



2014-09-30
Slutversion

Naturvärden och ekologiska spridningssamband vid Eknaren 4 och Långhalsen 6



EXPLOATERINGS
KONTORET

**: EKOLOGI
GRUPPEN**

: EKOLOGI GRUPPEN

Beställning: Stockholms Stad
Framställt av: Ekologigruppen AB
www.ekologigruppen.se
Telefon: 08-525 201 00
Slutversion: 2014-09-30
Uppdragsansvarig: Amelie Lindhagen
Medverkande: Ulrika Hamrén, Elenor Martinsson, Aina Pihlgren
Foton: Om inget annat anges: Amelie Lindhagen
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB
Internt projektnummer: 6447
Bild på framsidan från Årsta

Innehåll

Innehåll	3
Sammanfattning	4
Bakgrund	5
Genomförande	5
Fältbedömning naturvärden	6
Eknaren 4	6
Långhalsen 6, Långhalsvägen	7
Tallskogsvärden	7
Stockholms ansvar för äldre tallskog	7
Årstas tallskogsvärden	8
Befintliga spridningssamband	9
Analys av ev. påverkan vid bebyggelse	12
Planerad bebyggelse	12
Långhalsen 6, Långhalsvägen	13
Eknaren 4	13
Total inverkan	14
Ett större perspektiv	14
Referenser	15

Sammanfattning

I samband med detaljplanearbetet för områdena Eknaren 4 och Långhalsen 6, del 1:1 i stadsdelen Årsta, DP 2013-00468, har Ekologigruppen fått i uppdrag av Stockholm stad att kartlägga och beskriva områdenas naturvärden, samt områdenas ekologiska samband med intilliggande tallmiljöer.

Ekologigruppen bedömer att Eknaren 4 och Långhalsen 6 hyser ett lokalt till kommunalt naturvärde. Naturvärdet vid området vid Eknaren 4 är knutet till områdets torrmarksflora, medan området vid Långhalsen 6 hyser naturvärden främst knutna till naturlig skogsstruktur och förekomst av riktigt gamla tallar, runt 200 år.

Planområdena ligger mitt i det tydligaste spridningssambandet för barrskogsarter till och från Årtaskogen, i nord/sydlig riktning. Spridningssambandet beskrivs som svagt men är det enda rena barrskogsambandet till Årtaskogen. Grönområdena på bägge sidor om Långhalsen 6 är utpekade som kärnområden för barrskog (Zetterberg 2012) och utgör därmed värdefulla länkar i det ekologiska spridningsnätverket kring Årtaskogen.

Årtaskogen och det finmaskiga spridningsnätverket för barrskogsarter bedöms ha en avgörande betydelse för spridning av arter till och från de inre delarna av i Stockholms stad. Det är också av stor betydelse för Årtaskogens existerande naturvärden att det finns spridningsvägar till och från området. Detta för att områdets artsammansättning ska kunna utbyta genetisk variation med andra stora naturområden i omlandet och därmed på lång sikt kunna bibehålla en hög biologisk mångfald.

Det är svårt att göra en bedömning exakt hur stor inverkan den planerade bebyggelsen kan få på de ekologiska spridningsnätverken. Klart är dock att ytterligare bebyggelse har en negativ inverkan. Den existerande spridningszonen kommer bli mindre och de redan svaga sambanden mellan Årtaskogen och barrskogsområden längre söderut kommer bli ännu svagare. Om de kvarvarande barrskogsdominerade grönområdena i närområdet kommer vara tillräckliga för att området även fortsättningsvis ska vara attraktiva för barrskogsarter som vill ta sig till och från Årtaskogen, är mycket svårt att säga något om. Det är också viktigt att ställa det i relation till annan planerad bebyggelse.

Anpassningar för Långhalsen 6 vad gäller bebyggelsens placering har utförts under detaljplanearbetet, med målet att bebyggelsens fotavtryck skall bli så litet som möjligt, och för att stor del av värdefull naturmark och äldre tallar skall kunna bevaras.

