



Ny 44 kV-ledning mellan Grebbestad och Fjällbacka i Tanums kommun i Västra Götalands län

SAMRÅDSUNDERLAG

Fortsatt samråd inför ansökan om nätkoncession för linje

December 2017

Projektorganisation

Ellevio AB
115 77 Stockholm

Telefonväxel: 08-606 00 00
Org.nr: 556037-7326

Projektledare: Jacob Bengtsson
Samordnare tillståndsfrågor: Sofia Miliander

Samrådsunderlag

Enetjärn Natur AB
Västra Norrlandsgatan 10 D, 203 27 Umeå
www.enetjarnnatur.se

Uppdragsledare: Karolina Adolphson, analys och bedömningar
Handläggare: Sofia Nygårds, GIS-analys och kartor
Handläggare: Nicklas Eriksson, High Voltage Consulting AB, teknik

Bilder och kartor har tagits fram av Enetjärn Natur AB om inte annat anges.
Bakgrundskartor © Lantmäteriet, öppna data.

Innehållsförteckning

1 Inledning	4
1.1 Bakgrund och syfte	4
1.2 Tillståndsprocessen	6
1.3 Markupplåtelse och ledningsrätt	6
2 Alternativ	7
2.1 Tidigare studerade alternativ	7
2.2 Nu aktuella alternativ	7
2.3 Avförda alternativ	10
2.4 Nollalternativ	14
2.5 Utformning av luftledning respektive markkabel	14
3 Elektromagnetiska fält	19
3.1 Magnetfält för aktuell ledning	20
4 Berörda intressen och bedömd påverkan	20
4.1 Landskapsbild	20
4.2 Boendemiljö	22
4.3 Naturmiljö	22
4.4 Kulturmiljö	23
4.5 Friluftsliv	25
4.6 Markanvändning	26
4.7 Planer och infrastruktur	26
5 Sammanfattande jämförelse av alternativen	29

Bilagor:

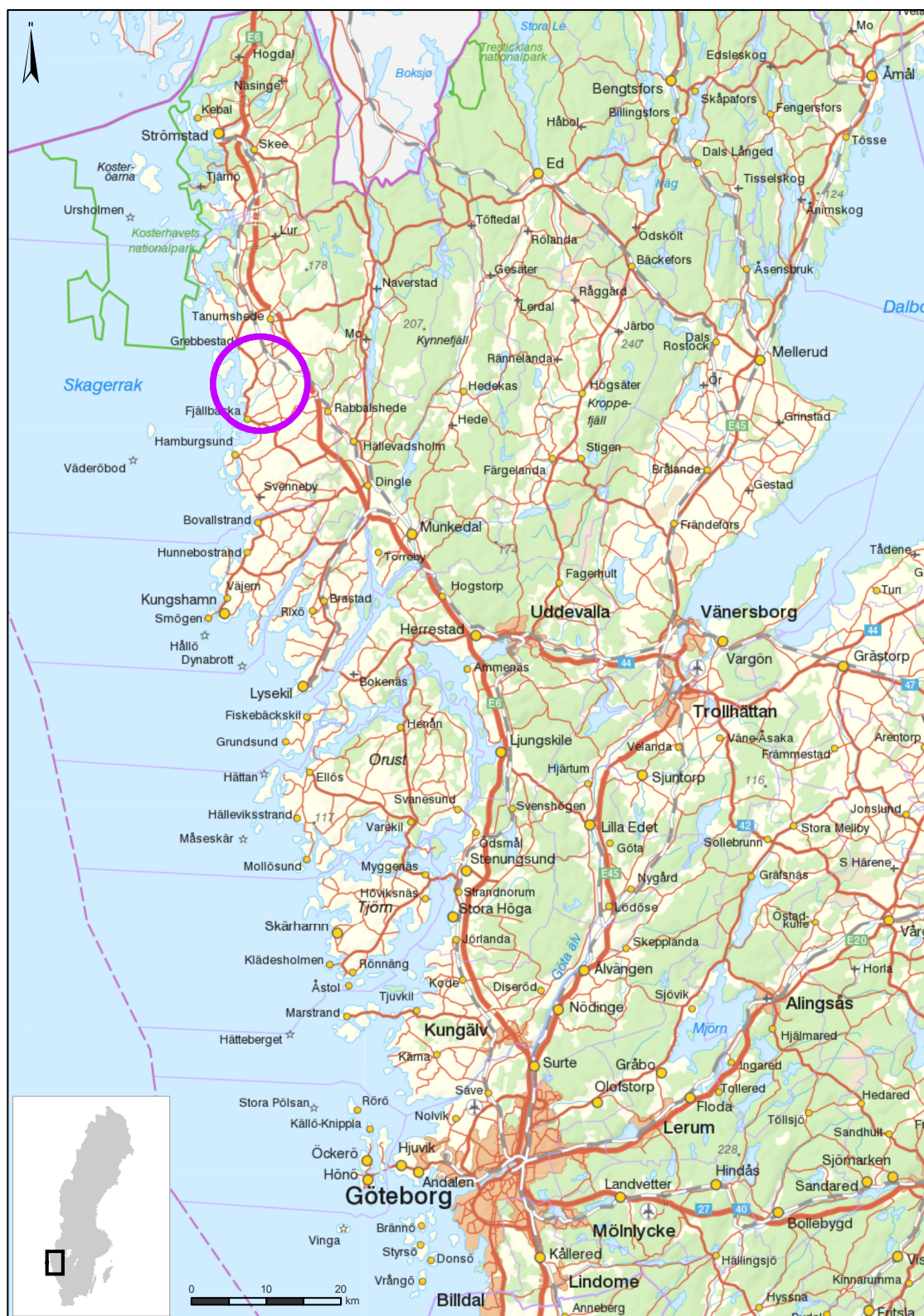
1. Samrådsparter
2. Fotomontage
3. Karta naturvärden skyddade områden
4. Karta naturvärden övriga områden
5. Karta kulturvärden och naturresurser
6. Karta riksintressen
7. Karta planer

