



Underlag för samråd

Ombyggnation av 130 kV kraftledning mellan Lingham och Bäckeby, Linköpings och Norrköpings kommun, Östergötlands län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel: 08-739 50 00
Org.nr: 556417-0800
Förstudieledare: Andreas Brolund
Tillstånd och rättigheter: Natalii Back

Samrådsunderlag

Rejlers Sverige AB
Fålhagsleden 61
753 23 Uppsala
www.rejlers.se

Uppdragsledare: Fredrik Nystrand
Samrådsunderlag: Elsa Einarsson och Fredrik Nystrand
Granskning: Greta Lindberg

Foton, illustrationer och kartor: Vattenfall Eldistribution AB, Rejlers Sverige AB

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata ©Länsstyrelsen

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte och behov	5
1.3	Vattenfall Eldistribution AB	5
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	6
2.1	Annan lagstiftning	7
3	UTREDNING AV MÖJLIGA STRÅK.....	8
3.1	Avgränsning av utredningsområdet.....	8
3.2	Metod vid framtagande av alterantiva stråk/sträckningar	8
3.3	Nollalternativ	9
3.4	Studerade och bortvalda alternativ	9
3.5	Alternativa stråk	9
4	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	12
4.1	Markkabel	12
4.2	Luftledning	12
4.3	Avveckling och rivning	14
5	Berörda intressen och bedömd påverkan.....	15
5.1	Markanvändning och planer	15
5.2	Naturmiljö.....	16
5.3	Kulturmiljö	18
5.4	Friluftsliv.....	18
5.5	Landskapsbild.....	19
5.6	Boendemiljö och elektromagnetiska fält	19
5.7	Sammanfattning av berörda intressen.....	21
5.8	Hänsynsåtgärder	23
6	Samlad bedömning.....	24
7	FORTSATT ARBETE	24
8	Utformning av MKB.....	24

BILAGOR:

1. Karta stråkalternativ
2. Naturvärden inom stråkalternativen
3. Kultur- och friluftsvärden inom stråkalternativen

1 INLEDNING

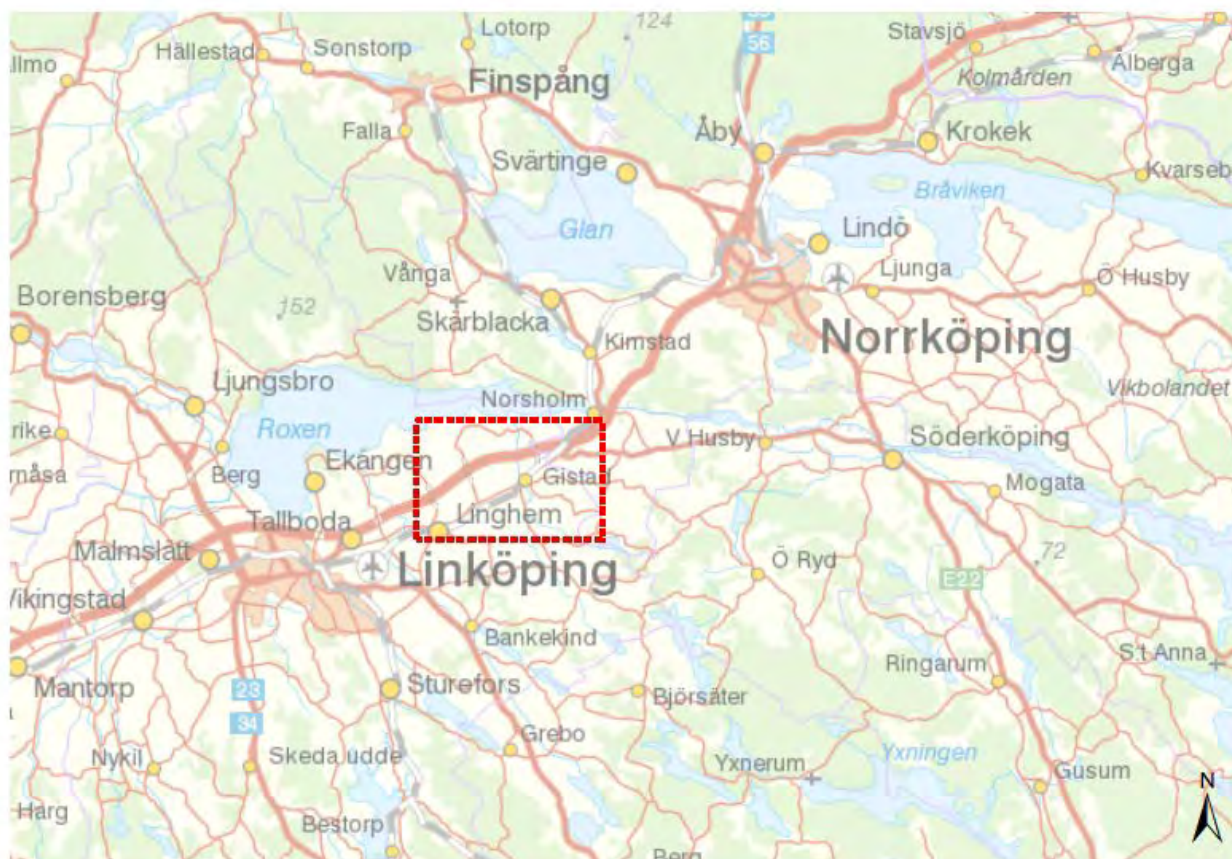
Vattenfall Eldistribution AB (nedan Vattenfall Eldistribution) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny stäckning för befintlig 130 kV-luftledning mellan Lingham och Bäckeby i Linköpings och Norrköpings kommun, Östergötlands län. Inom ramen för en tillståndsansökan ska ett undersökningssamråd genomföras enligt 6 kap. 23-25 §§ miljöbalken med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) samt samråda om miljökonsekvensbeskrivningens (MKB) innehåll och utformning. Om länsstyrelsen bedömer att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska ett avgränsningssamråd genomföras. Syftet med avgränsningssamrådet är att miljökonsekvensbeskrivningen ska få en lämplig omfattning och detaljeringsgrad.

Verksamhetsutövaren kan välja att samordna dessa två samråd och ett mer omfattande samråd med en bredare krets kan då genomföras redan från början. I detta fall har Vattenfall Eldistribution valt att utforma undersökningssamrådet så att det även uppfyller kraven på ett avgränsningssamråd.

Detta dokument utgör underlag för samråd. I Bilaga 1 redovisas samtliga kartor som finns i detta dokument i större storlek. I detta samrådsunderlag beskrivs planerade åtgärder, inklusive rivning av befintlig luftledning, och studerade alternativa ledningsstråk.

1.1 Bakgrund

Trafikverkets planerar för en ny järnvägssträckning, Ostlänken, som är en del av Sveriges första höghastighetsjärnväg. Ostlänken omfattar drygt 16 mil ny dubbelspårig höghastighetsjärnväg mellan Järna och Linköping. Med persontåg i hastigheter på upp till 250 kilometer i timmen skapas nya möjligheter för både människor och näringsliv. Ostlänken byggstartade 2017, och 2033-35 är tanken att tågen ska börja rulla. Då blir restiderna kortare, regionerna större samtidigt som kapaciteten ökar för både gods- och persontransporter. Till följd av järnvägsutbyggnaden kommer Vattenfall Eldistributions befintliga 130 kV-ledningar ML9 S1 och ML11 i konflikt med den planerade sträckningen av Ostlänken mellan Lingham och Bäckeby. Området är lokaliserat nordost om Linköping, se Figur 1. En ny ledningssträckning för ML11 behöver därmed identifieras på denna sträcka. Några spanns på befintlig ledning ML9 S1 kommer också att behöva flyttas.



Figur 1. Översiktskarta. Ledningsombyggnaden kommer att ske inom den röstreckade rektangeln.

1.2 Syfte och behov

Kraftledningarna ML11 samt ML9 S1 är en del av Vattenfalls Eldistributions regionnät i Linköping/Norrköping som säkerställer elförsörjningen i området. Linköping/Norrköping är en expanderande region och Vattenfall Eldistributions regionnät är en viktig förutsättning för en fortsatt utveckling av området.

1.3 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till 900.000 företag och privatpersoner. Företagets elnät är över 12 000 mil långt, vilket motsvarar cirka 3 varv runt jorden. Elnätet är indelat i lokalnät och regionnät och omfattar spänningsnivåerna 0,4-150 kV. Företaget har cirka 730 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution investerar årligen cirka 4 miljarder kronor i att bygga om elnätet för att det ska bli mer motståndskraftigt mot väder och vind, samt moderniserar genom att bygga in ny teknik för bättre övervakning och styrning av elnätet. Elnätet behöver också anpassas för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor, elfordon och ny elintensiv industri. Företaget arbetar aktivt för en hållbar samhällsutveckling genom att ligga i framkant gällande innovation och utveckling och sätta standarden för framtidens energilösningar.

