

Samrådsunderlag inför ansökan om nätkoncession för flytt av linje avseende 130 kV luftledning förbi Rosersberg

Sigtuna kommun, Stockholms län

Med detta utskick vill Trafikverket bjuda in till samråd, enligt 6 kap, 4 § Miljöbalken, om planerad flytt av en 130 kV kraftledning som går förbi Rosersberg. Ledningen behöver flyttas för att möjliggöra Sigtuna kommuns planerade exploatering av ett bostadsområde och ett verksamhetsområde. Denna samrådsinbjudan skickas till dig har fastighet som berörs av något alternativ för den nya sträckningen samt berörda myndigheter, företag, föreningar och andra organisationer.

Vad är ett samråd?

Samrådet syftar till att ge information. Under samrådstiden ges berörda fastighetsägare, myndigheter kommun, länsstyrelse och andra intresseorganisationer samt allmänheten möjlighet att lämna synpunkter på hur den nya ledningsdragningen ska gå.

I samrådsunderlaget som bifogas i utskicket presenterar vi tre utredningsalternativ för ny sträckning av ledningen samt redogör för dess respektive påverkan på området.

Välkomna på öppet hus 4 maj

Trafikverket bjuder in er till öppet hus torsdagen den 4 maj i Rosersbergs församlingsgård, Rosersbergsvägen 38, Rosersberg. Det öppna huset pågår mellan 17.00-21.00. Då finns representanter från Trafikverket, Sigtuna kommun och Norconsult på plats som presenterar projektet, de olika utredningsalternativen och svarar på era frågor. Vi bjuder även på fika!

Hur lämnar jag synpunkter?

Synpunkter på den planerade ledningsflytten samt information om rådande förutsättningar lämnas skriftligt via epost eller brev till nedan angiven adress. På uppdrag av Trafikverket arbetar Norconsult AB med samrådet, ansökan och MKB. Synpunkter och information kopplat till ledningen skickas till Norconsult på nedan angivna adresser.

Mail:

Kerstin.wemby@norconsult.com

Märk brevet "Rosersberg" i ämnesraden

Brev:

Norconsult AB

Att: Ninja Hernodh

Hantverkargatan 5

112 21 Stockholm

Vi behöver era synpunkter senast den **29 maj 2017**

Vid frågor om projektet är du även välkommen att kontakta:

Anna Dahlin, telefon: 0470-70 76 74, mejl anna.dahlin@norconsult.com eller,

Ninja Hernodh, telefon 08-463 64 97, mejl ninja.hernodh@norconsult.com

Med vänliga hälsningar

Trafikverket, genom

Anna Dahlin

Norconsult AB

Ledningsflytt, Rosersberg

Sigtuna kommun, Stockholms län

Samrådsunderlag 2017-04-18

Projektnummer: 104-17-05



Samrådsunderlag inför ansökan om nätkoncession för flytt av linje avseende
130 kV luftledning förbi Rosersberg
Sigtuna kommun, Stockholms län

Foton och kartor av Norconsult AB, om inget annat anges.
Framsida:

2017-04-18

Beställare: Trafikverket

Beställarens representant: Tomas Andersson

Konsult:

Norconsult AB

Box 8774

402 76 Göteborg

Uppdragsledare: Björn Mossberg/Anna Dahlin

Handläggare: Ninja Hernodh/Anna Dahlin

Uppdragsnummer: 104 17 05-1

Foton och kartor av Norconsult AB, om inget annat anges.

Dokumenttitel: Ledningsflytt, Rosersberg. Sigtuna kommun, Stockholms län.
Samrådsunderlag 2017-04-02
Skapat av: Björn Mossberg, Anna Dahlin, Ninja Hernodh
Dokumenttyp: Samrådsunderlag 1
Ärendenummer: 1041705

Publiceringsdatum: 2017-04-18
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Tomas Andersson/Stefan Eriksson
Uppdragsansvarig: Björn Mossberg/Anna Dahlin, Norconsult AB

Sammanfattning

Trafikverket äger en 130 KV luftledning som sträcker sig väster om Rosersberg i Sigtuna kommun, med syftet att försörja järnvägen med el, se karta 1.

Sigtuna kommun planerar att utöka ett verksamhetsområde samt bygga ett nytt bostadsområde på den mark där kraftledningen är placerad idag. Trafikverket planerar därför att flytta kraftledningen för att möjliggöra kommunens byggplaner.

Denna samrådshandling utgör underlag till samråd enligt 6 kapitlet miljöbalken inför koncessionsansökan (ansökan om tillstånd enligt ellagen) avseende den planerade ledningsflytten.

Samrådsunderlaget beskriver tre alternativa sträckningar, så kallade utredningskorridorer, för flyttningen av kraftledningen.

Påverkan och konsekvenser för miljö, samhällsintressen och människors hälsa beskrivs översiktligt i denna handling.

Samråd genomförs som ett led i att komma fram till det huvudalternativ som bedöms vara lämpligast med hänsyn till ledningens påverkan på omgivningen. Samrådet genomförs i flera omgångar med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. I det fall att projektet antas medföra en betydande miljöpåverkan utvidgas samrådet till de övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

Innehåll

1.	Inledning	7
1.1	Trafikverkets uppdrag.....	7
	Bakgrund till planerad ledningsflytt	7
1.2	Syfte med samrådsunderlag.....	7
1.3	Avgränsning	7
1.4	Metod.....	7
2.	Tillstånd och samråd	8
2.1	Koncessionsansökan.....	8
2.2	Samråd om flera utredningskorridorer	8
2.3	Samråd om utbyggnadsförslag	9
2.4	Förundersökning.....	9
3.	Övergripande planeringsförutsättningar	9
3.1	Nationella miljömål	9
3.2	Miljökvalitetsnormer	11
4.	Alternativutredning	11
4.1	Nollalternativ	11
4.2	Utredningskorridorer under utredning	11
	Sträckningsalternativ 1 – Längs med väg E4.....	13
	Sträckningsalternativ 2 - väster om Rosersberg.....	13
	Sträckningsalternativ 3 – öster om väg E4.....	13
4.3	Alternativ teknisk utformning.....	13
	Miljöpåverkan	14
5.	Verksamhetsbeskrivning.....	14
5.1	Ledningens utförande: Stolptyper och fundament	14
5.2	Ledningsgata.....	15
5.3	Service och underhåll.....	16
5.4	Elektromagnetiska fält.....	16
5.5	Rivning av befintlig ledning.....	18
	Fysisk påverkan på marken	18
	Spridning av förorening	18
	Transporter	18
5.6	Avveckling och återställning.....	18
6.	Nulägesbeskrivning, påverkan och miljökonsekvenser	19
6.1	Läshänvisning och bedömningsgrunder	19
6.2	Bebyggelse och boendemiljö	19

Människors hälsa.....	19
Visuell störning.....	19
Befintliga förhållanden.....	19
Samlad bedömning.....	20
6.3 Landskapsbild	20
Befintliga förhållanden.....	20
Samlad bedömning.....	21
6.4 Naturmiljö	21
Befintliga förhållanden.....	22
Samlad bedömning.....	23
6.5 Kulturmiljö	24
Befintliga förhållanden.....	24
Samlad bedömning.....	26
6.6 Rekreation och friluftsliv	27
Befintliga förhållanden.....	27
Samlad bedömning.....	27
6.7 Vattenförekomster och Naturresurshushållning	28
Befintliga förhållanden.....	29
Samlad bedömning.....	29
6.8 Infrastruktur.....	30
Befintliga förhållanden.....	30
Samlad bedömning.....	30
6.9 Riksintressen	30
7. Tidsbegränsad påverkan under byggskede.....	31
8. Samlad bedömning.....	32
9. Referenslista	33

1. Inledning

1.1 Bakgrund till planerad ledningsflytt

Trafikverket äger en 130 kV luftledning som sträcker sig väster om Rosersberg i Sigtuna kommun, se karta 1. Rosersberg är en tätort i Stockholms län belägen väster om väg E4 mellan Upplands Väsby och Märsta. Kraftledningens syfte är att försörja järnvägen med el.

Luftledningen är i dagsläget belägen på mark som ingår i Sigtuna kommuns framtida planer för en utökning av Rosersberg verksamhetsområde och ett nytt bostadsområde väster om Rosersberg. Det är med anledning av detta som en del av ledningen behöver flyttas för att frigöra mark till planerad utökning och byggnation. Mer information om planerna finns på Sigtuna kommuns hemsida, www.sigtuna.se.

Ledningssträckan som behöver ledas om är ca 6,4–8 km, beroende på valet av lokalisering för ny ledningssträckning.

1.2 Syfte med samrådsunderlag

Detta dokument är ett underlag, enligt 6 kapitlet miljöbalken, inför en första samrådsomgång om ny lokalisering av den ledningssträcka som berör de planerade bebyggelseområdena i Rosersberg. I samrådsunderlaget presenteras tre utredningskorridorer för 130 kV-ledningens nya dragning.

Samrådsunderlaget beskriver den förutsedda miljöpåverkan av ledningsflytten. Detta samråd, eventuellt kompletterande inventeringar samt ytterligare utredningar avses resultera i ett huvudalternativ för lokalisering av ny ledningssträckning. Därefter tas ett nytt samrådsunderlag fram och ytterligare en samrådsomgång genomförs för huvudalternativet.

1.3 Avgränsning

Samrådsunderlaget behandlar de aspekter som projektet i första hand kan förväntas påverka. I detta skede beskrivs påverkan och förutsedda miljökonsekvenser på en generell och övergripande nivå för att sedan fördjupas. Miljökonsekvenser som hanteras i samrådsunderlaget är boendemiljö, naturmiljö, kulturmiljö, riksintressen, miljökvalitetsnormer, landskapsbild, friluftsliv och infrastruktur. Beskrivningar av dessa intresseområden kommer att fördjupas till det andra samrådet, då ett huvudalternativ presenteras. Inför framtagandet av MKB:n kommer ytterligare utredningar, och vid behov, inventeringar, att utföras. Det gör att påverkan och konsekvenser kan fördjupas ytterligare. MKB:n kommer sedan att biläggas koncessionsansökan.

1.4 Metod

Möjliga sträckningar för ny lokalisering av luftledningen har tagits fram i en framkomlighetsanalys (Norconsult, 2015) på uppdrag av Trafikverket. I analysen togs hänsyn till höga kultur- och naturvärden, befintlig bebyggelse samt övrig infrastruktur i området såsom befintliga kraftledningar. Efter att ha tagit fram ett antal alternativa ledningssträckningar gjordes platsbesök för att kontrollera framkomligheten. Framkomlighetsanalysen resulterade i tre sträckningsalternativ.

