



Länsstyrelsen
i Jönköpings län



meddelande nr 2015:36

Biologisk mångfald i kraftledningsgator

– En kartläggning av värden i E.ON:s
kraftledningsgator i Jönköpings län



■ **Biologisk mångfald i
kraftledningsgator**
– en kartläggning av värden i E.ON:s
kraftledningsgator i Jönköpings län

Meddelande	nr 2015:36
Referens	E.ON Elnät Sverige AB Underhåll Oktober 2014
Kontaktperson	Kristin Norkvist, Länsstyrelsen i Jönköpings län e-post kristin.norkvist@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.lansstyrelsen.se/jonkoping
Fotografier	Länsstyrelsen
Kartmaterial	© Länsstyrelsen Jönköping © Lantmäteriet Geodatasamverkan – Översiktskartan (samtliga kartor)
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—15/36--SE
Upplaga	20 exemplar.
Tryckt på	Tryckt på Länsstyrelsen, Jönköping 2015
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper.



Förord

Kraftledningsgator är förvånande bra livsmiljöer för många växt- och djurarter i Sverige. I kraftledningsgatorna kan man hitta fåglar, däggdjur och växter med olika krav på sin livsmiljö. Vissa är generalister med god förmåga att anpassa sig till en föränderlig miljö, medan andra är specialister med höga krav på sin omgivning. För de arter som har höga krav på sin miljö kan det bli svårt att klara av förändringar i omgivningen och de trängs ofta undan eller försvinner från landskapet. Kraftledningsgator har dock många typer av miljöer att erbjuda och har därför blivit en slags refug för den biologiska mångfalden.

Det har hänt väldigt mycket i det svenska landskapet de senaste 100 åren. Skogsbruket har effektiviserats och på många platser har blandskogen ersatts med nästintill rena granskogar. Ängs- hagmarker har växt igen eller planterats med träd i raka och prydliga rader. Små åkerlappar har slagits ihop och är idag stora effektiva produktionsenheter för spannmål eller vallgräs. Allt detta har gjort vårt landskap fattigare på mångfald.

Kraftledningsgator utgör i detta landskap ett mycket välkommet avbrott i den monotona miljön. Kraftledningsgatorna bildar randzoner, de hävdas med jämna mellanrum och liknar därför gamla tiders hagmarker och de bildar spridningskorridorer för växter och djur. De är helt enkelt mycket värdefulla ur ett mångfaldsperspektiv.

För att bibehålla värdet av ledningsgatorna har Länsstyrelsen i Jönköpings län och E.ON gjort en kartläggning av viktiga biotoper i kraftledningsgatorna och tagit fram skötselinstruktioner så att arter och miljöer kan bevaras eller till och med utvecklas. För E.ON är detta en viktig investering i framtiden. Så nästa gång du ska ut och leta efter kopparödla, slättergubbe, guldvinge eller hasselmus, glöm inte att även leta i kraftledningsgatorna.

Innehållsförteckning

Förord	5
Sammanfattning	7
Bakgrund och syfte	8
Metod	10
Urvalsmetod	11
Val av GIS-data	11
Resultat	12
Åtgärder.....	12
Dokumentation.....	13
Resultat och åtgärder	14
Rikkärr	17
Stommen.....	18
Skede	20
Puketorp.....	22
Odlingslandskapet	24
Mariannelund.....	25
Hännaryd	28
Karintorp.....	31
Hasselmus.....	33
Allmänt	33
Lokaler med hasselmus	34
Skogslandskapet.....	36
Sällevadsåns dalgångs naturreservat	37
Framtidens kraftledningsgator	39
Skötsel	39
Kreatoper	41
Framtidens naturvård	41
Bilaga 1. Attributinformation från GIS-analys	42
Bilaga 2. Botaniska artlistor från beskrivna objekt	43
Stommen.....	43
Skede	44
Puketorp.....	45
Mariannelund.....	46
Hännaryd	47
Karintorp.....	48

Sammanfattning

Kraftledningsgator och andra infrastrukturer kan ha stor betydelse för bevarandet av arter och miljöer framförallt i odlingslandskapet. De fungerar i de flesta fall som komplement till traditionella livsmiljöer (till exempel betesmarker och ängar), men kan även utgöra huvudbiotop om den ursprungliga miljön försvunnit eller kraftigt försämrats. Infrastrukturmiljöerna bidrar också till att skapa korridorer och en grön infrastruktur mellan lämpliga habitat.

Det är den regelbundna skötseln av kraftledningsgatorna som skapat och bibehållit de öppna miljöer som påminner om de traditionella livsmiljöerna. Det viktigaste arbetet med naturvårdande skötsel i kraftledningsgator är att bevara och utveckla de befintliga värdena, men även nyanläggning av biotoper och strukturer kan vara ett sätt att gynna den biologiska mångfalden. Skötseln anpassas då till värdena och kan innebära allt från ren hänsyn till slätter av värdefulla gräsmarker. Nya miljöer kan anläggas genom att skapa så kallade kreotoper.

I ett projekt mellan åren 2010 – 2014 har Länsstyrelsen i Jönköping haft i uppdrag att inventera och kartlägga naturvärden i E.ON elnäts kraftledningsgator i Jönköping län samt att utföra åtgärder och ge förslag på skötsel i utvalda avsnitt av ledningsgatorna för att gynna naturvärdena och den biologiska mångfalden. I uppdraget ingick även att ta fram en fältmanual för praktisk skötsel av kraftledningsgatorns olika biotoper samt ett förslag till rutinbeskrivning för planering och administration av skötsel av kraftledningsgatorna.

Kartläggningen av värdena gjordes i första hand med hjälp av GIS-analyser. Efter analyserna gjordes inventeringar i fält för att kontrollera utsökningarna samt statusen på objekten.

Analyserna och inventeringarna resulterade i att 166 ledningsgateavsnitt föll ut som värdefulla i ett biologisk mångfaldsperspektiv. Flera olika miljöer och arter finns representerade och de är också gynnade av olika åtgärder och skötselmetoder. De objekt som ansetts som de mest intressanta ur naturvårdessynpunkt eller beroende av åtgärder beskrivs närmare i rapporten.

Bakgrund och syfte

Infrastrukturmiljöer, däribland kraftledningsgator, har på senare tid uppmärksammats allt mer för att kunna hysa hög artrikedom eller värdefulla arter. I en rapport från Jordbruksverket presenteras en sammanställning som visar att Sverige har över 190 000 hektar hävdade gräsmarker och över 240 000 hektar hävdade buskmarker i anslutning till infrastruktur som järnväg, väg, kraftledningar, flygplatser och hamnar¹. De fungerar i de flesta fall som ett komplement till de mer traditionella livsmiljöerna (till exempel ängar, betesmark och skogsbryn), men flera undersökningar har visat att de utgör en minst lika bra, eller bättre, biotop för arter än vanliga naturbetesmarker och brynmiljöer^{2och3}.

Infrastrukturmiljöer är för några hotade arter till och med huvudbiotop eftersom den ursprungliga livsmiljön försvunnit eller kraftigt försämrats. Situationen för vissa arter såsom ängsgentiana och vädnetfjäril skulle också vara mycket värre om det inte vore för att de kunnat finna en alternativ tillvaro i kraftledningsgator i vissa trakter⁴.

I dagsläget finns även ett stort fokus på att arbeta med så kallad grön infrastruktur. Grön infrastruktur är ett begrepp för att beskriva de ekologiska strukturerna i landskapet. Bra spridningsmöjligheter för arter är till exempel nödvändigt för att ekosystem och arter ska anpassa sig efter ett förändrat klimat. Genom att arbeta med de ”vanliga” infrastrukturmiljöerna i ett biologiskt mångfaldsperspektiv stärker man den gröna infrastrukturen och bidrar till att nå de svenska och internationella miljömålen.

Odlingslandskapets traditionellt brukade marker har alltså till stor del försvunnit eller försämrats och det är en av anledningarna till att infrastrukturmiljöer har fått så stor betydelse för den biologiska mångfalden. I kraftledningator är det de regelbundna röjningarna som skapar och bibehåller de öppna miljöer som bland annat påminner om traditionellt hävdade marker. Hävdens låga intensitet gör också att många kärlväxarter tillåts gå i blom oftare än i mer intensivt skötta marker, vilket också kan gynna insektsfaunan³. Kraftledningsgator som löper genom ett odlingslandskap kan hysa stor artrikedom särskilt om de är anlagda på mark som tidigare använts som ängs- eller betesmark. De bildar också korridorer mellan fortfarande hävdade marker och skapar en grön infrastruktur.

Genom att anpassa skötseln av ledningsgatorna där värden finns kan man bevara och även utveckla den biologiska mångfalden. Skötselåtgärderna kan spänna allt från ren hänsyn vid röjningar till slätter av värdefulla gräsmarker eller framskrapande av sand beroende på vilka värden man vill gynna. Anpassad skötsel av en kraftledningsgata behöver inte betyda att en hel sträcka av ledningsgatan har specialskötsel, det kan variera från fall till fall.

En annan viktig aspekt gällande biologisk mångfald och kraftledningsgator är hur processerna kring nedmontering (kabelläggning) och nyanläggning av kraftledningsgator

¹ Jordbruksverket 2012. Infrastrukturens gräs- och buskmarker. Rapport 2012:36. Jordbruksverket, Jönköping.

² Svensson, R. & Ahmé, K. 2012. Dagfjärilar och blommande växter i kraftledningar och naturbetesmarker. CBM:s skriftserie 71, Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.

³ Berg, Å. & Svensson, R. 2011. Fågelfaunan i kraftledningsgator – effekt av skötsel och omgivande landskap. CBM:s skriftserie 57, Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.

⁴ Lennartsson, T. & Gylje, S. 2009. Infrastrukturens biotoper – en refug för biologisk mångfald. CBM:s skriftserie 31, Centrum för biologisk mångfald, SLU, Uppsala.

ska hanteras. Vad gäller kabelläggning kan det leda till att miljön och därmed livsvillkoren för de arter som finns där på sikt förändras kraftigt eftersom ledningsgatan försvinner. Viktiga frågeställningar kan då vara om det finns möjligheter till att fortsätta sköta eventuellt värdefulla avsnitt i den gamla kraftledningsgatan och hur den skötseln ska ske. Vid nyanläggning av kraftledningsgator är planering av var ledningen ska dras mycket viktig. Det kan finnas fall där vissa värden missgynnas snarare än gynnas av en ny kraftledningsgata, men i andra fall kan det vara tvärtom, till exempel i en anslutande före detta betesmark.

