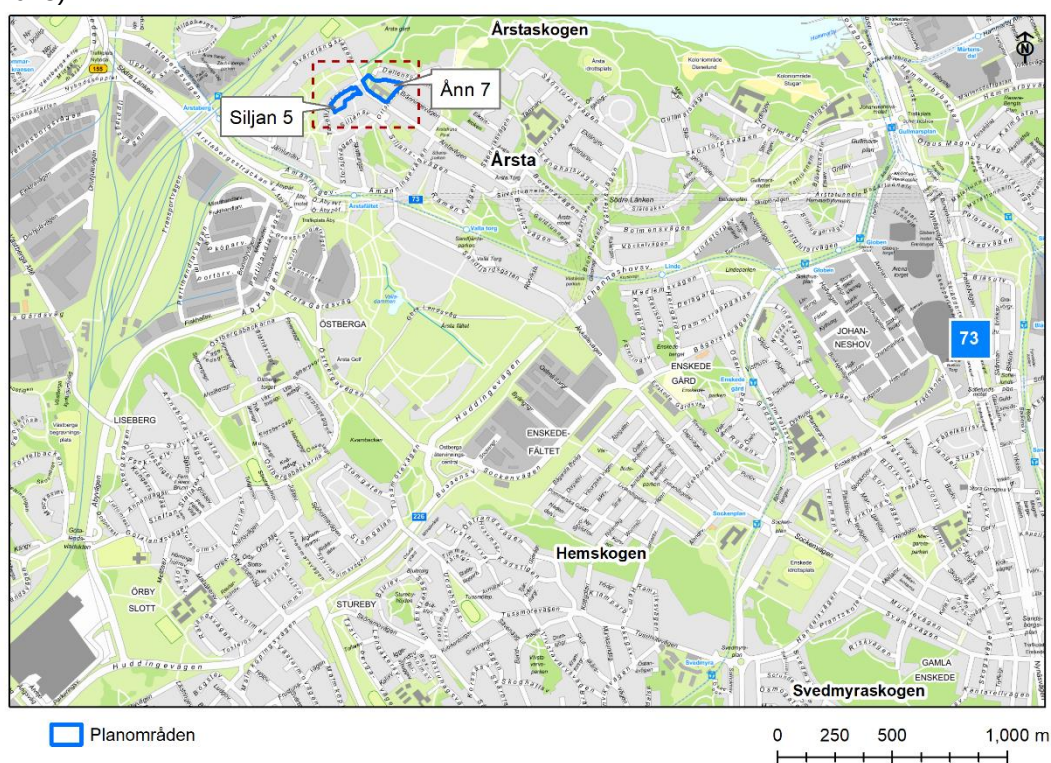
<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrund och syfte	1
<b>2</b>	<b>Metod</b>	<b>2</b>
2.1	Modellering av spridningsvägar	2
2.2	Dataunderlag	3
2.3	Begränsningar i dataunderlag	3
2.4	Tofsmes ( <i>Lophophanes cristatus</i> )	3
2.5	Reliktbock ( <i>Nothorhina muricata</i> )	4
<b>3</b>	<b>Analys av spridningsvägar</b>	<b>6</b>
3.1	Kartering av huvudsakliga spridningsvägar för barrskogsarter	6
3.2	Spridningsanalys för tofsmes ( <i>Lophophanes cristatus</i> )	7
3.3	Spridningsanalys för reliktböck ( <i>Nothorhina muricata</i> )	9
<b>4</b>	<b>Åtgärdsförslag</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Referenser</b>	<b>13</b>



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och syfte

Årstaskogen utgör ett ekologiskt kärnområde i en del av Stockholms regionala grönstruktur. Området hyser höga värden för både rekreation och naturmiljö (Stockholms stad, 2018). Hällmarkstallskog dominerar skogsbiotoperna och grova, äldre tallar skapar förutsättningar för typiska barrskogsarter som tofsmes och spillkråka. Fynd av svampen tallticka indikerar att det finns tallar i området som är minst 100 – 150 år gamla (SLU, 2018c). Barrskogsmiljöerna i Årstaskogen klassas som särskilt betydelsefulla, och området har en viktig funktion för spridning av djur och växter till andra naturområden i öster och söderut mot Svedmyraskogen och Hemskogen (Figur 1). Nätverket av barrskogsbiotoper bedöms ha sina viktigaste spridningsvägar söderut (Stockholms stad, 2018).



