

# Samrådsunderlag

Samråd kring föreslagna sträckningar

**Ny 80 kV ledning mellan station RT11 i Ånge och station  
Kloraten vid Akzo Nobel Chemicals AB i Alby, Ånge kommun,  
Västernorrlands län**

2018-04-17

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>BAKGRUND OCH SYFTE</b> .....	<b>3</b>
1.1	BAKGRUND.....	3
1.2	LEDNINGENS SYFTE .....	4
<b>2</b>	<b>TILLSTÅNDSPROCESSEN</b> .....	<b>4</b>
1.3	GÄLLANDE LAGSTIFTNING.....	4
1.4	SAMRÅD OCH MKB .....	4
1.5	PRÖVNINGEN.....	5
1.6	MARKUPPLÅTELSE OCH LEDNINGSRÄTT.....	5
1.7	ÖVRIGA TILLSTÅND ELLER DISPENSER .....	5
<b>3</b>	<b>LOKALISERINGSSTUDIE</b> .....	<b>6</b>
3.1	FRAMTAGANDE AV STRÅK .....	6
3.2	FRAMTAGANDE AV FÖRSLAG TILL STRÄCKNINGAR .....	8
3.3	BESKRIVNING AV FÖRESLAGNA STRÄCKNINGAR .....	9
<b>4</b>	<b>TEKNISK UTFORMNING</b> .....	<b>15</b>
4.1	LUFTLEDNING 80 KV .....	15
4.2	MARKKABEL 80 KV .....	16
4.3	JÄMFÖRELSE LUFTLEDNING OCH MARKKABEL .....	17
4.4	VATTENFALL ELDISTRIBUTION AB:S STÄLLNINGSTAGANDE AVSEENDE TEKNIKVAL .....	19
<b>5</b>	<b>ÖVERGRIPANDE KONSEKVENSBEDÖMNING</b> .....	<b>19</b>
5.1	LANDSKAPSBILD OCH MARKANVÄNDNING.....	19
5.2	NATUR- OCH KULTURMILJÖ.....	20
5.3	KUMULATIVA EFFEKTER FRÅN ANDRA PROJEKT .....	21
5.4	HÄLSA OCH SÄKERHET .....	21
<b>6</b>	<b>FÖRORDADE ALTERNATIV</b> .....	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>FORTSATT ARBETE</b> .....	<b>23</b>
7.1	FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I KOMMANDE MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING .. .....	23
7.2	TIDPLAN.....	23
<b>8</b>	<b>REFERENSER</b> .....	<b>23</b>

## BILAGOR

Bilaga 1	Kulturintressen
Bilaga 2	Naturintressen
Bilaga 3	Vattenintressen

## **Sökande**

Vattenfall Eldistribution AB  
977 75 Luleå

## **Konsult**

Ramböll Sverige AB  
Box 17009  
104 62 Stockholm  
Tel: 010-615 60 00  
www.ramboll.se

Uppdragsledare: Peter Ögren  
Tillstånd/samråd: Linda Harju, Peter Ögren och Natallia Rozum  
Lokaliseringsstudie/GIS: Angelica Kovisto, Sofia Elg och Joanna Moberg  
Teknik: Gustaf Doyle Fernström, Angelica Koivisto

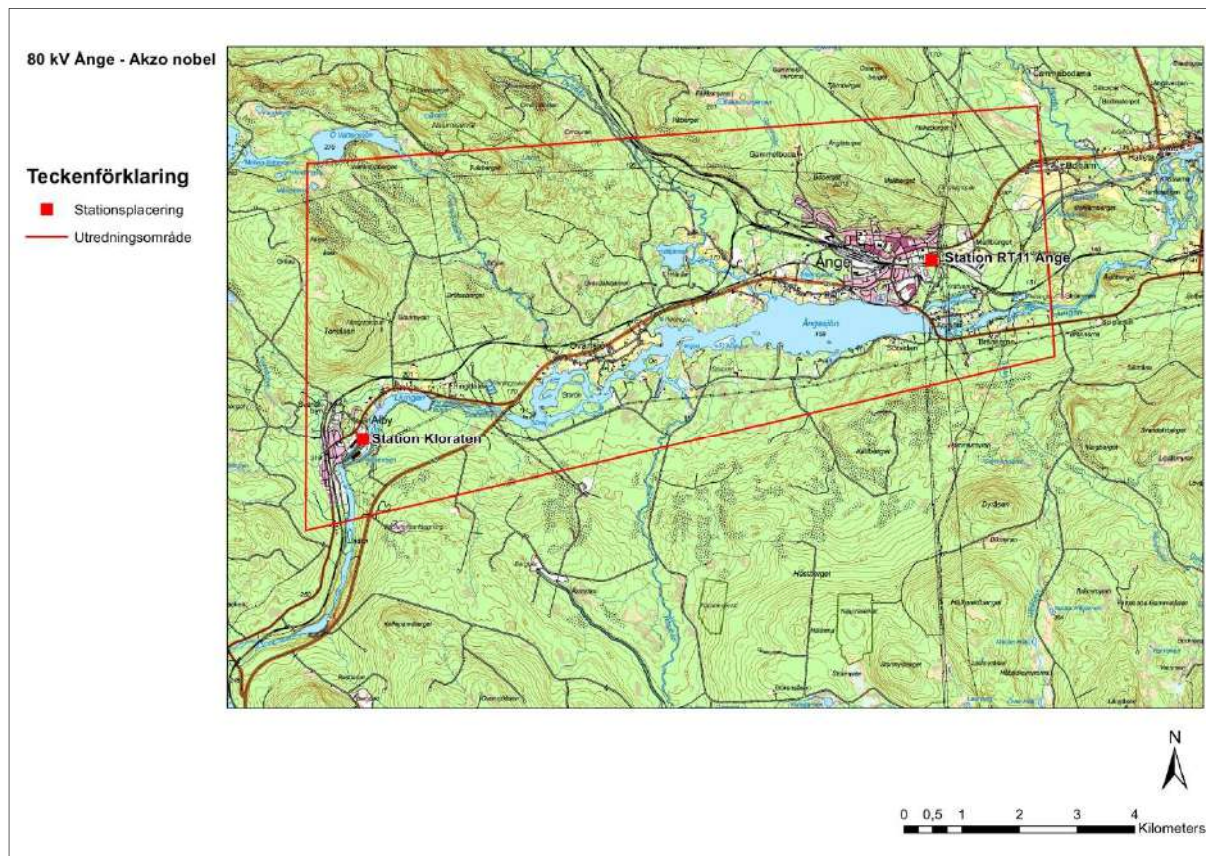
## **Kontaktpersoner**

Peter Ögren  
Ramböll Sverige AB  
Tel: 010-615 25 91  
E-post: peter.ogren@ramboll.se

Per Andersson  
Vattenfall Eldistribution AB  
Tel: 072-571 14 78  
E-post: per.andersson@vattenfall.com

# 1 BAKGRUND OCH SYFTE

Vattenfall Eldistribution AB planerar att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för en ny 80 kV ledning mellan Ånge och Akzo Nobel Chemicals AB i Ånge kommun, Västernorrlands län, jfr figur 1. Ledningen beräknas bli mellan 15 och 19 km lång.



Figur 1. Utredningsområde och stationer för planerad ledning.

## 1.1 Bakgrund

Ett inledande samråd avseende alternativa lokaliseringar (stråk) genomfördes under perioden januari-mars 2017. Stråken utarbetades med hänsyn till registrerade natur-, kultur- och friluftsintrössen, landskapets karaktärer och funktioner, kommunala planer, framkomlighet i terrängen, tekniska förutsättningar mm. Efter samrådet kring stråken bearbetades och sammanvägdes de inkomna yttrandena och fortsatt hänsyn togs till övriga intressen och framkomlighet i terrängen. Analysen av stråken ledde fram till ett antal föreslagna sträckningar som presenteras i detta samrådsunderlag, jfr vidare nedan.

Den planerade ledningen mellan stationerna RT11 i Ånge och Kloraten vid Akzo Nobel Chemicals AB föreslås utföras som kombination av markkabel och luftledning. Kabeln går ut från station RT11 i nordöstlig riktning längs Norra Borgsjövägen, vinklar av och passerar genom ett ca 400 m långt skogsområde för att sedan vinkla västerut längs Gamla vägen för att ansluta till befintlig ledning. Därefter utförs ledningen som luftledning. Luftledningen följer befintlig ledningsgata till stor del ända fram till station Kloraten. Detta förslag utgör förordat huvudalternativ vilket innebär en sträckning inom stråk 7, 1 och 8, jfr figurer 2 och 3 nedan (sträckningsalternativ 1).

Två ytterligare sträckningsalternativ redovisas i detta dokument (se figurer 2 och 3 nedan): En kombination av luftledning och markkabel som innebär kabel ut från station RT11 Ånge följt av luftledning som i huvudalternativet men med avslut via kabel in till station Kloraten (sträckningsalternativ 2).

En kabel ut från station RT11 Ånge som följer järnvägen i sydostlig riktning för att sedan vinkla av söderut, passera över Ljungan och därefter ansluta till befintlig ledningsgata och vinkla av västerut. Sträckningen följer sedan befintlig ledningsgata parallellt med Ångesjön och ansluter till station Kloraten som luftledning (sträckningsalternativ 3).

#### Faktaruta – benämning av spänning för kraftledningar

*För kraftledningar finns det flera olika sätt att ange dess spänning. Man pratar dels om ledningarnas nominella spänning, vilket är den spänning man anger när man benämner ledningarna i dagligt tal (i detta fall 80 kV), dels om driftspänning, dvs. den spänning som nätet drivs på och som koncession söks för (i detta fall omkring 77 kV). Sedan finns även ett begrepp som heter konstruktionsspänning, vilket är den spänning som ledningen konstrueras för att klara av (för denna ledning är konstruktionsspänningen 145 kV).*

*I det fortsatta dokumentet benämns ledningen som samråds här och som koncession kommer att sökas för med sin nominella spänning, dvs. 80 kV.*

### **1.2 Ledningens syfte**

Syftet med den planerade ledningen är att förstärka nätet för en säkrare elleverans till Akzo Nobel Chemicals AB. Ledningen byggs och dimensioneras även för att företaget ska klara en framtida kapacitetsökning. Ledningen byggs på begäran av Akzo Nobel Chemicals AB.

## **2 TILLSTÅNDSPROCESSEN**

### **1.3 Gällande lagstiftning**

För att få bygga och nyttja en elektrisk starkströmsledning krävs tillstånd enligt ellagen (1997:857), så kallad nätkoncession för linje. I en ansökan om nätkoncession ska enligt ellagen en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingå. Samrådsförfarandet och kraven på MKB regleras i miljöbalken (1998:808), se vidare nedan. Ansökan om nätkoncession prövas av Energimarknadsinspektionen (Ei).

### **1.4 Samråd och MKB**

Inför ansökan om nätkoncession ska samråd genomföras i enlighet med 6 kap. miljöbalken. Detta ska i första hand ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket beslutas av länsstyrelsen, ska samrådskretsen utökas.

Eftersom Vattenfall Eldistribution AB ansåg att det redan tidigt i projektet var viktigt att inhämta synpunkter från alla samrådsparter skedde samråd kring stråken med länsstyrelsen, kommunen och enskilda, men även med övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Efter samrådet analyserades stråken baserat på inkomna synpunkter, befintliga natur- och kulturvärden, markanvändning,

bostäder, ekonomi, byggbarhet samt drift och underhåll för att finna de lämpligaste stråken att arbeta vidare med.

