

20170929
Slutversion

Spridningssamband och Ekosystemtjänster Rankhus

: EKOLOGI GRUPPEN

Beställning: Villamarken Exploatering AB

Framställt av: Ekologigruppen AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08-525 201 00

Slutversion: 2017-09-29

Uppdragsansvarig: Kristina Ask

Medverkande: Erik Zachariassen, Elisabetta Troglio, Johan Allmér

Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB

Internt projektnummer: 7388

Innehåll

Innehåll	3
Bakgrund	4
Beskrivning av området	4
Naturmiljö, naturvärden och arter inom och kring utredningsområdet	4
Beskrivning av troliga spridningssamband i området	9
Påverkan på spridningssamband från exploateringsförslag	11
Generell hänsyn om livsmiljöer och ekologiska spridningsnätverk	11
Beskrivning av ekosystemtjänster i området	13
Producerande ekosystemtjänster	13
Reglerande ekosystemtjänster	15
Klimatreglering	15
Rening av luft	16
Bullerdämpning	17
Vattenrening och flödesreglering	18
Kulturella ekosystemtjänster	19
Hälsa och fritidsupplevelser	19
Estetiska värden	20
Understödjande ekosystemtjänster	22
Planens påverkan på kartlagda ekosystemtjänster	23
Referenser	26

Bakgrund

Slutversion
20170929

Beskrivning av området

Ekologigruppens utredningsområde kring Rankhusberget är beläget på en barrskogklädd höjd vid Stäketsundets västra strand i Upplands-Bro kommun, norr om Kungsängen och söder om Livgardet. Utbredningsområdet avgränsas i öster av Mälaren, i söder av väg E18, i väster av Brunna tätort och i norr av fastighetsgränsen till Livgardet (se Figur 1 nedan).

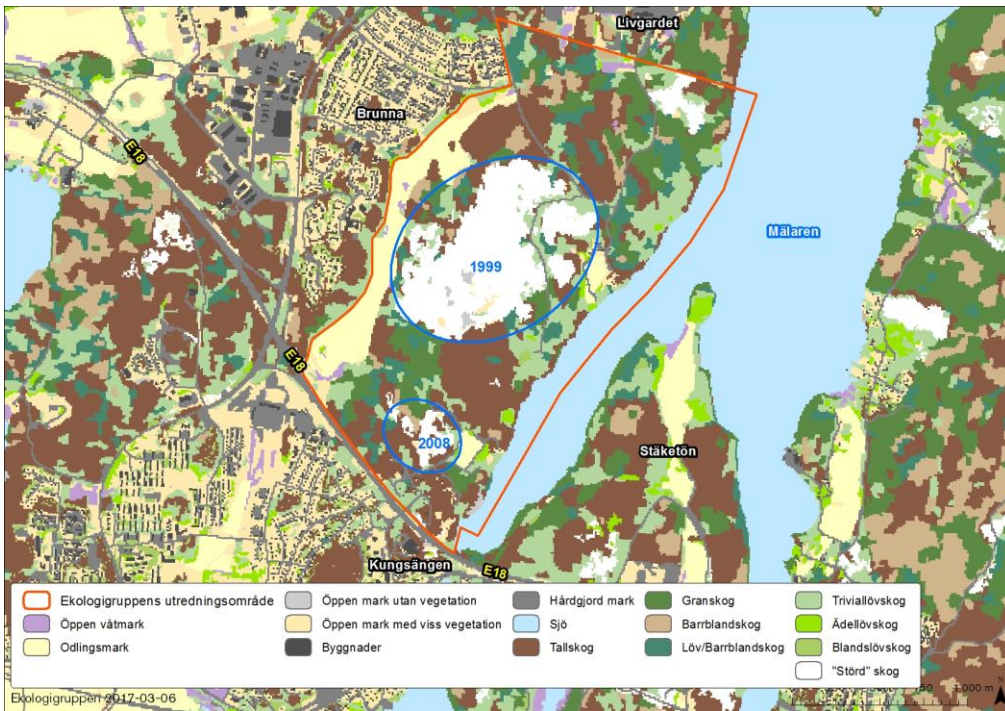


Figur 1 - Ekologigruppens utredningsområde

Naturmiljö, naturvärden och arter inom och kring utredningsområdet

En stor del av vegetationen inom Ekologigruppens utredningsområde utgörs av barr- och barrblandskog (Se Figur 2 nedan), med (hällmarks)tallskog som största enskilda naturtyp. Flera mindre områden med ädellövträd finns vid torp- och gårdsmiljöerna längs med Rankhusvägen (öster om den mindre blå ringen) och söder om Stigtorpsvägen (öster om den större blå ringen). En anmärkningsvärd och särskiljande karaktär för Rankhusberget är att det förekommer två separata brandområden inom Ekologigruppens utredningsområde (Se blå ringar i Figur 2 nedan). Det nordligare brandområdet omfattar ca 80ha och brann 1999, och det sydligare brandområdet omfattar ca 10 ha och brann 2008.

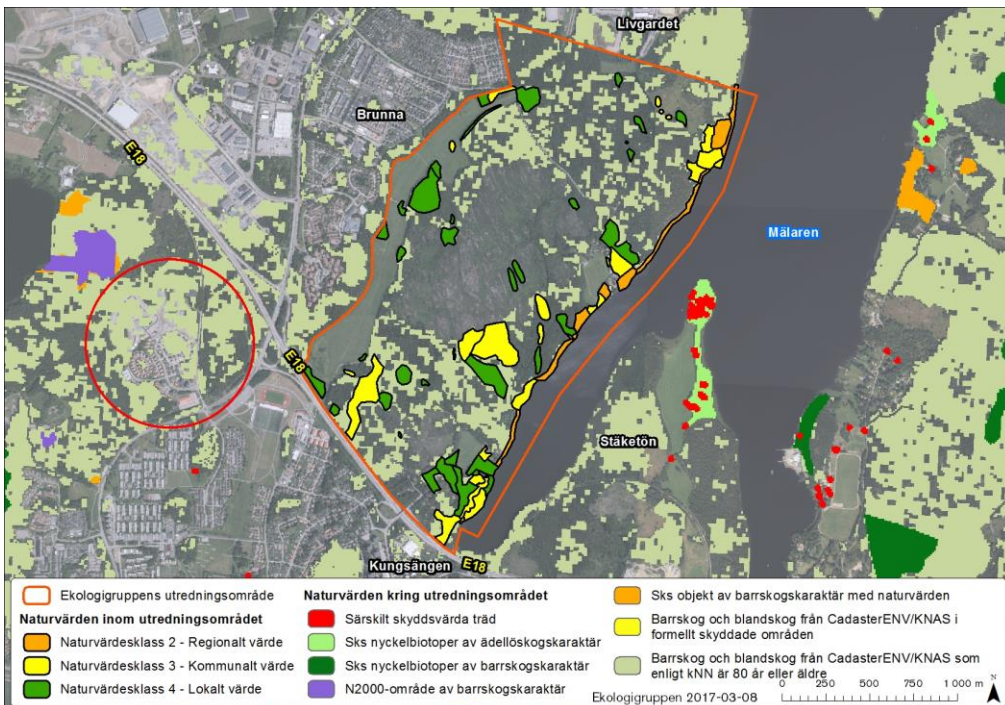
Från väg E18 och cirka 1 km norrut utgörs strandzonen mot Mälaren huvudsakligen av brant- till mycket brant klippstrand med sparsam eller ingen vattenvegetation



Figur 2 - Marktäcke- och vegetation inom utredningsområdet (CadasterENV, Metria 2013). Blå ringar kring vita områden markerar brandfält, och årtal (i blått) inom blå ring markerar det år området brann.

Naturvärden

Ekologigruppen identifierade under inventeringen 2010 ett antal naturvärdesområden inom utredningsområdet (se "Naturvärden inom utbredningsområdet" i Figur 3). De avdelade områden med högst naturvärdesklass ("Klass 2 – Regionalt värde") är alla belägna längs med Mälarens strand och utgörs av gamla solbelysta tallar.



Figur 3 - Naturvärden inom- och i anslutning till Ekologigruppens utredningsområde. Naturvärden inom området är fältinventerade av Ekologigruppen 2010, naturvärden kring utbredningsområdet är hämtade från andra källor. Röd ring markerar ett exempelområde där underlaget från CadasterENV och kNN är inaktuellt på grund av underlagets ålder.

Utöver de naturvärdesområden som identifierades vid fältinventeringen 2010 finns det ett antal områden med naturvärde i anslutning till utredningsområdet. Information om

dessa har hämtats från bland annat Länsstyrelsen i Stockholms län (Särskilt skyddsvärda träd och Natura2000-områden), Skogsstyrelsen (Nyckelbiotopsinventeringen, objekt med naturvärden, kNN), och Metria (CadasterENV).

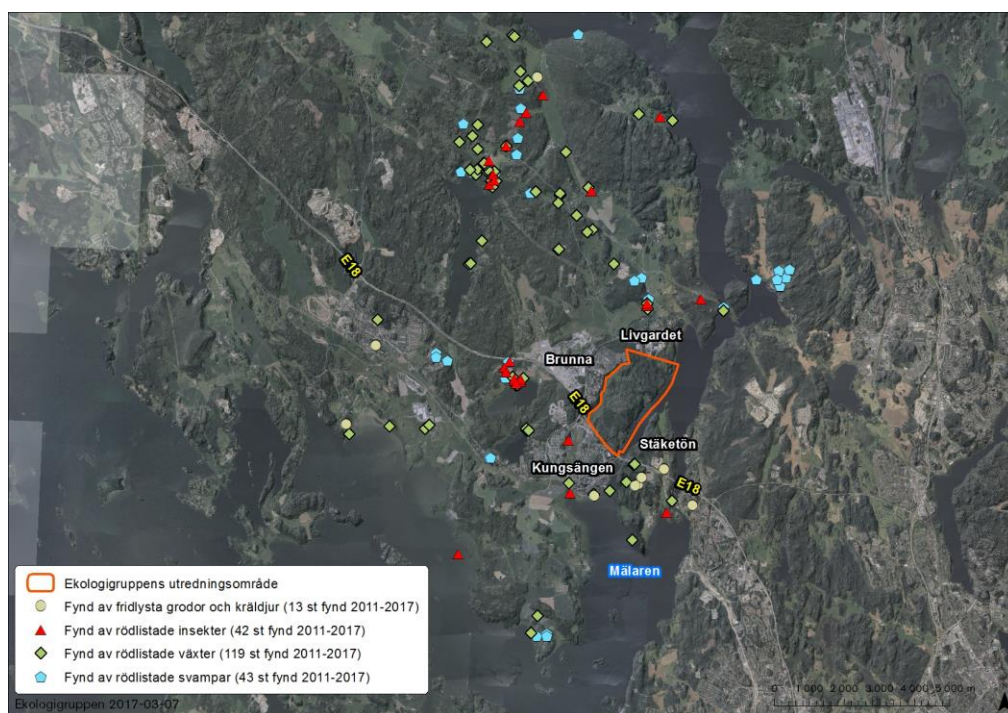
Den ljusgröna färgen i Figur 3 utgörs enligt Skogsstyrelsens underlag kNN av barrskogsområden med en medelålder på 80 år eller äldre. Åldersbedömningen i kNN är baserad på satellitbilder vilket ger en lägre träffsäkerhet än i en fältinventering.

