

20 juni 2019

## PM - Spridningsanalys i Luleå stads- bygd och Råneå

**: EKOLOGI  
GRUPPEN**

## **: EKOLOGI GRUPPEN**

Beställning: Luleå kommun  
Framställt av: Ekologigruppen AB  
[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)  
Telefon: 08-525 201 00  
Uppdragsansvarig: Helene Littke  
Medverkande: Jesper Arnström  
Foton: Om inget annat anges: Ekologigruppen  
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB  
Internt projektnummer: 7799

# Innehåll

<b>Inledning</b>	<b>4</b>
Bakgrund och syfte	4
Ekologiska spridningssamband	6
Ett landskapsperspektiv på biologisk mångfald	6
Grön infrastruktur	7
Resultat	8
Vildbin	11
Resultat	11
Viktiga spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd	14
Hur ska kartan läsas	14
Viktiga spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd	14
Värdekärnor för täthet av strategiska livsmiljöer	17
<b>Referenser</b>	<b>19</b>

# Inledning

## Bakgrund och syfte

Ekologigruppen har på uppdrag av Luleå kommun utrett spridnings-samband för fyra olika fokusarter/artgrupper inom Luleå stadsbygd och två för Råneå utvecklingsområde. Projektet syftar till att kart-lägga den gröna infrastrukturen i respektive studieområde, för att erhålla ett aktuellt och kvalitativt underlag för kommunal samhälls-planering och ekonomiska ställningstaganden samt för att kommu-nala aspekter bättre ska beaktas i de regionala handlingsplaner för grön infrastruktur som Sveriges länsstyrelser arbetar med att ta fram.

Den biologiska mångfalden i dagens landskap hotas främst av att arters livsmiljöer minskar i areal eller försvinner helt, men även på grund av att befintliga livsmiljöer isoleras från varandra.

Landskapets sammansättning och konnektivitet är betydelsefulla fak-torer för att bibehålla funktionella ekosystem, vilket i sin tur är vik-tigt för produktionen av ekosystemtjänster såsom pollination, predation av skadedjur och produktion av grödor.



Figur 1. "Grön infrastruktur är nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande"- Källa: Naturvårdsverket, Illustratör: Kjell Ström

Under senare år har man på nationell nivå inom naturvårdsarbetet börjat använda begreppet grön infrastruktur (GI). Arbetet med grön infrastruktur syftar till att säkerställa olika naturtyper och strukturers förekomst i landskapet, för att långsiktigt garantera arters överlevnad samt landskapets förmåga att leverera nödvändiga ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2012).

Habitat som utgör en livsmiljö för flera arter kallas *värdekärnor* och kan ses som öar eller "patcher" i landskapet. Landskapet runtom-kring består av mer eller mindre ogästvänliga områden som arterna måste ta sig igenom för att bland annat söka föda eller fortplanta sig i värdekärnorna. På vägen kan det finnas strukturer som fungerar som spridningsvägar, till exempel åkerholmar i en stor åker som skiljer två artrika betesmarker åt. En åkerholme kan vara viktig för att binda samman mer värdefulla områden i ett landskap, trots att den är av lägre biologisk kvalitet än betesmarken. Andra strukturer kan istället utgöra barriärer och försvåra arters rörelse i landskapet, som till exempel motorvägar, tät bebyggelse eller stora åkrar. Vad som är en spridningsväg och vad som är en barriär beror bland annat på artens krav på livsmiljöer samt dess förmåga att förflytta sig. Ana-lyserna av ekologiska landskapssamband och spridningssamband har till uppgift att peka ut var i landskapet det finns särskilt värdefulla livsmiljöer utifrån representativa arter eller artgrupper, och var det finns särskilt viktiga spridningsvägar och länkar som binder samman livsmiljöer.

Ekologigruppen har genomfört spridningsanalyser för fyra olika arter eller artgrupper kopplade till olika naturtyper. Genom att utföra spridningsanalyser för flera naturtyper erhålls en samlad bild av kommunens gröna infrastruktur. Varje artgrupp/fokusart representerar också flera arter knutna till naturtypen i fråga.

De fyra fokusarter/artgrupper som studerats är:

- *Vildbin*
- *Strätteskärrmmal*
- *Ekorre*
- *Reliktbock*

Den här kartläggningen kan användas som underlag och stöd vid avväganden kring kommunens utveckling samt i planering och skötsel av kommunens naturområden. Den kan även användas som underlag för utredningar på en regional såväl som en nationell skala.

## Ekologiska spridningssamband

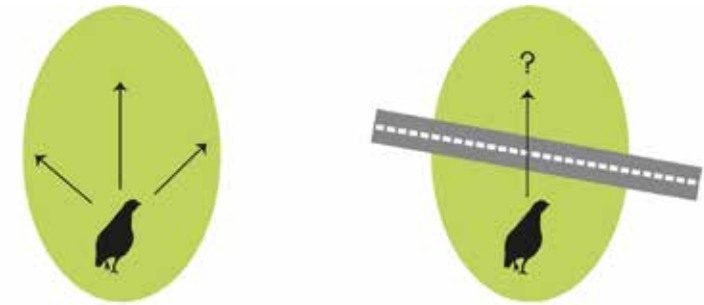
Ekologiska spridningssamband kan ge stöd för planering, restaurering och skötsel av naturmiljöer och grön infrastruktur. Ett spridningssamband visar hur en viss grupp av arter kan tänkas flytta sig i landskapet, beroende på var dess livsmiljö (habitat) finns och hur lätt de har att röra sig genom olika typer av miljöer. Att organismer har möjlighet att röra sig i landskapet är ofta avgörande för att de ska fortleva på sikt, särskilt i fragmenterade landskap där de resurser de behöver (mat, boplatser, övervintringsplatser) finns spridda mellan många mindre fragment, separerade av jord- eller skogsbruk, bebyggelse och infrastruktur.

