

Ledningsflytt, Rosersberg

Sigtuna kommun, Stockholms län

Samrådsunderlag 2 – förespråkade sträckningsförslag

Ärendenummer: 2017/40557



Ledningsflytt, Rosersberg. Sigtuna kommun, Stockholms län. Samrådsunderlag
2-förespråkat sträckningsförslag.

Beställare: Trafikverket

Beställarens representant: Stefan Eriksson

Trafikverkets ärendenummer: 2017/40557

Konsult: Norconsult AB

Skapat av: Björn Mossberg, Anna Dahlin, Ninja Hernodh

Uppdragsledare: Björn Mossberg/Anna Dahlin

Uppdragsnummer: 1041705-01

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

Dokumenttyp: Samrådsunderlag 2

Publiceringsdatum: 2017-10-18

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Stefan Eriksson/Tomas Andersson

Sammanfattning

Trafikverket planerar att flytta en del av en 132kV-ledning som sträcker sig väster om Rosersberg i Sigtuna kommun. Anledningen till ledningsflytten är kommunens planerade utbyggnadsplaner av bostäder och verksamheter på den mark där kraftledningen idag är placerad (Figur 1). För att möjliggöra en utbyggnad behöver ca 5,5 km av nämnd ledning flyttas. Detta dokument utgör ett samrådsunderlag för den planerade ledningsflytten där en föreslagen ledningssträcka har tagit fram inom vald utredningskorridor, som Trafikverket valde att gå vidare med från samråd ett. I aktuellt samrådsunderlag beskrivs projektets syfte, ledningssträckans lokalisering, utformning samt den miljöpåverkan som bedöms uppstå vid ledningsflytten.

Ledningsflytten sker inom ett odlingslandskap med spridd bebyggelse. Den föreslagna ledningssträckan korsar storskalig infrastruktur i form av E4an, Arlandabanan och Ostkustbanan samt vägar. Landskapet är tydligt påverkat av storskalig infrastruktur och i området finns brukningsvärd jordbruksmark, riksintresse för, värdefulla natur- och kulturmiljöer och vattenskyddsområde. Ledningsflytten bedöms sammantaget medföra små till måttliga konsekvenser för miljön.

Samrådsunderlaget baseras på befintligt underlagsmaterial, kartor, magnetfältsberäkningar samt ytterligare utredningar gällande natur- och kulturmiljö som tagits fram under projektets gång. Dokumentet ska ge information till berörd länsstyrelse, kommuner och övriga myndigheter, fastighetsägare, intresseorganisationer, berörd allmänhet samt andra intressenter. Alla som vill har sedan möjlighet att lämna synpunkter på föreslagen ledningssträcka. Samrådet sammanfattas sedan i en samrådsredogörelse som redovisar inkomna synpunkter samt hur Trafikverket bemöter dessa.

Efter genomförd samrådsprocess kommer en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att upprättas som en bilaga till koncessionsansökan. I MKB:n utvecklas och fördjupas beskrivningar och konsekvensbedömningar utifrån såväl inkomna yttranden i samrådet om föreslagen ledningssträcka som ytterligare utredningar som eventuellt utförs inom ramen för projektet. Därefter skickas ansökan in till Energimarknadsinspektionen som fattar beslut om tillstånd för aktuell ledningsflytt.

Innehåll

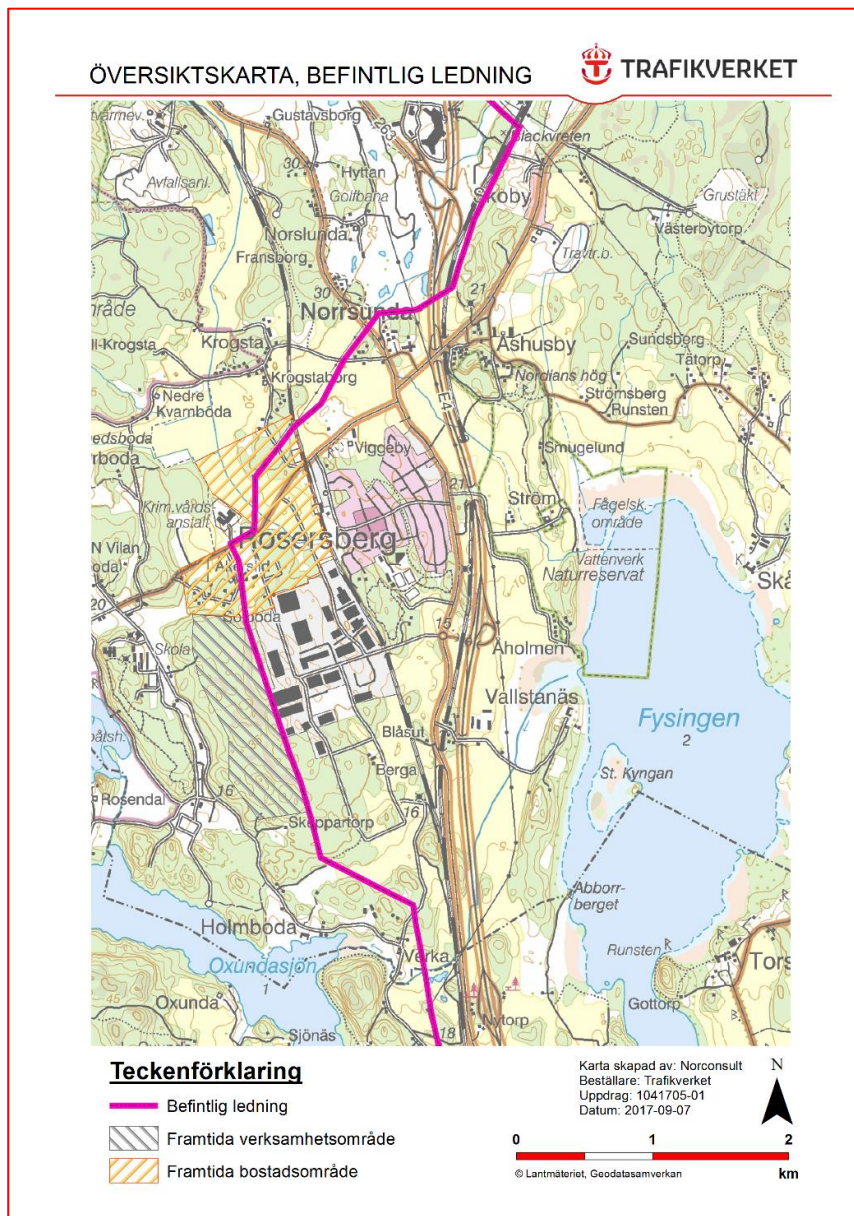
1.	Inledning	5
1.1	Bakgrund till planerad ledningsflytt	5
1.2	Syfte med samrådsunderlag	6
1.3	Avgränsning.....	6
1.4	Metod.....	6
2.	Tillstånd och samråd	7
2.1	Koncessionsansökan.....	7
2.2	Samråd 1 om flera utredningskorridorer	8
2.3	Samråd 2 om utbyggnadsförslag.....	9
2.4	Övriga tillstånd.....	9
3.	Övergripande planeringsförutsättningar	10
3.1	Nationella miljömål	10
3.2	Miljö kvalitetsnormer.....	10
4.	Alternativutredning.....	11
4.1	Nollalternativ.....	12
4.2	Huvudalternativ	12
4.3	Avförda alternativ - lokalisering	14
4.4	Avfört alternativ - teknik.....	14
5.	Verksamhetsbeskrivning.....	16
5.1	Ledningens utförande: Stolptyper och fundament	16
5.2	Ledningsgata	16
5.3	Service och underhåll	17
5.4	Elektromagnetiska fält	18
5.5	Rivning av befintlig ledning	19
6.	Nulägesbeskrivning, påverkan och miljökonsekvenser	21
6.1	Läshänvisning och bedömningsgrunder	21
6.2	Boendemiljö	21
6.3	Naturmiljö.....	23
6.4	Kulturmiljö.....	25
6.5	Landskapsbild	30
6.6	Rekreation och friluftsliv	31
6.7	Vattenförekomster.....	31
6.8	Naturresurser.....	34
6.9	Infrastruktur	34
7.	Tidsbegränsad påverkan under byggskede	35
8.	Samlad bedömning.....	36

1. Inledning

1.1 Bakgrund till planerad ledningsflytt

Trafikverket äger en 132 kV luftledning för växelström som sträcker sig i nord-sydlig riktning förbi Rosersberg i Sigtuna kommun, straxt norr om Stockholm, Figur 1. Ledningen är idag belägen väster om Rosersbergs tätort. Kommunen planerar nu att exploatera området väster om Rosersbergs tätort där ett verksamhetsområde samt ett bostadsområde skall byggas (mer information finns på Sigtuna kommuns hemsida www.sigtuna.se). Trafikverkets ledning behöver därför ledas om, för vilken nätkoncession behöver sökas.

Ledningssträckan som behöver ledas om är ca 5,5 km. Trafikverkets ledning har till uppgift att distribuera elkraft till järnvägen, samt förbättra spänningsstabiliteten och effektstyrningen i systemet. Under rusningstrafiken bidrar även ledningen med elförsörjning till pendeltågstrafiken. Detta gör att kraftledningen är en viktig ledning för järnvägsnätet.



Figur 1: Översiktskarta, Rosersberg

1.2 Syfte med samrådsunderlag

Detta dokument är ett underlag, enligt 6 kapitlet miljöbalken (1998:808), inför det andra samrådet gällande ny lokalisering för den ledningssträcka som berör de planerade bebyggelseområdena i Rosersberg. I samrådsunderlaget presenteras den utredningskorridor som Trafikverket har beslutat att gå vidare med efter samråd gällande flera utredningskorridorer. Detta samrådsunderlag beskriver de miljökonsekvenser som bedöms uppkomma vid en ledningsflytt.

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, dock något mer fördjupade än i underlaget för samråd 1. Miljökonsekvenser som hanteras i samrådsunderlaget är boendemiljö, naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, rekreation och friluftsliv, vattenförekomster och naturresurshushållning, infrastruktur och riksintressen.