En magnetfältberäkning har sedan tagits fram i syfte att ta fram lämpliga avstånd mellan befintliga bostäder och utredningskorridorerna för ledningsflytten. Avstånd hålls även till det föreslagna planområdet för framtida bostäder samt till Rosersberg verksamhetsområde.

För att beskriva påverkan och förutsedda miljökonsekvenser har en GIS-analys (geografiskt informationssystem) genomförts. I GIS-analysen, som består av kartor och GIS-skikt, väger verksamhetsutövaren in värdet av olika intressen i området tillsammans med fördelarna av att välja olika ledningssträckningar. Det kan till exempel gälla landskapsbilden, natur- och kulturmiljö. De olika GIS-skikten har hämtats in från myndigheter och kommuner.

2. Tillstånd och samråd

2.1 Koncessionsansökan

För att bygga och använda en elektrisk starkströmsledning krävs tillstånd enligt ellagen (1997:857), så kallad nätkoncession för linje. I en ansökan om nätkoncession för linje ska det enligt ellagen ingå en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). MKB:n ska beskriva de direkta och indirekta effekter och konsekvenser som den planerade ledningen och dess anläggande kan tänkas medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt annan hushållning med material, råvaror och energi.

Koncessionsansökan innehåller även kartor och en teknisk beskrivning. Prövningsmyndigheten, Energimarknadsinspektionen, inhämtar yttranden från berörda myndigheter, länsstyrelser, kommuner, fastighetsägare och andra sakägare som berörs av ansökan. Efter beredning av ärendet fattar Energimarknadsinspektionen beslut om koncession ska beviljas. Vid eventuellt överklagande från sakägare, kommun eller statlig myndighet lämnar Energimarknadsinspektionen ärendet till regeringen för beslut.

2.2 Samråd om flera utredningskorridorer

Första steget i processen är att ta fram detta samrådsunderlag som beskriver flera utredningskorridorer. Underlaget beskriver syftet med projektet, redovisar omfattning och utformning av studerade alternativ (lokalisering och teknik) samt deras förutsedda miljöpåverkan. Underlaget används i samrådsprocessen och skickas ut till berörda länsstyrelser, kommuner, övriga sektorsmyndigheter, organisationer och markägare. Även annonsering sker i lokaltidningar och ett informationsmöte i form av öppet hus hålls. Alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget.

Efter samrådstiden sammanställer Trafikverket en samrådsredogörelse där de inkomna synpunkterna och Trafikverkets svar och kommentarer till dessa redovisas. Samrådsredogörelsen publiceras på webben och kan på begäran skickas ut till berörda som inte har möjlighet att läsa redogörelsen på webben. Samrådsredogörelsen skickas till berörd länsstyrelse som med stöd av samrådsredogörelsen beslutar om den planerade ledningen kan antas medföra

betydande miljöpåverkan eller inte. Det är sedan avgörande för nästa samråd samt utformandet av MKB.

2.3 Samråd om utbyggnadsförslag

Efter att den första samrådsprocessen har genomförts upprättas ett nytt samrådsunderlag som beskriver ett huvudalternativ eller flera utbyggnadsförslag (det vill säga förslag till en mer specifik sträckning för ledningen). Detta samråd planeras till hösten 2017. Fältinventeringar av natur- och kulturvärden samt skyddade områden, där ledningsförslag eventuellt kan komma att medföra intrång/påverkan, kommer då att kunna utföras tillsammans med inventering av bebyggelse för att bedöma eventuell magnetfältspåverkan på enskilda bostäder. Resultatet av inventeringarna kommer att redogöras i MKB:n.

Underlaget för samråd två skickas ut till berörda myndigheter, fastighetsägare, och intresseorganisationer. Alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget. Inkomna synpunkter sammanställs tillsammans med Trafikverkets kommentarer i en samrådsredogörelse som bifogas ansökan om koncession (tillstånd enligt ellagen).

2.4 Förundersökning

För att komma fram till ett utbyggnadsförslag behöver vissa utredningar göras i fält inom den/de valda utredningskorridorerna. Utredningar kan omfatta, som nämnts ovan, natur- och kulturmiljö, magnetsfältspåverkan m.m. För att kunna genomföra dessa krävs godkännande för tillträde av berörd fastighetsägare.

Trafikverket skickar ut en förfrågan om medgivande om förundersökning till de fastighetsägare som berörs.

Ett godkännande om förundersökning från fastighetsägaren innebär inte att fastighetsägaren har gett medgivande till ledningsdragning på sin fastighet. Utan det medger endast att trafikverket får genomföra de undersökningar som anges i förfrågan om medgivande.

3. Övergripande planeringsförutsättningar

3.1 Nationella miljömål

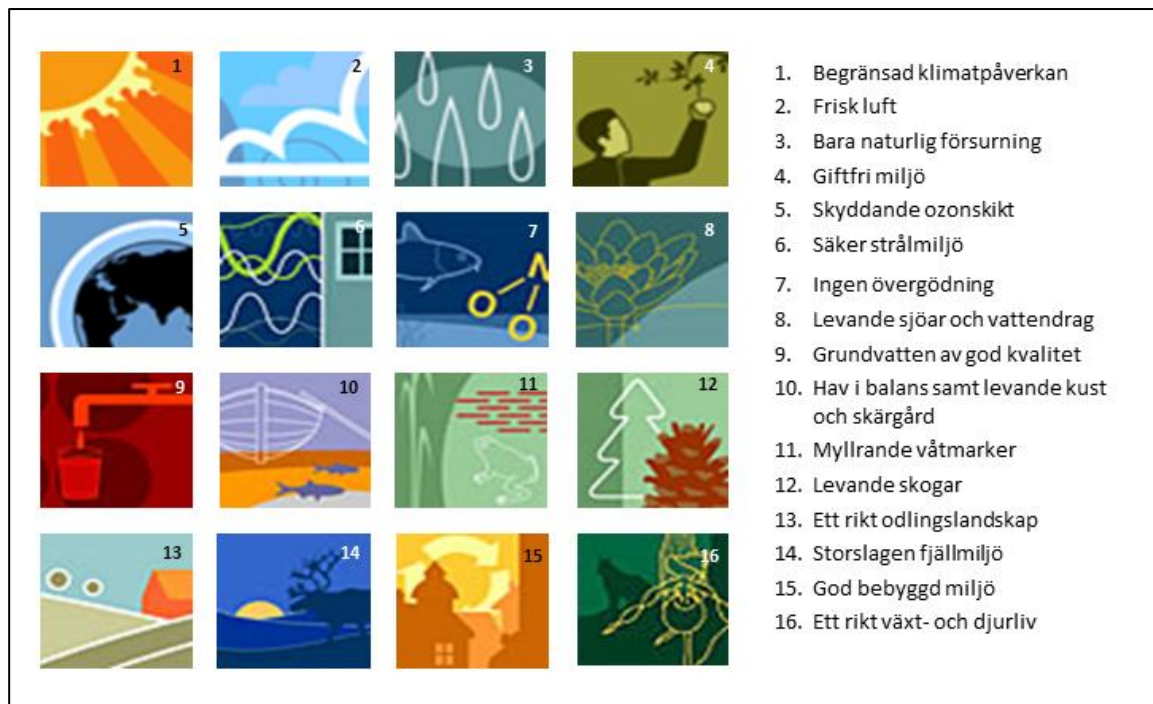
Det svenska miljömålssystemet är uppdelat på 1 generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 24 etappmål. Generationsmålet är ett övergripande inriktningsmål för miljöpolitiken som vägleder miljöarbetet för att nästa generation ska ha ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Miljökvalitetsmålen beskriver 16 tillstånd i miljön som dagens och framtidens miljöarbete ska resultera i. De 24 etappmålen är till för att hjälpa till att nå generationsmålet och några av miljökvalitetsmålen. Tillsammans ska dessa visa vägen för vår strävan att nå en miljömässigt hållbar samhällsutveckling. Miljömålen har blivit riktmärken för allt svenskt miljöarbete, oavsett var och av vem det bedrivs. Arbetet med de sexton miljökvalitetsmålen vilar på fem grundläggande värden. En miljömässigt hållbar utveckling ska:

- främja människors hälsa

- värna biologisk mångfald och andra naturvärden
- ta tillvara de kulturhistoriska värdena
- bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga
- trygga en god hushållning med naturresurserna

De 16 miljökvalitetsmålen kan ses nedan i figur 1.

Miljömål beslutas även på regional nivå av respektive länsstyrelser och på lokal nivå av landets kommuner.



Figur 1. De 16 miljömålen (miljömål.se)

De miljömål som kommer att beröras av flyttningen av kraftledningen är

1. Begränsad klimatpåverkan
6. Säker strålmiljö
9. Levande sjöar och vattendrag
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

Trafikverket strävar efter att deras åtgärder ska ha så liten påverkan på människa och miljö som möjligt och därmed minska den negativa påverkan på miljömålen.

En redogörelse för hur flyttningen av kraftledningen påverkar och uppfyller målen kommer att tas fram till miljökonsekvensbeskrivningen.

3.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Det finns olika typer av miljökvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda miljökvalitetsmål. De flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljökvalitetsnormer för

- föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- vattenmiljökvalitet i grund- och ytvatten (SFS 2004:660)
- vattenmiljökvalitet i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- omgivningsbuller (SFS 2004:675).

4. Alternativutredning

Vid planering av sträckning för en ny kraftledning, eller som i detta fall flytt av befintlig ledning, påverkas många faktorer. Förutom de övergripande planeringsföresattningar som beskrivs i kapitel 3, behöver Trafikverket förhålla sig till bland annat naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, planförhållanden samt områden för rekreation och friluftsliv. Vidare måste Trafikverket ta hänsyn till vad som är tekniskt möjligt, driftsäkert och ekonomiskt rimligt.

Nedan följer en generell beskrivning av alternativen för ny ledningssträckning.