Figur 1. Områdeskarta med planområden (kartdata: Stockholms stad<sup>1</sup>).

I västra Årsta planeras för byggande av 70 bostadsrätter samt ett vård- och omsorgsboende med seniorbostäder och förskola. Då de två planområdena som ska möjliggöra denna exploatering ligger i anslutning till Årstaskogens naturreservat och naturmark tas i anspråk (främst inom Siljan 5) föreslog Miljöförvaltningen att en analys av spridningsvägar i anslutning till Årstaskogen skulle göras (Stockholms stad, 2017). Syftet

<sup>1</sup> Stadskartan (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=b0ab3b56-19de-4244-a171-544c942a6d0b>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)

med den här rapporten är att kartlägga spridningsvägar för barrskogsarter i det aktuella planområdet samt att utgöra underlag för hur exploatering kan ske med hänsyn till spridningsfunktioner inom barrskogsnätverket i södra Stockholm. En naturvärdesinventering i planområdena utfördes av Sweco Environment under april 2018 enligt standard för Naturvärdesinventering (SS: 199000:2014). En inventering av särskilt skyddsvärda träd utfördes enligt Naturvårdsverkets metod från 2004. Ett flertal skyddsvärda tallar med den rödlistade arten talticka påträffades. Naturvärdesobjekten inom planområdena bedömdes vara av klass 3 och klass 4.

## 2 Metod

### 2.1 Modellering av spridningsvägar

Spridningsförmåga är specifik för en art och kan inte användas som en allmän term för ett landskap eller område. En vanlig ansats i modellering av spridningssamband är att använda en eller flera fokusarter som representerar en grupp av arter knutna till en biotop. Tofsmes används i studien som en typisk art för barrskogsbiotoper och resultatet av analysen kan anses överförbart på andra mindre fågelarter som har snarlika habitatkrav.

Att på ett exakt sätt analysera spridningssamband och arters rörelsemönster kräver ofta omfattande fältstudier och insamling av data via radiosändare eller märkning och återfångst av individer. Genom GIS-analyser går det att på ett kostnadseffektivt sätt modellera tänkbara spridningsvägar i landskapet och identifiera var det är lätt- respektive svårt för en organism att förflytta sig. Resultatet av analysen redovisas som relativa värden för spridningsmöjlighet mellan två habitatytor.

I analysen klassificeras biotopdata baserat på fokusartens habitatkrav och detta kostnadsraster utgör dataunderlag för uppskattad spridningsförmåga eller ”kostnad” i beräkningen av rörelse. Biotoper som är gynnsamma för arten antas medge hög möjlighet för spridning (låg kostnad) och ogynnsamma biotoper antas medföra lägre spridningsförmåga (hög kostnad). Kostnadsrastret används i analysen för att beräkna den lättaste spridningsvägen mellan två habitatytor enligt en ”Least cost path” algoritm (McRae & Kavanagh, 2011, McRae et al. 2012). Bedömningen av biotopens lämplighet är inte exakt samma som om den utgör ett fysiskt hinder utan mer ett mått på sannolikheten att arten uppehåller sig där. En hårt trafikerad väg är sannolikt inte en gynnsam miljö för en tofsmes, men utgör kanske inte ett hinder för rörelse. Tolkningen av biotopers lämplighet påverkas ofta av brist på exakta data om fokusartens rörelsemönster kopplat till olika vegetationstyper eller biotoper. Beräkningen är en uppskattning på var rörelse sannolikt kan ske, och var den mindre sannolikt sker. Det ger upphov till osäkerheter i analysens resultat, något som alltid måste beaktas vid tolkning av spridningsanalyser. I analysen användes ArcMap 10.6 för bearbetning av underlag

2(14)

RAPPORT  
2018-10-08  
RAPPORT



samt analys av GIS-data. Linkage Mapper 1.1 (McRae & Kavanagh, 2011) användes för att analysera spridningsvägar.