I den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som upprättas som bilaga till koncessionsansökan görs även en bedömning av hur ledningen påverkar gällande miljömål och miljö kvalitetsnormer. Därutöver redovisar kommande MKB även utredningar och resultat från genomförda inverteringar såsom Naturvärdesinventering och en arkeologisk utredning steg 1.

1.4 Metod

För att beskriva påverkan och förutsedda miljökonsekvenser har en GIS-analys (geografiskt informationssystem) genomförts. I GIS-analysen, som består av kartor och GIS-skikt inhämtade från olika myndigheter och från kommunen, väger Trafikverket in värdet av olika intressen i området tillsammans med fördelarna av att välja olika ledningssträckningar. Det kan till exempel gälla landskapsbild, natur- och kulturmiljö, samt avstånd till bostäder. Detta vägs samman tillsammans med ledningens tekniska begränsningar då det förekommer svåra passager på sträckan.

Som komplement till detta har även en naturvärdesinventering samt en kulturvärdesinventering steg 1 genomförts i korridoren, i syfte att få vidare information om områdets karaktär och ledningsflyttens påverkan på de olika intresseområdena.

En beräkning av dagens strömlast, baserad på tidigare gjord magnetsfältberäkning, har tagits fram i syfte att ta fram lämpliga avstånd mellan befintliga bostäder och utredningskorridorerna för ledningsflytten.

2. Tillstånd och samråd

2.1 Koncessionsansökan

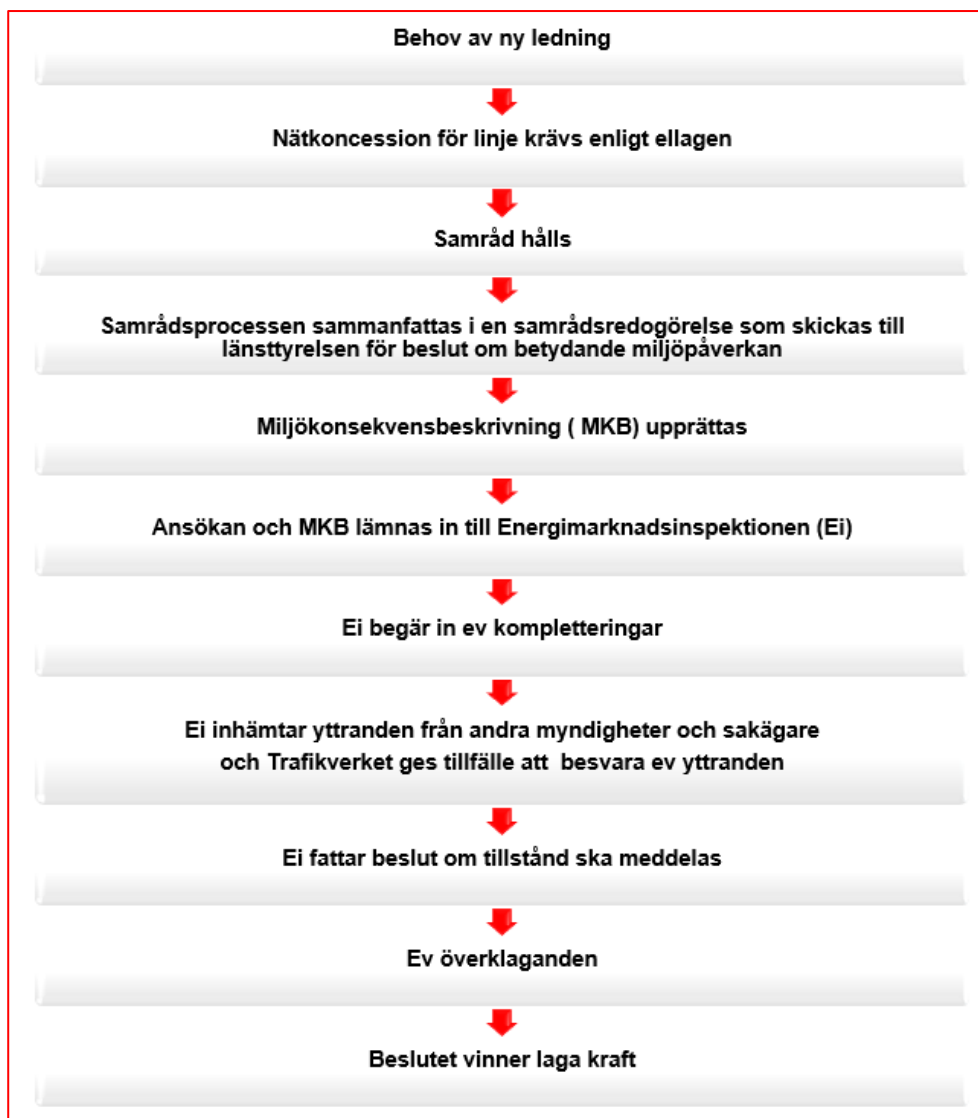
All utbyggnad och användning av elektriska starkströmsledningar kräver tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, enligt ellagen (1997:857).

Nätkoncession ges tillsvidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

Ansökan följer en fastställd process, se Figur 2. Arbetet inleds med en förstudie där tänkbara ledningssträckor identifieras och beskrivs. Därefter ska samråd med berörda ske kring de möjliga sträckning som framkommit. Alla synpunkter som inkommer vid samrådet beaktas och bemöts i en samrådsredogörelse. När samrådsprocessen är klar och eventuella justeringar, till följd av inkomna synpunkter, väljer ledningsägaren den sträckning för vilken koncessionsansökan upprättas.

Till koncessionsansökan skall, förutom själva ansökningshandlingen, även innehålla en teknisk beskrivning, kartor över föreslagen ledningssträckning, aktuell fastighetsförteckning samt en MKB. Miljökonsekvensbeskrivningen 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.

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.



Figur 2: Tillståndprocessen. Projektet befinner sig nu i "Samråd hålls"

2.2 Samråd 1 om flera utredningskorridorer

Samrådsprocessen för nya elledningar genomförs vanligen i flera steg. Det första steget i processen var att ta fram ett samrådsunderlag som beskrev flera utredningskorridorer, vilka i sin tur baserades i detta fall på en framkomlighetsstudie gjord av Norconsult 2015.

Samrådsunderlaget beskrev syftet med projektet, redovisade omfattning och utformning av studerade alternativ (lokalisering och teknik) samt deras förutsedda miljöpåverkan. Underlaget användes i samrådsprocess 1 och skickades ut till berörda länsstyrelser, kommuner, övriga sektorsmyndigheter, organisationer och markägare.

Annonsering skedde i lokala tidningar och ett informationsmöte i form av öppet hus hölls den 5 maj 2017. Tiden för att skicka in eventuella synpunkter var 18 april till 30 maj där alla som hade synpunkter fick möjlighet att lämna dem.

Efter att samrådstiden gått ut sammanställde Trafikverket en samrådsredogörelse där de inkomna synpunkterna och Trafikverkets svar och kommentarer till dessa redovisades. Samrådsredogörelsen publicerades på

webben och kan på begäran skickas ut till berörda som inte har möjlighet att läsa redogörelsen där. Samrådsredogörelsen skickades till berörd länsstyrelse som med stöd av denna beslutar om den planerade ledningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Detta är sedan avgörande för nästa samråd samt utformandet av MKB.

2.3 Samråd 2 om utbyggnadsförslag

Efter att den första samrådsprocessen har genomförts, har Trafikverket tagit beslut om ett utbyggnadsförslag. Det vill säga förslag till en mer specifik sträckning för ledningen, som presenteras i detta samrådsunderlag. Även detta underlag 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. Annonsering sker även i samråd två och ett samrådsmöte planerat 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 redovisas i detta samråd samt i kommande MKB.

2.4 Övriga tillstånd

Vid val av ledningssträcka undviks i möjligaste mån värdefulla natur- och kulturmiljöer, men då påverkan på sådana ändå är oundviklig i detta fall skall andra tillstånd och dispenser sökas.

Där ledningen påverkar kulturhistoriska lämningar kommer samråd enligt kulturminneslagen (KML) att genomföras. Vilka åtgärder som ska vidtas avseende kulturmiljöerna bestäms då i samråd med Länsstyrelsen.

Ledningen föreslås förläggas i utkanten av Fysingens naturreservat, därav behövs dispens från reservatföreskrifterna sökas.

Om ledningen påverkar biotoper som omfattas av biotopskydd kommer dispens för detta att sökas hos Länsstyrelsen eller Skogsstyrelsen, beroende på vilken typ av biotopskydd som avses. Det rör vanligen biotoper som omfattas av generellt biotopskydd, såsom stenmurar, alléer och åkerholmar.

För de vattendrag som omfattas av det generella strandskyddet kommer dispens från detta att sökas när stolpar planeras inom strandskyddsområdet. Dispens söks hos kommunen och/eller i vissa fall hos Länsstyrelsen. Om anläggning behöver ske inom ett vattenområde kommer en anmälan för vattenverksamhet att lämnas in till Länsstyrelsen. Därutöver behöver tillstånd för dragning inom vattenskyddsområde sökas.

För områden som på annat sätt är särskilt värdefulla för natur, kultur eller markanvändning i övrigt kan ett så kallat 12:6-samråd (samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken) hållas med Länsstyrelsen. Det kan gälla till exempel nyckelbiotoper eller andra naturvärdesobjekt. 12:6-samråd genomförs även vid anläggning av tillfartsvägar eller upplagsplatser som behövs för ledningens uppförande, samt vid underhållsåtgärder under drift.

3. Övergripande planeringsförutsättningar

3.1 Nationella miljömål

Det svenska miljömålssystemet är uppdelat på 1 generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 24 etappmål (Miljömål.se). Generationsmålet är ett övergripande inriktningsmål för miljöpolitiken som vägleder miljöarbetet för att nästa generation ska ha ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Miljö kvalitetsmålen beskriver det 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 miljö kvalitetsmålen. Tillsammans ska dessa visa vägen för vår strävan att nå en miljö mässigt hållbar samhällsutveckling.