Artfynd i anslutning till utredningsområdet förutom fåglar

Sedan Ekologigruppens naturvärdesinventering inom utredningsområdet 2010 har inga nya fynd av fridlysta groddjur eller rödlistade insekter, växter eller svampar registrerats på Artportalen inom utredningsområdet (se Figur 4). Under perioden 2011-2017 har heller inga observationer av klövvilt registrerats inom utredningsområdet (se Figur 5.)

En möjlig anledning till att det saknas artfynd av ovan nämnda grupper skulle kunna vara att det helt enkelt saknas sällsynta djur och växter samt stora däggdjur inom utredningsområdet. Andra möjliga förklaringar till avsaknaden av observationer av ovan nämnda artgrupper innefattar bland annat:

- Arterna finns, men har inte observerats vid inventering eller spontanobserverats
- Arterna finns och har observerats, men har inte rapporterats till Artportalen

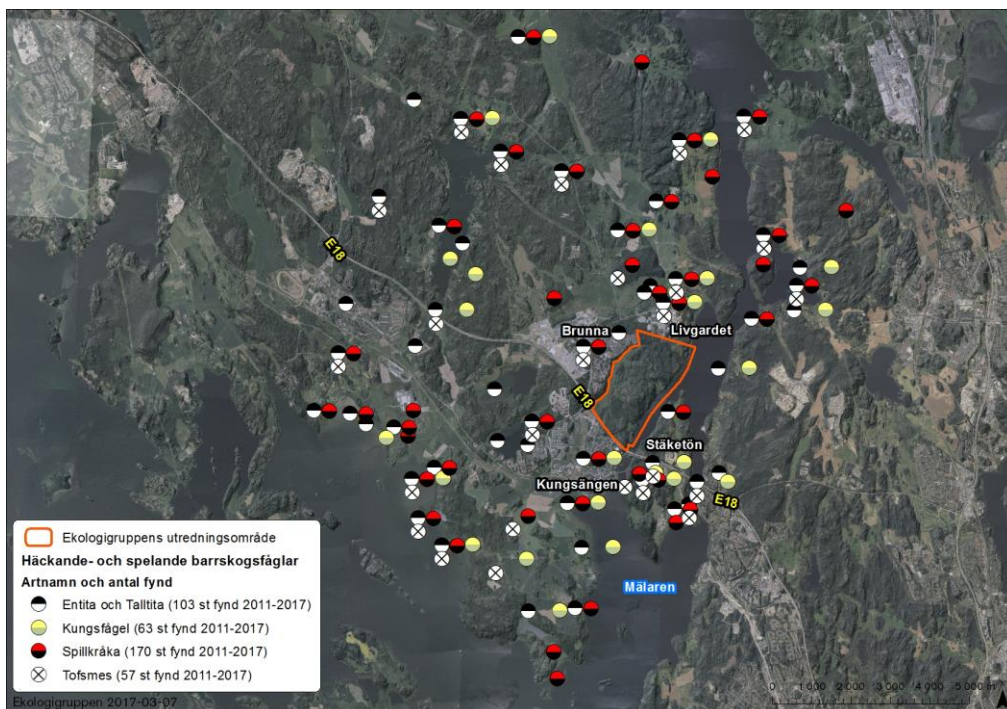




Figur 5 - Observationer av klövvilt i anslutning till Ekologigruppens utredningsområde

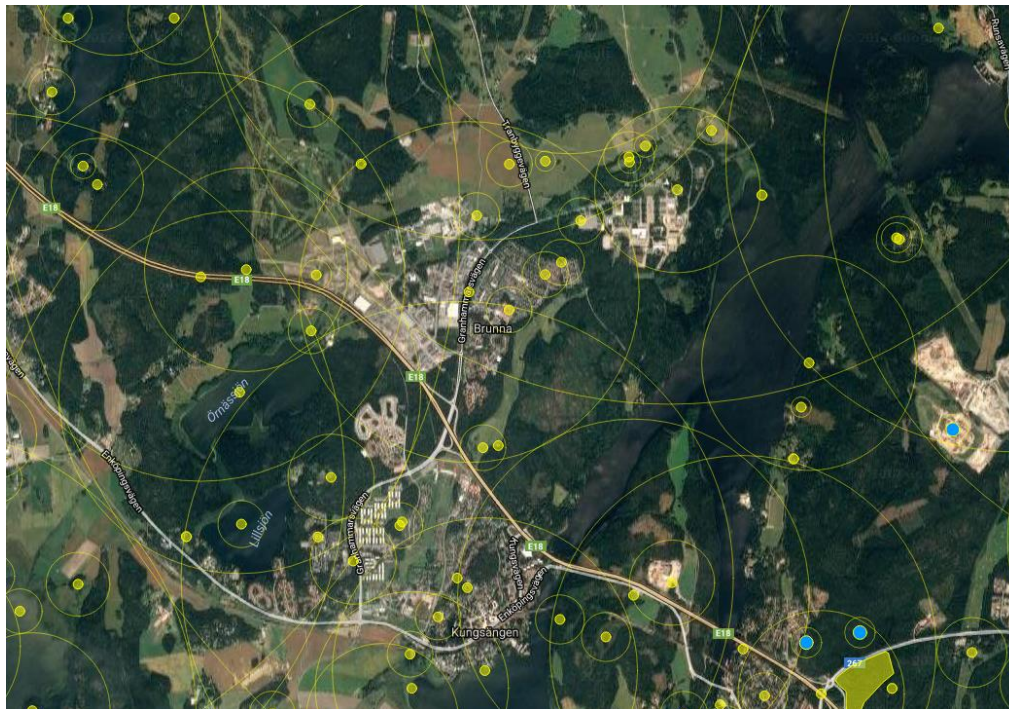
Fynd av barrskogstypiska fågelarter kring utredningsområdet

Då vegetationen inom utredningsområdet i huvudsak består av barrskog så har uttaget av rapporterade fåglar begränsats till 5 typiska barrskogsorter (talltita, entita, kungsfågel, spillkråka och tofsmes) men liksom tidigare nämnda artgrupper så saknas observationer av dessa inom utredningsområdet (se Figur 6). Detta är anmärkningsvärt då fåglar är den överlägset mest rapporterade gruppen arter i Artportalen, och då det finns ett stort antal observationer av de barrskogstypiska fågelarterna utanför utredningsområdet.



Figur 6 - Fynd av barrskogsfågelarterna entita, talltita, kungsfågel, spillkråka och tofsmes i anslutning till Ekologigruppens utredningsområde

En möjlig förklaring till detta är att Artportalens rapportsystem för fåglar är uppbyggt kring fasta observationspunkter, med tillhörande buffertzoner kring observationspunkterna (se Figur 7). För Rankhusberget saknas en fast observationspunkt, men området ingår i buffertzoner för flera omgivande fasta observationspunkter. Ett problem med att rapportera exempelvis ett fynd av tofsmes på Rankhusberget till Artportalen blir således att rapportören måste välja att logga sin observation på någon av de kringliggande fasta observationspunkterna ”Stäksön”, ”Kungsängen”, ”Sundby” eller ”Stäkets ström” som alla har omgivande buffertzoner på flera kilometer.



Figur 7 - Skärmdump från Artportalen med Rankhusberget mitt i bilden t.h.

Med utgångspunkt i att:

1. de utvalda barrskogarterna är allmänt förekommande i området kring Rankhusberget
2. en avsaknad av artobservationer kan förklaras med att det per definition inte går att rapportera fynd av fåglar inom området

så är det logiska resonemanget ur ekologisk synvinkel att de barrskogstypiska fågelarterna förekommer även inom Ekologigruppens utredningsområde, men att eventuella observationer av dessa inte kunnat dokumenteras av olika anledningar.

Beskrivning av troliga spridningssamband i området

Då vegetationen inom Ekologigruppens utredningsområde i huvudsak utgörs av barr- och barrblandskog så förs följande resonemang om områdets funktion som spridningszon utifrån barrskogslevande arters perspektiv.

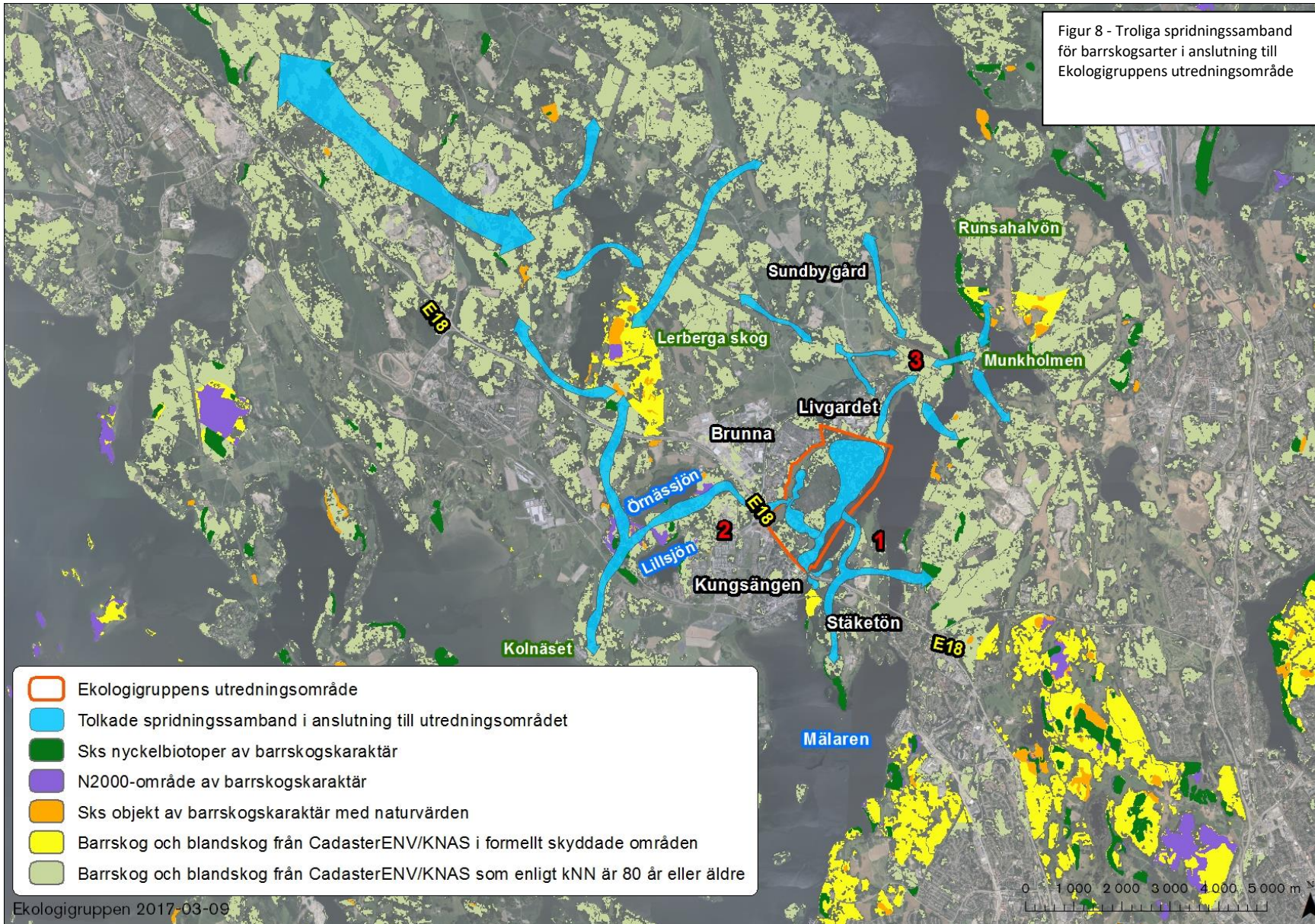
Spridningssamband för barrskogsarter i anslutning till utredningsområdet

Barrskogen på Rankhusberget och inom Ekologigruppens utredningsområde utgör troligtvis en viktig del av ett öst-västligt spridningssamband över Stäketsundet via Stäketön (se ”1” i Figur 8). Troligt är att de strandnära tallområdena längs Mälarens strand utgör en ”språngbräda” över vattnet för fågelarter som ogärna lämnar barrskogen (till exempel tofsmesen). För mindre däggdjur är troligtvis även landbryggan mellan Kungsängen och Stäketön norr om E18 en viktig förflyttningsväg.

