

# UPPSALAPAKETET DELOMRÅDE SÖDER PLENNINGE-ODENSALA

Delunderlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. miljöbalken om ett utbyggnadsförslag för dubbla 400 kV-ledningar mellan station Plenninge i Uppsala kommun, Uppsala län och station Odensala i Sigtuna kommun, Stockholms län.



# SVENSKA KRAFTNÄT

---

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för elkraft, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Svenska kraftnät utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, hållbar och kostnadseffektiv elförsörjning.

Svenska kraftnät har drygt 900 medarbetare, de flesta vid huvudkontoret i Sundbyberg. Vi har även kontor i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå. Ytterligare flera hundra personer sysselsätts på entreprenad för drift och underhåll av transmissionsnätet runt om i landet.

Svenska kraftnät har ett dotterbolag och sex intressebolag, bland andra den nordiska elbörsen Nord Pool AS. Mer information finns på vår webbplats [www.svk.se](http://www.svk.se).

Foton, illustrationer och kartor har tagits fram av Svenska kraftnät.

**Omslagsfoto**  
Svenska kraftnät

Org. Nr 202 100-4284

**SVENSKA KRAFTNÄT**  
Box 1200  
172 24 Sundbyberg  
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00  
Fax 010-475 89 50

[www.svk.se](http://www.svk.se)

# FÖRORD

Svenska kraftnät planerar en ny dubbel elförbindelse för 400 kV mellan Mehedeby och Odensala via Uppsala inom projekt Uppsalapaketet. Elförbindelsen ersätter de 220 kV-ledningar som idag sträcker sig genom området och är en del av flera större investeringar som Svenska kraftnät gör inom initiativet NordSyd. NordSyd är Svenska kraftnäts största investeringspaket någonsin som innebär att stora delar av transmissionsnätet i mellersta Sverige kommer att förnyas och förstärkas. Satsningen sträcker sig över dryga 20 år och kommer resultera i ett mer flexibelt och robust transmissionsnät som är förberett för framtida förändringar i det svenska elsystemet.

Detta samrådsunderlag utgör ett delunderlag och fortsättning till inledande huvuddokument Planerade elförbindelser inom Uppsalapaketet. Inom denna del kommer två separata koncessioner att sökas för Plenninge-Odensala, en för varje 400 kV-ledning.

# PROJEKTORGANISATION

## **Svenska kraftnät**

Box 1200  
172 24 Sundbyberg

## **Svenska kraftnät**

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Projektledare                | Karin Schrewelius |
| Delprojektledare tillstånd   | Dan Alvinge       |
| Delprojektledare markåtkomst | Kajsa Pelttari    |
| Kommunikatör                 | Marie Bülow       |

## **WSP**

|                |               |
|----------------|---------------|
| Uppdragsledare | Jonas Rune    |
| GIS            | Helge Hedenäs |

|             |                                                                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Handläggare | Maja Westerfelt<br>Fia Lavemark<br>Pernilla Vesterberg<br>Linnea Kjellberg<br>Samuel Johnson<br>Tove Stjärna<br>Gunilla Zeidlitz |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|            |            |
|------------|------------|
| Granskning | Jonas Rune |
|------------|------------|

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| Layout | Fia Lavemark<br>Maja Westerfelt |
|--------|---------------------------------|



# SAMMANFATTNING

Detta samrådsunderlag beskriver ett utbyggnadsförslag med en föreslagen ledningssträckning för dubbla 400 kV-ledningar mellan Plenninge och Odensala inom projekt Uppsala-paketet, se Figur 1. Samrådsunderlaget redogör även för de miljö- och samhällsintressen som berörs av projektet och hur människors hälsa bedöms kunna påverkas. Under samrådet ges myndigheter, berörda kommuner, organisationer, fastighetsägare, allmänheten samt övriga sakägare möjlighet att yttra sig.

Utbyggnadsförslaget är cirka 21,5 kilometer och berör kommunerna Uppsala, Knivsta och Sigtuna. Utbyggnadsförslaget utgår från en utbyggd station Plenninge i Uppsala till en utbyggd station Odensala i Sigtuna och är till största delen sam- eller parallellbyggd längs befintliga ledningsgator.

Vid planering av nya ledningar är det viktigt att boendemiljöer påverkas så lite som möjligt. För aktuellt utbyggnadsförslag har magnetfältet beräknats underskrida Svenska kraftnäts utredningsnivå 0,4 µT på ett avstånd av cirka 70-90 meter från ledningens mitt. Två bostäder beräknas idag få ett magnetfält strax över Svenska kraftnäts utredningsnivå längs utbyggnadsförslaget. Sammantaget bedöms utbyggnadsförslaget innebära måttliga konsekvenser på bebyggelse och boendemiljö.

Landskapet kring utbyggnadsförslaget utgörs av Uppsalas flacka slättlandskap med vidsträckta vyer och slutna skogslandskap. Sammantaget bedöms området kring utbyggnadsförslaget ha ett högt värde kopplat till stads- och landskapsbild. Då planerade ledningar kommer att vara högre och bredare och med delvis en tätare placering i jämförelse med befintliga ledningar bedöms påverkan bli måttlig. Sammantaget bedöms utbyggnadsförslaget innebära måttliga konsekvenser på stads- och landskapsbild.

Inom eller i närheten av utredningskorridoren finns naturområden skyddade som naturreservat, Natura 2000 samt riksintresse för naturvård. Naturmiljön i utredningskorridoren bedöms ha mycket höga värden. Sammantaget bedöms påverkan på naturmiljön under driftfas att bli liten om hänsyns- och skyddsåtgärder vidtas. Konsekvenserna för naturmiljön blir därmed små.

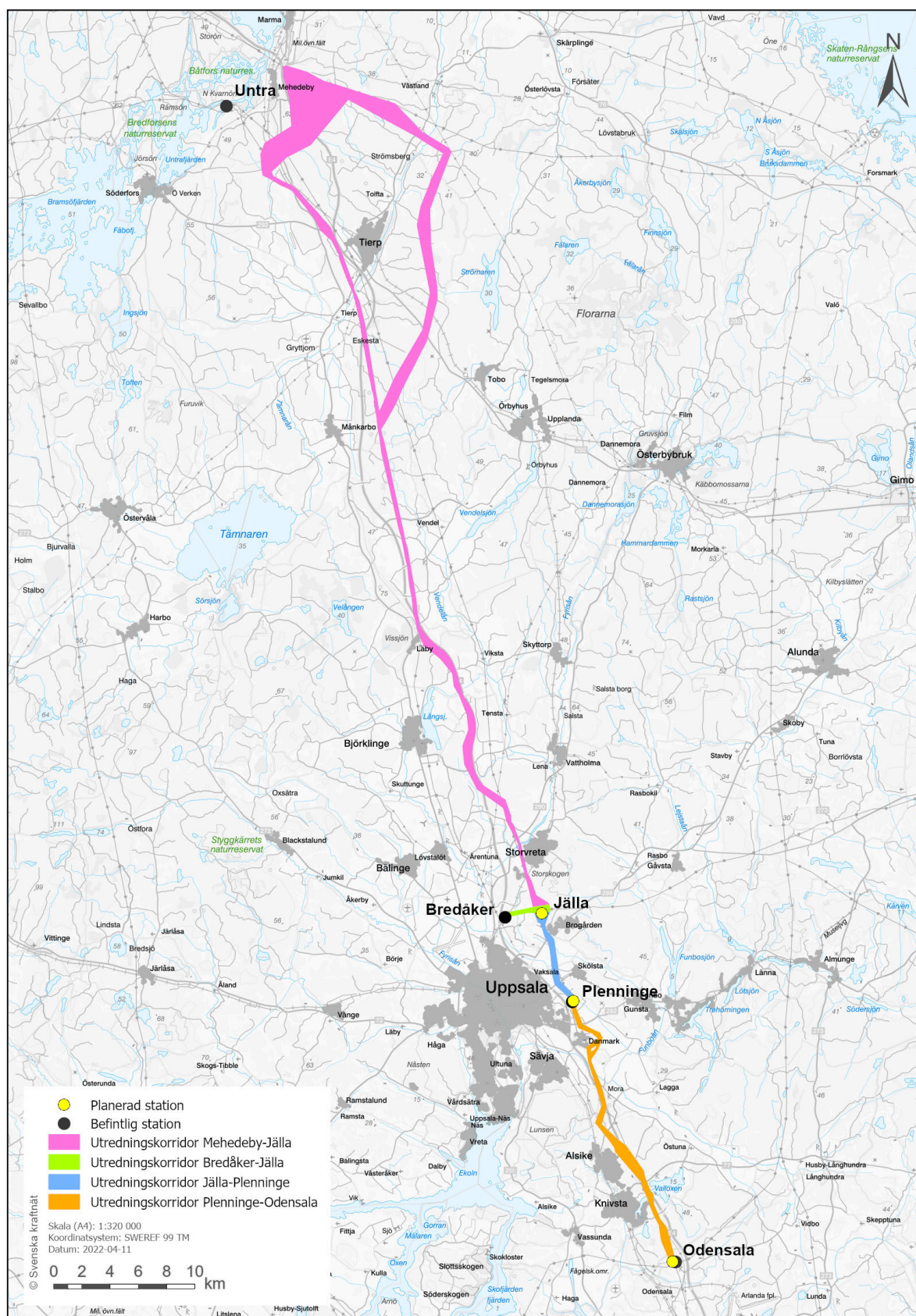
Kulturmiljön kring utbyggnadsförslaget bedöms ha ett högt värde då den passerar inom områden av riksintresse. I övrigt bedöms kulturmiljön ha ett måttligt värde. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli små till måttliga med risk för stor negativ påverkan inom områden av riksintresse.

Påverkan på riksintressena kan idag inte slutligt bedömas då någon riksintressefördjupning ännu inte har gjorts.

I skogs- och jordbruksmark uppstår permanenta intrång av en ledningsgata men då berörda naturresurser till större delen redan är påverkade av befintliga ledningar bedöms konsekvenserna för områdets naturresurser bli små.

Under byggfasen kan omgivningarna påverkas i form av lokala störningar genom fysiskt intrång, buller och begränsad tillgänglighet till vissa områden. Avverkning och röjning kan också resultera i tillfälliga hinder i framkomlighet längs stigar och leder innan avverkningsrester tas bort.

För att minimera påverkan från projektet i både bygg- och driftfas föreslås i detta stadie ett antal generella hänsynsåtgärder för natur- och kulturmiljö. För boendemiljön har anpassningar av utbyggnadsförslaget gjorts för att i största möjliga mån undvika påverkan från de planerade ledningarna.



Figur 1. Översiktskarta för Uppsalapaketet med aktuell sträcka Plenninge-Odensala i orange.

# INNEHÅLL

---

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FÖRORD</b>                                                          | <b>3</b>  |
| <b>PROJEKTORGANISATION</b>                                             | <b>4</b>  |
| <b>SAMMANFATTNING</b>                                                  | <b>5</b>  |
| <b>1. UTBYGGNADSFÖRSLAGETS LOKALISERING, UTFORMNING OCH OMFATTNING</b> | <b>8</b>  |
| 1.1 Ledningarnas föreslagna lokalisering                               | 8         |
| 1.2 Ledningarnas utformning och omfattning                             | 8         |
| <b>2. BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN</b>                                      | <b>12</b> |
| 2.1 Bebyggelse och boendemiljö                                         | 12        |
| 2.2 Landskapsbild                                                      | 14        |
| 2.3 Naturmiljö                                                         | 17        |
| 2.4 Kulturmiljö                                                        | 20        |
| 2.5 Rekreation och friluftsliv                                         | 22        |
| 2.6 Naturresurshushållning                                             | 23        |
| 2.7 Mark och vatten                                                    | 25        |
| 2.8 Infrastruktur                                                      | 27        |
| 2.9 Markanvändningsplaner och planförhållanden                         | 28        |
| 2.10 Totalförsvaret                                                    | 30        |
| <b>3. GENERELLA HÄNSYNSÅTGÄRDER</b>                                    | <b>31</b> |
| 3.1 Hänsyn till naturmiljö                                             | 31        |
| 3.2 Hänsyn till kulturmiljön                                           | 32        |
| <b>4. SAMLAD BEDÖMNING</b>                                             | <b>33</b> |
| <b>5. REFERENSER</b>                                                   | <b>34</b> |
| <b>6. BILAGOR</b>                                                      | <b>35</b> |

# 1. UTBYGGNADSFÖRSLAGETS LOKALISERING, UTFORMNING OCH OMFATTNING

Utbyggnadsförslaget utgörs av en cirka 21,5 km lång dubbel 400 kV-förbindelse från en planerad station Plenninge i Uppsala till en planerad station Odensala i Sigtuna, se Figur 2 och Bilaga 1. Den dubbla elförbindelsen ersätter Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-ledning Plenninge-Odensala (KL42 S2-3) som succesivt kommer att rivas och avvecklas. Den föreslagna ledningsträckningen har i huvudsak lokaliserats i eller i anslutning till nuvarande 220 kV-ledning.

Ledningarnas utformning planeras i huvudsak med parallellgående portalstolpar, sambyggda lågbyggda portalstolpar och i vissa passager sambyggda julgransstolpar för att minimera intrånget.

## 1.1 Ledningarnas föreslagna lokalisering

Utbyggnadsförslaget utgår i norr från station Plenninge i lågbyggda sambyggda portalstolpar och följer inledningsvis befintlig ledningsgata för 220 kV-ledningen KL42 S2-3. Utredningskorridoren sträcker sig genom ett växelvis öppet jordbrukslandskap inom Uppsalaslätten med spridd bebyggelse kring Danmark. Norr om Danmark viker den sambyggda ledningen av från befintlig ledningsgata, som idag passerar genom Danmark, och passerar öster runt samhället med två olika alternativ (C-D). Därefter återansluter ledningarna till befintlig ledningsgata och sträcker sig längs östra och västra sidan av E4:an söderut genom tätare skogslandskap inom Knivsta kommun. Härifrån planeras ledningarna i parallellbyggda portalstolpar. Från Halmby viker ledningen av åt väster och passerar öster om Alsike och Knivsta i skogsmarker och verksamhetsområden i anslutning till befintliga ledningsgator. Passagen över sjön Valloxen har ett begränsat markutrymme med spridd bebyggelse. Teknisk lösning för denna passage är inte klarlagd, men kan utformas med sambyggda julgransstolpar. Avslutningsvis sträcker sig utbyggnadsförslaget genom växelvisa skogsmarker fram till station Odensala, se Figur 6.