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei) och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

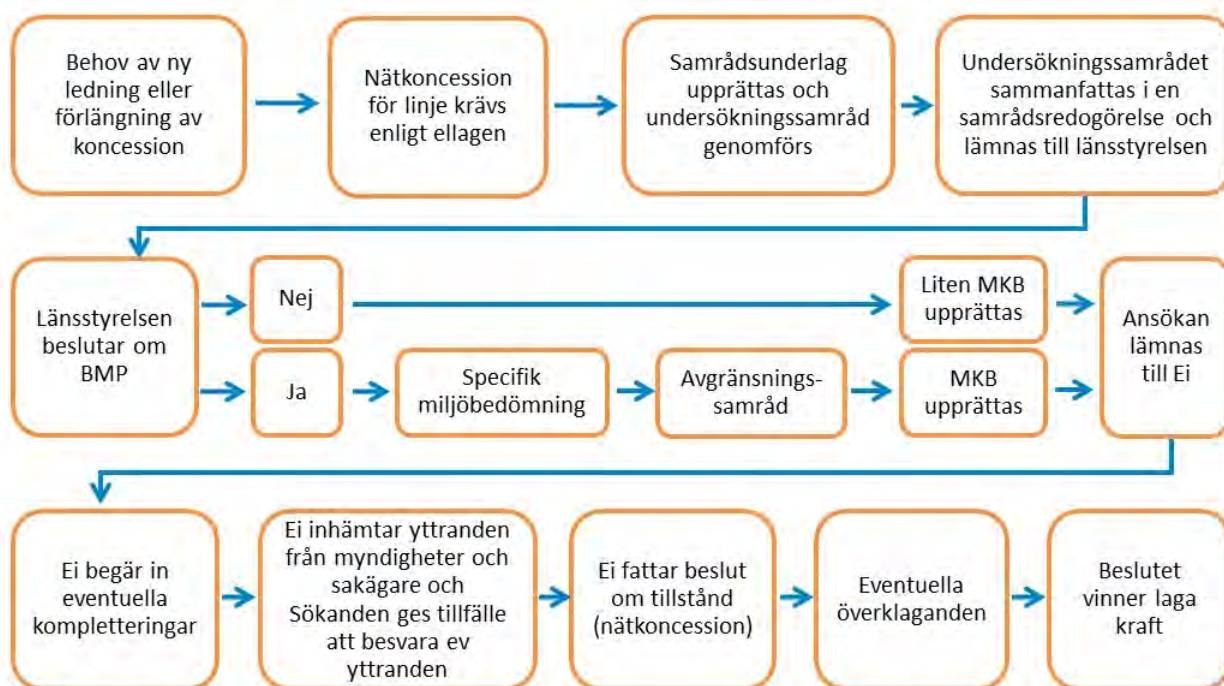
Tillståndprocessen inleds med en utredning om verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) eller ej. Detta görs genom ett undersökningssamråd med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan bli särskilt berörda. När samrådet är avslutat sammanställs inkomna yttranden i en samrådsredogörelse som utgör underlag för länsstyrelsens beslut om BMP.

Om länsstyrelsen beslutar att verksamheten inte kan antas medföra BMP behöver bestämmelserna i 6 kap. om specifik miljöbedömning inte tillämpas och istället ska en liten MKB tas fram. En liten MKB ska innehålla de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge.

I de fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra BMP ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelsen, kommun och enskilda som kan tänkas bli berörda samt övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörd. Avgränsningssamrådets syfte är att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den MKB som skall tas fram för att utgöra Ei:s beslutsunderlag.

Som nämnts ovan kan verksamhetsutövaren välja att samordna dessa två samråd och ett mer omfattande samråd med en bredare krets kan då genomföras redan från början.

Koncessionsansökan sänds till Ei som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se Figur 2 för flödesschema över processen.



Figur 2. Tillståndprocessen

2.1 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. Detta görs via markupplåtelse/markupplåtelseavtal. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. Markupplåtelseavtalen ligger sedan till grund för innehållet i den ledningsrätt som Vattenfall Eldistribution kommer att ansöka om.

För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp när avtalet tecknades.

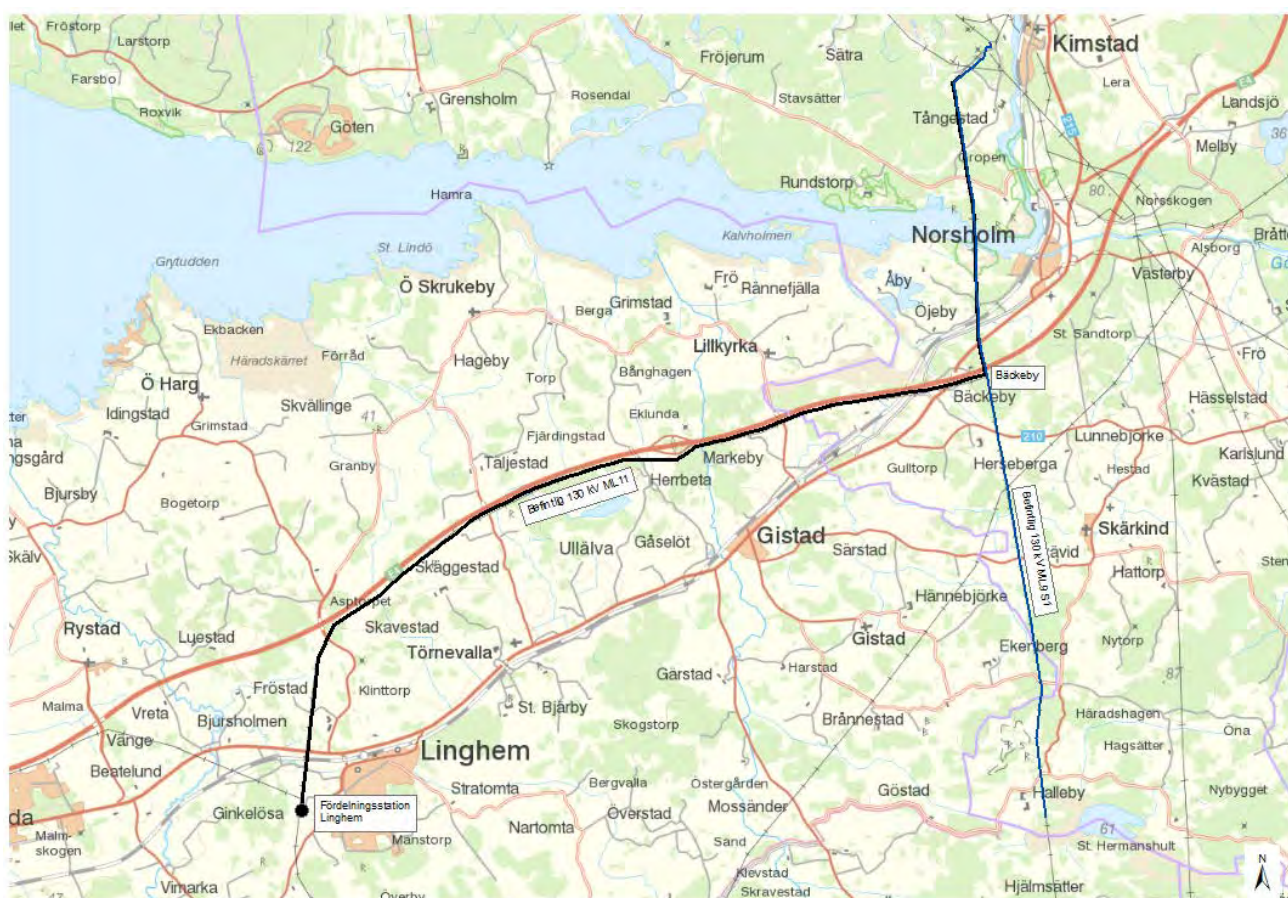
Utöver nätkoncession för linje enligt ellagen och de bestämmelser som berörs i 6 kap. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt andra kapitel i miljöbalken, som t ex anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. eller tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. Även bestämmelser enligt annan lagstiftning kan komma ifråga, t ex enligt kulturmiljölagen.

3 UTREDNING AV MÖJLIGA STRÅK

3.1 Avgränsning av utredningsområdet

Utredningsområdet för den aktuella ledningen är lokaliserat öster om Linköping. Utredningsområdet sträcker sig från befintlig fördelningsstation i väster till Norsholm i öster, se Figur 3. Den befintliga ledningen som måste flyttas sträcker sig från strax väster om tätorten Lingham norrut till väg E4 och följer denna österut till Bäckeby sydväst om Norsholm, se karta i Figur 3. Den befintliga ledningen sträcker sig parallellt med Vattenfall Eldistributions ledning ML9 S1 från Bäckeby och norrut.

Området är relativt flackt med en viss topografisk variation. Huvuddelen av markanvändningen är odlings- och hagmark. I sin helhet är landskapet småbrutet med ett antal gårdsmiljöer. Området är rikt på kulturmiljölämningar. Europaväg E4 samt Södra stambanan sträcker sig genom landskapet. Dessa stora infrastrukturstråk begränsar möjligheterna till alternativa lokaliseringar av ledningen.



Figur 3. Karta med befintlig ledning ML11 och ML9 S1.