## 2.2 Dataunderlag

Dataunderlaget för analysen utgjordes av ett utsnitt över södra Stockholm ur Stockholms stads biotopdatabas 2009 i vektorformat. Biotopdatabasen innehåller detaljerad information om vegetationstyper samt en mängd attributdata, så som skogens ålder, andel vegetation i tätbebyggt område eller skötselmetod för en specifik yta. Information om byggnaders läge och utbrednings i vektorformat hämtades från Stockholms stads stadskarta och slogs ihop med biotopdatabasen till ett gemensamt dataunderlag.

## 2.3 Begränsningar i dataunderlag

Stockholms stads biotopdata innehåller inte specifik information om trädslag. Biotopen i det inventerade planområdet innehöll flera äldre tallar och antogs i analysen vara likvärdigt med andra områden av samma biotop i Årsta. Antagandet baseras på det faktum att flera Stockholmsförorter har ett nätverk av barrskogsmiljöer med fågelarter knutna till biotopen (Mörtberg et al. 2008) samt att de största bestånden av äldre tall utanför fjällområdet återfinns i tätortsnära områden med parker, hållmarker, stadsskogar och gles bebyggelse (Naturvårdsverket, 2015).

Osäkerheter kopplade till dataunderlaget är sannolikt störst för reliktböck då den är specifikt knuten till tallskog. I analysen har all barrskog antagits kunna innehålla tall och genom det utgöra ett lämpligt habitat för reliktböck.

## 2.4 Tofsmes (*Lophophanes cristatus*)

Tofsmes är en stannfågel starkt knuten till barrskog. Den häckar i barr- och blandskogar och finns främst i östra Götaland, Svealand och södra Norrland (SLU, 2018a). Den föredrar äldre barrskog och stående döda eller murkna träd krävs i habitatet då fågeln häckar i håligheter. Fågeln söker sin föda i träden och föredrar brynsmiljöer och halvöppen barrskog med olika vegetationsskikt (Mörtberg et al. 2008). Arten är indikatorart inom miljö kvalitetsmål nr.12 - "Levande skogar" (miljomal.se, 2018).

Tofsmesen undviker öppna ytor och flyger sällan längre än 100 m över öppen mark. Halvöppen mark med enstaka stora träd, åkermark, ung planterad skog eller avverkade ytor kan också utgöra barriärer för spridning (Mörtberg et al, 2008). Tät bebyggelse och hårdgjorda ytor utan vegetation har i analysen bedömts som ogynnsamma miljöer för tofsmes (Tabell 1) och gavs en hög "kostnad" för spridning. Det motsvarar ett stort motstånd för rörelse och låg möjlighet till spridning. Gles bebyggelse med 30-50 procent vegetation bedömdes ha gynnsam

inverkan på spridning. Skog av alla typer bedömdes som gynnsamt och med relativt god spridningsmöjlighet. Barr- och blandskog äldre än 60 år bedömdes vara mycket gynnsamma för spridning. Halvöppen mark med barrträd (en vanligt förekommande biotop i Årstaområdet) bedömdes också ha god inverkan på spridning, då ytorna kan fungera som stödhabitat för födosök. Maximalt flygavstånd har i studien inte definierats för tofsmes då flygförmågan gör det svårt att begränsa ett givet avstånd.

## 2.5 Reliktbock (*Nothorhina muricata*)

Reliktbock är en 10-15mm långskalbagge som lever i barken på äldre, fristående solexponerade tallar. Arten är knuten till glesa skogar, jordbrukslandskap och även urban miljö (SLU, 2018b). Reliktbocken är rödlistad i kategorin ”nära hotad” (NT). Minskande habitatytor till följd av intensivt skogsbruk samt minskande habitatkvalitet till följd av igenväxning och ökad beskuggning anges som hot mot artens överlevnad. Äldre fristående tallar är ovanliga och nyskapas i liten utsträckning i det moderna skogsbruket (SLU, 2018b).

Exakta uppgifter om hur trädlevande och vedlevande insekter sprider sig är svåra att finna (Ranius & Hedin, 2001), men studier av en flygande skalbagge visade att flygavstånd längre än 200m var ovanligt (Hedin et al. 2008; Ranius & Hedin, 2001). Flygavstånd i den här GIS-analysen ska inte tolkas som det längsta avstånd en reliktböck kan förflytta sig utan mer tolkas som ett mått på artens troliga aktivitetsområde. Maximalt spridningsavstånd för reliktböck har i analysen angetts till 500m. Det är en stor begränsning i tillförlitligheten för resultatet för reliktböck. Då arten även kan leva flera generationer i en tall (Koffman, 2014) bedömdes alla biotoper med inslag av barrträd som gynnsamma för spridning. Utöver biotoperna barrskog och blandskog bedömdes även halvöppen mark med något inslag av barrträd som gynnsam för spridning.