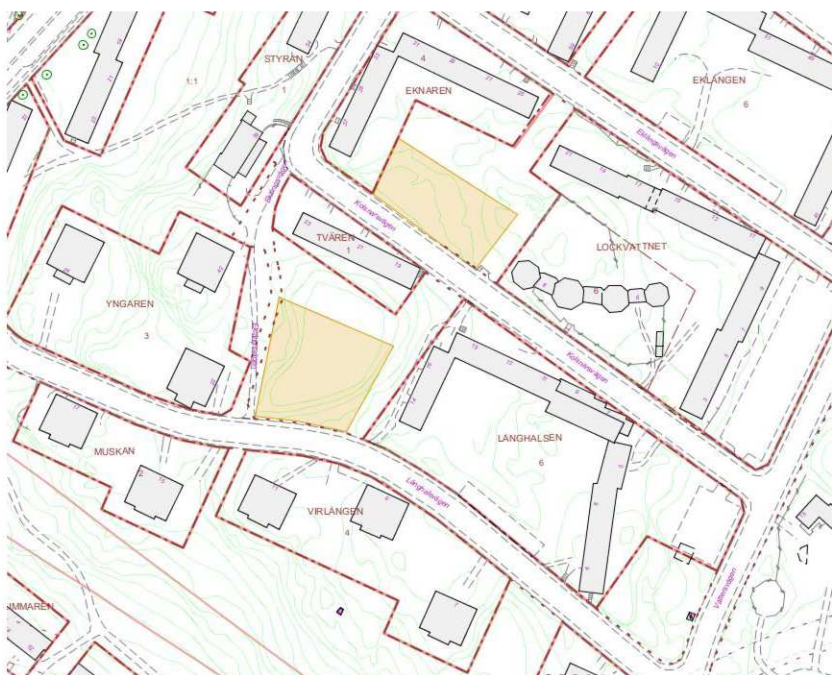
Bakgrund

Eknaren 4 och Långhalsen 6
Slutversion
2014-09-30

I samband med detaljplanearbetet för områdena Eknaren 4 och Långhalsen 6, del 1:1 i stadsdelen Årsta, DP 2013-00468, har Ekologigruppen fått i uppdrag av Stockholm stad att kartlägga och beskriva områdenas naturvärden, samt områdets ekologiska samband med intilliggande tallmiljöer.

Planområdena är belägna inom stadens habitatnätverk för barrskogsfågel och gränsar till habitatnätverk för groddjur (Mörtberg U, Zetterberg A & Gontier M 2007). Enligt Stockholms miljöprogram ska intrång i grönområden minimeras och ersättas varför det är viktigt att i det fortsatta arbetet ta hänsyn till planernas påverkan på spridningsvägar och habitatnätverk.

Figur 1. Planområdenas lokalisering i Årsta. Eknaren 4 är det rektangulära området högst upp i bild, och Långhalsen 6 det undre.



Genomförande

Befintligt material om området och omgivande markers naturvärden och spridningssamband har sammanställts. Området har fältbesökts och inventerats 2013-05-31 samt 2013-05-16 för att bedöma områdenas naturvärden. Närliggande spridningszoner, d.v.s. områden som ligger inom Årstaskogens ekologiska nätverk och som befintliga spridningsanalyser angett som potentiellt viktiga spridningsvägar för barrskogs- och blandskogsarter, har besiktigats översiktligt i fält. En analys av planerad bebyggelses påverkan på befintliga naturvärden och spridningssamband har gjorts utifrån sammanställt material och kartstudier.