## 1.2 Ledningarnas utformning och omfattning

### 1.2.1 Stolpar och ledningar

Anpassningar av stolpval har gjorts i projektet för att minska stolphöjd inom Försvarsmaktens stoppområde, magnetfältsutbredningen och möjliggöra framkomlighet vid trånga passager. De planerade 400 kV-luftledningarna avses, baserat på

förprojekteringen, i huvudsak att uppföras med parallellbyggda portalstolpar (se Figur 3) och lågbyggda sambyggda portalstolpar i stål, se Figur 4. I skogsmark används stagade portalstolpar då dessa medför mindre markintrång än de bredare ostagade portalstolparna som mer används i jordbruksmark. Vid vissa passager med begränsat markutrymme eller i passager nära boendemiljöer planeras julgransstolpar för sambyggnad eller kompaktstolpar. Julgrans- och kompaktstolpar är enbenta stålstolpar med fyra fotkonstruktioner, se Figur 5. I punkter där ledningarna byter riktning används vinkelstolpar.

Höjden på stolparna varierar beroende på terräng, spann-längd (det vill säga avståndet mellan stolparna) och närhet till bebyggelse. Höjden på de aktuella portalstolparna räknat från marken till stolptopp är cirka 25-45 meter, något högre än dagens portalstolpar. De lågbyggda portalstolparna är cirka 14-27 meter, något högre stolpar kan förekomma. Höjden på julgransstolparna respektive kompaktjulgransstolpen räknat från marken till stolptopp är cirka 45-70 respektive cirka 30-50 meter. Placeringen av olika stolptyper och slutliga stolphöjder kommer att fastställas i ett senare skede genom detaljprojektering och geotekniska markundersökningar. För mer information om stolpar, fundament, ledningsgata och rivning, se Avsnitt 2.3 i huvuddokument.

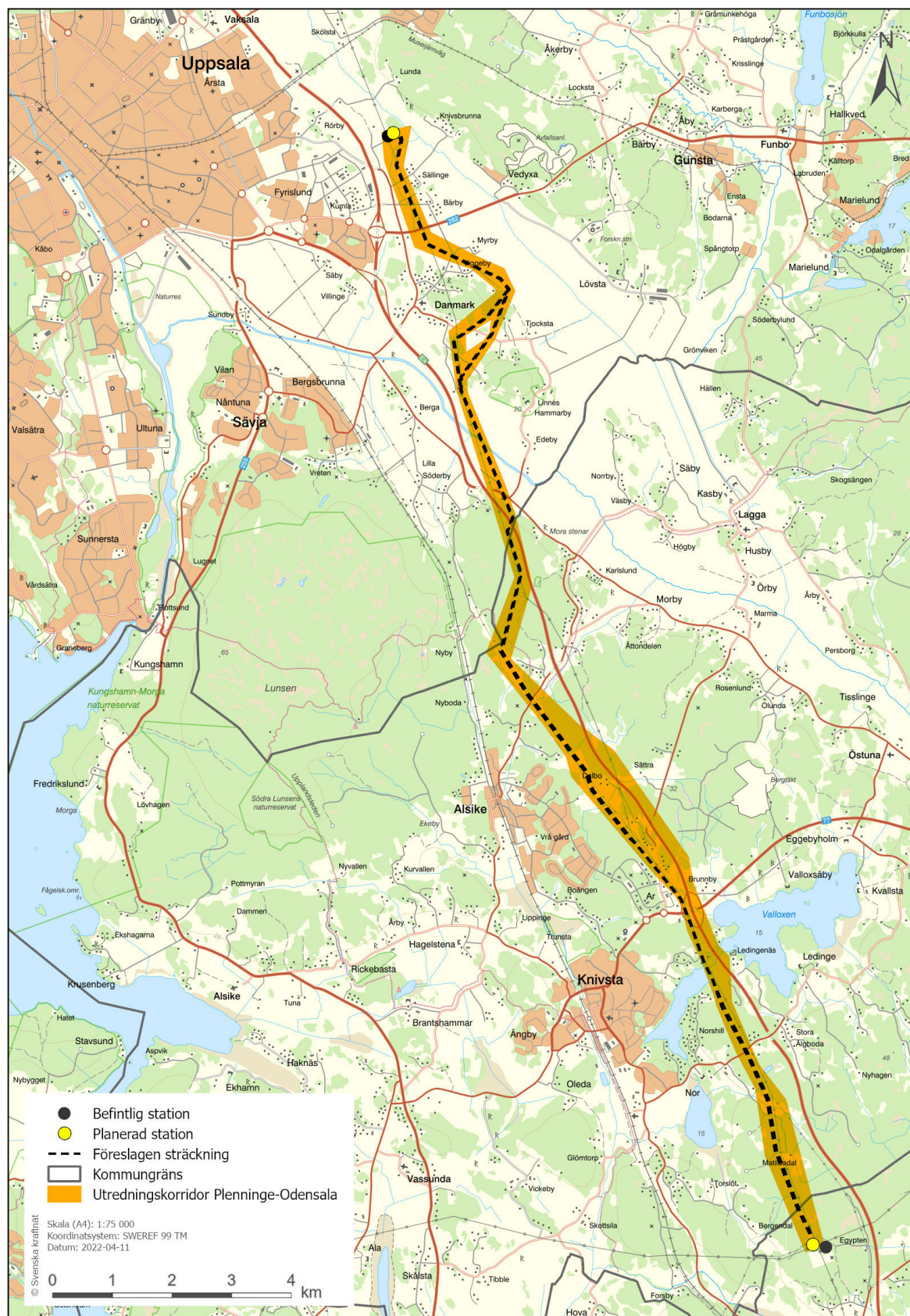
### 1.2.2 Ledningsgata och markbehov

Bredden på ledningsgatan avgörs av ledningens konstruktion och markens produktionsförmåga, och anpassas för att inte göra ett större intrång än nödvändigt, men ändå säkerställa person- och driftsäkerhet för ledningen. Bredden på ledningsgatan varierar med stolpval och bedöms uppgå till cirka 70-90 meter för dubbla och lågbyggda portalstolpar samt 35-50 meter för sambyggda julgransstolpar.

### 1.2.3 Rivningsarbeten

Utgångspunkten för de rivningar som genomförs i projektet är att bereda plats för de nya 400 kV-ledningarna. Med det aktuella utbyggnadsförslaget kommer befintlig 220 kV-ledning Plenninge-Odensala (KL42 S2-3) som idag passerar genom Danmark och Halmby helt att kunna rivas och avvecklas. Övriga sträckor av ledningsgatan kommer ersättas med de planerade ledningarna.



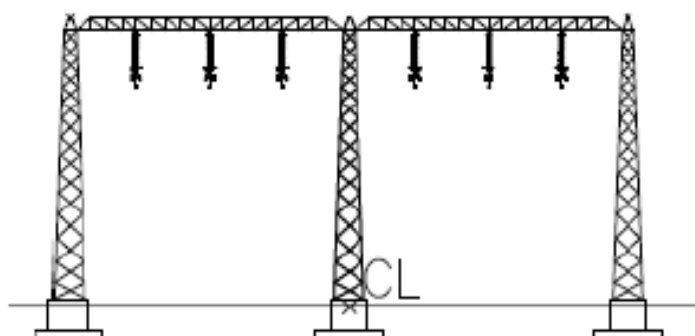


Figur 2. Översiktskarta över utredningskorridor och föreslagen ledningssträckning för Plenninge-Odensala.





Figur 3. Exempel på portalstolpar. Stagad A-stolpe (till vänster). Ostagad B-stolpe (till höger).



Figur 4. Principskiss på lågbyggd sambyggd portalstolpe för 2x400 kV. Stolptypen är under framtagande.



Figur 5. Illustration av julgransstolpe (till vänster) och kompaktstolpe (till höger) i stål.

## 2. BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Nedan görs en beskrivning av vad i miljön som kan antas bli betydligt påverkat och de betydande miljöeffekterna som verksamheten kan väntas medföra i sig eller till följd av yttre händelser. Bedömningarna har gjorts utifrån Svenska kraftnäts bedömningsmetodik, se Bilaga 2 till huvuddokumentet.

### 2.1 Bebyggelse och boendemiljö

En kartbilaga som visar fastighetskartor bifogas i Bilaga 2.

#### Påverkan och specifika förutsättningar

För Svenska kraftnät är det viktigt att boendemiljöer påverkas så lite som möjligt. Det går dock inte alltid att undvika boendemiljöer helt eftersom ledningen av markintrångs-, kostnads- och tekniska och skäl behöver byggas med så rak sträckning som möjligt.

Påverkan på bebyggelse och boendemiljö utreds främst med avseende på elsäkerhet, påverkan genom magnetfält och visuell påverkan. Magnetfältets påverkan på bebyggelse och boendemiljö är relevant att beakta i de miljöer där barn vistas under lång tid och avser byggnader för bostäder, skolor och förskolor. Om en sådan fastighet ligger på ett avstånd där påverkan utifrån en samlad bedömning av elsäkerhet, magnetfält, visuellt och ljud är betydande kan Svenska kraftnät erbjuda förvärv för hela eller delar av fastigheten. Svenska kraftnät försöker i första hand begränsa exponering för magnetfält i relevanta miljöer vid utredning av ledningens lokalisering.

Utbyggnadsförslaget passerar inledningsvis genom ett öppet jordbrukslandskap med spridd bebyggelse mellan Plenninge station och Edeby, se Figur 6 och Figur 7. Ledningen viker av från befintlig ledningsgata för att passera öster om Danmark för att undvika påverkan på den sammanhållna bebyggelsen i Danmark, se Figur 8. Vidare söderut sträcker sig den sambyggda ledningen genom skogslandskap med viss förekomst av boendemiljöer i närheten av väg E4. Från passagen av sjön Valloxen till station Uppsala sträcker sig föreslagen ledningssträckning i skogsmark just väster om befintlig ledningsgata vilket kommer innebära en breddning av ledningsgatan.

Utredningskorridoren går huvudsakligen i befintlig ledningsgata för Svenska kraftnäts 220 kV-ledning som i samband med etableringen kommer att rivas och då delvis ersättas med de två parallella 400 kV-ledningarna. Ledning-

arna planeras mellan Plenninge station och Mora stenar med lågbyggda sambyggda portalstolpar med en tätare stolplace-ring.

Visuell påverkan uppstår framför allt där ledningarna går i ett öppet landskap nära boendemiljöer (se även Avsnitt 2.2). Inom en 125 meters buffert från den föreslagna ledningssträckan finns sammanlagt 18 bostäder. I öppna landskap kan ledningen påverka utblickar även på längre avstånd.

#### Magnetfält

Magnetfältets utbredning invid en ledning beror på ett antal faktorer såsom avståndet till ledningen, ledningens tekniska utformning, till exempel fasavstånd och hur mycket ström som ledningen överför. Svenska kraftnäts magnetfältsbere-  
kningar baseras på framtida årsmedelvärden för ledningarnas ström. Beräkningarna som redovisas i underlaget är baserade på den utformning som ledningen antas få enligt den projektering som gällde vid tillfället för avgränsningssamrådet.

Som redovisas i Avsnitt 2.6.1 i huvuddokumentet har forskningen inte kunnat påvisa något samband mellan exponering för magnetfält och sjukdomsrisik. Det finns inga rikt- eller gränsvärden för långsiktig exponering för magnetfält under det referensvärde för kortsiktig påverkan om 100  $\mu\text{T}$  som följer av Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd. Myndigheternas rekommendationer anger inte heller några värden. Forskningen ger dock inte stöd för att anta att magnetfältsnivåer understigande ungefär 0,4  $\mu\text{T}$  skulle kunna medföra någon risk för människors hälsa.

För aktuellt utbyggnadsförslag har magnetfältet kartlagts utifrån den information som finns i dagsläget och beräknas underskrida Svenska kraftnäts utredningsnivå 0,4  $\mu\text{T}$  i årsmedelvärde cirka 90 meter från centrum av föreslagen ledningssträckning med dubbla portalstolpar samt cirka 70 meter för sambyggda lågbyggda portalstolpar, något bredare vid vinklar. De sambyggda julgranstolparna beräknas underskrida utredningsnivån på cirka 50 meter från centrum av föreslagen ledningssträckning. Det finns dock flera osäkra faktorer som kommer att påverka hur elområdet utvecklas och därmed finns stora osäkerheter i de beräknade årsmedelsströmvärdena för de planerade ledningarna i området. En bostad vid Ar och en vid Valloxen, Knivsta beräknas få ett magnetfält strax över Svenska kraftnäts utredningsnivå. Utbyggnadsförslaget kommer dock att medföra att magnet-





Figur 6. Spridd boendemiljö längs befintlig och planerade ledningar i öppna jordbrukslandskap med mindre skogklädda höjdryggar vid Bärby strax söder om Plenninge.



Figur 7. Spridd boendemiljö längs planerad ledningsgata (D) i ett växelvist jordbrukslandskap med mindre skogklädda höjdryggar mellan Danmark och Hammarby.



Figur 8. Befintlig 220 kV-ledning längs bebyggelse i södra delen av Danmark som kommer att kunna avvecklas i samband med etablering.

fältsexponeringen vid de närliggande bostäderna blir lägre än idag. Passagen är smal med begränsad framkomlighet och går i en gemensam ledningsgata med två andra ledningsåtgångar och för att begränsa magnetfältet vid Valloxen har anpassningar med stolpval föreslagits. Vidare åtgärder kommer att utredas i dialog med berörda ledningsägare. I övrigt beräknas inga andra bostäder, förskolor eller skolor få ett magnetfält över Svenska kraftnäts utredningsnivå längs utbyggnadsförslaget.

Området kring utbyggnadsförslaget bedöms inledningsvis, mellan Plenninge och Edeby ha en hög känslighet. Mellan Edeby och Odensala sträcker sig ledningarna i huvudsak i skogsmark i närheten till E4:an och området bedöms ha ett måttligt värde. Sammantaget bedöms området för föreslagna ledningssträckning ha ett måttligt värde kopplat till bebyggelse och boendemiljö.