Inom dessa stråk har föreslagna sträckningar tagits fram vilka nu samråds kring i detta andra samråd. Efter samrådet kring sträckningar kommer en slutgiltig sträckning tas fram för vilken koncession söks. Syftet med samrådet är att informera om det föreslagna projektet och sträckningarna samt att inhämta samrådsparternas synpunkter. De synpunkter som inkommer under samrådsprocessen kommer att beaktas i det fortsatta arbetet. Efter genomfört samråd kring sträckningarna och beslut om vilken sträckning som ska ligga till grund för ansökan upprättas en MKB som biläggs tillståndsansökan vid inlämnandet till Ei.

Syftet med MKB:n är i huvudsak att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade ledningen och dess uppförande kan få på;

- Människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö
- Hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt
- Annan hushållning med material, råvaror och energi.

Syftet är vidare att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

### **1.5 Prövningen**

När ansökan är komplett och innefattar de övriga handlingarna, utöver MKB, som krävs enligt ellagen sänds ansökan in för prövning hos Ei. När Ei tagit emot tillståndsansökan inhämtar myndigheten yttranden från bl.a. försvarsmakten, berörd länsstyrelse, kommun, fastighetsägare samt övriga berörda sakägare innan tillstånd till verksamheten kan medges.

### **1.6 Markupplåtelse och ledningsrätt**

För att få påbörja byggnationen av en kraftledning krävs förutom tillstånd enligt ellagen även tillträde till berörda fastigheter. Tillträde fås vanligtvis genom tecknande av markupplåtelseavtal mellan fastighetsägare och nätägare. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. Redan innan projektering påbörjas inhämtas förundersökningsmedgivanden från fastighetsägare. Vattenfall Eldistribution AB har som målsättning att, så långt det är möjligt, träffa frivilliga överenskommelser med berörda fastighetsägare. Fastighetsägaren ersätts för det intrång som sker på den mark som tas i anspråk för ledningen och Vattenfall Eldistribution AB får genom den frivilliga överenskommelsen rätt att på fastigheten bygga, driva och underhålla ledningen. Detta avtal kan sedan ligga till grund för den ledningsrätt som Vattenfall Eldistribution AB i framtiden kan komma att ansöka om. Beslut om ledningsrätt fattas av Lantmäterimyndigheten.

### **1.7 Övriga tillstånd eller dispenser**

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 eller enligt annan lagstiftning. Det kan t.ex. bli aktuellt att ansöka om tillstånd för eller anmäla vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken eller tillstånd/dispens enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken (t.ex. strandskyddsdispens). Även bestämmelserna i kulturmiljölagen ska beaktas. För det fall prövning enligt andra bestämmelser kommer att bli aktuella görs detta i behörig ordning skilt från aktuell ansökan om nätkoncession.

### 3 LOKALISERINGSSTUDIE

En GIS-baserad lokaliseringsstudie har använts som metod för att ta fram stråk och föreslagna sträckningar för lämplig lokalisering av den nya kraftledningen. Eftersom utförandet av 80 kV ledningen i nuläget inte är bestämt, har stråken för ledningen utformats för att kunna hysa en ledning med utförande som både luftledning och markkabel samt kombinerade alternativ där anslutningarna till transformatorstationerna sker via markkabel medan ledningen i övrigt utformas som luftledning.

Nedan beskrivs hur stråken som samråddes kring under januari-mars 2017 togs fram samt hur de analyserades för att resultera i ett antal föreslagna sträckningar vilka detta samråd avser. Vidare beskrivs och redovisas de föreslagna sträckningarna och förekommande intressen i tabeller för varje sträckning under avsnitt 3.3.

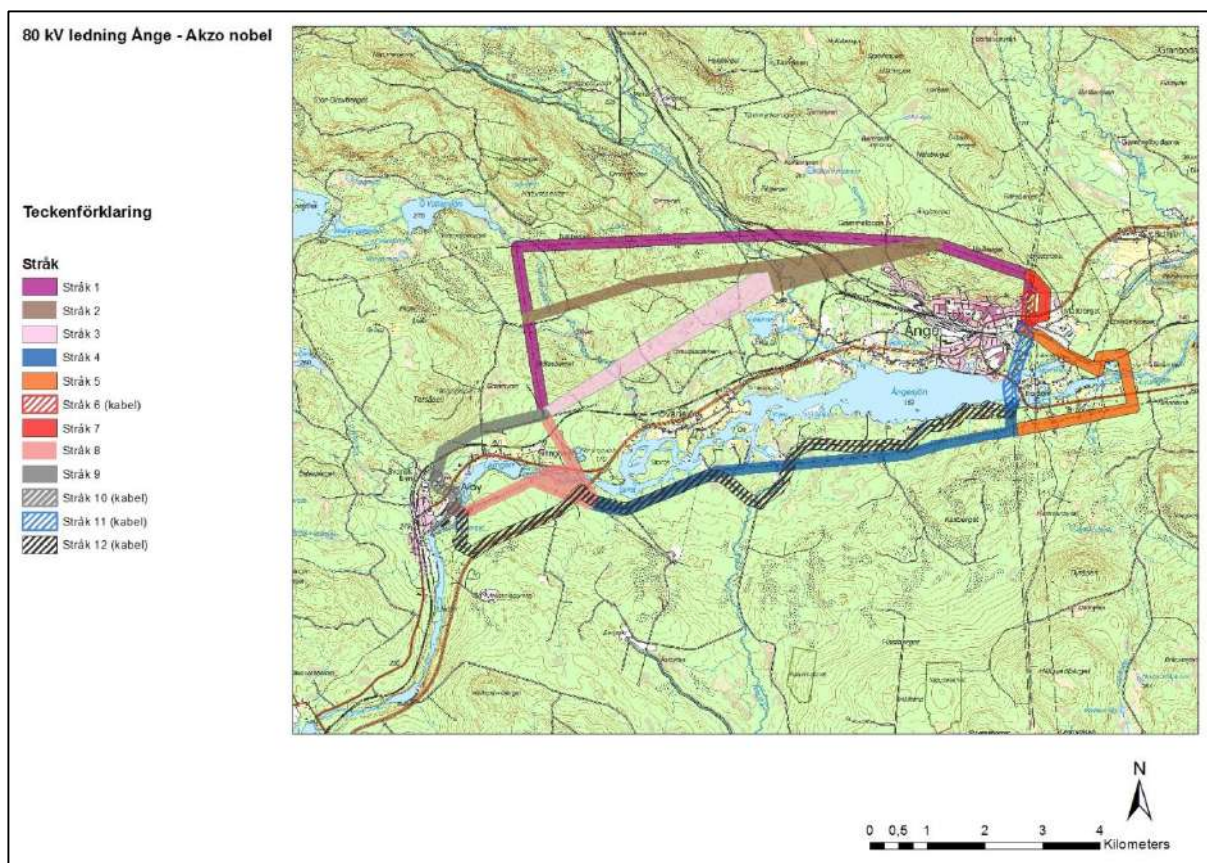
Vid kommande val av slutgiltig lokalisering och utformning av huvudalternativ för ledningen kommer yttranden från båda samråden att tas i beaktande. Dessa vägs samman med avstånd till boende och bebyggelse, byggtekniska, driftsäkerhetsmässiga och ekonomiska aspekter samt övriga intressen och restriktioner.

#### 3.1 Framtagande av stråk

Analysen som användes för att utforma stråk för 80 kV ledningen var huvudsakligen kartstudier av befintligt GIS-underlag från länsstyrelse och kommun. Totalt togs 12 stråk fram, varav fyra stråk avser markkabel (stråk 6 samt stråk 10-12) samt åtta stråk som avser luftledning (stråk 1-5 samt stråk 7-9), se figur 2. Vid utarbetandet av stråken studerades landskapet och dess registrerade intresseområden på en relativt grov och övergripande skala. I detta skede var syftet att identifiera större stråk/områden inom vilka en ledning kan lokaliseras.

Stråken för planerad 80 kV ledning togs principiellt fram genom följande urval:

- Skapa så raka och gena, dvs. korta, stråk som möjligt för att minimera miljöpåverkan samt för att minska kostnader och komplexitet i anläggandet.
- Delar av landskapet som har restriktioner eller är hänsynsområden i form av skydd, naturvärden eller kulturmiljöer ska undvikas så långt det är möjligt.
- Utforma stråk så att ledningarna i största möjliga mån kan anpassas till landskaps-typernas struktur och inte påverka markanvändning och landskapsbild negativt. Exempel på detta är att följa befintliga ledningar och/eller vägar, att sträva efter att skogspartier inte delas upp i små delar som blir svåra att bruka och att undvika att dela större sammanhängande skogar eller öppna landskap på mitten.
- Stråken ska i möjligaste mån kunna hysa både luftledning och kabel där det är tekniskt och ekonomiskt genomförbart.
- För kabelstråk; välja bort kuperad terräng och höjder eftersom sådan mark måste röjas från både marktäcke och sten då kabeldike grävs.



Figur 2. Studerade stråk nr 1-12 från stråksamrådsskedet.

### 3.1.1 Analys av stråk och motiv till valda sträckningar

Utgångspunkten för valet av stråk var att se till vilket/vilka stråk som sammantaget innebär minst påverkan på allmänna och enskilda intressen och som i kombination med byggbarhet, teknik och ekonomi utgör de mest lämpliga stråken att lokalisera en ny ledning inom.

Utifrån en sammanvägd bedömning av inkomna yttranden från det första samrådet, förekommande intressen och tekniska förutsättningar/byggbarhet för de olika stråken har Vattenfall Eldistribution AB valt att arbeta vidare med tre alternativa sträckningar, se figur 3.