Fältbedömning naturvärden

Eknaren 4

Beskrivning

Planområdet vid Eknaren 4 utgörs av en relativt öppen torrbacke med hållmarkspartier och några mindre fuktsvackor. Här växer fyra mindre tallar varav en är något äldre men senvuxen (dvs har vuxit långsamt så den är klen för sin ålder). Här växer även några björkar, två äldre rönnar varav en grovstammig, och en apel. I buskskiktet växer några enar, slån, getapel och rosenbuskar. Områdets fältskikt domineras av en relativt artrik torrbacksflora som domineras av ljung och smalbladigt gräs. Här växer bland annat gräsen rödven, luddlosta, hundäxing och ängsfryle, samt örterna ärenpris, rödsyra, sibiriskt fetblad, ärenpris, smultron, liljekonvalj, prästkrage, äkta johannesört och gråfingerört. Fuktsvackorna domineras av det bredbladiga gräset bergrör.

Figur 2. Torrbacke vid Eknaren



Bedömning av naturvärde

Lokalt naturvärde, klass 2b. Området hyser en relativt artrik torrmarksflora, vilket är ganska ovanlig inom staden och ytan är dessutom relativt stor. Torrmarksfloran i kombination med det variationsrika buskskiktet med stort inslag av blommande, bärande buskar och träd gör att området säkerligen är relativt attraktivt för många insekter bland annat fjärilar, samt småfågel. Inga hotade eller rödlistade arter hittades i området. Området bedöms ändå sammantaget hysa ett lokalt naturvärde tack vare det artrika fält- och buskskiktet i kombination med områdets storlek.

Beskrivning

Planområdet vid Långhalsen 6, längst Långhalsvägen, utgörs av en 40 x 60 meter stor svacka mellan bostadshusen med frisk till fuktig mark. Här växer ett blandskogsbestånd med flera äldre björkar och tallar. Här finns även inslag av klibbal, asp och gran. Tallarna är överlag ca 70-100 år gamla men i den västra delen växer några yngre tallar ca 50-70 år. En riktigt gammal tall växer i sydöstra hörnet och kan vara upp emot 200 år gammal. På denna tall växer flera fruktkroppar av den rödlistade och skyddsvärda talticken. Två karaktäristiskt avlånga kläckhål hittades också på stammen vilket kan indikera att den rödlistade skalbaggen reliktböck lever eller har levt i tallen. Flera av björkarna är relativt grovstammiga och har uppsprucken bark. Några av alarna har tydliga rotben under vilka skrymslen bildas. Området är till stora delar relativt tätbevuxet av unga lövträd bland annat lönn, rönn, asp, druvfläder och salix. I området finns inslag av död ved mest i form av gamla avsågade stammar och några grova stubbar av klibbal.

Delar av slutningarna är blockrika och fältskiktet här domineras av blåbärsris. I botten av svackan har fältskiktet viss lundmarkskaraktär och domineras av bredbladigt gräs såsom hundäxing och piprör samt ömbräken och kirsål med inslag av bland annat vit- och gulplister, nejlikrot, ängsruta, lundslok, liljekonvalj och ekorrbar.

I västra delen ovanför slutningen finns ett värdefullt bryn som vetter mot stigen som löper parallellt med husen i nord sydlig riktning. I brynet växer flera arter blommande och bärande buskar och träd, bland annat oxel, rönn, slån, snöbär, spärroxbär och rosenbuskar.

Bedömning av naturvärden

Området bedöms ha ett lokalt naturvärde, klass 2b. Området har viss skogskaraktär trots sin litenhet och läge mellan husen. Här finns flera ekologiska strukturer och nyckelelement av värde, bland annat de grova björkarna med uppsprucken bark som är ett potentiellt värdefulla substrat för insekter och lavar. Under alarnas rotben och i blockstenspartiet i slänten finns gott om skrymslen och håligheter som bildar värdefulla gömslen för smådjur. Visst inslag av död ved finns, om än sparsamt, vilket är värdefullt för svampar och insekter. Trädskiktet är till delar flerskiktat dvs. det finns träd i olika åldersklasser om än få riktigt gamla. Brynmiljöerna längs stigen i den västra delen med de många blommande buskarna är viktiga nektarkällor för insekter och insekterna är i sin tur födokälla för många småfåglar. Den gamla tallen i sydöstra hörnet med talticka och ev. spår efter reliktböck sticker ut och måste anses hysa ett naturvärde av kommunalt intresse 2a.

