

DETALJPLAN HAGAVIK

ANSÖKAN OM DISPENS FRÅN FRIDLYSNINGSBESTÄMMELSERNA

2019-04-03



wsp

DETALJPLAN HAGAVIK

ANSÖKAN OM DISPENS FRÅN FRIDLYSNINGSBESTÄMMELSERNA

SÖKANDEN

Växjö kommun
Planeringskontoret
Kommunledningsförvaltningen
Box 1222
351 12 Växjö

KONSULT

WSP Environmental Sverige
Box 714
WSP Sverige AB
251 07 Helsingborg
Besök: Bredgatan 7
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Johan Andersson, projektledare, Växjö kommun
0470-412 72, johan.andersson2@vaxjo.se.

Mathias Öster, konsult, WSP Sverige AB, 010-722 54 24,
mathias.oster@wsp.com.

UPPDRAGSNAMN
Detaljplan Hagavik, dispens för
knärot

UPPDRAGSNUMMER
10278192

FÖRFATTARE
Malin Stensson, Mathias Öster

DATUM
2019-04-03

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Jessica Gilbertsson

Godkänd av
Mathias Öster

INNEHÅLL

1	SAKEN	4
2	BAKGRUND OCH SYFTE	4
3	BERÖRD ART	5
3.1	EKOLOGI	5
3.2	UTBREDNING	6
3.3	HOT OCH BEVARANDESTATUS	8
4	DISPENS FRÅN FRIDLYSNINGSBESTÄMMELSER	9
4.1	BESKRIVNING AV ARTFÖREKOMSTEN	9
4.2	PLANERADE ARBETEN	11
4.3	SKYDDSÅTGÄRD	12
4.3.1	Transplantationslokaler	13
4.3.2	Transplantationsmetod	14
4.3.3	Kontrollprogram	15
4.4	BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ BEVARANDESTATUS	15
4.5	KOMPENSATIONSÅTGÄRDER	17
5	SÄRSKILDA SKÄL FÖR DISPENS	17
6	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER: FASTIGHETSBETECKNING	17
7	REFERENSER	18

1 SAKEN

Växjö kommun söker dispens enligt 15§ Artskyddsförordningen (SFS 2007:845) för att få flytta arten knärot *Goodyera repens*. Bostadsbebyggelse planeras inom ett skogsområde vilket kommer innebära en påverkan på det bestånd av knärot som förekommer där. Som skyddsåtgärd föreslås en flytt av förekomsten till andra lämpliga lokaler i närområdet. Växjö kommun bedömer att det inte finns någon annan lämplig lösning för åtgärden. Åtgärden bedöms inte påverka knärotens bevarandestatus negativt. Artens möjlighet att finnas kvar i en livskraftig population i framtiden försämras inte.

Önskvärt är att en dispens ges med en genomförandetid som motsvarar detaljplanens, dvs 5 år från det att planen vinner laga kraft. Det är lämpligt att en dispens ges med villkor att detaljplanen genomförs.

2 BAKGRUND OCH SYFTE

Hagavik ligger vid Helgasjöns strand mellan Evedal och Sandsbro (Växjö kommun, 2017). Området har länge varit ett område för i första hand fritidsbebyggelse med enkla VA-lösningar. För ett antal år sedan påbörjades planläggning av Hagaviksområdet med syfte att skapa möjligheter för ökad andel permanentbostäder och samtidigt förbättra VA-situationen i området. Planområdet visas av Figur 1. Detaljplanens intentioner för området är att skapa en i huvudsak gles bebyggelsestruktur norr om smalspåret, med mer blandad bostadsbebyggelse söder om smalspåret. På så sätt bevaras befintlig karaktär samtidigt som området knyter an till strukturen och den gröna strandlinjen längs Kronbergshalvön i stort.



Figur 1. Illustrerat exempel på framtida utformning efter utbyggnad av området. Observera att det endast är en illustration, ej slutgiltig utformning. Källa: Växjö kommun, internt arbetsmaterial.

Inom området för planerad bebyggelse finns flera rapporterade fynd av orkidén knärot, *Goodyera repens*. Knäroten är skyddad enligt 8§

Artskyddsförordningen (2007:845) och ingrepp som kan skada arten kräver dispens. Denna handling utgör en ansökan om dispens från Artskyddsförordningen. Till ansökan bifogas:

- **Bilaga 1.** Översiktskarta över artens förekomst och planerade åtgärder.
- **Bilaga 2:** PM: Bedömning av möjligheterna för flytt av knärot i Hagavik, Växjö.
- **Bilaga 3:** PM: Bedömda transplantationslokaler för knärot i Växjö

3 BERÖRD ART

3.1 EKOLOGI

Knärot, Figur 2, är en lågvuxen orkidé med krypande, grenig jordstam och blomställning som kan bli ett par decimeter hög (Artfakta, 2018). Blommorna är små, och vita och sitter i ett ca 5 cm långt, något spiralvridet ax. De mörkgröna bladen är karaktäristiskt nätådriga och sitter i basala, mattbildande rosetter som är vintergröna.

Knärot blommar i juli-augusti och pollineras framförallt av humlor men även i viss utsträckning av andra bin (Claessons & Kleyman, 2016). Liksom de flesta orkidéer är knärot beroende av mykorrhiza för sitt näringsupptag och bildar oftast ett symbiotiskt förhållande med basidiosvampen *Ceratobasidium cornigerum*. Till skillnad från många andra orkidéer verkar knärot vara beroende av mykorrhiza i hela sin livscykel, en livsstrategi som kan vara nödvändig i dess ljusfattiga livsmiljö där fotosyntes är extra resurskrävande (Cameron et al, 2006). Knärot har precis som andra orkidéer mycket små "damfrön" som generellt bedöms ha potential för långväga spridning.

Knärot växer främst i äldre barrskog och ses ofta i gles mossrik blåbärsskog på väl-dränerade lätta jordar i kuperad terräng (Edqvist & Karlsson, 2007; Artfakta, 2018). Den kan dock påträffas i många andra typer av barrskog, från fuktig mossig granskog till torr sandtallskog. I den norra delen av Sverige kan man även hitta knärot i björkskog. Arten nyetableras främst där markskiktet har brutits, t ex vid block eller i rotvältor. Arten växer ofta med linnea *Linnea borealis* och grönpyrola *Pyrola chlorantha*. Typiskt för arten är att den vill ha skog med lång kontinuitet. Tidigare studier visar dock att en 30–40 årig planterad skog kan vara en lika bra miljö för arten som en äldre naturskog, trots att den bara mycket sällan naturligt påträffas i unga skogar (Johnson, 2014). Troligtvis beror dock detta mönster på att arten inte hunnit kolonisera dessa skogar än, så kallad spridningsbegränsning. Även val av mikrohabitat kan vara betydelsefullt. Arten tycks föredra ett ganska tjockt täcke av hus- eller väggmossa, vilka alltid återfinns på frisk mark. Fuktdrag eller torrare partier med tunt jordlager är således missgynnsamt.



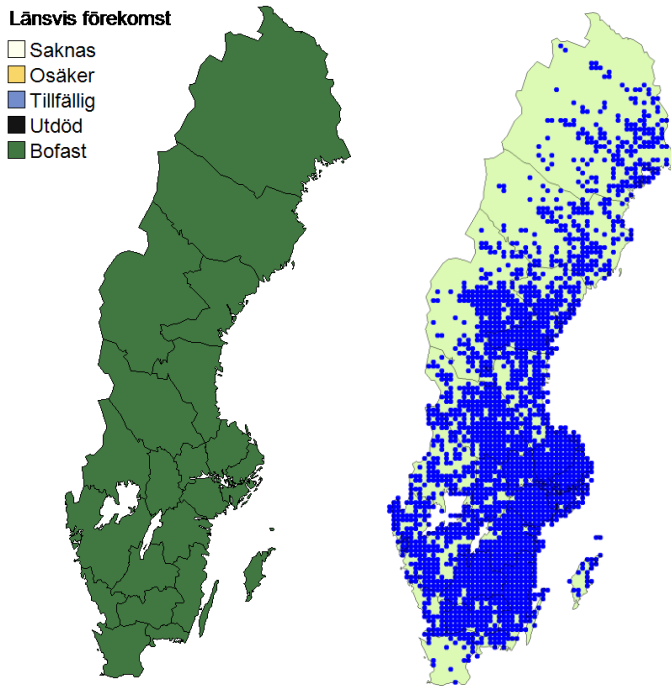
Foto: Anna-Lena Ånderberg

Figur 2. Knärot. Källa: Den virtuella floran, 2018.

3.2 UTBREDNING

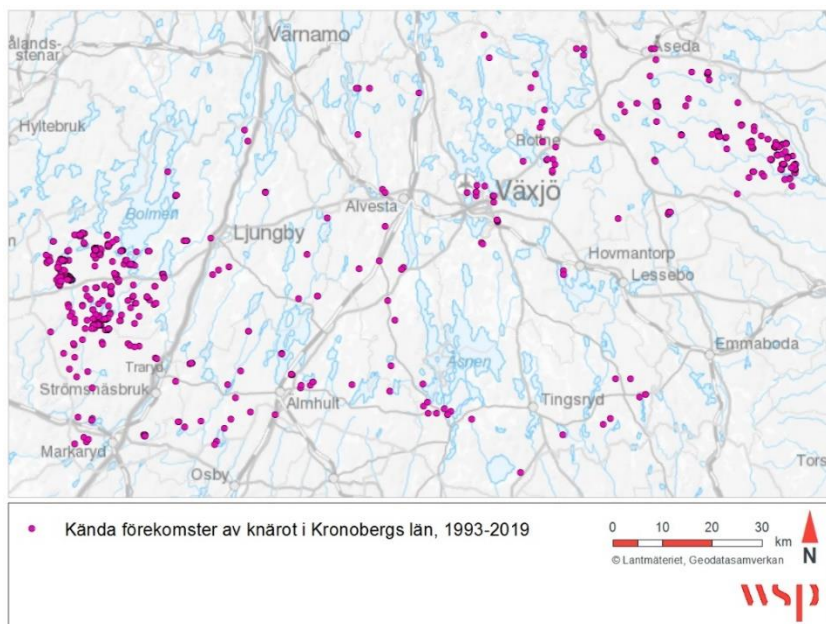
Knärot finns i hela Sverige, från Skåne i söder och ända upp till norra Norrland (Artfakta, 2018). Den är dock ovanligare längst norrut och längst söderut. Utbredningen i Sverige visas av Figur 3.

I Danmark är den en ovanlig växt liksom i Norge, där den dock har spridda lokaler över hela landet. I Finland är knärot relativt vanlig, framförallt i de södra och mellersta delarna av landet. Globalt har arten en nästan cirkumpolar utbredning på norra jordklotet, och förekommer i stora delar av norra Europa, Asien och Nordamerika (Artfakta, 2018).