Trafikverket strävar efter att planera nya elledningar med så liten negativ påverkan på de nationella miljö kvalitetsmålen som möjligt. En utförligt beskrivning av hur projektet påverkar miljö kvalitetsmålen kommer att göras i miljökonsekvensbeskrivningen.

3.2 Miljö kvalitetsnormer

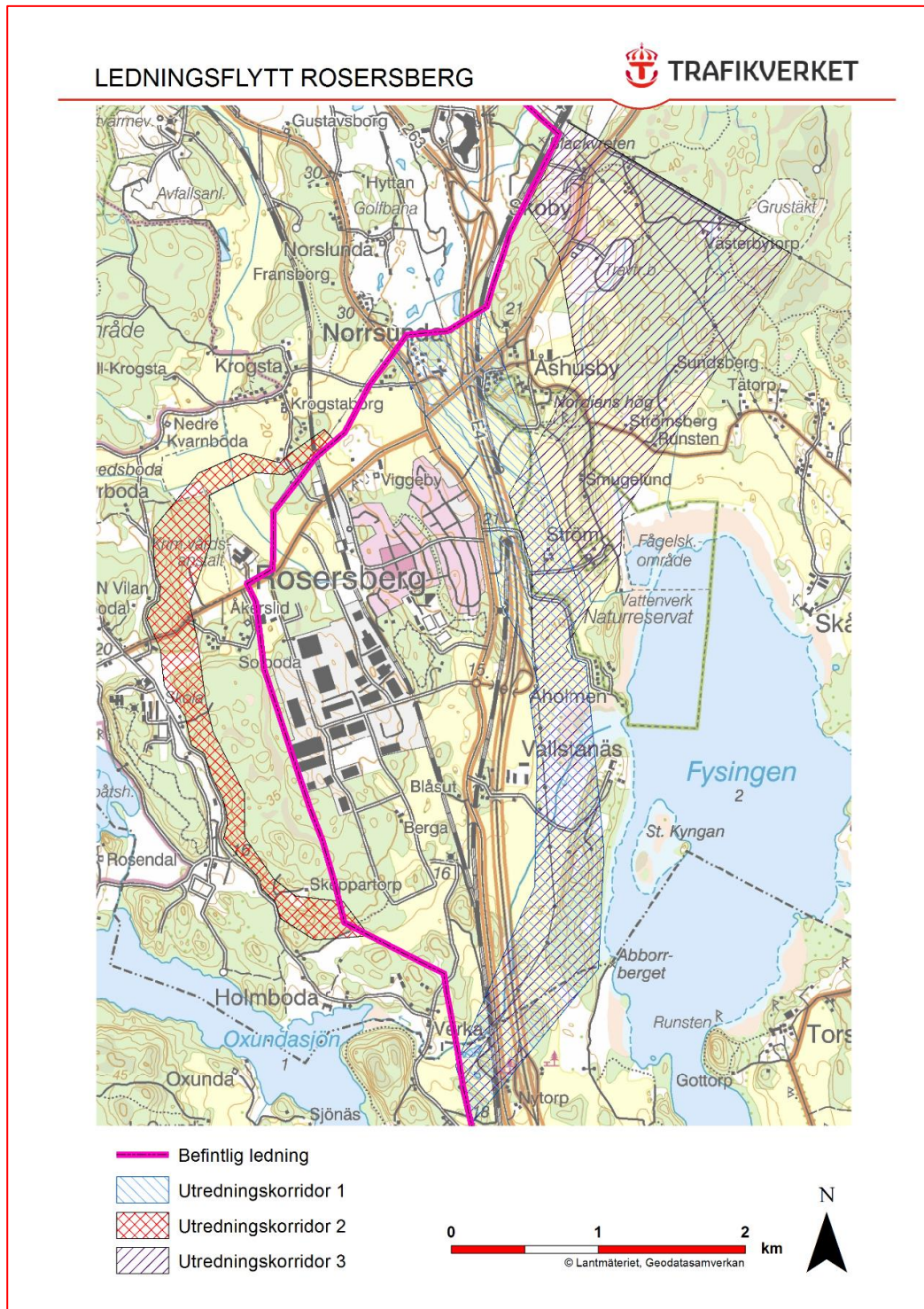
Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljö kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Det finns olika typer av miljö kvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljö kvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljö kvalitetsnormer 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 miljö kvalitetsmål. De flesta av miljö kvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljö kvalitetsnormer för

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

En utförlig beskrivning av hur projektet påverkar miljö kvalitetsnormerna kommer att göras i miljökonsekvensbeskrivningen.

4. Alternativutredning

Den ledningssträcka som presenteras i detta samrådsunderlag är resultatet av de analyser av olika alternativ som genomförts före och efter tidigare genomfört samråd, samt den framkomlighetsanalys som har utförts efter det första samrådet. Trafikverket har i samråd med Sigtuna kommun valt att gå vidare med alternativ 1 och avföra utredningskorridor 2 samt utredningskorridor 3, se Figur 3.



Figur 3: Utredningskorridorer som studerades i det första samrådet.

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 rivras 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. Nollalternativet beskrivs mer ingående i den MKB som skall upprättas vid ansökan.

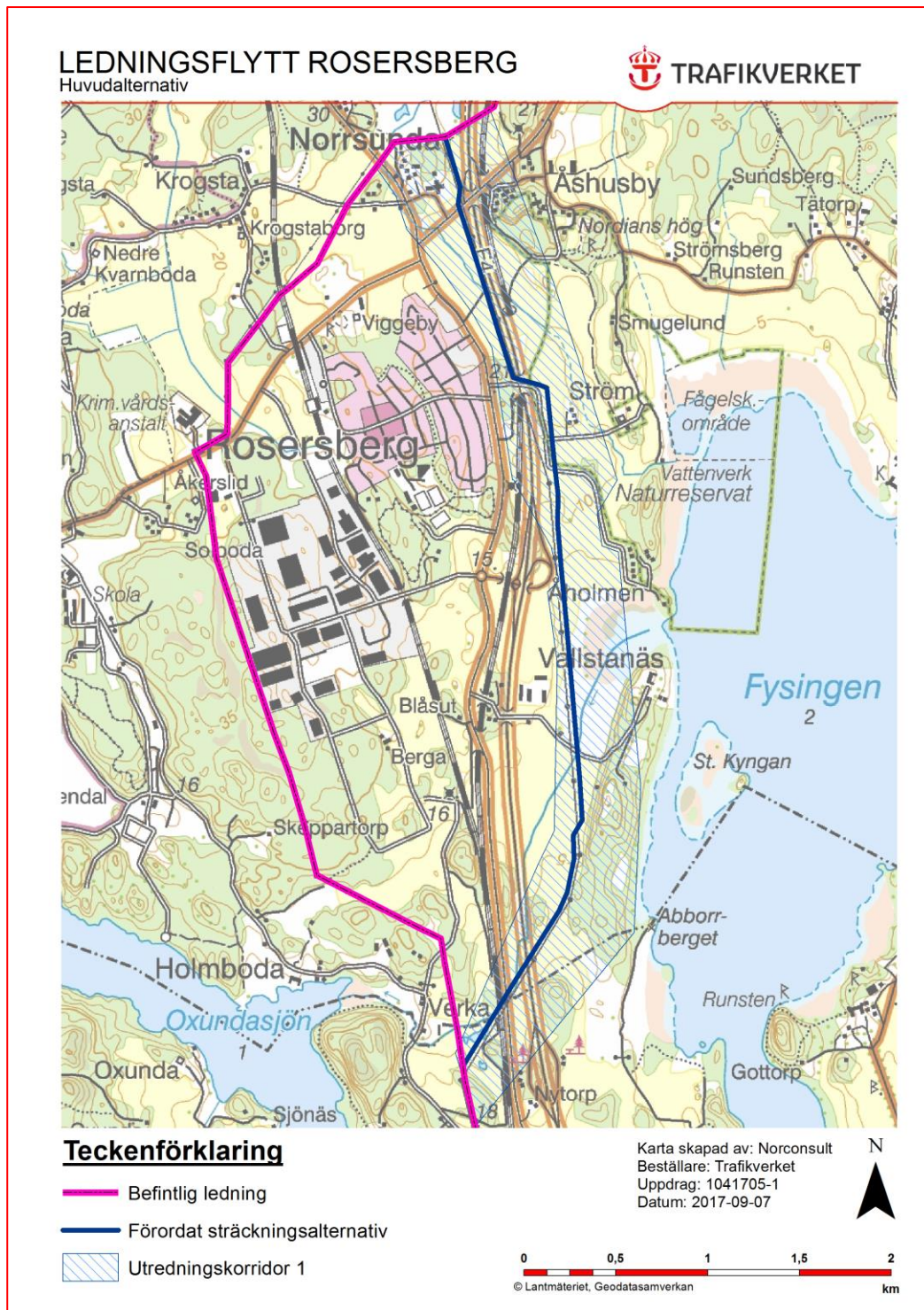
4.2 Huvudalternativ

4.2.1 Vald lokalisering

Trafikverkets val av utredningskorridor 1, dvs. alternativet som följer E4:an, baseras på den sammanvägda bedömningen att denna korridor ger minst intrång i landskapet då den lokaliserad vid redan befintlig infrastruktur i området. Sammantaget bedöms även detta alternativ vara mest fördelaktigt för boende både utifrån dagens perspektiv och utifrån ett framtida perspektiv då området inte är lämpligt för bostadsbyggnad med tanke på all infrastruktur i området (E4an, Ostkustbanan, Arlandabanan, kraftledningar och annan infrastruktur). Det framkom i samråd 1 att korridoren påverkar projektet för utbyggnation av Arlandabanan. Detta har nu stämts av med ansvariga för nämnt projekt.