Från västra delen av Ekologigruppens utredningsområde sker förflyttning troligtvis över (eller under) E18 mot Tibbleskogen (se ”2” i Figur 8). Från Tibbleskogen är spridningssambanden mellan Örnässjön och Lillsjön troligtvis starka både söderut mot Kolnäset och norrut mot Lerberga skog.

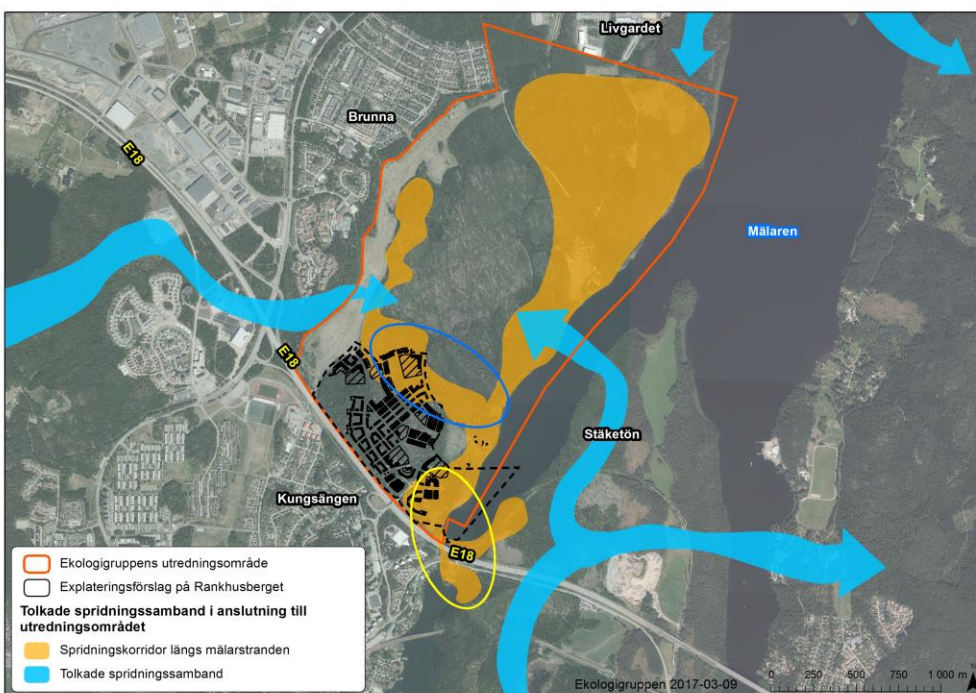
Från norra delen av Ekologigruppens utredningsområde är spridningssambanden för barrskogsarter troligtvis starka över skogen kring Livgardet. Från skogsområdet norr om Livgardet (se ”3” i Figur 8) finns troligtvis spridningssamband österut mot Runsahalvön (i Upplands-Väsby kommun) via Munkholmen, norrut över Sundby gård vidare mot skogen söder vid Sigtunafjärdens södra strand.

Figur 8 - Troliga spridningssamband för barrskogsarter i anslutning till Ekologigruppens utredningsområde



Påverkan på spridningssamband från exploateringsförslag

Baserat på troliga spridningssamband över Rankhusberget, så kan exploatering enligt förslag "Rankhus etapp 1 20170220" ge viss påverkan på områdets funktion som spridningsmiljö då delar av den planerade bebyggelsen tar befintlig livsmiljö för barrskogsarter i anspråk (se blå ring i Figur 9). De ur spridningssynpunkt viktigaste delarna av barrskogen inom Ekologigruppens utredningsområde bedöms dock vara strandzonen mot Mälaren i utredningsområdets östra del och skogen söder om Livgardet i utredningsområdets norra del (markerade med orange i Figur 9). Anledningen till att dessa områden bedöms vara de viktigaste ur spridningssynpunkt är att de utgör en "språngbräda" för arter som kan ta sig över vattnet till Stäketön. För arter med begränsad spridningsförmåga över vatten, till exempel små däggdjur, bedöms landbryggan mellan Kungsängen och Stäketön fylla samma funktion (se gul ring i Figur 9). I eventuella kommande exploateringsetapper på Rankhusberget bör "gröna stråk" med naturskog lämnas opåverkade för att möjliggöra öst-västliga spridningsförbindelser inom utredningsområdet.



Figur 9 - Påverkan på spridningssamband över Rankhusberget från exploateringsförslag "Rankhus etapp 1". Blå ring markerar eventuellt konfliktområde mellan exploateringsförslag och öst-västliga spridningssamband inom Ekologigruppens utredningsområde. Gul ring markerar korridor som bör undantas från exploatering för att underlätta för organismer som har svårt att ta sig över vattnet.

Generell hänsyn om livsmiljöer och ekologiska spridningsnätverk

Att värna om arters livsmiljöer och fungerande ekologiska spridningsnätverk ingår som mål i fem av de Svenska miljö kvalitetsmålen; Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker, Levande skogar, En god bebyggd miljö samt Ett rikt växt- och djurliv. Ur ett mänskligt perspektiv finns det också stora vinster i att upprätthålla biologisk mångfald i stadsnära miljöer, då det är en av grunderna för alla de ekosystemtjänster som naturen tillhandahåller, och som i sin tur skapar en robust miljö – vår "hemförsäkring"!

Ett av de största hoten mot både den globala och lokala biologiska mångfalden uppstår när befintlig grönstruktur sönderdelas eller förstörs som ett resultat av mänsklig exploatering (Saunders et al., 1991; Rolstad, 1991). I stadsområden och tätortsnära förorter där grönområden aktivt ersätts med vägar och bebyggelse är detta särskilt påtagligt. De arter som kan anpassa sig till förlusten av livsmiljöer i den urbana grönstrukturen får försämrade överlevnadsmöjligheter då de utsätts för luftföroreningar,

predation från husdjur samt förändringar i tillgången på mat- och vattenresurser (Chace och Walsh, 2004). Vetenskapliga studier (Biadun och Żmihorski, 2011) visar att även om vissa arter gynnas i stadsmiljö finns det ett negativt samband mellan det totala antalet individer i ekosystemet och närheten till staden.

Förlusten av livsmiljöer kan leda till att vissa arter minskar i antal eller helt försvinner från landskapet (Adams och Dove, 1989; Rolstad, 1991). De oexploaterade tätortsnära livsmiljöerna kan dock fylla en viktig funktion som spridningsmiljö (Gilbert 1987; Schaefer 1994; Rudd et al. 2002), eftersom en mängd små livsmiljöer tillsammans bildar ett ekologiskt spridningsnätverk (Hanski et al. 1995).

Den ekologiska konnektiviteten, eller den grad av kontakt med vilken livsmiljöer hänger ihop med varandra är en viktig faktor som förklarar varför arter tillkommer och försvinner från landskapet (Taylor et al., 1993; Tischendorf och Fahrig, 2000; Moilanen och Nieminen, 2002). Den allra viktigaste faktorn som förklarar varför en art förekommer på ett ställe (och inte på ett annat) är att de lokala miljövariablerna passar arten bra (tillgång på rätt sorts mat, boplatser och möjligheter att föröka sig (Ellis et al. 2010).

Beskrivning av ekosystemtjänster i området

Ekosystemtjänster är alla de produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor och som bidrar till vårt välbefinnande. I takt med ett ökat bostadsbyggande ökar också behovet av grönytor både för rekreation och för att avlasta tekniska system för hantering av vattenflöden med mera. För att skapa ett underlag för den fortsatta planeringen och ta tillvara viktiga ekosystemtjänster i Rankhus har en kartläggning av utvalda ekosystemtjänster gjorts utifrån befintligt material. Ekosystemtjänster delas oftast in i producerande ekosystemtjänster, reglerande ekosystemtjänster, kulturella ekosystemtjänster samt understödjande ekosystemtjänster (se figur nedan).

Producerande	Reglerande	Kulturella
Mat <i>Material och energi</i> <i>Dricksvatten</i> <i>Genetiska resurser</i> <i>Biokemikalier, medicin och naturmedicin</i>	Rening av vatten <i>Flödesreglering</i> <i>Erosionsskydd</i> Klimatreglering Luftrening Bullerdämpning <i>Pollinering</i> <i>Reglering av skadedjur</i> <i>Fröspridning</i> <i>Koldioxidbindning</i>	Upplevelser av landskapet: <i>Estetiska värden</i> <i>Tysta områden</i> Gröna aktiviteter: <i>Hälsa och fritidsupplevelser</i> <i>Sociala relationer</i> Undervisning och kunskap <i>Turism</i> <i>Intellektuell och andlig inspiration</i> <i>Vetenskapliga upptäckter</i>
Understödjande		
Biologisk mångfald <i>Vattencykeln</i> <i>Näringscykler</i> <i>Jordformation</i> <i>Fotosyntes</i>		

De ekosystemtjänster som i tabellen står med fet svart text är de tjänster som kartlagts och som bedömts som relevanta inom utredningsområdet.

Producerande ekosystemtjänster

Mat

Förutsättningar att producera mat ges till människor genom ekosystemen. Jordbruksmark, frukt- och bärödlingar, sjöar, hav och skog ansvarar för den största mängden som produceras eller fångas. Odling för privat konsumtion i villaträdgårdar och på kolonilotter bidrar också till matproduktion. Kolonilotter har dessutom en viktig funktion inom den kulturella ekosystemtjänsten ”sociala relationer” genom att förstärka platsanknytning samt främja möten mellan individer och grupper.

Befintliga områden

I kartläggningen har ytorna som är lämpliga för kommersiell odling (jordbruksproduktion) och gemensamhetsodlingar (kolonilotter) identifieras.

Områden för svamp- och bärplockning har inte kartlagts då det kan förekomma i de flesta skogsmiljöer inom Rankhusområdet och därför inte bedömts som relevant att avgränsa.

Odling för privat bruk

Befintlig privat odling förekommer på odlingslotter i koloniområdet som ligger söder om Konstvägen. Koloniområdet omfattar cirka 1,2 hektar.