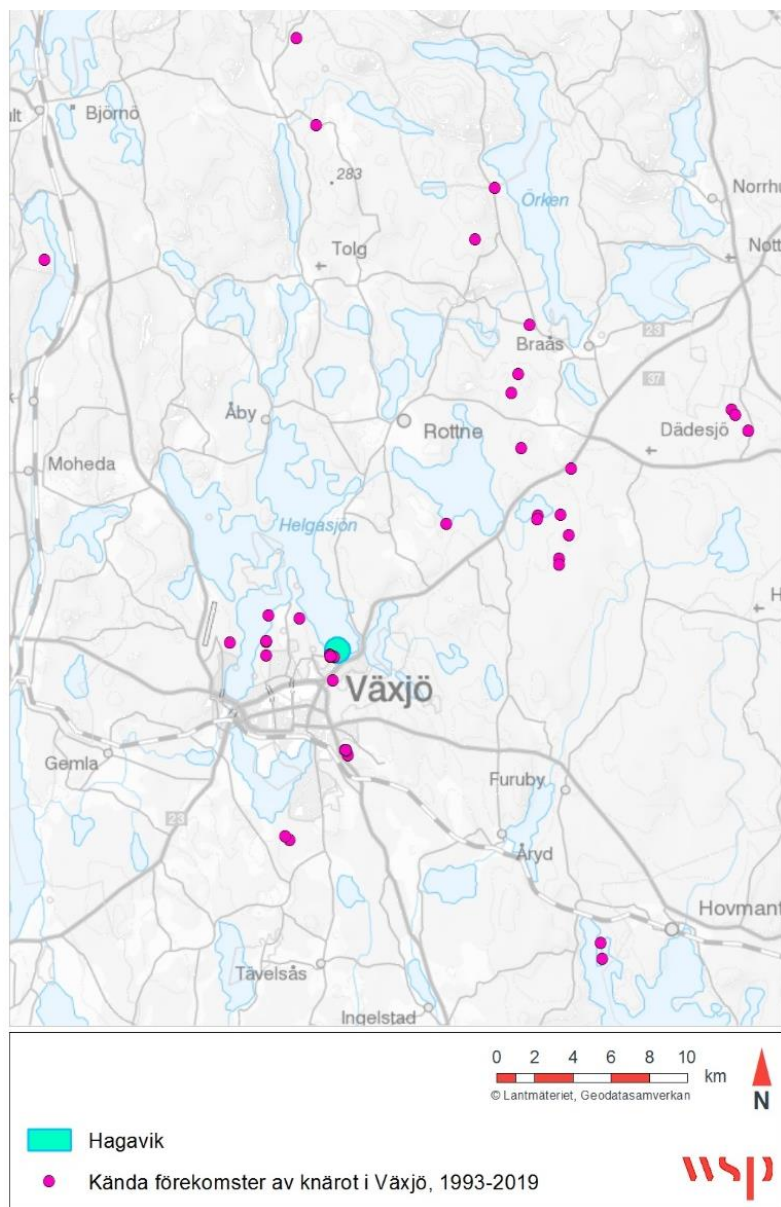


Figur 3. Utbredning av knärot i Sverige. Källa: Artfakta, 2018.

Enligt Artportalen finns totalt 47 rapporterade fynd av knärot i Växjö kommun (sökning 11 februari 2019, perioden 1993–2019). Arten förekommer främst i mellersta delen av Växjö, i tätortsområdet kring Hagavik, samt i nordöstra delarna. I hela Kronobergs län finns de tätaste förekomsterna i nordost samt de västra delarna söder om Bolmen. I Kronobergs län finns sammanlagt 834 rapporterade fynd i perioden 1993-2019 (Artportalen, 2019). Utbredning av knärot i Kronobergs län visas i Figur 4 och i Växjö kommun i Figur 5.



Figur 4. Kända förekomster av knärot i Kronobergs län, rapporterade i Artportalen perioden 1993–2019.



Figur 5. Kända förekomster av knärot i Växjö kommun, rapporterade i Artportalen perioden 1993–2019.

3.3 HOT OCH BEVARANDESTATUS

Knärot är fridlyst i hela landet enligt Artskyddsförordningen 8§. På den svenska rödlistan klassas arten som nära hotad (NT) och den är även upptagen i CITES bilaga B. Knärot är även en typisk art för Natura 2000-typerna 9010 *Taiga* och 9050 *Näringsrik granskog* samt en av Skogsstyrelsens signalarter.

Knärot missgynnas kraftigt av modernt skogsbruk (Artfakta, 2018). Den försvinner snabbt på kalhyggen när de grunt växande jordstammarna exponeras för solljus som torkar upp marken. Exempelvis har svåra stormar som Gudrun och Per spolerat många växtplatser i södra Sverige under 2000-talet. Även kvävenedfall som gynnar gräs och kvävegynnade växter utgör hot mot arten, liksom habitatförstörelse.

En minskning av den svenska populationen pågår eller förväntas ske (Artfakta, 2018). Minskningen avser förekomstareal, kvalitén på artens habitat, antalet lokalområden och antalet reproduktiva individer. Minskningstakten har uppgått till 15 % under de senaste 60 åren. Under de kommande 60 åren förväntas minskningstakten uppgå till 20 %. Bedömningen baseras på direkt observation och minskad geografisk utbredning och/eller försämrade habitatkvalitet. I Kronobergs län har minskningstakten sannolikt varit högre än i övriga Sverige, uppskattningsvis ca 30 % (Martin Unell, muntligen).

Beroende på vilka av de skattade värdena som används varierar bedömningen i den svenska rödlistan från nära hotad (NT) till sårbar (VU) (Artfakta, 2018). Baserat på de troligaste värdena hamnar arten idag i kategorin NT, dock bedöms minskningstakten för den svenska populationen vara nära gränsvärdet för VU. I sydvästra Småland har knäroten gått tillbaka under 1900-talets sista årtionden (Edqvist & Karlsson, 2007). Detta på grund av det moderna skogsbruket med avverkning och stormskador samt att granen vunnit insteg i tallbestånden och gjort trädskiktet tätare. På de ljusöppna grusåsarna finns den dock kvar i livskraftiga bestånd.

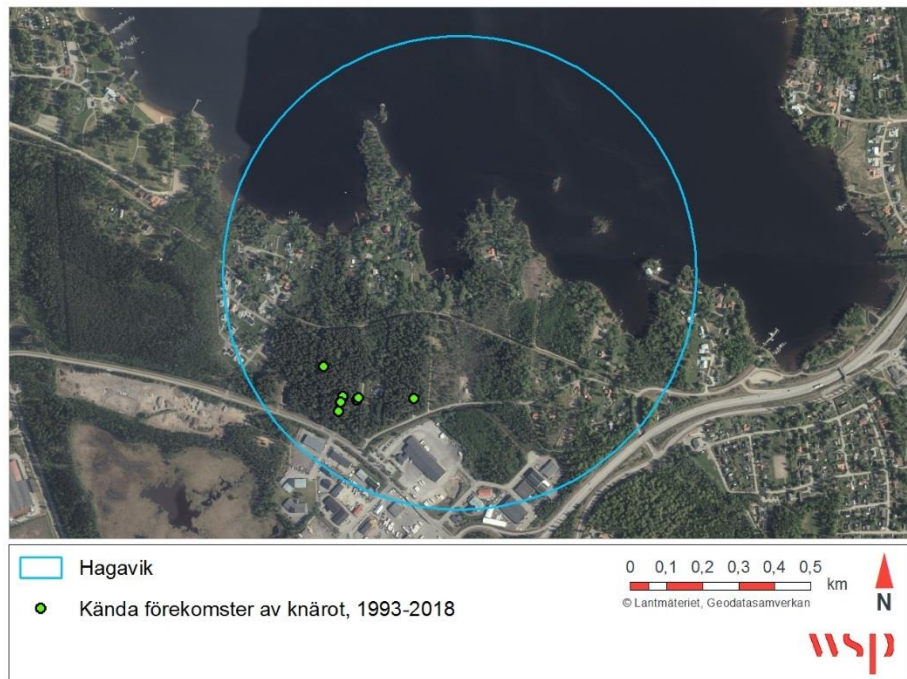
På grund av att arten är upptagen på den nationella rödlistan, dess förväntade utveckling i Sverige och den minskande trenden i sydvästra Småland bedöms knärot ha ogynnsam bevarandestatus både nationellt och regionalt.

4 DISPENS FRÅN FRIDLYSNINGSBESTÄMMELSER

4.1 BESKRIVNING AV ARTFÖREKOMSTEN

Ett utdrag ur Artportalen för kända förekomster av knärot inom planlagt område gjordes 26 november 2018. Perioden avgränsades till de senaste 25 åren, det vill säga år 1993–2018. Resultatet visas i Figur 6. Alla fynd av knärot som finns inom området, vilket är ca 160 plantor (eg. bladrosetter), rapporterades till Artportalen i juni 2018 efter en detaljerad inventering av Tobias Ivarsson (enskild firma) på uppdrag av kommunen. Området besöktes även av biologer från WSP i november 2018. Vid detta tillfälle återfanns ungefär lika många plantor vilket bekräftar att det inom området finns en relativt stor förekomst.

Samtliga rapporterade plantor växer inom området för planerad bebyggelse, med undantag av punkten längst österut. På denna punkt har 21 plantor av totalt ca 160 rapporterats. Alla övriga förekomster ligger inom planerad bebyggelse.



Figur 6. Kända förekomster av knärot i Hagavik. Källa: Artportalen, 2018.

Skogen i Hagavik domineras på de flesta ställen av gran. Trädbeståndet har en ganska spridd åldersfördelning (diameterspridning 10–50 cm), men gamla träd saknas. Flera granar har grenar långt ner på stammen vilket gör att ljusinsläppet till marken begränsas. Marktäckningen i bottenskiktet varierar mellan uppskattningsvis 50 och 80 %. Mosstäcket är relativt tunt och blåbärsris saknas nästan helt. Mossan domineras av husmossa med ganska stora inslag av väggmossa. Förnatäcket är tjockt i hela skogen, över 10 cm djupt, och marken är relativt blockig. Figur 7 visar en av de platser där knärot återfanns i Hagavik. I en naturvärdesinventering 2007 (Ivarsson, 2007) bedömdes skogarna i området ha vissa naturvärden. En förnyad bedömning av kommunen under 2018 ger dock att området har höga naturvärden, bland annat baserat på förekomst av andra rödlistade arter och signalarter.



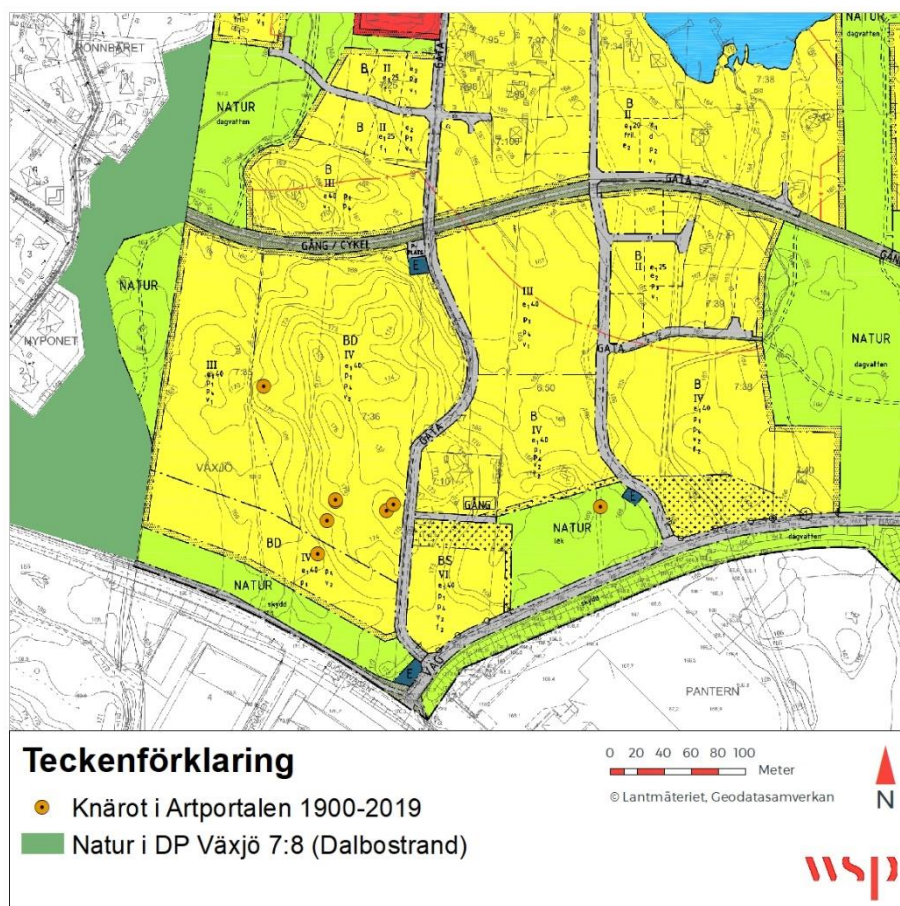
Figur 7. Lokal i Hagavik med förekomst av knärot.