3.2 Metod vid framtagande av alternativa stråk/sträckningar

Områden och objekt som är värdefulla ur natur- och kulturmiljösynpunkt har så långt som möjligt undvikits vid lokalisering av alternativa stråk. Som underlag för inventering av berörda intressen utmed de föreslagna stråken har bland annat kommunala översiktsplaner, länsstyrelsens-, Skogsstyrelsens- och Riksantikvarieämbetets digitala planeringsunderlag använts. Som bakgrundskartor har kartmaterial från Lantmäteriets använts. Som komplement har även fältbesök genomförts under försommaren 2018.

Dialog med Trafikverket gällande konfliktpunkter med den planerade järnvägen Ostlänken har genomförts och utifrån dessa samtal har kritiska konfliktpunkter identifierats och vägts in i lokaliseringen av alternativa stråk. Efter platsbesök och detaljstudier har två huvudstråk identifierats. I ett senare skede i koncessionsprocessen kommer Vattenfall Eldistribution att förespråka ett stråk inom vilket en ledningssträckning kommer att identifieras.

3.3 Nollalternativ

Ett nollalternativ innebär att de planerade åtgärderna inte genomförs, d.v.s. att den befintliga ledningen inte byggs om i ny sträckning. Detta innebär att ledningen kommer i konflikt med Ostlänken. Om den nya ledningen inte byggs och den befintliga ledningen rivs kommer elförsörjningen av Lingham med omnejd att försämrats avsevärt.

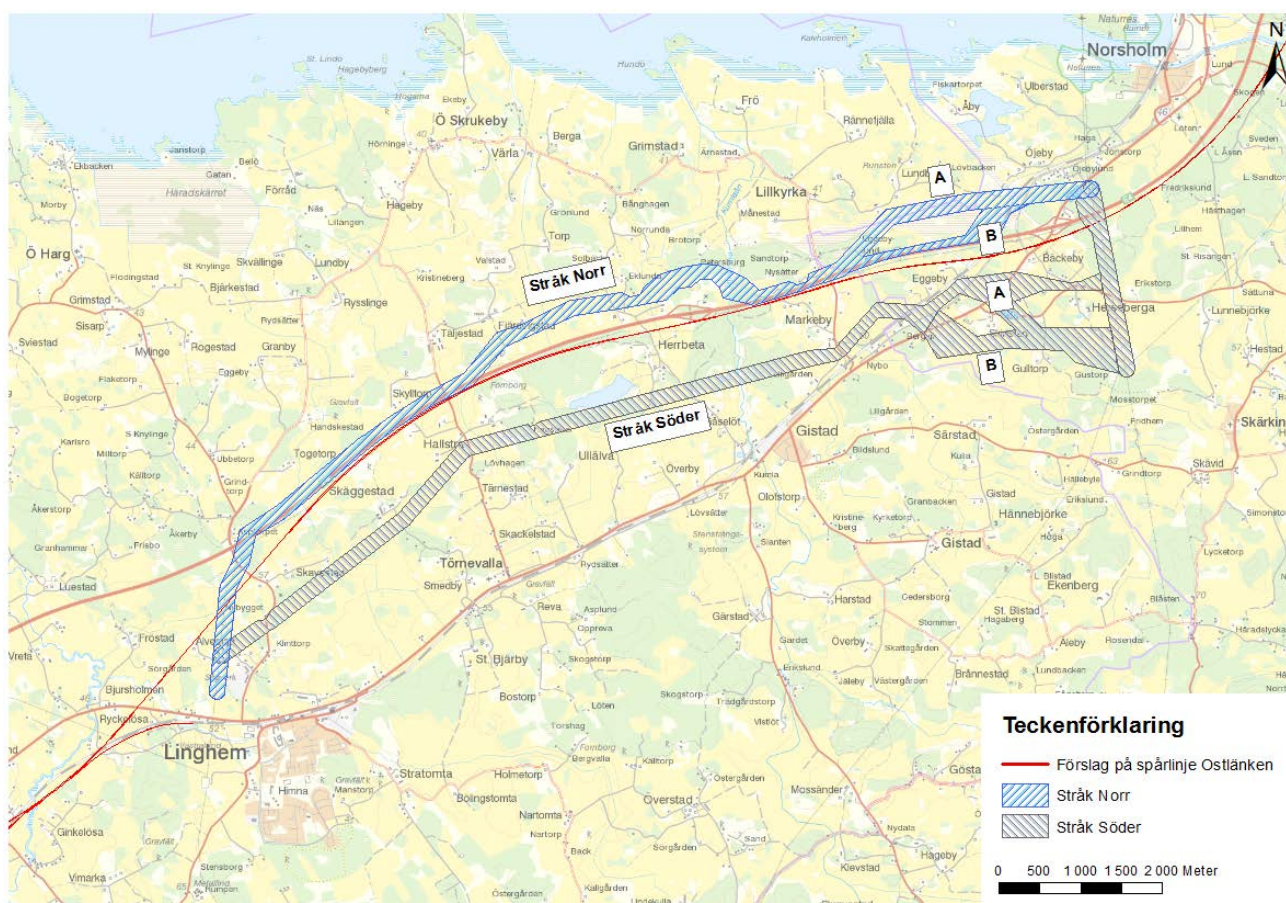
Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som den nya kraftledningen medför uteblir.

3.4 Studerade och bortvalda alternativ

Ett alternativt stråk som följer Ostlänkens spårlinje har studerats. Efter fältbesök och tekniska studier har detta stråk valts bort eftersom det kommer i konflikt med järnvägens tekniska utrustning och/eller med befintlig bebyggelse.

3.5 Alternativa stråk

För sträckan mellan Lingham och Bäckeby har i huvudsak luftledning studerats. Alternativen är till stor del lokaliserade till E4:ans närhet. De två huvudstråk som identifierats beskrivs nedan samt i Figur 4.



Figur 4. Alternativa stråk.

3.5.1 Stråk Norr

Stråk Norr utgår från befintlig ledningsgata nordväst om Lingham och följer denna norrut till E4 som korsas väster om Skavestad. Stråket viker därefter av österut och följer till stor del E4:ans sträckning till befintlig ledningsgata söder om Norsholm. Stråket kan inte gå parallellt med E4 längs hela sträckan med anledning av de bostäder som finns lokaliserade nära vägen. Vid Herrbeta går stråket förbi rastplatsens norra del, se Figur 5. Söder om Lillkyrka har två alternativa delstråk identifierats (Norr A och Norr B). Dessa alternativ tar så långt som möjligt hänsyn till ett större våtmarksområde, se Bilaga 1.



Figur 5. Vy västerut från rastplats Herrbeta norr om E4.

3.5.2 Stråk Söder

Stråk Söder utgår från befintlig ledningsgata nordväst om Lingham. Vid Nybygget norr om Älvestad viker stråket av österut och passerar söder om Skavestad, Hallstra och Markeby. Norr om Bergvik korsar stråket Södra stambanan, se Figur 6, och delar upp sig i två alternativa sträckor österut till befintlig 130 kV-ledningsgata (Söder A och Söder B). Från Herseberga och norrut följer stråket befintlig kraftledning, ML9 S1, till Bäckeby, se Bilaga 1.



Figur 6. Översiktligt studerad korsningspunkt med Södra stambanan öster om Bergvik. Kortet taget mot norr.

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Stråken är utformade för att möjliggöra både luftledning och, om det är nödvändigt, markkabel. Även en kombination av de två teknikerna är möjlig. Nedan ges en generell beskrivning av de olika teknikerna.

4.1 Markkabel

4.1.1 Utformning av markkabel

Vid byggande med markkabel förläggs ledningen i mark med två s.k. triangelförband med tre enledarkablar i varje förband. Enledarkablarna består av aluminium med ett skyddande hölje av tvärbunden polyeten (PEX), skärm av koppartrådar och yttermantel av polyeten (PE). Parallellt med kablarna förläggs en jordlina samt optoslang, se principskiss i Figur 7.



Figur 7. Principskiss på genomskärning av kabelgrav.

4.1.2 Förläggning av markkabel

Vid markförläggning av ledningar grävs eller sprängs ett kabelschakt. Kabelförbanden förläggs på ett djup av ca 1 meter. Schaktets bredd vid markytan blir normalt ca 2-2,5 meter och vid schaktbotten ca 1,2 meter, men den exakta bredden beror på schaktets djup och markens beskaffenhet.

4.1.3 Markbehov

Vid markförläggning av kablar krävs ett arbetsområde på 10-15 meter som består av kabelschaktet, en kör- och arbetsväg för maskiner samt uppläggningsplats för schaktmassorna. Schaktmassorna läggs i regel på motsatt sida om kabelschaktet, sett från arbetsvägen. Arbetsområdets utbredning kan variera beroende på platsens förutsättningar och schaktets utbredning. De maskiner som används är vanligtvis grävare för schaktarbeten och lastbil för transport av schaktmassor och material.