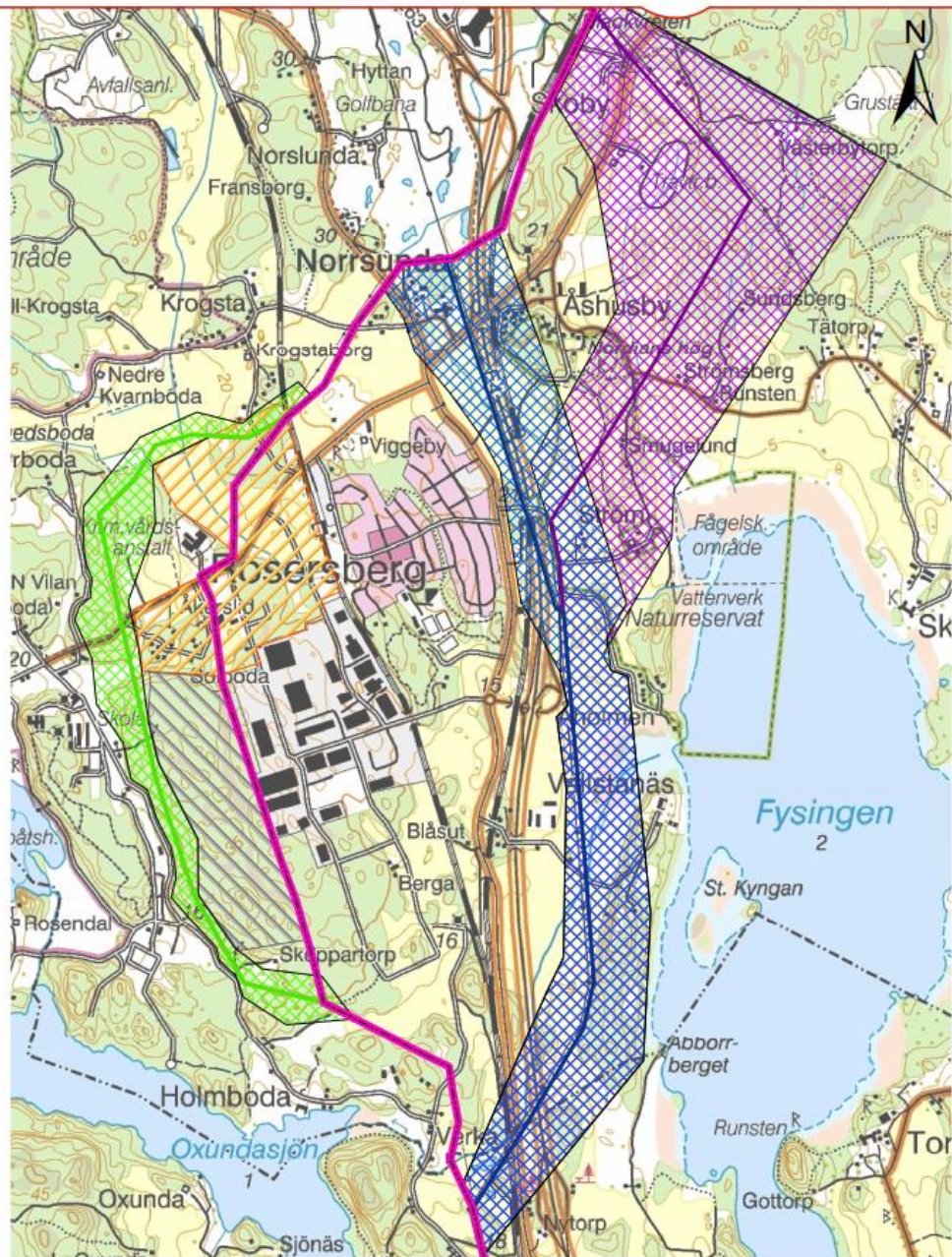
4.1 Nollalternativ

I samband med att en miljökonsekvensbeskrivning upprättas ska även ett nollalternativ definieras mot vilket konsekvenserna av de planerade åtgärderna jämförs. Nollalternativet ska motsvara den sannolika framtida situationen i området om ledningen inte flyttas. I detta fall bedöms att nollalternativet innebär att kraftledningen blir kvar i samma läge och med samma utformning som idag. Ledningen kommer således inte att rivas eftersom den har en viktig försörjningsfunktion till järnvägstrafiken.

Om den befintliga 132kV-ledningen inte får tillstånd att flyttas från dess nuvarande position i det aktuella området innebär det att delar av Sigtunas programförslag inte kan genomföras

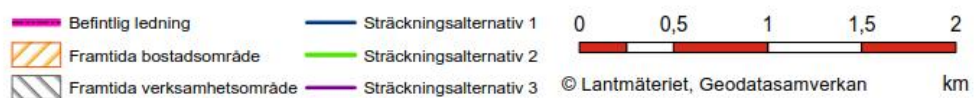
4.2 Utredningskorridorer under utredning

Alternativen som tagits fram är tre möjliga utredningskorridorer som uppfyller kraven redovisade i kapitel 3 samtidigt som planområdet frigörs för byggnation, se karta 2.



LEDNINGSFLYTT ROSERSBERG

Datum: 2017-03-24



Karta 2. Utredningskorridorer och sträckningsalternativ 1, 2 och 3

Sträckningsalternativ 1 – Längs med väg E4

Denna utredningskorridor påbörjas där Arlandabanan börjar löpa parallellt med E4:an och norr om Norrsunda kyrka. Korridoren löper sedan söderut.

Sträckningar både väster och öster om väg E4 har undersökts. Här finns en samordningsvinst i att dra Trafikverkets 132 kV ledning i anslutning till befintlig 220 kV ledning. Den befintliga 132 kV ledningen kan då rivas på hela sträckan Norslunda golfbana – Verka.

Den tidigare gjorda lokaliseringsutredningen har identifierat några passager som kan bli besvärliga.

Sträckningsalternativ 2 - väster om Rosersberg

Denna sträckning påbörjas norr om Rosersberg, strax öster om Ostkustbanan och fortsätter västerut. Den svänger sedan söderut efter kriminalvårdsanstalten och korsar Slottsvägen. Utredningskorridoren har en sydlig sträckning i den västra delen av Vallstanässkogen, och vinklas slutligen tillbaka till befintlig ledningsdraging i södra änden av industriområdet. Den befintliga 132 kV ledningen kan då rivas från Ostkustbanan till söder om industriområdet.

Den tidigare gjorda lokaliseringsstudien har inte identifierat några svåra passager, utan ledningen kan byggas utan större bekymmer.

Sträckningsalternativ 3 – öster om väg E4

Alternativet innebär att man ansluter 132 kV ledningen där den korsar järnvägen norr om Skoby. Den följer därefter befintlig 220 kV ledning i SO riktning och sedan i SV riktning mot väg E4 mellan Åsbyhus och sjön Fysingen. Utredningskorridoren täcker sedan området mellan sjön Fysingen och väg E4 ner till Verka där 220 kV ledningen korsar Trafikverkets 132 kV ledning. Den befintliga ledningen kan då rivas mellan Skoby och Verka.

Den tidigare lokaliseringsutredningen har identifierat några problematiska passager. Dels kommer ledningen korsa Fysingens naturreservat, något som kräver dispens från Länsstyrelsen, och dels behöver ledningen korsa väg E4. En fördel är dock om man får tillstånd så bör inte ledningen inom överskådlig framtid behöva flyttas igen.

4.3 Alternativ teknisk utformning

En alternativ teknik som utvärderats och förkastats är markförlagd kabel. Det finns flera anledningar till att alternativet tidigt förkastats.

På grund av tekniska krav i Trafikverkets elnät är förutsättningarna för att förlägga 132 kV elledning som markkabel små. Resonansberäkningar visar på risk för kritiska resonanser i elsystemet om 132 kV ledningen förläggs som markkabel. Kabel har betydligt högre driftkapacitans än luftledningar, därför ökar generering av reaktiv effekt hos kabel jämfört med luftledning. Eftersom kabeln består av höga kapacitanser, ökar detta risken för resonans. Det kan då uppträda resonanssvängningar mellan elnätets induktiva och kapacitiva delar. Detta innebär att omriktaren som är placerad i inmatningspunkten kan slås ut av att spänningen eller strömmen ökar avsevärt. När spänning eller ström som mäts kontinuerligt avviker från normala drifttillstånd betraktas detta som ett fel och anläggningsdel frångöps. För varje meter kabel som byggs in i

Trafikverkets elnät ökar risken för att störningar eller fel ska uppkomma. Det innebär i förlängningen att elnätet inte får den driftsäkra, robusta och flexibla utformningen som Trafikverket eftersträvar. Skulle ett avbrott ske tar det längre tid att lokalisera avbrottet för en markförlagd kabel jämfört med en luftburen ledning.

Den tekniska livslängden för en luftburen ledning kan uppskattas till ca 70 år. Motsvarande för markförlagd kabel är ca 30 år.

Miljöpåverkan

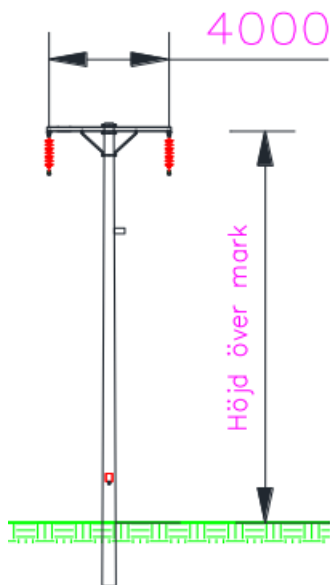
Både luft- och markförlagd kabel har för- och nackdelar avseende vilken miljöpåverkan de orsakar. Bedömningen är att skillnader i påverkan och konsekvenser är mest utmärkande för naturmiljö och landskapsbild vilka beskrivs kort nedan.

Även en markförlagd kabel kräver en trädfri ledningsgata, men denna kan uppskattningsvis vara ungefär hälften så bred som en ledningsgata för en luftledning. Kabeln ger därmed inte upphov till lika stort markanspråk men påverkan på naturmiljö blir större då anläggningsarbetena är betydligt mer omfattande. För en luftledning begränsas påverkan på naturmiljön till stolparnas placering.

5. Verksamhetsbeskrivning

5.1 Ledningens utförande: Stolptyper och fundament

Trafikverkets 132 kV matarledning består av två linor, och om den uppförs som luftledning kommer den i huvudsak att uppföras med enkelstolpar av kreosot, impregnerat trä eller motsvarande material. Normalspannet för ledningen beräknas uppgå till cirka 160 m och stolparnas höjd till cirka 15 m, se figur 2. Dessa preliminärt beräknade spann och stolphöjder kan komma att förändras avhängigt av terrängförhållanden och val av stolpmaterial. Där ett längre spann krävs, för exempelvis passager av väg och järnväg eller för att undvika höga natur- eller kulturvärden, kan så kallade gitterstolpar i stål nyttjas. Höjden på gitterstolparna är ca 20–40 meter. Med stålstolpar kan spannet uppgå uppskattningsvis till ca 250 meter.