Potentiella områden

Jordbruksmark

Den potentiella jordbruksmarken är öppna gräsytor eller marker som tidigare varit åker men som inte längre används för detta ändamål. Ytor som på ett relativt enkelt sätt kan ställas om till jordbruksmark har kategoriserats som Potentiell jordbruksmark - öppen mark/bete. Hit hör också all betesmark. Områden som kräver större insatser och en längre tid innan de kan användas för matproduktion, såsom granplanteringar och barrskog, har inte kartlagts.

Den potentiella jordbruksmarken i Rankhusområdet uppgår till ca 41 hektar.

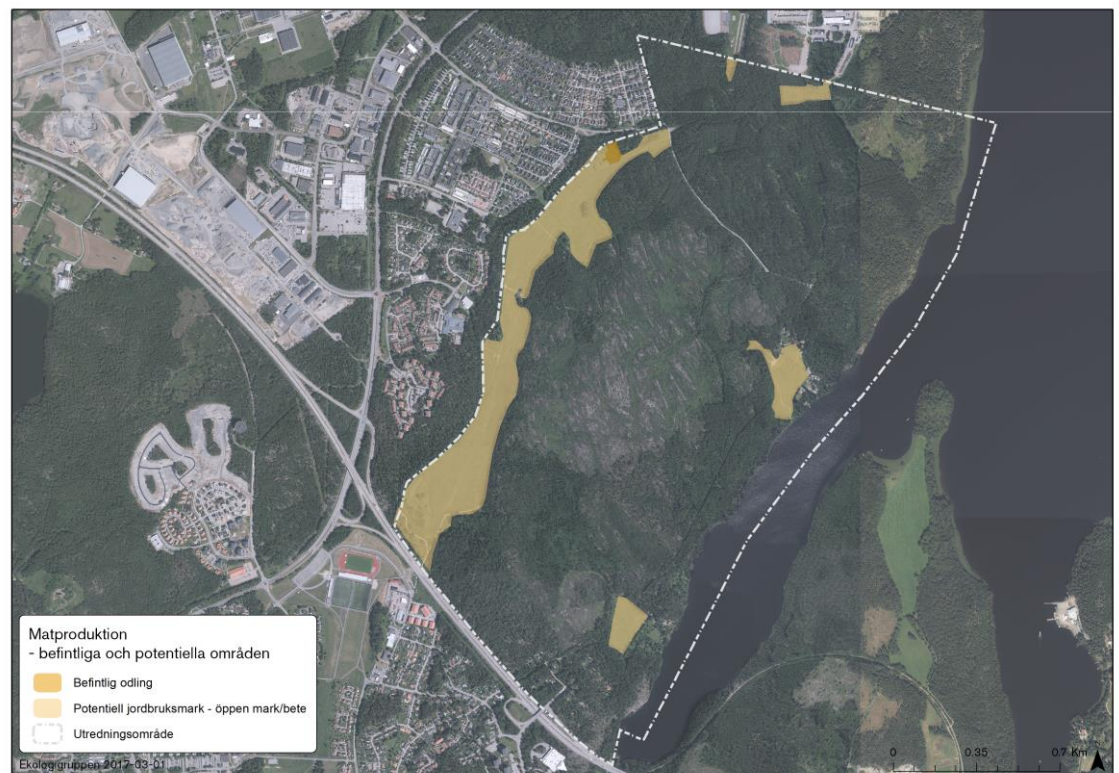
Bristområden - framtidssatsningar

Jordbruksmark

Befintliga och potentiella jordbruksmarker som inte tas i anspråk för exploatering inom nuvarande etapp av projektet kan spela en viktig roll för lokal matförsörjning och bör bevaras och hushållas med ur ett hållbarhetsperspektiv.

Odling för privat bruk

Stadsnära odling och möjlighet till att odla inom kvarterens innergårdar (i lådor eller på mark där inte underjordiska garage finns) bör reserveras inom exploatering av Rankhusområdet med syfte att öka kunskapen om matproduktion samt förstärka sociala relationer bland boende i området.



Reglerande ekosystemtjänster

Klimatreglering

Vegetation bidrar sommartid till att sänka temperaturen i staden. Temperaturskillnad mellan stad och landsbygd, särskilt nattetid, skapar en parkbris som gör att svalare luft från landsbygd och naturområden kommer in i staden under varma dagar. Även enskilda träd i staden har lokalt denna effekt genom att ge skugga, genom att transpirera vatten som ökar luftfuktigheten och genom att deras struktur skapar luftströmmar. Park- och naturområden utgör också värdefulla ”tillflyktsorter” under varma dagar. Vattenytor och våtmarker sänker temperaturen genom evapotranspiration.

Evapotranspiration

Evapotranspiration är summan av avdunstning från mark och ytvatten (evaporation) tillsammans med den avdunstning som sker från växter (transpiration).

Hur effektiva grönytor är vad gäller temperaturreglering beror på en kombination av storlek, vegetationstyp, förekomst av vatten och våtmarker samt hur flerskiktad och tät vegetationen är. Generellt kan sägas att stora områden med flerskiktad vegetation ger störst effekt vad gäller parkbris genom att temperaturen inom dessa blir lägre än omgivningens temperatur. Effekten av parkbris och grönområdets lägre temperatur avtar därefter i takt med minskad storlek och minskad andel träd. Effekten påverkas också av tid på dygnet.

Vegetationen bidrar även till bättre lokalklimat vintertid och blåsiga dagar eftersom vegetation har en dämpande effekt på vindhastigheten.

Befintliga områden

De stora flerskiktade och sammanhängande skogsområdena inom det avgränsade utredningsområdet kring Rankhus skapar parkbris som sträcker sig också till närliggande bebyggda områden och bidrar till klimatreglering. Parkbris från naturområden över 150 hektar, som i Rankhusfallet, kan nå upp till 1 km in i bebyggda områden beroende på bebyggelsens struktur. Även Mälarens vatten bidrar med klimatreglerande effekter. Tillgången till grönytor med flerskiktad vegetation inom utredningsområdet, närheten till Mälaren samt den låga andelen bebyggda områden gör att förmågan till klimatreglering idag är hög.

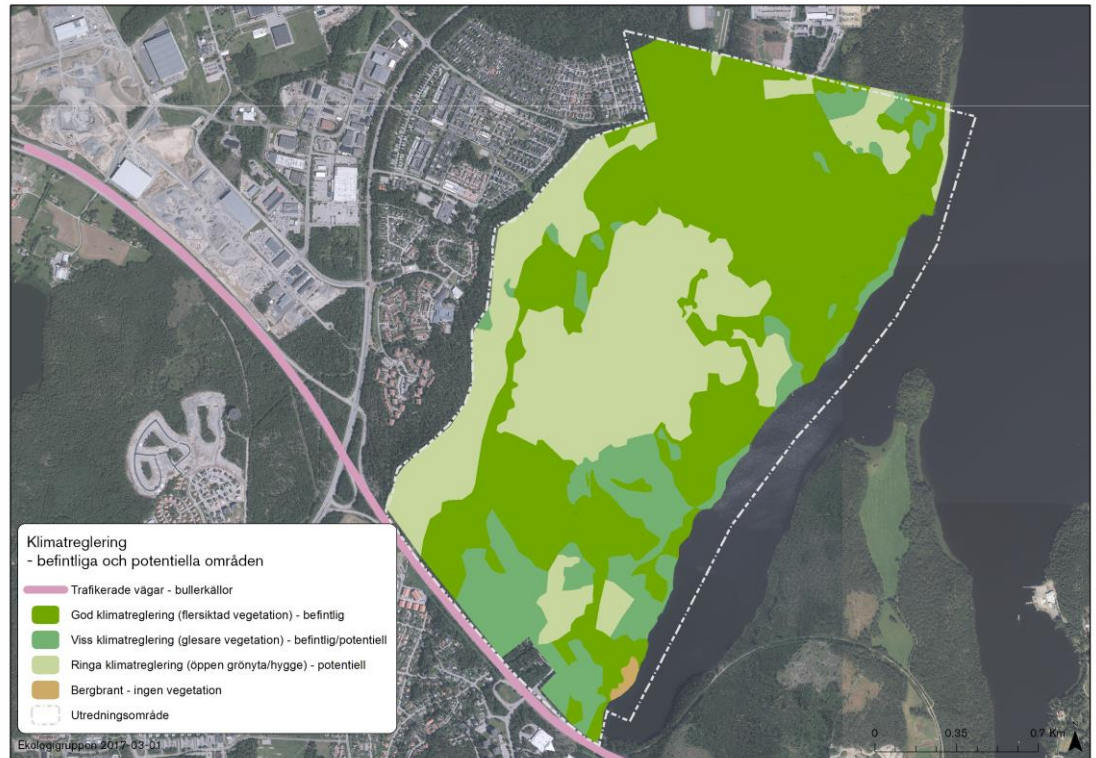
Potentiella områden

Utpökade potentiella områden för klimatreglering är de centrala delarna samt det öppna stråket som ligger i västra delen av utredningsområdet. En ökad vegetation inom utpekade ytor skulle kunna gynna klimatregleringsförmågan, särskilt i koppling till den framtida exploateringen. Öppna ytor spelar dock en viktig roll för andra ekosystemtjänster, inte minst för de kulturella tjänsterna.

Att tillföra vegetation inom bebyggelseområden - i form av trädgrupper, alléer, enskilda träd, gröna fasader och gröna tak – kan ytterligare minska risken för att värmeöar och blåsiga utomhusklimat uppstår lokalt.

Bristområden

Inget bristområde har identifierats inom utredningsområdet. Inför exploatering är det viktigt att påpeka att bebyggelseområden som karakteriseras av stor andel hårdgjord mark och liten andel vegetation har en ökad risk för värmeöar, dvs att områden kännetecknas av högre temperaturer än närliggande mer gröna områden. Parkbris från omkringliggande grönområden samt införande av gröna ytor och träd minskar risken för att värmeöar ska uppstå.



Rening av luft

Vegetation, särskilt träd, bidrar till rening av luft. Damm och andra partiklar fastnar på trädens blad, grenar och stammar. Dessa partiklar spolats sedan bort av regn. Vegetation har också förmågan att absorbera till exempel ozon, koldioxid och kväveoxider. Trädens uppbyggnad gör dessutom att stadsluften stiger uppåt och tar med sig skadliga ämnen. Vidare bidrar luftomväxling mellan stad och land till att förorenad stadsluft byts ut mot ren luft.

Barrträd är mer effektiva eftersom de är gröna året om och även har en större sammanlagt bladyta än lövträd. De spelar en viktig roll vintertid när partikelhalterna från dubbdäck med mera kan bli höga. Barrträd är dock mer känsliga för luftföroreningar.

Lövträd är mest effektiva sommartid eftersom de då har en stor bladyta som kan fånga upp partiklar, de är också bättre på att absorbera förorenande gaser än barrträd. En blandning av löv och barrträd tycks vara att föredra.

Befintliga områden

Identifiering av luftrenande grönytor baseras på kartering av bland-, barr- och lövskog. De stora skogsytorna inom Rankhusområdet har en storskalig luftrenande effekt. En buffertzon om 25 m från motorvägen E18 visar befintliga strukturer av barr-, bland- och lövskog som kan bidra till att skydda framtida exploatering från luftföroreningar från trafiken. Det är viktigt att lyfta upp att koncentrationen av förorenande partiklar brukar vara höga i skogsområden längst vägkanter och där fungerar som en barriär, men potentiellt är lägre i områden som ligger bortom dessa strukturer.