### Ett landskapsperspektiv på biologisk mångfald

Inom landskapsekologi lyfter man blicken och ser enskilda habitat i ett större geografiskt sammanhang. Anledningen är att fortlevnaden av populationer inom ett enskilt habitat har visat sig bero både på habitatets lokala kvalitet och på kvalitet och strukturer i det omgivande landskapet. Ett landskap består ofta av en mosaik av olika sorts miljöer inom ett avgränsat område, där en arts habitat kan ligga utspridda som "öar" i ett hav av mer eller mindre ogästvänliga miljöer. Hur stort ett landskap är beror på vilken organism som är i fokus och på dess förmåga att röra sig och använda omgivande resurser. I princip är ett landskap större än ett revir, dvs. en individs hemområde, men mindre än artens utbredningsområde. Inom landskapsekologi kan ett landskap beskrivas utifrån två viktiga aspekter:

- *Landskapets innehåll* - Vilka biotoper (naturtyper) och vilken andel av respektive biotop landskapet innehåller
- *Landskapets struktur* - Hur biotoperna är inbördes, rumsligt fördelade och sammanbundna

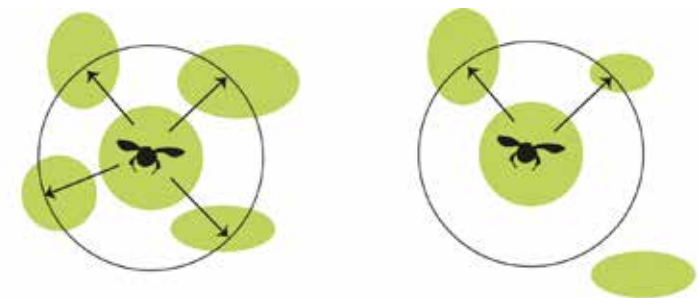
Organismer påverkas i många fall både av förändring av habitatets yta och dess kvalitet, samt av de förändringar i landskapets struktur som detta i sin tur leder till. Försämring av habitatets kvalitet kan t.ex. ske via föroreningar eller igenväxning, och av minskad yta i och med att mark tas i anspråk för exempelvis jordbruk, bebyggelse eller infrastruktur (se figur 2). I ett landskap som består av mer än 10 - 30 % av en livsmiljö för en viss art eller organismgrupp, påverkas artens



Figur 2. När ett grönområde eller naturmiljö tas i anspråk för t.ex. infrastruktur eller bebyggelse krymper livsmiljön för arter kopplade till habitatet. Samtidigt delas habitatet in i mindre fragment med försämrade konnektivitet sinsemellan.  
Källa: Ekologigruppen, Illustratör: Anna Persson

fortlevnad främst av förlusten av sådana livsmiljöer. I ett landskap med ännu mindre täckningsgrad av livsmiljöer är struktur och vad som finns emellan habitaterna också en viktig faktor.

Anledningen till detta är att i ett landskap med få habitat måste individer använda resurser från flera olika habitat för att överleva och reproducera sig (figur 3). I ett landskap med mindre än 10 till 30 % täckning av en habitattyp blir alltså effekterna av det som kallas konnektivitet, eller spridningsmöjligheter mellan habitat, synliga. Som exempel kan man tänka sig att fortlevnaden av arter knutna till gräsmark i ett landskap med 40 % av sådana marker framför allt påverkas av förlust eller ökning av ytan gräsmarker. Om det däremot bara finns runt 10 % gräsmark kvar i landskapet är det snarare den rumsliga fördelningen av gräsmarker som påverkar arternas fortlevnad.



Figur 3. I ett fragmenterat landskap behöver organismer ofta använda flera mindre delhabitat för att ha tillräckligt med resurser. Om delhabitaterna är för få eller för långt borta från boplatserna kan inte populationen överleva på sikt.

## Grön infrastruktur

Grön infrastruktur (GI) definieras som ett nätverk av naturmiljöer och andra ”gröna och blå” ytor, strategiskt planerade och förvaltade för att leverera en rad ekologiska, sociala och ekonomiska nyttor (dvs. ekosystemtjänster), inklusive att bidra till klimatanpassning. GI är alltså mångfunktionell och sträcker sig över både stad och land, men har delvis olika funktion på landsbygd och i städer.

På landsbygden ska GI både fungera som ett stöd för bevarande av hotad biologisk mångfald genom att binda samman naturmiljöer till ett ekologiskt funktionellt nätverk, och dessutom bidra med ekosystemtjänster t.ex. genom att skapa habitat för nyttoorganismer inom jord- och skogsbruk eller ge plats för naturlig flödesreglering av vattendrag. I städer består GI t.ex. av vegetation på mark, tak och bjälklag, gatuträd, parker, odlingslotter, våtmarker och vattendrag. Denna infrastruktur planeras, anläggs och förvaltas i hög utsträckning av olika aktörer och för olika syften, vilket riskerar att sänka den totala nyttan som kan skapas eftersom fler syften kan konkurrera med varandra. Exempelvis kan rekreativa värden konkurrera med biologisk mångfald eller dagvattenhantering. Genom att betrakta alla dessa miljöer som delar av GI tydliggörs att en målsättning är att hantera sådana konflikter genom en strategisk planering och förvaltning av varje del satt i sitt sammanhang. Här kan kunskap om ekosystemprocesser och konceptet ekosystemtjänster bidra med förståelse kring begrepp som mångfunktionalitet, synergieffekter och avvägningar mellan olika värden och funktioner.

### Index i nätverksanalysen

Nedan beskrivs de index som använts för att värdera olika livsmiljöer i nätverksanalysen

**Stepping stones** är lämpliga livsmiljöer som är särskilt viktiga för att binda samman två större, väl sammanbundna spridningsområden

**BC IIC** är en kombination av BC och IIC. (Viktiga områden för en sammanhållen grön infrastruktur)

**BC** står för **Betweenness centrality** och beskriver hur centralt en patch befinner sig i ett nätverk baserat på kortaste avstånd mellan patcher.

**IIC** står för **Integral index of connectivity** och är särskilt utformat för att mäta livsmiljöns tillgänglighet på en landskapsnivå.