Figur 2. Schematiskt bild av en raklinjestolpe.

För trästolpar krävs generellt inga fundament utan stolparna schaktas ca 2 meter ned i marken. Ibland måste staglinor användas. Där ledningen byter riktning fordras vinkelstolpar. Staglinor och vinkelstolpar tar något större plats i anspråk än raklinjestolpar. Ledningen byggs i tvåfasigt utförande och dess inbördes fasavstånd är 4 m. Stålstolpar kräver betong-/stålfundament vilket upptar en arbetsyta på ca 5x5 meter.

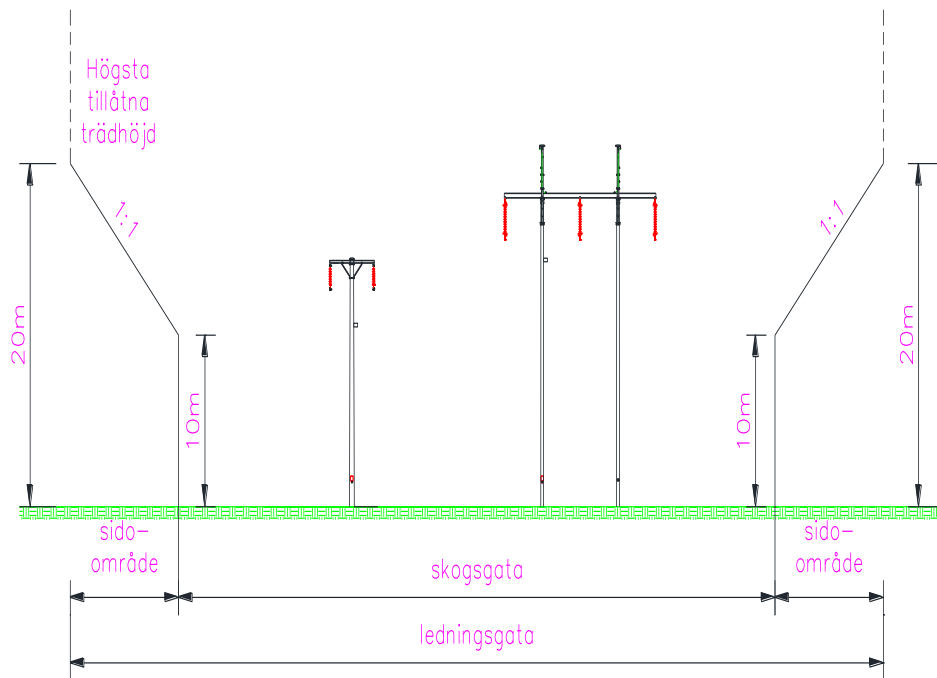
5.2 Ledningsgata

Området intill en kraftledning kallas ledningsgata vars utformning och utseende regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter. Enligt dessa ska bland annat en kraftlednings faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. För att undvika risk för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader finns dessutom bestämmelser om minimiavstånd mellan kraftledningar och byggnader.

Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. I skogsmarker består ledningsgatans markanspråk av en avverkad skogsgata med sidoområden och i åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna tar i anspråk. Där ledningsgatan ändrar riktning vinklas ledningen och markanspråket blir större på grund av behovet av stag.

Ledningen kommer att byggas i trädsäkert utförande, och utanför skogsgatan kan det bli aktuellt att fälla enstaka höga s.k. ”kanträd” som riskerar att falla ner på ledningen.

Ledningsgatans bredd kommer att uppgå till 32 meter. Vid parallellgång med befintlig 220 kV ledning innebär det en breddning av befintlig ledningsgata med cirka 20 m. Den totala ledningsgatans bredd kommer vid parallellgång att uppgå till 55 m, se figur 3. Avståndet mellan ledningarna måste vara 12 m från respektive lednings ytterfas. Om aktuell ledning istället parallellförläggs med en lågspänningsledning blir breddningen av befintlig ledningsgata ca 25 meter. Det innebär att totala bredden på skogsgatan vid parallellgång med en lågspänningsledning blir ca 35 meter.



Figur 3. Förväntad bredd på parallellgång.

Vid parallellförläggning med annan befintlig ledning blir i anspråktagandet av ny mark något mindre än vid helt ny ledningsgata.

5.3 Service och underhåll

Starkströmsföreskrifterna (ELSÄK-FS 2008:1 med ändring ELSÄK-FS 2010:1) ställer krav på omfattningen av ledningens tekniska underhåll, dessa har Trafikverket inarbetat i sina rutiner för service och underhåll. Driftbesiktning av ledningen från helikopter ska ske en gång per år. Beroende på resultatet av besiktningen vidtas nödvändiga åtgärder. Vart åttonde år ska en mer omfattande besiktning från marken utföras då bl.a. stolpar, linor och stag kontrolleras. Vid behov byts ledningskomponenter eller stolpar ut.

Även ledningsgatan kräver underhåll. Den ska röjas kontinuerligt från träd, sly och buskar. Røjning ska ske ungefär var tionde år men intervallen beror på hur snabbt vegetationen växer. I våtmarker sker røjning av växtlighet och träd för hand, främst för att undvika körskador och risk för grumling av vattendrag. I största mån och om möjligt sker underhåll när marken är väl tjälad för att undvika större skador på mark. Vid besiktning kan passage av bäckar eller mindre vattendrag med terrängfordon vara oundvikligt och då anläggs temporära broar. Detta för att skydda vattendragens känsliga miljö. Vid passage av våtmarker används skyddsmattor vid behov.

5.4 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer vid generering, överföring och användning av el. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bl.a. från kraftledningar och elapparater.

För kraftledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare (linorna) och marken som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen medan

strömmen ger upphov till det magnetiska fältet. Både det elektriska och det magnetiska fältet avtar med avståndet till ledningen.

Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m).

Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar, och avtar kraftigt med avståndet till ledningen. Fältet avskärmas lätt av t.ex. växter och byggnadsmaterial. Av det skälet fås i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrottesla (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på ledningarnas inbördes placering och avståndet emellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I hus nära kraftledningar är mot den bakgrunden ofta magnetfälten högre än vad som är vanligt i övrigt.

Magnetfältet mäts, beräknas och redovisas normalt ca 1–1,5 meter ovanför markytan. När magnetfältets styrka anges, används ett värde som beräknas ur årsmedelvärden av strömmen för ett antal år för den aktuella ledningssträckan. Det värde som används överskrider endast av 5 % av alla beräknade årsmedelvärden.

De faktiska strömmarna kan variera mycket över året och även under ett enskilt dygn. Det förekommer också perioder då det inte går någon ström alls i ledningen. Höglast (stor elöverföring i ledningen) kan förekomma under begränsad tid, exempelvis under kalla vinterdagar då elförbrukningen är hög eller vid tågtrafik, som för den aktuella ledningen. Enstaka timmar under ett år kan strömmen vara betydligt högre än årsmedelvärdet.

EU och dess vetenskapliga kommitté SCENIHR har i mars 2015 publicerat ett slutgiltigt ställningstagande till potentiell hälsorisk från elektriska och magnetiska fält, inklusive ett fält med extremt låga frekvenser som avges från exempelvis kraftledningar och elektriska hushållsapparater. Denna rapport är en uppdatering av en tidigare rapport från 2009 och 700 nya studier har inkluderats. Slutsatsen är att det inte finns några bevisade medicinska samband mellan elektromagnetiska fält och människors hälsa.

I Sverige fördelas ansvaret för hälsofrågor med anknytning till magnetfält på fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten. Myndigheterna genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer samt tar fram föreskrifter. De ansvariga myndigheterna rekommenderar en viss försiktighet vid samhällsplanering och byggande om åtgärderna kan genomföras till rimliga kostnader:

- sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas
- undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält
- sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

I myndigheternas gemensamma broschyr "Magnetfält och hälsorisker" som kan hämtas på www.stralsakerhetsmyndigheten.se finns mer information.

5.5 Rivning av befintlig ledning

I samband med ledningsflytten kommer den befintliga ledningen på sträckan som berörs att rivas. Stolpar och faslinor demonteras och hanteras enligt Trafikverkets Tekniska riktlinjer och Elsäkerhetsanvisningar (ESA-E06).

Fysisk påverkan på marken

Miljöpåverkan bedöms kunna uppkomma vid borttagande av den del av luftledningen som ska rivas. Vid borttagande av linor, stolpar och fundament krävs arbetsfordon som kan ha en fysisk påverkan på marken genom exempelvis körskador och packning. Vid återfyllning av massor finns risk för sättningar. Vid borttagande av linor, stolpar och fundament ställs krav på arbetsfordon och metod för att undvika/minska risk för packning och skador på marken. Vid känslig mark används markskydd, till exempel stockmattor. Risk för sättning i marken, främst i åkermark, är bland annat beroende av jordart och hur hårt massorna packas. För att undvika sättningar vid borttagna fundament ska återförda massor vara av samma fraktion som omgivande massor.

Spridning av förorening

Befintliga ledningsstolpar består av kreosotimpregnerat trä. Flera studier har utförts på kreosotbehandlade slippers och stolpar ovan mark som visar att kreosotens rörligheten är mycket låg. Det innebär att föroreningen stannar kvar i närheten av föroreningskällan (Jernlås, 2012). Studien visade även att det inte hade skett någon spridning av kreosot till varken grund- eller ytvatten från stolparna.

Trafikverket ämnar hantera kreosotstolp/avfall och eventuella föroreningar enligt gällande miljöregler.

Transporter

Transporter i samband med rivning av ledningen har även en miljöpåverkan genom det föroreningsutsläpp till luften som arbetsfordonen orsakar. Transporter kommer så långt som möjligt att förläggas till platser där de gör så liten skada som möjligt och i första hand används befintliga vägar eller arbetsvägar som anlagts för byggandet av den nya ledningen.

5.6 Avveckling och återställning

När ledningen ska avvecklas monteras ledning och stolpar ned. Materialet kan återvinnas och i vissa fall återanvändas. Där stolparna har stått fylls marken igen. I övrigt bedöms ingen särskild återställning krävas. Markägaren har själv rådighet över marken. De stolpar som inte kan återvinnas eller återanvändas skickas till godkänd mottagare.

6. Nulägesbeskrivning, påverkan och miljökonsekvenser

6.1 Lashänvisning och bedömningsgrunder

I detta kapitel beskrivs befintliga förhållanden och värden i de berörda områdena. Vidare beskrivs de effekter och konsekvenser som kan förväntas uppstå vid flytt av ledningen till de olika korridorerna, jämfört med nollalternativet. Observera att de effekter och konsekvenser som redovisas nedan endast baseras på översiktliga och preliminära bedömningar. Mer detaljerade analyser och beskrivningar av åtgärdernas konsekvenser för miljön och på människors hälsa kommer att göras i den MKB som ska utarbetas och bifogas koncessionsansökan.