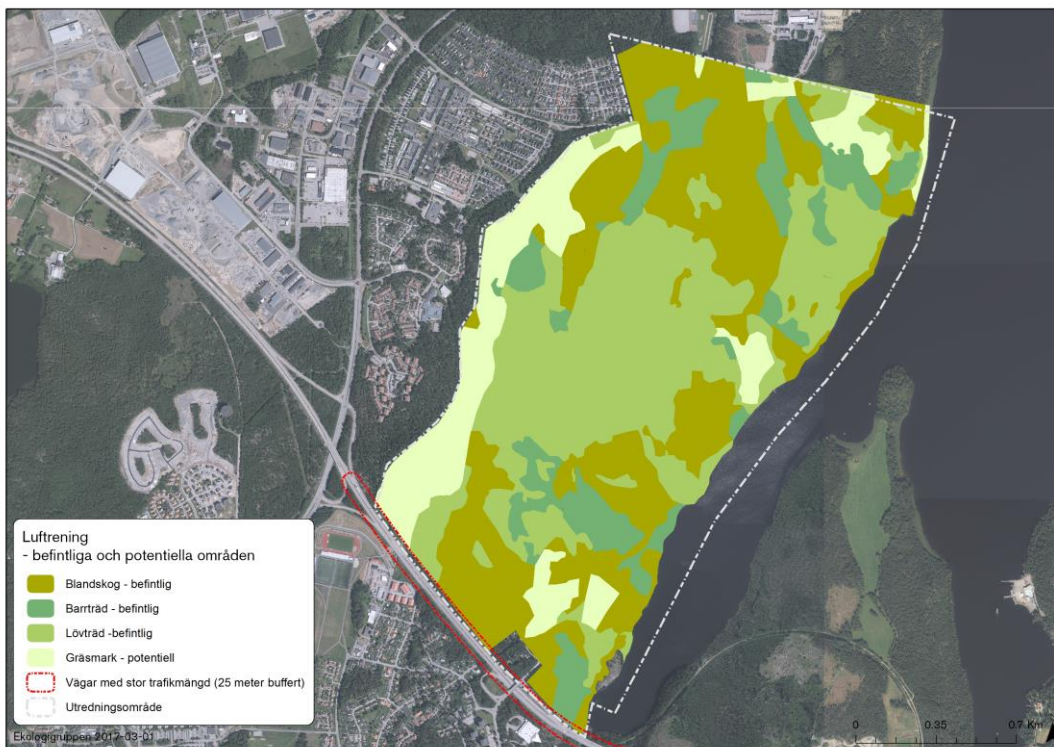
Potentiella områden

Utpekade potentiella områden är gräsmark och öppna ytor som kan planteras med ytterligare vegetation med syfte att bidra till luftrening lokalt.

En buffertzon om 25 m från E18 visar gräsmarker som skulle kunna planteras med flerskiktad vegetation för att minska spridningen av luftföroreningar in till ny bebyggelse. Trädplanteringar längst motorvägen är av särskild vikt för att skydda bebyggelse och förbättra luftkvaliteten i närliggande bostadsmiljöer.

Bristområden

Inget bristområde har identifierats inom utredningsområdet.



Bullerdämpning

Naturens bullerdämpande förmåga är främst kopplad till terrängutformning (hur kuperad marken är) samt till andelen mjuka ljudabsorberande marktytor (t.ex. poröst jordlager och variationsrik markvegetation). Träd och buskar bidrar också till att dämpa ljud genom att reflektera och sprida ljudvågor. Att skydda bebyggda och rekreativa områden från buller har stor betydelse för människors hälsa.

Naturmark som karakteriseras av en flerskiktad vegetation, dvs träd och buskar i olika höjd, storlek och täthet, har den högsta bullerdämpande förmågan. Effekten ökar om marken är kuperad och består av ett absorberande markskikt. Glesare vegetation har en mindre bullerdämpande förmåga men utgör också en potentiell yta för plantering av flera träd. Studier visar att ett 15 meter brett flerskiktat vegetationsbälte längs trafikerade vägar har en ljudabsorberande effekt på 5-6 dB(A), vilket motsvarar en betongmur om 1-1.5 meter höjd. Införande av en ytterligare 45 meter bred mjuk mark bidrar till att minska ljud med minst 5 och högst 9 dB(A).

Befintliga områden

E18 utgör den största bullerkällan inom utredningsområdet. Flygbuller från Arlanda kan också eventuellt påverka Rankhusområdet, då flera flygvägar passerar över Upplands-Bro kommun.

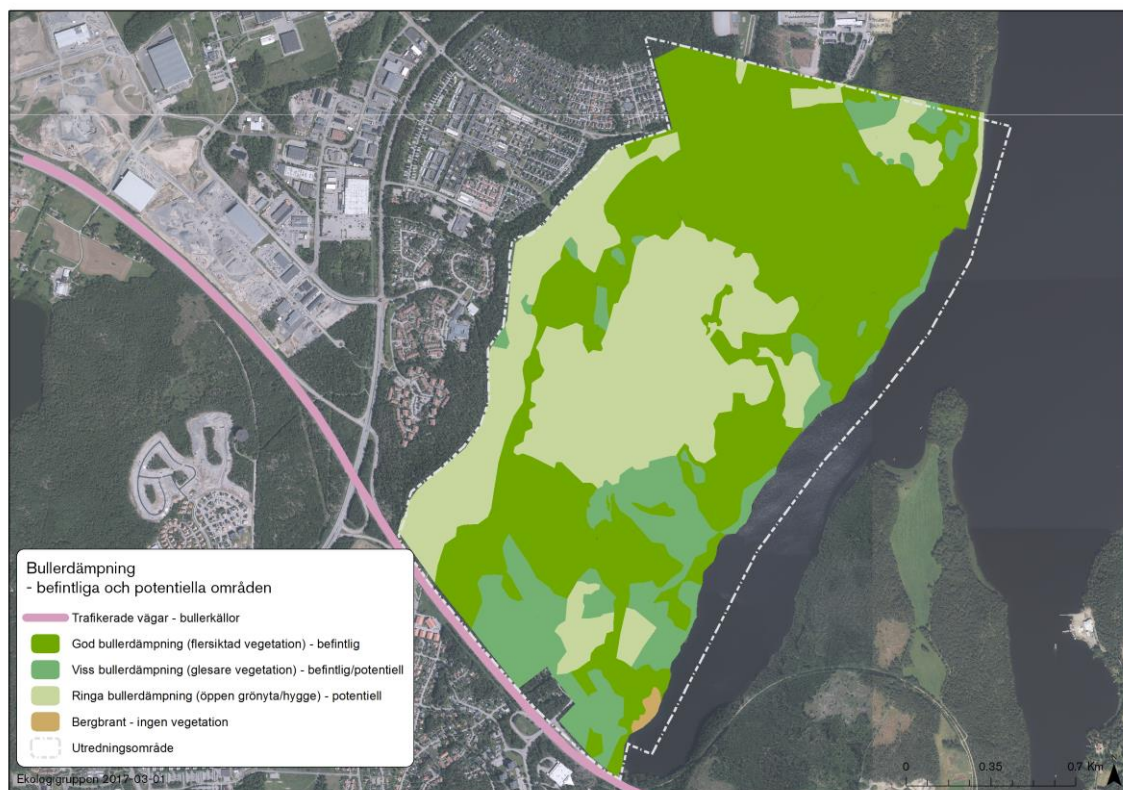
Längst motorvägen E18 är terrängen ganska kuperad och karakteriseras mest av ytor med glesare vegetation samt gräsmark, vilket kräver lite större insatser och införande av bullerdämpande åtgärder för att säkerställa en bra ljudmiljö för framtida bebyggelse- och utomhusmiljöer.

Potentiella områden

Öppna gröna ytor och glesare vegetation har kartlagts som potentiella områden för bullerdämpning eftersom mer ljudabsorberande vegetation kan planteras i dessa. Genom att anlägga gröna väggar och tak och därigenom minska andelen hårdgjorda och högre reflekterande ytor, kan en mer behaglig ljudmiljö för både gator och innergårdar skapas. Eftersom denna typ av åtgärder ställer specifika krav på byggnadens konstruktion bör möjligheten studeras redan i gestaltungsfasen, särskilt för de områden som mest utsätts av buller från trafiken och andra aktiviteter. Byggnadernas höjd, bredd och form påverkar också hur mycket ljud sprids i stadsmiljöer.

Bristområden

Inga bristområden har identifierats inom utredningsområdet då det inte finns ytor med hög andel hårdgjord mark, såsom industrier eller stora parkeringar.



Vattenrening och flödesreglering

Gröna ytor ger möjlighet att avlasta tekniska system genom att de kan rena, fördröja och infiltrera vatten. Vattenrening sker genom vegetationens och andra organismers upptag av näringsämnen och nedbrytning av föroreningar. På så sätt hindras övergödning och föroreningar från att nå våra vattenmiljöer. Alla grönområden bidrar till reglering av vattenflöden tack vare att all icke hårdgjord mark infiltrerar en viss mängd vatten. I områden som dessutom har sänkor kan vattenflödet fördröjas så att avrinningen sker mer jämnt över tid.

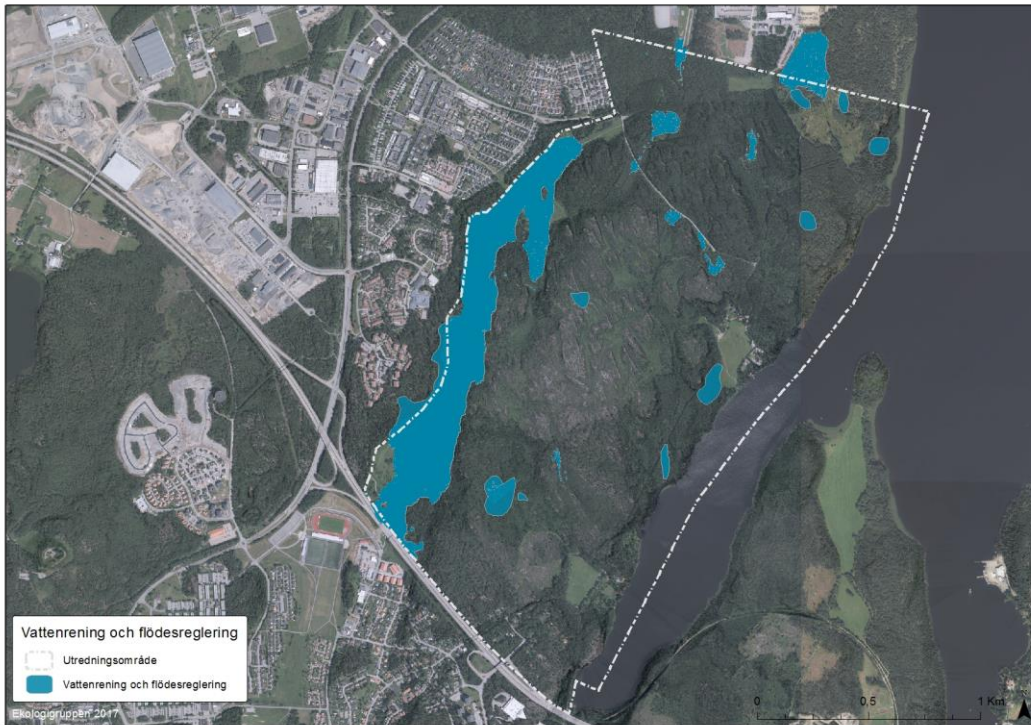
Vattenrening och flödesreglering sker på de flesta naturmarker, men vissa marker, såsom våtmarker och naturområden på genomsläppligt material, har större betydelse för tjänsten. Flödesreglering och vattenrening skiljer sig dock åt när det gäller exempelvis svämplan på jordbruksmark eftersom vatten som avrinner från åkermark riskerar att föra med sig näringsämnen som kan övergöda sjöar och vattendrag.