Dessa index finns beräknade och uppställda i nätverksanalysens shapefiler och tillhörande attributtabell

## Samlade spridningsförutsättningar för arter kopplade till skog

I denna del redovisas samlade spridningsförutsättningar för arter kopplade till skog. Resultatet är baserat på två analyser: Ekorre och reliktböck. Respektive analys finns redovisad separat i kartor och tillhörande GIS-material. I Råneå har enbart analys för ekorre genomförts.

Livsmiljöer för samtliga arter identifierades utifrån Luleå kommuns grönstruktur-/biotopkartering och vegetationskartan av tjänsteperson på kommunen med god kännedom om lokala naturförhållanden och variationer.

### Ekorre

Röd ekorre (*Sciurus vulgaris*) lever i skogsmiljöer, främst barr men kan även leva i lövskog. Ekorren finns spridd över hela landet (Artdatabanken a, 2019).

### Reliktböck

Reliktböcken (*Nothorhina muricata*) är en skalbagge inom familjen långhorningar som karaktäriseras av en rödbrun och långsmal kropp. Reliktböcken är sedan 2005 rödlistad som nära hotad, varvid det största hotet mot den anses vara bristen på lämpliga habitat/livsmiljöer. Reliktböckens habitatkrav utgörs av gammal och solbelyst tall där den lägger sina ägg i barken. Arten kan finnas i både mer sammanhängande skogar, i talldungar och på enstaka lämpliga fristående gamla tallar (Artdatabanken b, 2019).

## Resultat

### Luleå stadsbygd

Den gröna infrastrukturen för arter kopplade till skog i Luleå stadsbygd ser utifrån resultatet väl sammanbunden ut. Särskilt viktiga områden för den sammanhållna gröna infrastrukturen tycks skogsområden öster om Björkskatan och Kronan, norr om Hertsön, norr om Porsön, norr om Gammelstaden och väster om Storheden vara. Spridningsförutsättningarna där emellan tycks förhållandevis goda med tydliga korridorer dels norr om staden i öst-västlig riktning, och

dels väster om Luleå, diagonal i nord-sydlig riktning.

### Bristområden och barriärer

Flaskhalsbildning syns mellan Notviken och Gammelstaden, längs med grönstrukturen genom Storheden, mellan Karlsvik och Bergnäset och mellan Lövskatan och Svartöstad. Även mellan skogsområden på centrumhalvön, främst i anslutning Gultzauudden, och norrut mot Mjölkkudden finns tendenser till falskhalsbildning eller svagare spridningsförutsättningar.

Tydliga sammanhängande barriärer i sammanhanget är dels SSAB's industriområde, Storheden, älven men också större fjärdar inom stadsbygden. Mer diffusa men ändå potentiella barriärer är den täta bebyggelsen med avsaknad av grönstruktur, t.ex. centrumhalvön, Gammelstaden eller Skutvikens industriområde.