Inom vald korridor har ett förslag till ledningssträckning tagits fram (se Figur 4 nästa sida), och den följer Svenska kraftnäts befintliga kraftledning genom hela utredningskorridoren. Dialog med Svenska kraftnät förs avseende detta. I den norra delen följer den förespråkade ledningssträckan E4an på dess västra sida, för att sedan korsa E4an och Arlandabanan och dras mellan E4an och sjön Fysingen. I utredningskorridorens södra del korsar ledningen åter igen E4an, Arlandabanan och Ostkustbanan för att återknytas till befintlig ledning på västra sidan.

Påverkan på de höga naturvärdena, samt på kulturlandskapet minimeras genom att samförlägga Trafikverkets kraftledning med Svenska kraftnäts befintliga kraftledning i området, samt lägga ledningssträcka i närheten av befintlig infrastruktur, för att på så sätt minska markintrånget.



Figur 4: Förordade sträckningsalternativ inom vald utredningskorridor

4.2.2 Vald teknik

Trafikverket avser att anlägga den nya sträckan som luftledning, parallellförlagd med Svenska kraftnäts kraftledning som följer samma sträcka. Det främsta skälet till detta är att en luftledning klarar de tekniska krav som Trafikverkets ledningar har. Då denna ledning inte klarar av de kritiska resonanser som skulle uppstå med en markförlagd kabel ser Trafikverket en luftledning som det enda alternativet. Med en luftledning föreligger det mindre risk för fel och

störningar, och vid eventuella brott kan fel lokaliseras och åtgärdas snabbare än vid användning av en markkabel.

Luftledningar överför ström mer effektivt, och med en luftledning finns det inget behov av kompensationsstationer. En luftledning tar till följd av detta mindre mark i anspråk och kräver mindre underhåll än en markkabel.

4.3 Avförda alternativ - lokalisering

4.3.1 Utredningskorridor 2

Utredningskorridoren, som sträcker sig väster om Rosersbergs tätort, har avförts då ledningen kommer nära befintliga bostäder. Därtill är den norra delen av utredningskorridoren problematisk då den delvis är förlagd på ett gammalt skjutfält för det svenska försvaret, där det fortfarande förekommer oexploderad ammunition i marken. Området hyser även höga kulturvärden i form av statliga byggnadsminnet Rosersbergs slott.

4.3.2 Utredningskorridor 3

Utredningskorridoren, sträcker sig öster om valt sträckningsalternativ, har avförts då ledningen passerar områden med mycket höga natur och kulturvärden. I de norra delarna förekommer trånga passager förbi befintliga bostadshus. Därtill skulle ledningen behöva korsa Fysingens naturreservat, passera ett fågelskyddsområde samt passera flertalet kulturhistoriska lämningar, vilket skulle ha en negativ inverkan på såväl naturmiljö, kulturmiljö samt boendemiljö, varför alternativet slutligen avförts.

4.4 Avfört alternativ - teknik

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 fränkopplas. 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.

Trafikverket har vidare sett på möjligheterna att samförlägga aktuell ledning med Svenska kraftnäts befintliga ledning i samma stolpkonstruktion. En samförläggning skulle kräva en mycket kraftigare lina än den Trafikverket har idag då Trafikverkets lina inte klara Svenska kraftnäts spannlängder. Därtill skulle samförläggning komplicera både Svenska kraftnät och Trafikverkets framtida tekniska underhåll av de båda ledningarna. Kraftledningsunderhållet

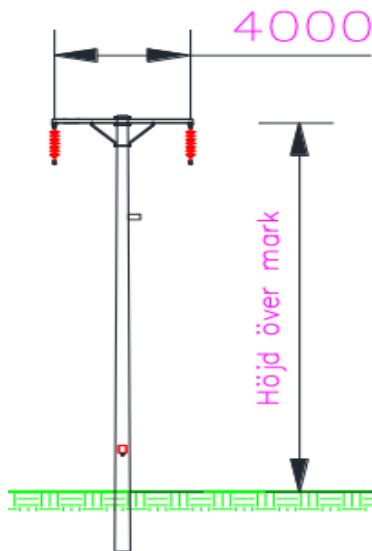
måste samordnas och totalavbrott på ena partens ledning måste ske när andra parten genomför åtgärder på egen ledning. I de fall totalavbrott inte kan accepteras krävs komplicerade och tidskrävande och dyra underhållskostnader för alternativa arbetsmetoder. Av dessa skäl ser inte Trafikverket en samförläggning som valbart alternativ för det aktuella projektet. Det är inte heller tekniskt möjligt att riva aktuell ledning och ansluta till Svenska kraftnäts kraftledning då dessa har olika spänning och går på olika frekvenser.

5. Verksamhetsbeskrivning

5.1 Ledningens utförande: Stolptyper och fundament

Trafikverkets 132 kV matarledning består av två faslinor och kommer att uppföras på stolpar gjorda av (se Figur 5) komposit, trä (som kan impregneras med exempelvis kreosot eller salt) eller stål. Slutgiltigt beslut om materialval är ännu inte beslutad. Hänsyn kommer att tas till livslängd, pris, underhållsbehov, samt till säkerhet såsom vid vattenskyddsområden och risk för åsknedslag.

Det inbördes avståndet mellan de två linorna är 4 meter och normalspannet mellan stolparna är ca 150–160 meter (vid 15 meters stolpar). Dessa preliminärt beräknade spann och stolphöjder kan komma att förändras avhängigt av terrängförhållanden. Där ett längre spann krävs, för exempelvis passager av väg och järnväg eller för att undvika höga natur- eller kulturvärden, kan andra typer av stålstolp nyttjas, vilka klara höjder ca 20–40 meter. Med stålstolpar kan spannet uppskattningsvis uppgå till ca 250 meter.



Figur 5: Schematisk bild av raklinjestolpe

För trä- och kompositstolpar 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. Vissa stålstolpar kan kräva betong-/stålfundament, och dessa upptar en arbetsyta på ca 5x5 meter.

En topplina kan även vara aktuell i områden där risk för åsknedslag är stor, för att i händelse av åsknedslag kunna leda ner åsköverspanningen i marken på ett mer kontrollerat sätt utan att störa elnätsdriften. Topplinan är normalt spänningslös.

5.2 Ledningsgata

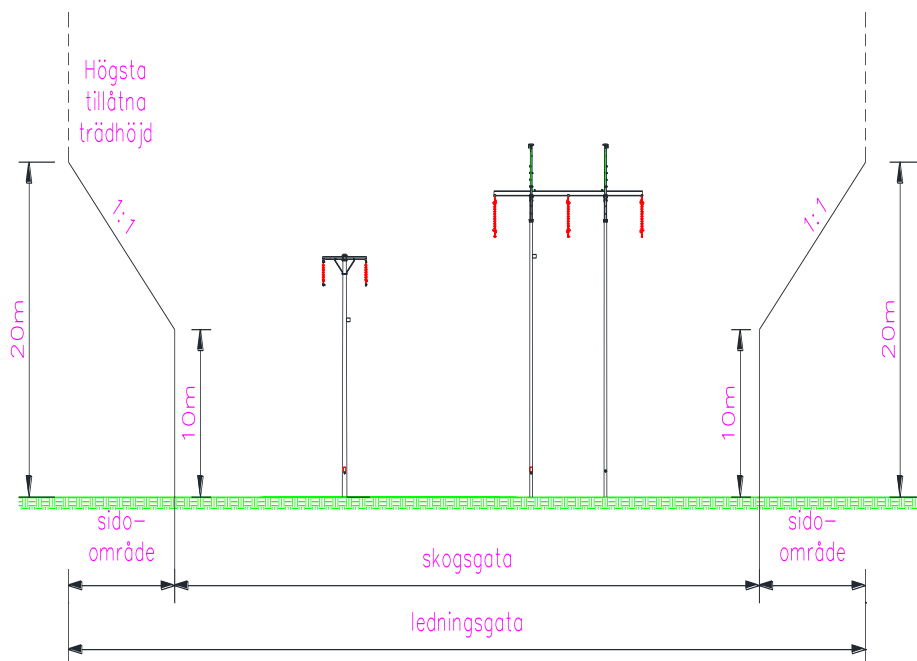
Området intill en kraftledning kallas ledningsgata vars utformning och utseende regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter. Enligt dessa ska bland annat en kraftlednings faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. För att undvika risk för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader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

Utanför skogsgatan kan det bli aktuellt att fälla enstaka höga s.k. ”kantträd” som riskerar att falla ner på ledningen.

Ledningsgatans bredd kommer att uppgå till 32 meter. Vid parallellförläggning med befintlig 220 kV ledning innebär det en breddning av befintlig ledningsgata med ytterligare cirka 20 m. Den totala ledningsgatans bredd kommer vid parallellgång att uppgå till 55 m, se figur 6. Avståndet mellan ledningarna måste vara 12 m från respektive lednings ytterfas. Det är inte möjligt att samförlägga Trafikverkets ledning med Svenska kraftnäts befintliga 220 kV ledning då denna har längre spannlängd än var Trafikverkets ledning klarar av.



Figur 6: Förväntad bredd på parallellförlagda ledningar.

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, tillsammans med branschstandardlösningar (EBR-arbete), har Trafikverket inarbetat i sina rutiner för service och underhåll. Driftbesiktning av ledningen sker en gång per år. Beroende på resultatet av besiktningen vidtas nödvändiga åtgärder. Akuta åtgärder hanteras omedelbart och mindre akuta åtgärder samplaneras och åtgärdas vid lämplig tidpunkt. Därtill sker en lagstadgad driftbesiktning rken utförs 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. Ledningsägaren planerar in separata skogliga besiktningar och röjer undervegetation i ledningsgatan regelbundet. Intervallen beror på hur snabbt vegetationen växer. Vid avverkning av högre kantträd som kan riskera att driften av ledningen, sker i samråd med markägare

I våtmarker sker röjning 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.

Hur aktuell ledning påverkar boende med avseende på elektromagnetiska fält redovisas i avsnitt 6.2 Boendemiljö.

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-EO6).

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. I det fall stolparna består av kreosotimpregnerat trä grävs massorna närmast stolpen bort för att minimera risken att eventuella kreosotrester finns kvar. De uppgrävda massorna samt de stolpar som inte kan återvinnas eller återanvändas skickas till godkänd mottagare. Markägaren har i övrigt själv rådighet över marken.