4.2 PLANERADE ARBETEN

Bebyggelsen är planerad att påbörjas tidigast våren 2020. Planområdet har med utgångspunkt från tidigare framtaget planprogram delats upp i två olika karaktärsområden (gles respektive tät/blandad struktur) med lite olika utformningsbestämmelser (Växjö kommun, 2017). Kända förekomster av knärot i förhållande till planerad bebyggelse visas i Figur 8. Möjlighet att undanta områdena där knärot förekommer har utretts men inte bedömts som möjligt om detaljplanen överhuvudtaget skall kunna vara genomförbar. Det är för stora ytor i centralt läge som behöver undantas om skogar med fortsatt god ekologisk funktion skall bevaras på plats. Den mest omfattande nybebyggelsen är planerad till just de områden av planen där knäroten förekommer, en plats som ansetts vara mest lämplig med hänsyn till befintlig bebyggelse.

Den östra förekomsten finns inom planerad naturmark. Det sparade området är dock relativt litet, och kommer ligga nära flera större bostadsområden. Ett mindre skogsområde med grandominans blir känsligt för stormskador, negativa kanteffekter och t.ex. barkborreangrepp. Markslitage från rekreation och lek bedöms också kunna bli betydande i det aktuella läget.

Sammantaget bedöms möjligheterna att bevara den östra förekomsten inom planområdet som dålig.



Figur 8. Förekomst av knärot i Hagavik i förhållande till planerad bebyggelse enligt föreslagen detaljplan. Mörkgrön polygon visar planlagd natur i Detaljplan VÄXJÖ 7:8 m.fl. (Dalbostrand) från 2012.

4.3 SKYDDSÅTGÄRD

Eftersom populationen i Hagavik kommer påverkas av planerad detaljplan har förslag på skyddsåtgärder för att minimera negativa konsekvenser tagits fram genom ekologiska utredning och flertalet fältbesök. Som skyddsåtgärd föreslås att alla förekomster i Hagavik flyttas till andra lämpliga lokaler inom den lokala populationen kring Växjö tätort. En litteraturstudie, baserad på tidigare studier av flytt av knärot och andra orkidéer, har genomförts av WSP för att bedöma åtgärdens lämplighet. Den fullständiga litteraturstudien finns i bilaga 2 tillhörande ansökan. Eftersom plantorna flyttas inom närområdet till befintliga motsvarande miljöer är bedömningen att det utgör en skyddsåtgärd. Inga livsmiljöer för arten nyskapas eller förbättras. Jämför domstolsavgörandet MÖD M 11317-14 där Mark- och miljööverdomstolen resonerade att det *bör vara möjligt att som skyddsåtgärd betrakta en åtgärd som i och för sig inte vidtas i direkt anslutning till den plats som exploateras, men som vidtas i anslutning till en plats för fortplantning inom området för den lokala populationen.*

Litteraturstudien (Bilaga 2) sammanfattar att det finns goda förutsättningar att flytta knärot och upprätta livskraftiga populationer av arten på andra platser i närheten av Hagavik. Det går generellt bra att flytta orkidéer från en plats till en annan förutsatt att artens habitatkrav möts. Vid ett tidigare försök av

transplantation av knärot (se bilaga 2) observerades att plantor som återfördes till samma habitat hade 100% överlevnad ett år efter flytt.

Som skyddsåtgärd detaljplaneläggs en del av den västra delen av detaljplanen som natur, ungefär ytan mellan västra gränsen och vägen (se Figur 8). Åtgärden ökar bredden i det skogsparti som redan planlagts som natur i detaljplanen VÄXJÖ 7:8 m.fl. (Dalbostrand) på Norremark från 2012 väster om Hagaviks detaljplan. En utökad bredd ger en bättre ekologisk funktion med reducerade kanteffekter. Hit flyttas också en delmängd av plantorna, se nedan.

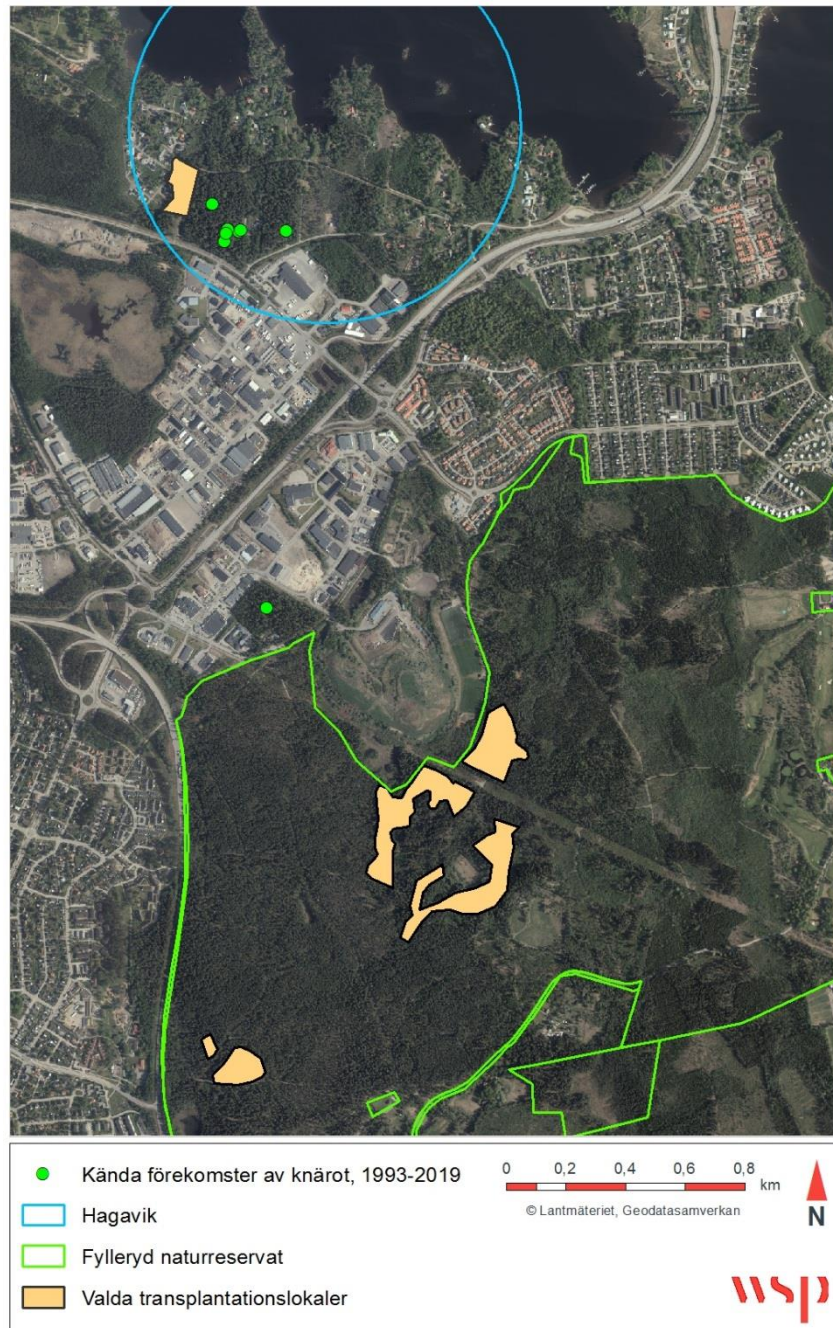
4.3.1 Transplantationslokaler

Fältinventeringar har genomförts för att identifiera lämpliga transplantationslokaler för knärot inom Växjö. Sex lokaler, utöver Hagavik, besöktes i fält och bedömningen gjordes att det finns två lämpliga transplantationslokaler, se Figur 9. För en fullständig beskrivning av samtliga besökta lokaler samt en metodikbeskrivning av urvalet, se bilaga 3 tillhörande ansökan.

En av de valda lokalerna är Fylleryd naturreservat. I Fylleryd finns inga kända befintliga förekomster av arten, men skogen bedöms ha flera fullgoda transplantationslokaler. Området har även en fördel som utpekats som naturreservat vilket skulle skydda knäroten från framtida exploatering.

Den andra valda transplantationslokalen är den västra delen av planområdet i Hagavik, som kommer bevaras som naturområde och som också hyser fullgoda habitat. Tillsammans med en tidigare detaljplan längre västerut (VÄXJÖ 7:8 m.fl. (Dalbostrand) på Norremark) så lämnas en intakt skogskorridor på mellan 60–80 m bredd. Att spara en del av populationen i Hagavik innebär att antalet lokaler med knärot i Växjö ökar. Därför föreslås att en del av beståndet flyttas till denna del av skogen.

Förslagsvis flyttas tre fjärdedelar av det berörda beståndet till Fylleryd, eftersom denna lokalen är större och utgör naturreservat, medan en fjärdedel flyttas till västra delen av Hagavik.



Figur 9. Valda lokaler för transplantation av knärötter från Hagavik.

4.3.2 Transplantationsmetod

Artens mycket löst liggande jordstammar och rötter gör att knärot lätt går att flytta tillsammans med underlaget utan att man riskerar att växten skadas. Som transplantationsmetod kommer flak eller stora pluggar med både jordstammar och jordmån att flyttas. Syftet är att säkra överlevnaden av plantorna, därför bör en större del av klonen avlägsnas samtidigt så att de sammanhängande jordstammarna skadas så lite som möjligt. Förslagsvis grävs därför hela flak, med förna och mossor (eventuellt även övre jordlager), upp och placeras i sin helhet i en back eller liknande lämplig behållare. Alternativt används stora pluggar. Man vill även att mosstäckets som flyttas ska kunna etableras på den nya platsen och för detta är det en fördel att pluggen eller flaket måttas in så bra som möjligt på transplantationslokalen.

För att mossan som följer med transplantationen ska behålla sin vitalitet och inte torka ut är det viktigt att den grävs ned och får stå på samma nivå som den redan befintliga mossmattan. Slutligen bör man vara aktsam vid utplacering av pluggarna så att plantorna inte hamnar för nära en befintlig eller planerad stig då störning från besökare och kanteffekter kan påverka arten negativt.

Valet av transplantationsmetod baseras på tidigare transplantationsstudier av knärot som genomförts med gott resultat. För utförlig beskrivning av denna transplantationsstudie se bilaga 2 tillhörande ansökan.

4.3.3 Kontrollprogram

Det är viktigt att se till att förflyttade plantor bildar livskraftiga populationer på den nya platsen. Överlevnad av knärot vid förflyttning har tidigare endast bekräftats efter ett par år (Johnson, 2014). Ett kontrollprogram för flyttade exemplar kommer därför att upprättas. Detta kommer innebära att samtliga exemplar återbesöks för att kontrollera hur populationen klarar sig på de nya lokalerna efter en längre tidsperiod. Detta inkluderar både överlevnad och graden av självföryngring hos förflyttade exemplar, och ska fortgå maximalt 5 år eller till dess att en livskraftig population kan bekräftas i de nya lokalerna (det som inträffar först).

4.4 BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ BEVARANDESTATUS

En arts bevarandestatus anses gynnsam när:

1. uppgifter om den berörda artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö
2. artens naturliga eller hävdvilliga utbredningsområde varken minskar eller sannolikt kommer att minska inom en överskådlig framtid
3. det finns och sannolikt kommer att fortsätta att finnas en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer skall bibehållas på lång sikt (16 § förordning om områdesskydd, 1998:1252).