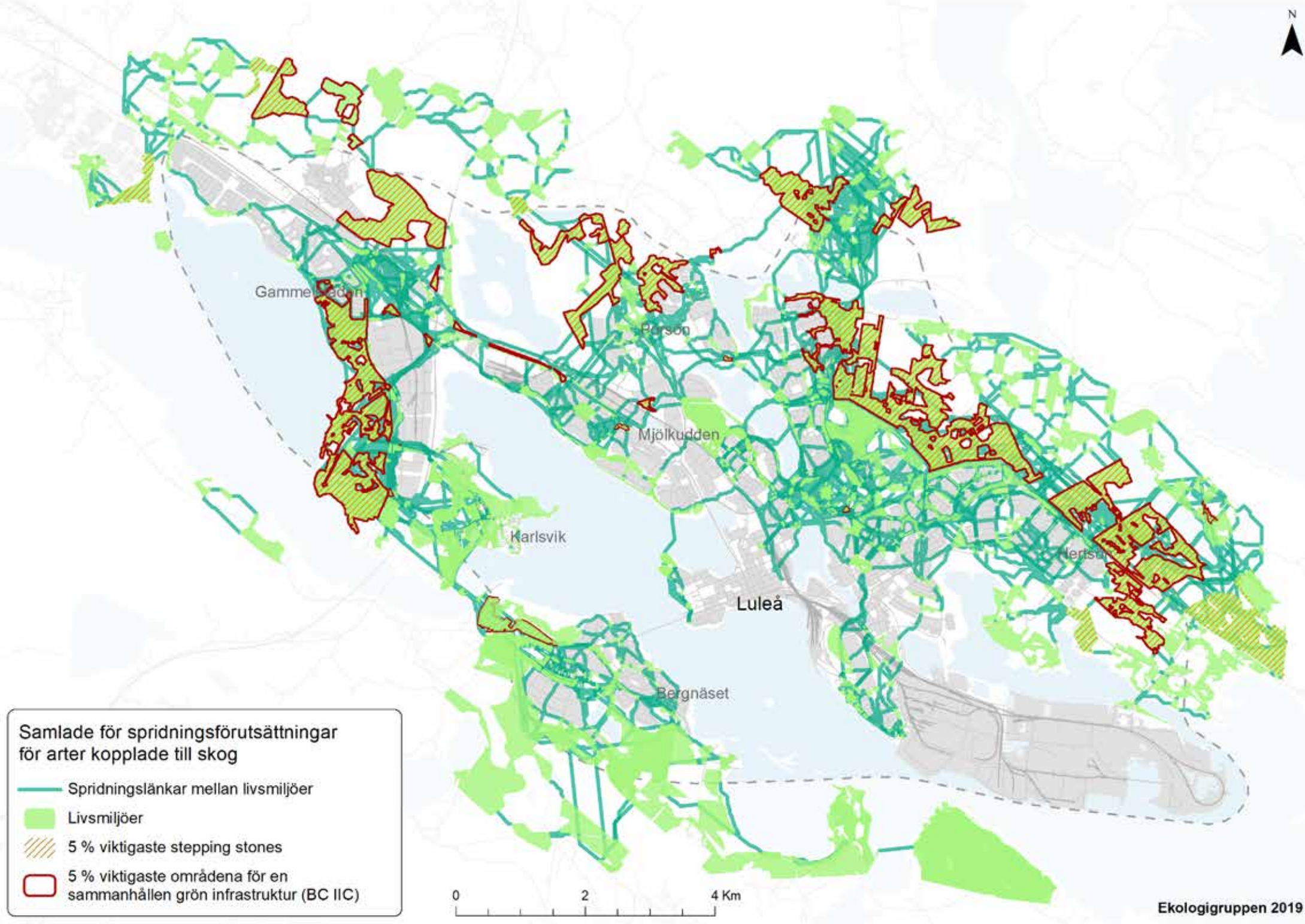
### Råneå

Även i Råneå ser den gröna infrastrukturen för arter kopplade till skog ut att vara väl sammanbunden. Norr om den sammanhållna bebyggelsen går ett stråk av livsmiljöer i öst-västlig riktning som medför särskilt goda spridningsförutsättningar. Ett annat viktigt område i sammanhanget är skogsområdet kring Tallheden. Området är en central knutpunkt som stärker nätverkets funktionalitet och möjliggör spridning i både nordlig, västlig, östlig och delvis sydlig riktning. Andra viktiga områden är det smala skogsområdet öster om kyrkan och de sydöst om Sundet. Dessa områden är potentiellt viktiga som stepping stones, för att binda samman större sammanhängande skogsområden.


### Bristområden och barriärer

En viktig barriär i sammanhanget är älven som utgör en tydligt hinder för spridningsmöjligheterna söder ut och till Andholmen mitt i älven. Under vintertid när älven är frusen är möjligheten att ta sig till och från ön något bättre, men generellt får området betraktas som förhållandevis isolerat. En ytterligare barriär, som dock inte faller ut som tydlig i sammanhanget, är E4:an. Mest troligt försvårar denna spridningen i öst-västlig riktning för arter kopplade till skogsmiljöer. Den bästa passagen längs med E4:an enligt analysen går via Trafikplats Råneå Norra.





**Samlade för spridningsförutsättningar  
för arter kopplade till skog**

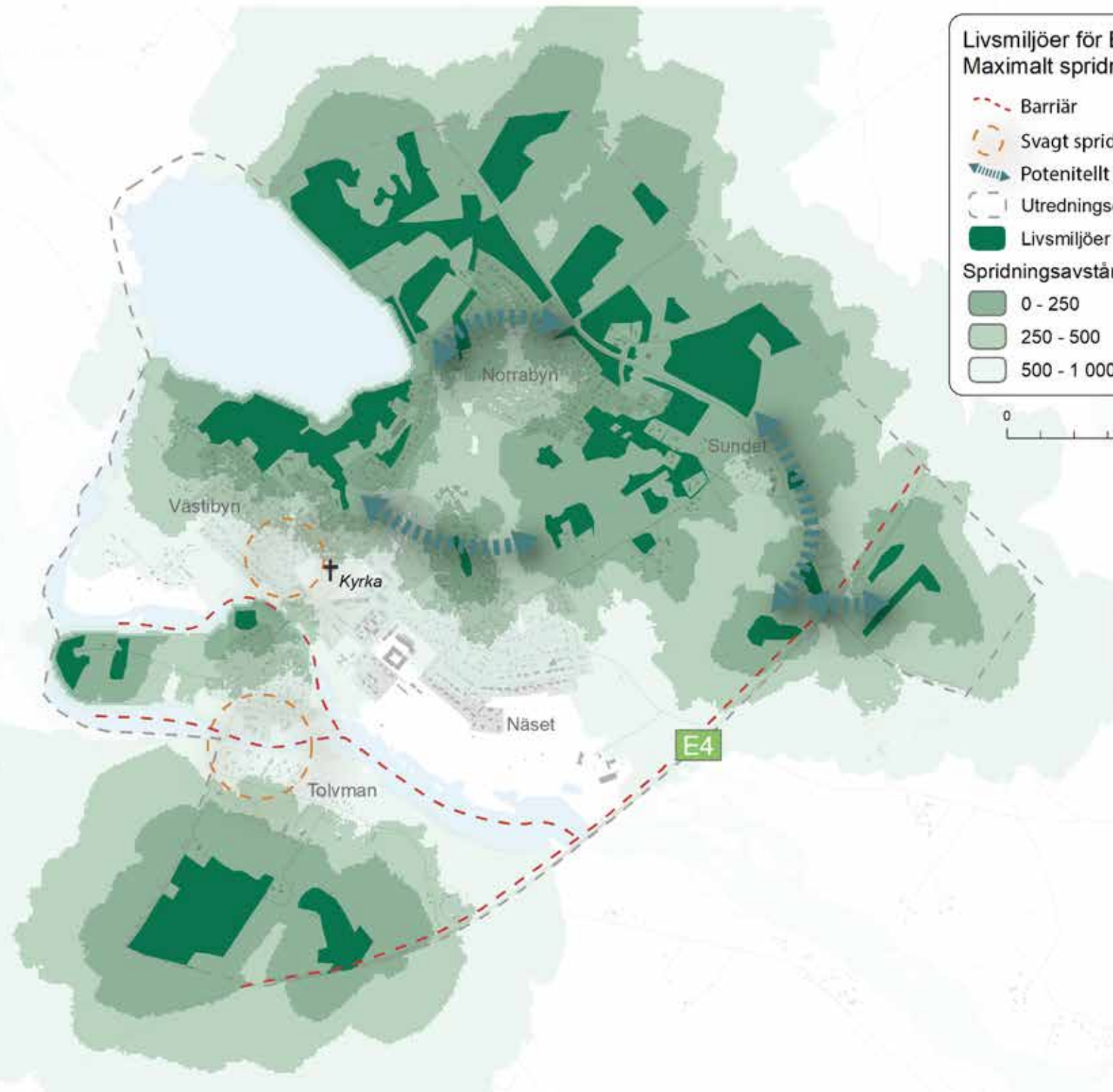
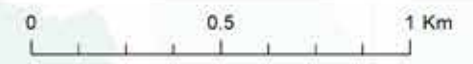
-  Spridningslänkar mellan livsmiljöer
-  Livsmiljöer
-  5 % viktigaste stepping stones
-  5 % viktigaste områdena för en sammanhållen grön infrastruktur (BC IIC)

0 2 4 Km

Livsmiljöer för Ekorre (Cost distance)  
Maximalt spridningsavstånd 1000 m



-  Barriär
  -  Svagt spridningssamband
  -  Potentiellt svagt spridningssamband
  -  Utredningsområde
  -  Livsmiljöer
- Spridningsavstånd (efter minsta kostnad)
-  0 - 250
  -  250 - 500
  -  500 - 1 000



## Samlade spridningsförutsättningar för arter kopplade till öppna gräsmarker

I denna del redovisas samlade spridningsförutsättningar för arter kopplade till öppna gräsmarker. Resultatet är baserat på två analyser: Vildbin och Strätteskärmal. I Råneå har enbart analys för vildbin genomförts.