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Ellevio planerar att ansöka om tillstånd, nätkoncession för linje, för en ny 44 kV-ledning mellan Grebbestad och Fjällbacka. Ledningen planeras i Tanums kommun, Västra Götalands län, se figur 1. Ett första samråd om två alternativa sträckningar för luftledning respektive en kombination av luftledning och markkabel – alternativ Öster respektive Väster – hölls under sommaren 2017. Utifrån det samrådet har alternativ Väster valts bort och sträckningen för alternativ Öster har justerats. Ett alternativ med markkabel hela vägen från Grebbestad till Fjällbacka har tagits fram och möjligheterna att följa vatten- och avlopps nätet, fibernät och väg 163 har studerats. Ett andra samråd hålls nu om det justerade alternativ Öster (kallat luftledningsalternativet i detta samrådsunderlag) och markkabelalternativet.

I dagsläget finns bara en ledning vardera till transformatorstationerna Grebbestad och Fjällbacka, vilket gör elnätet sårbart, se figur 2. Om denna ledning drabbas av en driftstörning finns ingen reservmatning, vilket leder till strömavbrott. Genom att sammankoppla stationerna med aktuell ledning skapas ytterligare en nätanslutning till vardera stationen. Vid driftstörning på en ledning kan elen fortfarande distribueras via den andra ledningen och elnätet blir därmed mycket mer driftsäkert. Med reservmatning menas alltså inte att det finns en ledning som bara används om det blir driftstopp på en annan ledning, utan att elen har mer än en möjlig väg att ta från en plats till en annan. I normalfallet, när det inte är driftstopp, distribueras ström via bägge ledningarna. Den nya ledningen kommer även att avsevärt underlätta möjligheten att utföra underhållsarbeten i ledningsnätet utan att kunderna får avbrott i sin elleverans.



Figur 1. Aktuell 44 kV-ledning planeras mellan Grebbestad och Fjällbacka i Tanums kommun.

1.2 Tillståndprocessen

För att bygga och driva planerad kraftledning krävs tillstånd. Det primära tillståndet som erfordras är så kallad nätkoncession för linje (tillstånd enligt ellagen 1997:857), vidare kallad koncession. En ansökan om koncession ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som beskriver den påverkan som projektet kan medföra för människors hälsa och miljön. Koncessionsansökan sänds till Energimarknadsinspektionen som remitterar handlingen till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden fattar Energimarknadsinspektionen ett beslut om koncession. Beslutet kan överklagas till Mark- och miljödomstolen. Erhållen nätkoncession gäller i regel tills vidare, en beviljad koncession kan omprövas efter tidigast 40 år.