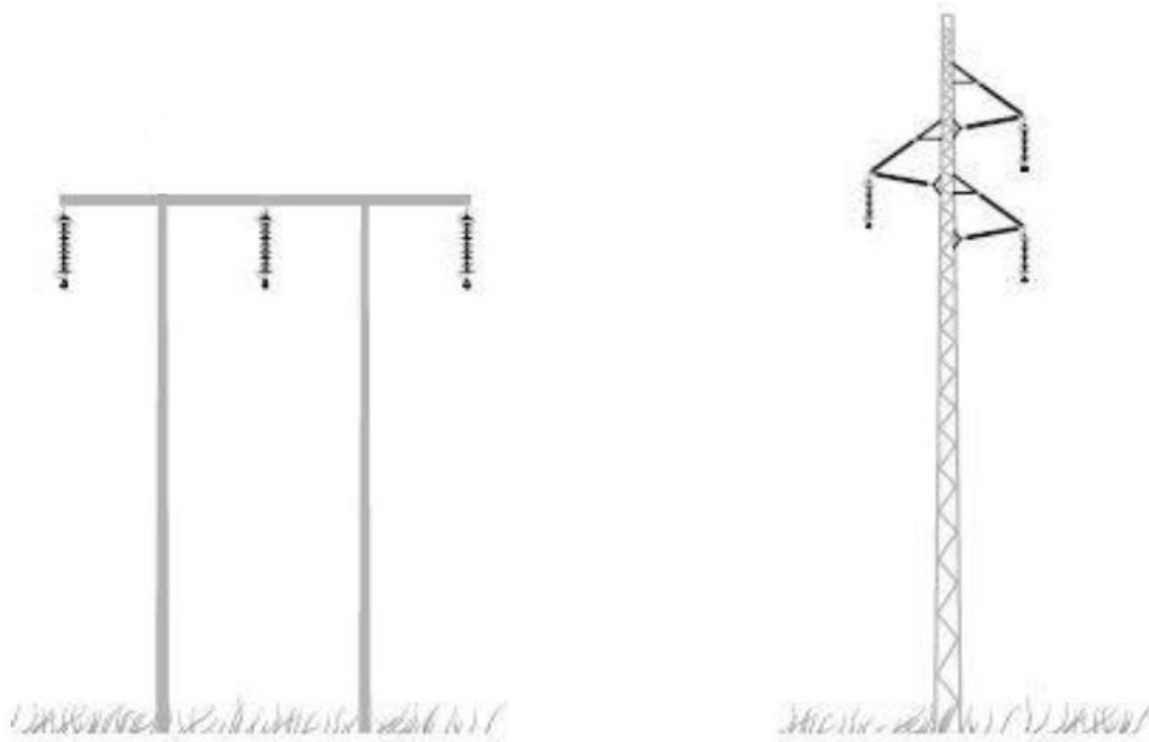
4.2 Luftledning

4.2.1 Utformning av luftledning

Den vanligaste typen av stolpe för luftledningar på denna spänningsnivå (130 kV) är träportalstolpar för enkel eller dubbel ledning. Exempel på stolpar som också kan komma att användas är gitterstolpar (fackverksstolpar i stål) och stålörsstolpar, se Figur 8.

Portalstolpar i trä är vanligtvis mellan 16 och 18 meter höga och placeras på ett avstånd om ca 170 meter från varandra. Såväl avståndet emellan som höjden på stolparna beror i stor utsträckning på den aktuella terrängen. Stålörsstolpar och gitterstolpar har normalt en höjd mellan 25 och 35 meter och står vanligen med

ett avstånd av ca 240 meter från varandra. Där ledningen byter riktning används vinkelstolpar som, beroende på vinkel och markförutsättningar, är något kraftigare och har extra staglinor.



Figur 8. Illustration utvisande portalstolpe (till vänster) samt gitterstolpe (till höger).

4.2.2 Uppförande av luftledning

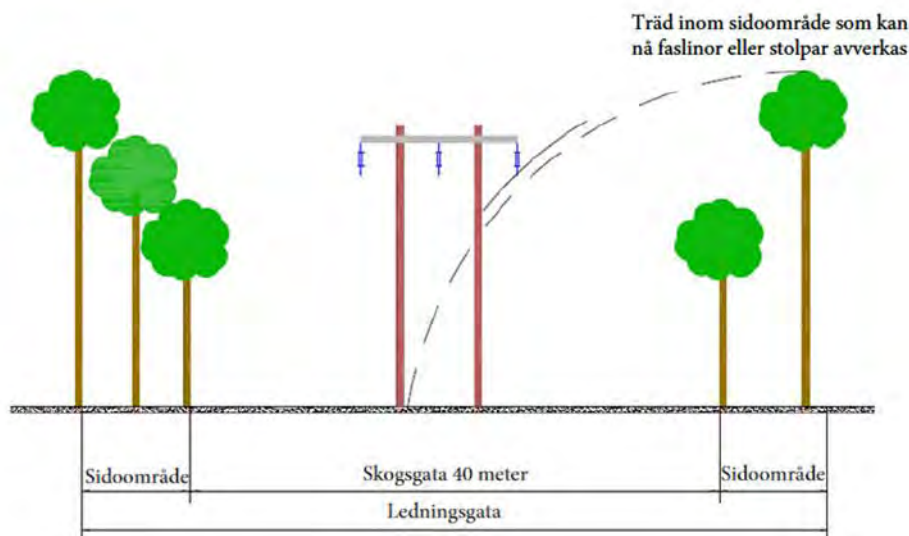
Arbetets utförande beror delvis på vilken typ av stolpar som kommer att användas.

Byggnation av ny luftledning innebär terrängkörning med arbetsmaskiner längs med hela ledningssträckan i samband med materialtransport (stolpar, linor mm.). I huvudsak används bandburna maskiner tillsammans med "stockmattor" eller körplåtar där så erfordras. Vanligtvis vid nya stolpplatser av denna typ krävs schaktning till ca 2 meters djup för grundläggning. En del av stolparna kommer att utföras med stagförankringar som kräver ett schaktdjup på ca 2 meter. Schaktytan vid stagförankringar kräver normalt ca 3x2 meter/förankring, men vid avspänningsstag behövs större förankringar, ca 3x3 meter/förankring. Om gitterstolpe används krävs större schakt för grundläggning.

Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna alternativt förankras med jordankare eller öglor i omgivande berggrund.

4.2.3 Markbehov

Befintlig luftledning har en trädsäker ledningsgata, vilket i korthet innebär att ingen växtlighet ska riskera att komma i kontakt med ledningens faser, stolpar och andra tillbehör. Detta innebär att den inlösta skogsgatan underhållsröjs med jämna mellanrum samt att träd i ledningsgatans sidoområde, s.k. kantträd, som anses farliga för ledningen tas bort, se illustration i Figur 9. Den kommande kraftledningen kommer att byggas som trädsäker med en skogsgata på 40 meter.



Figur 9. Principskiss av en ledningsgata, d.v.s. skogsgata med tillhörande sidoområde.

4.3 Avveckling och rivning

Om behovet av en ledning upphör kommer aktuell ledningssträcka att tas ur drift och monteras ner. Inför rasering av luftledning ansöks om återkallelse av linjekoncessionen och Ei utfärdar återställningsåtgärder enligt gällande föreskrifter.

I ansökan om återkallelse ingår följande:

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom fundament, kablar och stolpar samt eventuella återställningsåtgärder.
- En redogörelse för påverkan på den lokala miljön om delar av anläggningen planeras att lämnas kvar på platsen.
- En riskbedömning av föroreningars spridning till yt- och grundvatten samt en bedömning av eventuellt kvarlämnade ledningsdelars påverkan på markanvändningen.
- Beskrivning av den lokala miljön längs ledningssträckan samt om det finns platsspecifika motstående intressen som krockar med eventuella återställningsåtgärder.

5 BERÖRDA INTRESSEN OCH BEDÖMD PÅVERKAN

5.1 Markanvändning och planer

Området är relativt flackt med en viss topografisk variation. Topografin är svagt böljande, med inslag av moränhöjder, oftast vegetationsklädda. På några av moränhöjderna bedrivs idag skogsbruk i liten skala.

Huvuddelen av markanvändningen utgörs av odlings- och hagmark. Området är rikt på kulturmiljölämningar och bebyggelse i form av gårdar och enstaka bostadshus. Flera mindre skogspartier finns utspridda i området. E4 samt Södra stambanan sträcker sig genom landskapet.

Hela utredningsområdet omfattas av *Stoppområde för höga objekt* enligt miljöbalken 3 kap 9. Detta innebär att byggnadsverk högre än 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse inte får uppföras. Området omfattas även av *MSA område luftrum*.

Väg E4, korridoren för Ostlänken samt södra stambanan är utpekade som riksintresse enligt miljöbalken 3 kap 8.

En nätkoncession får inte strida mot en detaljplan eller gällande områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas får dock mindre avvikelser göras. Översiktsplaner är inte juridiskt bindande som en detaljplan, utan fungerar som ett vägledande dokument.

Fördjupad översiktsplan Lingham

Ledningen berör den fördjupade översiktsplanen för Lingham. Enligt den fördjupade översiktsplanen utgör området norr om Södra stambanan ett utredningsområde för järnväg. I anslutning till sågverksområdet söder om Älvestad har mark reserverats för ytterligare verksamheter. Området kommer dock inte bebyggas inom en snar framtid eftersom det ännu finns en osäkerhet i hur pass nära Ostlänken kommer att sträcka sig.