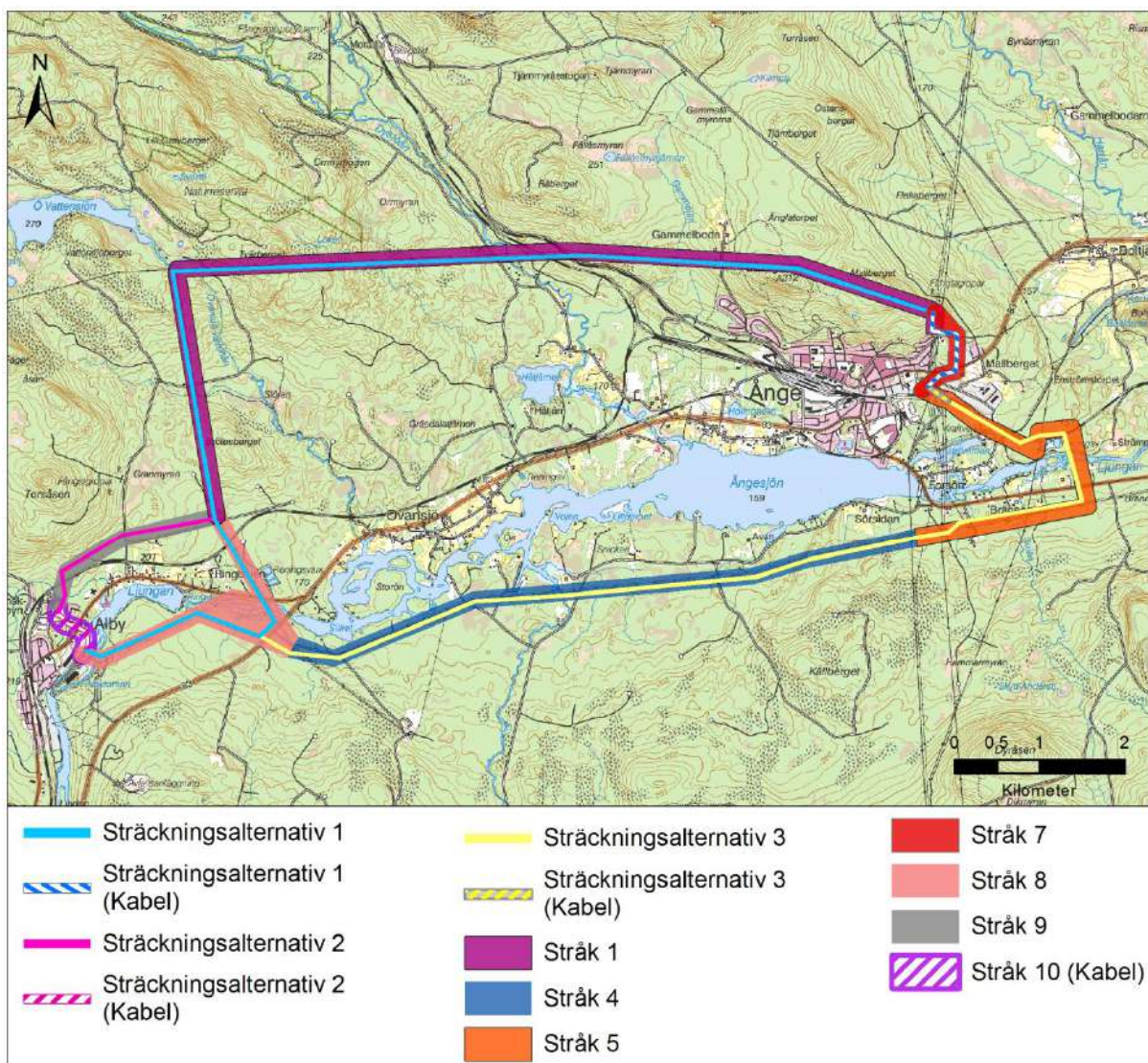
Alternativ 1 innebär en sträckning inom stråk 7, 1 och 8. För alternativ 2 kombineras stråk 7, 1, 9 och 10, medan alternativ 3 innebär sträckning inom stråk 5, 4 och 8.

Motivet för sträckningsalternativ 1 är framförallt att det huvudsakligen följer befintlig infrastruktur och innebär minst påverkan på naturmiljö, landskapsbild, markanvändning och även minimerad påverkan på bebyggelse och samlokalisering.

Vattenfall Eldistribution AB väljer också att fortsatt undersöka möjlig sträckning enligt alternativ 2. Motivet till det är ringa påverkan även för aspekterna kulturmiljö och friluftsliv men alternativet är något sämre jämfört med alternativ 1 ur ett tekniskt och driftsäkerhetsmässigt perspektiv.

För sträckningsalternativ 3 påverkas landskap och naturmiljö i måttlig grad, bebyggelse påverkas endast i liten utsträckning och även tekniskt finns fördelar.





Figur 3. Alternativa stråk och föreslagna alternativa sträckningar.

### 3.2 Framtagande av förslag till sträckningar

De föreslagna sträckningarna syftar till att uppnå ett byggbart alternativ med minsta möjliga påverkan på människor, miljö och befintliga intressen. Analysen har huvudsakligen skett genom kartstudier samt kontroll av byggbarhet i fält. En arkeologisk utredning steg 1 genomfördes för området öster om Alby inom förordat huvudalternativ. En fågelutredning och naturvärdesinventering har genomförts, och resultat från dessa utredningar kommer att inarbetas i kommande MKB och hänsyn att tas i behövlig omfattning i senare skeden av projektet (inför projektering och byggnation).

Vid utarbetandet av sträckningarna har landskapet och dess registrerade intresseområden studerats mer i detalj. Hänsyn har också tagits till befintlig bebyggelse, inklusive avstånd till bostäder och bedömda magnetfält, byggbarhet samt tekniska förutsättningar för anläggning. Där det är möjligt har sträckningarna lokaliserats intill vägar och befintliga ledningsgator för att minimera intrång på fastigheter och påverkan på annan markanvändning. Genom att samlokalisera ledningen med vägar och befintliga ledningar blir också påverkan på landskapsbild och natur- och kulturmiljöintressen begränsad.

För de sträckningar där luftledningsalternativ inte följer någon befintlig ledning har lokalisering prioriterats längs annan befintlig infrastruktur, längs skogsbryn eller i en sträckning som ger mindre antal vinkelpunkter i kombination med tillräckliga avstånd till bostäder och få korsningar.

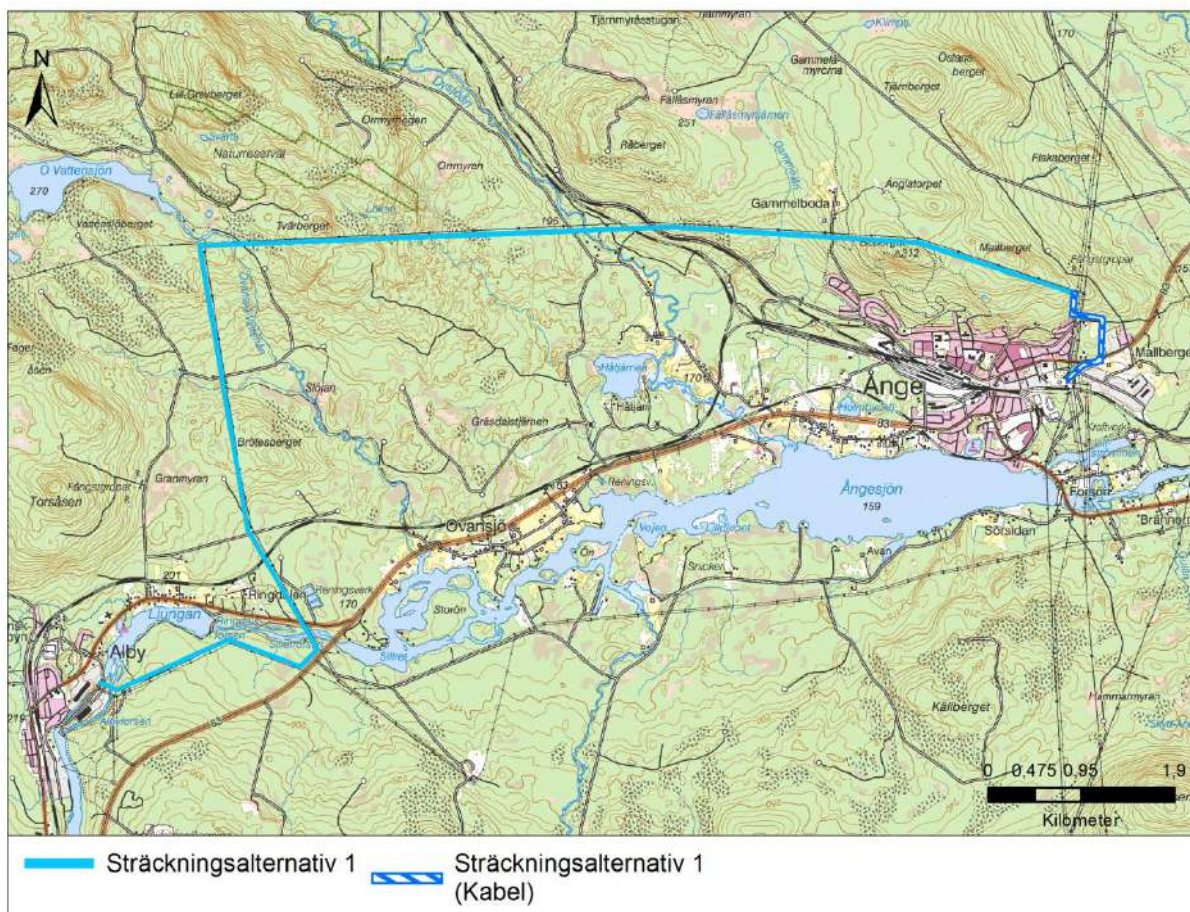
Sträckningarna illustreras på kartor i figurer 4-6, där strecken i kartfigurerna är ca 50 meter breda för luftlednings- samt för markkabelsträckningarna. Detta för att möjliggöra en slutlig anpassning av ledningens lokalisering vid detaljprojekteringen, vilket sker i samråd med berörda fastighetsägare och efter inarbetande av resultat från genomförda natur- och kulturvärdesinventeringar.

### **3.3 Beskrivning av föreslagna sträckningar**

Tre stycken sträckningsalternativ presenteras. Alternativen numreras från 1-3. Nedan beskrivs de olika sträckningarna utifrån restriktioner och hänsynsområden samt landskapstyper.

De föreslagna sträckningarna beskrivs från station RT11 i Ånge och västerut mot station Kloraten. Alternativ 1 och 2 löper norr om Ljungan medan alternativ 3 går söder om älven. Angivna längder för respektive alternativ utgör den totala längden. Intresseområden, vattenkorsningar mm beskrivs. Avstånd till bostäder är angivna som ungefärligt närmaste avstånd. Den slutliga lokaliseringen av ledningen kommer att anpassas så att tillräckliga avstånd till bostäder erhålls. Se figurer 4-6 där kartor framgår för respektive sträckningsalternativ för planerad, ny 80 kV ledning. Figurer 7-9 visar de olika alternativen tillsammans med förekommande natur-, kultur- och miljöintressen, uppdelat i tre delområden längs sträckan.

Sträckningsalternativ 1 ligger inom tidigare samrådda stråk 7, 1, och 8. Detta alternativ utgör förordat huvudalternativ. Ledningen kabelförläggs ut från station RT11 nordöstlig riktning längs Norra Borgsjövägen, vinklar av och passerar genom ett ca 400 m långt skogsområde för att sedan vinkla västerut och ansluta till befintlig ledning. Ledningen går där över till luftledning och följer befintlig ledning västerut, på dess södra sida. Efter korsningen av Ovansjö-Vattenån viker ledningen av söderut, korsar Ljungan och ansluter till befintlig luftledningsgata söder om Ljungan och korsar slutligen Ljungan igen in mot station Kloraten. De avslutande ca 2,5 kilometrarna går ledningen norr om befintliga ledningar.