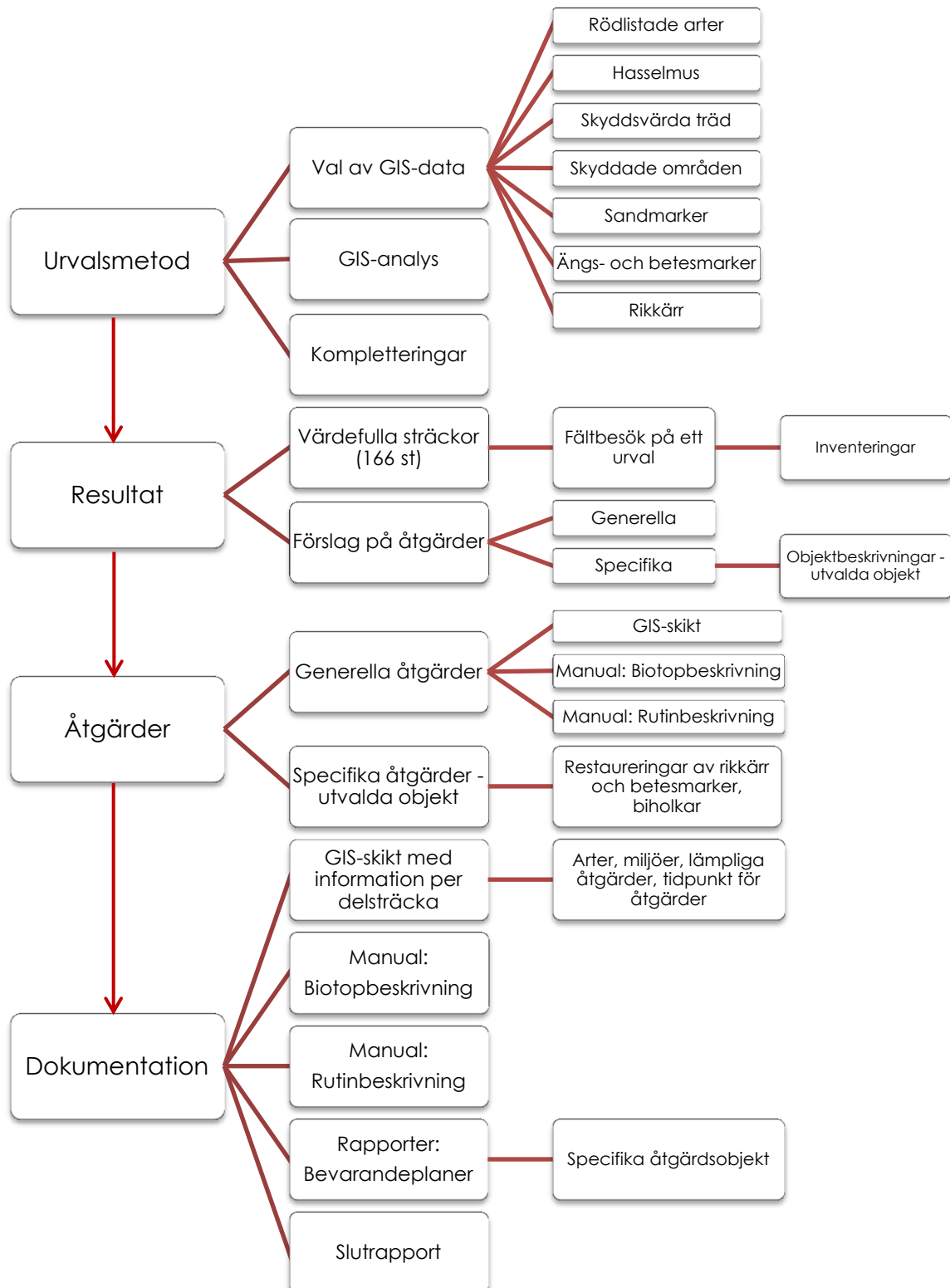
Länsstyrelsen i Jönköping har under perioden 2011-2014 haft i uppdrag att inventera och kartlägga naturvärden i E.ON elnäts kraftledningsgator (regionnätet från 40 kV och uppåt) i Jönköping län samt att utföra åtgärder och ge förslag på skötsel i utvalda avsnitt av ledningsgatorna för att gynna naturvärdena och den biologiska mångfalden. I uppdraget ingick även att producera en fältmanual för praktisk skötsel av kraftledningsgatans olika biotoper samt förslag till rutinbeskrivning för planering och administration av skötsel av kraftledningsgatorna. Fältmanualen och rutinbeskrivning är producerade som egna dokument^{5 och 6}.

⁵ Norkvist, K. 2014. Kraftledningsgatans biotoper.

⁶ Norkvist, K. 2014. Rutinbeskrivning för planering av underhåll av kraftledningsgator.

Metod

Nedan visas en översiktlig bild över arbetsgången i projektet.



Urvalsmetod

För att hitta de värdefulla kraftledningsgateobjekten gjordes i första hand analyser med hjälp av GIS (ArcMap). E.ON:s kraftledningsnät (> 40kV) i länet matchades mot information registrerad med naturvärden i Jönköpings län. Förutom GIS-analyser användes även kompletteringar i form av muntliga källor för att hitta intressanta objekt.

VAL AV GIS-DATA

Rödlistade arter

En hotad art är en art som löper en stor risk att dö ut inom ett område, ofta inom en snar framtid. Hotade arter är ofta med på rödlistan som är en redovisning av arters risk att dö ut från ett område, till exempel ett land. Sveriges rödlista tas fram av ArtDatabanken på uppdrag av Naturvårdsverket. Den baseras på de internationellt vedertagna kriterierna från Internationella Naturvårdsunionen ([IUCN](http://www.iucn.org)).

Tabell 1. Rödlistekategorier

Livskraftig (Least Concern)	LC
Nära hotad (Near Threatened)	NT
Sårbar (Vulnerable)	VU
Starkt hotad (Endangered)	EN
Akut hotad (Critically endangered)	CE
Nationellt utdöd (Regionally Extinct)	RE

Rödlistan uppdateras vart 5:e år och 2015 presenterades den senaste rödlistan. Rödlistan finns som en sökbar databas på <http://www.artfakta.se>

Länsstyrelsen i Jönköping län får tillgång till information om hotade och rödlistade arter genom Artportalen som är ett webbaserat system för fynd av Sveriges växter, djur och svampar. Systemet innehåller stora mängder information om var och när våra svenska arter observerats. Det finns över 35 miljoner artfynd i databasen. Artportalen är ett öppet system där vem som helst kan rapportera och där fynduppgifterna direkt efter inrapportering blir sökbara och tillgängliga för alla, med vissa undantag för särskilt känsliga arter (<http://artportalen.se>).

Hasselmus i Jönköpings län

Hasselmus är en art beroende av ett extensivt skött odlingslandskap som visat sig föredra kraftledningsgator som livsmiljö.

Skyddsvärda träd

De senaste åren har Länsstyrelserna och Naturvårdsverket samlat in kunskap om så kallade skyddsvärda träd. I begreppet skyddsvärda träd ingår gamla träd, grova träd, hamlade träd och jätteträd. Detta för att träd i kulturlandskapet är viktiga att bevara eftersom flera hundra arter som finns på den svenska rödlistan (hotade och missgynnade växt- och djurarter) är beroende av jätteträd eller andra av människan påverkade träd.

Länsstyrelsen i Jönköping län sammanställer informationen om skyddsvärda träd som förekommer i länet i ett register som sedan kan användas i länsstyrelsens arbete.

Skyddade områden

Naturreservat är den vanligaste formen för att skydda naturområden och de kan bildas för att bevara biologisk mångfald, för att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller för att tillgodose behovet av områden för friluftslivet.

Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden inom EU. Syftet är att värna om de arter och livsmiljöer som är av gemensamt intresse för EU-länderna.

Sandmarker (SGU jordartsgeologi)

Solbelysta och öppna grus- och sandmarker är en miljö som många hotade arter är beroende av, därför användes sandiga miljöer som ett kriterium i analysen.

Ängs- och betesmarker

Sveriges ängs- och betesmarker inventerades under åren 2002 till 2004 samt 2007 till 2012. Mer än 300 000 hektar mark har undersökts. I inventeringen registrerade man var markerna finns och vilka speciella naturvärden och kulturlämningar som finns där, till exempel speciella växter eller gamla byggnader.

Rikkärr i Jönköpings län

Rikkärr är en mycket artrik miljö som är beroende av hävd.

Resultat

Resultaten beskrivs mer detaljerat under huvudrubriken ”Resultat och åtgärder”.

Värdefulla sträckor

Analyserna genom GIS samt inventeringar och befintlig (muntlig) kunskap resulterade i ett flertal träffar av naturvärden i kraftledningsgatorna. De objekt som bedömdes som mest intressanta besöktes i fält. Ett objekt har bedömts som intressant när de till exempel fått träffar av rödlistade arter som kräver någon form av skötsel eller om det ligger i anslutning till ett ängs- och betesmarksobjekt med höga värden.

Förslag på åtgärder

De objekt som föll ut i analyserna har getts förslag på skötselåtgärder anpassade till respektive objekt. Alla objekt fick **generella åtgärdsförslag** presenterade i ett GIS-skikt tänkt att användas i skötselplaneringen för kraftledningsgatorna, men några objekt bedömdes som mer intressanta och fick **specifika åtgärdsförslag** med objektsbeskrivningar och även utförda åtgärder.

Åtgärder

Åtgärdena beskrivs mer detaljerat under huvudrubriken ”Resultat och åtgärder”.

Generella åtgärder

De generella skötselåtgärdena presenteras i ett GIS-skikt. Informationen i skiktet består av vilka värden (arter och miljöer) som finns i respektive objekt samt förslag på skötselåtgärder. Skötselåtgärdena är förslag på vilken sorts skötsel som passar för det aktuella objektet och vilken tidpunkt som är mest lämplig för utförandet av skötseln.

Specifika åtgärder

Ett antal objekt som ansågs lämpliga för åtgärder inom projektet valdes ut. Beroende på vilka arter eller typ av miljö som fanns i objektet gjordes olika åtgärder. Åtgärderna bestod av restaureringar av rikkärr, restaureringar av betesmarker, uppsättande av hasselmusholkar och biholkar samt åtgärder för vedlevande skalbaggar. Dessa objekt beskrivs närmare i rapporten.

Dokumentation

Ett antal dokument har producerats under projektets gång.

GIS-skikt

Ett GIS-skikt med information om vilka värden (arter och miljöer) som finns i respektive objekt samt förslag på skötselåtgärder. Skötselåtgärderna är förslag på vilken sorts skötsel som passar för det aktuella objektet och vilken tidpunkt som är mest lämplig för utförandet av skötseln. GIS-skiktet kan användas i planeringen för underhåll och skötsel av kraftledningsgatorna. Vilken typ av information som presenteras i skiktet ligger även som en bilaga till rapporten (bilaga 1).

Manual: Biotopbeskrivning

Manualen beskriver kraftledningsgatans vanligaste biotoper och hur man kan sköta dessa på bästa sätt⁷.

Manual: Rutinbeskrivning

Manualen är ett förslag till rutindokument som kan följas vid planering av underhåll av kraftledningsgatorna. Dokumentet kan användas för underhållsplanering i hela Sverige⁸.

⁷ Norkvist, K. 2014. Kraftledningsgatans biotoper.

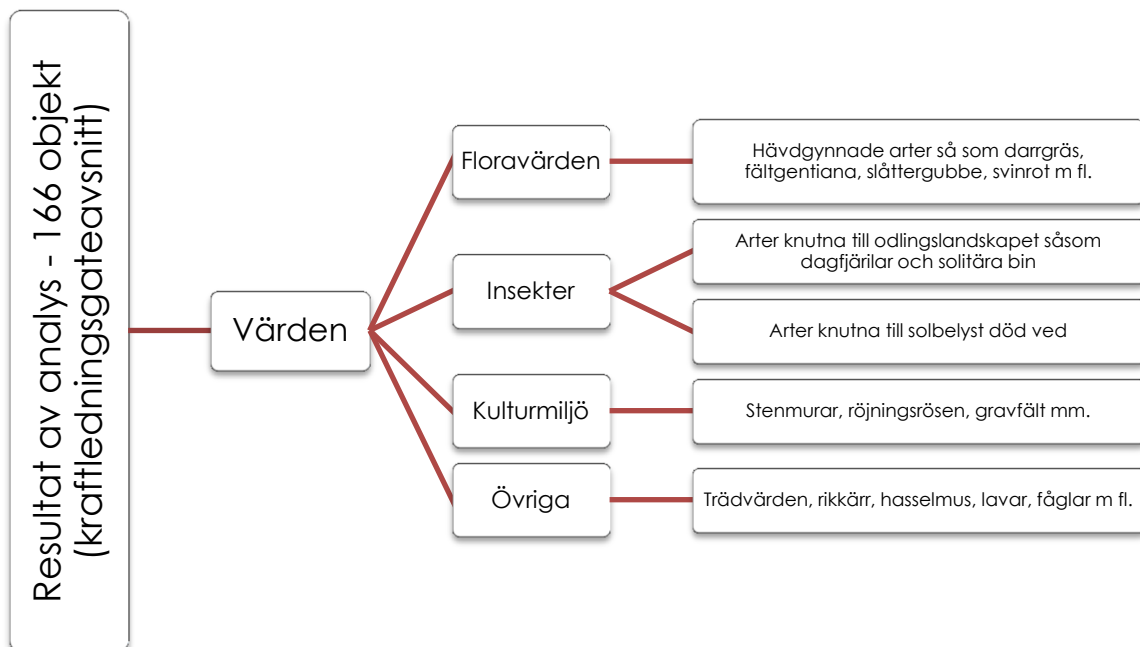
⁸ Norkvist, K. 2014. Rutinbeskrivning för planering av underhåll av kraftledningsgator.