Spridningsförmåga i olika biotoper bedömdes för tofsmes och reliktböck (Tabell 1). Samtliga huvudklasser gavs ett generellt värde baserat på artfakta och litteratur. Värdet för spridningsförmåga preciserades ytterligare för gynnsamma biotoper baserat på uppgifter i tillgängliga attributdata i biotopdatabasen. Höga värden indikerar låg spridningsmöjlighet och låga värden är gynnsamma biotoper där möjligheten till spridning sannolikt är god.



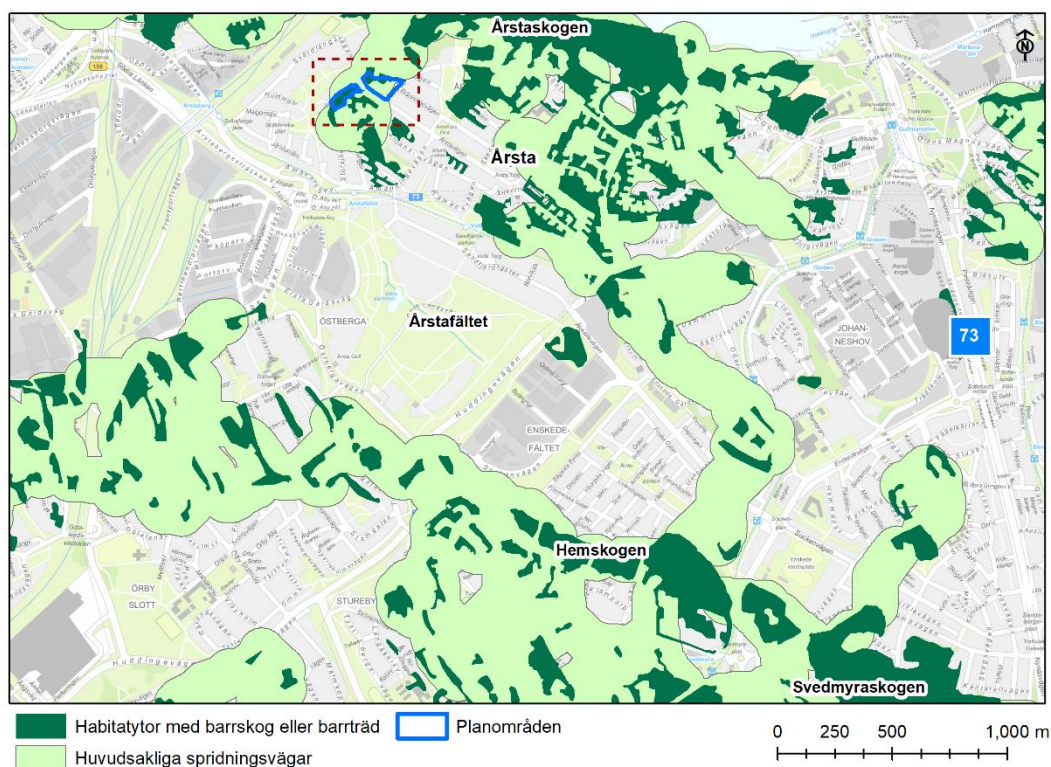
Tabell 1. Underlag för skapande av kostnads-raster - Värden för spridningsförmåga i olika biotoper

Huvudklass	Biotop (nr)	Träd-busk (nr)	Skogs-fas (nr)	Tofsmes värde	Relikt-bock värde
Bebyggd / hårdgjord	samtliga			100	20
	Gles bebyggelse 30-50 % veg. (1302)			20	-
	Tät bebyggelse, ej veg. (1100, 1200, 1400)			-	100
Skog	Samtliga			20	10
	Barrskog, hållmarks-barrskog (638, 634, 615)			5	1
	Barrskog, hållmarks-barrskog (638, 634, 615) >60 år			1	-
	Blandskog, blandskogsmyr, hållmarksblandskog(63415, 64315, 61515) >60år		>60år (45)	5	-
Halvöppen mark	samtliga			30	30
		Med barrträd (21)		10	1
		Med Löv/barrträd (24)		-	10
		Gles spridd buskveg. 10-50% (30)		60	-
Öppen mark	samtliga			60	100
Myrmark				-	-
Vatten				100	100
Öppen mark med avlägsnad vegetation				100	100