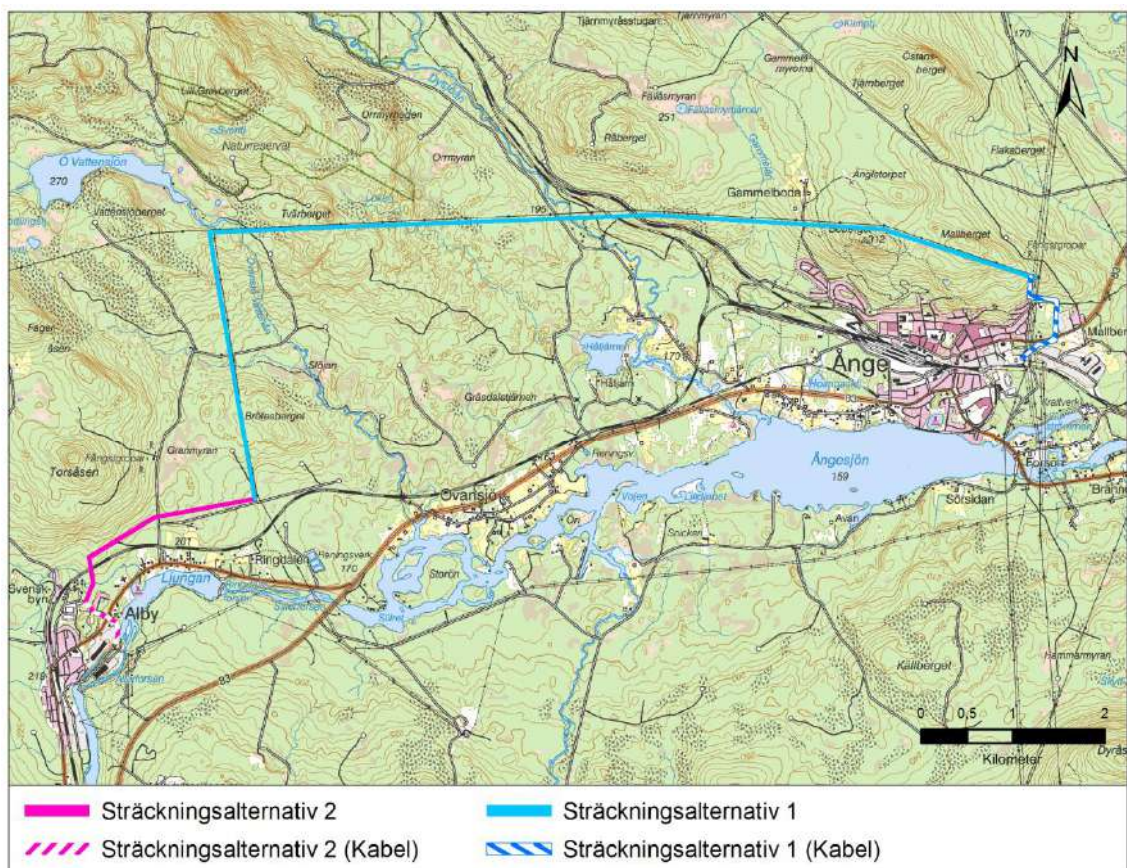


Figur 4. Alternativ 1 (blå).

Utförande	Kabel och luftledning.
Längd	Ca 18,6 km.
Riksintressen	Riksintresse kommunikation – järnväg Norra Stambanan, riks väg 83 mellan Ånge och Ljusdal.
Vattendrag	Sju korsningar med bäckar på denna delsträcka.
Naturvärden	Korsar riksintresseområde för naturvård – Helvetesbrännan med Vattenån-Dysjön, korsar LST Naturvårdsobjekt; Vattenån och Ljungan.
Kulturmiljö	Berör område med fornlämning Borgsjö 235:1 vid Alby samt område med 4 ej registrerade fornlämningar (sentida lämningar) vid Ringdalen, söder om Ljungan. Korsar område med 2 registrerade fornlämningar i form av boplatser (Borgsjö 77:1 och P6, den senare fynd vid genomförd inventering 2017) vid Ringdalen, norr om Ljungan.
Kommunala planer	-
Bostäder	Bostäder förekommer i närheten av sträckningen på en plats längs denna delsträcka. Som närmast kan ledningen komma att lokaliseras på ett avstånd av ca 50 meter från bostad.
Landskapstyp	Mestadels genom landskapstypen <i>Större skogspartier och kuperad mark</i> .
Landskapstyp: markanvändning	Övervägande skogsbruksmark.
Landskapstyp: landskapsbild	Framförallt befintlig ledningsgata.

Sträckningsalternativ 2 ligger inom tidigare samrådade stråk 7, 1, 9 och 10.

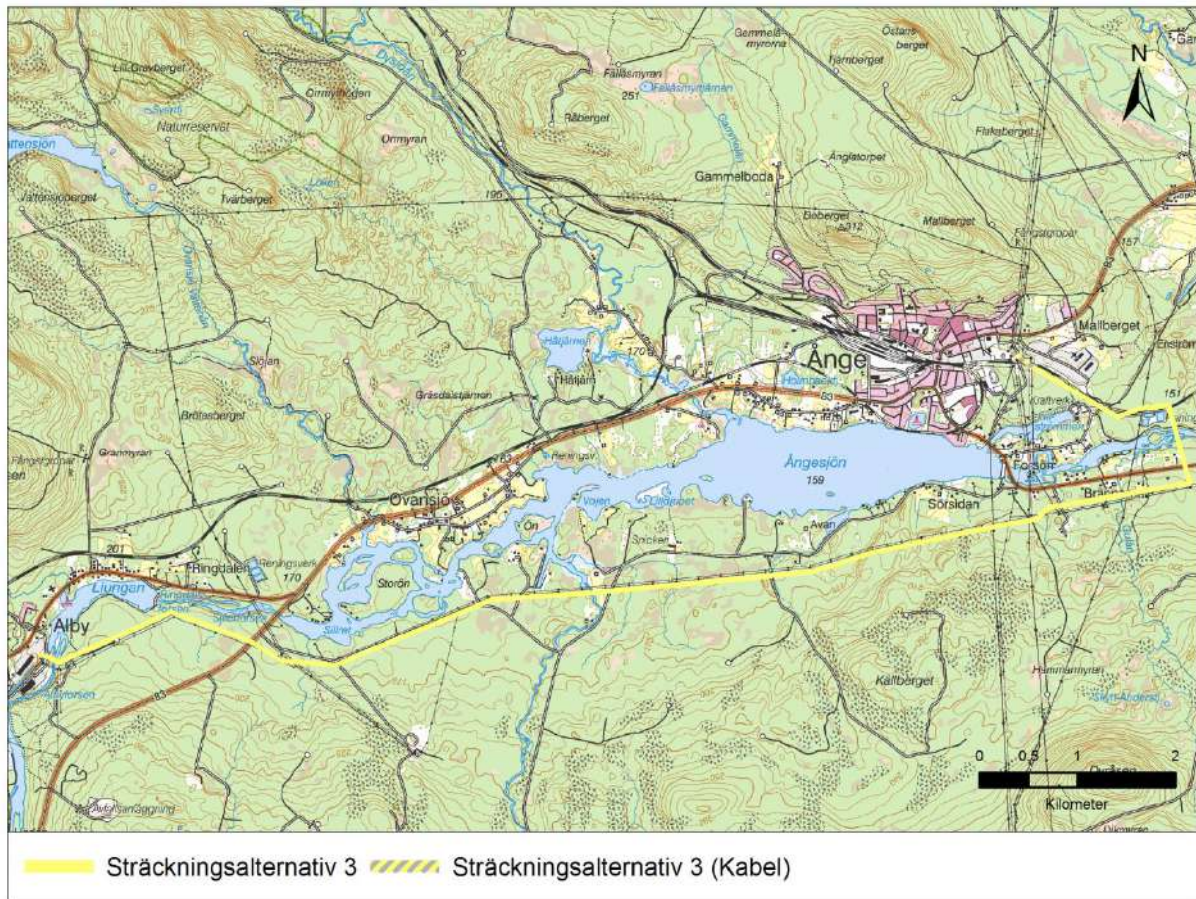
Detta sträckningsalternativ följer alternativ 1 fram till järnvägen norr om Ringdalen för att där vinkla av västerut, norr om befintlig väg. Ledningen kommer in till Alby mellan Svenskbyvägen och Villavägen där luftledningen övergår till kabel som går längs Svenskbyvägen som korsas vid Qstar över Albyvägen och därefter följer kabeln Industrivägen till station Kloraten.



Figur 5. Alternativ 2 (rosa). Sträckningsalternativ 2 sammanfaller med Sträckningsalternativ 1 fram till järnvägen norr om Ringdalen.

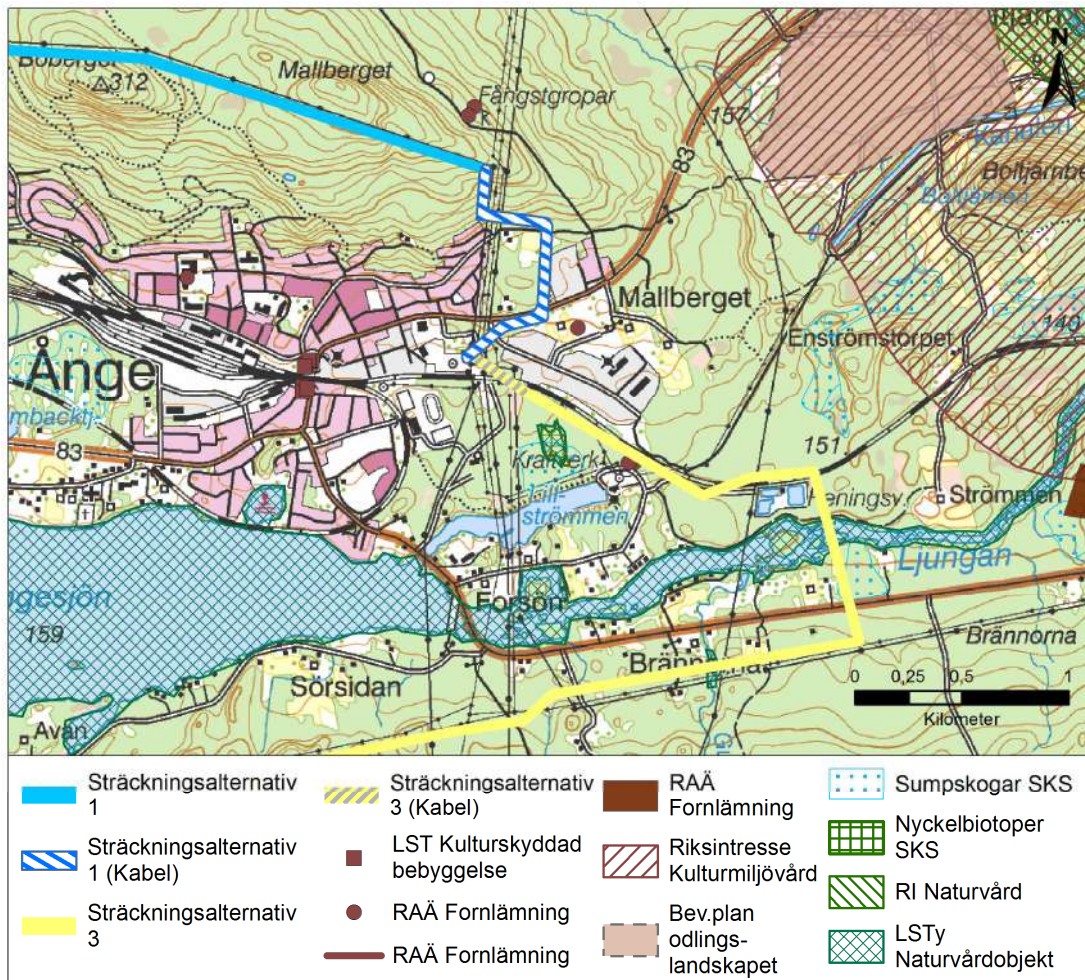
Utförande	Kabel och luftledning.
Längd	Ca 17,3 km.
Riksstressen	Riksstress kommunikation – järnväg Norra Stambanan, riksväg 83 mellan Ånge och Ljusdal.
Vattendrag	Totalt sex korsningar med bäckar och diken på denna delsträcka.
Naturvärden	Korsar riksstressområde för naturvård – Helvetesbrännan med Vattenån-Dysjön, korsar LST Naturvårdsobjekt; Vattenån och Ljungan.
Kulturmiljö	-
Kommunala planer	-
Avstånd till bostäder	Bostäder förekommer i närheten av sträckningen på fyra platser längs denna delsträcka. Som närmast kan ledningen komma att lokaliseras på ett avstånd av ca 50 meter från bostad (för kabel ca 15 m från bostad, Idrottsvägen, Alby).
Landskapstyp	Mestadels genom landskapstypen <i>Större skogspartier och kuperad mark</i> .
Landskapstyp: markanvändning	Övervägande skogsbruksmark.
Landskapstyp: landskapsbild	Framförallt befintlig ledningsgata och vägområde.