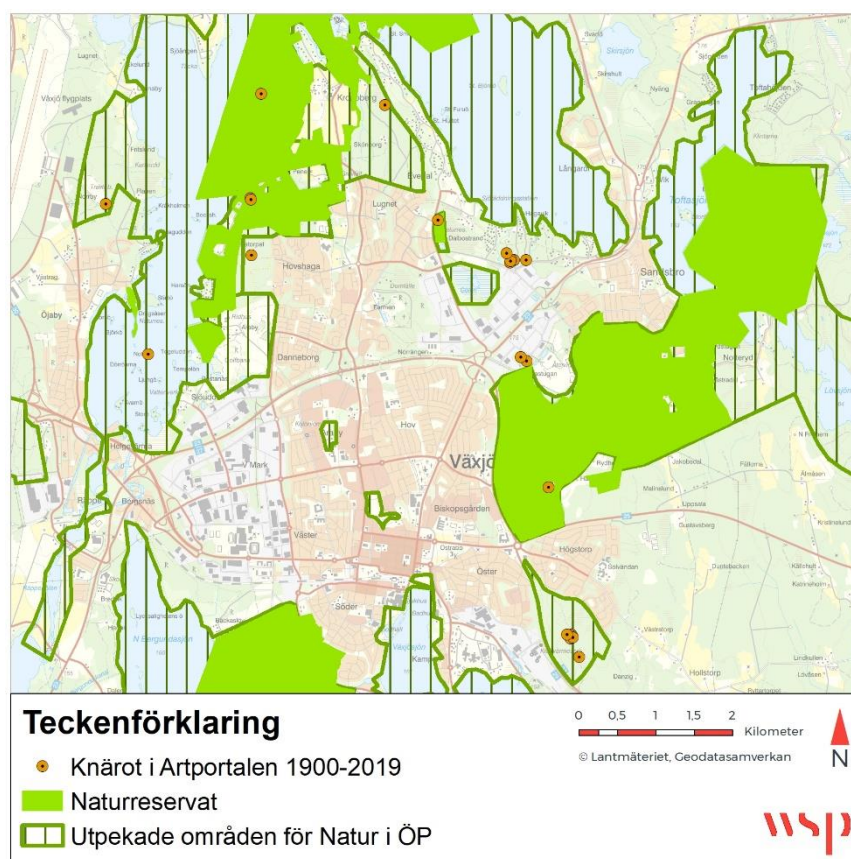
Knärot bedöms ha ogynnsam bevarandestatus nationellt och regionalt, främst på grundval av en förväntad fortsatt förlust i Sverige av skogar med lång skoglig kontinuitet. För den lokala populationen kring Växjö är situationen bättre. Många av skogarna kring Växjö tätort uppvisar artförekomster som indikerar att de inte utsatts för definitiva kontinuitetsbrott. Känsligare arter som t.ex. knärot och grön pyrola förekommer på flera platser. Skogarna är dock generellt fattiga på död ved. I samband med fysisk planering det senaste året har kommunen eftersökt knärot i vissa av skogarna. Vid inventeringarna har nya förekomster hittats, och befintliga fynd har varit mer omfattande än vad som tidigare rapporterats. Det gäller bland annat vid Hagavik där man trots en tidigare genomförd naturinventering i närtid hittade flera nya förekomster. Bedömningen är att fler plantor, och eventuellt också förekomster, finns kring Växjö än vad som är känt idag, främst på grundval av att arten är relativt svårinventerad och lätt förbises i fält.

Majoriteten av de idag kända förekomsterna kring Växjö finns antingen inom områden som i översiktsplanen pekats ut som naturområden, alternativt omfattas av områdesskydd (se Figur 10). I kommunens grönstrukturprogram

pekas även områdena där knärot i huvudsak förekommer ut som kärnområden för biologisk mångfald. Utbredningen av knärotens kända utbredningsområde kring Växjö bedöms därför inte vara utsatta för något tydligt exploateringstryck, och bedöms inte komma att minska på ett betydande sätt över överskådlig framtid. Växjö kommuns översiktsplan aktualitetsprövades senast under 2018.

Sett till att bara en delmängd av populationen kring Växjö berörs av de planerade arbetena samt att utbredningsområdet inom Växjö tätort bedöms som långsiktigt stabilt, bedöms en livskraftig population av knärot kunna finnas kvar kring Växjö på lång sikt.

Planerade skyddsåtgärder skulle innebära att närmare 100% av de flyttade plantorna överlever. Delar av populationen föreslås flyttas till ett naturreservat, vilket skulle innebära att förekomsten får ett långsiktigt skydd, och hamnar inom ett större skogsområde där vidare spridning är högst möjlig. En mindre förekomst sparas vid Hagavik, vilket innebär att förekomsten i området bibehålls, dock i reducerad omfattning. Sammantaget bedöms inte planerade åtgärder försvåra upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i området eller i dess naturliga utbredningsområde. Påverkan på artens lokala bevarandestatus bedöms som neutral. Bevarandestatusen på regional och nationell skala påverkas därmed inte heller.



Figur 10. Figuren visar kända förekomster av knärot kring Växjö i relation till naturreservat och utpekade naturområden i kommunens ÖP.

4.5 KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

Eftersom föreslagna skyddsåtgärder bedöms till fullo säkra en kontinuerlig ekologisk funktion för arten bedöms inte kompensationsåtgärder krävas.

5 SÄRSKILDA SKÄL FÖR DISPENS

Vad gäller arter som är fridlysta enligt Artskyddsförordningens 8 § kan en dispens endast lämnas om det inte finns någon annan lämplig lösning och om dispensen inte försvårar upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde.

Som särskilda skäl för att dispens skall medges åberopar Växjö kommun följande:

- Utbyggnad av Hagavik utgör ett angeläget allmänt intresse som en del i Växjös stads utveckling då stadens behov av bostadsförsörjning är av stort allmänt intresse. Lämpliga platser för bostadsområden med närhet till både centrumfunktioner och natur är svåra att finna. Hagavik är utpekad i Växjö kommuns översiktsplan och bostadsförsörjningsprogram för ny stadsbebyggelse och förtätning. Genom utpekandet i översiktsplanen har kommunen redan markerat att det inte finns någon annan lämplig lösning för förtätningen av staden. Förekomsterna av knärot finns centralt i området vilket gör det omöjligt att bibehålla den ekologiska funktionen samtidigt som behovet av bostadsbebyggelse tillgodoses.
- Stadsutvecklingen innebär underlag för att kunna bygga ut VA-systemet i Hagavik så att miljö- och resurshållningen förbättras, gentemot nuvarande situation med flertalet enskilda avlopp inom området.
- En artspecifik litteraturstudie visar att det finns goda möjligheter att flytta knärot och upprätta livskraftiga populationer av arten på andra platser inom Växjö tätort. En ekologisk utredning har visat på lämpliga platser dit de påverkade förekomsterna flyttas. Sammantaget bedöms inte artens bevarandestatus påverkas negativt på varken lokal, regional eller nationell skala.

6 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER: FASTIGHETS BETECKNING

Tabell 1 anger de fastigheter på vilka den befintliga populationen av knärot förekommer samt fastigheter till vilka knäroten föreslås flyttas.

Fastighetsägarna har godkänt åtgärderna.

Tabell 1. Fastigheter som berörs av åtgärden.

Fastighet	Fastighetsägare	Kommun
Befintlig förekomst av knärot i Hagavik		
Växjö 6:50	Växjö kommun	Växjö kommun

Växjö 7:27	Peter Karlsson, Gun Ann-Christin Dahl	Växjö kommun
Växjö 7:36	Skanska Mark och Exploatering Bygg AB	Växjö kommun
Växjö 7:35	Skanska Mark och Exploatering Bygg AB	Växjö kommun
Växjö 7:8	Växjö kommun	Växjö kommun
Växjö 7:23	Skanska Mark och Exploatering Bygg AB	Växjö kommun
Transplantationslokaler		
Växjö 7:8	Växjö kommun	Växjö kommun
Växjö 9:20	Växjö kommun	Växjö kommun

7 REFERENSER

Artfakta, 2018. <http://artfakta.artdatabanken.se/>

Cameron, D.D., Leake, J.R. och Read, D.J. 2006. *Mutualistic mycorrhiza in orchids: evidence from plant–fungus carbon and nitrogen transfers in the green-leaved terrestrial orchid Goodyera repens*. New Phytologist 171 (2): sid. 405-416.

Downing, J.L., Liu, H., Shao, S.C., Wang, X.L., McCormick, M., Deng, R.Y. och Gao, J.Y. *Contrasting changes in biotic interactions of orchid populations subject to conservation introduction vs. conventional translocation in tropical China*. Biological conservation, 212:29-38.

Edqvist, M. & Karlsson, T. 2007. *Smålands flora*. SBF-förlaget, Uppsala.

Ivarsson, T. 2007. *Naturvärden i Hagavik Växjö 2007*. Enskild firma Tobias Ivarsson.

Johnson, S. 2014. *Retention forestry as a conservation measure for boreal forest ground vegetation*. Acta Universitatis agriculturae Sueciae. "2014:96". Uppsala: SLU. ISBN 978-91-576-8141-6

Ståhl, P. 2012. *Knärot är beroende av gammal skog*. Svensk botanisk tidskrift, 106:5.

Växjö kommun. 2014. *Detaljplan Växjö 6:50 m.fl. (Hagavik etapp 2) Norremark, Växjö kommun*. Dnr: 2015BN0657.

Växjö kommun, 2012, Växjö 7:8 m.fl. (Dalbostrand), Norremark, Växjö kommun. Dnr 2009BN0885, Dpl 214

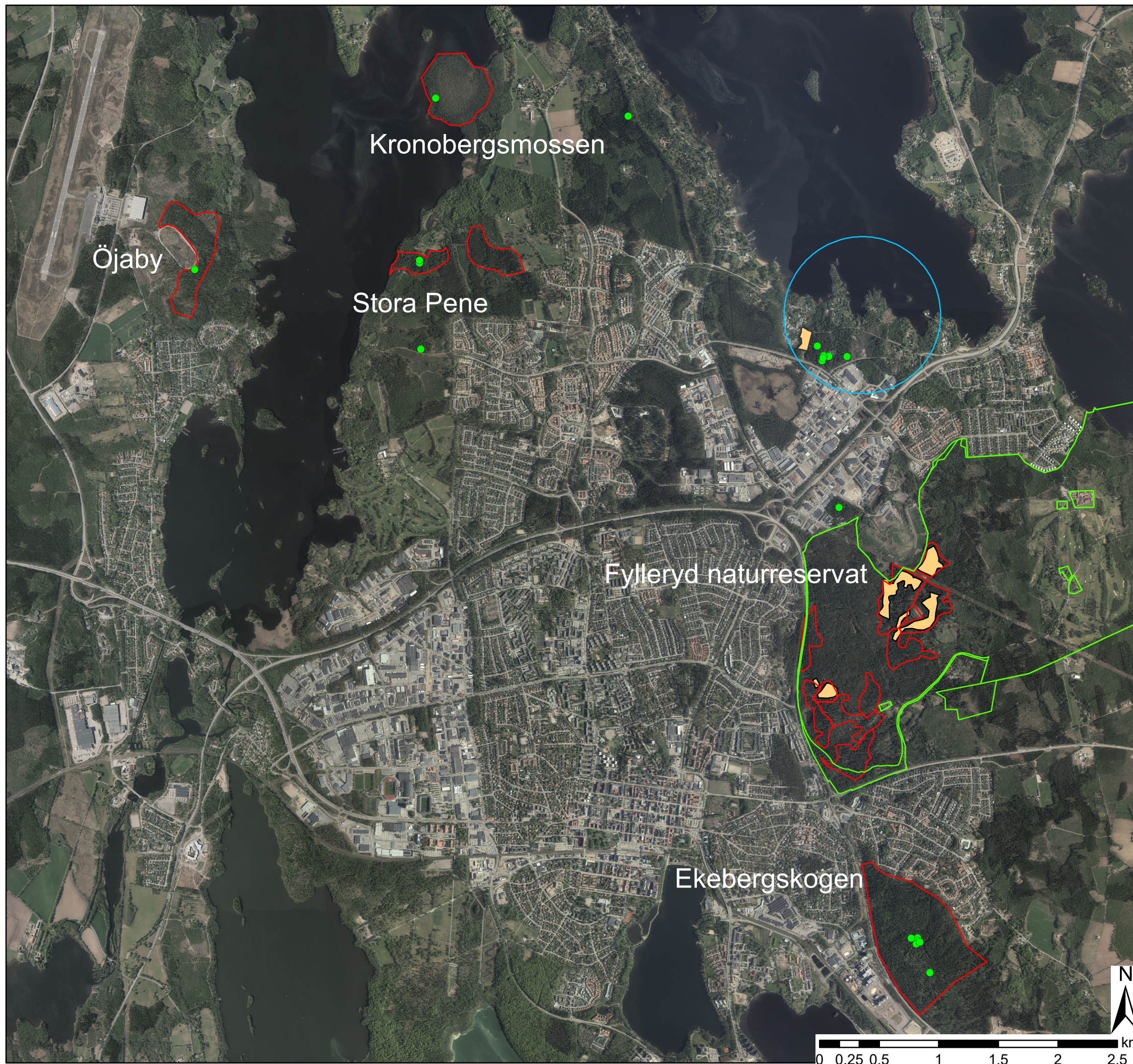
VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 714
251 07 Helsingborg
Besök: Bredgatan 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com