### Bedömning byggfas

Störningar för närboende under byggfasen uppstår främst i form av temporärt/tidsbegränsat buller och luftföroreningar som orsakas av den anläggningstrafik med tunga fordon som krävs för bygget samt rivning av befintliga ledningar. Denna påverkan är dock begränsad i såväl tid som omfattning. Under byggfas uppstår begränsad tillgänglighet till vissa områden och ökad trängsel på vägar till följd av transporter. Ett visst hinder i framkomlighet längs stigar och leder kan förekomma under byggnationen och innan röjningsrester med mera tas bort. Tillfälliga skador kan exempelvis uppkomma på diken, stängsel och vägar i samband med anläggningsarbetet. Skadorna åtgärdas dock och återställning sker så långt det är möjligt till ursprungligt skick. Utbyggnadsförslaget innebär att arbeten med att bygga ledningarna och riva befintlig ledning kommer att pågå stegvis under flera år.

Samtantaget bedöms byggfasen ha en negativ påverkan på boendemiljön och bedöms med vidtagna hänsynsåtgärder bli liten till måttlig. De störningar som byggfasen kommer att orsaka bedöms därmed medföra små-måttliga konsekvenser för boendemiljön.

### Bedömning driftfas

Visuell påverkan uppstår framför allt där ledningar går i ett öppet landskap nära boendemiljöer. Då de planerade ledningarna i huvudsak ersätter en befintlig ledning, men blir bredare och delvis med en tätare stolpplacering samt högre med julgransstolpar bedöms den visuella påverkan på boendemiljöer som måttlig. Magnetfältets påverkan på boendemiljöer bedöms som liten där två bostäder beräknas få ett magnetfält över utredningsnivån. Vidare åtgärder för att begränsa magnetfältets utbredning kommer att utredas i dialog med berörda ledningsägare.

Samtantaget bedöms utbyggnadsförslaget innebära måttliga konsekvenser på bebyggelse och boendemiljö. Slutlig påverkan på boendemiljöer kan först bedömas när en vald sträckning för de planerade elförbindelserna har beslutats och detaljprojekteringen har utförts.

## 2.2 Landskapsbild

### Påverkan och specifika förutsättningar

Utbyggnadsförslaget går inledningsvis i anslutning till befintlig 220 kV-ledning genom Uppsalas flacka slättlandskap som utgörs av vidsträckta vyer med jordbruksmark och mindre moränhöjder med skog. Bebyggelsen i södra delen av Uppsalaslätten är spridd i mindre byar och siktstråken är långa. I väster ses Uppsalas stadssiluett, se Figur 9. I höjd med Danmark viker ledningarna av från befintlig ledningsgata och passerar öster runt samhället med två olika alternativ, C och D. Alternativ C följer skogskanten i närheten av samhället och alternativ D passerar mer i utkanten genom ett småbrutet jordbrukslandskap.

Söder om Danmark passerar utbyggnadsförslaget det statliga kulturresevatet Linnés Hammarby. Efter kulturresevatet går ledningen i ett storskaligt jordbrukslandskap (se figur 9) för att passera E4:an och därefter komma in i ett skogslandskap där topografin stiger markant upp på en bergsplatå. Utredningskorridoren följer sedan en mindre dalgång i slutna landskap längs en befintlig ledningsgata (se Figur 10) och passerar i anslutningen till E4:an öster om Alsike, verksamhetsområden och sjön Valloxen i Knivsta. Från Valloxen följer utbyggnadsförslaget huvudsakligen ett slutet skogslandskap med gles bebyggelse i anslutning till befintlig ledningsgata fram till Odensala station.

Genom landskapet går idag en 220 kV-luftledning i portalstolpar som kommer att rivas och ersättas av de planerade ledningarna, se Avsnitt 1.2.3. De ledningar som planeras är sambyggda lågbyggda portalstolpar fram till Alsike och sedan något högre och bredare parallellbyggda portalstolpar fram till Odensala och vid sjön Valloxen utreds sambyggda julgransstolpar, se visualisering i Figur 11. Med de lågbyggda stolparna blir spännlängderna något kortare (cirka 180-250 meter) vilket medför att det behövs fler stolpar än på motsvarande sträcka med normalhöga stolpar. Stolptypens visuella intryck i öppen jordbruksmark illustreras i visualiseringen i Figur 12.

Samtantaget bedöms landskapsbilden i närheten av utredningskorridoren ha höga värden. Landskapet är varierat med slutna skogsområden med färre utblickar och visuella stråk samt med öppna slätter med sammanhållen karaktär, visuella värden och utblickar men som delvis är påverkat av befintlig infrastruktur.

### Bedömning byggfas

Den föreslagna ledningssträckningen har i huvudsak lokaliserats i eller i anslutning till en befintlig 220 kV-ledning. Under byggfasen kommer tillfälliga störningar att uppstå vid rivning av befintliga ledningar och etablering av utbyggnadsförslaget i form av upplag av material och fordon som befinner sig i terrängen. Där befintlig ledningen avvecklas och inte ersätts (vid Danmark och Halmby) kommer detta medföra positiva effekter på den visuella upplevelsen av omgivande landskap.

Byggandet av ledningen bedöms ha en liten negativ påverkan på landskapsbilden då byggandet kommer att ske i





Figur 9. Vidsträckta vyer över jordbrukslandskapet med befintlig och planerad ledning i höjd med Hammarby i anslutning till E4:an, vy mot nordväst ovan och nordöst nedan.

kortare etapper.

Byggandet av ledningen och rivning av befintlig ledning kommer att ske i etapper och bedöms ha en liten påverkan på landskapsbilden framförallt där ledningen går genom öppna jordbruksmarker. Påverkan bedöms som lokal med små effekter för de närboende. Då det sammantagna värdet för områdets stads- och landskapsbild bedömts som högt blir konsekvenserna under byggfas små.

### Bedömning driftfas

En luftledning ger en påverkan på landskapsbilden, såväl genom stolparna som genom den avverkade delen av ledningsgatan. Hur omfattande påverkan anses bli beror på hur väl ledningen följer landskapsformen, omgivande markanvändning och närhet till bebyggelse. Generellt exponeras kraftledningar mindre när den följer områdets landskapsformer eller när den går genom skogsmark. Kraftledningar som går i öppna landskap kan bli mer synlig och upplevas som dominant i landskapsbilden men de kan även upplevas som mindre framträdande i ett storskaligt landskap jämfört med ett småbrutet mosaiklandskap. Kraftledningar vid sjösystem blir ofta väl synliga på grund av de långa siktlinjer som ofta finns där.

Utbyggnadsförslaget kommer att gå i ett varierande landskap som redan idag är påverkat av befintlig infrastruktur. Den norra delen av ledningen kommer att gå genom ett storskaligt jordbrukslandskap. Passager längs utredningskorridoren där åkermarker dominerar i anslutning till E4:an bedöms inte lika känsliga för påverkan. Bitvis blir dock jordbruksland-

skapet av mer småskalig karaktär i anslutning till Danmark med varierande landskapselement med skogsklädda höjder, gårdar och betesmarker och det närliggande kulturreseptatet Linnés Hammarby. Den mellersta och södra delen av utbyggnadsförslaget kommer till större del att anläggas i skogsmark och därmed ha en mer lokal påverkan på landskapsbilden. Vid sjön Valloxen kommer ledningen att passera i direkt närhet av annan infrastruktur men bedöms påtagligt påverka landskapsbilden med planerade julgransstolpar. Utöver ovan nämnda landskapskaraktärer passeras



Figur 10. Slutna skogslandskap längs befintlig och planerad ledningsgata vid Moralund norr om Alsike.





Figur 11. Fotomontage av föreslagen julgransstolpe vid passagen av Valloxén. Vy mot söder.



Figur 12. Fotomontage av planerade sambyggda lågbyggda portalstolpar för 2x400 kV över jordbruksmark norr om Danmark. Vy mot söder.

även mer tätbebyggda områden närmast Uppsala, Alsike och Knivsta. En tätortsnära bebyggelsemiljö är ofta utsatt för stora förändringar och inrymmer redan mycket synlig infrastruktur. Detta gör landskapsbilden generellt sett mindre känslig för ytterligare ingrepp. Den sammantagna bedömningen för konsekvenserna på stads- och landskapsbilden blir därmed måttlig.



## 2.3 Naturmiljö

En kartbilaga som visar utpekade naturvärden bifogas i Bilaga 3.

Under sommaren 2022 kommer en naturvärdesinventering att utföras inom de båda utredningskorridorerna. De art- och naturvärden som eventuellt framkommer under inventeringen kan komma att medföra nya förutsättningar och behov av revidering av de bedömningar som beskrivs i detta avsnitt och de hänsynsåtgärder som beskrivs i Avsnitt 3.1.

### Påverkan och specifika förutsättningar

Utbyggnadsförslaget sträcker sig inledningsvis till del längs befintlig ledningsgata genom växelvisa jordbruks- och skogsmarker med spridd bebyggelse. Den norra sträckan fram till strax söder om Linnés Hammarby innehåller inga utpekade naturvärden eller höga värden enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder. En ny passage väster om Danmark utreds, vilken delvis passerar ett skogsområde där viss skog kan behöva avverkas.

#### Natura 2000-område, 7 kap. 27-29 §§ miljöbalken

Söder om Danmark passerar utbyggnadsförslaget Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön, SE0210345, (skyddat enligt art- och habitatdirektivet 92/43/EEG), se Figur 13. Vattendraget hyser bland annat utter och fiskarterna asp, nissöga och stensimpa. Ån saknar vandringshinder för fisk vilket är unikt bland Upplands vattendrag. Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön bedöms ha ett mycket högt värde.

Strax söder om Sävja och norr om Alsike passerar utredningskorridoren cirka 500 meter från naturreservatet och Natura 2000-området Norra Lunsen. Lunsen ingår även i myrskyddsplan. En stor del av området innefattas även av riksintresset för naturvård Norra Lunsen. Området bedöms ha ett mycket högt värde. Området avgränsas i öster av Ostkustbanan och utbyggnadsförslaget bedöms inte ha någon påverkan på Norra Lunsens naturvärden.

#### Naturreservat, 7 kap 4-8 §§ miljöbalken

Norr om Halmby gränsar utredningskorridoren till östra kanten av Moralundskiftets naturreservat. Moralundskiftet är ett skogsparti med gamla och grova tallar. Området avgränsas i väster av E4:an och utbyggnadsförslaget bedöms inte ha någon påverkan på naturreservatet.

Utredningskorridoren berör även den östra sidan av det planerade naturreservatet Kölängsskogen i Knivsta kommun. Området har höga bevarandevärden i form av bland annat näringsrik ekskog, lövrik barrnaturskog och sumpskog, se Avsnitt 2.5.

#### Riksintresse enligt 3 kap. miljöbalken

Utredningskorridoren passerar ett riksintresse för naturvård Valloxen som är belägen öster om E4:an. Området utgörs av strandområden och omgivningar längs med sjön Valloxens norra del. Riksintresset utgörs av ett växlande herrgårdsskapskap norr och öster om sjön. Landskapet karaktäriseras av sin småbrutenhet med åkrar, betesvallar, naturbetesmarker och skogsdungar. Området hyser många hotade eller sårbara biotoper och arter samt har en stor betydelse för floran. Ett



Figur 13. Sävjaån söder om Danmark.

flertal fågelarter har observerats eller häckar vid sjön. Riksin-tresset för naturvård bedöms ha ett högt värde. Riksin-tresset avgränsas i väster av E4:an och utbyggnadsförslaget bedöms inte ha någon direkt påverkan på områdets värden.

#### Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. miljöbalken

Ett uttag av tidigare rapporterade fridlysta och rödlistade arter har gjorts från artportalen (artportalen 2021). Nedan sammanfattas kända förekomster av fridlysta arter. En komplett förteckning över kända förekommande rödlistade och fridlysta arter inom utredningskorridoren kommer att redovisas i rapporten för naturvärdesinventeringen och ligga till grund för vidare arbete med slutligt val av sträckning och detaljprojektering av stolpar.

Samtliga i Sverige vilt förekommande fågelarter är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen. Längs med sträckan finns rapporter från artportalen om flera fågelarter som dessutom är rödlistade eller upptagna i fågeldirektivets första bilaga. Det handlar främst om arter som häckar i jordbrukslandskap. Norr om Mora stenar öppnar sig ett vidsträckt slättlandskap där rapporter om flera rödlistade arter har gjorts. Exempelvis enstaka häckande storspov (rödlistad som sårbar), rastande tofsvipa (rödlistad som sårbar) och spelande gulsparr, vaktel och kornknarr (rödlistade som nära hotad). I området finns även fynd av födosökande brun kärrhök, som är upptagen i fågeldirektivets första bilaga.

Ett fåtal växter som är skyddade enligt 8 § artskyddsförordningen har kända växtplatser längs med sträckningen. I en vägkant till en viadukt som går under E4:an vid Mora stenar växer tre olika orkidéer, kärrknipprot, ängsnycklar och Jungfru Marie nycklar. Den senare finns även rapporterad från andra platser längs med sträckningen och bedöms vara vanlig i området. I befintlig kraftledningsgata, på en åkerholme i höjd med Ängeby, söder om Danmark, finns rapport om backsippa som är fridlyst och rödlistad som sårbar.

Huggorm är skyddad enligt 6 § artskyddsförordningen och har också påträffats längs med sträckningen. Arten bedöms vara vanlig i hela det berörda området.

#### Biotopskyddsområden, 7 kap. 11 § miljöbalken

Biotopskyddsområden är livsmiljöer som är värdefulla för hotade djur- eller växtarter, eller i övrigt bedömts som särskilt skyddsvärda. Skyddet syftar till att långsiktigt bevara den biologiska mångfalden och att bidra till att Sverige uppfyller FN:s konvention om biologisk mångfald, samt de nationella miljö kvalitetsmål som riksdagen har antagit.

Det finns två former av biotopskyddsområden. Den ena omfattar biotoper som länsstyrelsen, kommunen eller Skogsstyrelsen i det enskilda fallet får besluta ska utgöra ett biotopskyddsområde. Några sådana biotopskyddsområden berörs inte av utbyggnadsförslaget.

Den andra formen omfattar särskilda biotop typer som har generellt skydd i hela landet (7 kap. 11 § miljöbalken). Dessa är; allé, källa med omgivande våtmark i jordbruksmark, odlingsröse i jordbruksmark, pilevall, småvatten och våtmark

i jordbruksmark, stenmur i jordbruksmark och åkerholme.

Inom utbyggnadsförslaget förväntas ett antal generellt skyddade biotopskyddsområden förekomma. Inventering och beskrivning av biotopskyddsområden kommer att ingå i den kommande naturvärdesinventeringen.