Resultat och åtgärder

Analyserna genom GIS samt inventeringar resulterade i ett antal träffar av naturvärden i kraftledningsgatorna. Flera olika miljöer och arter finns representerade vilka också gynnade av olika åtgärder och skötselmetoder. Totalt föll 166 objekt (ledningsgateavsnitt) i E.ON:s kraftledningsnät (> 40kV) ut som värdefulla ur ett biologisk mångfaldperspektiv. Se Figur 1 för en översiktlig bild var dessa är belägna. I några fall består värdena av lokaler där man observerat sällsynta fåglar, vattensalamander, hasselmöss eller mer skogsknutna arter såsom skalbaggen raggbock. Dessa lokaler skiljer sig lite från övriga eftersom de kan behöva en annan typ av skötsel eller åtgärder av hänsynskaraktär.

Vanligast är att det finns floravärden i kraftledningsgator som är inventerade i ängs- och betesmarksinventeringen⁹. Flera av objekten har också en värdefull insektsfauna och kulturlämningar i form av röjningsrösen eller stenmurar. De flesta av ängs- och betesmarksobjekten har fortfarande skötsel genom bete eller slåtter, men en hel del objekt är övergivna och det är endast röjningarna i kraftledningsgatan som håller miljön öppen.

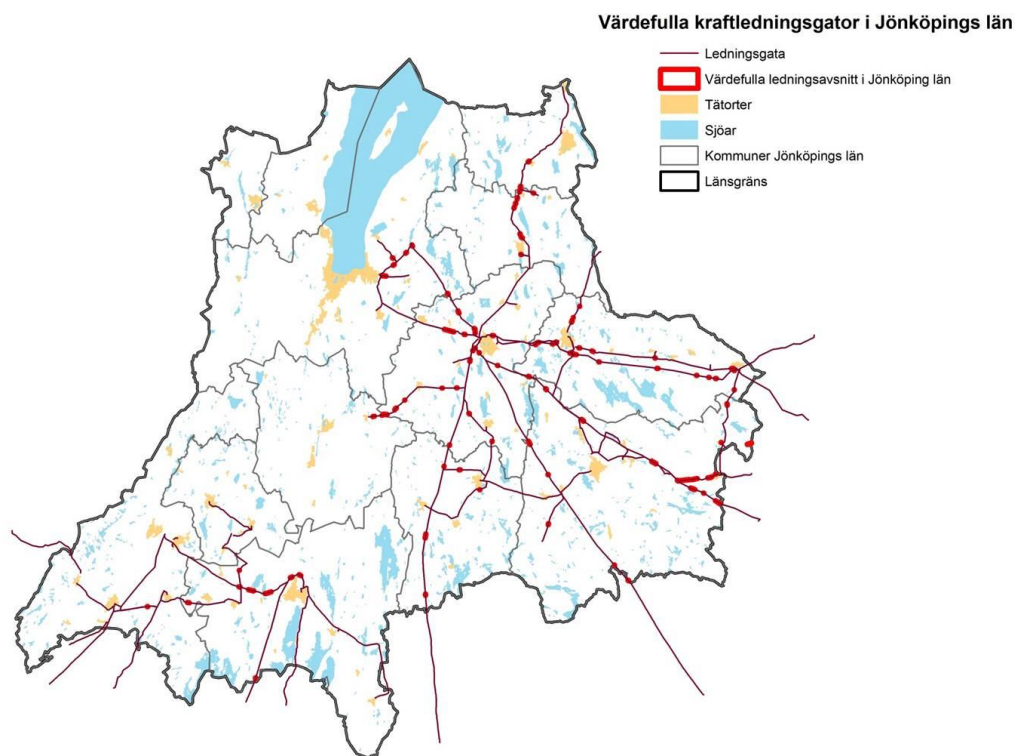
Några av objekten är värdefulla på grund av sin rika insektsfauna. Ofta har dessa objekt även en fin flora med pollen- och nektarrika blomväxter.



⁹ <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/miljoklimat/ettriktodlingslandskap/angsochbetesmarksinventering>

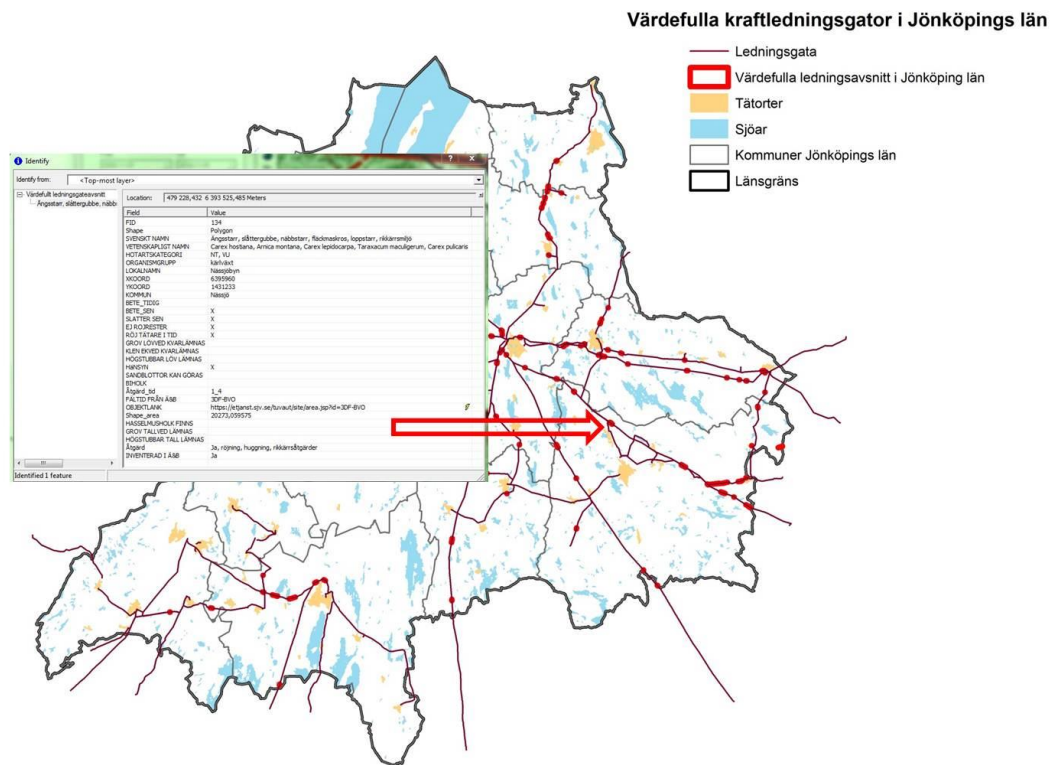
¹⁰ <http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/miljoochklimat/tuva>

I några fall består värdena av lokaler där man observerat sällsynta fåglar, vattensalamander, hasselmöss eller mer skogsknutna arter såsom skalbaggen raggbock. Dessa lokaler skiljer sig lite från övriga eftersom de kan behöva en annan typ av skötsel eller åtgärder av hänsynskaraktär.



Figur 1. Värdefulla kraftledningsgator i Jönköpings län.

I bilaga 1 presenteras en lista över typ av information som presenteras i attributtabeln för dessa ledningsgateavsnitt. Resultaten finns även tillgängliga som GIS-skikt och kan användas som planeringsunderlag inför skötselåtgärder i kraftledningsgatorna. Se Figur 2 för exempel på hur resultaten åskådliggörs i ArcMap för en specifik sträcka.



Figur 2. Värdefulla kraftledningsgator i Jönköpings län, åskådliggörande av resultat.

Rikkärr

I länet finns det flera rikkärr som hålls öppna med hjälp av ledningsgatornas skötsel.



Figur 3. Typiska rikkärrsarter; snip, sumpnycklar och grösull. Foto Linda Hassel

Rikkärr är en ovanlig våtmarkstyp med mycket höga naturvärden i form av en artrik och specifik biologisk mångfald knuten till sig. Mer än 150 olika växt- och djurarter är beroende av rikkärren för sin överlevnad, se Figur 3.

Med rikkärr menas kärrmiljöer som via vatten tillförs mineraler från intilliggande kalkhaltig eller mineralrik berggrund eller jord.

Under de senaste 150 åren har rikkärren förändrats i en mycket snabb takt vilket beror på utdikning, upphörd hävd, ökat kvävenedfall och torrare somrar i södra Sverige. Naturvårdsverket har därför tagit fram ett nationellt åtgärdsprogram för att skydda rikkärren och de speciella växt- och djurarter som lever i dessa miljöer.

STOMMEN



Figur 4. Översiktsvy över rikkärret. Ängsnycklar och kärrspindel är två arter som har påträffats i rikkärren vid Nässjö gamla kyrka. Foto Kristin Norkvist och Linda Hassel.

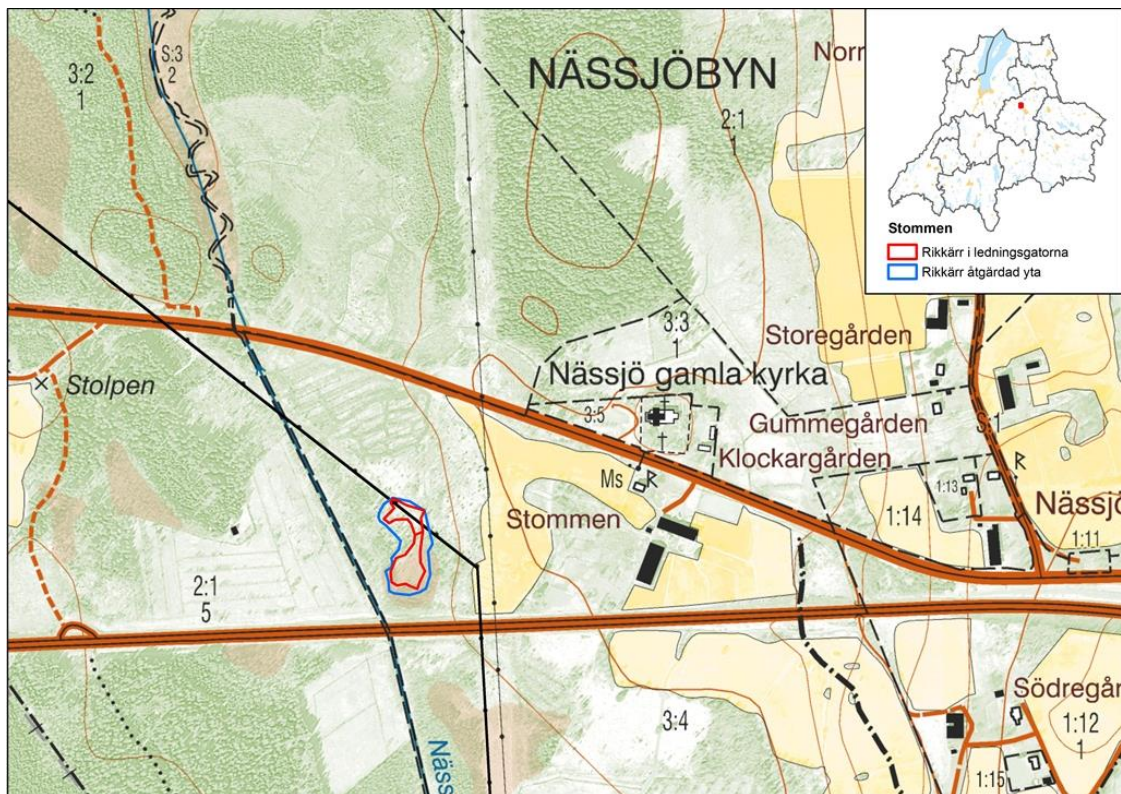
Rikkärret vid Stommen vid Nässjö gamla kyrka (Figur 4) är ett öppet medelrikkärr som gradvis vuxit igen (främst lövsly, gran och tall). Under kraftledningen finns en källa. Hydrologin har troligen påverkats av vägbygge och rensning av vattendraget/diket, men det är svårt att säga hur mycket. Kärret är inventerat 1999, 2006 och 2011.

Rikkärret restaurerades under 2014. Restaureringen skedde inom ramen för projektet utvald miljö – miljöinvesteringar för specialinsatser för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden, men underlaget togs fram i kraftledningsgateprojektet.

Vid inventeringar och besök påträffades ett stort antal intressanta rikkärtsarter, både kärlväxter, typiska mossarter och djur (Figur 4). Arterna presenteras i en artlista, bilaga 2.