Respektive analys finns redovisad separat i kartor och tillhörande GIS-material.

### Vildbin

I analysen har pollinatörer, främst generalister såsom humlor och vissa solitära bin valts som modellorganismer. I närheten av bebyggelse och i tätorter är andra strukturer med generellt stor andel nektarrika växter, såsom villaträdgårdar, begravningsplatser och kolonilotter, viktiga strukturer för arter knutna till ett mosaikartat jordbrukslandskap. Även andra öppna ytor, t.ex. parker kan ha en viktig funktion som spridningskorridor, så kallade ”stepping stones” (Linkowski, et al., 2004).

### Strätteskärmal

Strätteskärmalen (*Phaulernis fulviguttella*) är som namnet antyder bunden till växten strätta som växer i fuktiga ängs- eller skogsområden, den kan även utnyttja björnlöka som värdväxt. Strätteskärmalen finns i hela landet och har en vingbredd på ca 10 cm. Arten bedöms idag som livskraftig (lepidoptera.se, 2019). I modellen är älvnära öppna marker och strandängar utvalda som livsmiljöer.

## Resultat

Spridningsförutsättningarna för arter kopplade till öppna gräsmarker varierar inom stadsbygden. De tycks vara särskilt väl sammanbundna i östra delen av området där framförallt förekomsten av villaträdgårdar bidrar till de goda spridningsförutsättningarna. I detta område finner vi också de, ur ett strategiskt perspektiv, viktigaste livsmiljöer för den sammanhållna gröna infrastrukturen, som här till största del utgörs av just villaträdgårdar. I norra delen av området faller även jordbruksmarker norr om älven och det pärlband av

strandängar som följer den serie av fjärdar som finns i stadsbygden ut som viktiga strukturer. Ett annat särskilt viktigt område enligt analysen är bebyggelse och jordbruksmark kring Gammelstadkyrkby.

### Bristområden och barriärer

En barriär i sammanhanget är älven, och en flaskhalsbildning kan ses mellan Mjölkudden, Gültzauudden och Bergnäset. Här är även den täta hårdgjorda bebyggelsen en barriär. Utmed älvens södra strand syns en tendens till flaskhals. Dessa områden befinner sig dock i utkanten av analysområdet, och kan således ha god spridningspotential till områden som inte har tagits med i analysen.

En annan barriär för arter kopplade till öppna gräsmarker är Storheden och E4:an. Naturmarken i detta område utgörs därtill främst av skog. Detta medför att spridningsmöjligheterna mellan Gammelstaden och de mer östra delarna av stadsbygden är relativt svaga.

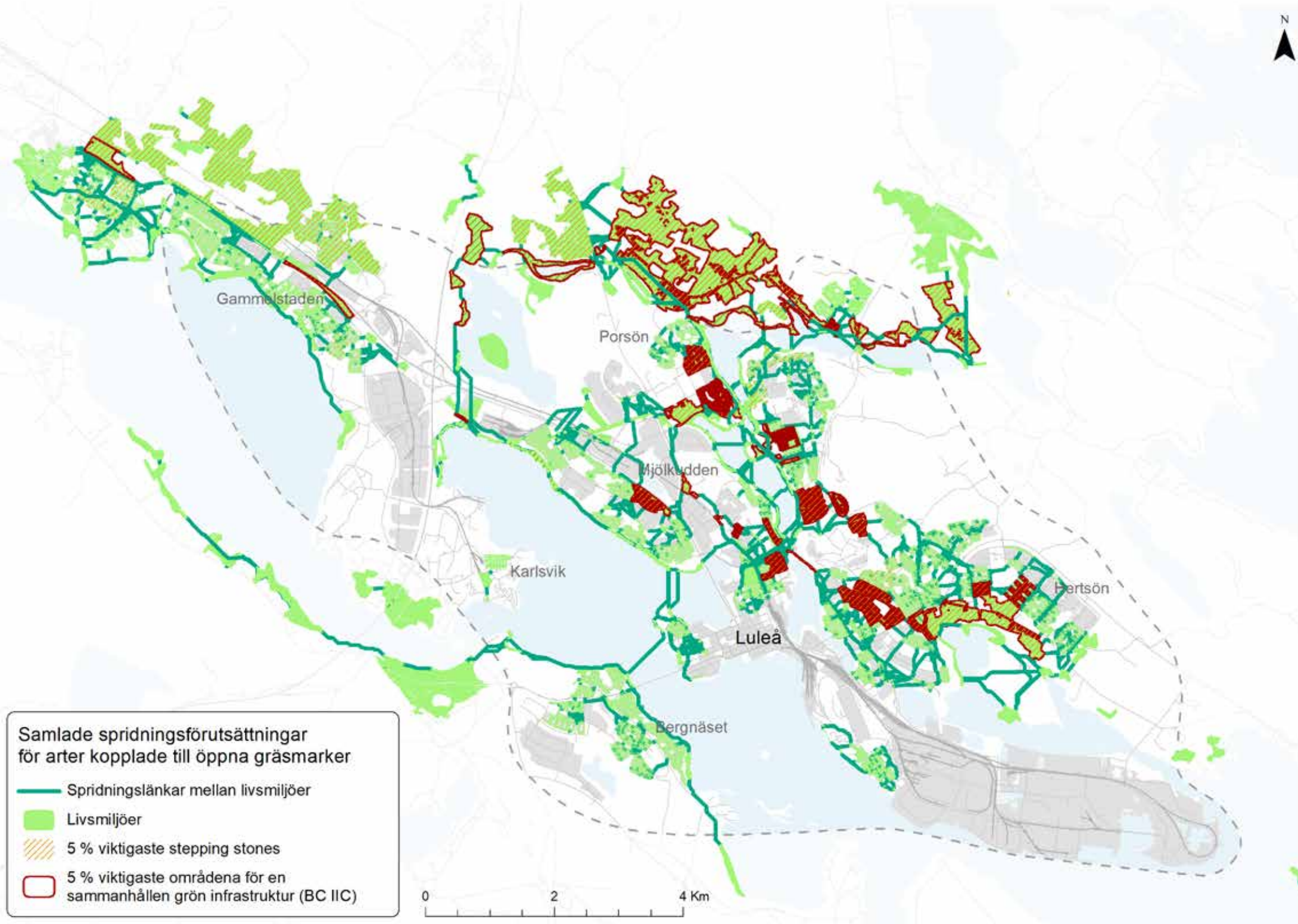
SSAB's industriområde är till viss del också en barriär, det är främst spridningsförutsättningarna till och från Svartöastaden som försvåras på grund av avsaknaden av grönstruktur i området.