Området bedöms vara av stor vikt för spridningssambanden för barrskogs- och blandskogsarter till och från Årstaskogen då det är utpekad som ett kärnområde i de ekologiska nätverken kring Årstaskogen (Zetterberg 2013) se figur 3 och 4.

Tallskogsvärden

Stockholms ansvar för äldre tallskog

Naturtypen äldre tallskog finns väl representerad i Stockholms grönområden men blir allt mer sällsynt i vanliga produktionsskogar i

landet som helhet. Äldre tallskogar hyser en intressant flora och fauna som tyvärr missgynnas i takt med att gamla tallskogar försvinner i landet som helhet genom fragmentering (uppdelning) och slutavverkning i produktionsskog.

Den äldre tallskogen i Stockholm finns till stor del inom stadens naturreservat, men mindre bestånd och solitära äldre tallar återfinns även inom den glesare stadsbebyggelsen. Som kvitto på Stockholms tallskogars värde kan artobservationer av reliktböck, grovticka, blomkålsvamp och tallticka, alla arter knutna till gammal tallskog, uppvisas.

Skälet till att det finns en koncentration av äldre tallskog kring tätorter som Stockholm och Uppsala är att dessa områden har undgått kalavverkning. I de tätortsnära områdena har framförallt friluftsentressen vägt tyngre än skogsproduktion. Städer så som Stockholm och Uppsala med stor andel tätortsnära äldre skogar, inte minst gamla tallskogar, kan därför sägas ha ett speciellt ansvar för att bevara och vårda dessa miljöer (Ekologigruppen 2012).

Årstas tallskogsvärden

Årstaskogen är ett exempel på naturområden som hyser höga naturvärden knutna till tall och tallskogsmiljöer. Naturmiljöer med värdefulla ekologiska strukturer och förutsättningar för hög biologisk mångfald brukar kallas för en värdekäma. Större värdekärnor fungerar som viktiga livsmiljöer och källor för spridning av arter.

Årstaskogen är en värdekäma som domineras av riktigt gammal tallskog över 150 år, och här finns även en riklig förekomst av riktigt grova, gamla tallar över 250 år. I Årstaskogen har man vid inventering (Ekologigruppen 2012) hittat inte mindre än 80 fruktkroppar av tallticka inom en yta på 80 ha, vilket är unikt även för likstora bestånd i länet. I brukade skogar som avverkas vid ca 80 års ålder är arten ovanlig, då den uppträder först på träd som är 100-150 år gamla.

Runt bebyggelsen i Årsta finns många mindre grönområden med äldre tall. Flertalet av dessa tallar är också riktigt gamla och är därmed värdefulla för t ex arter som tallticka och vissa insekter, samt fåglar som är knutna till tallmiljöer. Flera av dessa små grönområden med äldre tall i Årsta är därför mycket värdefulla, då de bidrar till det ekologiska nätverket som finns kring ”värdekäman” Årstaskogen, se nedan.