ÅTGÄRDSBEHOV

Det bedömdes att det fanns ett behov av att åtgärda kärret för att förbättra dess status. De viktigaste åtgärderna som behövdes göras var att röja sly och rycka upp granplantor med rötterna. Det var viktigt att ta bort alla röjningsrester från kärrytan som annars skulle bidra till en gödslingsseffekt. Avverkning av gran även i kanterna utanför kärret var önskvärt för att skapa bättre förutsättningar genom att minska möjlig igenväxning och ge utrymme för habitatet att växa. I Figur 5 är rikkärrets gamla yta markerat med en röd ram.



Figur 5. Kartbild över rikkärrsytor (rödmarkerade) och restaureringsytan (blåmarkerad).

UTFÖRDA RESTAURERINGSÅTGÄRDER

Under 2014 genomfördes restaureringarna. Samtliga granar togs bort liksom merparten av igenväxningsvegetationen av tall och björk. Enstaka senvuxna tallar och döende lövträd sparades. I områdets ytterkanter lämnades ett utglesat trädskikt av tall och lövträd grövre än ca 10 cm brösthöjdsdiameter. I Figur 5 är den restaurerade ytan markerad med en blå ram.

Röjning utfördes på så sätt att den öppna rikkärrsytan blev fri från vedartade trädplantor, sly och buskar, med undantag för ett fåtal martallar, enbuskar och lågväxande eller hårt betade salixbuskage.

Markvegetationen i den öppna karrytan slåttrades i augusti efter avverkning och röjning. Slåttern utfördes som en engångsåtgärd, men möjligheter till fortsatt årlig slåtter finns.

Allt avverkat, röjt och slåttrat material i form av träd, buskar, sly och gräs avlägsnades från platsen efter utförda åtgärder. Detta för att inte bidra till att värdefulla växter eller mossor kvävs under gammal vegetation eller att spä på en gödslingsseffekt.

ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING

Löpande inventeringar av rikkärr är inplanerade inom en 12-årsperiod från senaste inventeringen. Ytterligare insatser kan genomföras inom åtgärdsuppföljningen.

SKEDE



Figur 6. Rikkärret i Skede. Gyllenmossa och Jungfru Marie nycklar är två arter som har påträffats i rikkärret. Foto: Linda Hassel, Tommy Petterson och Kristin Norkvist.

Rikkärret väster om Åkersberg i Vetlanda kommun ligger i en lokalnätsledningsgata. Det utgörs av ett sluttande rikkärr, influerat av källvatten (Figur 6) och är ett av länets finaste rikkärr. Kärret har tidigare betats, men är igenväxande från kanterna av främst vass och tall. En anledning till att det har bevarats är underhållsröjningarna i ledningsgatan. Kärret har inventerats av Länsstyrelsen 1999 och 2006.

Bottenskiktet utgörs delvis av brunmossor och delvis av vitmossor. I den övre (norra) delen av kärret har stora uppemot meterhöga vitmosstuvor utvecklats. I kärrrets norra kant löper ett dike som avvattnar åkermarken söder om rikkärret. Eftersom detta dike skär av utflödet av kalkhaltigt vatten i den del av kärret som är lägst liggande, har det endast en lokal påverkan.

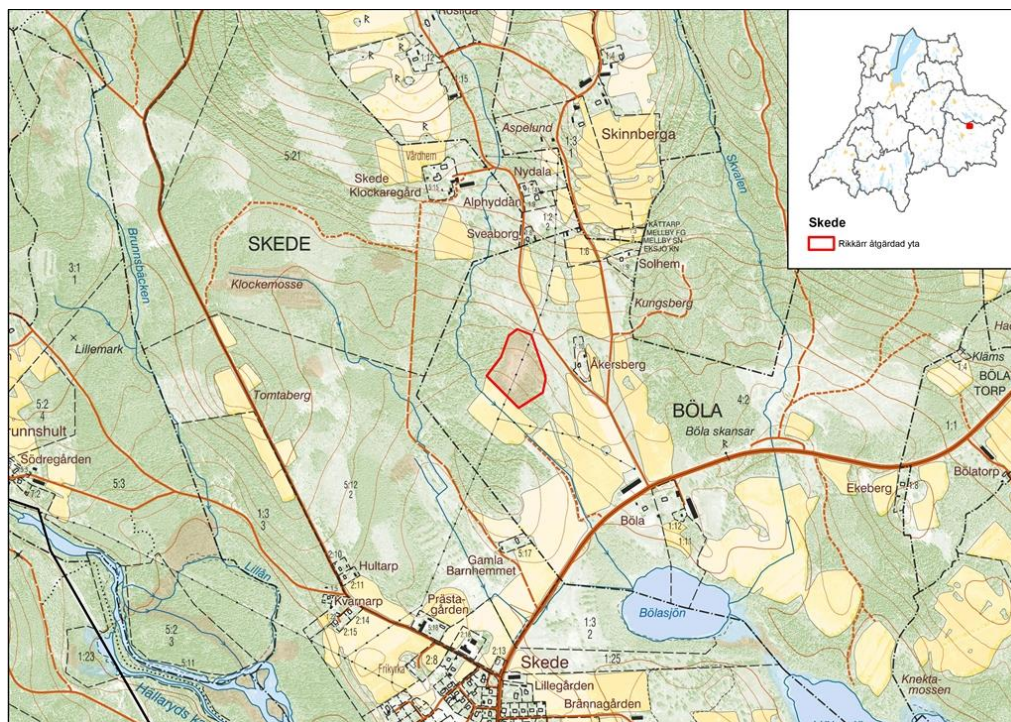
Rikkärret restaurerades under 2011 – 2012 samt 2014. Restaureringen skedde inom ramen för projekter utvald miljö – miljöinvesteringar för specialinsatser för odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden, men underlaget togs fram i kraftledningsgateprojektet.

Vid inventeringar och besök påträffades ett stort antal intressanta rikkärrsarter, både kärlväxter och typiska mossarter (Figur 6). Arterna presenteras i en artlista, bilaga 2.

ÅTGÄRDSBEHOV

Ett behov av att åtgärda kärret fanns för att förbättra dess status. Det innebar att röja sly, rycka upp granplantor med rötterna och att ta bort alla röjningsrester från kärretan (som annars skulle bidra till en gödslingseffekt). Avverkning av gran även i kanterna utanför kärret skulle vara positivt för att skapa bättre förutsättningar genom att minska möjlig igenväxning och ge utrymme för habitatet att växa.

Önskvärt var även att utföra tuvbearbetning (ta bort stora och höga vitmosstuvor) och vasslätter.



Figur 7. Kartbild över restaureringsytan i Skede rikkärr.

UTFÖRDA RESTAURERINGSÅTGÄRDER

I kärret utfördes avverkning och röjning av träd och buskar vintern 2011 - 2012 (Figur 7). Uppväxande tall, gran, en och lövsly togs bort. Äldre tallar, en och lövträd sparades.

Under våren 2014 avverkades och gallrades det rejält i ytterkanterna av kärret. Samtidigt röjdes även området på sly. Tuvbearbetning utfördes på prov i kärrets södra del, cirka 25 procent av rikkärrets öppna del tuvbearbetades.

Allt avverkat, röjt och slått material i form av träd, buskar, sly och gräs avlägsnades från platsen efter utförda åtgärder. Detta för att inte bidra till att värdefulla växter eller mossor kvävs under gammal vegetation eller att spä på en gödslingseffekt.

ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING

Löpande inventeringar av rikkärret är inplanerade inom en 12-årsperiod från senaste inventeringen. Ytterligare insatser kan genomföras inom åtgärdsuppföljningen.

PUKETORP



Figur 8. Rikkärret i Skede. Granspira och smörboll är två arter som har påträffats i rikkärret. Foto: Linda Hassel, och Kristin Norkvist.

Rikkärret norr om Ramkvilla i Vetlanda kommun ligger i en lokalnätsledningsgata. Området är stort, artrikt och opåverkat. Det är mycket variationsrikt och förekomsten av rikkärrsindikerande arter är hög, bland annat purpurvitmossa och guldspärrmossa. I kärret finns också många hävdgynnande örter, till exempel granspira och smörboll (Figur 8)

Kärrets norra del ligger i en trädklädd svacka som löper längs med en bäck. På östra sidan av bäcken springer öppna källor och källkärr fram. Den mellersta delen av området utgörs av ett svagt sluttande, öppet kärrparti, men i söder tättnar trädsiktet och fältsiktet blir mer örtrikt.

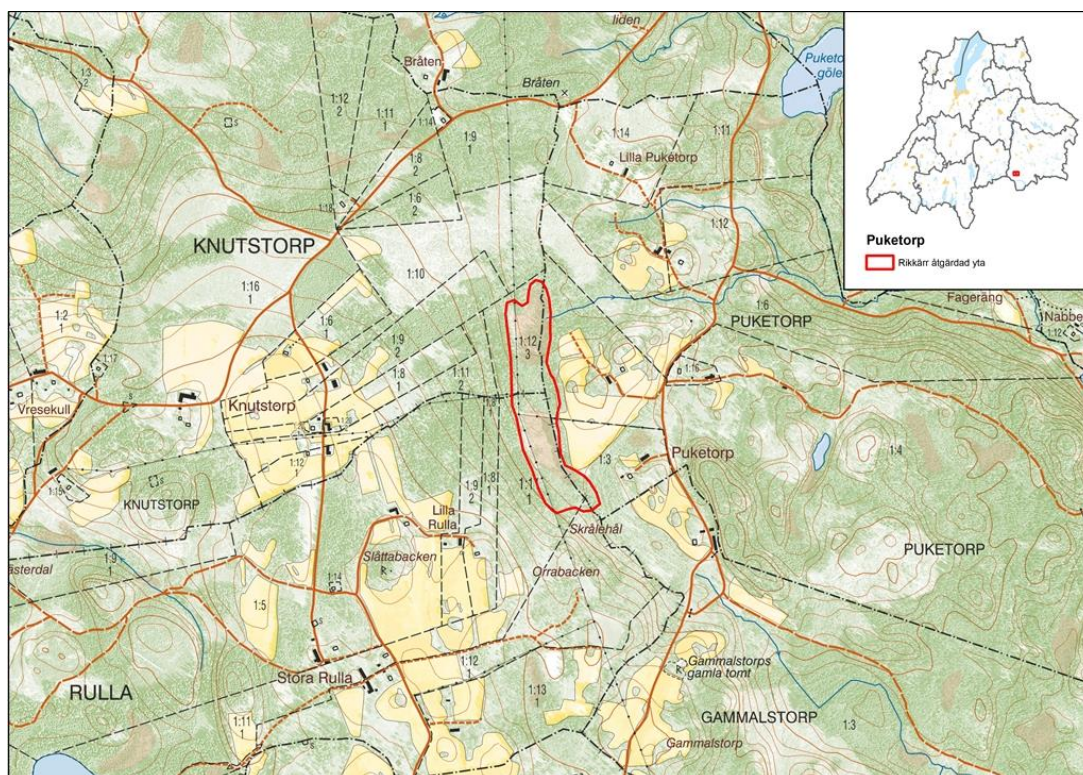
Delar av rikkärret restaurerades under vintern 2012-2013.

Vid inventeringar och besök påträffades ett stort antal intressanta rikkärrsarter, både kärlväxter och typiska mossarter (Figur 8). Arterna presenteras i en artlista, bilaga 2.

ÅTGÄRDSBEHOV

För att förbättra rikkärrets status behöver åtgärder utföras. Området bör inte förgras. De gamla träd som finns i området, är huvudsakligen lövträd. Eventuellt kan man plocka ut enstaka granar i syfte att gynna lövträden i området. Man måste dock vara mycket försiktig så att inte den mjuka marken i området trasas sönder.

Det finns en del vass i området. Vassen bör inte tillåtas att växa sig tät på kärrytorna. Den nordligaste delen är delvis negativt påverkad av avverkning. En mer fullständig inventering av områdets kryptogamer och mollusker bör utföras, skötselplan upprättas, samt utvecklingen i området följas. Bland annat trädslagsblandning, negativa arter (till exempel vass), rödlistade arter och så kallade ”typiska arter” (för rikkärsmiljön) bör följas upp.