5.5.1 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 körsador 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.

5.5.2 Spridning av förorening

Befintliga ledningsstolpar består av kreosotimpregnerat trä. Flera studier har utförts på kreosotbehandlade slipers och stolpar ovan mark som visar att kreosotens rörlighet 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.

5.5.3 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.

6. Nulägesbeskrivning, påverkan och miljökonsekvenser

6.1 Läshänvisning och bedömningsgrunder

I detta kapitel beskrivs befintliga förhållanden och värden i den valda korridorens påverkansområde. Vidare beskrivs en bedömning av de effekter och konsekvenser som kan förväntas uppstå vid flytt av ledningen 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 Boendemiljö

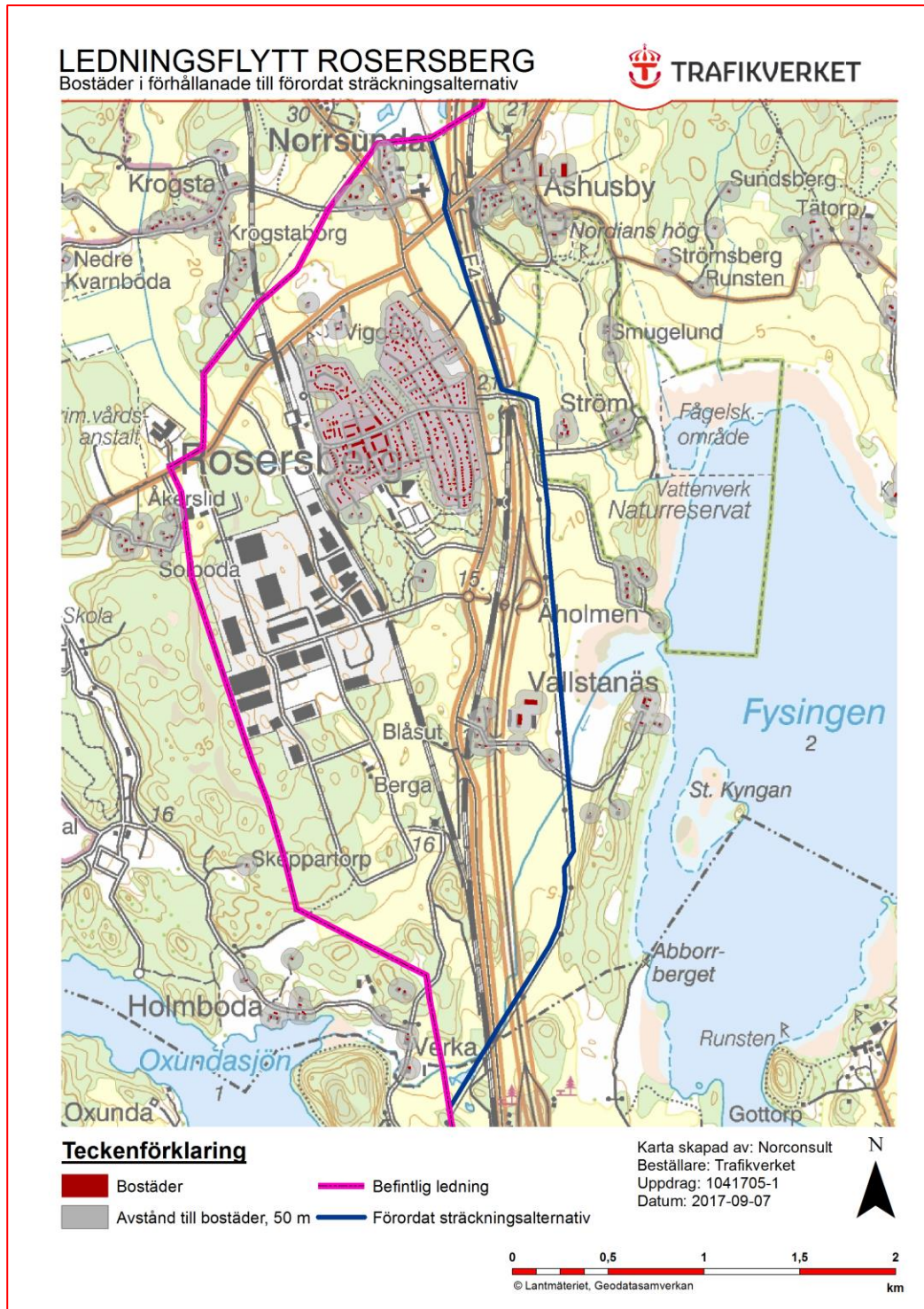
6.2.1 Befintliga förhållanden

En kraftledning påverkar boendemiljön främst genom påverkan på utsikten från bostäder, elektromagnetiska fält och ljudeffekter (ljudeffekter är inte aktuellt i detta fall).

Både befintlig kraftledning och ny föreslagen ledningssträcka är lokaliserad i Sigtuna kommun i tätorten Rosersberg, i Stockholms län. En liten del av ledningen passerar kommungränsen till Upplands väsby kommun.

Befintlig ledning är synlig i landskapet vilket har en visuell påverkan för närliggande bostäder. Dock är landskapet redan tydligt påverkad av annan infrastruktur i området såsom järnvägar, vägar, flyg och annan bebyggelse.

Den föreslagna ledningssträckan följer till stor del E4:an, då främst på brukad mark. Den korsar annan infrastruktur såsom E4an, Ostkustbanan, Arlandabanan och Svenska kraftnäts kraftledning. Endast tre befintliga bostadshus befinner sig inom 100 meter från föreslagen ledningssträcka.



Figur 7: Bostäder i det aktuella området i förhållande till förordade sträckningsalternativ. Notera att figuren inte visar övriga byggnader.

6.2.2 Bedömning

Med föreslagen ledningssträcka förläggs kraftledningen längs med E4an.

Trafikverket har genomfört en magnetsfältberäkning på ledningen vilket visar att de uppmätta maxvärdena för μT är låga. Vid en beräkning av framtida strömförbrukning för järnvägen bör inte värdena stiga på ett sådant sätt att det vid vidtagna rekommenderade avstånd blir en olägenhet för bostadshus, skolor

eller övrig plats där allmänheten vistas under längre tid. Inga bostäder ligger inom det säkerhetsavstånd på 50 meter från föreslagen ledningssträcka som Trafikverket har antagit (se Figur 7 föregående sida).

Några enskilda fastigheter kommer att beröras längs föreslagen ledningssträcka men utan att magnetfältet överstiger rekommenderade riktvärden. Samtidigt kommer avståndet för befintliga bostäder, vilka är förlagda vid befintlig ledningssträcka, att öka med föreslagen ledningssträcka. Sigtuna kommuns planerade bostadsområde kommer att kunna byggas utan hinder avseende Trafikverkets kraftledning.

Vid en ledningsflytt kommer även utsikten visuella påverkan att öka något för närliggande bostäder. Landskapet dit ledningen föreslås flyttas är idag redan tydligt påverkat av annan infrastruktur så den förändrade utsikten bedöms endast medföra marginell påverkan på boendemiljön.

Sammantaget bedöms den förespråkade ledningssträckan ha liten påverkan på boendemiljön.

6.3 Naturmiljö

6.3.1 Befintliga förhållanden

Föreslagen ledningssträcka är dragen över öppen mark. Den öppna marken är till stor del brukad åkermark men vissa delar är även öppna gräsområden, då främst kring infrastrukturen i området (se Figur 8). Även våtmark berörs.

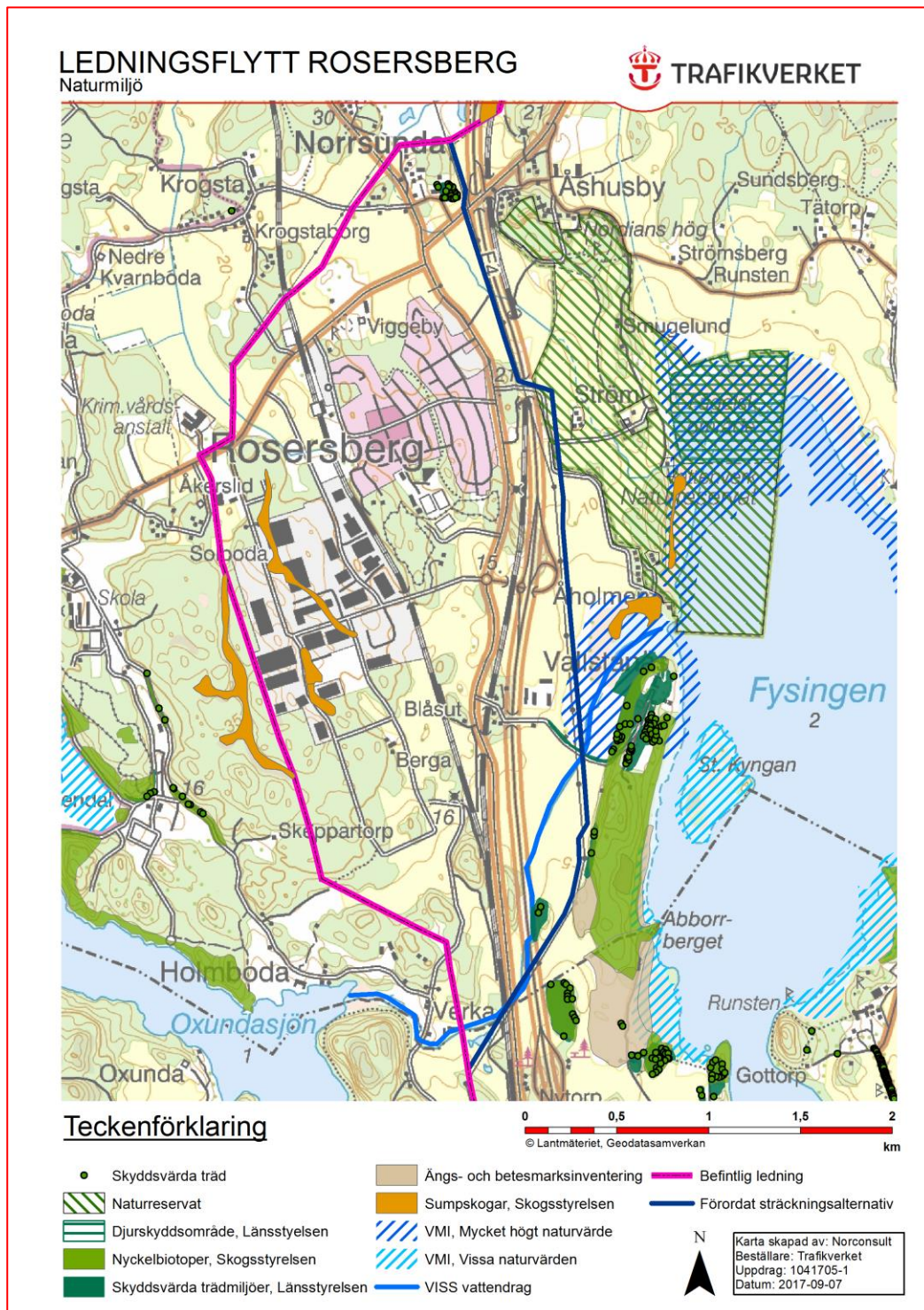
Den nordligaste delen av utredningskorridoren passerar Norrsunda kyrka där det finns skyddsvärd trädmiljö som främst utgörs av grov lind och lönn.