6.2 Bebyggelse och boendemiljö

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö kommer av magnetfält samt påverkan på landskapsbilden. Det är viktigt att boendemiljöer undviks och påverkas så lite som möjligt. Dock är det inte alltid möjligt att undvika boendemiljöer helt eftersom ledningen av markintrångs- och kostnadsskäl behöver byggas med så rak sträckning som möjligt. Vinkelstolpar som måste användas vid svängar kräver stor plats. Boendemiljön kan också påverkas genom att de boende upplever ledningen som förfulande eller störande. Detta är också en viktig faktor i konsekvensbedömningen.

Människors hälsa

Trafikverket följer forskningen och utvecklingen när det gäller elektriska och magnetiska fält. Myndigheternas rekommendationer och miljöbalkens regler om försiktighet innebär att risker för människors hälsa och miljö ska undvikas så långt som det kan anses ekonomiskt rimligt. Med utgångspunkt i myndigheternas rekommendationer och miljöbalkens försiktighetsprincip har Trafikverket antagit 50 meter som ett minimiavstånd till kraftledningen.

Visuell störning

Utöver elektromagnetiska fält kan kraftledningar påverka boendemiljön genom att de upplevs visuellt förfulande eller störande från bostadshus och tomter där människor vistas permanent.

Hur omfattade sådan påverkan kan bli beror i hög grad på ledningens höjd och utformning samt på det omgivande landskapets karaktär. Denna aspekt är närbesläktad med landskapsbilden. Medan landskapsvyn beskriver vyn från ett bredare perspektiv i landskapet avses här ledningens påverkan för enskilda boende i dess närhet.

Befintliga förhållanden

Boendemiljöer, med avseende på både permanent och fritidshus, kommer att beröras av alla utredningskorridorer. Bebyggelsen är bitvis gles och spridd. I

områdena bedrivs både jordbruk och hästhållning, samt till viss del skogsbruk i den norra delen av utredningskorridor 3.

Samlad bedömning

Enskilda bostäder kommer att beröras i alla utredningskorridorer i detta tidiga skede. Vid val av korridor och ledningssträckning kommer Trafikverket ta hänsyn till bostäder så långt som möjligt. Ledningen smälter förhållandevis väl in i landskapet. Stolparna blir främst synliga när de är dragna i öppna landskap, men påverkar landskapet visuellt först vid 100–150 meters avstånd. Då det är en relativt liten ledning samt att ledningsdragningen till stor del kan anpassas efter befintliga bostäder, bedöms ledningen medföra en liten påverkan på boendemiljön.

6.3 Landskapsbild

En luftledning ger en oundviklig påverkan på landskapsbilden. Hur omfattande påverkan blir beror på hur väl luftledningen följer landskapsformen, omgivande markanvändning och närhet till bebyggelse. En luftledning som går i öppna landskap, över höjder och som avtecknar sig mot himlen blir mer synlig än om ledningen varit belägen i skogsmark. En luftledning blir ofta mindre framträdande i ett storskaligt landskap jämfört med ett småbrutet mosaiklandskap. I landskap där det redan finns mycket synlig infrastruktur kan ytterligare stråk smälta in bland befintliga, men det finns också en risk att de förstärker varandras påverkan och blir dominerande i landskapsbilden. Med infrastruktur menas i huvudsak andra kraftledningar, vägar, järnvägar, sjövägar samt flygplatser och flygstråk.

Området vid Norrsunda kyrka omfattas av landskapsskydd.

Utredningskorridorerna präglas av småbrutet mosaiklandskap med jordbruksmark, och öppna landskap öster om väg E4. I södra delen av de östra utredningskorridorerna finns det redan synlig infrastruktur i form av väg E4, järnväg och kraftledningar. Även den västra utredningskorridoren består av småbrutet landskap men med högre inslag av skogsmark.

Befintliga förhållanden

Korridor 1

Landskapsbilden i utredningskorridoren domineras av redan befintlig synlig infrastruktur i form av väg E4, järnvägen och befintlig 220kV ledning. Områdena närmast väg E4 präglas av omväxlande öppna landskap och skogspartier. Sikten är bitvis lång men oftast bryts siktlinjen av höjdpartier och skogspartier. I de norra delarna finns bostadsområden lokaliserade. I norr finns även Norrsunda kyrka som omfattas av landskapsbildskydd.

Korridor 2

De nordöstra delarna av korridoren består av sammanhängande skogslandskap där siktlinjen är kort. Landskapet öppnas upp mer mot sjön Fysingen och siktlinjen förlängs. Här finns en sparsam bebyggelse i form av villor och gårdar. Det finns ett flertal hästgårdar i området. I de södra delarna av utredningskorridoren är det omväxlande öppna landskap och skogspartier.

Korridor 3

Utredningskorridoren präglas av småbrutet mosaiklandskap med jordbruksmark och inslag av skogspartier i de norra delarna. I de södra delarna består landskapet av blandskog. Sikten är kort.

Samlad bedömning

Luftledningen är en relativt liten ledning och smälter förhållandevis väl in i landskapet. Där den är uppförd på enkelstolpar påverkas landskapsbilden först vid ca 100–150 meters avstånd, men där ledningen byter riktning och där staglinor måste användas, blir ledningen mer framträdande i landskapet. Påverkan på landskapet minskar där ledningen är dragen i skogsmark samt intill skogsmark. Området vid väg E4 är redan påverkat av befintlig infrastruktur och ledningen bedöms därmed smälta förhållandevis väl in i landskapet. Vid en parallelldragning med befintlig kraftledning bedöms ledningens påverkan på landskapsbilden förstärkas lokalt då befintlig ledning är väl synlig i landskapet. Dock begränsas detta i de området där den befintliga ledningen följer skogsbrynen och därmed smälter mer samman med landskapet. Sammantaget är ledningens påverkan på landskapet liten.

6.4 Naturmiljö

Befintlig ledning är idag dragen över såväl skogsmark som öppen mark. Den öppna marken är till stor del brukad åkermark, och skogsmarken är till största delen blandskog. Inga särskilda områdesskydd förekommer inom det berörda området. Dock förekommer åkerholmar vilka har ett generellt biotopskydd.

Hur stor påverkan planerad ledningsdragning kommer att innebära på naturmiljön beror dels på hur bred ledningsgatan blir, och dels på vilka naturtyper som kan komma att beröras av åtgärden. Påverkan på naturmiljön kan ske genom förlust av värdefulla biotoper, t.ex. äldre skogsmiljöer, hagmarker, sumpskogar m.m. Öppna markområden som till exempel strandängar och betesmarker kan påverkas och ledningen kan även innebära störningar för häckande fåglar. Större rovfåglar som havsörn, fiskgjuse och bivråk kan påverkas negativt om de häckar där ledningen placeras och risk finns då att fåglar flyger in i ledningen.

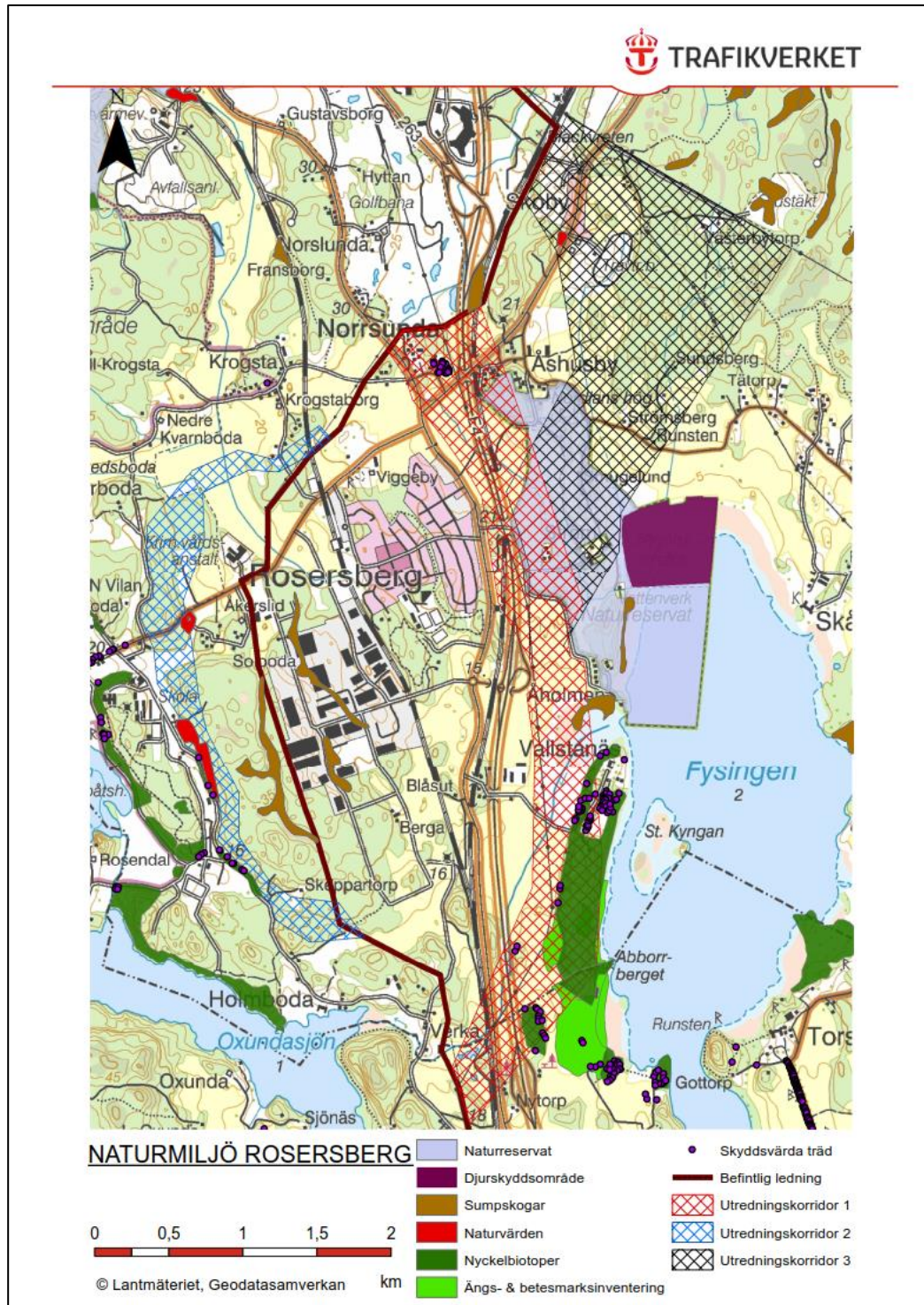
En ledningsdragning kan även ha en positiv påverkan på naturmiljön. Många gånger är artrikedomen större inom området för ledningsgatan, till exempel genom de kantzoner som bildas. Med rätt underhåll kan ledningsgator även verka som födostråk åt vilt, eller som en barriär för lavar, svampar och vissa insekter.