Teckenförklaring

- Kända förekomster av knärot, 1993-2019
- Fylleryd naturreservat
- Hagavik
- Undersökta potentiella transplantationslokaler
- Valda transplantationslokaler

WSP Environmental
Bredgatan 7
252 25 Helsingborg
Tel: 010-722 50 00



UPPDRAG NR
10278192

LÄN
Skåne län

Förekomst av knärot och potentiella transplantationslokaler i Växjö kommun

Översiktskarta

SKALA
1:32 000

(A3)

DATUM
2019-04-02

PM: BEDÖMNING AV MÖJLIGHETERNA FÖR FLYTT AV KNÄROT I HAGAVIK, VÄXJÖ

Området Hagavik i Växjö kommun planeras omvandlas från ett område med blandad bebyggelse av fritidshus, permanentbostäder och boenden, till ett område för enbart permanentbostäder, se Figur 1 (Växjö kommun, 2017). Syftet är samtidigt att förbättra miljö- och resurshushållningen genom att inrymma Hagavik i det kommunala verksamhetsområdet för vatten och avlopp.



Figur 1. Figur 1. Illustrerat exempel på framtida utformning efter utbyggnad av området. Obs! Endast illustration, ej slutgiltig utformning. Källa: Växjö kommun, internt arbetsmaterial.

Inom det område där bebyggelse planeras finns flera rapporterade fynd av knärot, *Goodyera repens*. Knäroten är skyddad enligt Artskyddsförordningen (2007:845) och ingrepp som kan skada arten kräver dispens, och som skyddsåtgärd har flytt av berörda exemplar till närliggande skogsområden föreslagits. Syftet med detta PM är att

undersöka möjligheterna för en lyckad förflyttning. År 2014 genomfördes en transplantationsstudie av knärot i Sverige (Johnson, 2014), som vars resultat sammanfattas i detta PM. Övriga studier av flytt av just knärot är närmast obefintliga. Därför redovisas istället även en litteraturstudie av flytt av orkidéer som grupp.

Knärot växer främst i mossrika barrskogar med lång kontinuitet, från friska-fuktiga granskogar till torra sandtallskogar. I den norra delen av Sverige kan man även hitta knärot i björkskog. Knärot pollineras framförallt av humlor men även i viss utsträckning av andra bin (Claessons & Kleyman, 2016). Att arten växer i skuggiga, svala habitat skulle kunna verka missgynnsamt för humlepollinering, men det betyder också att konkurrensen från andra växter är svagare. Blommorna har gott om nektar vilket gör att humlorna gärna återvänder till beståndet när de vet var det finns (Claessons & Kleyman, 2016). Liksom de flesta andra orkidéer är knärot beroende av mykorrhiza för sitt näringsupptag och bildar oftast ett symbiotiskt förhållande med basidiosvampen *Ceratobasidium cornigerum*. Detta är en saprofytisk svamp som även bildar mykorrhiza med andra växter. Det är också möjligt att knärot bildar mykorrhiza med andra svampar (Ståhl, 2012). Till skillnad från många andra orkidéer verkar knärot vara beroende av mykorrhiza i hela sin livscykel, en livsstrategi som kan vara nödvändig i dess ljusfattiga livsmiljön där fotosyntes är extra resurskrävande (Cameron et al, 2006).

Litteraturstudie: flytt av orkidéer

Det finns gott om forskning på flytt av orkidéer från olika länder och för olika syften. Forskningen motiveras bland annat av de migrationssvårigheter som uppstår för arter av pågående klimatförändringar, som gör att arter tvingas migrera utanför sitt naturliga utbredningsområde, samt habitatförstörelse och fragmentering, som försvårar denna migration. Att på detta sätt aktivt flytta på arter benämns ofta "assisterad migration" (*assisted migration*).

Många menar att in situ bevarande (det vill säga habitatbevarande på plats) inte räcker till för att motverka utrotning av arter, och argumenterar att in situ bevarande måste kompletteras med assisterad migration och ex situ bevarande, exempelvis fröbanker för att bevara genetisk mångfald (Downing et al, 2017; Pierce & Belotti, 2011; Reiter et al, 2016; Seaton et al, 2010; Swarts & Dixon, 2009). Assisterad migration betyder helt enkelt förflyttning av växter från ett område till nya lämpliga habitat (Pierce & Belotti, 2014). Syftet är att underlätta arters förflyttning över ekologiska barriärer och på så sätt möjliggöra kolonisering av nya områden (Swarts & Dixon, 2009). I vissa fall används uppodlade fröplantor, i andra fall vuxna plantor. Man talar om två typer av assisterad migration: dels translokering av arter inom artens geografiska utbredningsområde (*conventional translocation*), och dels introduktion av arter i områden utanför deras geografiska utbredningsområden (*conservation introduction*) (Downing et al, 2016). Det sistnämnda är fortfarande ganska kontroversiellt och relativt obepövat, eftersom det potentiellt kan förändra vegetationsdynamiken i det nya habitatet (Downing et al, 2017).

Downing et al (2017) studerade en omfattande förflyttning av orkidéer i Yachang National Nature Reserve i sydvästra Kina. Bland annat studerades effekten på mykorrhiza. Vissa arter flyttades utanför sitt geografiska utbredningsområde och andra inom. Resultatet visade att samtliga förflyttade arter kunde etablera nya symbiotiska förhållanden med svampar på den nya platsen. Dock observerades att de arter som flyttats längre bort delade färre svamparter med sin ursprungliga population. Detta indikerar att biotiska interaktioner kan förändras om en art flyttas utanför sitt geografiska utbredningsområde (Downing et al, 2017), vilket både kan vara negativt och positivt beroende på typ av interaktion (jfr. invasiva arter).

Reiter et al (2016) genomförde en global litteraturstudie av förflyttning av orkidéer. Sammanlagt ingick 74 studier av 66 olika arter, inklusive både terrestra orkidéer och epifyter. Av dessa studier använde 29% vuxna individer. Vissa återfördes till sina ursprungliga platser och vissa introducerades till nya habitat utanför sitt befintliga utbredningsområde. I denna globala litteraturstudie var överlevnaden ett år efter förflyttning i genomsnitt 66%. Däremot bekräftade endast 3% av studierna naturlig reproduktion i de nya miljöerna. Blomning i nya habitat

observerades i 53% av fallen, men fröbildning endast i 25%, vilket indikerar att lämpliga pollinatörer inte alltid var närvarande. Sammanfattningsvis bedömdes att förflyttning av vilda orkidéer är genomförbart, men studierna kritiserades för att inte relatera orkidéernas överlevnad till två viktiga ekologiska faktorer: pollinering och mykorrhiza. Förflyttning av orkidéer visar generellt på hög överlevnadsgrad, men väldigt få studier har bevisat att de nya populationerna blir livskraftiga. Det påpekas att ett framgångsrikt projekt inte bör mätas i överlevnadsgrad hos förflyttade plantor, utan i hur stabil populationen förblir i längden. En framgångsrik förflyttning definieras av en nybildad population som etableras och överlever utan ytterligare ingripande. För detta är förekomsten av pollinatörer och mykorrhizasvampar en förutsättning. Anpassad skötsel eller områdesskydd i det nya habitatet är också en stor fördel (Reiter et al, 2016).

Litteraturstudiens resultat och slutsatser

Framgångsrik förflyttning eller återintroduktion av en art förutsätter en förståelse för artens ekologi. Långsiktig överlevnad av en flyttad orkidé beror av att habitatet matchas med hänseende till vegetativ karaktär, jordtyp, geologi och hydrologi tillsammans med närvaro av lämpliga pollinatörer och mykorrhizasvampar (Reiter et al, 2016; Swarts & Dixon, 2009). Målet med en förflyttning är inte bara överlevnaden av förflyttade individer utan även etableringen av en livskraftig population (Reiter et al, 2016), och för detta krävs att symbiotiska relationer kan återskapas i det nya habitatet (Downing et al, 2017; Pierce & Belotti, 2014; Swarts & Dixon, 2009). Detta innebär att närvaro av kompatibla mykorrhizasvampar och pollinatörer är väsentligt.

Transplantationsstudie: knärot

År 2012-2014 genomfördes en transplantationsstudie av knärot i Sverige (Johnson, 2014). Studien finns publicerad i avhandlingen "*Retention forestry as a conservation measure for boreal forest ground vegetation*" men har ännu inte publicerats i någon tidskrift.

Syftet med studien var att undersöka hur knärot överlever i olika miljöer som påverkats av skogsbruk. Dessa miljöer var kalhygge, hänsynsyta på kalhygge, ung skog (30–40 år gammal), mogen skog (70–80 år gammal) samt gammal skog (>120 år gammal). Experimentet utfördes i Ljusdals kommun i de norra delarna av Gävleborgs län.

För att genomföra experimentet valdes fyra stora populationer av arten ut att transplantera exemplar ifrån. Samtliga populationer var så stora att avlägsnandet av individer inte bedömdes påverka artens möjlighet till överlevnad på dessa platser. Dispens från artskyddförordningen hade också beviljats av Länsstyrelsen i Gävleborg innan försöket genomfördes.

Fem stycken kalhyggen med hänsynsyta valdes ut som transplanteringslokaler samt åtta stycken skogar av respektive åldersklass. Varje utvald plats dit knärot skulle flyttas bedömdes även ha en vegetation och topografi som var i enlighet med artens biotopkrav.

Transplantationen genomfördes genom att en borrh, tillverkad av ett PVC-rör, användes för att såga ut runda "pluggar" direkt ur marken. Metoden illustreras av Figur 2. I varje plugg följde jord, förna, mosslager samt minst tre bladrossetter av knärot med. Pluggarna kunde ganska enkelt bäras ut från lokalen flera i taget i plastbackar. De uppgrävda knärötterna transporterades sedan direkt till transplantationsplatserna. På varje plats gjordes sedan tre hål som skapats med samma borrhör som vid transplantation där tre pluggar med knärötter sattes ner.