Innan en MKB upprättas ska verksamhetsutövaren hålla samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken med länsstyrelse, kommun samt de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. I samrådsförfarandet ges de som är berörda möjlighet att påverka projektet.

Utifrån en samrådsredogörelse, där inkomna synpunkter redovisas och bemöts, fattar länsstyrelsen beslut om huruvida planerad ledning kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Om verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan ska samråd även ske med de övriga statliga myndigheter, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda, om dessa inte redan varit med i samrådsprocessen. Verksamhetsutövaren kan även välja att samråda med denna bredare samrådsrets direkt, vilket Ellevio gör i det här fallet.

Inför samrådsskedet i aktuellt projekt gjorde Ellevio en första avstämning om alternativ, motstående intressen, samrådsparter m.m. med kommun och länsstyrelse (möte 8 resp. 9 maj 2017) för att kunna presentera ett så bra samrådsunderlag som möjligt. Därefter genomfördes ett första samråd om två alternativa sträckningar – alternativ Väster respektive Öster – under sommaren 2017. Utskick av samrådsinbjudan gjordes till berörda, samrådet annonserades i fyra tidningar och ett samrådsmöte hölls dit alla som var intresserade var välkomna.

Utifrån det första samrådet har alternativ Väster valts bort och sträckningen för alternativ Öster har justerats. Ett alternativ med markkabel hela vägen från Grebbestad till Fjällbacka har tagits fram och möjligheterna att följa vatten- och avloppsnätet, fibernät och väg 163 har studerats, mot bakgrund till inkomna yttranden under det första samrådet. Ett andra samråd hålls nu om det justerade alternativ Öster (kallat luftledningsalternativet i detta samrådsunderlag) och markkabelalternativet.

Samrådsparterna i denna andra samrådsomgång återfinns i bilaga 1. Berörda fastighetsägare är också samrådsparter och som berörd fastighetsägare räknas man om fastigheten ligger inom 50 meter från alternativ för markkabel och 200 meter från alternativ för luftledning. Samråd och tillståndsansökan för den aktuella ledningen handläggs av Enetjärn Natur AB på uppdrag av Ellevio. Samråd med allmänheten sker genom annonsering i Strömstads Tidning, Bohuslänningen, Björklövet och Veckovis.

De synpunkter som inkommer i samrådet beaktas i det fortsatta arbetet med ledningen och sammanställs i en samrådsredogörelse som är en del av kommande MKB.

1.3 Markupplåtelse och ledningsrätt

Förutom koncession för linje behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsfördelningen förändras. För den nya ledningen kommer Ellevio att teckna markupplåtelseavtal med berörda fastighetsägare gällande rätten att bygga och bibehålla ledningen. Markupplåtelseavtalet reglerar markägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter samt ligger till grund för innehåll i den ledningsrätt som nätägaren därefter kan ansöka om hos Lantmäterimyndigheten. Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för det intrång som ledningen utgör.