Generellt skyddade biotopskyddsområden har stor betydelse för växt- och djurlivet i jordbrukslandskapet då de erbjuder livsmiljöer och spridningsvägar i ett annars öppet och homogent landskap. Dessa har därför stor betydelse för biologisk mångfald och bedöms ha ett måttligt till högt värde.

#### Strandskyddsområden, 7 kap. 13-18 §§ miljöbalken

Generellt strandskydd råder normalt 100 meter från strandkanten både på land och i vattenområden. Strandskyddet gäller samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag oavsett storlek. Inom strandskyddsområden är det förbjudet att utan dispens vidta vissa åtgärder, som till exempel att anlägga, gräva eller bygga. Den planerade ledningen kommer att passera över vattendraget Sävjaån och sjön Valloxen som vid passagen omfattas av generellt strandskydd. Valloxen passeras med ett cirka 150 meter långt sjöspann. Sävjaån är vid passagen ca 40–50 meter bred.

#### Värdefulla naturmiljöer

Sju skyddsvärda träd återfinns inom utredningskorridoren öster om E4:an, i höjd med sjön Valloxen, vilka bedöms ha högt värde. Dessa bedöms idag inte påverkas av utbyggnadsförslaget då de ligger öster om E4:an och planerade ledningar ligger väster om vägen.

Inom och längs med korridoren förekommer naturvärden av måttliga värden (sex sumpskogar och fem ängs- och betesmarker). Dessa bedöms idag kunna undvikas beroende på slutligt val av linjesträckning, undantaget sumpskogen längst i söder. Där är påverkan beroende av sammankopplingen av ledningarna mot station Odensala. Vid Valloxen passeras två nyckelbiotoper men bedöms helt kunna undvikas vid föreslagna ledningsträckningen.

Inom utredningskorridoren återfinns tre områden som av länsstyrelsen är utpekade som naturvårdsprogram, samtliga har måttliga värden enligt bedömningsgrunderna. Utav dessa återfinns två vid sjön Valloxen och ett vid Linnés Hammarby. Två av områdena bedöms kunna undvikas. Den västra delen av sjön Valloxen med naturvårdsprogram (klass 3), bedöms inte kunna undvikas då utbyggnadsförslaget går rakt igenom området.

Både naturreservat, Natura 2000-områden samt riksin-tressen återfinns inom eller i närheten av utredningskorridoren. Sammantaget bedöms naturmiljön i utredningskorridoren ha mycket höga värden. Beroende av den mer exakta lokaliseringen av de planerade ledningarna ser påverkan olika ut i de olika naturområdena.



### Bedömning byggfas

Påverkan på naturmiljön kopplad till byggfasen är främst störningar genom fysiskt intrång, avverkning, buller och luftföroreningar. Till kategorin fysiska intrång hör själva arbetsområdet och schaktning av tillfartsvägar samt uppställningsplatser för maskiner och material. Återställning av marken sker så långt det är möjligt till nära ursprungligt skick. Störningar i form av luftföroreningar och buller orsakas av den anläggningstrafik med tunga fordon som krävs för bygget. Hänsyn kommer att tas till naturvärden vid detaljprojektering av byggvägar och upplagsplatser.

Vilka individuella träd som behöver avverkas kan avgöras först vid detaljprojekteringen, eventuell kanträdsavverkning kan sedan göras med hänsyn till förekomst av naturvärden. Skyddsåtgärder för att hindra att arbetsfordon kör inom områden med höga naturvärden ska även vidtas. Störningar under byggfasen kan negativt påverka de arter som nyttjar vissa områden, men återhämtning bedöms kunna ske snabbt efter avslutad byggfas.

#### Natura 2000-områden, 7 kap. 27-29 §§ miljöbalken

Skydds- och hänsynsåtgärder (se Avsnitt 3.1) skall vidtas för att undvika intrång och påverkan inom Sävjaån-Funbosjön. Vid kommande detaljprojektering bör nya stolpar placeras så att vattenområdet förblir opåverkat. Arbeten i närhet av vattenfåran och svämplan skall undvikas eller skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan. Påverkan genom fysiskt intrång under byggfas kan undvikas genom placering av arbetsvägar, uppställningsplatser och arbetsfordon utanför området. Skyddsåtgärder skall vidtas så att påverkan i form av grumling under byggskedet undviks. Under förutsättning att hänsynsåtgärder och skyddsåtgärder vidtas bedöms den tillfällig påverkan under byggfasen bli liten.

#### Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. miljöbalken

Längs med sträckan finns kända häcknings- och rastplatser för flera olika fågel- och växtarter. Arternas status i området kommer att undersökas närmare vid kommande naturvärdesinventering. Stor hänsyn till dessa arter skall vidtas i kommande arbete och detaljprojektering.

Artskyddsdispens enligt 8 kap. miljöbalken kan behöva sökas inför byggnation av ledningen. En artskyddsutredning tas fram och eventuellt behov av dispens lämnas då in till berörd länsstyrelse för att säkerställa att verksamheten inte står i strid med artskyddsförordningen.

#### Biotopskyddsområden, 7 kap. 11 § miljöbalken

Inom utredningskorridoren förväntas ett antal generellt skyddade biotopskyddsområden identifieras under naturvärdesinventeringen. För de områden som ligger inom eller i nära anslutning till arbetsområde, byggvägar och upplagsplatser kan risk för påverkan föreligga genom fysiskt intrång och påkörningsskador från arbetsfordon. Om ett generellt skyddat biotopskyddsområde skulle vara beläget i nära anslutning till anläggningsarbete kan åtgärder vidtas för att

minska risken för påkörningsskador, dock kan inte påverkan bedömas förrän vid detaljprojekteringen. Då kommer även eventuella behov av dispens från biotopskyddsbestämmelserna utredas.

#### Strandskyddsområden, 7 kap. 13-18 §§ miljöbalken

Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet och dispens från strandskyddsföreskrifterna kan behöva sökas för Sävjaån och Valloxen inför byggnation av ledningen. Behovet av dispens kommer att utredas närmare i kommande MKB, men kan avgöras först vid detaljprojekteringen. Ansökan om dispens lämnas in till berörd kommun.

#### Värdefulla naturmiljöer

Identifierade naturvärden med måttligt höga värden inom och längs med korridoren bedöms idag kunna undvikas beroende på slutligt val av linjesträckning. Undantaget är sumpskogen längst i söder där påverkan är avhängig sammankopplingen av ledningarna mot station Odensala.

Sammantaget bedöms den tillfälliga påverkan på naturmiljön under byggtiden att bli liten negativ. Bedömningen gäller under förutsättning att föreslagna hänsynstaganden och skyddsåtgärder i samband med arbetets utförande vidtas för de naturvärdesobjekt som kan komma att beröras.

Ledningsgator kan bidra till att biologisk mångfald gynnas då ledningsgatorna liknar det gamla odlingslandskapet. Det har också visat sig att sällsynta växt- och djurarter trivs i ledningsgator. Arbetet med biologisk mångfald inom ledningsgatorna är systematiskt och innebär bland annat att det finns skötselplaner för vissa artrika områden, att utbildning sker av entreprenörer och att samarbeten pågår med länsstyrelser och kommuner. Längs den befintliga 220 kV-ledningen anges särskilda åtgärder med riktad skötsel och hänsyn. Svenska kraftnät ingår även i forskningsstudier i samarbete med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Centrum för biologisk mångfald (CBM).

### Bedömning driftfas

I driftfas kan negativ påverkan på naturmiljön uppstå av stolplacering, genom avverkning inom ledningsgatan och vid underhållsåtgärder. För underhållsåtgärder som medför risk för att verksamheten väsentligt kan komma att ändra naturmiljön (i de fall verksamheten inte omfattas av tillståndsplikt eller anmälningsplikt enligt andra bestämmelser i miljöbalken), ska samråd hållas med berörd länsstyrelse enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön bedöms ha ett mycket högt värde. En utbyggd luftledning med ledningsgata kan innebära att skuggande träd tas bort. Påverkan på området är delvis avhängigt val av ledningsgata och placering av stolpar. Påverkan av utbyggnadsförslaget under driftfasen bedöms bli liten.

Identifierade naturvärden med måttligt höga värden inom och längs med korridoren bedöms idag kunna undvikas beroende på slutligt val av linjesträckning och stolplacering.

Undantaget är sumpskogen längst i söder där är påverkan avhängig sammankopplingen av ledningarna mot station Odensala. En eventuell påverkan på sumpskogen bedöms utifrån bedömningskriterierna som liten negativ.

Sammantaget bedöms påverkan på naturmiljön att bli liten under driftfas. Konsekvenserna för naturmiljö blir därmed små. Bedömningen gäller under förutsättning att hänsyns- och skyddsåtgärder i samband med arbetets utförande vidtas för de naturvärdesobjekt som kan komma att beröras. Påverkan på rödlistade och skyddade arters bevarandestatus ska utredas i kommande arbete med MKB. Kommande naturvärdesinventering kan medföra att nya förutsättningar och behov av revidering av denna sammantagna bedömning kan komma att krävas.

## 2.4 Kulturmiljö

En kartbilaga som visar utpekade kulturvärden bifogas i Bilaga 3.

Under hösten 2022 kommer en arkeologisk inventering att utföras. De kulturvärden som framkommer under inventeringen kan komma att medföra nya förutsättningar och behov av revidering av de bedömningar som beskrivs i detta avsnitt och de hänsynsåtgärder som beskrivs i Avsnitt 3.2.

### Påverkan och specifika förutsättningar

#### Riksintresse för kulturmiljövård, 3 kap. 6 § miljöbalken

Norra delen av utredningskorridoren passerar inom riksintresse för kulturmiljövården, Långhundaleden (C41). Motivet

för riksintresset utgörs av forntida betydande kommunikationsmiljö och fornlämningsmiljö med ett stort antal monumentala fornlämningar från framför allt yngre järnålder. Tillsammans med odlingslandskap, herrgårdsmiljö, torp och bymiljö speglas områdets historiska utveckling ovanligt tydligt. Mora stenar och Linnés Hammarby är utpekade som uttryck för riksintresset och Linnés Hammarby utgör även ett kulturresevat, se även Avsnitt 2.5. Utbyggnadsförslaget passerar i anslutning till E4:an i närheten av dessa områden, se Figur 14. Öppet skifteslandskap med sammanhållen bebyggelse och ängslador samt säterimiljöer, färdvägar och Danmarks kyrka med sockencentrum är ytterligare uttryck för riksintresset. Området som berörs av utredningskorridoren inom riksintresset bedöms ha ett mycket högt värde.

I höjd med Alsike passerar utbyggnadsförslaget genom ett riksintresse för kulturmiljövård, Valloxen och Säbysjön (C45). Motivet till riksintresset utgörs av fornlämningsmiljö från bronsålder och järnålder som tillsammans med sockencentrum, kyrkomiljö, herrgårdsmiljö och kommunikationsmiljö ovanligt tydligt och pedagogiskt visar bebyggelsens förändring från förhistorisk till historisk tid. Utredningskorridoren berör flera gravfält varav minst tre är av äldre järnålderskaraktär och kan ses som uttryck för riksintresset. Utredningskorridoren passerar även över Brunnby och Brunnby gamla tomt och Ledingenäs herrgårdsmiljö med medeltida ursprung, som utgör uttryck för riksintresset. Området som berörs av utredningskorridoren inom riksintresset bedöms ha ett högt värde.



Figur 14. Fotomontage av planerade sambyggda lågbyggda portalstolpar för 2x400 kV i jordbruks- och kulturlandskapet i anslutning till E4:an sydväst om Linnés Hammarby. Vy mot väster.

### Kulturmiljöprogram och kulturmiljöstråk

Det finns flera utpekade regionala och kommunala områden för kulturmiljövård inom utredningskorridoren, dessa sammanfaller dock i stort med område för riksintresse och behandlas under rubriken ovan.

### Lagskyddade fornlämningar och övriga lämningar

Ett antal fornlämningar och kulturhistoriska lämningar berörs av utredningskorridoren. I norra delen, i direkt närhet till utredningskorridoren, finns flera gravfält och inom korridoren finns ensamliggande gravar vilket indikerar att det är sannolikt att det förekommer idag okända boplatser i området. Vissa av fornlämningarna kan troligen även ses som uttryck för riksintresset Långhundraleden. I skogsmarken som tar vid i höjd vid Lilla Söderby förekommer få lämningar. Utredningskorridoren passerar över ett mindre gravfält och även i den nordsydliga dalgång som löper ner till Valloxen är det möjligt att det förekommer idag okända lämningar, troligtvis boplatser. Vid Valloxen passerar utredningskorridoren över och invid flera gravfält och bytomten till Brunnby som fortfarande är delvis bebyggd. Från Valloxen söderut passerar korridoren främst i skogsmark med få lämningar. Det förekommer några husgrunder vilka är registrerade som övriga kulturhistoriska lämningar, men som vid närmare analys kan visa sig vara fornlämning.

Kulturmiljöns värden rörande fornlämningsbild är svårbedömt utan vidare utredningar då det till exempel kan förekomma lämningar under mark som inte är kända idag. Med den information som finns tillgänglig bedöms värdet av kulturmiljön gällande fornlämningar och övriga lämningar som måttligt. Bedömningen omfattar inte de lämningar som kan ses som fysiska uttryck för de berörda riksintressena.

### **Bedömning byggfas**

#### Riksintressen för kulturmiljövården, 3 kap. 6 § miljöbalken

Under byggfasen kan påverkan ske på värden och uttryck inom riksintressen för kulturmiljövården. Detta sker som tillfälliga störningar på landskapsbilden genom till exempel etablering och byggvägar. Inom korridoren förekommer lämningar som kan ses som uttryck för riksintressena och sålunda inte får skadas. Påverkan bedöms som måttlig negativ på kulturhistoriska värden inom riksintressena, detta är dock under förutsättning att inga fysiska uttryck, såsom fornlämningar, skadas eller tas bort. Bedömningen förutsätter att skyddsåtgärder vidtas.

#### Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Påverkan på lämningsbilden kopplad till byggnationen är främst genom fysiskt intrång i lämningar. Då lämningsbilden ännu inte är fullt utredd är påverkan svår att avgöra. Generellt har även den slutgiltiga stolpplaceringen och anläggande av körvägar och uppställningsplatser betydelse för i vilken omfattning kulturmiljön påverkas. För föreslagna hänsynsåtgärder, se Avsnitt 3.2. Påverkan under byggfasen bedöms som sammantaget liten negativ under förutsättning att läm-

ningar undviks i möjligaste mån. Osäkerheter kring påverkan beror till stor del på om lämningar kommer beröras direkt och behöva tas bort. Lämningar som ses som uttryck för riksintresset omfattas inte av denna bedömning (se ovan).

### **Bedömning driftfas**

Utbyggnadsförslaget följer i stort befintliga ledningsgator och ska så långt det är möjligt anpassas till de kulturhistoriska och förhistoriska förutsättningarna som finns på platsen.

#### Riksintressen för kulturmiljövården, 3 kap. 6 § miljöbalken

Utbyggnadsförslaget följer i stort befintlig ledningsgata, delvis parallellt med E4:an genom riksintresset Långhundraleden. Vid Danmark viker utredningskorridoren av runt samhället och går delvis genom det öppna odlingslandskapet och kommer därmed att framträda i vyer och siktlinjer inom riksintresset. Odlingslandskapet är ett uttryck för riksintresset och bedöms innebära en visuell påverkan på riksintressets uttryck. Utredningskorridoren går även invid flera platsspecifika uttryck såsom Linnés Hammarby. Ur ett kulturmiljöperspektiv är det viktigt att hålla dalgångens siktlinjer så fria som möjligt från påverkan av moderna inslag. Påverkan av de planerade ledningarna inom Långhundraleden bedöms bli stor och kumulativa effekter behöver utredas vidare då landskapet redan idag är påverkat av infrastruktur.

Inom riksintresset Valloxen och Säbysjön följer utredningskorridoren delvis befintlig ledningsgatan, och riksintresset är idag redan påverkat av befintliga ledningar och E4:an. Påverkan av en delvis bredare ledningsgata bedöms bli liten på de värden som riksintresset avser. Den befintliga ledningsgatan är genom skogsridåer dold från viktiga vyer inom riksintresset. Påverkan på de närliggande uttrycken är därför begränsad. Den sammantagna påverkan bedöms bli måttlig under förutsättning att inga fysiska uttryck för riksintresset skadas.

Bedömningarna av påverkan på riksintressena innebär dock osäkerheter då det inte gjorts en fördjupad analys gällande riksintressets känslighet inom de delar som berörs av korridoren.

#### Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Utifrån dagens kännedom bedöms påverkan som obetydlig till liten negativ beroende på om direkt intrång görs i lämningar genom till exempel driftvägar och röjning. Påverkan är beroende av att hänsyns- och skyddsåtgärder vidtas. Lämningar som ses som uttryck för riksintresset omfattas inte av denna bedömning. Konsekvenserna bedöms sammantaget som obetydliga till små.



## 2.5 Rekreation och friluftsliv

### Påverkan och specifika förutsättningar

Generellt är natur- och kulturvärden i närheten av tätorter av stor betydelse för rekreation och friluftsliv. Med rekreation menas avkopplande aktiviteter som sker utomhus, friluftsliv innebär vistelse i naturen för naturupplevelsen och fysisk aktivitet.

Friluftslivet i Uppland är varierat och inom utredningskorridoren hittas ett antal områden av värde för rekreation och friluftsliv.

Där utredningskorridoren går genom skogsmark finns lokala förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Skogen inbjuder till rekreation som vandring samt svamp- och bärplockning. Det öppna landskapet inbjuder till cykelturer, fågelskådning och vyer över det historiska landskapet. Flera naturreservat inbjuder till rekreation och friluftsliv. Påverkan på naturvärden för samtliga naturreservat som berörs av utredningskorridoren beskrivs under Avsnitt 2.3.

Söder om Danmark korsar den föreslagna ledningssträckningen en Linnéstig, Danmarksvandringen. Vandringsleden är 16 km lång och är en av åtta Linnéstigar i och runt Uppsala. Leden går längs stigar och gång- och landsvägar och sträcker sig från centrala Uppsala till kulturresevatet Linnés Hammarby. Linnéstigen har mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv och bedöms därmed ha ett högt värde. De nya ledningarna planeras i befintlig ledningsgata vilket innebär att området redan idag är visuellt påverkat av en kraftledning. Ledningsgatan kommer behöva breddas och stolparna placeras tätare vilket bedöms ge en liten försämring av upplevelsevärde.

Söder om Danmark passerar undersökningskorridoren cirka 400 meter väster om kulturresevatet Linnés Hammarby, se Figur 13. Syftet med resevatet är att bevara och utveckla ett unikt kulturlandskap, präglad av Carl von Linné under det sena 1700-talet. Hammarby är en del av Linnéminnen och finns idag med på UNESCO:s tentativa lista över platser som kan komma att bli världsarv. Linnés Hammarby bedöms ha ett högt värde för rekreation och friluftsliv. De nya ledningarna planeras i befintlig ledningsgata i anslutning till E4:an vilket innebär att området redan idag är visuellt påverkat av infrastruktur. På grund av tätare stolpplacering bedöms små försämringer av upplevelsevärde uppstå.

Norr om Alsike passerar utredningskorridoren väster om Moralundskiftets naturreservat. Naturreservatet är mindre än en hektar stort och består av gammal, grov och högvuxen barrskog som fått utvecklas relativt fritt. Naturreservatet ligger nära E4:an och kan nås på gångavstånd från rastplatsen Mora stenar. Även Upplandsleden passerar nära naturreservatet. Moralundskiftets naturreservat har vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv och bedöms ha ett litet värde. De nya ledningarna planeras i befintlig ledningsgata som kommer behöva breddas, men breddningen bedöms inte ge något intrång i resevatet då de är separerade av E4:an.

Utredningskorridoren korsar Upplandsleden som är en 500 km lång vandringsled. Leden är uppdelad i ett antal delsträckor där etapp två berörs av utredningskorridoren. Etapp två sträcker sig från Nyby till Fjällnora friluftsområde och passerar badplatser, eldstäder och vindskydd. Upplandsleden bedöms ha ett högt värde då det finns mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv.

Utredningskorridoren kommer korsa leden där det idag är skogsmark vilket försämrar upplevelsevärde. Befintlig ledningsgata korsar leden norr om planerad ledning vilket innebär att området redan idag är visuellt påverkat av en luftledning. Där befintlig ledning korsar vandringsleden ska ledningarna rivas vilket innebär att påverkan bedöms som liten.

Utredningskorridoren passerar öster om naturreservat Norra Lunsen. Området ligger söder om Uppsala och i nära anslutning till bostadsområden. Upplandsleden går tvärs igenom naturreservatet. Lunsen har höga värden för rekreation och friluftsliv. Någon påverkan bedöms inte uppkomma på Lunsen då utredningskorridoren avgränsas av den närliggande järnvägen.

Utredningskorridoren berör den östra sidan av det planerade naturreservatet Köllängsskogen i Knivsta kommun. Området har höga bevarandevärden i form av bland annat näringsrik ekskog, lövrik barrnaturskog och sumpskog. Hela området fungerar som tätortsnära natur- och friluftsområde för allmänheten och som strategisk lokal för utomhuspedagogik. Området bedöms ha mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vilket ger det ett högt värde. Ledningarna kommer att gå i befintlig ledningsgata som behöver breddas med cirka 20 meter på båda sidor vilket bedöms ge en liten försämring av upplevelsevärde.

Utredningskorridoren passerar över sjön Valloxen som är ett populärt besöksmål i Knivsta kommun. Runt sjön finns ett antal strövområden, badbryggor och grillplatser. Fiske är fritt för allmänheten i den sydvästra viken av sjön. Under vintern används sjön för skridskoåkning och isfiske. Sjön bedöms ha ett måttligt värde då det finns goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Föreslagen ledningssträckning kommer gå i befintlig ledningsgata som passerar över sjön bredvid E4:an vilket gör att området redan idag är visuellt påverkat av infrastruktur. Påverkan på värdena för rekreation och friluftsliv bedöms bli obetydliga.

Sammantaget bedöms området ha måttliga värden för rekreation och friluftsliv då utbyggnadsförslaget passerar flera befintliga och planerade naturreservat samt anläggningar för friluftslivet i form av friluftsområden och vandringsleder.

### Bedömning byggfas

Den påverkan som kan uppstå för rekreation och friluftsliv under byggtid och rivning är främst genom tillfälliga störningar, fysiskt intrång, buller och begränsad tillgänglighet. Exempel på fysiska intrång är anläggandet av transportvägar, körvägar i ledningsgatan och uppställningsplatser för maski-

ner och material. Vandringsleder, gång- cykel- eller skidspår kan tillfälligt behöva stängas av eller ledas om. Ett visst hinder för jakt samt framkomlighet längs stigar kan tillfälligt förekomma under byggfasen. Denna påverkan är dock begränsad i såväl tid som omfattning.

Under projektering och byggfas kommer löpande dialog om genomförandet att hållas med berörda markägare för att minimera negativ påverkan på värden för rekreation och friluftsliv. Närboende och andra besökare informeras med till exempel skyltar om de störningar som kommer att uppstå i form av buller, framkomlighetsbegränsningar etc.

Den påverkan som kommer att uppstå för rekreation och friluftsliv under byggfasen bedöms sammantaget bli liten negativ. Då det sammantagna värdet för rekreation och friluftsliv bedömts som måttligt blir den sammantagna konsekvensen under byggfasen liten negativ.

### Bedömning driftfas

Den permanenta påverkan på rekreation och friluftsliv är främst den visuella påverkan av en luftledning och den röjda ledningsgatan. I skogsmark och över öppna strövområden eller landskap kan känslan av orördhet försämrast. En ledningsgata i skogsmark med tätväxande slyvegetation kan vara svår att korsa medan de regelbundet röjda patrullstigarna, som används när ledningarna ska inspekteras, kan möjliggöra för ökad rekreation och friluftsliv. Efter eventuella underhållsåtgärder i ledningsgatan ska röjningsmaterial forslas bort från eventuella stigar för att inte påverka framkomligheten.

Mellan station Plenninge och Morstena kommer planerade stolpar att vara något lägre och stå tätare än för befintlig ledning. Detta beror på att området omfattas av ett riksintresse för totalförsvaret (stoppområde för höga objekt). Utbyggnadsförslaget kommer därmed att få en större visuell effekt i närliggande områden med värden för rekreation och friluftsliv.

Utredningskorridoren passerar över vandringsleden Linnéstig Danmarksvandringen. Vandringsleden kommer att kunna användas som tidigare och påverkan bedöms som liten.

Den planerade ledningssträckningen passerar Linnés Hammarby. En liten negativ påverkan bedöms kunna uppstå på det planerade världsarvet.

Utredningskorridoren kommer korsa Upplandsleden vid en ny passage jämfört med befintlig kraftledning vilket innebär att upplevelsevärde påverkas negativt där ny mark behöver tas i anspråk. Den befintliga luftledningen kommer att rivas där de idag korsar leden vilket gör att den sammantagna påverkan bedöms som liten.

Den föreslagna ledningssträckningen passerar längs den östra sidan av det planerade naturreservatet Kølängsskogen. Ingen utbyggnad av ledningsgatan bör ske inom det planerade naturreservatet och påverkan bedöms som liten.

Sammantaget bedöms utbyggnadsförslaget under driftfasen inte förhindra framkomligheten eller utgöra ett hinder för

rekreation eller utförande av aktivt friluftsliv. Då utredningskorridoren innebär en luftledning som till stora delar går i eller längs med befintliga ledningsgator bedöms risken för negativ påverkan sammantaget som liten. Små försämringar bedöms ske av upplevelsevärdena men som inte påverkar nyttjandet av området. Den markanvändning som sker idag bedöms inte förändras då de nya ledningarna ersätter befintliga ledningar. Området kring utredningskorridoren bedöms kunna nyttjas som idag och den sammantagna påverkan och konsekvensen på rekreation och friluftsliv bedöms därmed bli små.

## 2.6 Naturresurshushållning

### Påverkan och specifika förutsättningar

Naturresurser kan benämnas som markanvändning som kan generera ett ekonomiskt värde som exempelvis skogs- eller jordbruk, vattentäcker, grus- och bergtillgångar. Några grus- eller bergtillgångar berörs inte av utbyggnadsförslaget. De skog- och jordbruksmarker som passerar längs utbyggnadsförslaget är sedan tidigare påverkade och uppbrutna av annan infrastruktur såsom luftledningar, järnvägar och vägar.

Ett fåtal intressen för naturresurshushållning berörs av utredningskorridoren.

Utbyggnadsförslaget följer befintlig ledningsgata stora delar av sträckan. Det innebär att endast mindre del markområden kommer att behöva tas i anspråk för breddning av eller för ny ledningsgata. I de områden där befintlig luftledning planeras att rivas och den föreslagna ledningssträckan förläggs längs en ny sträcka, uppstår en lokal förbättring och markanvändning kan återgå till att nyttjas av markägarna. Detta gäller främst sträckan genom skogsområdet vid Danmark samt mellan Halmby och Dalbo.

### Skogsmark

Utbyggnadsförslaget passerar genom skogsmark. Nya ledningar eller breddning av befintlig ledningsgata i skog medför att skogsmark tas i anspråk och avverkning av träd kommer att krävas för att etablera ledningsgatan, se Figur 15. Även tillfartsvägar till en ny luftledning kan minska arean av produktiv skogsmark. Dessa tillsynsvägar kan emellertid ha ett värde för skogsbruket då åtkomst till skogsområden kan underlättas. Vid lokalisering av en ny ledning i anslutning till en redan befintlig ledningsgata begränsas intrånget jämfört med om den nya ledningsgatan lokaliseras i en ny ledningsgata. I den norra delen av utredningskorridoren, mellan Plenninge och Knivsta, korsar föreslagen ledningssträckning skog med en bonitet som motsvarar värdekategori B (enligt Skatteverkets indelning i bonitetsklasser för respektive län). Detta bedöms ha ett högt värde. Söder om Knivsta går utredningskorridoren genom skog med en bonitet som motsvarar värdekategori C som bedöms ha ett måttligt-lågt värde.



Figur 15. Befintlig ledningsgata genom skogsmark söder om Danmark.

### Jordbruksmark

Utredningskorridoren passerar ett storskaligt jordbrukslandskap mellan Plenninge och Söderby. Även i jordbruksmark uppstår ett intrång men ur ett naturresursperspektiv är påverkan mindre än i skogsmark. Intrånget begränsas till ytorna närmast stolparna vilket innebär att jordbruksverksamheten kan fortgå på övriga ytor under ledningarna.