Figur 2. Vänster bild illustrerar transplantation av knärot med hjälp av en borr tillverkad av PVC-rör. Borren används för att såga ut runda "pluggar" direkt ur marken. Bilden till höger visar en närbild på en plugg med knärot. Källa: Johnson, 2014.

Det gjordes även kontrolltransplantationer där vissa exemplar transplanterades in på samma plats som de grävts upp. Detta för att undersöka vilka effekter själva upprotandet har på växtens överlevnad. Mätare för temperatur och luftfuktighet som lagrade data flera gånger om dygnet var också utsatta det första året för att dokumentera skillnader i mikroklimat. Transplantatens överlevnad kontrollerades ett år efter experimentets början.

Transplantationsstudiens resultat och slutsatser

Knärötter som transplanterats direkt ute på kalhyggen hade 67% dödlighet ett år efter transplantation och i hänsynsytor 47%. I skogar var dödligheten 4% i gammal och mogen skog och 0% i ung skog. Exemplar som kontrolltransplanterats i sin hempopulation hade även 0 % dödlighet.

Ett urval av hänsynsytor och hyggena med transplanterade knärötter besöktes också 2014, två år efter experimentet. I hänsynsytor noterades inga skillnader från resultaten 2013, dvs. exemplar som överlevde det första året levde fortfarande efter två år. På hyggen hade dock dödligheten ökat till nästan 100% (Joachim Strengbom, muntligen). Transplantationernas utfall i de andra miljöerna har inte kontrollerats efter 2013.

Dödligheten hos exemplaren på hyggen och hänsynsytor beror troligen på ett för arten ogynnsamt mikroklimat i dessa miljöer. Detta stöds framförallt av data från mätloggar som visade på betydligt större fluktuation i både temperatur och luftfuktighet på både kalhygge och i hänsynsytor jämfört med i sluten skog.

Generella råd

Transplantationsmetod

Artens mycket löst liggande jordstammar och rötter gör att den lätt går att flytta tillsammans med underlaget utan att man riskerar att växten skadas. På grund av experimentets syfte valde Johnson (2014) en metod där få bladrosetter avlägsnades tillsammans för att sedan distribueras till ett stort antal olika bestånd. Är syftet snarare att flytta en så stor del av populationen som möjligt till en plats är det säkerligen mer praktiskt att avlägsna en större del av klonen på en gång. En större sammanhängande jordstam bör alla fall i teorin öka sannolikheten till överlevnad efter transplantation.

Förslagsvis grävs hela flak, med förna och mossor (eventuellt även övre jordlager), upp och placeras i sin helhet i en back eller liknande lämplig behållare. I transplantationsstudien valdes det att ta med både jord (humusskikt och mineraljord) och förna trots att knärotens rötter inte når ner under förnalagret. Anledningen till detta var att man ville säkerställa att knärotens mykorrhizasymbiont, svampen *Ceratobasidium cornierum*, och dess livsmiljö skulle följa med. Denna svamp är en nedbrytare som lever i förnan så det hade troligtvis räckt med att endast förnalagret följde med transplantationen.

Tidpunkten för transplantation rekommenderas till maj eller tidig sommar, eftersom tidigare transplantationer av knärot (Johnson, 2014) genomfördes vid denna årstid med goda resultat. Under den första säsongen som följer transplantationen bör lokalen också övervakas och vid behov bevattnas, framförallt om sommaren blir mycket torr, för att förhindra att rosetterna torkar ut.

Val av tranplanteringslokal

Den höga mortaliteten i mer öppna miljöer visar att val av ny livsmiljö för arten bör göras i slutna bestånd och inte för nära närmsta skogskant (Johnson, 2014). Resultaten av transplantationer till hänsynsytor visar att knärot missgynnas av kanteffekter åtminstone 25 m från skogskanten. Troligtvis kan ett avstånd på 50 m från skogskanten vara tillräckligt för att undvika negativa kanteffekter. Helst bör platsen också ha ett varaktigt skydd, naturreservat eller motsvarande, och ligga åtminstone 50 m från yttre områden som kan komma att avverkas i framtiden.

Även val av mikrohabitat kan vara viktigt för fortsatt överlevnad. Arten tycks föredra ett ganska tjockt täcke av hus- eller väggmossa, vilka alltid återfinns på frisk mark. Fuktdrag eller torrare partier med tunt jordlager bör således undvikas. För att mossan som följer med transplantationen ska behålla sin vitalitet och inte torka ut är det viktigt att den grävs ned och får stå på samma nivå som den redan befintliga mossmattan.

Angående topografi är det svårt att dra några slutsatser då knärot både kan växa på upphöjda mossiga block och gömd under blåbärsris i små sänkor (Samuel Johnson, egen observation).

Bortsett från skogens slutenhet och mosstäcket är knärot troligen inte så kräsen i sitt val av växtplats.

Transplantationsstudien visade att en 30–40 årig planterad skog kan vara en lika bra miljö för arten som en äldre naturskog, trots att den bara mycket sällan naturligt påträffas i unga skogar. Troligtvis beror dock detta mönster på en spridningsbegränsning hos arten snarare än skillnad i habitatkvalité.

Övervakningsprogram

En lyckad förflyttning av arter kännetecknas av etablering av en livskraftig population på den nya lokalen. Överlevnad av knärot vid förflyttning i transplantationsstudien har dock endast bekräftats efter ett par år (Johnson, 2014). I litteraturstudien framgår också att väldigt få studier har bekräftat etablering av livskraftiga populationer på nya lokaler. Ett övervakningsprogram för transplanterade exemplar bör därför upprättas. Det vore önskvärt att samtliga exemplar återbesöktes för att kontrollera hur populationen klarar sig efter en längre tidsperiod. Detta bör innefatta både

överlevnad och graden av självföryngring hos förflyttade exemplar, och bör fortgå till dess att en livskraftig population kan bekräftas i den nya lokalen.

Slutsatser

Sammanfattningsvis bedömer vi att det finns goda förutsättningar att flytta knärot och upprätta livskraftiga populationer av arten på andra platser i närheten av Hagavik. Resultatet av litteraturstudien visar att det generellt går bra att flytta orkidéer från en plats till en annan förutsatt att artens habitatkrav möts. I de fall då en förflyttad population inte klarar sig beror detta vanligtvis på att lämpliga pollinatörer eller svampar saknas i det nya habitatet. Sådana situationer uppstår när plantorna flyttas till områden utanför artens naturliga utbredningsområde. I detta fall är dock kännedomen om arten och dess ekologi så pass god att man kan bör kunna undvika dessa problem. Vi bedömer att varken pollinatörer eller mykhorrhizasvamp bör vara begränsande faktorer för flyttade knärotspopulationer om bara habitatet i transplanteringslokalen är rätt, eftersom flytten sker lokalt inom arternas utbredningsområde.

Mortalitet på grund av fysisk upprotande av individer nämns inte i någon av litteraturstudiens citerade studier, och vid transplantationsstudien visade de plantor som återfördes till samma habitat på 100% överlevnad efter ett år. Transplantationsstudien bekräftar också att det går att flytta knärot till nya lokaler och få den att överleva där, åtminstone ett par år. Längre studier av artens överlevnad än två år har inte gjorts och slutsatser kring den långsiktiga överlevnaden blir mer spekulativa.

Avståndet till de lokaler kring Hagavik dit knärot skulle kunna flyttas är relativt kort och lokalerna utgörs av mycket snarlika habitat i samma geografiska område. Därför är det troligt att förflyttning av knärot i Hagavik kommer fungera bra och att symbiotiska förhållanden kan återskapas i det nya habitatet. Dessutom föreslår vi en transplantationsmetod där knärotens substrat, och därmed sannolikt även mykhorrhizasvamp, följer med till det nya habitatet. Dock är det fortfarande viktigt att flytten kombineras med ett uppföljningsprogram där överlevnad och framtida reproduktion mäts. Det är också fördelaktigt om de nya lokalerna ingår i ett område med varaktigt skydd, exempelvis ett naturreservat, för att skydda arten mot framtida påverkan från exploatering eller för intensivt skogsbruk.

Skriftliga referenser

- Cameron, D.D., Leake, J.R. och Read, D.J. 2006. *Mutualistic mycorrhiza in orchids: evidence from plant–fungus carbon and nitrogen transfers in the green-leaved terrestrial orchid Goodyera repens*. *New Phytologist* 171 (2): sid. 405-416.
- Claessens, J. och Kleyman, J. 2016. *The pollination of European orchids Part 4: Goodyera and Spiranthes*. *Journal of the Hardy Orchid Society*. 13:2.
- Downing, J.L., Liu, H., Shao, S.C., Wang, X.L., McCormick, M., Deng, R.Y. och Gao, J.Y. *Contrasting changes in biotic interactions of orchid populations subject to conservation introduction vs. conventional translocation in tropical China*. *Biological conservation*, 212:29-38.
- Johnson, S. 2014. *Retention forestry as a conservation measure for boreal forest ground vegetation*. *Acta Universitatis agriculturae Sueciae*. "2014:96". Uppsala: SLU. ISBN 978-91-576-8141-6
- Pierce, S och Belotti, J. 2011. *The conservation of terrestrial orchids*. Parco delle Orobie Bergamasche and Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia (Native Flora Centre of the Lombardy Region).
- Reiter, N., Whitfield, J., Pollard, G., Bedgodd, W., Argall, M., Dixon, K., Davis, B. och Swarts, N. 2016. *Orchid re-introductions: an evaluation of success and ecological considerations using key comparative studies from Australia*. *Plant Ecology*, 217:81-95.
- Seaton, P.T., Hu, H., Perner, H. och Pritchard, H.W. 2010. *Ex situ conservation of orchids in a warming world*. *The Botanical review*, 76:193-203.
- Ståhl, P. 2012. *Knärot är beroende av gammal skog*. *Svensk botanisk tidskrift*, 106:5.
- Swarts, N.D. och Dixon, K.W. 2009. *Terrestrial orchid conservation in the age of extinction*. *Annals of Botany* 104:543-556.
- Växjö kommun. 2017. *Detaljplan Växjö 6:50 m.fl. (Hagavik etapp 2) Norremark, Växjö kommun*. Dnr: 2015BN0657.

Muntliga referenser

Joachim Strengbom, docent vid institutionen för ekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, kontakt 2018-12-06

Helsingborg 2019-04-02

WSP Sverige AB

Malin Stensson (MSc Miljövetenskap) och Samuel Johnson (Fil Dr. Ekologi)

Texten är kvalitetsgranskad av Mathias Öster (Fil Dr. Växtekologi)



PM: BEDÖMDA TRANSPLANTATIONSLOKALER FÖR KNÄROT I VÄXJÖ

Syfte

Syftet med detta PM är att ge en skriftlig dokumentation av de lokaler i Växjö som har bedömts vara lämpliga transplantationslokaler för knärot och som har besökts i fält. Syftet är även att beskriva metodiken bakom urvalet samt motivera valet av transplantationslokaler och varför övriga lokaler valdes bort.

Metodik

En litteraturstudie genomfördes för att identifiera knärotens viktigaste habitatkrav. Baserat på denna information, rapporterade fynd i Artportalen och kommunekologens lokalkännedom om skogarna kring Växjö pekades sex potentiellt lämpliga lokaler ut på förstudienivå. Samtliga lokaler ligger i eller kring Växjö tätort. På så sätt bibehålls den lokala förekomsten av arten kring Växjö, och åtgärden kan genomföras på ett sätt som inte påverkas artens lokala bevarandestatus.