Förslag till områdesplan Norsholm

Stråken berör västra och södra delen av områdesplan för Norsholm. De befintliga kraftledningsgatorna är redan avsatta som skyddsområde för kraftledningar. De föreslagna stråken ansluter till befintliga kraftledningsgator och bedöms medföra små konsekvenser för områdesplanen.

Tillfart/förbifart Lingham

Trafikverket studerar en ny tillfart/förbifart till Lingham i samband med en vägutredning för väg 757. Detta berör den första delen av ledningen. Denna del är under utredning och i dagsläget finns indikationer på att den befintliga 130 kV-ledningen inte kommer att beröras.

Väg 210 Norsholm-Söderköping

I sydöstra delen av utredningsområdet pågår en vägutredning för en ny dragning av väg 210 och dess anslutning mot Bäckeby. Stråk Söder A kommer att korsas detta område vid Herseberga.

Gemensam översiktsplan Linköping och Norrköping

Enligt rapporten "Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun" (en del av miljö- och riskavsnittet i den gemensamma översiktsplanen) bör magnetfält inte överstiga 0,2 µT i Linköpings kommun.

5.1.1 Bedömning

Den nya ledningen kommer att ta ny mark i anspråk längs stor del av sträckan.

E4 och den planerade Ostlänken korsas genom utredningsområdet. I områdets södra del korsas stambanan. Den nya ledningen ersätter befintlig ledning, som måste flyttas till följd av Ostlänken, och hänsyn har tagits till

befintlig och tillkommande infrastruktur vid identifiering av alternativa stråk. Vattenfall Eldistribution bedömer att de alternativa stråken inte står i konflikt med infrastrukturen i området.

Utredningsområdet utgörs till stor del av jordbruksmark med inslag av mindre skogsområden. Utspridd bebyggelse finns inom hela området med störst koncentration kring Södra stambanan. Hänsyn har tagits till bebyggelse vid identifiering av alternativa stråk.

Ledningen är nödvändig för att upprätthålla en stabil elförsörjning i området. Vattenfall Eldistribution bedömer att ledningen är förenlig med pågående markanvändning och gällande planer.

5.2 Naturmiljö

Inom utredningsområdet finns ett flertal objekt av intresse för naturmiljön.

Inventeringar har utförts i samband med utredningen av Ostlänken och naturvärden i varierad värdeklass har identifierats.

De studerade stråkalternativen berör inga naturreservat eller Natura-2000 områden. Flera objekt som omfattas av det generella biotopskyddet och objekt som är utpekade av Skogsstyrelsen berörs. De utredda stråken berör även flertalet övriga naturvärden. Längs med stråken finns ett antal regionalt utpekade naturvärden från olika inventeringar och naturvårdsprogram och områden med ädellövträd. En detaljerad beskrivning av dessa återfinns i Tabell 1 och 2. Objektet återfinns även i karta i Bilaga 2.

5.2.1 Stråk Norr

Stråk Norr berör två områden, Älvestad 2 och Skäggestad 1, utpekade i Naturvårdsverkets Ängs- och hagmarksinventering (områden som t.ex. kan ha mycket rik flora, vara välhävdade, restaurerade eller inneha hotade natur- och vegetationstyper). Objektens främsta värden är artrikedom. Stråket berör utkanten av dessa två områden och den slutliga sträckningen inom stråken bedöms kunna anpassas för att undvika större påverkan på dessa områden.

Stråk Norr berör även två områden, Kumlaån och Lillkyrkakärret, utpekade i Länsstyrelsen i Östergötlands läns naturvårdsprogram. Kumlaån är ett större vattendrag som idag har dålig vattenkvalité men som har förutsättningar för att utvecklas till ett värdefullt vattendrag. Stråket korsar Kumlaån men bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för ån.

Lillkyrkakärret är en av de sista större översvämningssmarkerna vid sjön Roxen och innehar ett högt naturvärde, se Figur 10. Stråk Norr korsar detta område. Den eventuella slutliga sträckningen inom området kommer att anpassas så att så litet intrång som möjligt sker i kärret. Våtmarken kring Lillkyrka är även utpekad i våtmarksinventeringen (Våtmark vid Lillkyrka 17 km sv Norrköping). Stråk Norr A korsar området och sträcker sig sedan i områdets norra del. Stråk Norr B korsar områdets östra del.

Stråk Norr berör fyra naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen av. Av dessa är två utpekade som nyckelbiotoper med kärnvärden som värdefull kryptogamflora (500 m NO Ladugården) och äldre skogsbete (Bäckeby skogsbete). Stråket berör nyckelbiotoperna. Stråket korsar även två naturvärden; barrskog (Markeby N) och lövrik barnaturskog (Paradistorpet). Påverkan på dessa bedöms kunna begränsas i samband med dragning av den slutliga sträckningen inom stråket.

Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering är en inventering av Sveriges mest värdefulla ängar och betesmarker. Stråk Norr berör två områden utpekade i inventeringen. Inventeringen är gjord 2003 och områdenas värden består av skogsbete (Bäckeby 1) och beteshage med högt naturvärde i fältskiktet (Bäckeby 2). Stråk Norr korsar dessa områden.



Figur 10. Lillkyrkakärret. Bild tagen mot öster.

5.2.2 Stråk Söder

Stråk Söder berör två områden, Gåselöt och Uggletorp, utpekade i Naturvårdsverkets Ängs- och hagmarksinventering (områden som t.ex. kan ha mycket rik flora, vara välhävdade, restaurerade eller inneha hotade natur- och vegetationstyper). Gåselöt är en björkbeklädd beteshage med en anlagd damm i norr. Stråket korsar i norra delen av området. Uggletorp är en hagmark och åravin längs med Kumlaån där strandbete förekommer. Stråket korsar detta område. Den slutliga sträckningen inom stråken bedöms kunna anpassas för att undvika större påverkan på dessa områden.

Stråk Söder berör utkanten på fyra områden som är utpekade i det ovan nämnda naturvårdsprogrammet. Två områden är utpekade för sina höga naturvärden knutna till gamla ekar (Ekdunge vid Klinttorp och Igenväxande ekhagar söder om Björklund) samt ett område med artrik flora (Träd- och buskbärande hage sv Skavestad). Den slutliga justeringen av sträckningen kommer att kunna anpassas för att minimera påverkan på dessa områden. Kumlaån är ett större vattendrag som idag har dålig vattenkvalité men som har förutsättningar för att utvecklas till ett värdefullt vattendrag. Stråket korsar Kumlaån men bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för ån.

Stråk Söder berör ett naturvärde som är utpekade för sin ädellövskog (Söder Björklund N). Stråket berör utkanten av detta område och bedöms inte påverka området negativt efter att en slutlig sträckning anpassats inom området.

Stråk Söder berör tre områden upptagna i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering; ett hagmarksområde som följer Kumlaån (Uggletorp och Markeby), en trädfri betesmark (Skinstad 4) och en mager naturbetesmark (Skinstad 2). Stråket berör stora delar av dessa områden.

Stråk Söder berör delar av tre naturvårdsområden i Norrköpings kommun. Vattendrag i jordbruksmark – uppströms stora Eggeby korsas. Norra delen av Betesmark söder om Skinstad och södra delen av Ädellövträäd vid stora Eggeby berörs.

5.2.3 Skyddade arter

Information om skyddade arter har inhämtats från Artdatabankens Artportal.

En del fynd av arter och observationer av fågel finns inom stråken. Stråken har i möjligaste mån anpassats för att begränsa påverkan på skyddade arter.

5.2.4 Bedömning

Påverkan på de naturområden som berörs av stråken kan till stor del begränsas i samband med att ledningens sträckning slutligen bestäms. Lokal påverkan på enskilda intressen kan komma att ske.

Med vidtagna hänsynsåtgärder under projektering och genomförande bedöms en ledningsbyggnad i något av stråken medföra en lokal påverkan men små konsekvenser för naturmiljön i sin helhet.

5.3 Kulturmiljö

Östergötlands län har en tät koncentration av fornlämningar, kyrkomiljöer och värdefulla kulturmiljöer, både av regionalt och nationellt intresse. De båda stråkalternativen berör flera hundra kulturmiljölämningar utpekade av Riksantikvarieämbetet, se karta i Bilaga 3.

Öster om Lingham finns ett område utpekade som riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap miljöbalken (Törnevalla). Riksantikvarieämbetets motivering för riksintresset är: *Fornlämningskoncentrationer i småbrutet odlingslandskap med fornlämningar från olika tider samt sockencentrum och bebyggelse med en tydlig bebyggelseutveckling*. Riksintresset innehåller fornlämningskoncentrationer från framförallt bronsålder/äldre järnålder och yngre järnålder. Riksintresset kan naturgeografiskt och kulturhistoriskt delas upp i två områden där norra delen är en utpräglad jordbruksbygd med flera större byar, medan södra delen är ett typiskt utmarksområde med lättare jordar och vidsträckta skogs- och hagmarker. Inom riksintresset finns 25 gravfält med närmare 800 gravar.

Stråk Söder berör två utpekade regionala intressen för kulturmiljö .

Stråk Söder korsar Törnevalla kyrkomiljö som är en fornlämnings- och kyrkomiljö. Stråk Söder B berör norra delen av Sörstad-Skinstad som är en fornlämningsmiljö. Fornlämningsmiljöerna identifierades 1983 och revidering pågår.