Befintliga spridningssamband

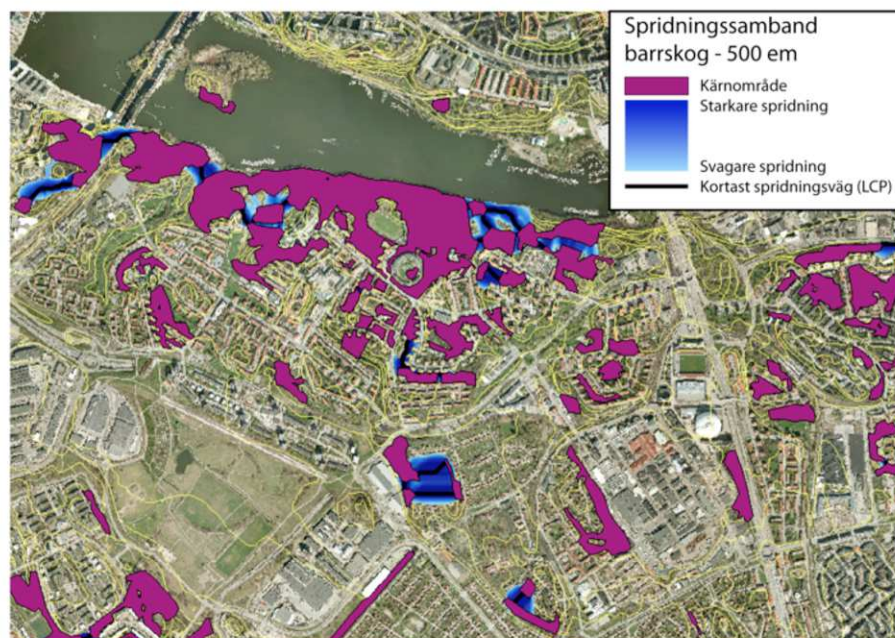
Eknaren 4 och Långhalsen 6
Slutversion
2014-09-30

Anderas Zetterberg, från Institutionen för mark och vattenteknik vid KTH, har gjort en Landskapsekologisk analys av Årstaskogen, med hjälp av datormodeller (Zetterberg 2012). Rapporten visar hur Årstaskogen enligt modellen är sammankopplad via ett ekologiskt nätverk med omgivande grönområden längs med vilka arter kan ta sig mellan de olika grönområdena/värdekärnorna. Tillhörande kartor illustrerar hur spridningsvägar och samband för bland annat barrskogsarter ser ut, genom att visualisera kärnkomponenter i landskapsnätverket, dvs grupper av värdekärnor och spridningsvägar mellan dessa. Vidare finns olika kartor som visar nätverksstrukturen för arter som är mer sårbara, eftersom de har svårt att sprida sig (tar sig inte längre än ca 500 effektiva meter) och för arter som kan tänkas ha bättre spridningsförmåga (kan sprida sig ca 3000 effektiva meter).

Barrskogssamband i Årsta

Eknaren 4 och Långhalsen 6 ligger mitt i det tydligaste spridningssambandet för barrskogsarter till och från Årstaskogen, i nord/sydlig riktning. Spridningssambandet beskrivs som svagt men är det enda rena barrskogssambandet till Årstaskogen. Att sambandet är svagt illustreras väl i kartorna då spridningsvägarna inte är sammanhängande på de kartor som illustrerar spridningssamband för mer svårspredda arter (fig 3) men för de mer lättspridda arterna finns det smala sammanhållande länkar (fig 4).

Figur 3. Spridningssamband för barrskog, svårspredda arter (Zetterstöm A 2012).