Fältinventeringar av planområdet i Hagavik och av de utpekade lokalerna genomfördes i november 2018 av biologer från WSP samt i december 2018 av kommunekologen från Växjö kommun och en annan ekologikonsult (Tobias Ivarsson, enskild firma). Inledningsvis besöktes Hagavik och andra kända knärotslokaler för att förbättra uppfattningen om knärotens habitatkrav i Växjö och därmed underlätta bedömningen. Därefter besöktes övriga lokaler. En översiktlig beskrivning av skogarna gjordes, tidigare rapporterade fynd av arten söktes upp och lämpliga biotoper markerades ut.

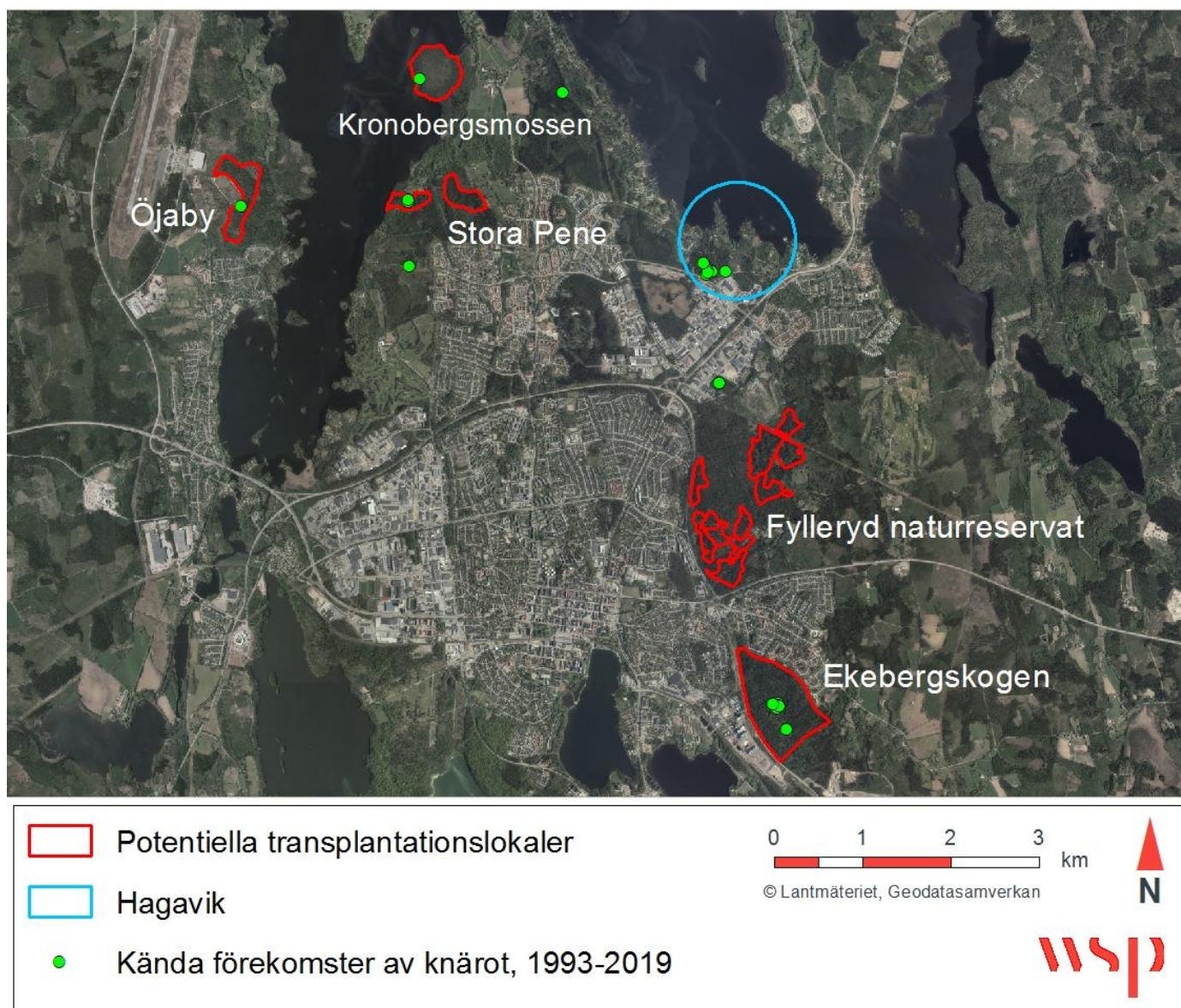
Baserat på kännedomen om artens ekologi och resultatet av fältinventeringen drogs slutsatsen att nya lokaler bör utgöras av gran- och tallskog med tjockt förnatäcke och med relativt lågt ljusinsläpp. Blandskog är en viktig faktor eftersom rena granbestånd är mer känsliga för exempelvis angrepp av granbarkborre och stormfällning. Sådana faktorer kan drastiskt förändra platsens mikroklimat vilket kan vara ogynnsamt för knärot. Skogens bottenskikt bör endast ha gles med blåbärsris och ett medeltjockt mosstäcke. Väggmossa verkar mera gynnsamt för knärot än husmossa, på grund av att väggmossan är mer lågvuxen. Ljusinsläppet är en viktig faktor; för högt ljusinsläpp leder till högvuxet blåbärsris som skuggar ut knärot, men för lågt ljusinsläpp innebär otillräckligt ljus för växten samt troligtvis även försämrad pollinering. Övergången mellan blåbärsris och mossa verkar vara optimalt för arten kring Växjö. Knärot påverkas också negativt av kanteffekter, varför ett minimum av 50 m avstånd till närmaste skogskant bör vara tumregel (baserat på genomförda litteraturstudier, se bilaga 2). Med grund av dessa kriterier gjordes ett urval av vilka lokaler som ansågs vara mest lämpliga som transplantationslokaler.

Beskrivning av besökta objekt

Samtliga besökta objekt visas av Figur 1. Hagavik, Öjaby, Ekebergskogen och Fylleryd naturreservat besöktes i november 2018 av biologer från WSP. Hagavik, Kronobergsmossen, Stora Pene och kvarvarande delar av Fylleryd naturreservat besöktes i december 2018 av antingen kommunekologen från Växjö kommun eller en annan ekologikonsult (Tobias Ivarsson).

WSP Environmental Sverige
251 07 Helsingborg
Besök: Bredgatan 7

T: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



Figur 1. Potentiella transplantationslokaler för knärot inom Växjö samt kända förekomster av arten.

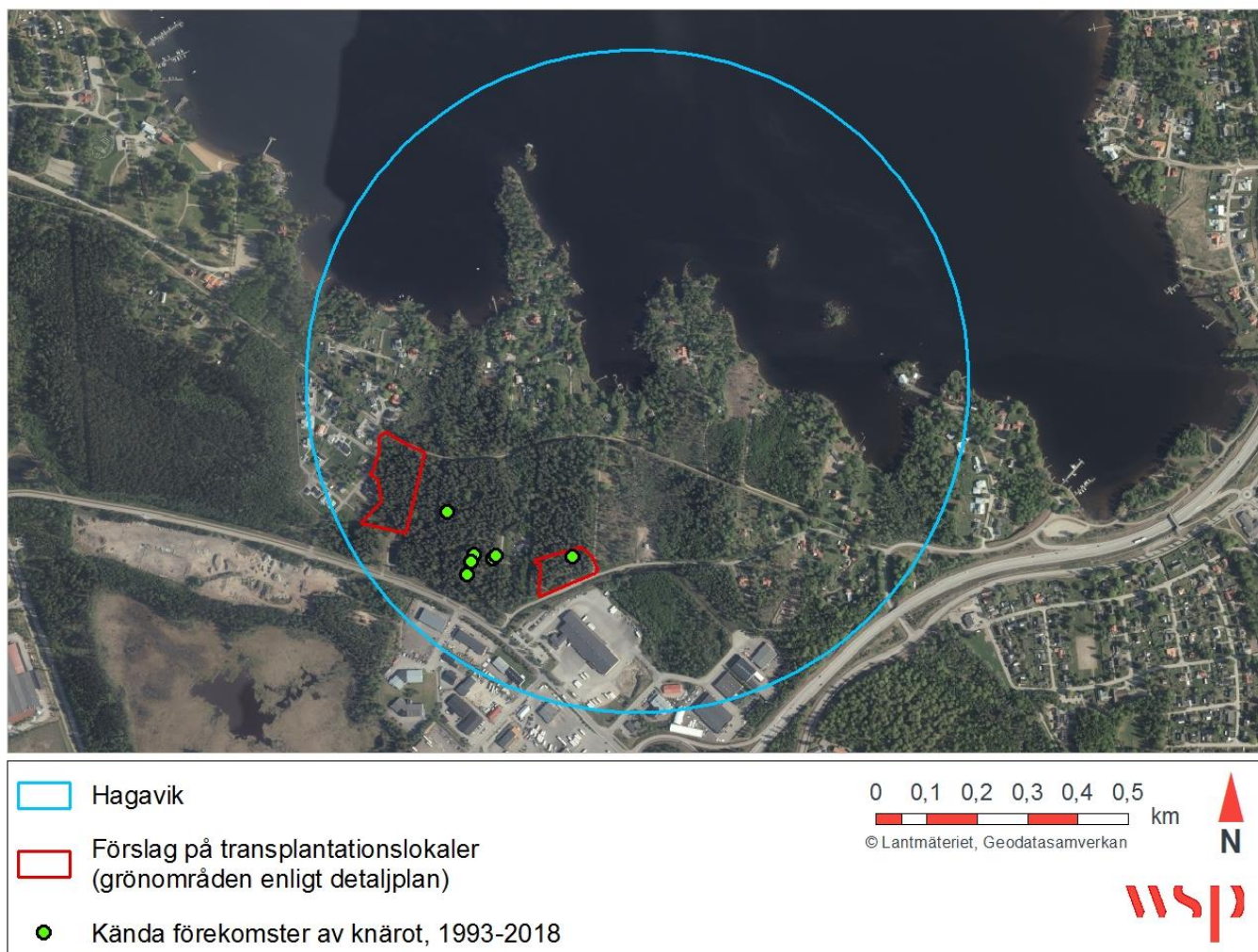
Hagavik

Skogen domineras på de flesta ställen av gran, 10–50 cm i diameter. Åldersfördelningen är hyfsat spridd men gamla träd saknas. Flera granar har grenar långt ner på stammen vilket generellt minskar ljusinsläppet till marken. Marktäckningen i bottenskiktet varierar mellan uppskattningsvis 50 och 80 %. Mosstäcket är relativt tunt och blåbärsris saknas nästan helt. Mossan domineras av husmossan med ganska stora inslag av väggmossa. Förnatäcket är mycket tjockt i hela skogen och marken är relativt blockig.



Figur 2. Hagavik. Känd förekomst av knärot: ca 160 plantor.

I Hagavik finns ca 130–160 plantor av knärot rapporterat på flera olika platser. Majoriteten av dessa finns i områden för planerad bebyggelse. Enligt föreslagen detaljplan ska dock några naturområden sparas för bullerskydd och rekreation, vilket gör att det potentiellt finns möjlighet att spara en liten del av beståndet här. Det finns då två alternativ, se Figur 3.



Figur 3. Områden som enligt föreslagen detaljplan ska sparas som naturområde i Hagavik, och som därmed är potentiella transplanteringslokaler för knärotterna i planområdets centrum.

Det första alternativet innebär att en del plantor flyttas för att förstärka förekomsten längst österut. Marken här ska bevaras som naturmark. Här finns sedan tidigare ca 21 plantor (markeras i kartan av en punkt). Området bedöms dock komma att utsättas för negativa kanteffekter samt ganska mycket markslitage efter bebyggelse, och det är därför oklart om knärotterna skulle klara sig här på lång sikt.