5.3.1 Bedömning

I samband med att den slutliga sträckan bestäms tas hänsyn till intressen för kulturmiljön. Påverkan på kulturmiljön bedöms som liten.

5.4 Friluftsliv

Det finns inga områden eller anläggningar som av kommunen eller länsstyrelsen pekats ut som särskilt betydelsefulla för friluftslivet eller rekreation. De rekreativvärden som finns inom utredningsområdet är framförallt naturmark för närrekreation. De föreslagna ledningssträckningarna sträcker sig nära väg E4 och Södra stambanan som starkt bidrar med trafikbuller vilket minskar områdets rekreativa värde.

5.4.1 Bedömning

I dagsläget utgör både E4 och Södra stambanan kraftiga barriärer för det rörliga friluftslivet. Området utgörs även till stor del av jordbruksmark som försvårar det rörliga friluftslivet. Den nya ledningen bedöms medföra små konsekvenser och inte medföra ytterligare hinder för friluftslivet.

5.5 Landskapsbild

Området är relativt flackt med stor andel öppen mark med inslag av skogsklädda moränkullar främst i östra delen, se Figur 11.

Stora delar av området utgörs av odlings- och hagmark. Området är rikt på spridd bebyggelse i form av gårdar och enstaka bostadshus. Flera mindre skogspartier finns i området. E4 samt Södra stambanan utgör dominerande inslag i landskapet.



Figur 11. Vy västerut mot Herseberga.

5.5.1 Bedömning

En luftledning blir ett synligt inslag i landskapet där den sträcker sig över öppen mark. I området finns flera ledningar, vägar och järnväg vilket leder till att landskapet inte upplevs som orört. Den nya ledningen ersätter en befintlig luftledning i ny stäckning och bedöms medföra måttliga konsekvenser för landskapsbilden.

5.6 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

Enstaka bostäder och gårdar finns i stort sett i hela utredningsområdet.

Bebyggelsen utgörs till stor del av enstaka bostäder och gårdar men också mindre grupperingar av bostadshus. Boendemiljön i området är idag påverkad av buller från E4, gamla riksvägen och Södra stambanan.

5.6.1 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer t.ex. 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 och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet avskärmas lätt av t.ex. växter och byggnadsmaterial. Av det skälet fås i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset. Det elektriska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa.

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.

Människan är anpassad till att leva med jordens magnetfält, vilket är ett statiskt fält d.v.s. det varierar inte över tiden. De magnetfält som skapas kring elektriska anläggningar avsedda för växelström alstrar däremot ett fält som varierar med samma frekvens som strömmen. Så vitt man vet påverkas inte människan av statiska fält i nivå med jordens. Däremot skapar ett varierande magnetfält svaga elektriska strömmar i kroppen.

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bl.a. deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för EMF, www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha betydande miljöeffekt.

Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. I stället har fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten – tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande:

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvika 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.

Vattenfall Eldistribution ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

Som ett underlag till MKB:n kommer magnetfältberäkningar att göras för den aktuella ledningsträckningen. Grafer som visar magnetfältets utbredning kommer att infogas i MKB:n

5.6.2 Risk och säkerhet

Ledningen utformas enligt Vattenfall Eldistributions tekniska riktlinjer och gällande säkerhetsföreskrifter för att begränsa risken för personskada på tredje man.

5.6.3 Bedömning

Inom utredningsområdet finns ett flertal bostäder. Vid framtagandet av de alternativa stråken har hänsyn tagit till bostäder, fritidshus och annan bebyggelse. Den slutliga ledningssträckningen planeras så att inget bostadshus exponeras för ett magnetfält högre än 0,4 µT. Den totala påverkan på människors hälsa bedöms bli obetydlig.

Under byggnationen kan framkomligheten för de närboende tillfälligt påverkas.

5.7 Sammanfattning av berörda intressen

I tabell 1 och 2 ges en sammanfattning av de intressen som berörs av de alternativa stråken.

Tabell 1. Intressen som berörs av stråk Norr

Intressen stråk Norr	
Intresseområde	Beskrivning
Ängs- och hagmarkinventeringen	
Älvestad 2	Litet objekt med tydlig stembundenhet och ett naturvärde i floran. Stråket berör östra kanten av detta område.
Skäggestad 1	Hagen ligger utmed södra kanten av E4a:n och är varierande med ett småkuperat landskap. Hagen har ett högt naturvärde och ett kulturvärde (gravar). Naturvärdena utgörs av artrikedom i fältflora och trädskikt, med bl.a. stagg, kattfot och medelålders ekar. Stråket berör nordvästra utkanten av det utpekade området.
Länsstyrelsens naturvårdsprogram	
Kumlaån	Kumlaån är en fysiskt påverkad å med dålig vattenkvalitet. Eftersom den är bland de större vattendragen som rinner till Roxen har den stora förutsättningar att utvecklas till ett värdefullt vattendrag med hjälp av restaureringsåtgärder. Stråket korsar ån.
Lillkyrkakärret	Lillkyrkakärret har ett mycket högt naturvärde då det är en av de sista återstående större översvåmningsmarkerna vid Roxen och sett till länet som helhet. Det utgör därmed en mycket värdefull och skyddsvärd naturmiljö. Här finns de starkt hotade växterna spetsnate och strandbräsma. Området har ett rikt fågelliv. Stråket sträcker sig genom området (Norr A och Norr B).
Våtmarksinventeringen	
Våtmark vid Lillkyrka 17 km sv Norrköping (E08G7B01)	Området ingår i våtmarksinventeringen och sammanfaller till stor del med Lillkyrkakärret. Stråket sträcker sig genom området. (Norr A och Norr B)
Skogliga naturvärden	
Naturvärde Markeby N 2650-2004	Barrskog. Stråket korsar området.
Naturvärde Paradistorpet N2641-2004	Lövrik barrnaturskog. Stråket korsar södra delen av området.
Nyckelbiotop 500 M. NO LADUGÅRDEN N4177-1997	Rikligt med död ved. Värdefull kryptogamflora. Värdefull lägre fauna. Hög och jämn luftfuktighet. Stråket berör östra utkanten av nyckelbiotopen.
Nyckelbiotop Bäckeby skogsbeta N 8691-1997	Äldre skogsbeta. Fläckar med gräsmarksväxter. Stråket korsar nyckelbiotopen.
Ängs- och betesmarkinventeringen	
Bäckeby 1	Inventering gjord 2003. Skogsbetet i Bäckeby har ett högt naturvärde.

	Det finns flera gamla tallar och trädskiktet är olikåldrigt. Det är gott om myrstackar och stigar. Stråket korsar området.
Bäckeby 2	Inventering gjord 2003. Beteshagen har högt naturvärde knutet till fältskiktet. Det finns några gamla tallar och spärrgreniga ekar. Stråket korsar området.
Kulturintressen	
Kulturmiljölämningar	Flera hundra inom stråket. Se karta i Bilaga 3.
Riksintresse kulturmiljövård Törnevala	Område utpekad som riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap miljöbalken. Fornlämningskoncentrationer i småbrutet odlingslandskap med fornlämningar från olika tider samt sockencentrum och bebyggelse med en tydlig bebyggelseutveckling. Stråket berör nordvästra utkanten av riksintresseområdet.

Tabell 2. Intressen som berörs av stråk Söder.

Intressen stråk Söder	
Intresseområde	Beskrivning
Länsstyrelsens naturvärdesprogram	
Träd- och buskbärande hage sv Skavestad (69581)	Hagens naturvärden är främst knutna till att marken är opåverkad av gödsel och att den hävdgynnade floran är artrik. Här växer de rödlistade örterna backklöver och ängsskära. Stråket berör södra delen av området.
Ekdunge vid Klinttorp (71380)	Området har höga naturvärden knutna till gamla ekar och viss hävdgynnad flora. Här finns den rödlistade örten ängsskära. Stråket berör norra utkanten av området.
Igenväxande ekhagar söder om Björklund (69540)	Området har ett högt naturvärde knutet till gamla ekar och en hävdgynnad flora. Dock är området igenvuxet. Stråket berör västra delen av området.
Naturvårdsområden, Norrköpings kommun	
Vattendrag i jordbruksmark – uppströms stora Eggeby	Vattendrag i jordbruksmark. Stråket korsar vattendraget.
Betesmarker söder om Skinstad (76128)	Stråket berör norra delen av området (Söder B).
Ädellövträd vid stora Eggeby (4056)	Område med ädellövträd. Stråket berör södra delen av området.
Skogliga naturvärden	
Söder Björklund N 6917-1997	Naturvärde i form av ädellövskog. Stråket sträcker sig genom nordöstra delen av området.
Ängs- och hagmarkinventeringen	
Gåselöt	Fin björkbeklädd beteshage med ett litet inslag av hävdgynnad flora. Fältskiktet utgörs till stor del av mossa. Området gränsar till en anlagd damm i norr. I den sydvästra delen finns en ca 8-10 meter hög brännugn. Stråket berör norra delen av området.
Kumlaån	Kumlaån är en fysiskt påverkad å med dålig vattenkvalitet. Eftersom den är bland de större vattendragen som rinner till Roxen har den