2 Alternativ

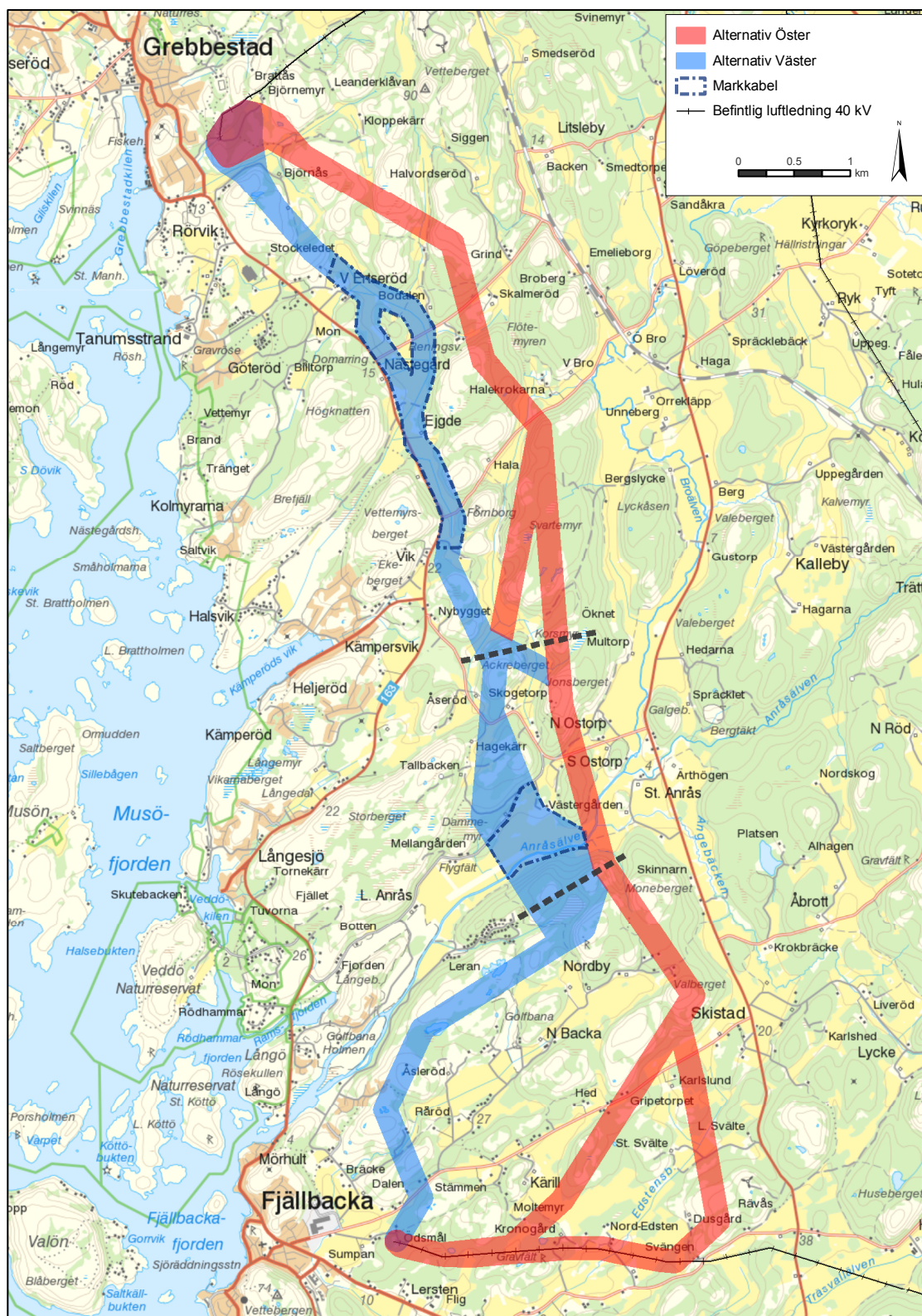
2.1 Tidigare studerade alternativ

De förslag på sträckningar som fanns i det första samrådet var de ca 200 meter breda korridorerna alternativ Väster och alternativ Öster, se figur 2. Alternativ Öster utgjordes i sin helhet av luftledning medan alternativ Väster innehöll två delsträckor där markkabel föreslogs. Alternativen Väster och Öster gick också att kombinera med varandra på två platser, vid de streckade linjerna i kartan.

2.2 Nu aktuella alternativ

De nu aktuella alternativen är luftledning om ca 13,5 km respektive markkabel om ca 17 km, se figur 3 där de visas som 50 meter breda korridorer. Luftledningen går huvudsakligen uppe på berg och följer det tidigare alternativ Öster, utom i södra delen där det ändrats. Vid Nordby/Valberget går luftledningen längre österut, för att komma längre från bebyggelsen i Nordby, och följer sedan bergsryggen norr om vägen mellan Fjällbacka och Skistad åt sydväst ner mot station Fjällbacka.

Markkabelsträckningen måste dras relativt långt österut vid Grebbestad för att komma fram till mark som är gynnsam för schaktning, dvs. markförläggning som ur perspektivet att den inte kräver mycket sprängning av berg. Den går huvudsakligen i jordbruksmark och följer till viss del järnvägen mellan Munkedal och Strömstad, vägen mellan St. Anrås och Skistad och vägen mellan Skistad och Fjällbacka.