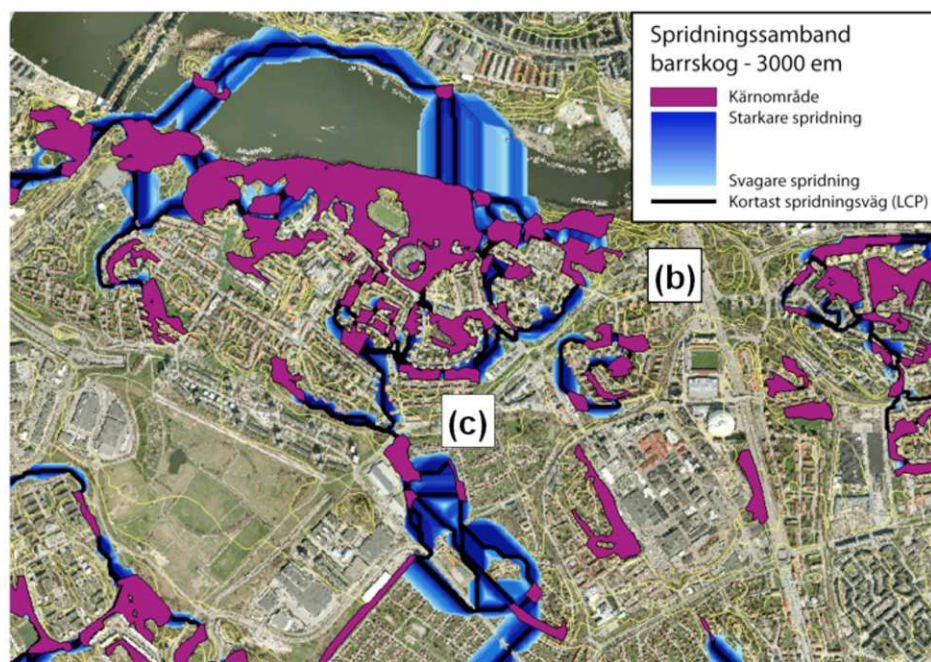


Spridningssambanden går över de mindre barrskogsområdena som klassats som kärnområden och är insprängda mellan bostadshusen i Årsta. Sambanden fortsätter söderut, framförallt genom ett smalt område mellan Borensvägen-Årstavägen i väst och Vättersvägen-Ralånsvägen i öst, vidare över Johanneshovsvägen och föreningsberget och Enskedeberget via Enskede gård. Därefter fortsätter ett svagare barrskogssamband åt sydost till Sockenplan och vidare söderut till

Hemskogen och Svedmyraskogen. Från Hemskogen finns det sedan vidare barrskogsamband Västerut till Solbergaskogen och söderut över Bandhagen-Gubbängen via Majroskogen mot Magelungen och österut över Skogskyrkogården och Skarpnäck mot Nackareservatet.

Kontaktytorna mellan Årstaskogen och barrskogsområdena i Årsta i övrigt är som bäst utvecklade vid skogsområdena vid Årsta IP, och strax söder och öster om det runda huset vid Sköntorpsvägen (Conec 2013) se figur 5.

Figur 4. Spridningssamband för barrskog lättspredda arter (Zetterstöm A 2012).



Figur 5. Närbild över kärnområden för barrskog vid Årsta IP hämtat från Conecs rapport om spridningsvägar till Årstaskogen 2013.



Grönområden på bägge sidor om Långhalsen 6 är utpekade som kärnområden i Zetterbergs analys och bedöms därmed utgöra viktiga länkar i det ekologiska nätverket för barrskogs- och blandskogsarter. Planområdet vid svackan vid Långhalsvägen består, som ovan beskrivits, av blandskog med inslag av tall. Området har en viss skogskaraktär med ett olikåldrigt trädskikt, förekomst av död ved, ett rikt buskskikt med ett fuktigt mikroklimat vilket gör det attraktivt för flera arter knutna till blandskog. Troligtvis utgör området inte en värdekärna i den aspekten att det fungerar som källa till artflödena utan utgör en del/länk i viktiga spridningszoner längs vilken arterna kan förflytta sig mellan större värdekärnor.

Området vid Eknaren 4 är av mer öppen karaktär med en ganska typisk torrbacksflora och ett glest trädskikt. Inom planområdet växer endast tre tallar varav en är något äldre. Totalt är trädskiktet så pass glest att området inte kan antas var särskilt attraktivt för barr- och blandskogsarter, utan här trivs arter knutna till öppna miljöer eller buskmiljöer. Området intill, vid förskolan, är däremot bevuxen med äldre tall, och kan enligt Zetterbergs utredning ev. utgöra en länk i spridningsnätverket för barrskogsarter.

Då inga ingående artstudier har gjorts i området är det mycket svårt att veta exakt vilka arter som förekommer och på vilket sätt de nyttjar områdena som spridningszoner. Troligt är det flygande arter såsom fåglar och vissa insekter som lätt kan ta sig mellan husen och ibland även över husen och som kan hålla till godo med blandskogsbestånd. Även vissa svampar, såsom exempelvis tallticka, vilken sprider sig relativt långa avstånd via sporer med luften. Figur 6 visar de troliga spridningsvägarna för arter knutna till tall och blandskog kring planområdena.