### Råneå





Spridningsförutsättningarna för vildbin i Råneå är enligt modellen väldigt goda vilket kan förklaras med de många öppna markerna, det förhållandevis småskaliga jordbrukslandskapet och villakvarteren som finns i studieområdet. Den gröna infrastrukturen för vildbin bedöms därför som bra för hela området - möjligen något sämre i de norra delarna där skogslandskapet tar vid.

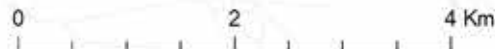
### Bristområden och barriärer

I analysen syns en tendens till flaskhals mellan Andholmen och det övriga fastlandet, som till största del förklaras med älvens barriäreffekt. En annan möjlig flaskhalsbildning syns i norra delen mellan Norraby och Sundet, men med tanke på de annars mycket goda spridningsförutsättningarna för vildbin, bedöms området som mindre viktigt att beakta för den sammanhållna gröna infrastrukturen.



**Samlade spridningsförutsättningar  
för arter kopplade till öppna gräsmarker**

-  Spridningslänkar mellan livsmiljöer
-  Livsmiljöer
-  5 % viktigaste stepping stones
-  5 % viktigaste områdena för en sammanhållen grön infrastruktur (BC IIC)





## Viktiga spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd

### Hur ska kartan läsas

Utifrån nätverksanalyserna har kartor med viktiga spridningsstrukturer i landskapet tagits fram. Kartorna visar områden som är strategiskt särskilt viktiga för den sammanhållna gröna infrastrukturen områden där spridningssambanden är svaga, som ur ett strategiskt perspektiv är särskilt viktiga att beakta. Viktiga spridningsstrukturer för den sammanhållna infrastrukturen baseras på en analys av tätheten av spridningslänkar från samtliga analyser, och har delats in i olika kategorier. Dessa är:

- **Knutpunkt/värdekärna för spridningskorridorer.** Större sammanhängande områden med kvalitativa habitat, som kan ses som viktiga art- och genpooler för arter. Ur ett strategiskt perspektiv är det särskilt viktigt att dessa områden är väl sammanbundna med tätorten.
- **Flaskhals/svag spridningskorridor.** Områden som saknar täthet av spridningslänkar eller områden som går att urskilja som en tydlig flaskhals i den gröna infrastrukturen.
- **Stark spridningskorridor.** Breda stråk med hög täthet av spridningslänkar.
- **Spridningskorridor.** Stråk med viss täthet av spridningslänkar i analyserna.

Ur ett strategiskt perspektiv, med syfte att bevara och skapa en effektiv grön infrastruktur, är det i första hand viktigt att identifiera värdekärnor. Dessa ska vara väl sammanbundna med tätorten. Det är också viktigt att identifiera väl sammanbundna spridningsstråk inom tätorten, som tillsammans bildar ett funktionellt nätverk av grön infrastruktur. Dessa strukturer utgör tydliga värdeområden för det funktionella nätverket och är viktiga att bevara.

Bristområden eller särskilt viktiga mindre strukturer visar var förstärkningsåtgärder kan sättas in för att förbättra spridningsförutsättningarna. Sådana områden utgörs av flaskhalsar och svaga spridningskorridorer.

Nätverk av skogsområden i Kronan, Skurholmen och Hertsön  
Området är enligt analysen en viktig knutpunkt för den gröna infrastrukturen i Luleå stadsbygd, här möts spridningskorridorer från både östra, norra och södra delar av Luleå. I området finns en koncentration av spridningslänkar för arter kopplade till skogsmiljöer, som ett resultat av de många skogskilar och skogsremсор som finns i mellanrummen i villabebyggelsen. Villabebyggelsen är också en resurs för den gröna infrastrukturen och erbjuder både spridnings samband och livsmiljöer för arter kopplade till öppna gräsmarker.

### Landområde mellan Notviken och Gammelstadsviken

Från norra delarna av Björkskatan och väster ut löper en spridningskorridor som delar sig vid Porsön och går samman igen vid Notviken. Vidare väster ut, i landområdet mellan Gammelstadsviken och Notviken, finns en smal spridningskorridor med tendenser till flaskhalsbildning. Spridningssambandet är något försvagat på grund av dels industriområden med stor andel hårdgjord yta och dels på grund av den infrastruktur som passerar i norra delen av området. Platsen är en viktig länk och spridningskorridor för att binda samman livsmiljöer i östra delen av Luleå stadsbygd med områden i västra delen.

### Skogsområde kring Ektjärnen

Området är en viktig knutpunkt för den gröna infrastrukturen där spridningskorridorer från östra, västra och södra delarna av Luleås stadsbygd möts. I området finns en koncentration av spridningslänkar, främst för arter kopplade till skogsmiljöer men också miljöer och spridningssamband för arter kopplade till öppna marker till följd av de delvis öppna miljöerna och villaträdgårdarna i östra delen av Gammelstaden.