Befintliga områden

De kartlagda områdena består av i huvudsak tre kategorier; sänkor i landskapet,

grönområden på torv och sand samt våtmarker. Rankusområdet består till största del av skogsområden på tunt jordtäckte ovanpå berg och det finns därför få områden som har förmåga att ta emot vatten för rening eller flödesreglering. Det blir därför extra viktigt att värna om de områden som kartlagts.

Ingen kartläggning har gjorts av potentiella områden och som bristområden kan i stort sett all mark som inte kartlagts inom området räknas. All vegetation bidrar dock till att ta hand om vatten genom att vegetationen tar upp en del vatten som aldrig når marken.



Kulturella ekosystemtjänster

Hälsa och fritidsupplevelser

Naturområden bidrar både till vår mentala och fysiska hälsa. Vistelse i naturen innehåller oftast viss grad av fysisk aktivitet. Antingen i form av direkta motionsaktiviteter eller i form av mer lugna aktiviteter såsom att långsamt röra sig genom skogen på jakt efter svamp och bär. Naturmiljöer har en positiv inverkan på människors mentala hälsa. Forskning visar till exempel att stress minskar genom vistelse i olika slags naturmiljöer.

Befintliga områden

Områden som har kartlagts inom ekosystemtjänster för hälsa och fritidsupplevelser är också värdefulla för andra tjänster, såsom turism och estetiska värden.

Uppgifter om gång- och cykelvägar samt stigar har hämtats från Lantmäteriets fastighetskarta, medan information om badplats och klätterklippan vid Ryssgraven kommer från kommunens webbsida. Klätterklippan utgör ett populärt besöksmål bland bergsklättrare.

Andra värdefulla områden för hälsa och friluftaktiviteter, såsom strövvänlig skog, skog med vattenkontakt och grönt stråk av kommunal relevans har identifierats i fält i en tidigare inventering av natur- och rekreationsvärden inom området (Ekologigruppen, 2010).

Kuststräckan längs med Mälaren utgör också ett viktigt rekreationsområde för bland annat bad och fiske.

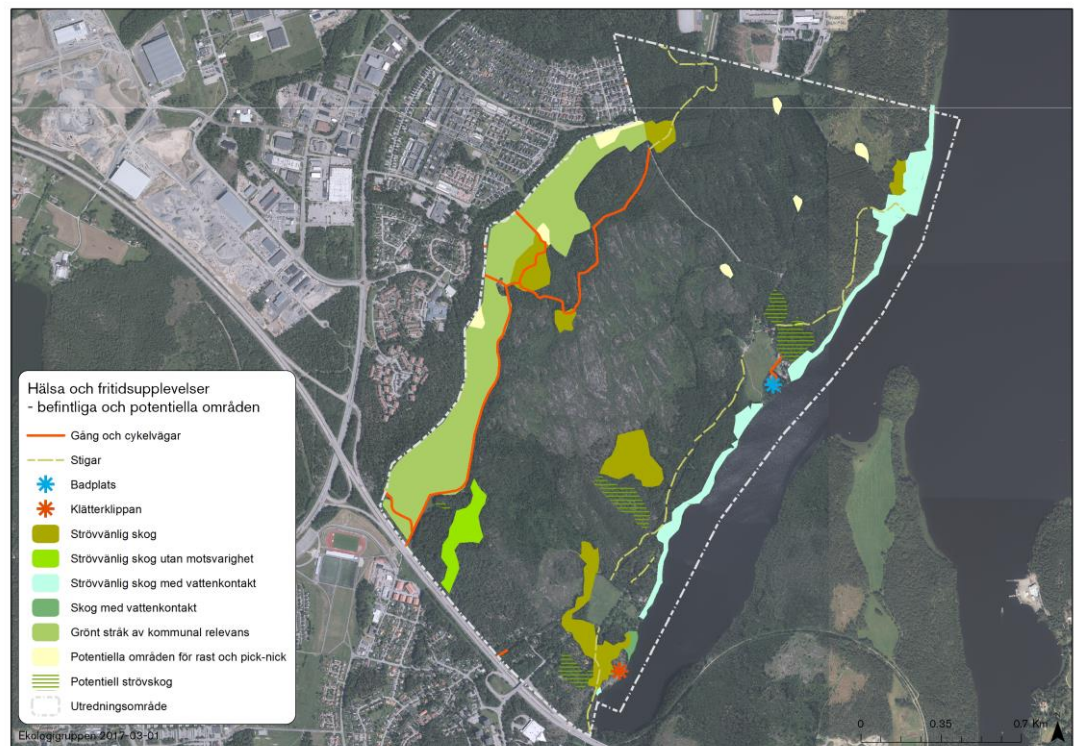
Eftersom Rankhusområdet utgör ett viktigt utflyktsmål bör exploatering säkerställa att skogsmiljöer och andra utflyktsmål inte minskar i antal, kvalitet eller närbarhet. Exploatering bör också syfta till att bevara rådande värden för både nuvarande och framtida användare. Med syfte att säkerställa en hög kvalitet för hälsa och fritidsupplevelse inom den nya exploateringen bör gestaltning av bostadsområden ta hänsyn till att planera park om minst 0.5 hektar inom 100 meter, bostadsnära parker över 1 hektar inom 300 meter och stadsdelspark större en 5 hektar inom 500 meter.

Potentiella områden

Potentiella områden för att öka andelen strövvänliga skogsmiljöer samt lämpliga områden för rast och picknick har kartlagts. Dessa områden kan öka värdet av Rankhusområdet som utflyktsmål om flera aktiviteter kan införas. De flesta områden inom Rankhus utgör också potentiella utflyktsmål för bär- och svamplockning. Tysta områden med en känsla av orördhet och tidlöshet utgör potentiella områden som kan utvecklas till besöksmål.

Bristområden

Inga bristområden har identifierats inom utredningsområdet då det i stort sätt är oexploaterat.



Estetiska värden

Natur- och parkmiljöer bidrar till ekosystemtjänster för estetiska värden genom en stor variation av upplevelser i varierande skalor, såsom artrikedom i form av blommor, naturvyer eller sällsynta skogsmiljöer. Det finns inte en fast beskrivning av vad estetiska värden i naturen är, eftersom mycket kopplas till personliga intressen och sätt att uppleva naturen. Däremot uppskattar de flesta människor årstidernas variation, artrika miljöer, öppna landskap och vatten eller miljöer som upplevs som orörda och tidlösa.

Befintliga områden

Platser som karakteriseras av kvaliteter kopplade till artrikedom, blomprakt, vackra skogsmiljöer, välbevarade gamla träd och alléer, utsikt, vattenkontakt, ovanliga geologiska formationer samt kulturmiljöer har identifierats och kartlagts. All information

har hämtats från naturvärdesinventeringen för Rankhusområdet som utfördes av Ekologigruppen år 2010.

Det gröna stråket på västra delen av Rankhus karakteriseras av ett stort och sammanhängande gräsparti om cirka 2 km som bidrar till det estetiska värdet *Öppna landskap*, som erbjuder utblickar på flera hundra meter. Stråket bidrar till att skapa en känsla av öppenhet och också avlasta kroppen från stress som trånga urbana miljöer kan generera. Området rymmer också andra estetiska värden såsom kulturella lämningar i form av en tidigare hage längst E18, utsiktspunkter i både mellersta och övre delen av stråket, samt blomprakt.

Sjöstränder har kartlagts som vattenkontakt, där långa utblickar ut över vattnet erbjuds. Längs strandlinjen och i dess närområden lokaliseras flera områden som bidrar till olika estetiska värden som utsikt, vackra skogsmiljöer, fruktträdgårdar och gamla ekar, ovanliga geologiska bildningar samt artrikedom.

Orörda och tidlösa miljöer har inte kartlagts på grund av underlagsbrist. De flesta skogsmiljöer inom utredningsområdet ligger långt bort från bebyggelse och kan förmodligen upplevas som tysta och avkopplande även om de inte är tillräckligt gamla för att upplevas som orörda.

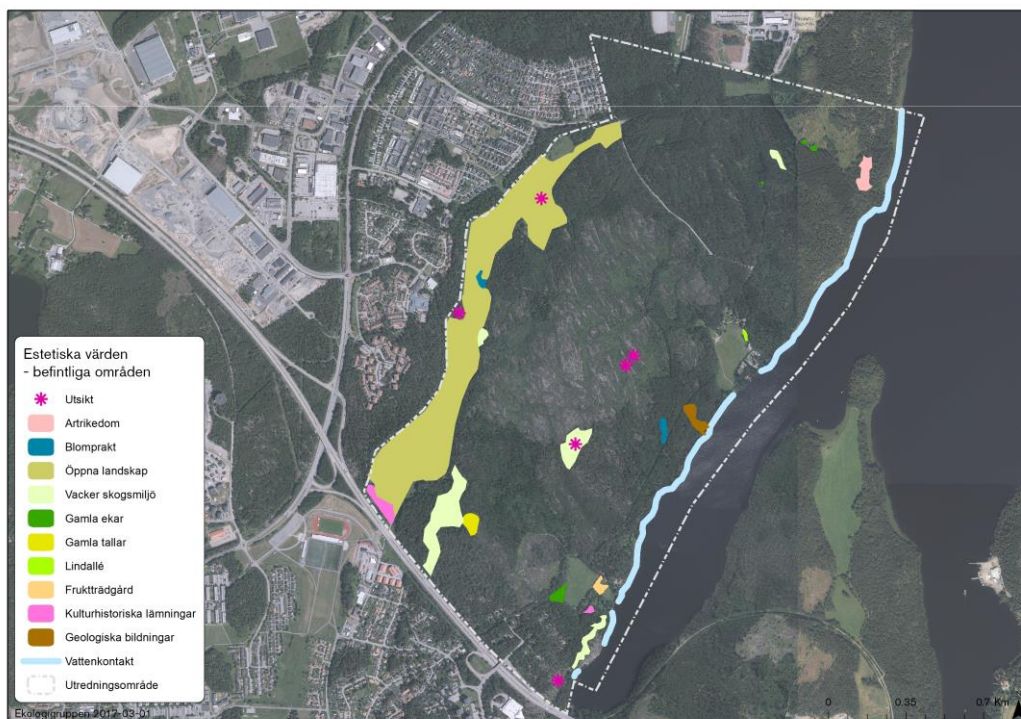
Eftersom det inom Rankhusområdet finns viktiga miljöer som bidrar till estetiska värden bör exploatering eftersträva att dessa miljöer bevaras för allmänheten.

Potentiella områden

Ingen kartläggning av potentiella områden har gjorts eftersom Rankhusområdet, med såväl öppna marker som vatten och skogar, innehåller flera miljöer med estetiska värden.