	stora förutsättningar att utvecklas till ett värdefullt vattendrag med hjälp av restaureringsåtgärder. Stråket korsar ån.
Strandbete längs Kumlaån, Uggletorp	Utmed Kumlaåns stränder, mellan E4:an och Gistad, löper en långsmal, sammanhängande, öppen hagmark. Ådalen är smal och sluttningarna emellanåt ganska branta. Det är den längsta hävdade och sammanhängande åravinen i denna del av Linköpings kommun. Stråket korsar området.
Ängs- och betesmarkinventeringen	
Uggletorp & Markeby	Långsträckt hagmarksområde som följer Kumlaån. Stråket korsar området.
Skinstad 4	Trädfri betesmark med natur- och kulturvärde. I områdets södra och västra del finns rester av en stenmur. I söder finns dessutom ett gravfält. Stråket berör hela området (Söder A).
Skinstad 2	En torr, huvudsakligen mager naturbetesmark med naturvärde. I områdets nordöstra del finns några klena till medelgrova, vidkroniga ekar. Stråket sträcker sig genom områdets västra och norra del(Söder A).
Kulturmiljö	
Kulturmiljölämningar.	Flera hundra inom stråket. Se karta i Bilaga 3.
Riksintresse kulturmiljövård Törnevalla	Område utpekad som riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap miljöbalken. Fornlämningskoncentrationer i småbrutet odlingslandskap med fornlämningar från olika tider samt sockencentrum och bebyggelse med en tydlig bebyggelseutveckling. Stråket korsar riksintresseområdet.
Regionala kulturminnesvårdsprogram. Törnevalla kyrkomiljö m.fl.	Kyrkomiljö, fornlämningssmiljö. Stråket korsar området.
Regionala kulturminnesvårdsprogram. Särstad - Skinstad	Fornlämningssmiljö. Stråket berör norra delen av området(Söder B).

5.8 Hänsynsåtgärder

I samband med byggnation av ledningen kan det bl.a. uppstå gröd- och körskador. Dessa skador ersätts särskilt enligt gällande normer. För att minimera denna typ av skador kommer tiden för genomförandet att anpassas i möjligaste mån.

Den planerade ledningen kan i viss utsträckning komma att påverka våtmarker (beroende på vilket stråk som slutligen väljs). Stolpar placeras i möjligaste mån på torr mark för att undvika schaktning i blöta markområden. Sträckningen anpassats så långt det är möjligt för att undvika våtmarker med höga naturvärden.

Vid identifiering av den slutliga ledningssträckningen och projektering av stolpplaceringar undviks kända lämningar så långt det är möjligt. Om ingrepp i forn lämning blir nödvändigt kommer tillstånd enligt 2 kap. kulturmiljölagen att sökas. Om tidigare okänd forn lämning upptäcks under arbetet avbryts verksamheten och förekomsten anmäls omedelbart till länsstyrelsen.

Vid val av sträckning kommer bl.a. hänsyn till närhet till befintliga bostäder att tas.

6 SAMLAD BEDÖMNING

De studerade alternativen bedöms medföra små konsekvenser för naturmiljö, boendemiljö, och infrastruktur.

För landskapsbilden bedöms ledningen medföra måttliga konsekvenser då lokalisering av stråk har gjorts till befintlig infrastruktur så långt det är möjligt. Störst konsekvenser för berörda intressen bedöms uppstå vid anläggningsskedet. Denna påverkan är dock begränsad till anläggningstiden.

De studerade stråken berör ett flertal natur- och kulturmiljövärden men stråken är i detta skede väl tilltagna och många av de identifierade intressena bedöms kunna undvikas vid en framtida detaljprojektering av den slutliga ledningssträckningen.

Ledningen ersätter en befintlig luftledning i området och uppförs i ett redan av infrastruktur exploaterat område. Detta ger en kumulativ effekt på det samlade intrånget i området. Infrastrukturen är dock relativt samlad till ett stråk i väst-östlig riktning och den nya ledningen bedöms medföra små konsekvenser för den samlade infrastrukturen i området, Vattenfall Eldistribution har betraktat miljöbedömningsförordningen (2017:966) §§ 10-13. Vattenfall Eldistributions bedömning är att verksamhetens utmärkande egenskaper, verksamhetens lokalisering och verksamhetens möjliga miljöeffekter inte innebär sådana negativa konsekvenser att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

7 FORTSATT ARBETE

Efter genomfört samråd upprättas en samrådsredogörelse och ett förordat stråk identifieras.

Redogörelsen skickas till länsstyrelsen tillsammans med en begäran om att ett beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte ska tas.

Parallellt med detta påbörjas arbetet med att upprätta MKB och övriga handlingar som ligger till grund för ansökan.

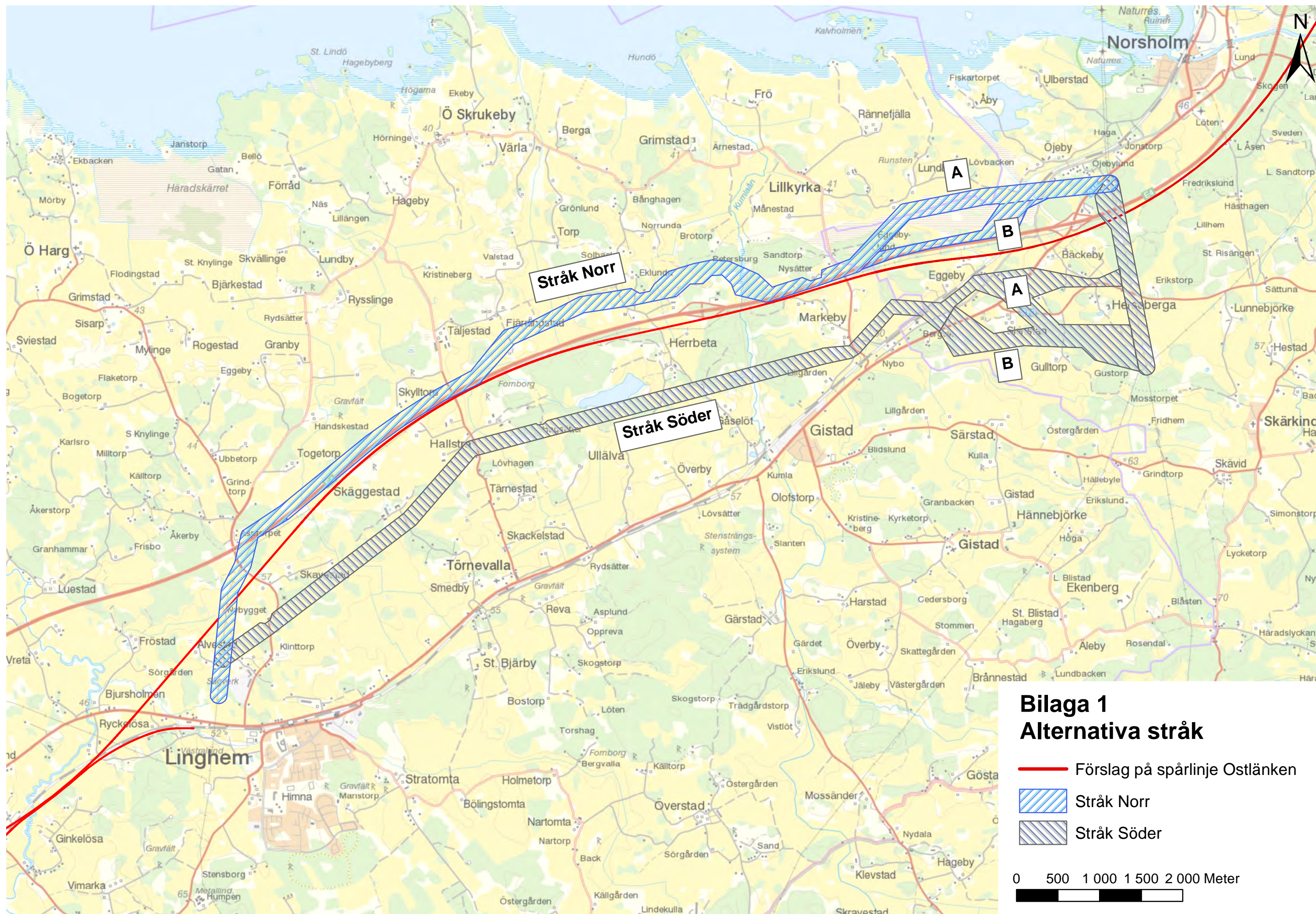
8 UTFORMNING AV MKB

En preliminär utformning av MKB redovisas nedan:

INNEHÅLL

- | | |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | INLEDNING |
| 1.1 | Beskrivning av planerad verksamhet |
| 1.2 | Syfte och behov |
| 1.3 | Vattenfall Eldistribution |
| 1.4 | Disposition |
| 1.5 | Metod för miljökonsekvensbeskrivning |
| 2 | TILLSTÅNDSPROCESSEN |
| 2.1 | Annan lagstiftning |
| 2.2 | Genomförda samråd |
| 2.3 | Länsstyrelsens beslut om BMP |