Sträckningen fortsätter förbi Naturreservat Fysingen som tillhör sjön Fysingen med omgivande odlingsmarker och våtmarker. Ändamålet med reservatet är att bevara värdefulla åsområden, viktiga biotoper för fågelfauna och kärlväxtflora, samt att bevara det gamla kulturlandskapet med vacker landskapsbild. Syftet med reservatet är att öka tillgängligheten till området (Lst 2017a).

Sjön Fysingen är lokaliserad öster om den förespråkade sträckningen. Dess strandlinje präglas av sumpskogar och nyckelbiotoper. Fysingens strandmiljöer med hävdade strandängar och vassbälten utgör de mest värdefulla våtmarksområdet i Sigtuna kommun och bedöms vara av nationellt intresse. Kring sjön finns hagar och flera områden med ädellövskogar. Fysingen hyser en individ- och artrik häckfågelfauna för rastande flyttfåglar. Sjön är tillsammans med det anslutande vattendraget Verkaån, utpekad som ekologiskt känsligt område (ESKO-områden) och således skyddsvärd.

Både Fysingen och naturreservatet ingår i en grön värdekärna i Stockholms grönstruktur. En värdekärna är ett område som innehåller de högsta rekreations-, natur-, och kulturmiljövärdena inom en grön kil. Värdekärnan med Fysingen och dess naturreservat, ingår i Rösjökilen som ett sammanhängande natur- och kulturlandskap i en av Stockholms läns 10 gröna kilar (RUFS 2010).

Söder om naturreservatet vid sjön Fysingen passerar sträckningen en våtmark som har ett mycket högt värde enligt våtmarksinventeringen (VMI).



Figur 8: Naturmiljö längs förespråkade sträckningsalternativ

I våtmarkens södra del korsar förespråkade ledningssträcka dels till en skyddsvärd trädmiljö i form av en allé med åldersvarierande träd upp till 200 år gamla, samt angränsar 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. Nyckelbiotoper är

skogsområden med höga eller mycket höga naturvärden. De har egenskaper som gör att de är viktiga för att hotade eller missgynnade arter i skogen ska ha möjlighet att överleva. Dessa biotoper har formellt sett inget lagligt skydd, däremot råder samrådspåikt med Skogsstyrelsen enligt miljöbalken rörande åtgärder som förändrar naturmiljön i en nyckelbiotop.

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

I odlingslandskapet finns vissa biotoper som är skyddade enligt bestämmelser i miljöbalken 7 kap 11 §. Det generella biotopskyddet gäller alléer, åkerholmar, odlingsrösen, stenmurar, diken och andra småvatten i jordbruksmark.

En naturvärdesinventering (NVI) har genomförts. Resultatet från denna kommer att redovisas i kommande MKB. Den har utförts i fält och används för att på ett mer djupgående plan identifiera och dokumentera de naturvärden som finns längs den valda sträckningen. Ledningen passerar flertalet områden

Dispenser kan komma att krävas. Bland annat från naturreservatsföreskrifterna och för de biotopskyddskyddade områdena som identifierats.

6.3.2 Bedömning

Den östra sidan av E4 hyser ett stort antal höga naturvärden och korridoren berör bland annat alléträd som omfattas av det generella biotopskyddet enligt 7 kap 11 § Miljöbalken. Inom ett biotopskyddsområde får verksamhet inte bedrivas eller åtgärder vidtas 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 planerad kraftledning kommer att vara luftburen blir inte påverkan på markområden så omfattande. Stor del av dragningen kommer att ske i öppna marker och därav bör negativ påverkan på skyddsvärd natur kunna undvikas i så stor utsträckning som möjligt.

Att utröna från NVI:n undviker förespråkad ledningssträcka de mest känsliga naturområden i utredningskorridoren, vilket medför att påverkan på naturmiljön inte blir lika stor, trots de höga värdena i området. En mer detaljerad bedömning från naturvärdesinventeringen redovisas i kommande MKB.

6.4 Kulturmiljö

6.4.1 Befintliga förhållanden

Det aktuella området hyser höga värden för kulturmiljön kulturmiljöer i olika slag, och med anledning av Länsstyrelsens yttrande i samråd 1 har en arkeologisk utredning gjorts av Wallin Kulturlandskap och Arkeologi (Wallin 2017). I denna studie har hela utredningskorridor 1 utretts.

Enligt den arkeologiska utredningen präglas det aktuella området av ett småbrutet mosaiklandskap, med åskullar samt större öppenhet och med relativt

långa siktlinjer, framförallt i anslutning till E4an. De befintliga infrastrukturelementen, E4an, järnvägen och i viss mån, befintlig kraftledningskorridor utgör lokalt dominerande inslag i landskapet. Den förespråkade ledningssträckan ligger i den nordvästra delen av Skålhamravägen, ett område av riksintresse för kulturmiljövården AB71 (AB län 1997). Riksintresset utgörs av en centralbygd och ett herrgårdslandskap och vägsystemet har forntida rötter.

De kända fornlämningarna i anslutning till det förespråkade sträckningsförslaget är lokaliserade till de högre belägna partierna i landskapet, speciellt i de norra delarna. De flesta av dem ligger på impediment eller icke odlad mark. De utgörs till stor del av gravfält, förhistoriska boplatser, runstenar, hällmålningar, by/gårdstomter och förhistoriska hägnadssystem.

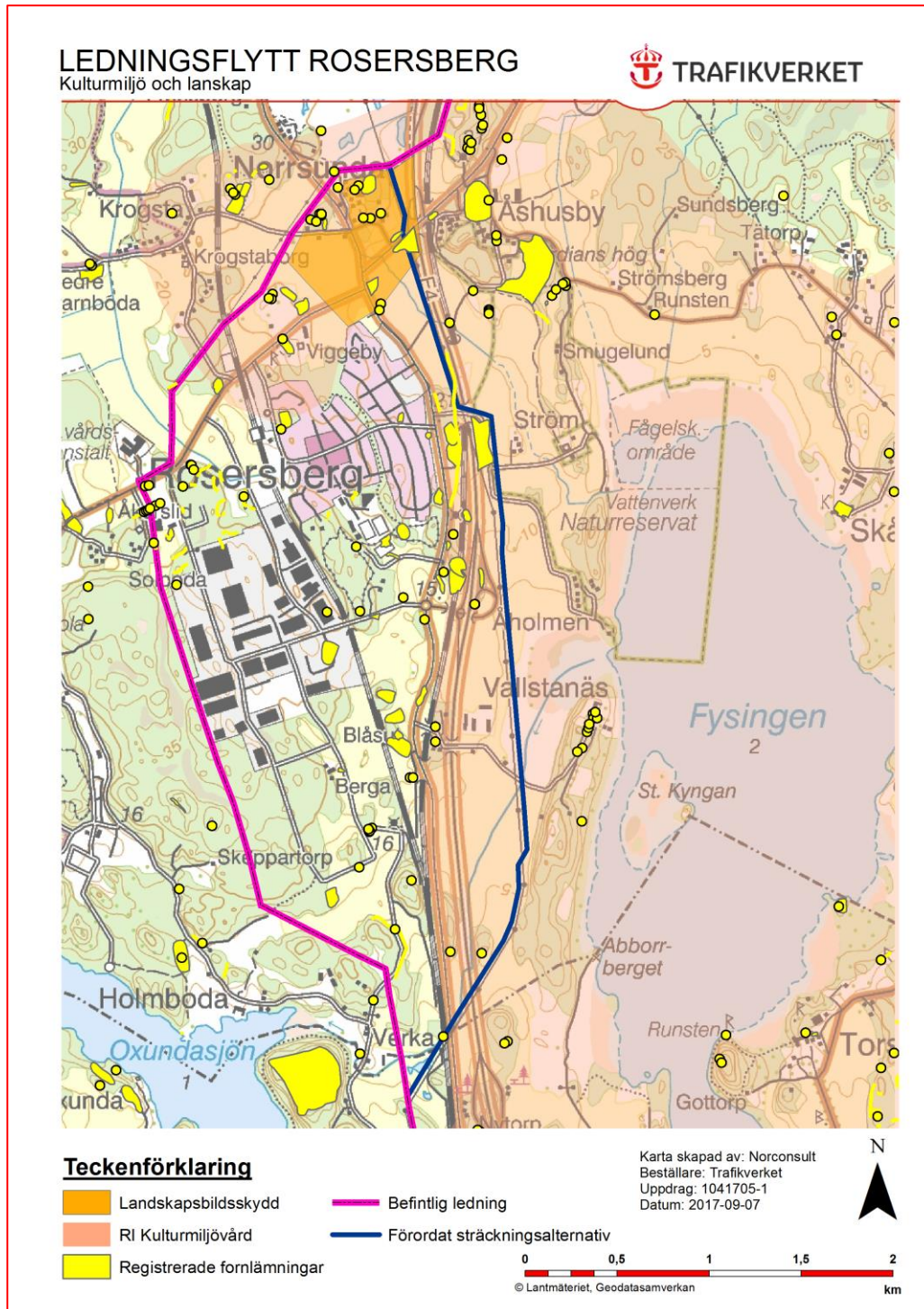


Figur 9: Den arkeologiska utredningen steg 1 har identifierat följande koncentrerade kulturmiljöer i anslutning till utredningskorridor 1. Figuren är tagen från rapporten (Wallin 2017).