### Gammelstadens centrum

I området syns en tendens till falskhalsbildning. Här syns en avsmalnad av spridningskorridoren som troligtvis beror på det större sammanhängande område med hårdgjord yta som Gammelstadens centrum utgör.

### Vägrenar längs Storhedsvägen

Området utgör en spridningskorridor genom ett stort sammanhängande område med hårdgjord yta. Anledningen till att många spridningslänkar passerar via området är till stor del bristen på andra närliggande grönstrukturen och att området erbjuder en genväg mellan skogspartier vid Trafikplats Notviken och skogsmiljöer väster om Storheden.

### Södra Storheden

Området är en knutpunkt där spridningskorridorer från fyra olika håll möts. Det är oklart hur starka de spridningskorridorer som passerar via Storhedens handelsplats är, och om olika arter faktiskt väljer att röra sig över dessa eller inte, men klart är att de erbjuder alternativa spridningsvägar mellan livsmiljöer. Skogsområdet är i övrigt en stark spridningskorridor där flera spridningslänkar koncentreras eftersom det omges av barriärer i form av vatten och hårdgjorda ytor. Spridningskorridoren binder samman livsmiljöer mellan Gammelstaden och Karlsvik.

### Älven vid Gäddvikssundet

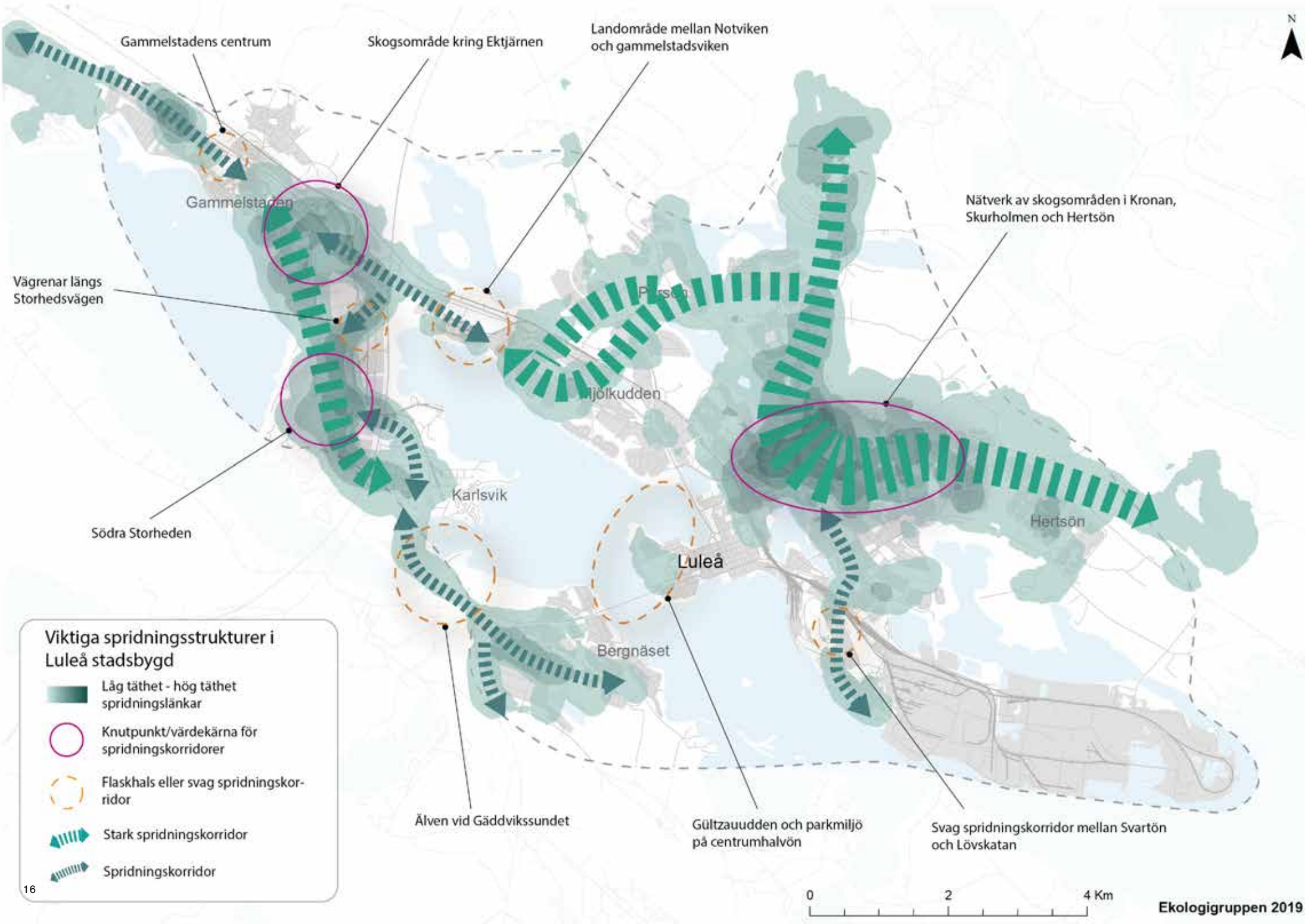
Anledningen till att området utgör en spridningskorridor är att älven här är som smalast, och motståndet för att ta sig över enligt modellen därför är som lägst. Det finns av denna anledning också en tendens till flaskhalsbildning, eftersom många spridningslänkar i analysen koncentreras vid platsen. Det ska tilläggas att för många arter utgör älven en barriär. För dessa arter är därför älven snarare en återvändsgränd i den gröna infrastrukturen.

### Gültzaudden och parkmiljö på centrumhalvön

Området utgör en svag spridningskorridor och är en potentiell länk för att binda samman grönstruktur vid Mjölkuddsstrand med centrumhalvön och Bergnäset. I flera av analyserna passerar spridnings samband via området. Spridningssamband är dock smalt på grund av områdets fysiska isolering från annan grönstruktur, där framförallt älven och den hårdgjorda bebyggelsen på centrumhalvön utgör barriärer.