### 3 Analys av spridningsvägar

#### 3.1 Kartering av huvudsakliga spridningsvägar för barrskogsarter

De generella spridningsvägarna för barrskogslevande organismer i södra Stockholm är starkast i studieområdets södra del (**Fel! Hittar inte referensskälla.**). Där finns ett antal större områden med barrskog samt flertalet mindre inom korta avstånd som kan agera som spridnings-öar som underlättar rörelse i landskapet. Spridning mellan de väl sammanbundna områdena i söder och barrskogsbiotoper i Årsta-området mot kan sannolikt ske via en korridor öster om Årstafältet, främst på grund av gles bebyggelse och stort inslag av vegetation.

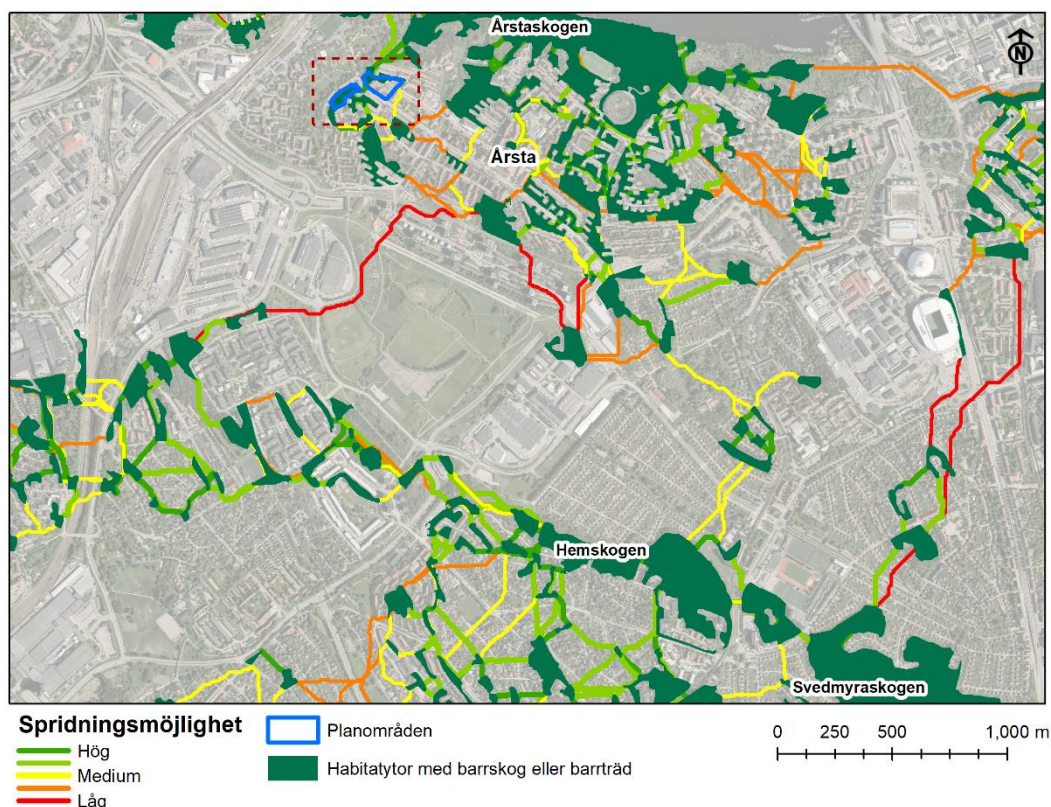


Figur 2. Storskaliga barrskogssamband i anslutning till planområdena. Sammanslagning av de huvudsakliga spridningsvägarna för båda fokusarterna (Kartdata: Stockholms stad<sup>2</sup>).