Figur 2. De förslag på sträckningar som fanns i det första samrådet var de ca 200 meter breda korridorerna alternativ Väster och alternativ Öster. I kartan syns också de befintliga matningsvägarna till regionstationsstationerna i Grebbestad och Fjällbacka.



Figur 3. Det luftledningsalternativ och det markkabelalternativ som är aktuella i detta samråd visas som 50 meter breda korridorer i kartan.

2.3 Avförda alternativ

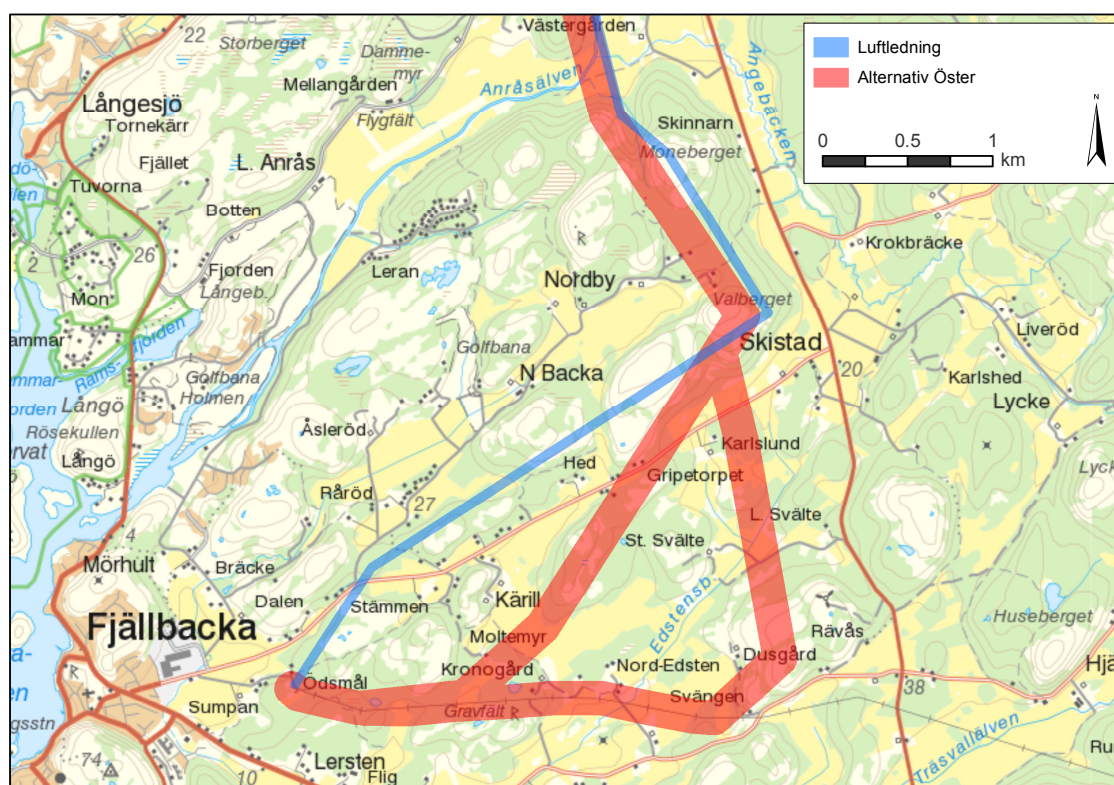
Nedan redogörs för alternativ som studeras och valts bort samt motiven till att de valts bort.

2.3.1 Alternativ Väster

Planerad och pågående utbyggnad av bebyggelse och infrastruktur ökar ju längre västerut, mot kusten, man kommer i kommunen. Alternativet går genom en pågående detaljplan vid Anrås och trixar sig fram mellan detaljplaner i sin södra del ner mot Fjällbacka. Under det första samrådet framkom att det finns hus och bygglov vid Nybygget, strax öster om Kämpersvik, och ett positivt planbesked för Norra Backa 1:3 i alternativets sträckning. Bebyggelsestrycket är så pass högt i alternativ Väster att det inte kan betraktas som framkomligt för luftledningen och det har därför valts bort.