Sammantaget bedöms området kring utbyggnadsförslaget ha ett måttligt värde kopplat till naturresurshushållning.

### **Bedömning byggfas**

Under byggfasen kommer lokala störningar i form av avverkning av skog, schaktarbeten och uppställningsplatser för maskiner och material att förekomma. Denna påverkan är dock begränsad i såväl tid som omfattning men kan komma att innebära direkta hinder för brukandet av berörda naturresurser.

För att minimera påverkan på jordbruksmarker eftersträvar Svenska kraftnät en god samverkan med berörda lantbrukare, dels under detaljprojekteringen, dels under byggfasen. För att undvika omfattande lokala packningsskador i känsliga områden kan val av säsong när arbetet genomförs göras, befintliga vägar användas i så stor utsträckning som möjligt samt stockmattor nyttjas.

I samband med anläggningsarbeten kan lokala tillfälliga skador uppkomma i skog eller på åkrar (gröda och täckdikning) och på övrig mark, diken, stängsel, vägar och dylikt. Tillfälliga skador påverkar normalt inte värdet eller avkastningen på marken annat än på kort sikt och tillfälliga skador ska snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät. Ersättning för dessa typer av skador kan utgå till fastighetsägare/arrendator. Vid ersättning genomförs separata värderingar enligt gällande normer. Efter att temporära skador har åtgärdats eller ersatts inhämtas normalt en nöjd-förklaring från markägaren.

Generellt innebär byggfasen ett ökat nyttjande av naturresurser genom masshanteringstransporter till och från arbetsområdet. Upplag och tillfartsvägar planeras utifrån att minimera nya intrång i skogs- och jordbruksmark. Tillfälliga vägar förläggs i så stor grad som möjligt på marker i träda eller vid lämplig årstid. Påverkan av de tillfälliga intrången bedöms bli liten i jordbruksmark och måttlig i skogsmark.

Inom stora delar ligger Uppsalaåsen i ett öppet läge och skyddas inte av djupa lerlager. Under anläggningsskedet behöver därför stor försiktighet iakttas inom berörda vattenskyddsområden och dess avrinningsområden. Byggnation av fundament bör ske så att skada undviks inom åsens avrinningsområden.

Sammantaget bedöms omfattningen av påverkan på berörda naturresurser vara liten och begränsas till lokala och tillfälliga störningar under byggfasen. Då det sammantagna värdet för naturresurshushållning bedöms som högt, blir den sammantagna konsekvensen under byggfasen liten.

### **Bedömning driftfas**

Luftledning i skog medför att skogsmark tas i anspråk och ledningsgatans bredd minskar den odlingsbara ytan under ledningarnas livslängd. Även tillfartsvägar till en kraftledning kan minska arean av produktiv skogsmark.

I jordbruksmark uppstår ett permanent intrång men som begränsas till ytorna kring stolparnas fundament, vilket betyder att jordbruket kan fortgå på övriga ytor under och i anslutning till ledningarna. En viss ökad körning runt fundamenten kommer dock uppstå. Placeringen av stolpar ska så långt det är möjligt och i dialog med markägaren ske på ett sådant sätt att jordbruksmark inte fragmenteras och bildar små obrukbara områden. Utbyggnadsförslaget bedöms ha en liten permanent påverkan på jordbruket i området.

När planerade underhållsåtgärder ska genomföras på ledningarna kommer arbetet att anpassas så att påverkan på



markerna minimeras. Trots det kan tillfälliga lokala skador uppkomma i skogs- eller på åkermark. Tillfälliga skador ska snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät.

Då de naturresurser som berörs till största del ligger längs med befintliga ledningsgator, bedöms påverkan som lägre än om orörd mark skulle beröras. I och med att befintliga ledningsgator kan nyttjas större delen av sträckan, bedöms risken för negativ påverkan som liten.

Ett antal vattenskyddsområden berörs av utredningskorridoren. Den planerade verksamheten bedöms inte vara av den art att risk för negativ påverkan föreligger.

Sammantaget bedöms de berörda naturresursernas värde som högt och påverkan som liten. Konsekvenserna på naturresurshållning bedöms därmed bli små under driftfasen.

## 2.7 Mark och vatten

En kartbilaga som visar utpekade värden för vatten bifogas i Bilaga 4.

### Påverkan och specifika förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs påverkan på mark och vatten kopplad till risk för föroreningsutsläpp vid markarbeten.

#### Miljökvalitetsnormer vatten

Regeringen får för vissa geografiska områden eller för hela landet meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt, om det behövs för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön eller för att avhjälpa skador på eller olägenheter för människors hälsa eller miljön (miljökvalitetsnormer). En miljökvalitetsnorm anger förorenings- och störningsnivåer eller består av gräns- och riktvärden som inte bör överskridas efter en viss angiven tidpunkt eller en eller flera tidsperioder. Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljö i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt.

#### Ytvattenförekomster

Utredningskorridoren passerar två vattendrag och en sjö som utgör ytvattenförekomster med miljökvalitetsnormer, se Tabell 1. Sävjaån mynning - Storån korsas söder om Danmark och Lövstaån sträcker sig ca 3,5 km inom utredningskorridoren innan den mynnar i sjön Valloxen. I utredningskorridorens södra del korsas sjön Valloxen. Ytvattenförekomsterna bedöms ha liten känslighet.

Ett antal mindre diken passerar även längs utbyggnadsförslaget. Ett åkerdike som angränsar till utredningskorridoren i höjd med den nya stationen Plenninge är registrerat som övrigt vatten (Samnan, WA71092695). Övriga vatten och mindre vattendrag omfattas inte av miljökvalitetsnormer men indirekt påverkan på angränsande vattenförekomster får inte ske.

Utredningskorridoren passerar inga våtmarksområden.

Tabell 1. Sammanställning av ytvattenförekomster med miljökvalitetsnormer längs utredningskorridoren.

| Namn                     | EU-kod          | Ekologisk status         | Kvalitetskrav för ekologisk status   | Kemisk status        | Kvalitetskrav för kemisk status      |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Sävjaån mynning - Storån | SE663553-160798 | Måttlig ekologisk status | Beslutade: God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god status | Beslutade: God kemisk ytvattenstatus |
| Lövstaån                 | SE662760-161234 | Måttlig ekologisk status | Beslutade: God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god status | Beslutade: God kemisk ytvattenstatus |
| Valloxen                 | SE662547-161531 | Dålig ekologisk status   | Beslutade: God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god status | Beslutade: God kemisk ytvattenstatus |

#### Grundvatten, vattenskyddsområden och dricksvattenbunnar

Utredningskorridoren passerar grundvattenförekomsten Sävjaån-Samnan (EU-kod SE663758-160767) vid två tillfällen söder (ca 1,3 km) och norr (ca 2 km) om Danmark. Sävjaån-Samnan är en sand- och grusförekomst där det finns mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i bästa delen av grundvattenmagasinet (5-25 l/s). Avseende miljökvalitetsnormer har grundvattenförekomsten en god kvantitativ status men en otillfredsställande kemisk status. Beslutad miljökvalitetsnorm i förvaltningsperiod 2017-2021 är god kvantitativ status samt god kemisk grundvattenstatus.

Utredningskorridoren passerar inga vattenskyddsområden.

Det finns 21 dricksvattenbunnar belägna inom eller 50 meter från utredningskorridoren.

Berörd grundvattenförekomst och dricksvattenbunnar bedöms ha en liten känslighet.

#### Markavvattningsföretag

Utredningskorridoren passerar totalt nio markavvattningsföretag (båtnadsområden eller diken), varav ett berörs av Alternativ D. Markavvattningsföretagen bedöms ha en liten känslighet.

#### Förorenade områden och tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet

Utbyggnadsförslaget följer till stora delar befintlig ledningsgata, men en mindre del nya markområden behöver tas i anspråk för ny ledningsgata.

Inom 100 meter från utredningskorridoren finns fyra potentiellt förorenade områden som återfinns i länsstyrelsens efterbehandlingsstöd (EBH<sup>1</sup>), se Tabell 2.

<sup>1</sup>EBH är länsstyrelsens nationella register och databas över potentiella och konstaterade förorenade områden.

**Tabell 2. Potentiellt förorenade områden inom 100 meter från utredningskorridoren enligt EBH.**

| EBH-ID                | Kommun  | Branschklass                                                                                    | Riskklass      |
|-----------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 148960 (Alternativ C) | Uppsala | Skjutbana - hagel                                                                               | Ej riskklassad |
|                       |         | Preliminärt: Tillverkning av plast - polyester<br>Sekundärt: Tillverkning av plast - polyuretan |                |
| 147545                | Knivsta |                                                                                                 | Ej riskklassad |
| 147544                | Knivsta | Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel                                             | Ej riskklassad |
| 147574                | Knivsta | Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkeri                                                      | Ej riskklassad |

En tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet i form av kemisk industriell tillverkning (Objekts ID 6030) av typen provningspliktig B ligger i närheten (inom 100 m) av utredningskorridoren.

Markmiljöundersökningar kommer genomföras i samband med detaljprojekteringen. Om undersökningen visar på att föroreningar kan påträffas i samband med markarbeten kommer en plan upprättas för hantering av föroreningarna innan arbetet påbörjas.

Påverkan på mark och vatten är kopplad till risk för föroreningsspridning. De potentiellt förorenade områdena bedöms ha en liten-måttlig känslighet.

Sammantaget bedöms området kring utbyggnadsförslaget ha liten känslighet kopplat till mark och vatten.

### Bedömning byggfas

#### Ytvattenförekomster

Risk för påverkan på de berörda vattenförekomsterna sker främst i byggfas. Påverkan kan undvikas genom val av stolplacering och anläggande av byggvägar och arbetsytor på ett lämpligt skyddsavstånd till vattendragen. Arbeten i närhet av vattenfåran och svämplan skall undvikas eller skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan på ytvattenförekomsterna. Vid mindre vattendrag som passeras kommer tillfartsvägar och stolplacering anpassas så påverkan på hydrologin minimeras. Områden som tas i anspråk i byggfas återställs vid byggtidens slut. Konsekvenserna för vattendragen bedöms bli obetydlig till liten.

#### Grundvattenförekomster, vattenskyddsområden och dricks-vattenbrunnar

Risken för inträngande grundvatten under fundamentens schaktarbeten bedöms generellt som liten och risken för att påträffa en eventuell förorening som sprids med grundvatten från intilliggande områden bedöms därmed som låg. I byggfas skall åtgärder för att minimera risken för utsläpp och spridning av föroreningar som kan påverka grundvattenförekomster vidtas. Med lämpliga skyddsåtgärder bedöms inte någon påverkan på grundvattenförekomsterna uppstå i

byggfas.

Inför raseringsarbetena ska all hantering, eventuella utredningar och åtgärder om föroreningar som påträffas vid markarbeten ske i dialog med tillsynsmyndigheten hos berörda kommuner. En handlingsplan ska sedan upprättas.

Byggnation kommer ske så att påverkan på dricksvattenbrunnar minimeras. Sammantaget bedöms risken för föroreningsspridning till dessa områden som obetydlig.

Den samlade bedömningen av utbyggnadsförslagets risk för påverkan på grundvattenförekomster och dricksvattenbrunnar under byggfas bedöms som liten. De sammantagna konsekvenserna bedöms därmed bli liten.

#### Markavvattningsföretag

Utbyggnadsförslaget passerar ett flertal markavvattningsföretag. Påverkan på markavvattningsföretag bedöms till stor del kunna undvikas vid detaljprojektering. Vid byggnation kan öppna diken tillfälligt behöva täckas över, efter förläggning av dräneringsrör, vägtrummor eller liknande, för eventuella byggtransporter. Skulle skada på diket uppstå under byggnation av ledningen kommer det att återställas i samråd med berörda markägare. Påverkan bedöms bli obetydlig och konsekvenserna blir därmed obetydliga.

#### Förorenade områden

Vid anläggandet av stolparnas fundament kommer schaktning och i vissa fall gjutning av fundament att ske på plats. För bergfundament kommer även borring och sprängning av berg behövas för att förankra fundament i berget. Försiktighetsåtgärder i närheten av de identifierade förorenade områdena kan därmed behöva vidtas vid byggnation av vissa fundament. Eventuell förekomst av markföroreningar innebär att massor och eventuellt länshållningsvatten från fundamentpropar vid dessa områden måste hanteras korrekt och åtgärder vidtas för att förhindra spridning av föroreningar.

Den samlade bedömningen av projektets risk för påverkan på mark och vatten under byggfas bedöms med lämpliga skyddsåtgärder som liten utifrån de idag kända och identifierade föroreningarna. De sammantagna konsekvenserna bedöms därmed bli liten.

### Bedömning driftfas

I driftfas bedöms ingen påverkan på grundvattenförekomsten ske då Svenska kraftnät uteslutande använder fundament i betong och undviker kreosotimpregnerade slipers-fundament i trä.

För att minimera påverkan på ytvattenförekomsternas morfologi i driftfas ska stolplaceringar undvikas i vattenfåran. Stolpar ska inte placeras så att vandringshinder eller påverkan på vattnets flöde uppstår. Någon påverkan på de biologiska eller fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms heller inte uppstå i driftfas. Utbyggnadsförslaget bedöms därmed inte medföra sådan påverkan på miljöstatusen eller försvåra möjligheten att uppnå gällande och förslagna miljö-kvalitetsnormer för de berörda ytvattenförekomsterna.

Några direkta eller indirekta effekter på områdets mark och vatten förväntas inte uppstå i driftfas. Den samlade bedömningen blir därmed att verksamheten innebär obetydlig påverkan på mark och vatten utifrån de idag kända och identifierade föroreningarna. Den sammantagna konsekvensen bedöms därmed som obetydlig under driftfas.

## 2.8 Infrastruktur

En kartbilaga som visar riksintressen för kommunikationer bifogas i Bilaga 5.

### Påverkan och specifika förutsättningar

Luftledning är en del av infrastrukturen. Vid anläggning av kraftledningar eftersträvas att påverkan på annan infrastruktur så som vägar, järnvägar, flyg eller andra kraftledningar minimeras. För att minimera påverkan på berörd infrastruktur förs en fortlöpande dialog med berörda intressenter under samrådsfas, detaljprojektering och byggfas.