Bristområden

Inga bristområden har identifierats inom utredningsområdet.



Undervisning och kunskap

Ekosystemtjänsten *Undervisning och kunskap* kopplas till naturen som källa till lärdom för både barn och intresserad allmänhet (naturpedagogik). Naturpedagogiken syftar till att öka kunskapen om och förståelsen för, naturens kretslopp, djur, växter och ekosystem. Att bevara och möjliggöra naturpedagogik ger förutsättningar för ökad insikt om varför

det är viktigt att ta hand om naturen och miljön.

Befintliga områden

Underlag om vilka områden som idag används som naturpedagogik eller skolnatur saknas.

Intervjuer och undersökningar med bl.a. förskolepedagoger, skollärare, fritidsklubbar och andra fritidsföreningar bör anordnas med syfte att identifiera vilka områden är viktiga att bevara för undervisning och kunskap i framtiden.

Potentiella områden

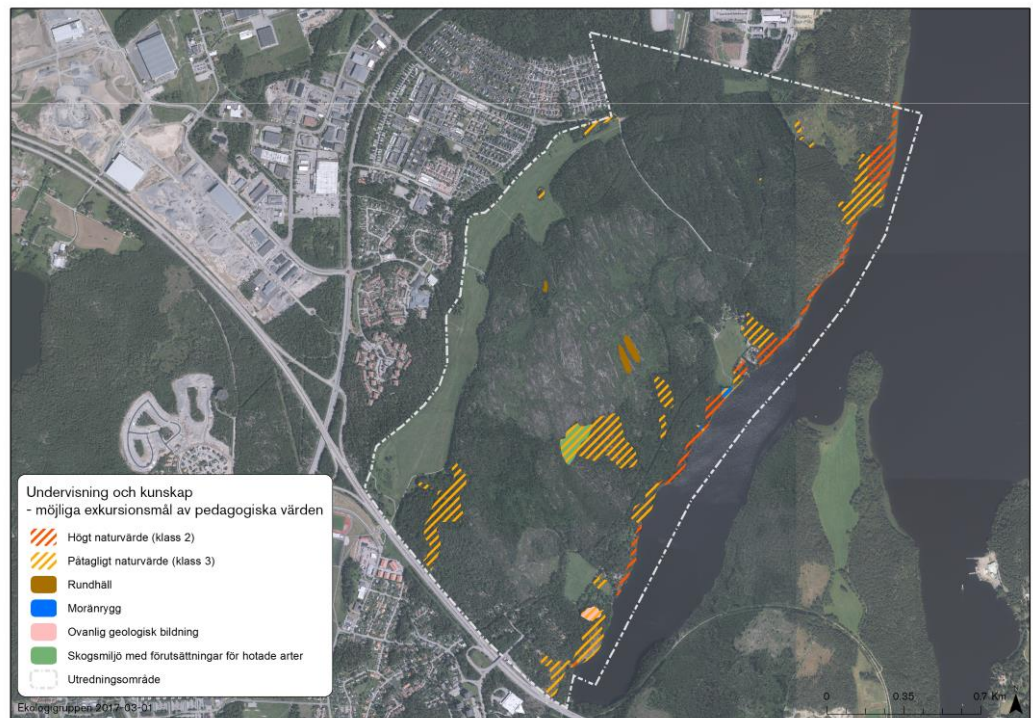
Områden som har bedömts som potentiellt intressanta som exkursionsmål med pedagogisk fokus är samtliga grönområden som har bedömts ha ett högt (klass 2) eller påtagligt (klass 3) naturvärde, där förutsättningar för att hitta intressanta arter att titta på finns i en högre grad. Skogsmiljö med förutsättningar för hotade arter har också pekats ut. Alla områden som bedöms vara klass 2 ligger längst strandkanten, som utgör ett viktigt område att bevara också ur en naturpedagogisk synpunkt.

Intressanta eller ovanliga geologiska bildningar såsom rundhäll och moränrygg har också kartlagts som möjliga exkursionsmål för naturpedagogik.

Andra potentiellt bra exkursionsområden är platser med artrika miljöer, såsom blomprakt, artrikedom, vackra skogsmiljöer, som har utpekats under *Estetiska värden*.

Bristområden

Ingen kartläggning av bristområden har gjorts.



Understödjande ekosystemtjänster

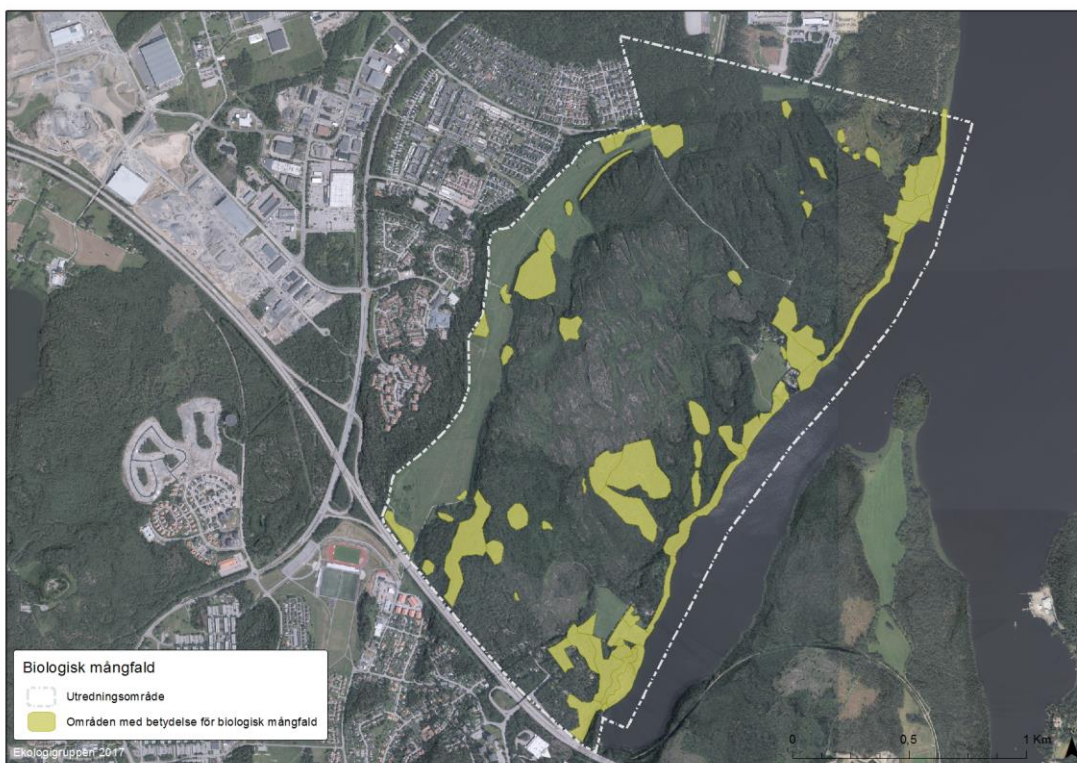
Biologisk mångfald

Den biologiska mångfalden utgör en av förutsättningarna för att övriga ekosystemtjänster ska finnas. Detta innebär att den är en så kallad understödjande ekosystemtjänst genom att den stärker de kulturella upplevelsetjänsterna och

vattenrening och ser till att ekosystemen kan återhämta sig efter störningar som är såväl naturliga som människoskapade. En rik biologisk mångfald, med strukturer som gynnar spridning och naturmiljöer som ger plats för variation och möjlighet till kontinuitet, skapar resiliens (tålighet) hos ekosystemen.

Befintliga områden

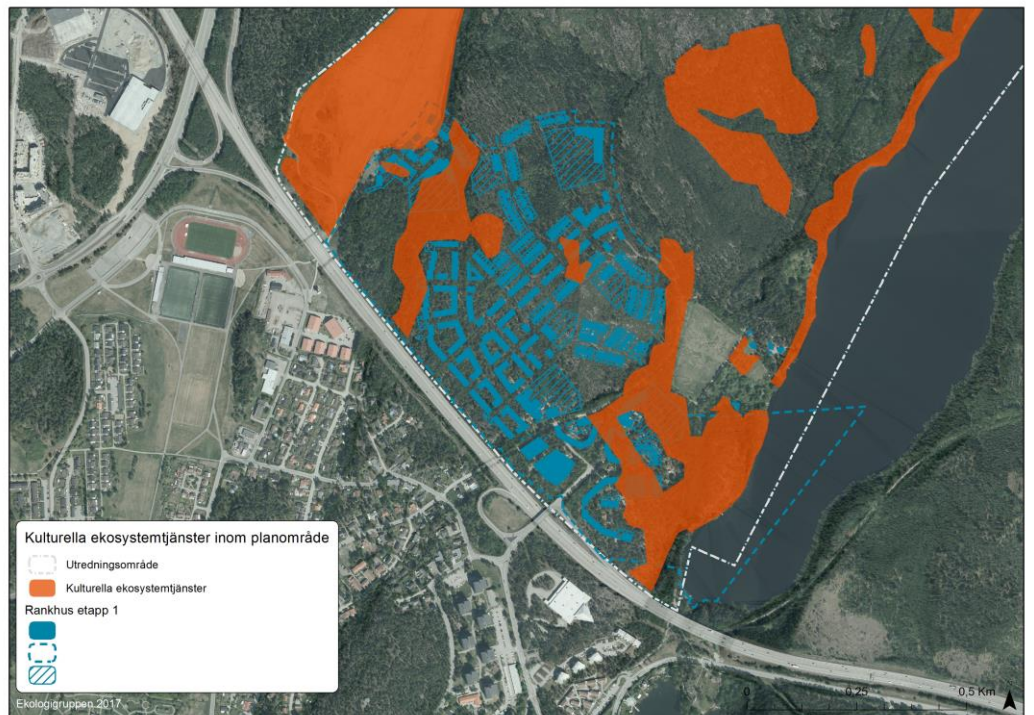
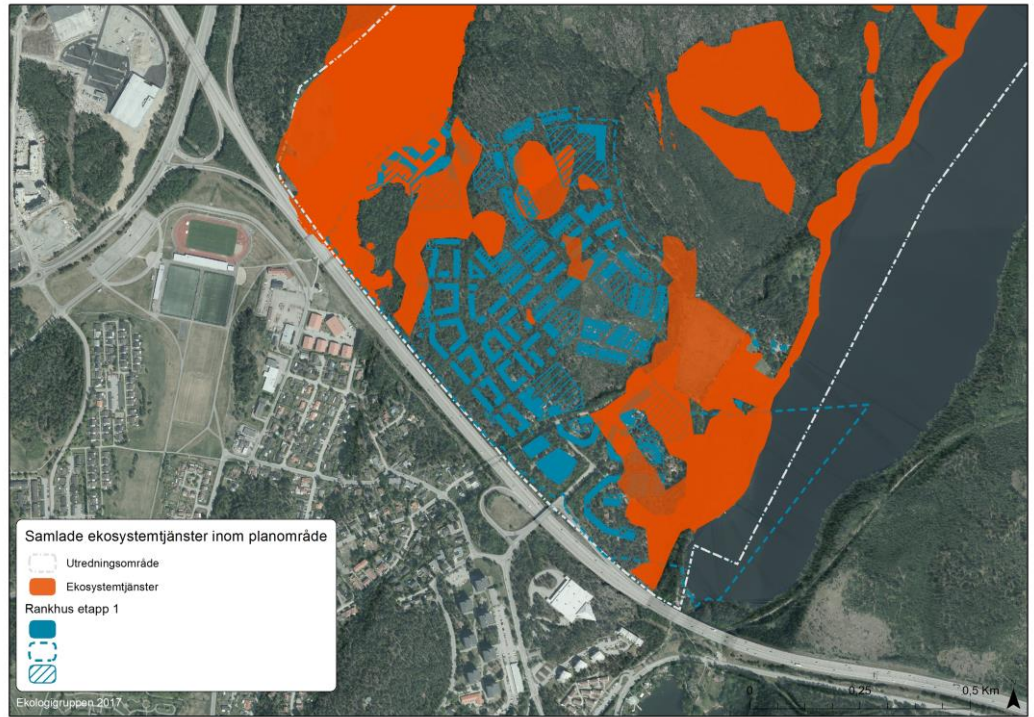
Befintliga områden för biologisk mångfald följer de områden som pekats ut i naturvärdesinventeringen 2010.