När något av de 3 alternativen har valts ut för fortsatt utredning kommer det att genomföras en naturvärdesinventering. Den utförs främst i fält och används för att på ett mer djupgående plan identifiera och dokumentera eventuella naturvärden m.m. som omfattas av den valda sträckningen. Inventeringen används sedan som underlag för att minimera påverkan från den planerade ledningen.

Beroende på vilket alternativ som väljs kan diverse olika dispenser krävas. Bland annat från naturreservatsföreskrifterna och för de biotopskyddskyddade områdena som identifierats.

Befintliga förhållanden

Nedan redovisas nulägesbeskrivningen gällande naturmiljön för respektive utredningskorridor. Se karta 3.



Karta 3. Naturmiljön i utredningskorridorerna.

Korridor 1

Den nordligaste delen av utredningskorridor 1 passerar Norrsunda kyrka där det finns skyddsvärd trädmiljö som främst utgörs av grov lind och lönn.

Sträckningen fortsätter förbi Naturreservat Fysingen som tillhör sjön Fysingen med omgivande odlingsmarker och våtmarker. Ändamålet med reservatet är att bevara värdefulla åsområden, fågelbiotoper och att bevara det gamla kulturlandskapet med vacker landskapsbild. Syftet med reservatet är att öka tillgängligheten till området. Sjön och i stort sett hela strandområdet är utpekade som ett ekologiskt särskilt känsligt område (ESKO). Strandlinjen präglas av sumpskogar och nyckelbiotoper.

Söder om naturreservatet vid sjön Fysingen passerar sträckningen en våtmark som har ett mycket högt värde enligt våtmarksinventeringen (VMI). I våtmarkens södra del angränsar korridor 1 dels till en skyddsvärd trädmiljö i form av en allé med åldersvarierande träd upp till 200 år gamla, och dels av en nyckelbiotop bestående av sandbarrskog. Den i sin tur angränsar till ett område som utgörs av skyddsvärd trädmiljö och ett område som identifierats inom ängs- och betesmarksinventering.

Utredningskorridoren viker sedan av mot väster och strax innan väg E4 ligger en nyckelbiotop i form av en lövskogslund.

Korridor 2

Utredningskorridor 2 sträcker sig på den västra sidan av väg E4. Strax söder om Rosersbergsskolan passerar korridoren ett naturvärdesområde bestående av barrskog och i anslutning till detta ligger en nyckelbiotop i form av ädellövskog. Söder om dessa vid Skeppartorp kommer ytterligare en ädellövskog och även denna är klassad som nyckelbiotop. Strax nedanför Skeppartorp ansluter korridoren till befintlig kraftledning.

Korridor 3

Den norra delen av utredningskorridor 3 följer till en början befintlig kraftledning från Blackvreten för att sedan vika av mot sydväst innan Sundsberg. Korridoren passerar Fysingens nordvästra delar där den går inom naturreservatets nordöstra delar för att sedan gå längs med befintlig 220 kV ledning. I Fysingens norra del ligger ett fågelskyddsområde, som har en individ- och artrik häckfågelfauna. I övrigt finns det, enligt underlag, ingen skyddsvärd natur eller småbiotoper utöver det som identifierats i utredningsalternativ 1.

Samlad bedömning

De östra utredningskorridorerna hyser ett stort antal höga naturvärden och ledningen kan här innebära en störning för häckande fåglar. Större rovfågel som havsörn, fiskgjuse och bivråk kan påverkas negativt om de häckar där ledningen placeras och risk finns att fåglar flyger in i den. Det västra alternativet har inte lika mycket skyddsvärd natur att ta hänsyn till.

Enligt reservatsföreskrifterna är det inte tillåtet att dra en kraftledning genom naturreservat. En ansökan om dispens kan komma att lämnas till Länsstyrelsen om valet av korridor faller på utredningskorridor 3. Både utredningskorridor 1 och 3 berör alléträd. Dessa omfattas av generella biotopskydd enligt 7 kap 11 §

Miljöbalken. Inom ett biotopskyddsområde får man inte bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön. Länsstyrelsen ska kontaktas vid arbeten som kan innebära skador på dessa träd i någon form och dispens kan då ges av särskilda skäl. Prövningarna gällande dispenser kommer att hanteras i ett separat ärende.

I och med att planerad kraftledning kommer att vara luftburen blir inte påverkan på markområden så omfattande. Detta under förutsättning att negativ påverkan på skyddsvärd natur kan undvikas i så stor utsträckning som möjligt. Genom att genomföra byggarbeten när häckningssäsongen inte pågår kan negativ påverkan på fågellivet minimeras under byggtiden.

6.5 Kulturmiljö

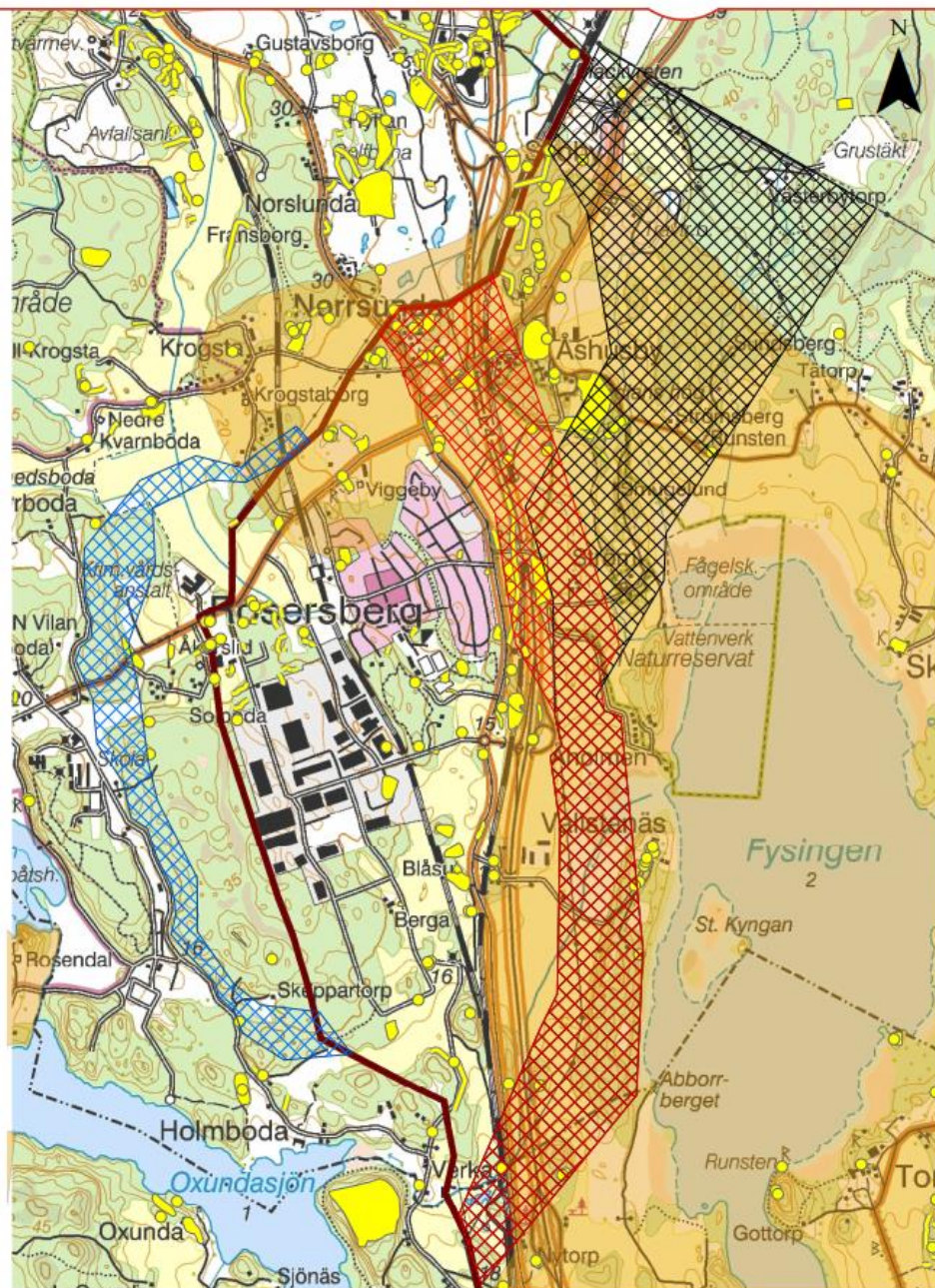
Påverkan med avseende på kulturmiljö bedöms framförallt utgöras av luftledningens eventuella påverkan på kulturmiljöer där landskapsbilden är värdefull. Påverkan på kulturmiljö sker främst under själva byggskedet där vägdragningar, upplag och stolpplaceringar är av stor betydelse för hur omfattade den blir.

Befintliga förhållanden

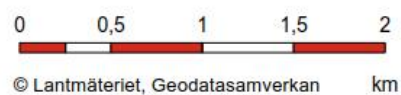
Generellt sett är Rosersberg och samtliga områden för utredningskorridorerna rika på kulturmiljöer av olika slag.

För att minimera påverkan på fornlämningar utförs en särskild arkeologisk undersökning inför byggstart, till stor del i fält, för att lokalisera, märka upp och dokumentera lämningarna.

I de östra utredningskorridorerna finns områden som berör kulturmiljön. Områdena öster om väg E4, samt norr om Rosersberg är klassade som riksintresse för kulturmiljövård (karta 4). Här finns även ett fåtal fornlämningar, vilka beskrivs under respektive korridor.



KULTURMILJÖ ROSERSBERG



Karta 4. Kulturmiljön i utredningskorridorerna

Korridor 1

Fornlämningar finns i princip längs med hela sträckan från Norrsunda i norr till Verka i söder. De utgörs till stor del av gravfält, förhistoriska boplatser, runstenar, hällmålningar, by/gårdstomter och förhistoriska hägnadssystem. Vid Norrsunda passerar korridoren genom ett riksintresse för kulturmiljövård, Skålhamravägen (AB71). Riksintresset utgörs av en centralbygd och ett herrgårdslandskap och vägsystemet har forntida rötter.