Den sammanslagna analysen för de båda fokusarterna (**Fel! Hittar inte referensskälla.**) visar också att avståndet mellan habitattytor är en viktig faktor. Många mindre habitattytor i södra delen av studieområdet är väl sammanbundna och här är spridningsmöjligheten sannolikt hög. Spridningsmöjligheten mellan

<sup>2</sup> Stadskartan (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=b0ab3b56-19de-4244-a171-544c942a6d0b>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)

barrskogsområden i norra delen av studieområdet och österut bedöms i analysen som låg. Stora vägar och tät bebyggelse skapar barriäreffekter och minskar möjligheten till spridning för de studerade arterna. Längre länkar som knyter samman områden är mindre sannolika som spridningsvägar och visar på en låg sannolik för spridning (röd).



Figur 3. Spridningsvägar med relativa värden för spridning mellan habitattytor. Gröna vägar visar var spridning lätt kan ske, röda vägar innebär stort motstånd för spridning (kartdata: Stockholms stad<sup>3</sup>).

### 3.2 Spridningsanalys för tofsmes (*Lophophanes cristatus*)

Årtaskogen utgör det huvudsakliga habitatet för tofsmes i Årstaområdet men flera mindre ytor av stödhabitat finns i de södra och sydvästra delarna av Årsta. Möjligheten för tofsmes att röra sig mellan Årtaskogen och mindre barrskogsbiotoper är relativt god i området (**Fel! Hittar inte referenskälla.** - nuläge). I områdets västra del finns en nord-sydlig spridningsväg med hög framkomlighet, som knyter ihop Årtaskogen med små stödhabitat i sydvästra delen av studieområdet, via planområdena.

<sup>3</sup> Ortofoto (2015) (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=19b64d54-5f3c-4e77-968f-4b75bd0d0496>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)

8(14)

RAPPORT  
2018-10-08  
RAPPORT





Figur 4. Spridningsvägar mellan habitattytor för tofsmes i anslutning till planområdena. Vid planområdena bedöms spridningsförmågan minska (kartdata: Stockholms stad<sup>4</sup>).

<sup>4</sup> Ortofoto (2015) (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=19b64d54-5f3c-4e77-968f-4b75bd0d0496>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)

Exploatering av främst det västra planområdet bedöms påverka spridningsvägen negativt och minska möjligheten för tofsmes att förflytta sig mellan de sydvästra stödhabitaten och Årstaskogen (**Fel! Hittar inte referensälla.** - Planförslag). Möjligheten för spridning mellan fyra stödhabitaten i sydväst bedöms som hög-medium. Då alternativa spridningsmöjligheter mellan de sydvästra habitattyterna och områden i centrala Årsta, som har god kontakt med Årstaskogen, bedöms som medium – medium/låg utgör sannolikt den nuvarande förbindelsen via planområdena en viktig länk mellan Årstaskogen och mindre områden av stödhabitat i sydvästra studieområdet.

### 3.3 Spridningsanalys för reliktböck (*Nothorhina muricata*)

Analysen av spridningssamband för reliktböck visar att spridningsmöjligheten är hög mellan många habitattyter i studieområdet (Figur 5 - nuläge). Även här är den västra spridningsvägen, mellan Årstaskogen i norr och mindre habitattyter i söder, via planområdena en viktig länk med hög möjlighet för rörelse i landskapet. Spridningsmöjlighet mellan habitattyter i de centrala delarna av studieområdet är generellt hög, främst tack vara många lämpliga ytor inom definierat maxavståndet för spridning (500m).





Figur 5. Spridningsvägar mellan habitattytor för reliktbock i anslutning till planområdena. Planområdet bedöms inte påverka spridningsmöjligheten för reliktbock (kartdata: Stockholms stad<sup>5</sup>).

<sup>5</sup> Ortofoto (2015) (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=19b64d54-5f3c-4e77-968f-4b75bd0d0496>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)



## 4 Åtgärdsförslag

Spridningsvägarna från Årtaskogen och söderut mot Örby, Hemskogen och Svedmyraskogen begränsas av Årstafältet, där avstånd och miljö inte är gynnsamt för de studerade fokusarterna (Figur 6). Att skapa förutsättningar för spridning av barrskogslevande arter väster- och öster om Årstafältet skulle skapa fler alternativa vägar mellan större områden med barrskogsbiotoper i södra studieområdet och Årtaskogen. Även en ökad spridning österut över väg 73, mot större sammanhängande barrskogsområden skulle gynna Årtaskogens ekologiska värden och ytterligare stärka barrskogsnätverket.