Figur 9. Kartbild över åtgärdsytan (rödmarkerad) i kraftledningsgatan vid Puketorp.

UTFÖRDA RESTAURERINGSÅTGÄRDER

I kärret utfördes avverkning och röjning av träd och buskar vintern 2012 – 2013 (Figur 9). Uppväxande tall, gran, en och lövsly togs bort. Äldre tallar, en och lövträd sparades. Åtgärderna gjordes endast i mindre delar av kärret då åtgärderna måste delas upp i tid för att inte påverkan på kärret ska bli för stor.

ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING

Löpande inventeringar av rikkärret är inplanerade inom en 12-årsperiod från senaste inventeringen. Ytterligare insatser kan genomföras inom åtgärdsuppföljningen.

Odlingslandskapet

Odlingslandskapet är format av människans brukande och de traditionellt hävdade markerna har ofta en stor artrikedom knuten till sig. Ett stort antal växt- och djurarter är beroende av de störningar som till exempel slåtter och bete innebär (Figur 10).

Odlingslandskapet har genomgått kraftiga förändringar bland annat genom intensifiering och igenväxning. Det har inneburit att hävdgynnade arters livsmiljö har minskat och fragmenterats, vilket i sin tur resulterat i att många av dessa arter är hotade.



Figur 10. Slåtteräng i Natura 2000-området Törsbo i Jönköpings län. I bilden syns bland annat slåttergubbe som är en art beroende av slåtter eller bete för att klara konkurrensen med andra växter. Foto: Kristin Norkvist

MARIANNELUND



Figur 11. Översiktsvy från ledningsgatan vid Mariannelund. Foto Kristin Norkvist

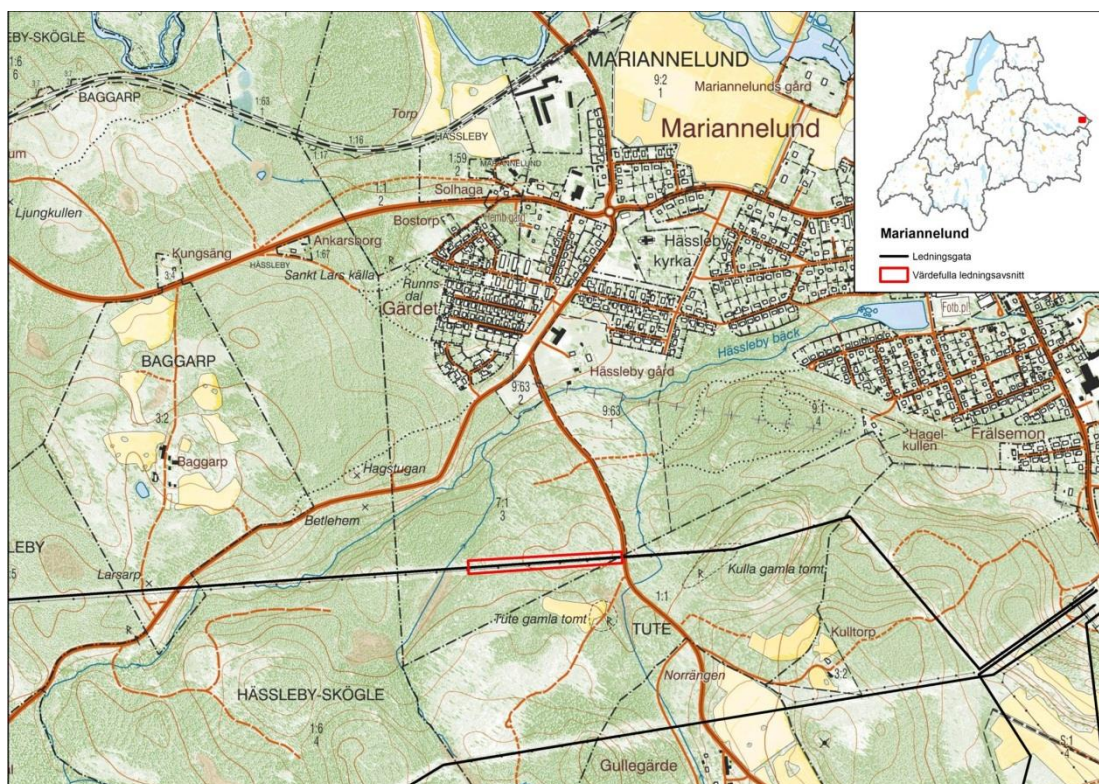
Ledningsgateavsnittet söder om Mariannelund i Eksjö kommun är en före detta slåtter- och betesmark. Det är en del av en större slåtter- och betesmark som ligger i anslutning till ledningsgatan öster om objektet. Området är inventerat i både ängs- och hagmarksinventeringen och ängs- och betesmarksinventeringen.

Området är idag påverkat av igenväxning och i ledningsgatan är det främst lövsly som mellan underhållsröjningarna växer upp till skuggande träd och buskar. Grässvålen i ledningsgatan är även påverkad av gödslings effekter från det röjavfall som ligger kvar efter underhållsröjningarna. Trots detta finns ändå en relativt sammanhängande grässvål med karaktäristiska arter kvar som till exempel darrgräs och åkerväddantennmal (Figur 11).

En översiktlig inventering av området gjordes sommaren 2011 (Figur 12). Vid inventeringen påträffades ett stort antal hävdgynnade kärlväxtarter, varav två rödlistade; slåttergubbe och sommarfibbla, båda arterna har kategori NT (nära hotad) i rödlistan. Arterna presenteras i en artlista, bilaga 2.

Eftersom området har varit ohävdad under så pass lång tid förekommer även arter som hallon, hundkex, midsommarblomster, liljekonvalj och brännässlor.

Insektslivet i kraftledningsgatan är rikt tack vare kärlväxtfloran. Flera olika dagfjärilsarter av gräsfjärilar, pärmofjärilar och guldvingar påträffades förutom de relativt vanliga arterna påfågellära och nässeljäril. Även flera rödlistade arter (kategori NT-VU) av fjärilssläktet *Zygaena* (bastardsvärmare) hittades vid inventeringen. Dessutom hittades den rödlistade arten åkerväddantennmal (*Nemophora metallica*, se (Figur 11). Arten har rödlistekategori VU (sårbar) i den svenska rödlistan (2010). Åkerväddantennmal är knuten till torra ängs- och betesmarker och andra örtrika marker i odlingslandskapet där värdväxterna åker- och fältvädd finns. Förutom fjärilar påträffades flera arter av solitära steklar, humlor och blomflugor som är viktiga insekter för odlingslandskapet.



Figur 12. Avsnittet av ledningsgata som inventerades och där åtgärder utförts är markerad med röd ram.

ÅTGÄRDSBEHOV

Ledningsgatan behöver regelbundet röjas på sly, buskar (inte alla), mindre lövträd och gran. Allt röjningsavfall måste tas bort, även gammalt röjningsavfall som ligger kvar sedan tidigare röjningar. Vissa enar kan också tas bort. I ledningsgatans kantzoner kan man på vissa platser med fördel glesa ut trädskiktet. Detta släpper ner mer ljus till ledningsgatan och gynnar floran som på flera ställen fortsätter in i kantzonerna. Dessutom gynnar det de träd som lämnas kvar, förslagsvis ek.

UTFÖRDA ÅTGÄRDER

Kraftledningsgatan rensades 2012 på gamla röjningsrester för att minska påverkan av gödsling från detta.

I kraftledningsgatan har även en så kallad biholk (Figur 13) placerats ut. Biholkar är ett exempel på en konstgjord miljö som skapas för att gynna den biologiska mångfalden. Biholkar konstrueras för hållbyggande solitära (ensamlevande) bin och andra steklar i miljöer där det kan råda brist på arternas naturliga bomiljöer. Biholken består av ett plank med en mängd borrarade hål i olika diametrar. Det är viktigt att det finns hål i olika storlekar för att så många arter som möjligt ska kunna nyttja holken. Holken placerades i soligt söderläge för att optimera förhållandena.



Figur 13. Biholk i kraftledningsgatan i Mariannelund. Foto: Kristin Norkvist

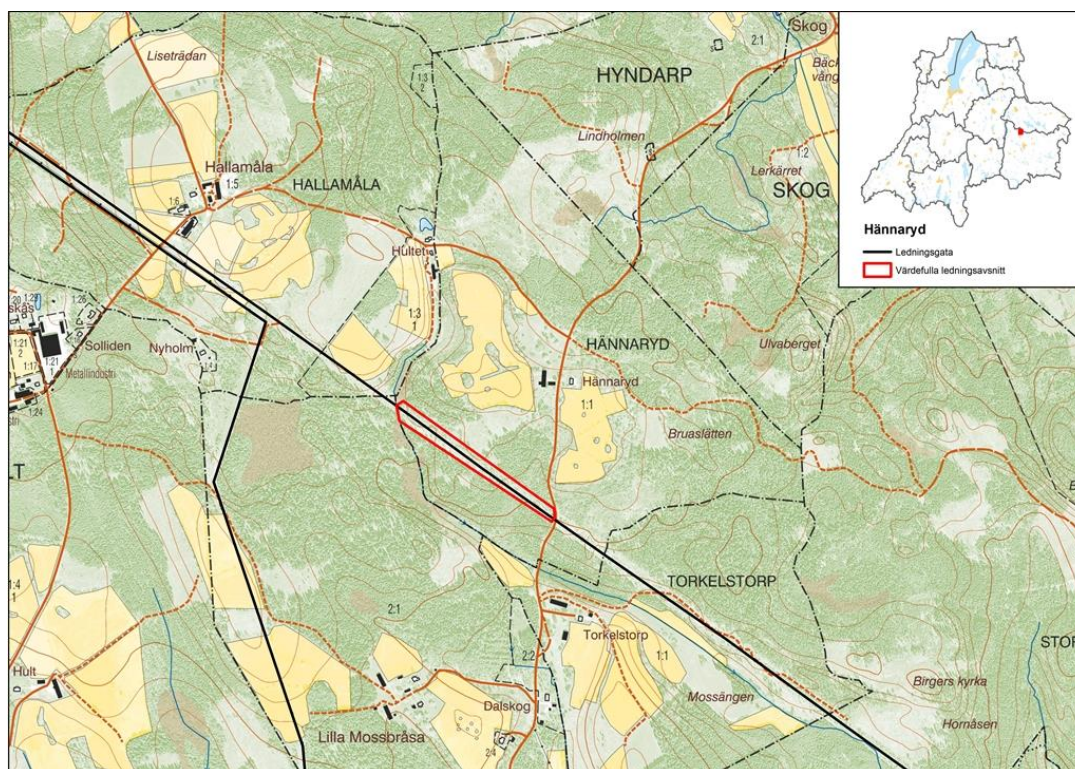
HÄNNARYD



Figur 14. Översiktsvy från ledningsgatan vid Hännaryd. Bredbrämad bastardsvärmare och fältgentiana.
Foto: Kristin Norkvist och Tommy Karlsson.

Ledningsgatan nordväst om Vetlanda i Vetlanda kommun är en före detta slåtter- och betesmark (Figur 14). Området är inventerat i både ängs- och hagmarksinventeringen 1989 och ängs- och betesmarkinventeringen 2002. Ledningsgatan har varit ohävdad från 1960-talet fram till 2013, men bete kan ha förekommit däremellan.

Området har påverkats av igenväxning och i ledningsgatan är det främst lövsly som mellan underhållsröjningarna vuxit upp till skuggande träd och buskar. Grässvålen i ledningsgatan har påverkats av gödslings effekter från de träd och buskar som växer upp men även det röjfall som legat kvar efter underhållsröjningarna. Örnbräken utgör ett ganska stort problem. Trots detta finns ändå en relativt sammanhängande grässvål av hävdkaraktär kvar med karaktäristiska arter.



Figur 15. Avsnittet av ledningsgata som inventerades och där åtgärder utförts är markerad med röd ram.