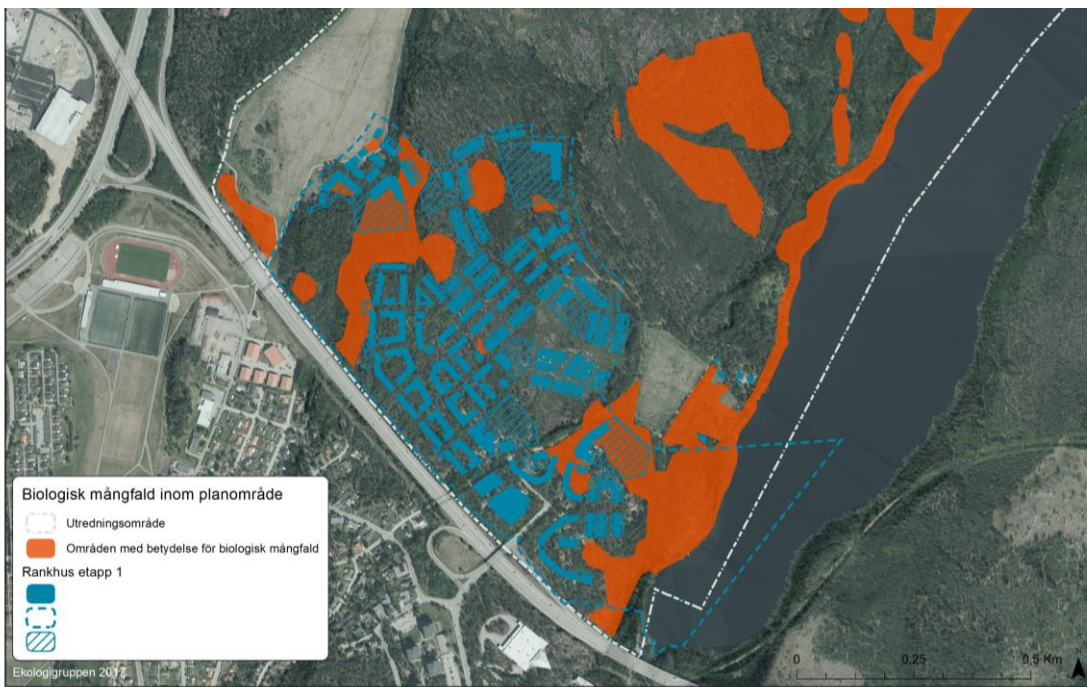
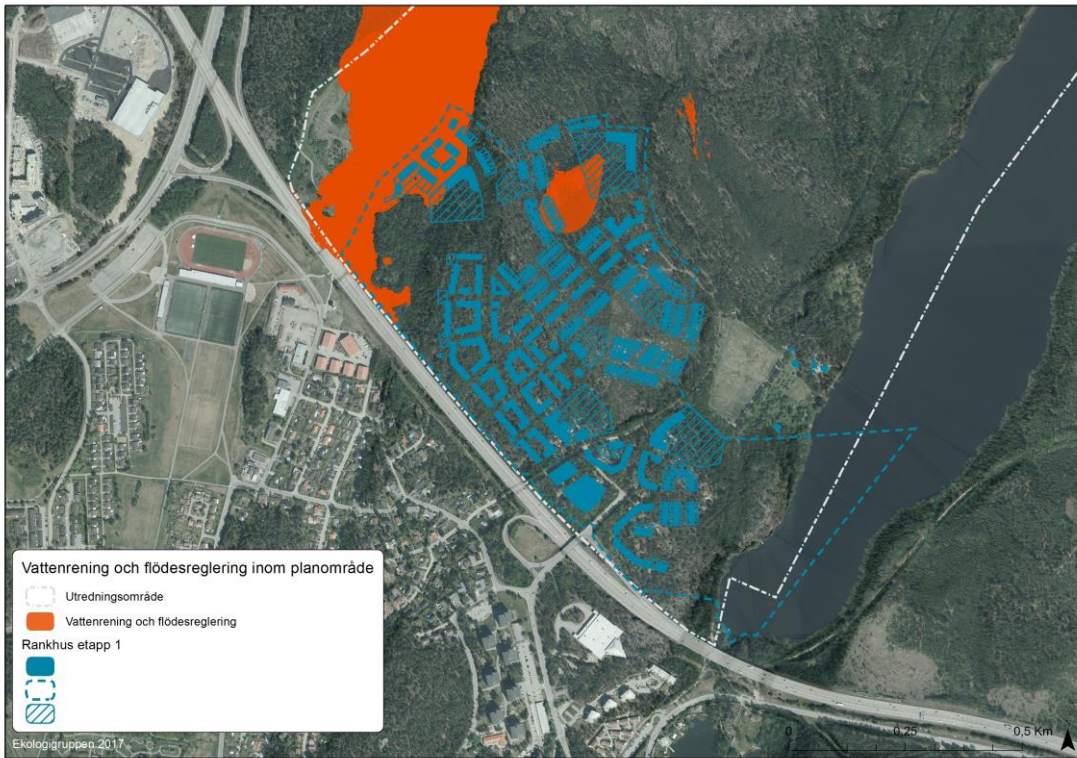


Planens påverkan på kartlagda ekosystemtjänster

Planen påverkar främst de kulturella ekosystemtjänsterna samt biologisk mångfald. Påverkan på den biologiska mångfalden tas upp i kapitlet för naturvärden. Även områden med betydelse för klimatreglering, luftrening och bullerdämpning påverkas av planen eftersom all vegetation bidrar till dessa tjänster. För vattenrening och flödesreglering är det ett område som kan tänkas påverkas beroende på hur planen utformas här. En sänka med sumpskog och torv i planområdets nordvästra del bör utnyttjas i planen för att ta hand om vatten inom bebyggelseområdet.

För de kulturella tjänsterna påverkas områden i väster och öster. Äldre träd och strövvänlig skog kan påverkas negativt av ny bebyggelse. Värna om gamla träd och utnyttja skogsområden för parker och närrecreation.





Referenser

Spridnings samband

Tryckta källor

Adams L.W. och Dove L., 1989. – Wildlife reserves and corridors in urban environments. *National Institute for Wildlife, Columbia, Maryland*.

Biadun, W. och Żmihorski, M., 2011. – Factors shaping a breeding bird community along an urbanization gradient: 26-year study in medium city size (Lublin, SE Poland). *Polish Journal of Ecology, Vol 59, sid. 381-389*.

Chace, J.F., och Walsh J.J., 2004. - Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning, Vol 74, nr 1, 2006*.

Ellis, A.M., Václavík, T. och Meentemeyer, R.K., 2010. – When is connectivity important? A case study of the spatial pattern of sudden oak death. *Oikos, Vol. 119, sid. 485-493*.

Gilbert, O.L., 1987. – The ecology of urban habitats. *Chapman and Hall, New York*.

Hanski, I., Pakkala, T., Kuussaari, M. och Lei, G., 1995. – Metapopulation persistence of an endangered butterfly in a fragmented landscape. *Oikos, Vol. 72, sid. 21-28*.

Moilanen, A., och Nieminen, M., 2002. – Simple connectivity measures in spatial ecology. *Ecology, Vol. 83, sid. 1131-1145*.

Rolstad, J., 1991. – Consequences of forest fragmentation for the dynamics of bird populations: conceptual issues and the evidence. *Biological journal of the Linnean Society, Vol 42, sid. 149-163*.

Rudd, H., Vala, J. och Schaefer, V., 2002. – Importance of the backyard habitat in a comprehensive biodiversity strategy: a connectivity analysis of urban green spaces. *Restoration Ecology, Vol. 10, sid. 368-375*.

Saunders D.A., Hobbs R.J. och Margules C.R., 1991. – Biological consequences of ecosystem fragmentation - a review. *Conservation biology, Vol 4, Mars 1991*.

Schaefer, V.H., 1994. – Urban biodiversity. Biodiversity in British Columbia, sid. 307-318. *Environment Canada, Canadian Wildlife Services, Victoria, British Columbia. Redaktörer: L. Harding och E. McCullum*.

Taylor P.D. et al., 1993. – Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos, Vol. 68, sid. 571-573*

Tischendorf, L., och Fahrig, L., 2000 – How should we measure landscape connectivity? *Landscape Ecology, Vol. 15, sid. 633-641*.

Digitala källor

Metria AB, 2013. CadasterENV Sweden. A multi-scale and multi-purpose land cover monitoring system.

http://metria.se/Global/Cadaster/Dokument/Executive_Summary/CadasaterEnv_broschyr_v2g_sml_STINA3_gr%C3%A5.pdf

Ekosystemtjänster

Tryckta källor

Bernatzky, A., 1983. The effects of trees on the urban climate, *Trees in the 21st Century*, Academic Publishers, Berkhamster, based on the first International Arbocultural

Boverket, 2010. Låt staden grönska.

C/O City, 2014. Urbana Ekosystemtjänster: Låt naturen göra jobbet. En sammanfattning av c/o city av Varis Bokalders och Maria Block.

Johnander, V., 2010. Framtidens stadsträd för en fungerande grönstruktur, självständigt arbete i landskapsarkitektur E, EX0435, 30 hp, institutionen för stad och land, Landskapsarkitekturprogrammet, SLU, Uppsala. Conference, s. 59–76.

The HOSANNA Project, 2013. Novel solutions for quieter and greener cities.

Stolt, E., 1982. Vegetationens förmåga att minska exposition för bilavgaser, Göteborgs universitet på uppdrag av Göteborgs Hälsovårdsavdelning.

Thorsson Sofia, 2012. The urban climate - measures to reduce the temperature in urban areas. FOI-R--3415--SE, mars 2012

Upmanis et.al., 1998. The Influence of green areas on nocturnal temperatures in a high latitude city (Göteborg, Sweden)

Upplevelsevärden – sociala kvaliteter i den regionala grönstrukturen (Regionplane- och trafikkontoret Stockholms län)

Digitala källor

Lågpunktskartering LstAB Länsstyrelsernas geodata

https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/?query=938898028_GeodataKatalogen_AdvancedUser_resultset&loc=sv

Jordartskartan SGU

<https://apps.sgu.se/kartvisare/>