Figur 6. Karta med förslag på var riktade insatser kan öka spridningsmöjligheten i barrskogsnätverket (kartdata: Stockholms stad<sup>6</sup>).

I planområdena rekommenderas att barrträd bevaras i så stor utsträckning som möjligt för att inte ytterligare försvaga spridning väster- och söderut (**Fel! Hittar inte referenskölla.**). Barrträd inom de ytor som visas som streckade i kartan har bedömts som viktigast för att möjliggöra spridning i nord-sydlig riktning via planområdena. Tofsmes är den art som har bedömts påverkas mest av planförslaget då den undviker öppna ytor och alltför glesta trädbestånd.

<sup>6</sup> Ortofoto (2015) (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=19b64d54-5f3c-4e77-968f-4b75bd0d0496>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)



Figur 7. Förslag på åtgärder i planområden. Streckade ytor bör lämnas orörda för att undvika förlust av habitat för barrskogsarter och minska negativ påverkan på spridningsvägar i området (kartdata: Stockholms stad<sup>7</sup>).

Den yta som exploateras inom det västra planområdet, vid Siljan 5, har genom sin närhet till Årstaskogen bedömts som stödhabitat för tofsmes. Ett område där den kan söka föda men antagligen inte uppehåller sig under långa perioder. Att spara en så orörd zon som möjligt av de barrträd som finns inom området ökar sannolikt möjligheten till spridning, och bevarar delvis det samband som finns idag.

<sup>7</sup> Ortofoto (2015) (<http://dataportalen.stockholm.se/dataportalen/GetMetaDataById?id=19b64d54-5f3c-4e77-968f-4b75bd0d0496>), Stockholms stad 2018 (CC BY 2.5 SE <https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se/>)

## 5 Referenser

- Hedin, J., Ranius, T., Nilsson, S. G. & Smith, H. G. (2008). Restricted dispersal in a flying beetle assessed by telemetry. *Biodiversity and Conservation*. 17(3). 675-684.
- Koffman, A. (2014). *Tallnätverket Ekologiskt landskapssamband i Rösjökilen*. Stockholm: Calluna AB. 18s.
- MaRae, B. H., Hall, S. A., Beier, P., Theobald, D. M. (2012). Where to restore ecological connectivity? Detecting barriers and quantifying restoration benefits. *PLOS ONE*. 7(12). e526004.
- McRae, B. H., Kavanagh, D. M. (2011). *Linkage mapper connectivity analysis software*. The Nature Conservancy, Seattle WA. Tillgänglig: <http://www.circuitscape.org/linkagemapper>
- Miljomal.se (2018). *Fördjupning – Häckande fåglar i skogen*. Naturvårdsverket. Tillgänglig: <https://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/Fordjupning/?iid=67&pl=1&t=Land&l=SE> (hämtad: 2018-09-25)
- Mörtberg, U., Zetterberg, A. & Gontier, M. (2007). *Landskapsekologisk analys i Stockholms stad: Habitatnätverk för eklevande arter och barrskogsarter*. Miljöförvaltningen, Stockholms stad.
- Naturvårdsverket (2015). *Åtgärdsprogram skalbaggar på äldre död tallved, 2014-2018*. Rapport 6629. Stockholm: Naturvårdsverket. 92s.
- Ranius, T., Hedin, J. (2001). The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Oecologica*. 126. 363-370.
- SLU (2018a). ArtDatabanken: *Lophophanes cristatus*, tofsmes. Tillgänglig: <https://artfakta.artdatabanken.se/taxon/103023> (hämtad: 2018-09-09-10)
- SLU (2018b). ArtDatabanken: *Nothorhina muricata*, reliktböck. Tillgänglig: <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/101410> (hämtad: 2018-09-11)
- SLU (2018c). ArtDatabanken: *Phellinus pini*, tallticka. Tillgänglig: <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/5442> (hämtad: 2018-09-25)
- Stockholms stad (2017). *Startpromemoria för planläggning av Siljan 5 mm, längst Tavelsjövägen, i stadsdelen Årsta (ca 70 bostäder) Planförslag Tavelsjövägen*. Stockholm: Stadsbyggnadskontoret. 11s.
- Stockholms stad (2018). *Beslut för Årstaskogen-Årsta holmar naturreservat*. Stockholm: Exploateringskontoret. 21s.