Det andra alternativet innebär att plantor flyttas till den västra delen av planområdet, där ett större område ska bevaras som naturmark. Delar av detta område, som visas i Figur 3, har vid fältbesök beskrivits som lämpligt knärothabitat, även om det i nuläget inte finns någon rapporterad förekomst här. Områdets bredd varierar mellan 60 och 90 m, vilket innebär att en viss möjlig påverkan av kanteffekter. Skogen bedömdes dock vid fältbesök vara av god kvalitet och likvärdig den i resten av planområdet, där knärot för tillfället växer. Det är sannolikt att plantorna kommer överleva här, även om exploateringen kommer medföra ett något ökat slitage på skogen.

Öjaby

I skogen vid Öjaby finns tidigare rapporterade fynd av knärot sedan 2012, sammanlagt ca 30 plantor. Inga av dessa återfanns vid fältbesök 2018, men GPS-punkten i Artportalen är angiven med stor osäkerhet så beståndet kan ha förbisetts.

På den plats där knärot rapporterats domineras skogen av tall med generell diameterspridning ca 10–30 cm. Gamla träd saknas. Den smala diameterspridningen tyder på att skogen har gallrats. Det finns några mindre tallplantor, ca 0,5 höga, samt en uppstickare av ek. I övrigt finns knappt några lövträd. Marktäckningen i bottenskikt är 100 % med mycket tjockt mosstäcke som domineras av husmossa med inslag av kam- och väggmossa. Marken är relativt blockig. Det förekommer en del blåbärsris som växer tätare närmare skogens ytterkanter och närmare stigen. Skogen är ganska smal, ca 180 m bred, och därmed vindexponerad. Detta tillsammans med de höga tallarna som finns på platsen gör att ljusinsläppet är mycket stort och att hela skogen är påverkad av kanteffekter.

Baserat på de förhållanden som observerats i de övriga lokaler där knärot finns bedöms inte Öjaby vara en bra transplantationslokal.



Figur 4. Öjaby. 30 plantor rapporterade år 2012 men ej återfunna vid fältbesök.

Ekebergskogen

Ekebergskogen är en gran- och tallskog med skiftande struktur. Skogen varierar mellan lövdominerad skog, gles tallskog med mycket tätt fält- och buskskikt och mörkare gran- och tallskog. Också i barrskogen finns sporadiska inslag av ek och bok. Därför varierar även ljusinsläppet stort. Skogen har en del stormskador och barrskogen har gallrats hårt, troligtvis på grund av angrepp av granbarkborre. Diameterspridningen i barrskogen är ca 5–50 cm. En stor gran, ca 80 cm i diameter, noterades, men i övrigt saknas gamla träd. Marken är relativt blockig. På grund av skogens skiftande karaktär varierar också marktäckningen och bottenskiktet stort genom skogen. I granskogen återfinns liknande karaktärer som vid Hagavik, dvs. sparsamt mosstäcke utan ris och med tjockt förnalager. På dessa platser finns både hus- och väggmossa (husmossa dominerar).

I Ekebergsskogen finns ett tidigare rapporterat fynd av knärot från 2012. Vid inventeringen 2018 hittades sammanlagt 67 plantor på sju olika punkter. Ett antal potentiella transplantationslokaler kunde pekats ut, men eftersom det redan finns en livskraftig population i Ekebergskogen bedöms det som är omotiverat att stärka populationen ytterligare, och att det skulle vara mer fördelaktigt att istället införa arten till en ny lokal.



Figur 5. Ekebergskogen. Skogens struktur är mycket varierad men här finns delar med potentiellt lämpliga lokaler för knärot.

Stora Pene

I skogarna kring Stora Pene har knärot rapporterats vid två tillfällen och ett litet restbestånd av arten finns fortfarande här. 2012 hittades ca 70 plantor i barrskogen söder om Stora Pene. Det andra fyndet är från 2018, dock med ospecificerat antal plantor. Vid fältbesök hittades ett antal potentiellt lämpliga knärotslokaler, det vill säga flerskiktad barrskog med rätt ljusförhållanden. De ytor som hittades är dock ganska små och chansen för ytterligare spridning för flyttade plantor bedömdes som liten. Därmed bedöms inte Stora Pene vara en lämplig transplantationslokal.

Kronobergsmossen

Vid fältbesök till Kronobergsmossen i december 2018 återfanns knärot på flera platser, i en 500 m bred skogsremsa mellan mossen och Helgasjön. Sammanlagt noterades då ca 100 plantor på 10 olika platser. Det finns även ett tidigare rapporterat fynd från 2012. Bedömningen gjordes att det i skogen finns ett livskraftigt bestånd av knärot och att arten verkar trivas bra här. Skogens karaktär överensstämmer väl med artens habitatkrav, med undantag av att den växer primärt i husmossa istället för i väggmossa. Kronobergsmossen kan därmed ses som en fullgod transplantationslokal med avseende på habitatkrav. Liksom för Ekebergskogen bedöms det dock som omotiverat att stärka den redan livskraftiga populationen vid Kronobergsmossen, och att arten skulle gynnas mer att införas till ett nytt område där den kan etableras.

Fylleryd naturreservat

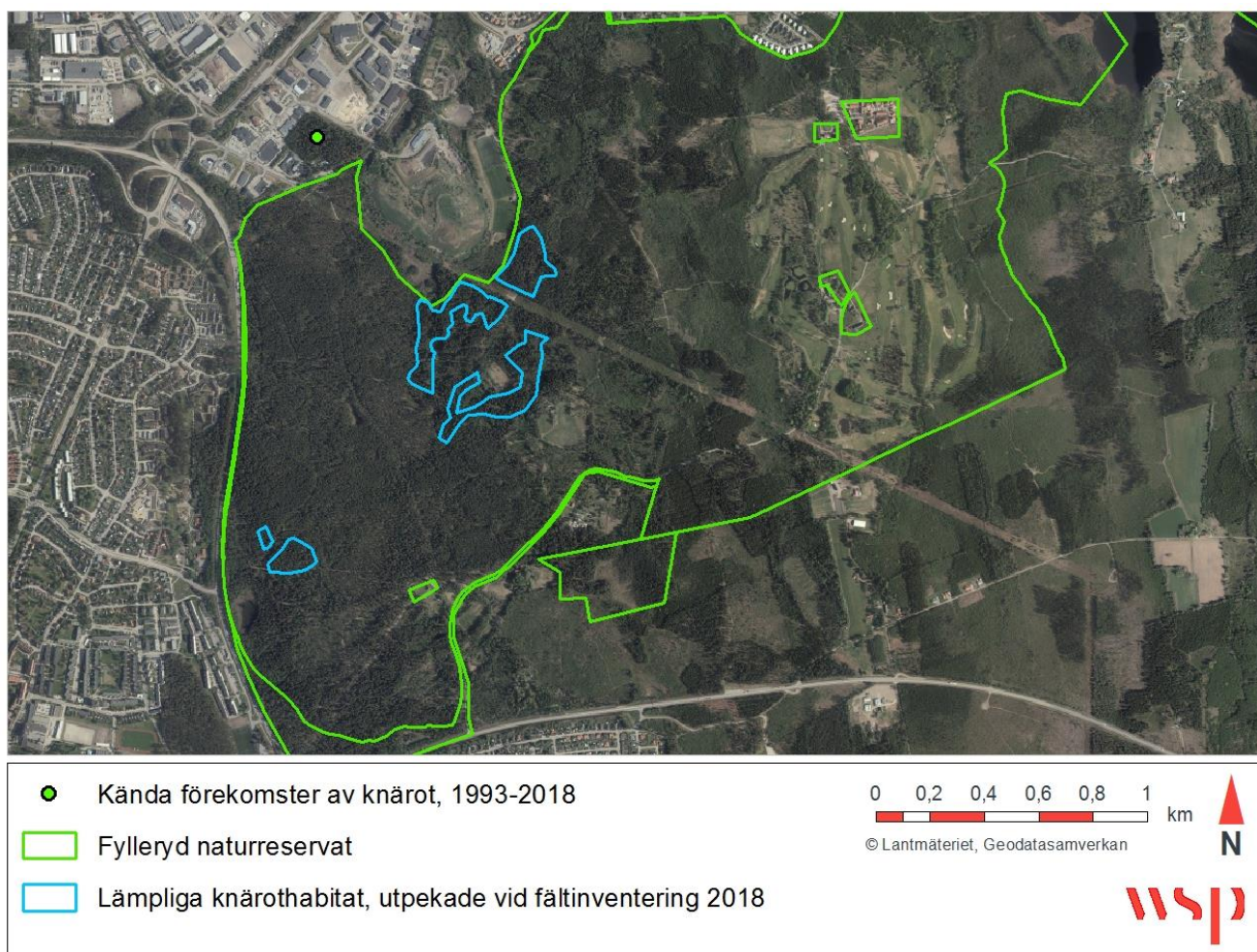
Fylleryd är ett kommunalt naturreservat. Barrskog med gran och tall kännetecknar stora delar av reservatet, med öppna marker och lövskog i anslutning till torp och gårdar. Skogen har en del skador både efter barkborreangrepp och storm.

Lokalen besöktes vid två tillfällen av både biologer från WSP och av kommunens ekologer. Samtliga inventerare var överens om att det inom reservatet finns flera fullgoda transplantationslokaler, även om det inte i dagsläget finns några rapporterade fynd av knärot här. Dessa områden visas i Figur 7. De markerande ytorna består av relativt flerskiktad, grandominerad barrskog, generellt i åldern 60–80 år. Förnatäcket är tjockt och domineras varierande av vägg- eller husmossa, med sparsam förekomst av blåbärsris. På vissa platser är ljusinsläppet lite för stort, men det finns även platser där kronskiktet är mer slutet. Inom markerade områden är graden av stormskador begränsat och det förekommer inga tydliga angrepp av granbarkborre.

Reservatet är stort och det finns goda möjligheter att välja biotoper som med marginal har en 50 m bred kantzon. I reservatet finns inga tidigare rapporterade fynd av arten, vilket betyder att transplantation hit innebär en ökning av antalet knärotlokaler i Växjö. Området har även en fördel som utpekats som naturreservat, vilket skulle skydda beståndet från framtida exploatering.



Figur 6. Fylleryd naturreservat. Här finns inga kända förekomster av knärot, men ändå flera potentiellt lämpliga habitat.



Figur 7. Lämpliga transplantationslokaler för knärot inom Fylleryd naturreservat.

Slutsats

Fylleryd naturreservat och västra delen av Hagavik planområde pekas ut som de mest lämpliga transplantationslokalerna.

Befintliga plantor som flyttas inom Hagavik har troligtvis hög överlevnadschans. Det är dock oklart huruvida en långsiktigt livskraftig population kommer kunna etableras, med tanke på ökade kanteffekter och störning som följd av planerad bebyggelse. Argument för att ändå behålla en del av populationen här är att det ökar antalet lokaler med förekomst av knärot, vilket innebär en riskspridning för skyddsåtgärden. Barrskogarna inom planområdet bedöms generellt vara av god kvalitet, vilket bland annat bekräftas av den stora populationen som förekommer här.

Fylleryd naturreservat anses vara en god transplantationslokal på grund av skogens karaktär samt dess juridiska skydd som naturreservat. Det finns inga kända förekomsten av knärot här, och transplantation skulle därmed innebära en ökning av antalet lokaler i Växjö, förutsatt att en del plantor även sparas i Hagavik.

Vid transplantation ska en ekolog närvara för att försäkra av plantorna flyttas till de mest lämpade biotoperna inom markerade ytor. För detaljer om metodiken, till exempel tidpunkt för transplantation, hänvisas till bilaga 2 tillhörande dispensansökan.

Helsingborg 2019-04-02

WSP Sverige AB

Malin Stensson, MSc Miljövetenskap med inriktning ekologi

Texten har kvalitetsgranskats av Mathias Öster, Fil. Dr. Växtekologi.