Figur 6. Troliga spridningsvägar kring planområdena i nuläget. Spridningsvägarna utgör tillsammans den viktigaste spridningszonen för barrskogslevande arter till och från Årstaskogen.



Analys av ev. påverkan vid bebyggelse

Ny bebyggelse i ett kärnområde och i en viktig spridningslänk för barrskogslevande arter kan med största sannolikhet leda till en negativ påverkan på spridningsnätverket kring Årstaskogen i sin helhet. Trots att samband finns kvar på ömsom sidor av planerad bebyggelse, utgör bortfallet av naturmiljöer en försämring av sambanden. Som visas i figur 3 och 4 är det existerande spridningssambandet redan svagt och fungerar troligtvis bara för mer lättspredda arter såsom vissa fåglar, insekter och svampar. Vid en fältkontroll av kvaliteten på länkarna bedömdes flera ha bristande kvalitet. Här finns visserligen gamla tallar, värdefulla i sig själva då de kan utgöra hemvist för värmeälskande insekter och utgör potentiella rastplatser för barrskogsfåglar, men totalt sett råder det brist på yngre tallar och död ved. Flera av kärnområdena i spridningszonerna är dessutom relativt små och separerade med gator och eller hus som för vissa arter kan utgöra barriärer. Ur detta perspektiv är de ytor som finns kvar värdefulla som delar i sambandet då de tillsammans kan erbjuda fler möjliga livsmiljöer.

Planerad bebyggelse

Vid Långhalsvägen planeras ett hus om 2500 kvm BTA genom en lamell med underjordiskt parkeringsgarage. Vid Kolnarsvägen planeras ett nytt bostadshus om 1770 kvm BTA.

Långhalsen 6, Långhalsvägen

Eknaren 4 och Långhalsen 6
Slutversion
2014-09-30

Planområdet vid Långhalsen 6 utefter Långhalsvägen är ett av de få mindre områden mellan husen i Årsta där det finns skogsstruktur, och som är ett värdefullt kärnområde och länk i spridningsnätverket.

Ett lamellhus och ett underjordiskt garage planeras i området. Det innebär att delar av trädskiktet i den västra delen tas bort och att spridningssambandet genom området försvinner. Anpassningar av husets läge och garagets utbredning har utförts under detaljplanearbetet, vilket gör att ett visst spridningssamband möjligen blir kvar i den östra delen av området, förutsatt att trädskiktet lämnas kvar. Om större delen av det nuvarande trädskiktet måste tas bort i samband med byggandet kommer områdets nuvarande värde som länk i spridningszonen dock rimligen helt försvinna, se figur 7.

Figur 7. Spridningssamband med planerad bebyggelse. Sambanden som går åt nordväst igenom planområdet bedöms försvinna med den nya bebyggelsen.



Eknaren 4

Naturvärdena i området vid Eknaren 4 kommer påverkas negativt av en ny bebyggelse. Dels på grund av att huset tar en stor del av den totala ytan i anspråk, men också för att huset kommer skugga området som idag är mycket ljusöppet. Många av de arter som växer och lever här är ljuskrävande/ljusälskande och kommer missgynnas av ändrade ljusförhållanden.

Bebyggelsen av Eknaren 4 kommer dock endast ha en lokal påverkan, då området på grund av läge och kvalitet inte bedöms ha en lika viktig funktion för spridningssambanden för arter knutna till barr- och barrskogar. Dock finns det risk att det planerade huset här kan komma

att utgöra en barriär för arter som vill ta sig från området via Långhalsen 6 och till tallarna på området invid förskolan vid Eknaren 4.