Sträckningsalternativ 3 ligger inom tidigare samrådda stråk 5, 4 och 8. Från Station RT11 kabelförläggs ledningen i sydostlig riktning under befintliga ledningar för att därefter övergå till luftledning och löpa parallellt med järnvägen fortsatt österut, korsa järnvägen runt reningsverket och sedan vika av över Ljungan. På södra sidan av Ljungan fortsätter ledningen längs befintlig ledning med korsning av befintliga ledningar söderut från RT11. Ledningen fortsätter på södra sidan av Ångesjön och ansluter till alternativ 1 söder om Sillret och Sillerforsen för att korsa Ljungan strax innan anslutning till Station Kloraten.

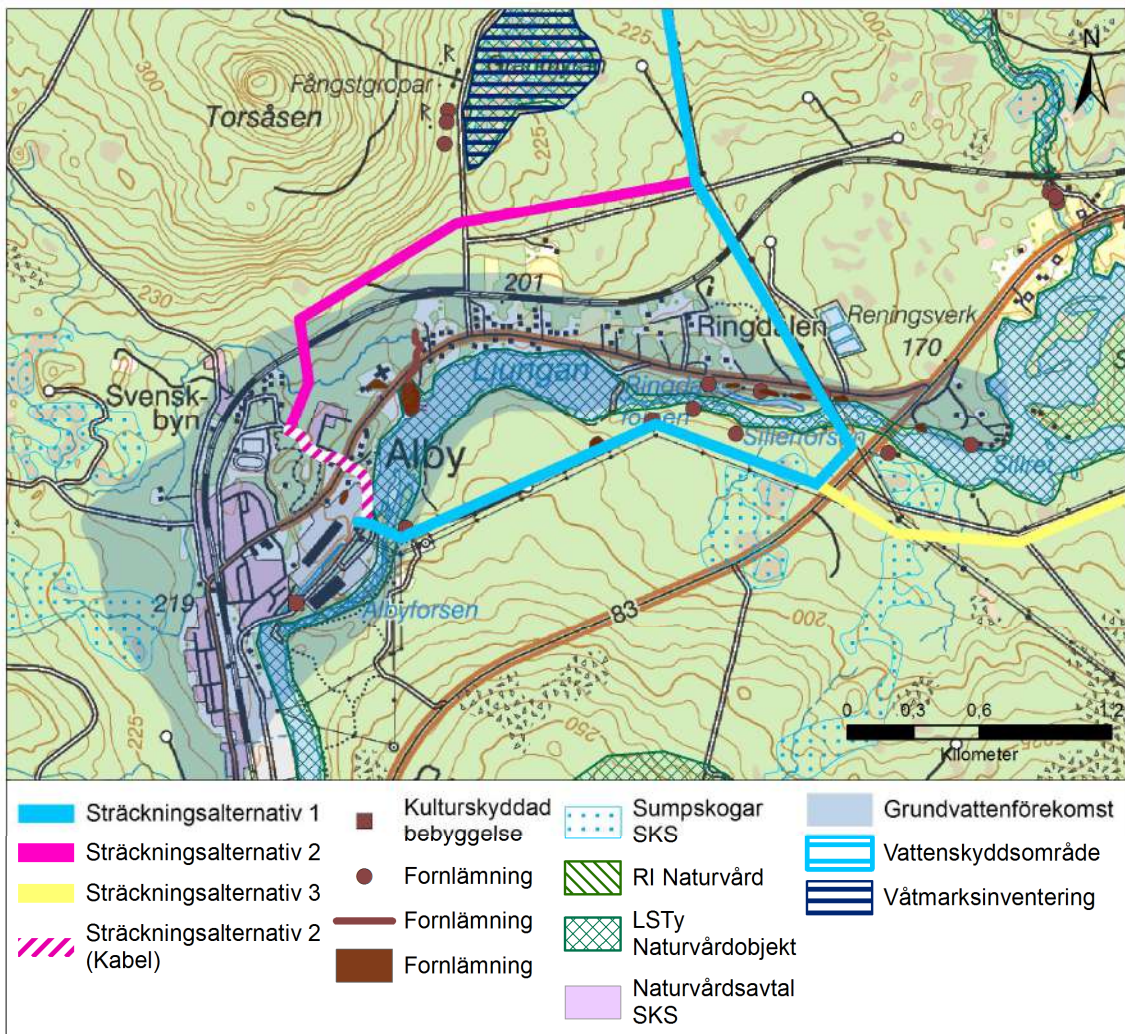


Figur 6. Alternativ 3 (gul).

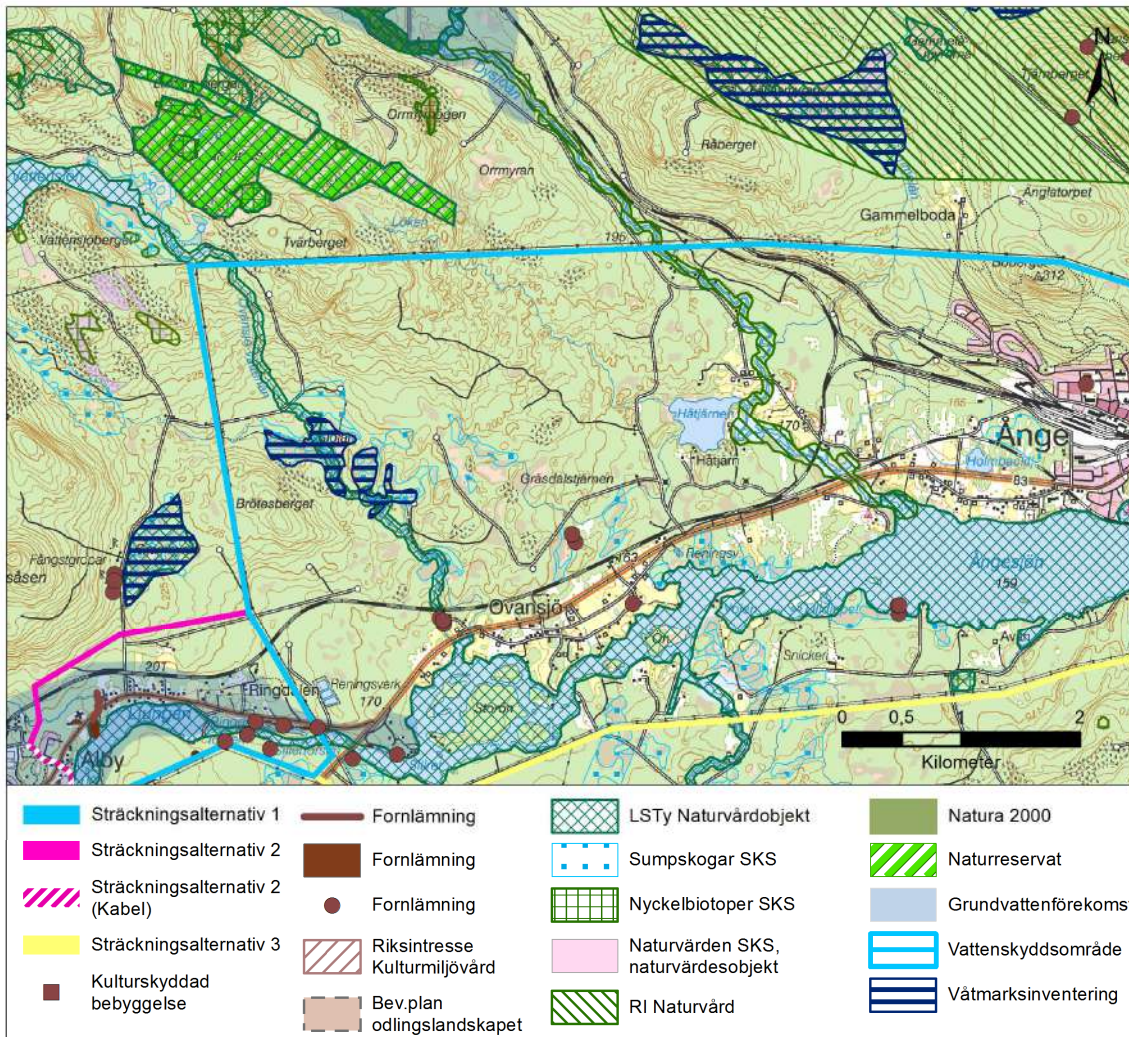
Utförande	Kabel och luftledning.
Längd	Ca 14,8 km.
Riksintressen	-
Vattendrag	Totalt 10 st. korsningar med bäckar och diken.
Naturvärden	Tangerar biotoppsyddsområde: sumpskog vid Mallberget (objektnr 2001-113 örtrika sumpskogar). Korsar naturvårdsobjekt Ljungan och naturvårdsobjekt Gulån med höga naturvärden (vid Brännorna). Tangerar skogliga nyckelbiotoppsyddsområden vid Avan.
Kulturmiljö	Berör område med fyra ej registrerade fornlämningar (sentida lämningar) vid Ringdalen söder om Ljungan, samt korsar två fornlämningar vid Lillströmmen (Borgsjö 62:2 och 62:1). Korsar fornlämning Borgsjö 235:1 vid station Kloraten.
Kommunala planer	-
Avstånd till bostäder	Bostäder förekommer i närheten av sträckningen på fyra platser. Som närmast kan ledningen komma att lokaliseras på ett avstånd av ca 50 meter från bostad.
Landskapstyp	Skogsmark (barrskog). Alternativet följer befintlig väg och ledningsgata.
Landskapstyp: markanvändning	Övervägande skogsbruksmark.
Landskapstyp: landskapsbild	Framförallt befintlig ledningsgata, vägområde och sluten skogsmark.



Figur 7. Föreslagna sträckningar i anslutning till station RT11 Ånge. Sträckningsalternativ 2 sammanfaller med sträckningsalternativ 1.



Figur 8. Föreslagna sträckningar i anslutning till station Kloraten.



Figur 9. Föreslagna sträckningar längs mittpartiet av planerad ledningssträcka.

## 4 TEKNISK UTFORMNING

Den tekniska utformningen för luftledning respektive markkabel beskrivs nedan. Ledningen föreslås att till övervägande del utföras som luftledning tillsammans med korta sträckor i kabelutförande, i de delområden där passager och omgivning gör det svårt att anlägga en luftledning. Detta gäller t.ex. vid bostadsområden och anslutning till stationer där redan befintliga ledningar innebär svårigheter att komma fram med ytterligare en luftledning. Fler motiv till varför sträckningarna till största del planeras som luftledning framgår av avsnitt 4.3.

### 4.1 Luftledning 80 kV

En luftledning av det slag som är aktuell för planerad, ny 80 kV ledning mellan station RT11 i Ånge och station Kloraten vid Akzo Nobel Chemicals AB i Alby består förenklat av tre faslinor i duplexutförande och en topplinor upphängda i stolpar. Faslinornas uppgift är att transportera el och topplinans uppgift är förenklat att hjälpa till att skydda ledningen mot åska via jordning.