Området vid Norrsunda kyrka är landskapsbildskyddet. Strax nedanför kyrkan finns en förhistorisk boplatz, Norrsunda 277. Sydväst om denna återfinns ett vägmärke, en milstolpe av sten Norrsunda 112:1 och en härd Norrsunda 276.

Sydöst om kyrkan påträffas bland annat ett gravfält Norrsunda 31:1, en stensättning Norrsunda 32:3, en bro Norrsunda 184:1, en hög Norrsunda 32:1, och ett vägmärke Norrsunda 33:1.

Söderut längs med väg E4 passeras flertalet exploaterade områden där många av fornlämningarna är delvis eller helt undersökta till exempel Norrsunda 52:1 bestående av ett gravfält och Norrsunda 167:1 som utgörs av en bytomt, Norrsunda 167:1.

Korridor 2

Området för utredningskorridor 2 är inte lika fornlämningstätt. Strax utanför den norra delen av korridoren finns det ett gravfält med beteckning Norrsunda 44:1 samt ett par högar och en stensättning i närområdet.

I den nordvästra delen av korridoren passeras en stensättning, Norrsunda 51:1 och nedanför den finns det en torplämning, norrsunda 252. I den södra delen där korridoren svänger in mot öster för att ansluta till befintlig kraftledning finns ett gränsmärke, norrsunda 203:1

Korridor 3

Vid Skoby, passerar utredningskorridor 3 in i riksintresseområdet Skålhamravägen (AB71). Utöver de kulturmiljövärden som beskrivits i *Korridor 1*, finns det i de norra delarna bland annat en boplatz Norrsunda 105: 2 och ett gravfält, Norrsunda 30:1.

Samlad bedömning

Allt arbete som innebär ingrepp på fornlämningar eller i fornlämningsområden kräver tillstånd från Länsstyrelsen. Enligt Kulturmiljölagen (1988:950) omfattas fornlämningar av ett generellt skydd. Det innebär att alla nyupptäckta fornlämningar skyddas automatiskt och att påträffande av en sådan under byggnadsskedet omgående ska meddelas. Eventuella tillstånd kan därför komma att krävas beroende på vilken sträckning som väljs ut samt om det kan innebära ett ingrepp på fornlämning.

Då påverkansområdet för utredningskorridorerna 1 och 3 är fornlämningstätt kan vissa av ovan nämnda värden påverkas. I det fall ett ingrepp behöver göras kommer det att ske på enstaka objekt och inte på ett helt område. Förutom

påverkan på fornlämning kan dragningen av ledningen innebära en påverkan på landskapsbilden, och då främst vid Norrsunda kyrka. I övrigt går sträckningen längs med väg E4, och där bedöms inte påverkan på landskapsbilden bli lika stor. Då det handlar om luftburna ledningar bedöms risken för påverkan som liten. Detta på grund av att stolpar kan placeras på ett sådant sätt att påverkan minimeras eller undviks helt.

Precis som för naturmiljön är ovanstående information baserad på underlag från myndigheter och kartor. Det innebär att det även här kan bli aktuellt med ytterligare undersökningar och inventeringar som sedan redovisas i nästa samrådshandling och/eller till MKB:n.

6.6 Rekreation och friluftsliv

Generellt är all naturmark i närheten av tätorter av intresse för friluftslivet. Rekreation och friluftsliv påverkas främst visuellt av en luftledning. I skogsmark och över öppna strövområden eller landskap kan känslan av orördhet påverkas. Rekreation är främst kopplat till rofylldhet och ostördhet i naturen. Friluftsliv kan istället vara fysiska aktiviteter som inte är lika beroende av en avkopplande miljö.

Befintliga förhållanden

Fysingens naturreservat är rikt på kultur- och naturvärden. Fysingen är en typisk slättsjö och omgärdas av ett kulturlandskap med åskullar. Sjön är en av Stockholms bästa fågellokaler där runt 100 häckande arter kan skådas. Det är även en viktig hållplats för flyttande fåglar.

Fysingen och dess omgivning lockar många besökare varje år för rekreation och friluftsaktivitet. Vid sjöns nordvästra strand har ett fågeltorn rests, vass och tuvor har rensats för att göra stränderna mer tillgängliga och vintertid utövas det både skridskoåkning och skridskosegling.

Längs med sjöns västra sida löper Stockholmsåsen. Längs med åsen hittar man både hagmarker, skyddsvärd natur och fornlämningar. Bland annat så finns här Nordians hög som är en av de största så kallade kungshögarna i Sverige. Den är 12 meter hög och 50 meter i diameter.

På den västra sidan av väg E4 hittar man tätortsnära rekreationsområden i form av Vallstanässkogen, cykelvägar och utkikspunkter över Oxundasjön.

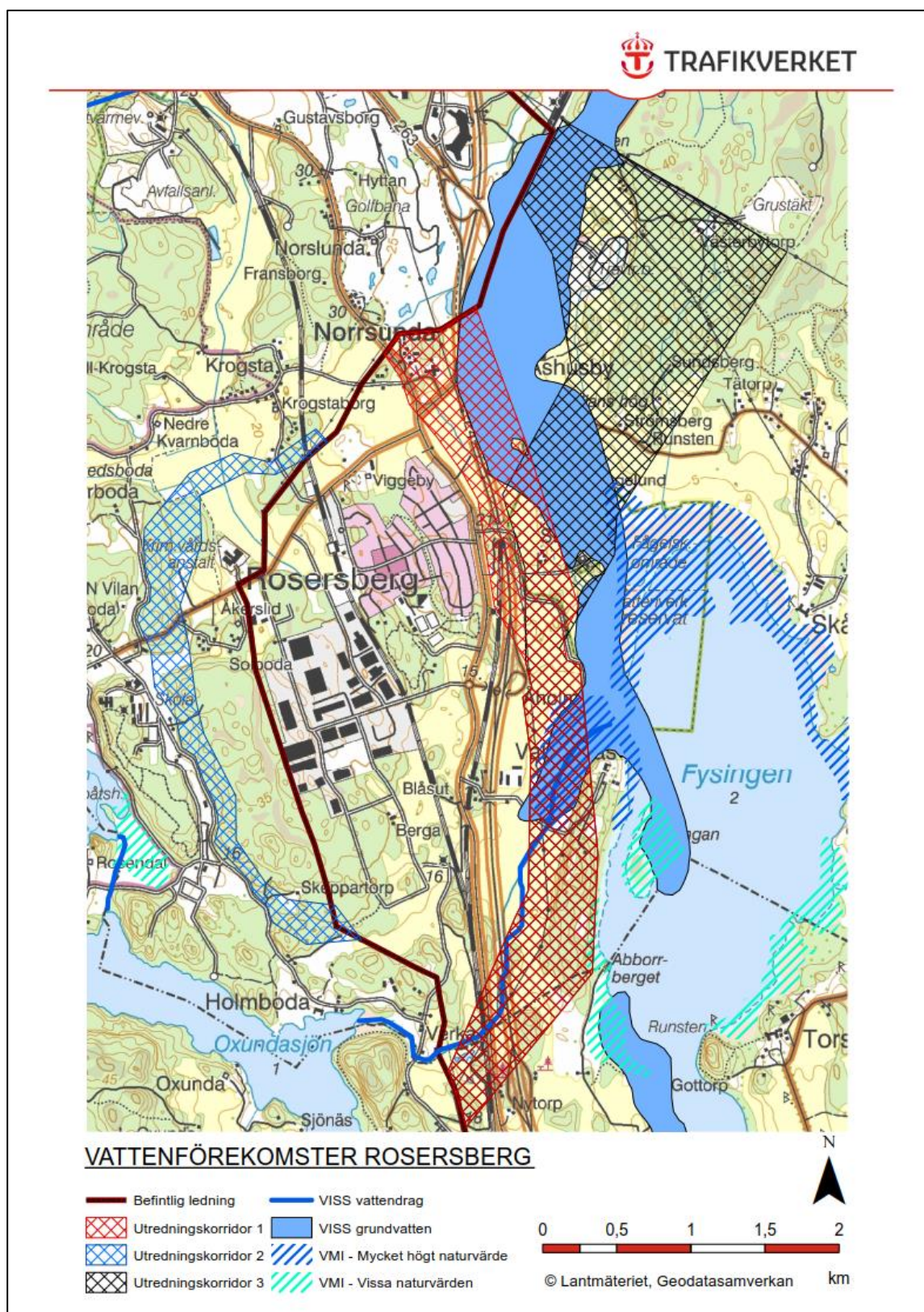
Samlad bedömning

Påverkansområdet av utredningskorridorerna 1 och 3 berör området för Fysingens rekreation och friluftsliv. Området innehåller en heldel områden som är av intresse för friluftslivet. Då kraftledningen utgörs av luftledning och att den faktiska ledningsgatan antagligen kommer gå strax utanför Fysingens gränser bedöms konsekvenserna för området som små. Dock kan störningar uppstå under byggskedet i form av buller och påverkan på mark.

Påverkansområdet för utredningskorridor 2 berör främst cykelvägar, och även här kan placering av stolpar ske på sådant sätt att påverkan minimeras eller undviks helt.

6.7 Vattenförekomster och Naturresurshushållning

Utöver naturvärden och fornlämningar finns det även andra områden som påverkas. Infrastruktur, jordbruksmark och vattenförekomster är några av dessa.



Karta 5. vattenförekomster

Befintliga förhållanden

Utvidgat strandskydd råder i hela Sigtuna kommun, vilket innebär att skyddsavståndet är utökat från 100 m till 300 m. Fysingen omfattas av det utökade strandskyddet och därmed berörs utredningskorridorerna 1 och 3 av detta.

I de södra delarna längs utredningskorridorerna 1 och 3, längs med Fysingens västra strand, löper Stockholmsåsen som även utgör en del av vattenskyddsområdet Ströms Gård (karta 5). Vattenskyddsområdet Ströms gård är en av Sigtuna kommuns grundvattentäkter. Den omfattas av stora delar av Stockholmsåsen och fungerar även som en reservvattentäkt för hela norra Stockholm.

Enligt Vatteninformationssystem Sverige, VISS, har Fysingen uppnått måttlig ekologisk status, enligt MKN. Kemisk status bedöms dock inte vara uppnådd.