-
- 3 ALTERNATIVUTREDNING
 - 3.1 Avfärdade alternativ
 - 3.2 Val av sträckningsalternativ
 - 4 UTFORMNING OCH TEKNISKT BESKRIVNING
 - 4.1 Teknisk beskrivning
 - 4.2 Markkabel
 - 4.3 Luftledning
 - 5 NULÄGE OCH KONSEKVENSER FÖR VALT ALTERNATIV
 - 5.1 Strömförsörjning och redundans
 - 5.2 Markanvändning, bebyggelse och planer
 - 5.3 Resurshushållning
 - 5.4 Miljömål
 - 5.5 Miljökvalitetsnormer
 - 5.6 Naturmiljö
 - 5.7 Kulturmiljö
 - 5.8 Landskapsbild
 - 5.9 Friluftsliv
 - 5.10 Boendemiljö, hälsa och säkerhet
 - 5.11 Infrastruktur
 - 6 KUMULATIVA EFFEKTER
 - 7 SAMLAD BEDÖMNING
 - 7.1 Sammanfattning
 - 8 REFERENSER



Stråk Norr

Stråk Söder

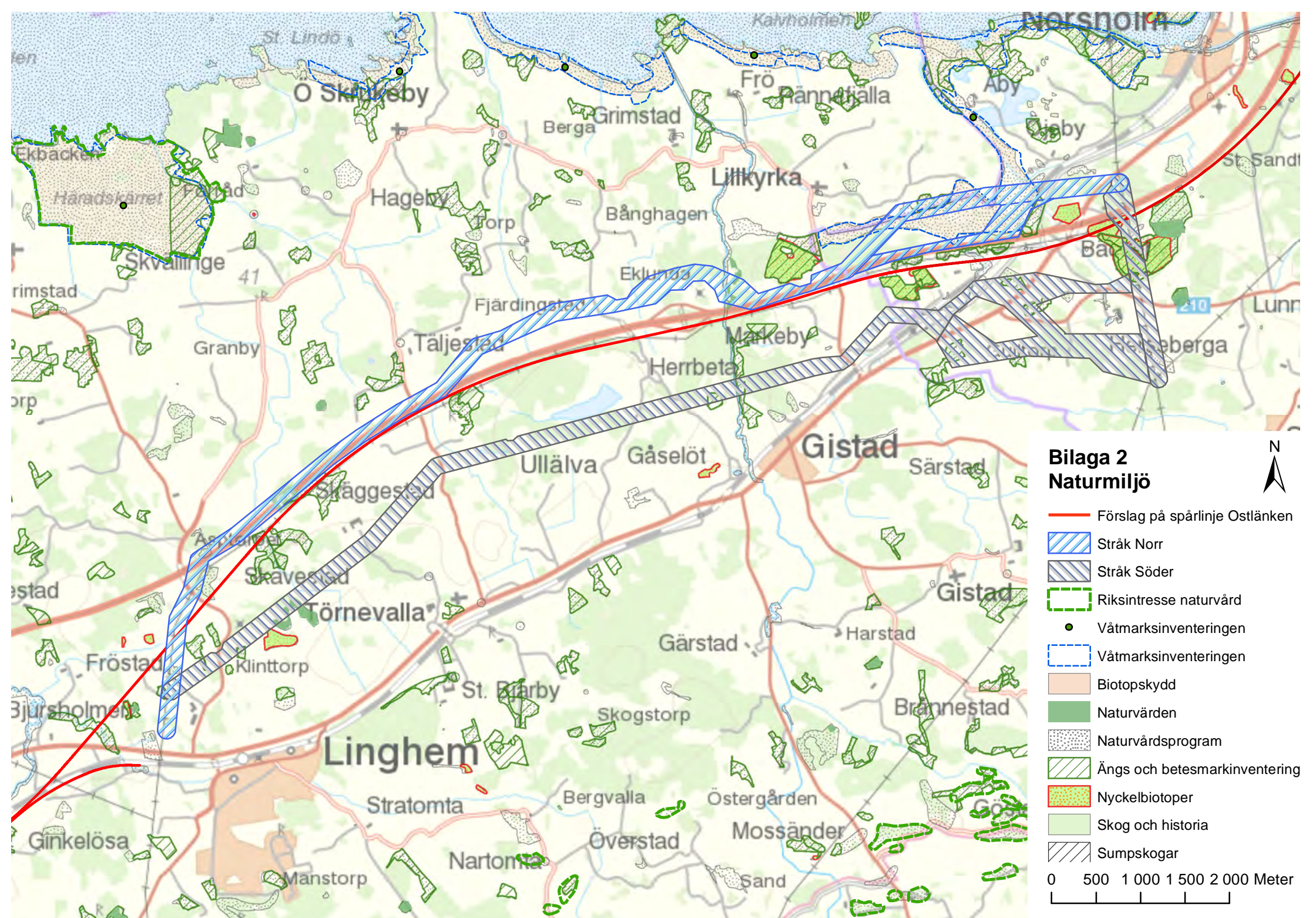
A

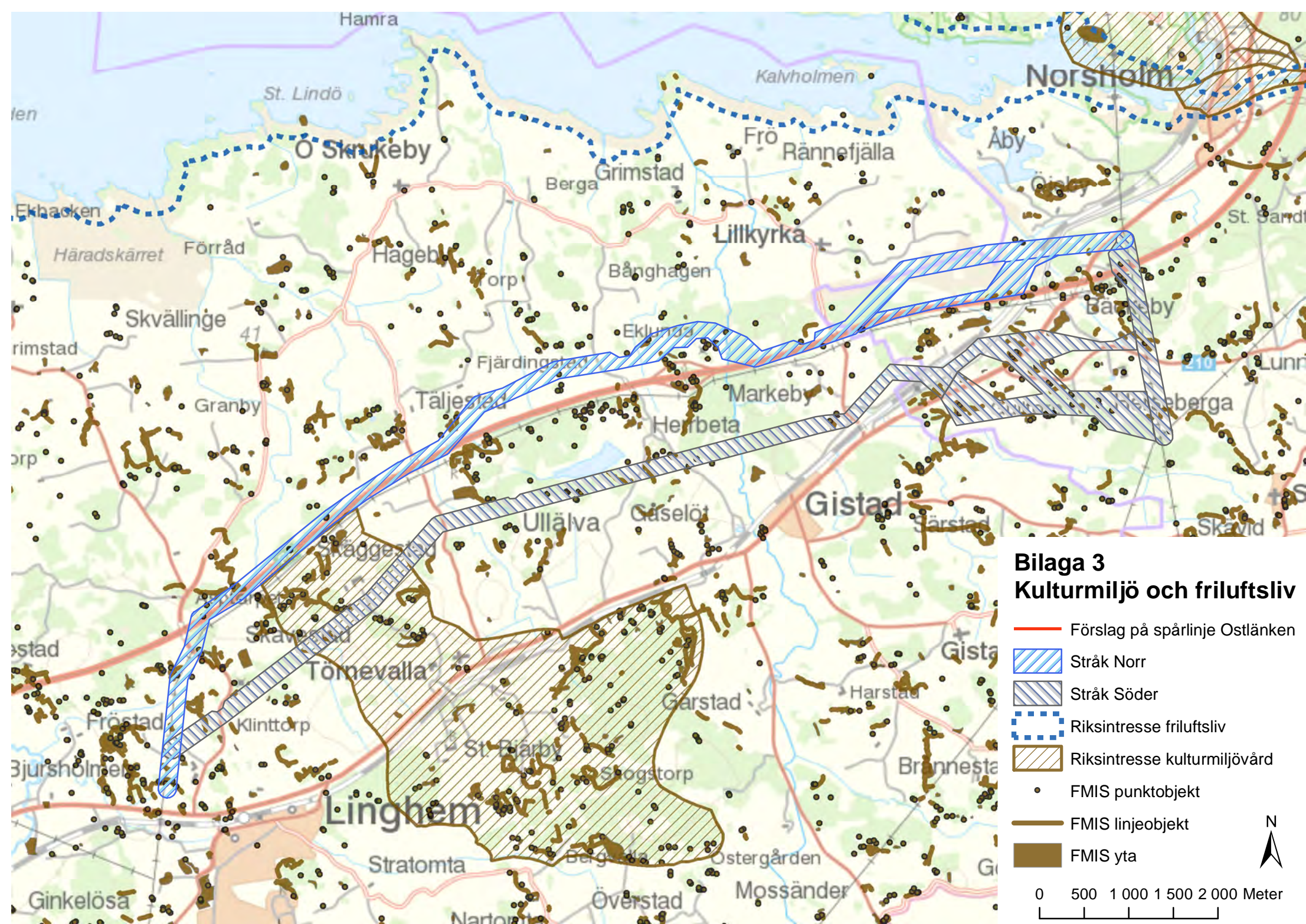
B

A

B







**Bilaga 3
Kulturmiljö och friluftsliv**

- Förslag på spårlinje Ostlänken
 - Stråk Norr
 - Stråk Söder
 - Riksintresse friluftsliv
 - Riksintresse kulturmiljövård
 - FMIS punktojekt
 - FMIS linjeobjekt
 - FMIS yta
- 0 500 1 000 1 500 2 000 Meter