Utredningen visar att utifrån lokaliseringen av kända fornlämningar kan tre koncentrerade kulturmiljöer urskiljas (Figur 9: Den arkeologiska utredningen steg 1 har identifierat följande koncentrerade kulturmiljöer i anslutning till utredningskorridor 1. Figuren är tagen från rapporten (Wallin 2017).

i anslutning till det förespråkade sträckningsförslaget. I utredningen görs bedömningen att de två norra kulturmiljöerna, Nordians hög & Åshusby samt Norrsunda) troligen varit ett sammanhängande område i förhistorisk tid och medeltid. Idag går både E4an och järnvägen mellan dessa områden som skapar en barriär dessa kulturmiljöer. Den tredje kulturmiljön, Säby & Vallsta, är

lokaliserad väster om utredningsområdet. De norra delarna är lokaliserade inom utrednings-korridoren. En fjärde kulturmiljö, men med ursprung i historisk tid, har också identifierats. Denna flyttades från Vallsta by i mitten av 1600-talet till sin nuvarande plats.



Figur 10: Kulturmiljö och landskapsbildsskydd längs förespråkade sträckningsförslag

Flertalet lämningar finns inrapporterat i Riksantikvarieämbetets fornsök. Figuren (Figur 10) och tabellen (Tabell 1) visar vilka fynd som är lokaliserade inom 200 meter från den förespråkade ledningssträckan.

Tabell 1: Kulturhistoriska fynd inom 200 meter från förespråkad ledningssträcka

Raä-nummer	Lämningstyp	Antikvariatisk bedömning	Ca avstånd till ledning
Norrsunda 177:1	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning	100 m
Norrsunda 92:1	Grav markerad av sten/block	Fornlämning	190 m
Norrsunda 27:1, 27:2, 27:3, 27:4, 27:5	Runristning	Övrig kulturhistorisk lämning	120 m
Norrsunda 101:1	Hembygdsgård	Övrig kulturhistorisk lämning	140 m
Norrsunda 210:1	Boplats	Undersökt och borttagen	0m
Norrsunda 277	Boplats	Fornlämning	0 m
Norrsunda 184:1	Bro	Övrig kulturhistorisk lämning	100 m
Norrsunda 278	Färdväg	Fornlämning	100 m
Norrsunda 52:1	Gravfält	Fornlämning	100 m
Norrsunda 52:2	Färdväg	Övrig kulturhistorisk lämning	0 m
Norrsunda 167:1	Bytomt/Gårdstomt	Fornlämning	15 m
Norrsunda 169:1	Boplats	Övrig kulturhistorisk lämning	180 m
Norrsunda 34:1	Gravfält	Undersökt och borttagen	100 m
Norrsunda 111:1	Stensättning	Undersökt och borttagen	170 m
Norrsunda 282	Stensättning	Undersökt och borttagen	170 m
Norrsunda 118:1	Grav markerad med stenblock	Övrig kulturhistorisk lämning	60m
Hammarby 293:1	Bro	Övrig kulturhistorisk lämning	0 m

6.4.2 Bedömning

Den planerade ledningen kommer inte att vara ett dominerande landskapselement i korridoren och den arkeologiska utredningen bedömer att en parallellförläggning med den befintliga ledningen är ett rimligt alternativ. I norr är det redan begränsade framkomlighetsmöjligheter, och i de södra delarna bedöms en parallellförläggning visserligen förstärka effekterna av kraftledningsgatan, men samtidigt blir landskapet mindre uppdelat i sektioner.

Ledningsflytten innebär att flertalet kända fornlämningar passeras. 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. Samråd enligt Kulturmiljölagen skall därmed sökas.

Då det är fornlämningstätt i längs den förespråkade ledningssträckan kan vissa av ovan nämnda värden i tabellen påverkas, då främst lämningarna i direkt anslutning till den förespråkade ledningssträckan. Påverkan kan dock minimeras genom att anpassa stolpplacering där fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar förekommer.

Förutom påverkan på fornlämning kan dragningen av ledningen innebära en påverkan på kulturmiljölandskapet, och då främst vid Norrsunda kyrka. I övrigt går sträckningen längs med väg E4, och där bedöms inte den visuella påverkan på kulturmiljölandskapet bli lika stor.

6.5 Landskapsbild

6.5.1 Befintliga förhållanden

Naturgeografin i området präglas av Mälardalens typiska sprickdalslandskap och landskapet kännetecknas av de storskaliga kontrasterna mellan öppna och slutna distrikt. Höjdskillnaderna är måttliga med flack, öppen åkermark omgärdad av mer höglänta partier. Stockholmsåsen löper i nordöstlig riktning genom området. Landskapsbilden i utredningskorridoren har en nord-sydlig riktning som återspeglas även av de stora rörelsestråken i form av väg E4, järnvägen skär genom, och fragmenterar landskapet. Även Svenska kraftnäts befintliga 220kV ledning har en stor visuell och orienterande betydelse. I de stora landskapsrummen är kraftledningsstolparnas dominans inte så stor men på ett nära avstånd bryter kraftledningsstolparna sönder visuella samband både horisontellt och vertikalt. På östra sidan, mellan E4an och sjön Fysingen är landskapet delvis halvöppet mosaiklandskap och delvis storskaligt öppet med långa och vidsträckta utblickar. Siktlinjerna bryts av med skogsriddar, skogskanter och bergväggar, som skapar avgränsande rumsbildande linjer i landskapet. Skogspartierna ligger ofta högre än de öppna ytorna vilket förstärker deras närvaro. I mosaiklandskapet återfinns området med landskapsbildskydd runt Norrsunda kyrka (LST 2017b).

Ledningssträckan berör ett riksintresselandskap med öppna siktstråk på östra sidan om E4an.

6.5.2 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 i slutna landskap där ledningen är dragen 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 skogsbyn och därmed smälter mer samman med landskapet.

Sammantaget är ledningens påverkan på landskapsbilden liten.

6.6 Rekreation och friluftsliv

6.6.1 Befintliga förhållanden

I närliggande område är sjön Fysingen lokaliserad. 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 friluftaktivitet. 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. Ledningen passerar närliggande hästgård vilken används för rekreativ utövning.

Längs med sjöns västra sida löper Stockholmsåsen. Längs med åsen hittar man både hagmarker, skyddsvärd natur och fornlämningar.

6.6.2 Bedömning

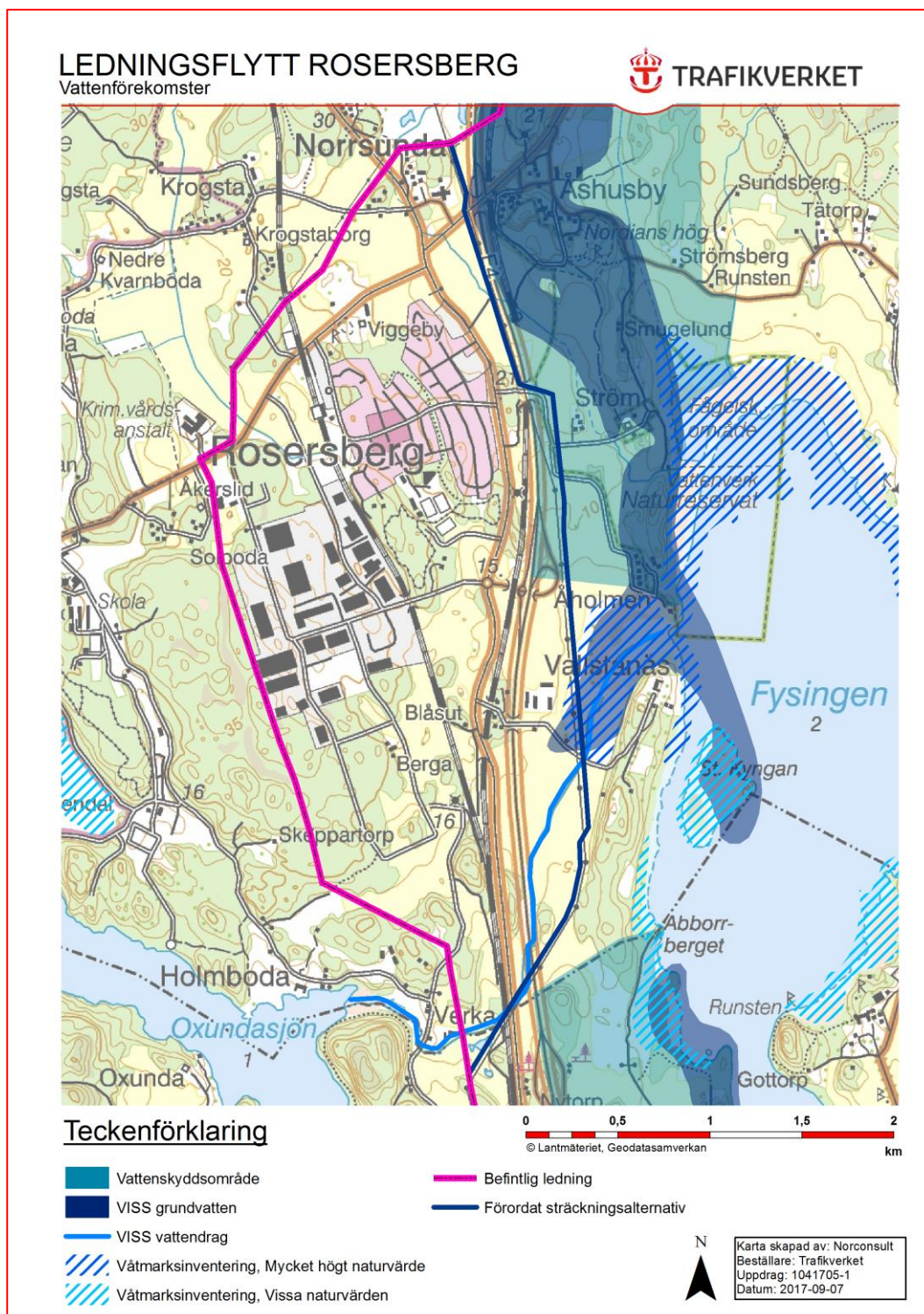
Då den föreslagna ledningssträckan är förlagd i närheten av E4an och järnvägen bedöms ledningssträckan medföra små konsekvenser för rekreation och friluftsliv, trots att området i stort hyser höga värden för friluftslivet. Den föreslagna ledningssträckan berör inte fågelskyddsområdet och fågeltornet vid Fysingens nordvästra strand.