Total inverkan

Det är svårt att säga exakt hur stor inverkan den planerade bebyggelsen får på de ekologiska spridningsnätverken kring Årstaskogen. Spridningssambanden som visar i figur 6 är bara schematiskt inritade. En mer detaljerad spridningsanalys i exempelvis Matrix Green, där man lägger in planerad bebyggelse i en datamodell och analyserar förändringen utifrån olika arters spridningskrav, skulle eventuellt kunna ge en tydligare vägledning, men har inte inrymts i detta uppdrag. Klart är dock att ytterligare bebyggelse i området kommer ha en negativ inverkan. Den existerande spridningszonen kommer bli mindre och de redan svaga sambanden mellan Årstaskogen och barrskogsområden längre söderut blir ännu svagare. Om de kvarvarande barrskogsdominerade områdena i närområdet kommer vara tillräckliga för att område även fortsättningsvis ska vara attraktivt för barrskogsarter som vill ta sig från och till Årstaskogen, är mycket svårt att säga något om. Det är också viktigt att ställa det i relation till annan planerad bebyggelse, t ex kring Årstälänken.

Årstaskogen och det finmaskiga spridningsnätverket för barrskogsarter har en avgörande betydelse för spridning av arter i de inre delarna av i Stockholms stad. Det är också av stor betydelse för Årstaskogens existerande naturvärden att det finns spridningsvägar till och från området. Detta för att områdets artsammansättning skall kunna utbyta genetisk variation med andra stora naturområden i omlandet och därmed på lång sikt ska kunna behålla en hög biologisk mångfald.

Ett större perspektiv

Stockholms hyser unika bestånd av äldre tallskog ur ett nationellt perspektiv. När Stockholm förtätas och expanderar finns risk att allt fler små ytor med kvarvarande äldre barrskog försvinner, att viktiga spridningsvägar som finns mellan de större kärnområden försvagas, och därmed orsakar skada för stadens ekologiska nätverk. Det är viktigt att medvetna beslut görs i denna process, som belyser ett områdes värden i ett större perspektiv. Zettersberg framhåller i sin rapport "Landskapsekologisk nätverksanalys av Årstaskogen" att förändringar i stadens markanvändning inte bara kan få lokala ekologiska konsekvenser, utan kan även ha effekter på kommunal och eventuellt regional nivå långt ifrån de förändrade platserna, genom att viktiga strukturer i stadens ekologiska nätverk förändras. Försvagade kärnområden och ekologiska samband kan på sikt få andra konsekvenser än påverkan på naturvärden. Såväl naturens ekosystemtjänster som dess förmåga att motstå och återhämta sig från t. ex klimatförändringar, kan försvagas och få såväl samhällsekonomiska som sociala konsekvenser (TMR, 2013).

Ur ett hållbarhetsperspektiv, och från en ekologisk synvinkel, finns mycket att vinna på att känna till kvarvarande ekologiska nätverksstrukturer i Stockholm, och ta fram en plan för vilka områden kan bevaras och vilka som är behov av att stärkas. Detta skulle vara av värde för att man på ett effektivt och kostnadsmässigt sätt skall kunna besluta om var det finns förutsättningar för ny bebyggelse och var det är mindre lämpligt i hänseende till den ekologiska nätverksstrukturen.

Referenser

Eknaren 4 och Långhalsen 6
Slutversion
2014-09-30

Tryckta källor

Ekologigruppen 2012, Utveckling av Tallskogsvärden i Stockholms naturreservat, Pilotstudie 2012 Årstaskogen.

Ekologigruppen, 2013. Eknaren 4 och Långhalsen 6 Naturvärden och ekologiska spridningssamband.

Conec 2013, Hur kan Årsta Skogs och Årsta holmars naturvärden bevaras i framtiden? Spridningsvägar till/från Årsta Skog

Mörtberg U, Zetterberg A & Gontier M 2007, Landskapsekologisk analys i Stockholms stad, Habitatnätverk för eklevande arter och barrskogsarter.

Stadsbyggnadskontoret 2003, Årstastråket, program för ny bostadsbebyggelse.

TMR, 2013. Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen. Stockholms läns landsting. Rapport 2013:3.

Zetterberg A 2012, Landskapsekologisk nätverksanalys av Årstaskogen.