Riksintresse för kommunikationer, enligt 3 kap. 8 § miljöbalken, är utpekade områden som är av nationell betydelse för olika viktiga samhällsintressen. Områden som är av riksintresse för kommunikation ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller nyttjandet av anläggningarna.

### Väg

Utbyggnadsförslaget kommer att korsa och delvis följa väg E4 och trafikplats Brunnby vid Knivsta, som är av riksintresse för väg. Väg E4 som sträcker sig från Helsingborg till Haparanda ingår i det av EU utpekade Trans-European Transport Network (TEN-T) och av särskild internationell betydelse. E4:an är en viktig väg både som infart till centrala Uppsala och Knivsta och som genomfartsled, se Figur 16. Tidiga pla-

ner finns på en ny infartsväg och trafikplats vid E4:an i höjd med Mora Stenar till stadsnoden i de planerade sydöstra stadsdelarna i Uppsala, se Avsnitt 2.9.

Utbyggnadsförslaget kommer även att korsa ett antal länsvägar och mindre landsvägar.

### Järnväg

Utbyggnadsförslaget kommer att passera cirka 500 meter öster om Ostkustbanan, som är ett riksintresse för järnväg. Ostkustbanan sträcker sig mellan Stockholm och Sundsvall. Sträckan trafikeras främst av persontrafik men även godstrafik förekommer. Utifrån de kapacitetsbegränsningar som råder på järnvägen mellan Stockholm och Uppsala ser Trafikverket ett behov av att genomföra kapacitetshöjande åtgärder genom att bygga ytterligare två spår längs sträckan (projekt Fyra spår Uppsala). Dialog för med Trafikverket för att samråda projektet. Utbyggnadsförslaget bedöms inte påverka utbyggnadsmöjligheten med två ytterligare spår längs Ostkustbanan.

### Arlanda flygplats

I anslutning till Odensala passerar utbyggnadsförslaget, som närmast, cirka 4,5 kilometer nordväst om Arlanda flygplats som är av riksintresse för flyget samt går inom flygplatsens influensområde för flyghinder. Influensområdet omfattar både flygplatsens nuvarande verksamhet och en möjlig framtida utveckling.

### Kraftledningar

Det planerade utbyggnadsförslaget kommer att beröra ett antal transmissions- region- matar- och lokalnätledningar. Norr om Alsike fram till Odensala kan vissa ledningsåtgärder behövas och parallellförläggning ske med Trafikverkets 2x65 kV-ledning (JL7 S4) samt Vattenfalls 70 kV-ledning (ÄL9 S2), se Figur 17. Eventuella ledningsåtgärder kommer



Figur 16. Vy mot sydöst över befintlig och planerad ledningsgata längs E4:an vid Östra Fyrislund.



göras i dialog med berörda ledningsägare.

Sammantaget bedöms området kring utbyggnadsförslaget ha ett högt värde kopplat till infrastruktur.



Figur 17. Befintlig delad (från vänster Trafikverket, Vattenfall Energidistribution och Svenska kraftnät) och planerad ledningsgata i anslutning till verksamhetsområdet vid Ar, Knivsta.

### Bedömning byggfas

Innan en ny ledning anläggs eller arbete utförs på en befintlig ledning inom det statliga vägområdet krävs tillstånd enligt 44 § väglagen (1971:948). Vid korsningar av större vägar kan skyddsåtgärder med korsningsskydd anläggas för lindragning. Arbetet kommer att planeras för att undvika direkt påverkan på berörda transportvägar. Genom planering under kommande detaljprojektering och byggfas bedöms inte verksamheten påtagligt försvåra nyttjandet av E4:an och tillhörande avfarter. Mot den bakgrunden bedöms planerade korsningar med det berörda trafikslaget kunna genomföras med minimal påverkan.

För övriga berörda vägar kan tillfälliga skärmar/vägtunnlar byggas för att möjliggöra att byggnation och lindragning kan genomföras utan vägvästängningar. Vid länsvägar ska hänsyn tas för att inte riskera negativ påverkan på befintlig gatubelysning.

Utbyggnadsförslaget innebär att vissa befintliga ledningar (regions- och lokalnät och matarledningar) kan behöva justeras i sidled för att breda plats åt utbyggnadsförslaget. Ombyggnationer och planering görs i dialog med berörda ledningsägare och hanteras i separata processer.

Under förutsättning att planerade ledningsåtgärder görs i dialog med berörda intressenter är bedömningen att en tillfällig liten negativ påverkan kommer ske på infrastrukturen vilket medför små konsekvenser.

### Bedömning driftfas

Bestående påverkan på berörda vägar bedöms kunna undvikas genom anpassad stolpplacering och erforderliga tillstånd kommer att sökas. Svenska kraftnät har anpassat utbyggnadsförslaget så antalet korsningar med E4:an kommer att minska jämfört med befintlig 220 kV-ledning som kommer att rivas. Detta medför en förbättring för trafikslaget gentemot dagens tre korsningar. Negativ påverkan bedöms kunna undvikas.

Svenska kraftnät har i sitt arbete förhållit sig till höjdbegränsningar för att inte medföra en risk för påtaglig skada på Arlanda flygplats. Givet ovanstående hänsynstagande bedöms ingen påverkan på Arlanda flygplats uppstå under driftfas.

Svenska kraftnät har i sitt arbete förhållit sig till Försvarmaktens krav gällande höjdbegränsningar till Årna. Fortsatt dialog med Försvarmakten kommer att hållas. Givet ovanstående hänsynstagande och vid utförd flyghinderanalys bedöms ingen påverkan på Årna flygplats att uppstå under driftfas.

Eventuell parallellgång, flytt eller korsning av befintliga ledningar bedöms inte ge upphov till förändring av ledningarnas funktion och Svenska kraftnät ska i sina magnetfältberäkningar ta hänsyn till det kumulativa magnetfältet vid de eventuella ledningsåtgärderna. Utbyggnadsförslagen bedöms därmed inte innebära en permanent negativ påverkan på de berörda ledningarna.

Påverkan på berörda mindre vägar bedöms bli obetydlig under utbyggnadsförslagens driftfas.

Konsekvenser för områdets infrastruktur bedöms i driftfas endast uppstå tillfälligt vid eventuella underhållsåtgärder eller driftstörningar. Utbyggnadsförslagen bedöms därmed inte permanent påverka berörd infrastruktur. Sammantaget bedöms påverkan från verksamheten under driftfas bli obetydlig, vilket ger obetydliga konsekvenser.

## 2.9 Markanvändningsplaner och planförhållanden

### Påverkan och specifika förutsättningar

Nya kraftledningar får enligt 2 kap. 8 § ellagen inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas, får dock mindre avvikelser göras.

### Översiktsplaner

Utredningskorridoren berör följande områden utpekade i Uppsala kommuns översiktsplan:

- > Stadens omland, Uppsalaslätten. Stadens omland omfattar den del av landsbygden som närmast omger staden. Syftet med att avgränsa ett omland runt staden är att säkra utvecklingsmöjligheterna för landsbygdsnäringarna, att inte bygga bort möjligheterna att i framtiden expandera staden på ett ekonomiskt och miljömässigt effektivt sätt samt att värna vissa rekreations- och landskapsvärden.

Utredningskorridoren berör i Uppsala kommun följande områden utpekade i Uppsala kommuns fördjupade översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna:

- > Stadens omland, Uppsalaslätten. Brukandet av jordbruksmarken värnas och kan även utvecklas i riktning mot lokal livsmedelsförsörjning. Nya bostäder med koppling till jordbruket och nya byggnader ska anpassas i skala och utformning för att inte påtagligt framträda i slättlandskapet. Ytor för vattenhantering ska vid behov inrymmas. Utbyggnadsförslaget passerar området längs med E4:an strax söder om Linnés Hammarby.
- > Försiktig komplettering av bostadsbebyggelse. Befintlig natur och jordbruksmark ska värnas men försiktig komplettering med bostäder tillåts. Kompletteringar ska ske med hänsyn till landskapsbilden, kulturmiljön och med god form-, färg- och materialverkan. Utbyggnadsförslaget passerar området längs med E4:an strax söder om Linnés Hammarby.
- > Utredningsområde för verksamhetsområde. Markanvändningen syftar till verksamhetsområde för lager och logistik, småindustri som exempelvis verkstäder och produktionslokaler av olika slag, återvinningscentral, avloppsreningsverk, "kretsloppsverk" och solcellsanläggning med mera. Utbyggnadsförslaget passerar området längs med E4:an strax söder om Linnés Hammarby.
- > Tidiga planer på en ny infartsväg och trafikplats vid E4:an i höjd med Mora Stenar till stadsnoden i de planerade sydöstra stadsdelarna. Det fortsatta arbetet med trafikplatsen planeras av Trafikverket i en åtgärdsvalsstudie.

Utredningskorridoren berör följande områden utpekade i Knivsta kommuns översiktsplan:

- > Moralundskiftet, skogsparti öster om E4:an strax norr om Alsike.
- > Utvecklingsområden för verksamhetsområden. Områden som kommunen ser som möjliga för etablering av verksamheter påverkas från i höjd med Ar till strax norr om Alsike.
- > Kölängen, skogsområde nordost om Knivsta tätort. Utbyggnadsförslaget berör områdets östra delar.
- > Prioriterade utvecklingsområden för bebyggelse nordost om Knivsta tätort. Områden som Knivsta vill utveckla de kommande åren. Fokus ligger på att förtäta och utvidga Knivsta och Alsike tätorter.
- > Utvecklingsområden för bebyggelse – utveckling på sikt söder om Ar.

#### Detaljplaner och områdesbestämmelser

Utredningskorridoren berör i Uppsala kommun följande detaljplaner:

- > Utredningskorridoren angränsar västra delen av detaljplan för Danmarks kyrkby, 0380-P2007/21. Detaljplanen

för området syftar dels till att möjliggöra ny småhusbebyggelse, dels till att skydda områdets kulturmiljövärden. I samband med rivning av befintlig ledning genom Danmark kommer mark att frigöras inom detaljplanen.

Utredningskorridoren berör i Knivsta kommun följande detaljplaner:

- > Pågående men vilandelagd detaljplan Träfallet, del av Vrå 1:3 och 1:137. Syftet med planen är möjliggöra för bostäder i form av parhus, kedjehus, radhus och friliggande villor. Utredningskorridoren angränsar till detaljplanen.
- > Pågående detaljplan Södra Ar etapp 2, del av Gredelby 1:3 med flera. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för nya verksamheter inom bland annat kontor och handel i anslutning till E4:an och Gredelbyleden. Detaljplanen syftar också till att skapa ett park- och naturområde för att förstärka platsens historiska värden.
- > Pågående men vilandelagd detaljplan och planprogram Myrberget Vrå 3:1 med flera. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att uppföra bostäder, bostäder kombinerat med icke-störande verksamheter, förskola och ett LSS-boende. Vidare är syftet att möjliggöra för sammanlänkade naturområden som värnar om naturvärden och rekreativa värden.
- > Gällande detaljplan AR företagspark, norra delen, 0330-P10/5. Detaljplanen möjliggör att området kan nyttjas till kontor, industri, lager, hantverk, restaurang och handel med viss begränsning av handel särskilt för livsmedel.
- > Gällande detaljplan Industriområde AR Brunnby, 0380-P89/14.
- > Gällande detaljplan Brunnby, 0380-P89/14.
- > Gällande detaljplan Brunnby hotell, 0380-P89/8.
- > Gällande planprogram Lagga kyrkby, PLA 2010-020005. Syftet är att utreda förutsättningarna för ny bebyggelse samt säkerställa känsliga natur- och kulturvärden inom programområdet vid Lagga kyrkby.
- > Gällande planprogram Norra och västra Nor. Programförslaget behandlar frågor om tomtstorlekar och förtätning av befintliga bebyggelseområden, områden med nyexploatering, åtgärder för att lösa problem med vattenförsörjning och avlopp, vägdragningar och gatustandard. Inom området ligger pågående men vilandelagda detaljplanen Nor S:1, Olof Thunmansväg, PLA 2010-020010.
- > Gällande planprogram Spakbacken och Östuna. Syftet med programmet är att utreda förutsättningar för ny bebyggelse samt utvidgning av verksamhetsområdet för företag.

Det pågår även arbete med en förstudie för fyra nya verksamhetsområden varav två ligger inom korridorens utbredning och ett angränsar.

#### **Bedömning bygg- och driftfas**

Utredningskorridoren mellan Plenninge och Odensala kommer innebära rivning på delar av en befintlig ledning vilket

kan ha en positiv inverkan, där ledningarna även går inom gällande detaljplaner, då det frigör mark inom berörda kommuner.

Påverkan på planförhållandena kommer att utredas vidare i dialog med berörda kommuner och under framtagandet av en MKB. Utifrån känd information som presenteras ovan bedöms utbyggnadsförslaget inte motverka planernas syften.

## 2.10 Totalförsvaret

Nedan beskrivna riksintresseområden återfinns i Bilaga 5.

### Påverkan och specifika förutsättningar

Påverkan på försvarets intresseområden består främst av den störning av aktivitet som höga objekt (i detta fall ledningens stolpar) kan innebära inom dessa områden.

#### MSA-område

Hela utbyggnadsförslaget, från station Plenninge till station Odensala ligger inom MSA-området för Försvarmaktens flygplats i Uppsala. Utbredningen av ett militärt MSA-område utgörs av en radie om 46 km från den berörda flygbanans mittpunkt. Inom MSA-området får inga höga fasta installationer som är högre än den fastställda MSA-höjden (180 respektive 270 meter över havet beroende på sektor av MSA-området) förekomma då det kan påverka möjligheten till säkra in- och utflygningar. Försvarmaktens MSA-område bedöms ha ett måttligt värde.

#### Stoppområde för höga objekt

Norra delen av utbyggnadsförslaget, från Plenninge till i höjd med Mora, ligger inom Försvarmaktens stoppområde för höga objekt. Stoppområdet innebär att inga byggnader eller installationer får byggas högre än 20 meter över markhöjd på landsbygden och 45 meter i tätort. Höga objekt inom stoppområdet påverkar möjligheterna till säkra start- och landningar för den flygande verksamheten. Riksintresset för totalförsvaret – stoppområde för höga objekt – bedöms ha ett mycket högt värde.