6.7 Vattenförekomster

6.7.1 Befintliga förhållanden

I höjd med Wallstanäs, längs med Fysingens västra strand, korsar den förespråkade ledningssträckan Stockholmsåsen som utgör en del av vattenskyddsområdet Ströms Gård (se

Figur 11 nästa sida). 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.



Figur 11: Vattenförekomster i aktuellt område.

Utvidgat strandskydd råder i hela Sigtuna kommun, vilket innebär att skyddsavståndet är utökat från 100 m till 300 m (Lst 2016c). Fysingen omfattas av det utökade strandskyddet och berör därmed den förespråkade ledningssträckan. Enligt Vatteninformationssystem Sverige, VISS, har Fysingen uppnått måttlig ekologisk status. Kemisk status bedöms dock inte vara uppnådd.

Utredningskorridoren 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.

Förespråkat sträckningsalternativ passerar båtlandsområdet och dikningsföretaget Fysingens Sjösänk.f.

6.7.2 Bedömning

Påverkansområdet för utredningskorridoren berör samtliga vattenförekomster ovan. Då det studerade alternativet utgörs av luftledningar inom dessa områden 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 är kompositstolpar aktuellt istället för kreosotimpregnerade stolpar.

Åtgärden bedöms inte påverka befintliga miljö kvalitetsnormer för vatten och därmed kommer den inte att bidra till att god ekologisk status inte uppnås till 2021. Ledningsdragningens påverkan på miljö kvalitetsnormerna kommer att beskrivas mer utförligt i miljökonsekvensbeskrivningen.

Ledningsdragningarna kommer att kräva strandskyddsdispens från Verkanåns och Fysingens strandskyddsområde samt den våtmark/sumpskog som är belägen strax norr om Vallstanäs. Arbeten i inom detta område kräver även anmälan om vattenverksamhet. Åtgärden berör, som nämnts tidigare, vattenskyddsområdet Ströms gård. Arbeten inom vattenskyddsområden kräver en anmälan till tillsynsmyndigheten.

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. Inga kreosotstolpar kommer att användas inom skyddsvärda vattenområden.

6.8 Naturresurser

6.8.1 Befintliga förhållanden

Den föreslagna ledningssträckan är främst belägen på brukad mark och öppen mark, på både västra och östra sidan av E4an.

6.8.2 Bedömning

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.

6.9 Infrastruktur

6.9.1 Befintliga förhållanden

Den förespråkade ledningssträckan passerar områden som utgörs av riksintresse för flyg i form av influensområden för buller samt flyghinder. Den berör även riksintressena väg E4, Ostkustbanan och Arlandabanan, vilka omfattas av miljöbalken 3kap 8 §. Vidare har Svenska kraftnät en 200 kV kraftledning dragen i området. Den korsar även mindre vägar.

6.9.2 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 vägar, järnvägar och andra kraftledningar undvikas. Den föreslagna ledningssträckan bedöms inte ha påverkan på riksintresse för flyg.

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. 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. Efter att eventuella skador har åtgärdats tecknas en nöjdhetsförklaring mellan markägare och Trafikverket.

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 iaktas vid de platser där ledningen passerar vattendrag för att undvika att arbetsmaskiner eller tillfälliga vägar påverkar vattendraget negativt.

8. Samlad bedömning

I tabell 2 nedan ges en översikt över hur respektive miljöaspekt berörs av det förordade sträckningsalternativet.

Tabell 2: Samlad bedömning av den förespråkade sträckningsalternativets påverkan på respektive miljöaspekt.

	Obetydlig	Liten	Måttlig	Stor
MILJÖASPEKT	MOTIVERING			
Bebyggelse	Påverkan på boendemiljö bedöms som liten. Inga konsekvenser för människors hälsa bedöms uppstå till följd av strålningspåverkan. Små negativa konsekvenser för boendemiljön uppstår i form av visuell störning för ett mindre antal bostäder.			
Naturmiljö	Påverkan på naturmiljön bedöms som måttlig. Trots att området hyser höga naturvärden bedöms påverkan på markområden inte bli omfattande då områden med höga naturvärden undviks i hög grad.			
Kulturmiljö	Påverkan på kulturmiljön bedöms som måttlig. Påverkansområdet för utredningskorridoren är fornlämningsstätt, och vissa av de tidigare nämnda värdena påverkas. Genom att anpassa placering stolparna kan påverkan minimeras eller undviks helt. Störst påverkan kommer att ske på landskapsbildskyddet vid Norrsunda kyrka.			
Landskapsbild	Påverkan på landskapsbilden bedöms som liten, detta då ledningen är en relativt liten ledning, samt att landskapet idag redan är tydligt påverkat av annan infrastruktur. I de södra områdena följer ledningen skogsbrynen, och smälter då mer samman med landskapet. Påverkan på landskapet bedöms dock förstärkas lokalt då ledningen är parallellförlagd med Svenska kraftnäts befintlig kraftledning.			
Rekreation och friluftsliv	Påverkan på rekreation och friluftsliv bedöms som liten. Ledningen är belägen i utkanten av naturreservatet, nära E4an som redan är påverkad av befintlig infrastruktur.			
Vattenförekomster	Påverkan på vattenförekomster bedöms som liten, detta då vattenkvalitetsnormer för samtliga vattenförekomster inte bedöms försämrats. Påverkan kommer främst ske vid stolpplacering men då stolpplacering kan anpassas bedöms påverkan på vattenförekomster att bli minimal. Försiktighetsåtgärder kommer att vidtas vid till exempel användning av fordon, samt val av stolpmaterial i känsliga vattenområden.			
Naturresurser	Ledningens påverkan på naturresurser bedöms som måttlig. Ledningen är främst dragen genom brukningsvärd jordbruksmark. Anpassning av stolpplacering skall eftersträvas för att minimera kraftledningens påverkan på naturresurser.			
Infrastruktur	Påverkan på infrastrukturen bedöms som obefintlig. Genom att anpassa stolpplacering bör påverkan kunna undvikas helt. Viss påverkan kan dock uppstå på infrastrukturen, då främst i samband med uppförande av ny ledningssträcka, och i samband med underhållsarbeten.			

9. Referenslista

9.1 Lagar, förordningar, föreskrifter och anvisningar

6 kap. Miljökonsekvensbeskrivningar och annat beslutsunderlag, Miljöbalken (1998:808)

ELSÄK-FS 2008:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda. Elsäkerhetsverkets författningssamling

ELSÄK-FS 2010:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter om ändring i föreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1) och allmänna råd om hur elektriska anläggningar ska vara utförda. Elsäkerhetsverkets författningssamling

SFS 1997:857. Ellagen. Miljö- och energidepartementet. Stockholm

SFS 1998:950 Kulturmiljölag. Kulturdepartementet. Stockholm

SFS 2001:554. Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Miljö- och musselvatten. Stockholm.

SFS 2004:660. Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Miljö- och energidepartementet. Stockholm

SFS 2004:675. Förordning om omgivningsbuller. Miljö- och energidepartementet. Stockholm

9.2 Rapporter, beslut, databaser och Internetkällor

AB Län 1997: Områden av riksintresse för kulturmiljövården i Stockholms län (AB län) enligt 3 kap 6 § miljöbalken. Dokument uppdaterat 2011-11-09

Jernås 2012: Status Report on Soil Contamination in the Proximity of Creosote-Treated In-Service Utility Poles in Sweden.

LST 2017a: Fysingen. *Länsstyrelsen Stockholm*. Data tillgänglig <http://www.lansstyrelsen.se/Stockholm/Sv/djur-och-natur/friluftsliv/utflyktsguide/utflyktsguiden-pa-webben/Pages/7-fysingen.aspx>. Data hämtad 2017-08-16

LST 2017b: Landskapsbildskydd. *Länsstyrelsen Stockholm*. Data tillgänglig <http://www.lansstyrelsen.se/Stockholm/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/riksintressen/kulturmiljo/Pages/landskapsbildsskydd.aspx?keyword=norrsunda%20kyrka>. Data hämtad 2017-08-10

LST 2017c: Utökade strandskyddsområden. *Länsstyrelsen Stockholm* Data tillgängligt: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/strandskydd/Pages/beslut-om-utvidgat-strandskydd-som-vunnit-lagakraft.aspx>. Data hämtad: 2017-08-31

Miljömål.se 2017: Nationella miljömålen. *Miljörådsmålet*. Data tillgänglig <http://www.miljomal.se/>. Data hämtad: 2017-09-15

RUFS 2010: *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen*. Tillväxt- och regionplaneförvaltningen, Stockholms Läns Landsting.

Trafikverket 2011, Mätning 132 kV-ledning Rosersberg

Wallin 2017: Kulturvärdesinventering 2017, kraftledningskorridor vid Rosersberg Norrsunda och Hammarby socknar Sigtuna kommun. Rapport 2017:6