En översiktlig inventering av området gjordes sommaren 2011 (Figur 15). Vid inventeringen påträffades ett stort antal hävdgynnade kärlväxtarter, varav flera rödlistade i kategori NT (nära hotad); slåttergubbe, sommarfibbla och scharlakansvaxskivling. Det finns även en population av den rödlistade arten fältgentiana (Figur 14). Arten har rödlistekategori EN (starkt hotad) i den svenska rödlistan och ingår i ett åtgärdsprogram för hotade arter. Fältgentianan har minskat starkt i hela Sverige på grund av ändrade brukningsmetoder och igenväxning. Den är beroende av att marken där den växer hävdas vid rätt tidpunkt och med rätt intensitet. Dessutom finns den regionalt sällsynta orkidén brudsporre i kraftledningsgatan. Även brudsporre är beroende av regelbunden hävd.

Eftersom området har varit ohävdad under så pass lång tid förekommer även arter som örnbräken, hundkex, midsommarblomster, liljekonvalj och piprör.

Arterna presenteras i en artlista, bilaga 2.

Insekter har inte inventerats, men flera arter av bastardsvärmare är observerade. Fem av dessa arter, bland annat bredbrämad bastardsvärmare (Figur 14), är rödlistade i kategori NT. Det har också gjorts observationer av åkerväddantenmal som är rödlistad i kategori VU.

ÅTGÄRDSBEHOV OCH UTFÖRDA ÅTGÄRDER

Ledningsgatan behöver regelbundet röjas på sly, buskar (inte alla), mindre lövträd och gran. Allt röjningsavfall måste tas bort, även gammalt röjningsavfall som ligger kvar sedan tidigare röjningar. Vissa enar kan också tas bort. I ledningsgatans kantzoner kan man på vissa platser med fördel glesa ut trädskiktet. Detta släpper ner mer ljus till ledningsgatan och gynnar floran som på flera ställen fortsätter in i kantzonerna.

Inom projektiden har även åtgärder utförts i kraftledningsgatan för att förbättra miljön. Under våren 2012 utfördes en röjning där sly, buskar och enar inom det markerade området (Figur 15) togs bort och röjningsavfallet avlägsnades från ledningsgatan. Utöver röjningen har området stängslas och har nu en betesregim i form av höstbete av får (Figur 16). Betesperioden är anpassad efter floran, där fältgentianan utgör den viktigaste arten som reglerar betets intensitet och tidpunkt.

Utöver röjning och stängsling har även en så kallad biholk satts upp (Figur 16).



Figur 16. Fåren håller efter buskar av hassel och biholk i kraftledningsgatan. Foto: Kristin Norkvist

KARINTORP

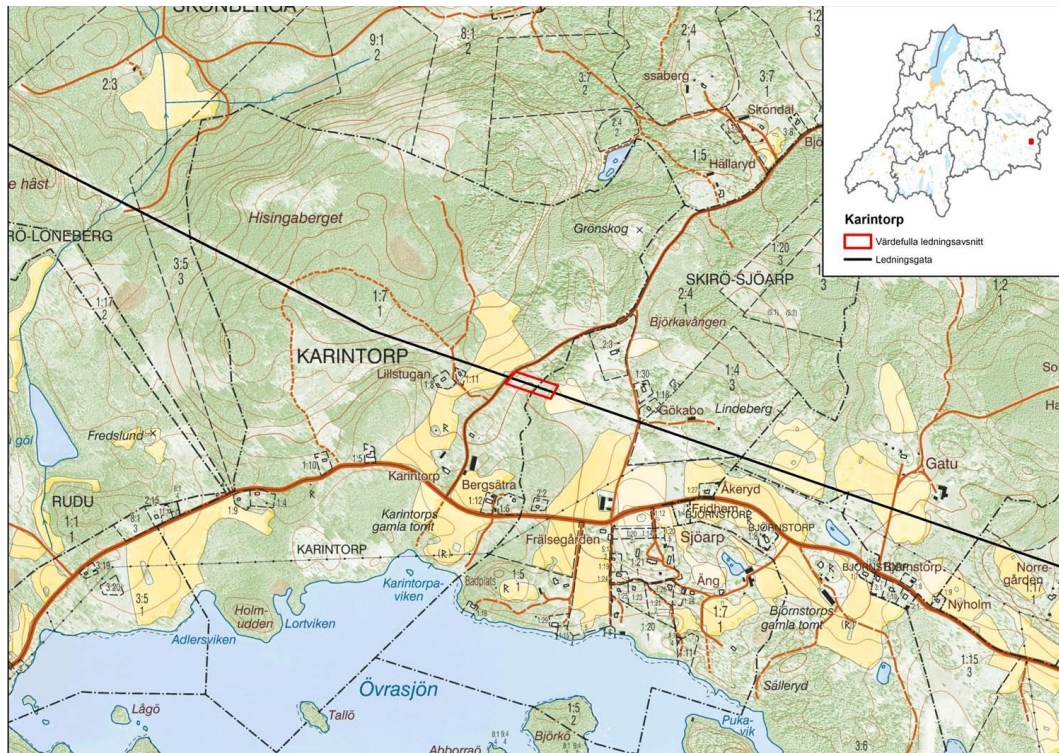


Figur 17. Biholk i Karintorp samt slåttergubbe och sommarfibbla. Foto: Kristin Norkvist.

Området ligger i Skiröbygden i östra Vetlanda kommun. Det karaktäriseras av ett småbrutet landskap som genom bevarandet av mindre jordbruk och påverkan av Emådalen är ett av Jönköping läns rikaste områden med avseende på biologisk mångfald.

Kraftledningsgatan i Karintorp hävdas genom bete och slåtter och artrikedomen är hög. Skulle hävden upphöra är den ordinarie skötseln av kraftledningsgatan av mycket stor betydelse för att bibehålla värdena.

En översiktlig inventering av området gjordes sommaren 2011 (Figur 18). Vid inventeringen påträffades ett stort antal hävdgynnade kärlväxtarter, varav två rödlistade; slåttergubbe och sommarfibbla (Figur 17), båda arterna har kategori NT (nära hotad) i rödlistan. Arterna presenteras i en artlista, bilaga 2.



Figur 18. Avsnittet av ledningsgata som inventerades och där åtgärder utförts är markerad med röd ram.

Rödlistade gaddstekelararter har noterats vid inventeringar av insektslivet i området. Till de mer intressanta hör vädgökbi, vädgsandbi och fiblesandbi som alla utnyttjar pollen- och nektarresurserna i kraftledningsgatan. Vädgökbi är rödlistad i hotkategori EN, de övriga två har hotkategori NT.

I övrigt finns det mycket stora värden knutna till de stora ekar som växer i anslutning till kraftledningsgatan. Till exempel har det gjorts fynd av skalbaggsarten läderbagge.

ÅTGÄRDSBEHOV OCH UTFÖRDA ÅTGÄRDER

Kraftledningsgatan i Karintorp behöver i dagsläget inga direkta åtgärder under förutsättning att hävden i form av bete och slåtter fortsätter. Det är dock viktigt att allt röjningsavfall avlägsnas från ledningsgatan efter röjning.

I kraftledningsgatan har en biholk satts upp för att gynna hållevande insekter (Figur 17). Det är viktigt att den hålls fri från sly och inte beskuggas för att fortsätta vara attraktiv för insekterna.

Hasselmus



Figur 19. Hasselmus i ekbuske. Foto: Boris Berglund.

ALLMÄNT

Hasselmus (*Muscardinus avellanarius*) tillhör familjen sovmöss (Figur 19). Den finns i Sverige upp till norra Örebro län och i en inventering i delar av Jönköpings län 2009 påträffades den spridd över västra delen av länet. Hasselmusen är beroende av buskrika miljöer med en stor diversitet av olika träd- och buskarter samt olika täthetsgrad. Den bygger sitt sommarbo i täta buskar av olika slag. Sommarbona ser ut som små bollar flätade av naturmaterial, till exempel torrt gräs, ormbunkar och blad. Kraftledningsgator har visat sig vara en bra miljö för hasselmusen eftersom habitatkraven ofta kan uppfyllas där (Figur 20). Hasselmusen var tidigare listad i den svenska rödlistan, men anses idag förekomma i livskraftiga populationer. Den är dock förtecknad i Artskyddsförordningens bilaga 1 och fridlyst i hela landet.



Figur 20. Bra hasselmushabitat i kraftledningsgata. Foto: Boris Berglund.

LOKALER MED HASSELMUS

Inventeringen 2009 resulterade i sju nya fyndlokaler i E.ONs kraftledningsgator.

ÅTGÄRDSBEHOV

Hasselmusen är känslig för intensiva skötselåtgärder, därför är det viktigt att ledningsgatan sköts på rätt sätt. En röjning vid fel tidpunkt kan vara mycket missgynnande för hasselmössen. Lokalerna i kraftledningsgatorna var vid investeringstillfällena i fint skick, detta förändras dock vid röjning och därför är bra att ta hänsyn enligt nedstående.

Grundläggande skötsel/hänsyn

Röjning av träd och buskar får inte ske under perioden juni till och med oktober eftersom det är då hasselmusen har ungar. Under vintern ligger hasselmusen i dvala och då är boet placerat i marknivå, därför är det lämpligare att utföra röjningsåtgärder december-april.

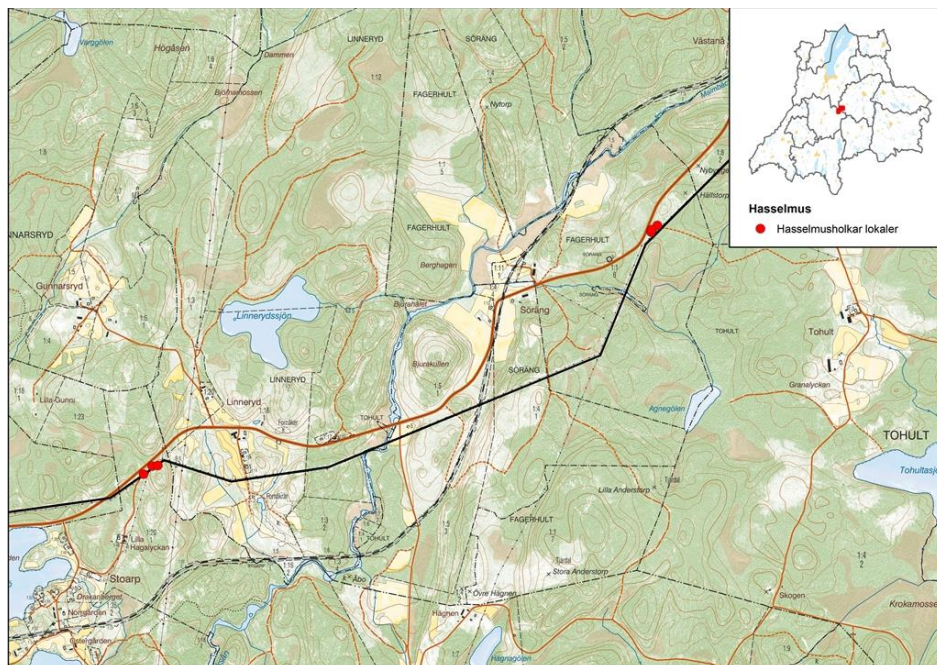
Utökad skötsel/hänsyn

Genom att anpassa skötseln ytterligare kan man förbättra miljön för hasselmusen ytterligare. Röjningarna kan då göras i en del av ledningsgatan (enligt ovan) ett år varvid man sparar den andra delen till ett annat år. På det viset har hasselmusen alltid tillgång till habitat.

UTFÖRDA ÅTGÄRDER

Ett annorlunda försök att gynna hasselmusen gjordes genom att placera ut holkar anpassade efter hasselmus i kraftledningsgator som nyligen röjts. Holkarna kan fungera som tillfälliga boplatser när de naturliga saknas. Det ska dock påpekas att det alltid är bättre att anpassa röjningarna så att förutsättningarna för naturliga boplatser bibehålls.

Holkarna ser ut som fågelholkar, skillnaden är att man sätter ingångshålet mot stammen på trädets eller buskens och att de sätts ca 1 – 1,5 meter ovanför marken. Anledningen till att hålen sätts mot stammen istället för utåt är att mössen klättrar längst med stammarna och inte gärna exponerar sig i onödan. Även i ett naturligt hasselmusbo är ingången väl gömd.



Figur 21. Kraftledningsgata öster om Hok där det sattes upp hasselmusholkar.