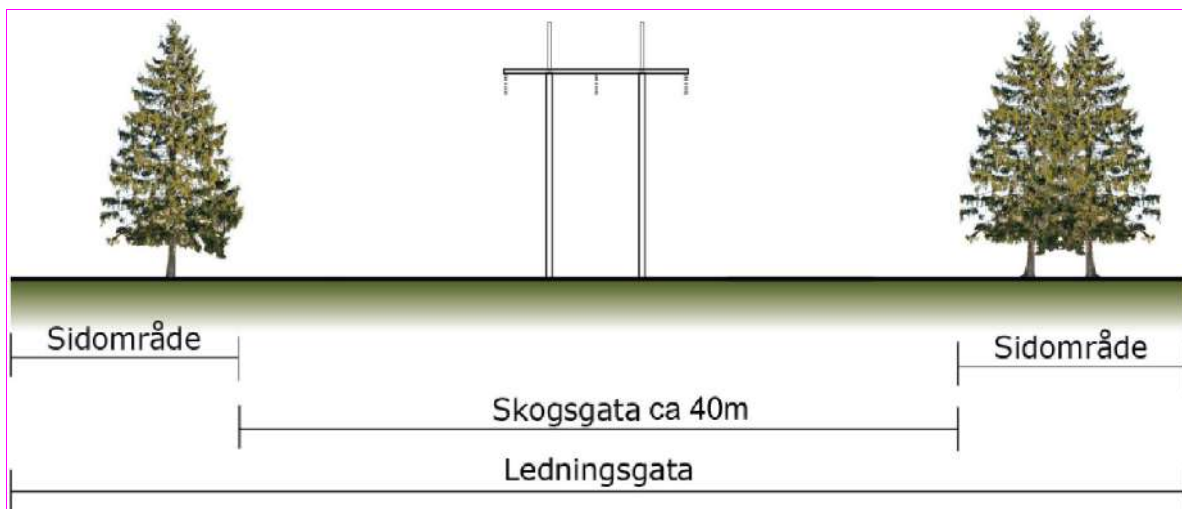
Stolparna till luftledningen kan utformas på flera sätt. Stolparna kan bestå av t.ex. betong, komposit, trä eller stål. För exempel på stolpar, se figur 10. Stålstolpar kan vara fackverksstolpar, rörstolpar eller s.k. gitterstolpar.





Figur 10. Exempel på olika stolptyper. Till vänster; gitterstolpe, i mitten; kompositstolpe och till höger; trästolpe.

En 80 kV luftledning behöver en ca 40 m bred trädfri skogsgata, beroende på konstruktions- typ. I sidoområdena utanför skogsgatan tillåts endast träd som är så höga att de inte kan falla på ledningen, jfr figur 11. Efter att ledningen färdigställts görs en inventering av farliga så kallade kanträd inom sidoområdet. De träd som bedöms farliga för ledningen stämplas ut, värderas och avverkas.



Figur 11. Principskiss över en ledningsgata med en trädfri skogsgata samt sidoområden.

Byggnation av en luftledning inleds med att sträckningen stakas ut, dvs. den exakta placeringen av ledningen bestäms. Värdering av intrånget sker varefter större träd och buskar i skogsgatan avverkas och skogsgatan röjs fri från sly. Arbetet med att placera ut stolpar inleds med grundläggning, på vissa ställen behöver en markundersökning dessförinnan genomföras. Därefter reses stolparna och slutligen dras själva faslinorna och topplinan på plats mellan stolparna. Under byggnadsskedet kommer det att förekomma transporter samt eventuellt helikopterflygning i och i anslutning till ledningsgatan.

#### 4.2 Markkabel 80 kV

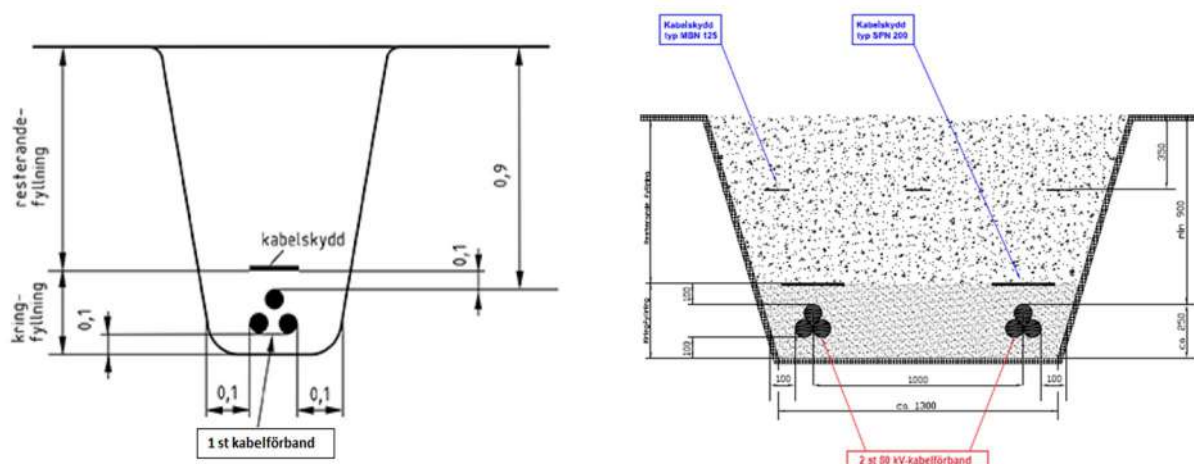
Markkabel består förenklat av tre separata fasledare, motsvarande faslinorna i en luftledning. För att fasledarna skall kunna grävas ner i marken är var och en av dessa inkapslade i ett flertal lager isolerande material som förhindrar att ledaren kommer i direktkontakt med jorden

den förläggs i. När kablarna förläggs i marken sker detta normalt genom att de tre fasledarna placeras i triangelposition, tillsammans bildar de då ett kabelförband.

För denna ledning skulle förläggning av två så kallade kabelförband vara aktuell. Ett kabelförband består av tre fasledare som ligger i tre separata kablar. De två förbanden placeras i samma schakt med ca 1 m mellanrum. Kablarna förläggs på ett djup av drygt 1 meter. Schaktets bredd är ca 1,5 m i botten med ca 2 m dagöppning, se figur 12.

Efter förläggning och under kablarnas drift behöver ca 4-6 m bred skogsgata hållas fri från högväxande vegetation. Under byggnation kan denna gata behöva breddas för att underlätta framkomligheten för maskiner. På vissa platser kan därför en trädfri gata på upp till ca 10 m behövas på vissa platser under byggskedet.

Förläggning av kabel sker genom att ett schakt grävs eller sprängs där kabeln läggs ner. Kabeln transporteras ut på kabeltrummor och läggs på plats i schaktet varefter schaktet fylls igen och marken återställs.



Figur 12. Principskiss av schakt för enkelt respektive dubbelt kabelförband.

### 4.3 Jämförelse luftledning och markkabel

Luftledning och markkabel har olika för- och nackdelar relaterade till bland annat driftsäkerhet, överföringskapacitet, underhåll och anläggningskostnader vilka jämförs nedan.

#### 4.3.1 Driftstörningar

Den vanligaste orsaken till driftstörningar på en luftledning är åska, men även andra mer ovanliga störningar kan inträffa. Störningar till följd av åska är oftast av övergående karaktär, dvs. störningen blir vanligen kortvarig eftersom automatisk återinkoppling av ledningen kan tillämpas. Eftersom en luftledning av det slag som är aktuellt här ansluts till utomhusställverk i ledningens båda ändar och löper ovan jord i sin fulla sträckning innebär detta att den är förhållandevis enkel att felsöka och reparera även vid mer sällan förekommande fel, som inte kan lösas med automatisk återinkoppling av ledningen.

För kablar förekommer det i princip inte kortvariga, övergående störningar. På grund av detta tillämpas inte automatisk återinkoppling på ledningar som helt eller delvis består av kabel. De vanligaste störningsorsakerna på kablar är istället yttre åverkan (t ex avgrävning,

körskador i samband med skogsavverkning) samt fel på kabelskarvar och kabelavslut, som alla normalt leder till kvarstående fel. På grund av att kablar är förlagda under jord är det relativt tidskrävande att felsöka dessa. Efter att felkällan hittats tar det även lång tid att laga en skadad kabel då denna först måste grävas fram, sedan lagas, vilket ofta innebär flera nya tidskrävande skarvningar där det kan vara långa leveranstider av reparationsmateriel, och till sist täckas med jord igen. Generellt kan alltså hävdas att avbrottstiden vid ett kvarstående fel blir betydligt mycket längre för en kabel jämfört en luftledning.

#### 4.3.2 Överföringskapacitet

En annan aspekt att ta hänsyn till vid val av utförande är hur stor effekt som behöver överföras i ledningen. De faktorer som i första hand begränsar hur stor effekt som kan överföras på en luftledning är hur grova faslinorna är samt vilken drifttemperatur som ledningen byggs för, detta då faslinorna expanderar vid högre temperaturer och därmed hamnar närmare marken. Av elsäkerhetsskäl finns det krav på lägsta höjd över mark som faslinorna måste hålla, för en 80 kV ledning är det minst 7,5 m.

Generellt kan konstateras att en grövre faslina kan överföra en högre effekt än vad en klenare faslina kan och därmed är ett effektivt sätt att öka kapaciteten på en luftledning att välja grövre faslinor. Vidare medför högre tillåten drifttemperatur högre tillåten överföringskapacitet, där den tillåtna drifttemperaturen bl.a. beror på stolparnas höjd och högre stolpar generellt medför en högre tillåten drifttemperatur.

För en kabel kan förenklat sägas att överföringskapaciteten främst begränsas av hur grov kabeln är samt närheten till andra kablar eller värmekällor i marken. En kabel måste vara betydligt mycket grövre jämfört med faslinan i en luftledning för att klara av att överföra samma effekt. För stora effekter innebär detta att om all effekt skulle överföras via en kabel skulle denna bli ohanterligt stor, varför det normala är att istället förlägga två eller flera klenare kablar. Detta innebär också att det är betydligt mer kostsamt att öka kapaciteten för en markkabelledning jämfört en luftledning. För varje kabel som adderas för att öka kapaciteten ökar dessutom antalet skarvar och kabelavslut, vilket i sin tur ökar risken för störningar.

Kablar tillför även stora kapacitanser till elnätet. Kapacitans är en elektrisk egenskap som är mycket större för kablar än för luftledningar och som innebär att kabeln genererar s.k. reaktiv effekt. Mängden reaktiv effekt som en kabel genererar ökar för grövre och längre kablar. För långa och/eller många kablar kan det, beroende på kablarnas längd, bli nödvändigt att installera reaktorer i elnätet som kompenserar och motverkar den reaktiva effekten från kablarna. Reactorer är i sin tur en riskkälla som kan bidra till driftstörningar.

Många negativa aspekter med kabel ökar markant med ökande spänningsnivå. För de lägre spänningarna är kablarna relativt enkla att hantera, skarva och montera avslut. För de högre spänningsnivåerna medför generellt ett fel på kabeln även betydligt större konsekvenser i form av bortkopplad effekt med större geografisk påverkan och längre felavhjälpningstider än på lägre spänningsnivåer. Vidare ökar även kablars generering av reaktiv effekt markant på högre spänningsnivåer.

#### 4.3.3 Ekonomiska faktorer

Utöver ovan behandlade aspekter behöver även ekonomiska faktorer vägas in vid val av utförande. En kabelförbindelse i sin helhet blir mer än tre gånger så dyr som en luftledning vid spänningar på 80 kV eftersom kabeln både är dyrare att tillverka och att förlägga.