Utredningskorridorerna 1 och 3 korsar även Verkaån, som sträcker sig mellan Oxundasjön och Fysingen. Ån har stor biologisk mångfald och här kan man bland annat hitta signalkräfter och asp. I likhet med Fysingen har Verkaån måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Ån kräver ytterligare utredningar för att avgöra vilka åtgärder som krävs för att uppnå en god ekologisk status. Den omfattas därför av ett generellt undantag, i form av tidsfrist till 2021. Verkaån omfattas dock inte av det utökade strandskyddet.

Utredningskorridorerna berör även jordbruksmark, annan öppen mark och skogsmark. Utredningskorridorerna 2 och 3 berör i högre grad skogsmark än i utredningskorridor 1. Jordbruksmark och annan öppen mark berörs i alla utredningskorridorer.

Samlad bedömning

Påverkansområdet för utredningskorridorerna 1 och 3 berör samtliga vattenförekomster ovan. Då de studerade alternativen utgörs av luftledningarna bedöms risken för negativ påverkan som små men upplevelsevärdena riskerar att försämrats något. Stolparna kommer att kunna placeras på ett sådant sätt att påverkan på mark och vattendrag bli minimal eller undviks helt, vidare bör försiktighetsåtgärder vidtas vid till exempel användning av fordon. I känsliga våtmarksområden kan kompositstolpar vara aktuellt istället för kreosotimpregnerade stolpar. Ledningsdragningarna kommer att kräva strandskyddsdispens från Verkanåns och Fysingens strandskyddsområde.

Vid lokalisering av nya ledningar eftersträvas så små intrång som möjligt i skogsmark. Särskild hänsyn tas om möjligt till små skiften som kan bli svåra att bruka efter en uppdelning i mindre delar. Även i jordbruksmark uppstår ett intrång även om påverkan är mindre än i skogsmark ur ett naturresursperspektiv. Intrånget begränsas till ytorna närmast stolparna vilket innebär att jordbruksverksamheten kan fortgå på övriga ytor under ledningen. Risken att mark och vatten ska påverkas av kreosot från stolpfundament bedöms som mycket liten. Kreosotens rörlighet i mark är mycket låg så föroreningarna stannar kvar alldeles i närheten av stolpar och slipers. Inom till exempel vattenskyddsområden där skyddsföreskrifterna förbjuder träimpregneringsmedel eller i närheten av dricksvattenbrunnar används andra stolptyper.

Bedömningsgrundernas kriterier för klassificering av värdet på naturresurser utgår när det gäller skogsmark utifrån bonitet, det vill säga skogsmarkens virkesproducerande förmåga. Den skog som berörs av utredningskorridorerna bedöms ha litet till måttligt värde då boniteten motsvarar värdekategori C enligt Skatteverkets indelning i bonitetsklasser för respektive län.

I det fall någon av de utredningskorridorerna 1 eller 3 väljs kommer strandskyddsdispens att sökas för de sträckningar som berör Verkaån och Fysingen. Dispens kommer att sökas separat.

6.8 Infrastruktur

Kraftledningar är en del av infrastrukturen. Vid anläggning av kraftledningar eftersträvas att påverkan på annan infrastruktur såsom vägar, järnvägar eller andra kraftledningar minimeras. Information om infrastruktur som kan komma att påverkas samlas in löpande. Nya kraftledningar får enligt 8 § ellagen inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas, får dock mindre avvikelser göras.

Befintliga förhållanden

Utredningskorridorerna 1 och 3 passerar områden som utgörs av riksintresse för flyg i form av influensområden för buller samt flyghinder. De korsar även järnvägen vid Ström, Skoby och verka. Utredningskorridor 1 passerar väg E4 vid Ström och vid Verka.

Utredningskorridor 2 passerar utkanten av de utredningsområden i Sigtuna som ligger till grund för att kraftledningen skall flyttas

Samlad bedömning

Påverkan på infrastrukturen beskrivs oftast generellt med hänsyn till de åtgärder som kan krävas för att minimera påverkan. Den största påverkan sker i samband med drift och underhållsarbeten.

Genom att anpassa stolpplacering kan påverkan på Arlanda, järnvägen och väg E4 undvikas.

Om den befintliga 132kV-ledningen inte får tillstånd att flyttas från dess nuvarande position i det aktuella området innebär det att delar av Sigtunas programförslag inte kan genomföras.

6.9 Riksintressen

Området där utredningskorridor 2 är lokaliserat är klassat som område av riksintresse för totalförsvaret enligt Miljöbalken 3 kap. 9 §. Utpekandet innebär att området ”skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna”. Utredningskorridoren berör endast utkanten av området.

Alla utredningskorridorer är lokaliserade inom influensområde för luftrum (Arlanda). Utredningskorridorerna 1 och 2 berör även riksintressena väg E4, Ostkustbanan och Arlandabanan, vilka omfattas av miljöbalken 3kap 8 §. Utredningskorridor 3 tangerar riksintresse för friluftslivet.

Negativ påverkan på de järnvägar och den väg som utgör riksintressen bedöms kunna undvikas helt genom att placeringen av stolpar anpassas i förhållande till riksintressena. Risken för negativ påverkan bedöms därför som obefintlig. Korridoren utreds för luftledning vilket innebär att den inte bedöms utgöra något hinder för det rörliga friluftslivet. Risken för negativ påverkan på riksintresset för rörligt friluftsliv bedöms därav sammantaget som obefintlig-liten.

7. Tidsbegränsad påverkan under byggskede

Miljöpåverkan kopplad till byggnationen är främst störningar genom fysiskt intrång, buller, utsläpp till mark/vatten och luftföroreningar. Till kategorin fysiska intrång hör körvägar i ledningsgatan och uppställningsplatser för maskiner och material. Störningar i form av buller och luftföroreningar orsakas av den anläggningstrafik med tunga fordon som krävs för bygget. Ett visst hinder i framkomlighet längs stigar och leder kan förekomma temporärt innan röjningsrester tas bort.

En viss påverkan på marken utmed sträckningen kommer att ske på grund av arbetsmaskinerna vilka kan medföra kompaktering av marken. Marken påverkas även av själva anläggandet av tillfartsvägarna. Ytterligare påverkan på marken utmed ledningens sträckning uppstår vid arbete med att gräva ner jordlinan. Detta ingrepp är dock förhållandevis litet och bedöms inte ge upphov till betydande konsekvenser. Tillfälliga skador kan även uppkomma på diken, stängsel, vägar etc. i samband med anläggningsarbetet. Skadorna åtgärdas dock och återställning sker till samma skick som innan skadan.

Vid anläggandet av stolparnas fundament kommer schaktning och i vissa fall gjutning av det färdiga fundamentet att ske på plats. Vid så kallade bergfundament kommer även borrhning i och sprängning av berg att behövas för att förankra fundamentet i berget. Detta ger främst upphov till konsekvenser i form av buller. Extra varsamhet kommer att iakttas vid de platser där ledningen passerar vattendrag för att undvika att arbetsmaskiner eller tillfälliga vägar påverkar vattendraget negativt.

8. Samlad bedömning

I tabellen nedan ges en översikt över hur respektive värde berörs av de olika utredningskorridorerna.

Obetydlig	Små	Små-måttlig	Måttlig	Stora	Mycket stora
	UTREDNINGS-KORRIDOR 1		UTREDNINGS-KORRIDOR 2	UTREDNINGS-KORRIDOR 3	
Kommunala planer					
Bebyggelse					
Naturmiljö					
Riksintressen					
Landskapsbild					
Kulturmiljö					
Infrastruktur					
Rekreation och friluftsliv					
Naturresurser					
Infrastruktur					
Kommentar till bedömning	Enskilda bostäder kommer att beröras av samtliga utredningskorridorer. Måttliga konsekvenser bedöms uppstå beroende på hur stort intrånget blir i områden med höga visuella kvaliteter. Måttliga konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå då en del av området omfattas av riksintresse. Måttliga konsekvenser bedöms uppstå på naturmiljön på grund av att området består av ett stort antal höga naturvärden, strandskydd och Naturreservat Fysingen		Påverkan på boendemiljön bedöms kunna bli ganska stor. Små konsekvenser bedöms för natur- och kulturmiljön då det finns väldigt få i området. På grund av att området ansluter till riksintresse för totalförsvaret bedöms konsekvenserna att bli måttliga.	Enskilda bostäder kommer att beröras av samtliga utredningskorridorer. Måttliga konsekvenser bedöms uppstå beroende på hur stort intrånget blir i områden med höga visuella kvaliteter. Måttliga konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå då en del av området omfattas av riksintresse. Måttliga konsekvenser bedöms uppstå på naturmiljön på grund av att området består av ett stort antal höga naturvärden, strandskydd och Naturreservat Fysingen	

9. Referenslista

Digitala källor

Miljömål.se. Nationella miljömålen. <http://www.miljomal.se/>

Länsstyrelsernas GIS-tjänster. GIS-data nedladdning. <http://www.gis.lst.se>

Länsstyrelsen i Stockholm. Utökade strandskyddsområden.

<http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/strandskydd/Pages/beslut-om-utvidgat-strandskydd-som-vunnit-lagakraft.aspx>

Riksantikvarieämbetet. Fornsök. <http://fmis.raa.se>

Skogsstyrelsens GIS-tjänst skogens pärlor.

<http://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor>

Lantmäteriet, <http://www.lantmateriet.se>.

Naturvårdsverkets kartverktyg Skyddad natur,

<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Sigtuna kommun, Miljö och natur, <http://www.sigtuna.se/sv/Miljo--Natur/>

Sigtuna kommuns Sigtunakartan. [http://www.sigtuna.se/sv/Bygga-bo--](http://www.sigtuna.se/sv/Bygga-bo--Trafik/Kartor-och-Matning-Lantmateri/Kartor/Sigtunakartan/)

[Trafik/Kartor-och-Matning-Lantmateri/Kartor/Sigtunakartan/](http://www.sigtuna.se/sv/Bygga-bo--Trafik/Kartor-och-Matning-Lantmateri/Kartor/Sigtunakartan/)

Strålsäkerhetsmyndigheten. Magnetfält och hälsorisker.

www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Skriftliga källor

Status Report on Soil Contamination in the Proximity of Creosote-Treated In-Service Utility Poles in Sweden” (Jernlås, 2012).

Naturvårdsverket. Föroreningsspridning. Rapport 5834

Översiktsplan Sigtuna kommun

Trafikverkets Tekniska riktlinjer och Elsäkerhetsanvisningar (ESA-E06).



TRAFIKVERKET

Trafikverket, XXX XX Ort. Besöksadress: Gata XX.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se