Totalt sattes fem holkar ut på två lokaler (Figur 21), tre stycken på en lokal, två i den andra. Lokalerna hör till samma ledningsgata, men är åtskilda med ett par kilometer

Skogslandskapet

Skogen täcker över hälften av Sveriges yta, det mesta är barrskog (Figur 22), men i söder är lövskog vanligt. Skogen är liksom odlingslandskapet starkt påverkad av mänsklig aktivitet och det tillsammans med klimatet har påverkat skogens utseende. Dagens intensiva skogsbruk i kombination med att olika former av störningar (som exempelvis skogsbete och skogsbränder) har upphört eller minskat gör att vissa skogstyper med unika livsmiljöer och arter blivit allt mer sällsynta.



Figur 22. Skog i naturreservatet Hatten i Jönköpings län. Foto: Annika Lindvall.

En stor del av kraftledningsgatorna skär genom skogslandskapet. Miljön i sådana kraftledningsgator är ofta påverkad av skogen och värdena sett ur biologisk mångfaldsperspektiv ganska små. Där det finns skogliga värden är det oftast viktigare att hänsyn tas vid skötsel av kraftledningsgatan. Det finns dock skogar där värdena är beroende av störningar och då kan kraftledningsgatornas betydelse öka. Ett bra exempel är platser det finns arter som är beroende av solbelyst levande eller död ved.

SÄLLEVADSÅNS DALGÅNGS NATURRESERVAT



Figur 23. Kraftledningsgatan i reservatet. Raggbock på tallåga samt stockar av tall utplacerade i kraftledningsgatan. Foto: Kristin Norkvist och Niklas Johansson.

Ledningsgatan löper genom skogsmark av varierande karaktär och i omgivande reservat finns det skog av naturskogsartad karaktär. I reservatet förekommer skalbaggsarten raggbock (*Tragosoma depsarium*) som kräver äldre, solexponerad luckig barrskog (Figur 23). Larverna utvecklas i äldre, grövre barrved (nästan uteslutande tall) som är solexponerad.

ÅTGÄRDSBEHOV OCH SKÖTSEL

Genom att placera tallved i kraftledningsgatan kan man gynna raggbocken. Veden (tallstockar) kan läggas eller ställas på soliga platser, gärna i söderläge, som röjs fria på

vegetation och sedan hålls öppna. I ledningsgatan finns flera lämpliga lokaler, både i och utanför reservatet.

Det är viktigt att platserna där veden placeras hålls öppna och kontinuerligt röjs på vegetation eftersom den annars kan skugga och göra veden ogynnsam för raggbocken.

Innan en åtgärd utförs är det viktigt att kontrollera att den inte bryter mot reservatsföreskrifterna.

UTFÖRDA ÅTGÄRDER

Under sommaren 2012 placerades ett antal tallstockar i kraftledningsgatan i solbelyst läge (Figur23).

ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING

Åtgärderna kan följas upp inom länsstyrelsens arbete med åtgärdsprogram för hotade arter.

Framtidens kraftledningsgator

Det står klart att arbetet med att värna ekosystemen och att arbeta med biologisk mångfald är en av samhällets viktigaste frågor idag och inför framtiden. Aktuellt idag är bland annat arbetet med en ny proposition "En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster" (proposition 2013/14:141) som riksdagen antog den 24 juni 2014. Detta kommer förhoppningsvis bidra till att uppfylla nationella och internationella mål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Ett av målen är miljö kvalitetsmålet "Ett rikt- växt och djurliv" som innebär att "den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd."

Kraftledningsgator och andra infrastrukturmiljöer har visat sig ha stor betydelse för arter, miljöer och den biologiska mångfalden och att arbeta med att utnyttja infrastrukturens positiva effekter innebär också att bidra till att våra miljömål, såsom "Ett rikt- växt och djurliv" uppfylls. Infrastrukturmiljöerna har också stark koppling till det pågående arbetet med "grön infrastruktur" som även det är en del av ovan nämnda proposition. Grön infrastruktur är ett begrepp för att beskriva de ekologiska strukturerna i landskapet. Bra spridningsmöjligheter för arter är till exempel nödvändigt för att ekosystem och arter ska anpassa sig efter ett förändrat klimat. Genom att arbeta med de "vanliga" infrastrukturmiljöerna i ett biologiskt mångfaldsperspektiv stärker man den gröna infrastrukturen och bidrar till att nå de svenska och internationella miljömålen.

SKÖTSEL

Infrastrukturens biotoper är viktiga för hotade arter och deras livsmiljöer, men det är skötseln av miljöerna som ger förutsättningarna för deras fortsatta existens. Det är alltså rätt skötsel på rätt plats och vid rätt tidpunkt som är avgörande för att bevara den biologiska mångfalden. I rapportens bilagor presenteras dels de värden som genom analyser och inventeringar hittades i E.ON:s kraftledningsgator i Jönköpings län (se bilaga 1 för övergripande information, för detaljerad information, se GIS-skikt) och dels en biotopbeskrivning¹¹ över de biotoper som går att hitta i kraftledningsgator samt en rutinbeskrivning¹² för skötselplanering av kraftledningsgator för att gynna den biologiska mångfalden. I bilagorna går det att finna information om vilken skötsel som är lämplig för olika arter och miljöer. Det är dock väldigt viktigt att veta *varför* man utför en åtgärd vilket innebär att förankring, kontinuerlig kompetensutveckling och kunskapsinhämtande är minst lika viktig för de som arbetar med dessa frågor, från de som planerar verksamheten till de som utför åtgärden i kraftledningsgatan.

Kraftledningsgatornas skötsel bör alltså anpassas för de värden som finns i dem och behoven kan variera från en normal skötsel med hänsyn till allmänna värden, till specialskötsel för en hotad art eller utpekat värdefull naturtyp. Det viktigaste arbetet med naturvårdande skötsel i kraftledningsgator är att bevara och utveckla de befintliga värdena,

¹¹ Norkvist, K. 2014. Kraftledningsgatornas biotoper.

¹² Norkvist, K. 2014. Rutinbeskrivning för planering av underhåll av kraftledningsgator.

men även nyanläggning av biotoper och strukturer kan vara ett sätt att gynna den biologiska mångfalden. Det gäller dock att vara vaksam på vilka värdefulla strukturer som redan finns så att man inte av misstag försämrar områdets biologiska mångfald. Många landskapselement är också skyddade enligt lag. Det gäller bland annat småbiotoper som solitärträd, tillfälliga och permanenta småvatten och stenrösen vilka alla omfattas av biotopskydd¹³.

Olika arter och artgrupper är beroende av olika strukturer och biotoper och för att få en rik och mångformig miljö är det viktigt med variation i landskapet. De kan utgöra livsmiljöer för ett flertal organismer genom att erbjuda födoresurser, skydd i form av tillfälliga uppehållsplatser eller bomiljöer och övervintringsplatser. Sand kan t ex vara en viktig bomiljö för ett sandbi medan död ved kan vara en viktig bomiljö för en mängd olika skalbaggar. En viss struktur kan vara viktig under ett särskilt livsstadie hos en art. En fjärilslarv är beroende av den värdväxt den lever av medan en färdigutvecklad fjäril är mer beroende av tillgång på nektar och därmed blomrikedom. Olika strukturer kan på så vis uppfylla olika behov för en art vilket gör att en kombination av strukturer ofta innebär hög naturvårdspotential⁵.

Några viktiga strukturer att bevara och utveckla eller nyskapa i kraftledningsgator är:

- **Sand**

Sandiga miljöer är mycket betydelsefulla för ett stort antal djur- och växtarter och hyser ofta många rödlistade arter. Naturliga och konstgjorda sandmiljöer (till exempel täkter) är idag en bristvara i landskapet vilket gör att naturvärdena knutna till sand är hotade¹⁴. Genom att bevara, restaurera och nyskapa sandmarker i infrastrukturmiljöer kan livsmiljöer av stort värde för många sandberoende arter skapas.

Det bästa är att satsa på marker där det redan finns sand i kraftledningsgatan, då kan man med små insatser skapa värdefulla sandmiljöer, till exempel skrapa fram sanden i en slänt. Viktigt att tänka på är att miljöerna finns i ett soligt läge (sydligt/västligt) som får ett varmt mikroklimat. Eftersom sandberoende insekter även behöver andra miljöer har omgivningen stor betydelse. I ett område där det finns exempelvis gräsmarker och gamla träd, sälgar med mera, så är förutsättningarna för att få in en artrik insektsfauna större jämfört med att anlägga en sandmark i en granskog¹⁵.

- **Död ved**

Död ved i solbelysta lägen i kraftledningsgator kan vara en mycket värdefull struktur att bevara eller skapa. Beroende på vilka värden man vill gynna kan det variera vilken sorts ved som ska finnas i kraftledningsgatan. Generellt är det bra med grov ved från lövträd, men vill man gynna en speciell insektsart kan det vara viktigt att det är rätt sorts träd och rätt dimension på veden. Vissa insekter vill till exempel ha klenare grenar eller tallstockar. Träd som måste avverkas lämnas med fördel i kraftledningsgatan på en lämplig solbelyst plats. Stockar kan antingen spridas ut eller placeras i en hög och man bör också undvika att frakta bort högar med ved som finns i området sedan tidigare⁵. Det är dock viktigt att skilja på värdefull död ved och röjningsavfall från röjningar av kraftledningsgatan.

¹³ Jordbruksverket 2011. Vindkraft i slättlandskapet. OVR 3:30. Jordbruksverket, Jönköping.

¹⁴ Bjelke, U. & Ljungberg, H. (red.) 2012 Rödlistade arter och naturvård i sand och grustäkter. ArtDatabanken Rapporterar 10. ArtDatabanken SLU, Uppsala

¹⁵ Trafikverket 2013. Temabladd Skapa, Natur, sandmiljöer.

- **Träd**

Grova träd, hålträd och hamlade träd bör i största mån bevaras om de står i kanterna av kraftledningsgatan. Det är lämpligt att se över alternativ till avverkning som till exempel beskärning eftersom sådana träd ofta har en hög biologisk mångfald knutna till sig. Högstubbar kan också vara ett sätt att bevara träd i kraftledningsgatorna. Träd som står invuxna av sly eller mindre träd kan röjas fram för att öka ljusinsläppet på stammar och grenar.

KREOTOPER

Viktiga strukturer och biotoper såsom ovan nämnda exempel kan även bevaras, vidareutvecklas och nyanläggas genom att skapa så kallade kreotoper. En kreotop är en konstruerad naturmiljö som har anlagts utifrån en generaliserad mall för hur ekologiska strukturer, till exempel sand och död ved kan kombineras för att gynna biologisk mångfald. Det innebär att man undersöker vilka arter som gynnas av vilka strukturer och hur man kan kombinera strukturerna för att kreotopen ska få största möjliga nytta för djur och växter ⁵.

Det finns en mängd olika sätt att anlägga kreotoper på och det är egentligen bara fantasin som sätter gränser. Det viktiga är att de anpassas efter de lokala förhållandena i kraftledningsgatan och att det finns en plan för skötsel och underhållsbehov. Vilka arter finns, vad har de för krav på livsmiljö med mera? Vilka förutsättningar finns för fortsatt skötsel av kreotopen? I Jordbruksverkets skrift ”Vindkraft i slättlandskapet” beskriver man kreotopkonceptet och ger förslag på många olika slags kreotoper som fungerar utmärkt att använda även i kraftledningsgator.

FRAMTIDENS NATURVÅRD

Naturvård i kraftledningsgator och infrastrukturmiljöer är något relativt nytt, men som kan ha stora positiva effekter på den biologiska mångfalden. Tidigare har dessa miljöer varit förbisedda och klassade som restmarker utan biologiska värden, det synsättet har dock förändrats och idag arbetar flera av de största infrastrukturaktörerna, universitet, forskningscentrum och länsstyrelser med att bevara, studera, utveckla eller nyskapa värdefulla infrastrukturmiljöer. I skriften ”Samarbete - vägen till lyckade naturvårdsprojekt i infrastrukturmiljön” presenteras flera projekt som genomförts i infrastrukturmiljöer för att gynna den biologiska mångfalden eller minimera negativa effekter¹⁶. Skriften är också ett bra material att studera om man vill lära eller inspireras till nya idéer.