#### 4.3.4 Både markkabel och luftledning

Att dela upp en ledning så att en del av ledningen byggs som luftledning och en annan del byggs som markkabel medför att speciella kabelstolpar måste sättas upp där luftledningen övergår i kabel. I dessa kabelstolpar monteras kabelavslut och ventilavledare (åskskydd), vilket ökar störningsrisken. Att blanda teknikval som markkabel och luftledning är inget att föredra utifrån störningsrisk, driftsäkerhet samt ekonomiska faktorer och därför vill man begränsa kombination av markkabel och luftledning i möjligaste mån. För denna ledning har man begränsat det till anslutning vid stationerna, där markkabel är ett alternativ på grund av tätbebyggda områden och befintlig infrastruktur i de delområdena.

#### 4.4 Vattenfall Eldistribution AB:s ställningstagande avseende teknikval

Vattenfall Eldistribution AB förordar att den planerade ledningen i huvudsak byggs som luftledning. Det huvudsakliga skälet till ställningstagandet är den väsentligt ökade kostnad som en i sin helhet markförlagd ledning medför. En markförlagd ledning längs hela sträckan bedöms därför inte vara rimlig ur ett ekonomiskt perspektiv, dock har bedömningen gjorts att ut från station RT11 samt in till station Kloraten är markförlagd kabel ett alternativ för att kunna ansluta ledningen till stationerna i tätbebyggda områden. Vattenfall Eldistribution AB framhåller att de ekonomiska aspekterna är avgörande då Vattenfall Eldistribution AB har krav på sig att investera långsiktigt och samhällsmässigt ansvarigt eftersom det i slutänden är kundkollektivet som bekostar de investeringar som nätbolaget gör. Att då investera dyrt i teknik som Vattenfall Eldistribution AB inte anser uppfyller syftet lika bra kan inte anses vara samhällsmässigt ansvarigt.

## 5 ÖVERGRIPANDE KONSEKVENSBEDÖMNING

I detta avsnitt görs en övergripande beskrivning av sträckningarnas miljöpåverkan. I den kommande MKB:n kommer ledningens miljöpåverkan behandlas mer i detalj. I det fortsatta arbetet med val av sträckning kommer en sammanvägning av landskapsaspekter, natur- och kulturvärden och övriga miljökonsekvenser att göras tillsammans med faktorer som t.ex. teknik, bygghälsa, avstånd till boende samt ekonomi för att finna en så lämplig lokalisering och lämpligt utförande som möjligt för den nya ledningen. Först när detta är gjort kan också en mer detaljerad konsekvensbeskrivning av valt alternativ presenteras. Vid projektering av kraftledningarnas exakta placering är målet att orsaka minsta möjliga miljöpåverkan.

I enlighet med § 8, p.8 i Miljöbedömningsförordningen (2017:966) bedömer Vattenfall Eldistribution AB att betydande miljöpåverkan (BMP) kan antas eftersom ny mark behöver tas i anspråk. I samband med att samrådsredogörelsen presenteras för Länsstyrelsen inhämtas beslut om BMP.

### 5.1 Landskapsbild och markanvändning

Där ledningarna lokaliseras till skogsmark är det oundvikligt att skog tas i anspråk, både under byggnation och under drift. Detta gäller samtliga sträckningar.

För en luftledning krävs normalt, som tidigare beskrivits, en ca 40 meter bred trädfri gata. För sträckningsalternativ 1 kommer betydligt mindre mark än så att behöva tas i anspråk då ledningen förläggs i anslutning till befintliga ledningar.

För en markkabel är det främst under byggskedet mark tas i anspråk i form av ett arbetsområde, ca 4-10 m brett. En markkabel kräver dock en permanent skogsgata på ca 4-6 m. Sträckningar som delvis går i obruten mark, det vill säga sträckningsalternativ 2 och 3, ger en betydligt större påverkan på skogsmark. Skogen är en sluten landskapstyp vilket innebär att anläggande av en ny ledning till viss del kan döljas i vegetationen. Skogsgatan som måste röjas innebär dock en påverkan på landskapsbilden.

Anläggande av luftledning över åkermark påverkar jordbruket genom stolparnas fundament som kan bli hinder för jordbruksmaskiner. En luftledning i öppen mark blir synlig på långt håll vilket innebär en påverkan på landskapsbilden. Eftersom alla sträckningsalternativ i huvudsak utförs som luftledning parallellt med befintliga ledningar eller annan infrastruktur förväntas påverkan på landskapsbilden bli liten.

## **5.2 Natur- och kulturmiljö**

Visuellt påverkar en markkabel kulturmiljön på landskapsnivå i mindre uträkning i förhållande till luftledning eftersom den inte ger någon visuell påverkan under driftskedet. I skogsmark blir skogsgatan smalare och ger på så vis mindre påverkan även där. För enskilda fornlämningar kan påverkan bli större eftersom en markkabel innebär större ingrepp i marken än en luftledning. Vid byggnation av luftledning kan också stolpplaceringen anpassas för att undvika t.ex. risk för att påverka fornlämningar eller deras skyddsområden. Registrerade fornlämningar finns i anslutning till sträckningsalternativ 1 och 3, jfr bilaga 1.

En arkeologisk utredning steg 1 har genomförts inför samrådsskedet för att identifiera eventuella tidigare icke registrerade fornlämningar väst-sydväst om samhället Ånge och omedelbart öster om Alby och har omfattat sträckningsalternativen 1 och 3. I utredningen ingick byråutredning, fältinventering samt en antikvarisk besiktning/kontroll i fält av tidigare kända lämningar inom utredningsområdet. Inga av sträckningsalternativen berör något riksintresseområde för kulturmiljövård.

Sträckningsalternativ 2 och 3 påverkar naturvärden i den meningen att träd kommer att behöva fällas vid anläggning. Båda dessa alternativ innebär intrång i obanad mark. Generellt blir påverkan på naturmiljön större ju bredare skogsgata som krävs. Vid anläggning av markkabel sker påverkan på naturmiljö genom schaktning och eventuell sprängning. Av de föreslagna alternativen framstår sträckningsalternativ 1 som det bästa då det i sin helhet följer befintlig ledningsgata som luftledning förutom ca 900 m som kablats ut från RT11 norrut till befintlig ledning, vilket sammantaget innebär att ett mindre antal träd behöver fällas jämfört med alternativen.

Sträckningsalternativ 3 tangerar två biotoppskyddsområden; en sumpskog vid Mallberget (objektnr 2001-113 örtrika sumpskogar) med förekomst av orkidé samt en sumpskog vid Avan (objektnr 1998-30 urskogsartade bestånd av barrträd 2,3 ha) som också är klassat som Natura 2000. Alternativet korsar också ett naturvårdsobjekt med högsta naturvärdesklass - Ljungan samt ett naturvårdsobjekt med höga naturvärden - Gulån (vid Brännorna). Se bilaga 2 där naturintressen framgår.

De registrerade naturvärden som berörs av sträckningsalternativen 1 och 2 är riksintresseområdet för naturvård – Helvetesbrännan med Vattenån – Dysjöån. Dysjöån rinner rakt norrifrån från länsgränsen till mynningen i Ljungan och är cirka 15 km lång med ett avrinningsområde på 213 km<sup>2</sup>. Vattensystemets västra gren, Vattenån, mynnar i Dysjöån 7 km uppströms mynningen i Ljungan. Vattenån kommer från ett större dödisområde runt Vattensjön, varav en del ligger i naturreservatet Helvetesbrännan. Vattendragens omgivning består till största delen av skogsmark med inslag av våtmarker. Vattenån hyser ett väl fungerande flodpärlmusselbestånd och båda vattendragen ingår i ett kärnområde för utter. Dysjöån - Vattenån är ett vattensystem med liten mänsklig påverkan, vilket innebär att det kan betecknas som ett naturvatten. Alternativ 1 och 2 korsar också två Naturvårdsobjekt (Lst) med högsta naturvärden - Vattenån och Ljungan. Alla vattendrag kommer att korsas med luftledningar förutom Ljungan vid station Kloraten. Vid korsningen av vattendrag med

luftledning kan stolpplaceringar anpassas så att vattendrag inte påverkas. Skyddade vattendrag framgår av bilaga 3.

### **5.3 Kumulativa effekter från andra projekt**

I området kring Ånge och Alby finns flera befintliga ledningar. Beskrivningen och analysen av kumulativa effekter beror på vilken sträckning som väljs att arbeta vidare med och kommer att behandlas utförligare i kommande MKB.

### **5.4 Hälsa och säkerhet**

Det som normalt diskuteras när det gäller kraftledningars påverkan på människors hälsa är magnetfält och ljud.

#### **5.4.1 Ljud**

Ljud kan uppkomma utmed luftledningar vid särskilda väderförhållanden. Det kan vid fuktig väderlek (dimma, regn eller snöfall) uppstå sprakande ljud, när s.k. koronarladdningar sker från kraftledningen. Ljudet kan jämföras med ett sprakande tomtebloss. Ljudet avtar snabbt med avståndet från ledningen och vid en 80 kV ledning understiger ljudnivåerna Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärden för externt industribuller, vilket tillämpas för flertalet typer av verksamheter utomhus, dvs. 40-45 dB(A) för områden med låg bakgrundsnivå. Med de generella avstånd som används mellan ledning och bostadshus bedöms ljudnivåerna inte utgöra en hälsorisk.

#### **5.4.2 Elektriska och magnetiska fält**

Elektromagnetiska fält 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 ledningar och elapparater.

För ledningar 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 och diskutera.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom av strömmens storlek även av fasledarnas inbördes placering och avståndet mellan dessa. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I hus nära ledningar 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 dvs. 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. allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, [www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://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 AB skall i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip. Magnetfältsberäkningar kommer att genomföras i behövlig omfattning i senare skeden av projektet och inarbetas i kommande MKB.

## 6 FÖRORDADE ALTERNATIV

Efter framtagande av de alternativa sträckningarna och ovan gjorda sammanställning och genomförd analys av fakta kring de intresseområden som i dagsläget är kända, tillsammans med teknik, avstånd till bostäder, ekonomi etc. har Vattenfall Eldistribution AB tagit ställning till det alternativ som anses vara det bäst lämpade för byggnation av en 80 kV ledning. Betonas skall dock att samtliga alternativ är genomförbara och därför föremål för detta samråd och fortsatt utredning.

Vattenfall Eldistribution AB anser att det bästa alternativet är att bygga enligt sträckningsalternativ 1 ut från station RT11 norrut och därefter följa befintlig ledning västerut, på dess södra sida.

Samtliga alternativ är lokaliserade på samma avstånd från bostäder och minst 50 meter till bostäder kan hållas. Alternativ 1 och 2 dock berör fler bostäder i tätbebyggt bostadsområde norr om station RT11 i Ånge. Dessa alternativ korsar till skillnad från alternativ 3 riksintresseområdet för naturvård; Helvetesbrännan med Vattenån – Dysjöån.

Sammantaget bedöms påverkan på natur- och kulturmiljöer som relativt likvärdiga för de olika sträckningsalternativen eftersom intresseområdena är få och då man i den kommande detaljplaneringen av sträckningen kan anpassa stolpplacering mm så att påverkan undviks för exempelvis fornlämningar och minimeras när det gäller vattendrag och övriga natur- och miljövärden.