### Svag spridningskorridor mellan Svartön och Lövskatan

Området utgör ett tydligt svagt samband mellan Svartöastaden och mer nordligt belägna livsmiljöer. Barriärerna i området utgörs till största del av dels SSAB's industriområde och järnvägen mellan SSAB och Luleå centralstation.





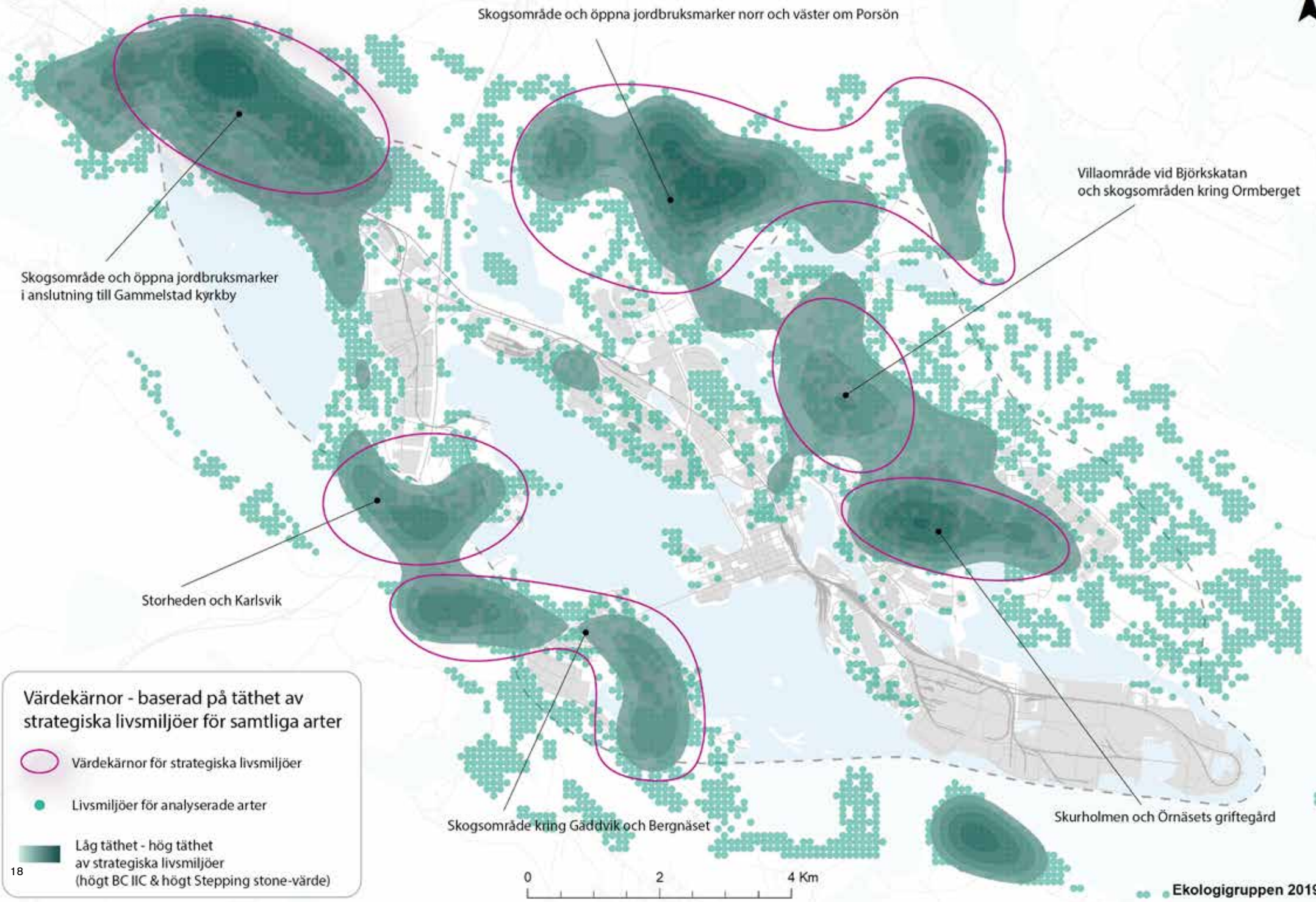
## Värdekärnor för täthet av strategiska livsmiljöer

För att lyfta ut livsmiljöer och värdekärnor för den gröna infrastrukturen har en täthetsanalys baserad på täthet av livsmiljöer för de arter som ingått i analysen genomförts. Analysen är ett sätt att åskådliggöra områden som är särskilt viktiga som livsmiljöer för flera arter och således också för den samlade gröna infrastrukturen inom stadsbygden.

Mönstret av värdekärnor för livsmiljöer följer till stor del viktiga spridningsstrukturer i Luleå stadsbygd, med en viss förskjutning eftersom spridningskorridorer snarare binder ihop livsmiljöer än de snarare inte sällan lokaliserade emellan dessa.

De områden som fallit ut som värdekärnor är följande:

- Skogsområde med öppna jordbruksmarker norr och väster om Porsön
- Villaområde vid Björkskatan och skogsområden kring Ormberget
- Skurholmen och Örnässets griftegård
- Skogsområde kring Gäddvik och Bergnäset
- Storheden och Karlsvik
- Skogsområde och öppna jordbruksmarker i anslutning till Gammelstad kyrkby



# Referenser

Artdatabanken a, 2019, <https://artfakta.artdatabanken.se/taxon/102606>, hämtad 2019-05-02

Artdatabanken b, 2019, <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/101410>, hämtad 2019-05-02

Lepidoptera.se, 2019, <http://www.lepidoptera.se/arter/strätteskärmmal.aspx>, hämtad 2019-05-02

Linkowski, W. L., Cederberg, B. & Nilsson, L. A., 2004. Vildbin och fragmentering: Kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet , Uppsala: SLU.

Naturvårdsverket, 2012, Grön infrastruktur: Redovisning av regeringsuppdrag. Stockholm