#### Påverkansområde för väderradar Håtuna

Hela utbyggnadsförslaget Plenninge-Odensala ligger inom ett påverkansområde för väderradar Håtuna. Ett påverkansområde väderradar utgörs av ett cirkulärt område med 50 kilometers radie i förhållande till väderradarstationen. Inom detta område riskerar vindkraft och andra höga objekt skada väderradarstationen varför särskilda analyser behöver genomföras av Försvarmakten innan sådana uppförs. Påverkansområde för väderradar bedöms ha ett måttligt värde.

### Bedömning byggfas och driftfas

Gällande Försvarmaktens intressen har kontinuerlig dialog hållits med anledning av planerade verksamheter inom Uppsalapaketet. Elförbindelsen Plenninge-Odensala behöver anpassas på ett sådant sätt så att Försvarmaktens intresse-

områden inte påtagligt skadas och Försvarmaktens möjlighet att lösa sina uppgifter och övrig verksamhet inom totalförsvarets militära del motverkas på ett oacceptabelt sätt. Den bedömningen görs av Försvarmakten och påverkan kommer att utvärderas via samråd och ytterligare dialog med Försvarmakten. En samlad bedömning utifrån bedömningsgrunderna ges därför inte här. Försvarmakten har dock i tidigare yttranden anfört att förslaget kan accepteras baserat på de underlag de hittills har tagit del av baserat på nuvarande förhållanden.



## 3. GENERELLA HÄNSYNSÅTGÄRDER

I detta avsnitt redovisas förslag till skyddsåtgärder så långt det i dag är känt. De skyddsåtgärder som sedan beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen ska vara direkt kopplad till den negativa miljöpåverkan och även beskriva vad som är syftet med skyddsåtgärden. I avsnittet nedan redogörs för föreslagna skyddsåtgärder för natur- och kulturmiljön.

### 3.1 Hänsyn till naturmiljö

För att minimera påverkan på naturmiljön kommer en naturvärdesinventering genomföras under sommaren 2022, för att lokalisera och dokumentera berörda naturvärden. Här följer förslag till åtgärder med utgångspunkt i befintliga underlag och gjorda bedömningar i Avsnitt 2.3.

- > Genom att i huvudsak etablera planerad ledning i eller nära intill befintlig ledningsgata där möjligheten finns, begränsas intrång i sedan tidigare ostörd naturmiljö. Stolpplacering och planering av tillfartsvägar anpassas i möjligaste mån för att undvika påverkan på naturvärden med områdesskydd och naturvärden som dokumenteras vid planerad naturvärdesinventering, så att negativ påverkan minimeras. Om den planerade verksamheten innebär en åtgärd som kan skada naturmiljön i ett område med generellt biotopskydd kommer dispens att sökas hos länsstyrelsen.
- > Där den planerade ledningen sträcker sig nära intill eller genom berörda naturreservat och Natura 2000-områden kommer Svenska kraftnät i möjligaste mån minimera intrånget och anpassa arbetet. Sådana anpassningar kan vara att särskilda områden avverkas på ett specifikt sätt där exempelvis bryn sparas/skapas. Eventuella kompensationsåtgärder kan komma att bli aktuella.
- > Vid underhåll och reparationer kan eventuell påverkan på naturmiljön begränsas med hjälp av hänsynsåtgärder som till exempel att drift och underhåll genomförs vid torrare markförhållanden, köra på befintliga vägar och/eller i befintlig ledningsgata, iakttä aktsamhet vid arbeten i närheten av vatten (till exempel att buskar, träd och annan skyddande vegetation bevaras utmed stränder/strandzoner), anlägga broar över mindre vattendrag, köra med våtmarksanpassade fordon samt använda stockmattor.
- > Inom naturvårdsprogram som inte går att undvika skall arbeten under bygg- och driftfas utföras med försiktighet för att uppfylla områdets anspråk och naturvärden.
- > Vid körning i våta områden planeras arbetet noggrant för att begränsa uppkomsten av markskador. Exempel på skadeförebyggande åtgärder kan vara att, om möjligt, genomföra transporter in i det våta området tvärs den generella flödesriktningen. På så sätt skapas inte nya flödesvägar, vilka snabbt kan transportera vatten från området och påverka egenskaper vad gäller avvattnings. För att undvika potentiella risker för hydrologisk påverkan av stolpfundamenten är det av stor vikt att återfyllningsmaterial har liknande hydrauliska egenskaper som de omgivande marklagren. Återanvändande av schaktmassor från platsen samt att torvens lagerföljd hålls intakt är exempel på andra skadeförebyggande åtgärder.
- > Arbeten i närheten av vatten ska utföras med försiktighet (till exempel att buskar, träd och annan skyddande vegetation bevaras utmed stränder/strandzoner), broar ska anläggas över mindre vattendrag, köra med våtmarksanpassade fordon samt använda stockmattor för att minimera negativ påverkan på vattendragens funktion och skyddande vegetation. Vid passage med arbetsfordon över vattendrag ska tillfälliga broar användas så att negativ påverkan undviks.
- > Behovet av eventuella tidsrestriktioner för störande arbeten vid anläggningsarbeten kommer att belysas i kommande utredningar.

## 3.2 Hänsyn till kulturmiljön

För att minimera påverkan på fornlämningar ska en kulturmiljöutredning genomföras för att lokalisera och dokumentera den berörda kulturmiljön och samråd kommer kontinuerligt att hållas med länsstyrelsen angående behov av tillståndsprövning enligt kulturmiljölagen. Om ej tidigare kända fornlämningar skulle påträffas i samband med arbetet med kraftledningen kommer arbetet stoppas och en anmälan göras till länsstyrelsen.

Hänsyn till kulturmiljön:

- > Stolpplacering, anläggning av tillfartsvägar och etableringsytor görs med hänsyn till fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar så att dessa inte skadas, där så är möjligt.
- > I de fall en fornlämning är belägen mellan stolpar ska punktjordning ske om så möjligt och nedläggning av jordningskabel får inte göras inom det aktuella fornlämningsområdet utan tillståndsprövning.
- > Körning med arbetsfordon inom lämningsområde kommer undvikas. I det fall det inte går att undvika kommer körning endas ske när marken är frusen eller torr. Syftet med åtgärden är att undvika skada på fornlämningen vid anläggningsarbete och framtida underhåll av ledningen.
- > Stolpplacering och anläggning av tillfartsvägar och andra anläggningar kopplade till arbetet med utbyggnadsförslaget ska placeras med hänsyn till värdefull landskapsbild inom riksintresse för kulturmiljövården.
- > Byggetableringar ska i största möjliga mån undvikas inom riksintressena.
- > Byggnation, drift och underhåll sker med stor försiktighet för att undvika skador på fornlämningar. Forn- och kulturlämningar, husgrunder, odlingsrösen, stenmurar, stigar med mera som ligger i närheten av områden där arbeten kommer att bedrivas ska vara utmärkta med fornlämningsband eller motsvarande snitsling. Syftet med åtgärden är att undvika påkörningsskador vid anläggningsarbete och vid framtida underhåll.
- > Särskilda restriktioner för det framtida underhållet kommer tas fram för de fornlämningar som kommer att vara belägen inom utbyggnadsförslaget. Dessa kommer skrivas in i ledningsrättsavtalet eller liknande dokument. Syftet med åtgärden är att undvika skada på fornlämningen vid framtida underhåll av ledningen.

## 4. SAMLAD BEDÖMNING

I detta kapitel redovisas en samlad bedömning för utbyggnadsförslaget i Tabell 3 för respektive intresseområde under driftfasen. Under kommentarsspalten lämnas en kort motivering till bedömningen.

Den samlade bedömningen har gjorts utifrån befintligt kunskapsläge och kan med ökad kunskap som erhålls i samrådet komma att förändras i den fortsatta processen. Först i MKB:n kommer den slutliga bedömningen kunna göras. Vid beslut om slutlig sträckning kommer även Svenska kraftnät ta hänsyn till vad som är tekniskt möjligt, driftsäkert och ekonomiskt hållbart.

### NIVÅINDELNING KONSEKVENSER

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Mycket stora negativa |
|  | Stora negativa        |
|  | Måttligt negativa     |
|  | Små-måttligt negativa |
|  | Små negativa          |
|  | Obetydliga            |
|  | Små positiva          |
|  | Små-måttligt positiva |
|  | Måttligt positiva     |
|  | Stora positiva        |
|  | Mycket stora positiva |

Tabell 3. Preliminär samlad konsekvensbedömning för utbyggnadsförslaget under drift.

| Intresseområde               | Konsekvens driftfas | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bebyggelse och boendemiljöer |                     | Inga bostäder, förskolor eller skolor beräknas inom Svenska kraftnäts utredningsnivå för magnetfält. Inom 125 meter från planerad ledningssträckning finns 18 bostäder. Området kring utbyggnadsförslaget bedöms ha måttlig känslighet kopplat till bebyggelse och boendemiljö. Den visuella påverkan på boendemiljöer bedöms som liten till måttlig vilket sammantaget medför måttliga konsekvenser för boendemiljön i driftfas. Slutlig påverkan på boendemiljöer kan först bedömas när en vald sträckning för de planerade elförbindelserna har beslutats och detaljprojekteringen har utförts. |
| Stads- och landskapsbild     |                     | Landskapet kring utbyggnadsförslaget är varierat med slutna skogsområden och visuella stråk men som delvis är påverkat av befintlig infrastruktur. Sammantaget bedöms området kring utbyggnadsförslaget ha ett högt värde. Då planerade ledningar kommer att vara högre och bredare och med delvis en tätare placering i jämförelse med befintliga ledningar bedöms konsekvensen för landskapsbild som måttlig.                                                                                                                                                                                    |
| Naturmiljö                   |                     | Utbyggnadsförslaget passerar ett antal områden med kända naturvärden. Både naturreservat, Natura 2000-områden samt riksintressen återfinns inom eller i närheten av utredningskorridoren. Påverkan på enskilda naturmiljöer kan inte alltid undvikas men utredningskorridorens bredd och alternativa korridorer medger möjlighet att undvika naturmiljöer av värde. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli små.                                                                                                                                                                                 |
| Kulturmiljö                  |                     | Kulturmiljön bedöms ha ett högt värde inom berörda riksintressen. I övrigt bedöms kulturmiljön ha ett måttligt värde. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms därför bli små till måttliga med risk för stor negativ påverkan inom områden för riksintressen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Rekreation och friluftsliv   |                     | Utbyggnadsförslaget passerar flera befintliga och ett planerat naturreservat, områden för närrekreation och vandringsleder och bedöms ha måttliga värden för rekreation och friluftsliv. Då utredningskorridoren till stora delar går i eller längs med befintliga ledningsgator bedöms risken för negativ påverkan sammantaget som liten och konsekvenserna som små.                                                                                                                                                                                                                              |
| Naturresurshushållning       |                     | Befintliga kraftledningsgator kan nyttjas för större delen av sträckan och berörda naturresurser är redan påverkade av befintliga ledningar. Konsekvenserna på områdets naturresurser bedöms därmed som små.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mark och vatten              |                     | Utbyggnadsförslaget korsar ett flertal ytvattenförekomster, en grundvattenförekomst samt ett flertal enskilda dricks-vattenbrunnar. Ett mindre antal förorenade områden samt tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter finns inom eller i närheten av utredningskorridoren. Utbyggnadsförslagets risk för påverkan bedöms som obetydlig och de sammantagna konsekvenserna som obetydliga.                                                                                                                                                                                                       |
| Infrastruktur                |                     | Påverkan på områdets infrastruktur bedöms i driftfas endast uppstå tillfälligt vid eventuella underhållsåtgärder eller driftstörningar. Utbyggnadsförslaget bedöms därmed innebära obetydlig påverkan och de sammantagna konsekvenserna bedöms som obetydliga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



## 5. REFERENSER

---

Knivsta kommun, 2017. Översiktsplan 2017 Knivsta idag.

Knivsta kommun, 2017. Översiktsplan 2017 mot år 2035 med utblick mot 2050.

Knivsta kommun, 2021. Förslag till beslut för naturreservatet Kölängsskogen.

Knivsta kommun, 2022. Karttjänst, detaljplaner. <https://knivsta.se/knivsta-vaxer/knivsta-vaxer/detaljplaner-och-program/gallande-detaljplaner>

Länsstyrelsen Uppsala 2022. Naturreservat. <https://www.lansstyrelsen.se/upsala/besoksmal/naturreservat.html>

Länsstyrelsen Uppsala, Biotopia, Upplandsstiftelsen 2020. Karttjänst, naturreservat och friluftsområden. <https://www.naturkartan.se/en/upsalalan/>

Länsstyrelsernas GeodataKatalog, 2022. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Naturvårdsverket, Skyddad natur, 2022. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Riksantikvarieämbetets Fornsök, 2022. <http://www.raa.se>

SGU Brunnsarkivet, 2022. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Skogsstyrelsen, 2022. <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>

Sveriges Lantbruksuniversitet, 2021. <https://artportalen.se/>

Svenska kraftnät, 2020. Utredning Uppsalapaketet NordSyd. Dnr: 2019/585

Trafikverket Riksintressen, 2022. <http://www.trafikverket.se/riksintressen>

Upplandsstiftelsen 2022. Upplandsleden. [https://www.upplandsstiftelsen.se/upplandsleden/etapper\\_\\_168](https://www.upplandsstiftelsen.se/upplandsleden/etapper__168)

Uppsala kommun, 2016. Översiktsplan 2016 för Uppsala kommun.

Uppsala kommun, 2021. Fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna inklusive Bergsbrunna.

Uppsala kommun, 2022. Karttjänst, detaljplaner. <https://www.upsala.se/bygga-och-bo/samhallsbyggnad-och-planering/detaljplaner-program-och-omradesbestammelser/hitta-detaljplaner-och-omradesbestammelser/>

Vatteninformationssystem Sverige, 2022. <https://viss.lansstyrelsen.se/>

Östhammars kommun, 2011. Karaktärslandskap i Uppland, Landskapskaraktärisering för bedömning av landskapsbild

## 6. BILAGOR

---

**Bilaga 1. Översiktskarta Söder**

**Bilaga 2. Fastighetskartor**

**Bilaga 3. Kartserier natur och kultur**

**Bilaga 4. Karta riksintressen och vattenintressen**

**Bilaga 5. Kartserie riksintressen försvaret och kommunikationer**

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

**SVENSKA KRAFTNÄT**

Box 1200  
172 24 Sundbyberg  
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00  
Fax 010-475 89 50

[www.svk.se](http://www.svk.se)