## 7 FORTSATT ARBETE

### **7.1 Förslag till innehållsförteckning i kommande miljökonsekvensbeskrivning**

Enligt miljöbalken ska samrådet kring en verksamhet även behandla den kommande MKB:ns innehåll. Nedan presenteras ett övergripande förslag till innehåll i kommande MKB:

1. Sammanfattning
2. Projektets bakgrund och syfte
3. Utredda och avfärdade alternativ, inklusive nollalternativ
4. Samrådsredogörelse
5. Beskrivning av huvudalternativet - lokalisering, omfattning och utformning
6. Områdesbeskrivning – identifierade intresseområden, planförhållanden etc.
7. Konsekvensbedömning – allmänna och enskilda intressen, hälsa och säkerhet inklusive elektriska och magnetiska fält
8. Påverkan under byggtiden
9. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler och miljökvalitetsnormer
10. Referenser

### **7.2 Tidplan**

Efter genomfört samråd kring sträckningar kommer en miljökonsekvensbeskrivning att upprättas, vilken biläggs koncessionsansökan som planeras att lämnas in till Ei under september 2018. Från det att koncession erhålls räknar Vattenfall Eldistribution AB med att det tar ca 2 år att projektera, handla upp och bygga ledningarna. Detta under förutsättning att koncession erhålls.

## 8 REFERENSER

Länsstyrelsen, Länsvisa och nationella geodata från Länsstyrelsernas GIS-tjänster. Nedladdat 2016-09-19, uppdaterat 2017-11.

Lantmäteriet, Metria 2016, Lantmäteriets Terrängkarta och Fastighetskarta från Metria. Mottagen 2016-09-19.

Naturvårdsverket 2015, Rapport 6538, Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Riksantikvarieämbetet, Fornsök, Nedladdat 2016-09-28, uppdaterat 2017-11.

SLU, Artportalen, 2016. Rödlistade arter i Sverige, 2017-10-20.

Skogsstyrelsen 2017, Naturvärden i skogsmark, Skogens pärlor. Nedladdat 2017-10-16.

Statens naturvårdsverk, 1986, Högspänningsledningar – Alstring av ljud och luftföroreningar.













Trafikverket 2015, Publikation 2015:159, Landskapskaraktärsanalys för Västernorrland.

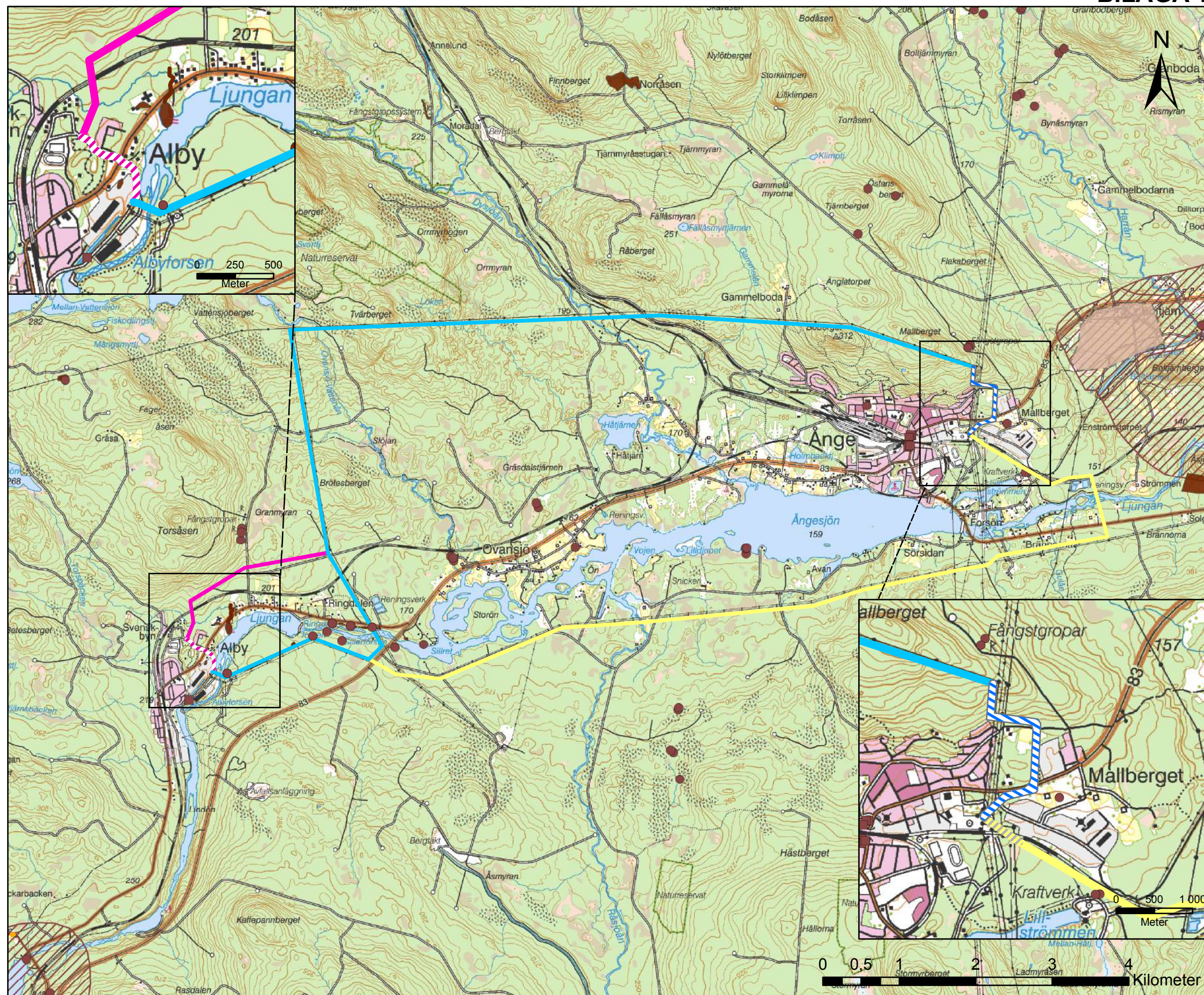
Ånge kommun 2008, Översiktsplan Ånge kommun 2016-12-07.



# 80 kV ledning Ånge - Akzo nobel Valda sträckningar

## Kultur

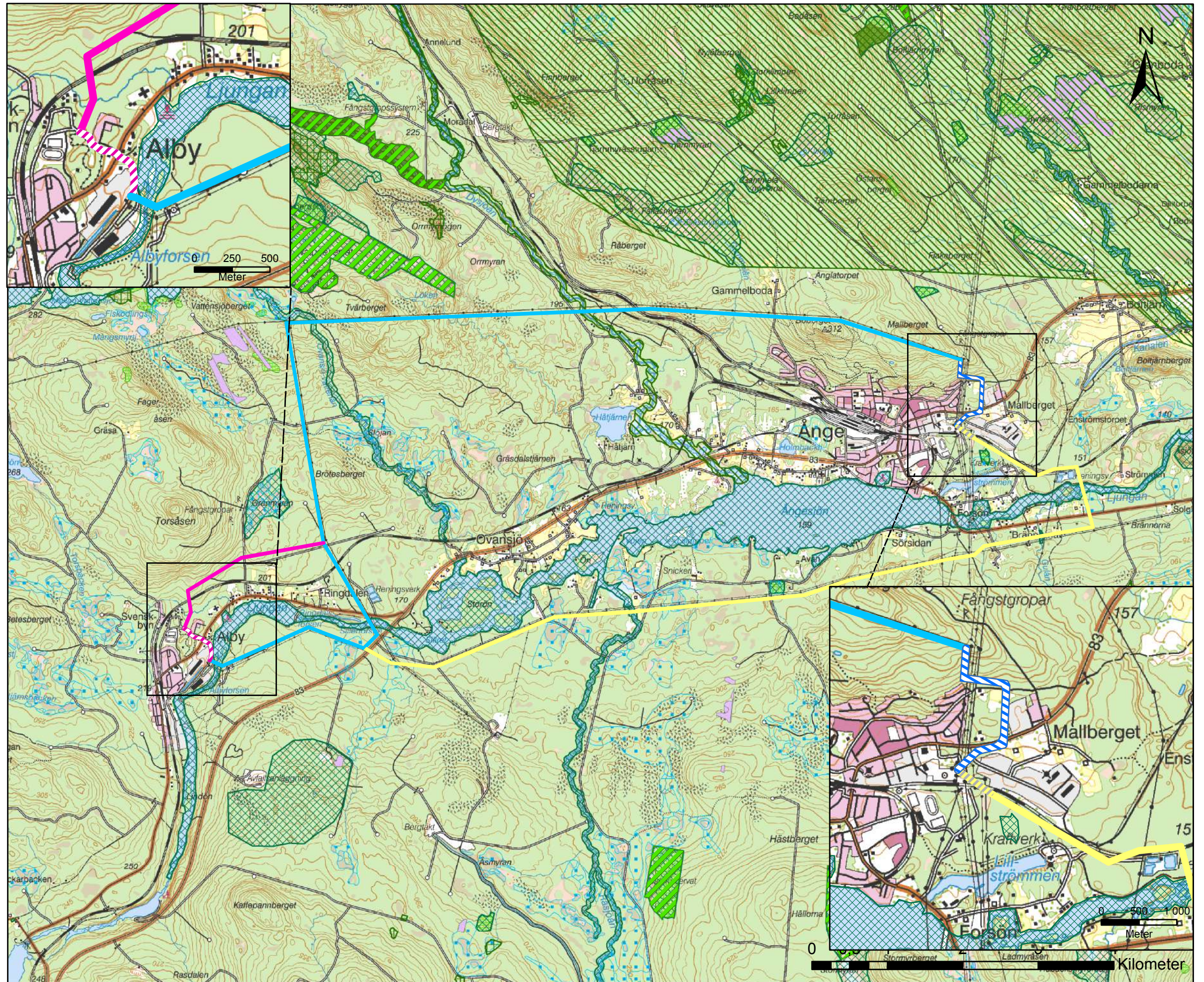
-  Sträckningsalternativ 1
-  Sträckningsalternativ 1 (Kabel)
-  Sträckningsalternativ 2
-  Sträckningsalternativ 2 (Kabel)
-  Sträckningsalternativ 3
-  Sträckningsalternativ 3 (Kabel)
-  LST Kulturskyddad bebyggelse
-  RAÄ Fornlämning (punkt)
-  RAÄ Fornlämning (linje)
-  RAÄ Fornlämning (yta)
-  Bevarandeplan för odlingslandskapet
-  Riksintresse Kulturmiljövård



# 80 kV ledning Ånge - Akzo nobel Valda sträckningar

## Natur

-  Sträckningsalternativ 1
-  Sträckningsalternativ 1 (Kabel)
-  Sträckningsalternativ 2
-  Sträckningsalternativ 2 (Kabel)
-  Sträckningsalternativ 3
-  Sträckningsalternativ 3 (Kabel)
-  Sumpskogar SKS
-  LSTy Naturvårdsobjekt
-  Nyckelbiotoper SKS
-  Naturvårdsavtal SKS
-  RI Naturvård
-  Natura 2000
-  Naturresevat



# 80 kV ledning Ånge - Akzo nobel Valda sträckningar

## Vatten

-  Sträckningsalternativ 1
-  Sträckningsalternativ 1 (Kabel)
-  Sträckningsalternativ 2
-  Sträckningsalternativ 2 (Kabel)
-  Sträckningsalternativ 3
-  Sträckningsalternativ 3 (Kabel)
-  Vattenskyddsområde
-  Grundvattenförekomst
-  Våtmarksinventering