Det finns goda möjligheter för att infrastrukturmiljöer, däribland kraftledningsgator, kommer att spela en viktig roll i framtidens naturvård. Arter och miljöer får ytterligare chanser att bevaras och spridas i landskapet, något som är viktigt för att hejda utarmningen av naturens mångfald och det ger en möjlighet för kommande generationer att uppleva ett rikt landskap.

¹⁶ Ottosson, Mats. Samarbete - vägen till lyckade naturvårdsprojekt i infrastrukturmiljön. CBM:s skriftserie 80. Centrum för biologisk mångfald 2014

Bilaga 1. Attributinformation från GIS-analys

Rubriker från attributtabell till GIS-analysen. Informationen används och är synlig i GIS-projekt som kan användas inför underhålls- och andra åtgärder i kraftledningsgatorna.

Svenskt artnamn eller typ av miljö	
Vetenskapligt artnamn	
Hotkategori	NT-EN från Svenska rödlistan (2010)
Organismgrupp	
Lokalt namn	
X-koordinat	
Y-koordinat	
Kommun	
Tidigt bete	Kryss (X) anger om denna form av hävd rekommenderas
Sent bete	Kryss (X) anger om denna form av hävd rekommenderas
Sen slåtter	Kryss (X) anger om denna form av hävd rekommenderas
Inga röjningsrester	Kryss (X) anger att inga röjningsrester ska lämnas
Tätare röjningsintervall	Kryss (X) anger om denna form av åtgärd rekommenderas
Lämna grov lövved	Kryss (X) anger om denna form av åtgärd rekommenderas
Lämna klen ekved	Kryss (X) anger om denna form av åtgärd rekommenderas
Lämna högstubbar av lövträd	Kryss (X) anger om denna form av åtgärd rekommenderas
Hänsynsbiotop	Kryss (X) anger om hänsyn bör tas
Skapa sandblottor	Kryss (X) anger om denna form av åtgärd rekommenderas
Biholk finns	Kryss (X) anger om biholk finns uppsatt
Tidpunkt för åtgärd	Anger rekommenderad tidpunkt för underhåll och åtgärd där 1 = första kvartalet på året osv
Hasselmusholk finns	Kryss (X) anger om hasselmusholk finns uppsatt
Grov tallved utplacerad	Kryss (X) anger om grov tallved är utplacerad
Högstubbar av tall finns	Kryss (X) anger om stubbar av tall finns i ledningsgatan
Åtgärd gjord inom projektet	Kryss (X) anger om åtgärd är gjord inom projektet
Inventerad inom Ä&B	Kryss (X) anger om ledningsgatan är inventerad inom Ängs- och betesmarksinventeringen
Id för Ä&B-objekt	
Länk till information om Ä&B-objekt	
Areal av värdefullt ledningsgateavsnitt	

Bilaga 2. Botaniska artlistor från beskrivna objekt

Stommen

Kärlväxter:

Flaskstarr	Carex rostrata
Hirsstarr	Carex panicea
Knagglestarr	Carex flava
Kråkklöver	Potentilla palustris
Kärrfräken	Equisetum palustre
Kärrsilja	Peucedanum palustre
Kärrtistel	Cirsium palustre
Loppstarr	Carex pulcaris
Näbbstarr	Carex lepidocarpa
Pors	Myrica gale
Slätterblomma	Parnassia palustris
Tagelsäv	Eleocharis quinqueflora
Topplösa	Lysimachia thyrsiflora
Trindstarr	Carex diandra
Vattenmåra	Galium palustre
Ängsnycklar	Dactylorhiza incarnata
Ängsstarr	Carex hostiana
Ängsvädd	Succisa pratensis

Mossor:

Fetbålmossa	Aneura pinguis
Guldspärrmossa	Campylium stellatum
Gyllenmossa	Tomentypnum nitens
Kamtuffmossa	Palustriella commutata
Klotuffmossa	Palustriella falcata
Knoppvitmossa	Sphagnum teres
Korvskorpionmossa	Scorpidium scorpioides
Kärrmörkia	Moerckia hibernica
Piprensarmossa	Paludella squarrosa
Purpurvitmossa	Sphagnum warnstorffii
Rostvitmossa	Sphagnum fuscum
Räffelmossa	Aulacomnium palustre
Röd skorpionmossa	Scorpidium revolvens
Spjutmossa	Calliergonella cuspidata
Späd skorpionmossa	Scorpidium cossonii
Stor fickmossa	Fissidens adianthoides
Stor skedmossa	Calliergon giganteum
Sumpvitmossa	Sphagnum palustre
Uddvitmossa	Sphagnum fallax
Väggmossa	Pleurozium schreberi

Skede

Kärlväxter:

Bladvass	<i>Phragmites australis</i>
Blodrot	<i>Potentilla erecta</i>
Blåbär	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Blåtåtel	<i>Molinia caerulea</i>
Darrgräs	<i>Briza media</i>
Dybläddra	<i>Utricularia intermedia</i>
Flaskstarr	<i>Carex rostrata</i>
Gran	<i>Picea abies</i>
Gräsull	<i>Eriophorum latifolium</i>
Hirsstarr	<i>Carex panicea</i>
Hundstarr	<i>Carex nigra</i>
Jungfru Marie Nycklar	<i>Dactylorhiza maculata</i>
Knagglestarr	<i>Carex flava</i>
Kruståtel	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Källört	<i>Montia fontana</i>
Kärrgröe	<i>Poa trivialis</i>
Kärrkavle	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Kärrknipprot	<i>Epipactis palustris</i>
Kärrsilja	<i>Peucedanum palustre</i>
Kärrviol	<i>Viola palustris</i>
Lingon	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Ljung	<i>Calluna vulgaris</i>
Loppstarr	<i>Carex pulicaris</i>
Mossnycklar	<i>Dactylorhiza sphagnicola</i>
Nysört	<i>Achillea ptarmica</i>
Odon	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Pors	<i>Myrica gale</i>
Rundsileshår	<i>Drosera rotundifolia</i>
Ryltåg	<i>Juncus articulatus</i>
Skvattram	<i>Rhododendron tomentosum</i>
Slätterblomma	<i>Parnassia palustris</i>
Stjärnstarr	<i>Carex echinata</i>
Sumpmåra	<i>Galium uliginosum</i>
Sumpnycklar	<i>Dactylorhiza majalis</i>
Tagelsäv	<i>Eleocharis quinqueflora</i>
Tall	<i>Pinus sylvestris</i>
Tranbär	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
Trådstarr	<i>Carex lasiocarpa</i>
Tuvsäv	<i>Trichophorum cespitosum</i>
Tätört	<i>Pinguicula vulgaris</i>
Ullsäv	<i>Trichophorum alpinum</i>
Vattenmåra	<i>Galium palustre</i>
Vildlin	<i>Linum catharticum</i>
Vitmåra	<i>Galium boreale</i>
Älgört	<i>Filipendula ulmaria</i>
Ängsnycklar	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Ängsstarr	<i>Carex hostiana</i>
Ängsvädd	<i>Succisa pratensis</i>

Mossor:

Bandpraktmossa	Plagiomnium elatum
Blåmossa	Leucobryum glaucum
Fetbålmossa	Aneura pinguis
Flikbålmossa	Riccardia multifida
Flytvitmossa	Sphagnum cuspidatum
Guldspärrmossa	Campylium stellatum
Gyllenmossa	Tomentypnum nitens
Kärrpraktmossa	Plagiomnium ellipticum
Myrmylia	Mylia anomala
Praktflikmossa	Leiocolea rutheana
Praktvitmossa	Sphagnum magellanicum
Purpurvitmossa	Sphagnum warnstorffii
Pösmossa	Pseudoscleropodium purum
Rikkärrskapania	Scapania brevicaulis
Rostvitmossa	Sphagnum fuscum
Skogstimmia	Timmia austriaca
Spjutmossa	Calliergonella cuspidata
Späd Skorpionmossa	Scorpidium cossonii
Stor Fickmossa	Fissidens adianthoides
Sumpvitmossa	Sphagnum palustre
Tallvitmossa	Sphagnum capillifolium

Puketorp

Kärlväxter:

Ask	Fraxinus excelsior
Bladvass	Phragmites australis
Granspira	Pedicularis sylvatica
Knagglestarr	Carex flava
Smörboll	Trollius europaeus
Tätört	Pinguicula vulgaris
Vänderot	Valeriana officinalis
Älgört	Filipendula ulmaria

Mossor:

Dunmossa	Trichocolea tomentella
Guldspärrmossa	Campylium stellatum
Kalkflikmossa	Leiocolea heterocolpos
Källgräsmossa	Brachythecium rivulare
Källmossa	Philonotis fontana
Källpraktmossa	Plagiomnium ellipticum
Purpurvitmossa	Sphagnum warnstorffii
Rostvitmossa	Sphagnum fuscum
Röd skorpionmossa	Scorpidium revolvens
Spärrvitmossa	Sphagnum squarrosum

Mariannelund

Kärlväxter:

Blodrot	<i>Potentilla erecta</i>
Brudborste	<i>Cirsium helenioides</i>
Brännässlor	<i>Urtica dioica</i>
Darrgräs	<i>Briza media</i>
Fyrkantig johannesört	<i>Hypericum maculatum</i>
Gulmåra	<i>Galium verum</i>
Hallon	<i>Convallaria majalis</i>
Hundkex	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Kruståtel	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Liljekonvalj	<i>Convallaria majalis</i>
Liten blålocka	<i>Campanula rotundifolia</i>
Ljungfrulin	<i>Polygala vulgaris</i>
Midsommarblomster	<i>Geranium sylvaticum</i>
Prästkraige	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Rödsvingel	<i>Festuca rubra</i>
Rödven	<i>Agrostis capillaris</i>
Slättergubbe	<i>Arnica montana</i>
Sommarfibbla	<i>Leontodon hispidus</i>
Stagg	<i>Nardus stricta</i>
Stor blålocka	<i>Campanula persicifolia</i>
Svartkämpar	<i>Plantago major</i>
Svinrot	<i>Scorzonera humilis</i>
Vitmåra	<i>Galium boreale</i>
Åkervädd	<i>Knautia arvensis</i>
Ängshavre	<i>Helictotrichon pratense</i>
Ängsvädd	<i>Succisa pratensis</i>

Hännaryd

Kärlväxter:

Backsippa

Bockrot

Brudsporre

Darrgräs

Fyrkantig johannesört

Fältgentiana

Gullviva

Gulmåra

Hallon

Hundkex

Jungfrulin

Kattfot

Knägräs

Kungsmynta

Liljekonvalj

Midsommarblomster

Piprör

Prästkra

Scharlakansvaxskivling

Slåtterfibbla

Slåttergubbe

Smörboll

Solvända

Svinrot

Åkervädd

Ängsvädd

Örnbräken

Pulsatilla vulgaris subsp. *vulgaris*

Pimpinella saxifraga

Gymnadenia conopsea var. *Conopsea*

Briza media

Hypericum maculatum

Gentianella campestris

Primula veris

Galium verum

Convallaria majalis

Anthriscus sylvestris

Polygala vulgaris

Antennaria dioica

Danthonia decumbens

Origanum vulgare

Convallaria majalis

Geranium sylvaticum

Calamagrostis arundinacea

Leucanthemum vulgare

Hygrocybe punicea

Hypochoeris maculata

Arnica montana

Trollius europaeus

Helianthemum nummularium

Scorzonera humilis

Knautia arvensis

Succisa pratensis

Pteridium aquilinum

Karintorp

Kärlväxter:

Blodrot	Potentilla erecta
Bockrot	Pimpinella saxifraga
Darrgräs	Briza media
Fyrkantig johannesört	Hypericum maculatum
Gullviva	Primula veris
Gulmåra	Galium verum
Jungfrulin	Polygala vulgaris
Knägräs	Danthonia decumbens
Liten blålocka	Campanula rotundifolia
Prästkra	Leucanthemum vulgare
Rödsvingel	Festuca rubra
Rödven	Agrostis capillaris
Slåttergubbe	Arnica montana
Smörboll	Trollius europaeus
Solvända	Helianthemum nummularium
Sommarfibbla	Leontodon hispidus
Svinrot	Scorzonera humilis
Vitmåra	Galium boreale
Åkervädd	Knautia arvensis
Ängsvädd	Succisa pratensis



Länsstyrelsen
i Jönköpings län