2.3.2 Södra delen av alternativ Öster

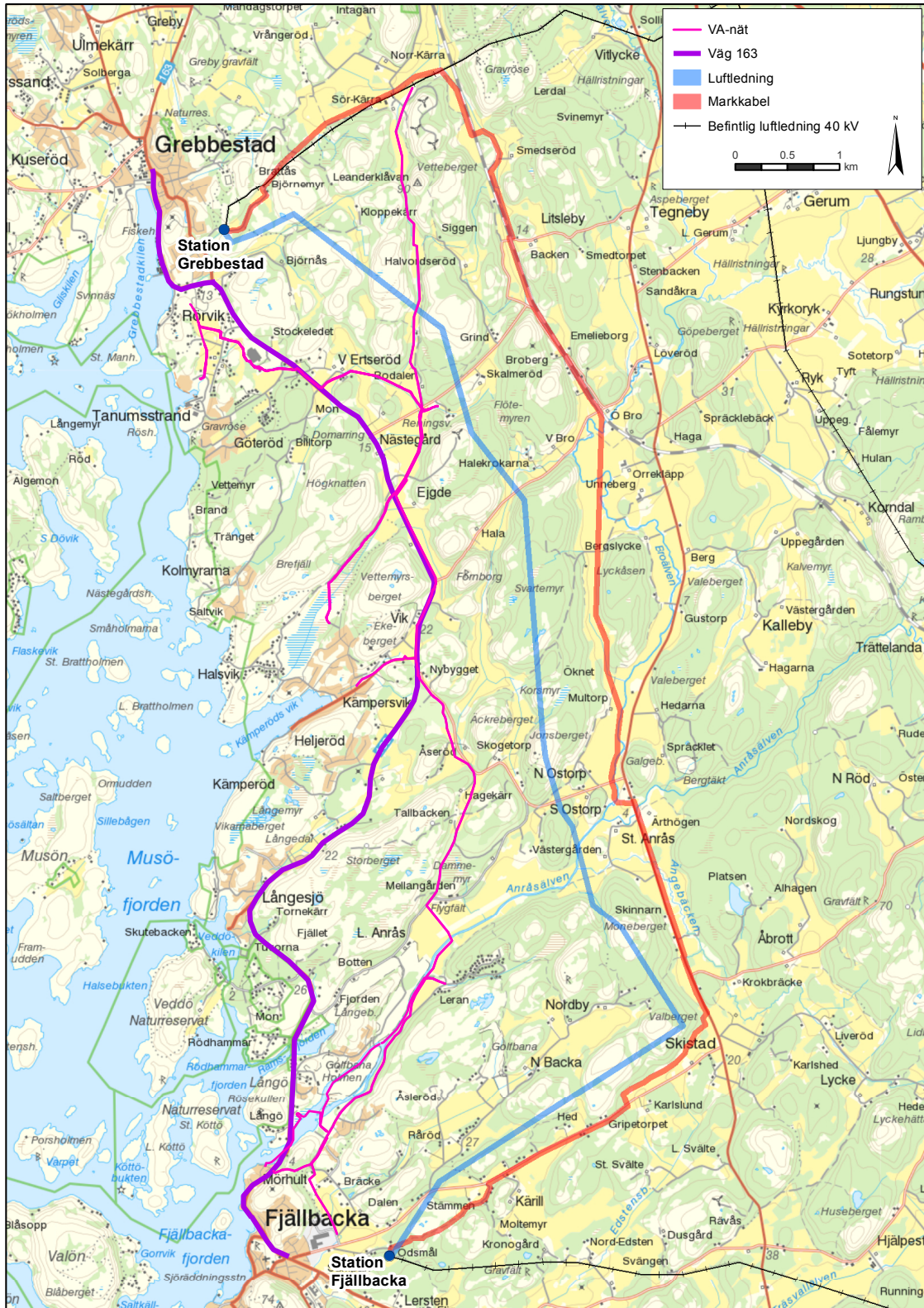
Vid Nordby har sträckningen förlagts längre österut för att komma bort från bebyggelsen. Den fortsatta sträckningen föreslås uppe på bergsryggen norr om vägen mellan Fjällbacka och Skistad åt sydväst ner mot station Fjällbacka. Denna sträckning är kortare och medför mindre intrång i skogs- och jordbruksmark samt bebyggelsemiljöer än vad södra delen av alternativ Öster gör, se figur 4a. Flera markägare i alternativ Öster berörs dessutom redan av två luftledningar (en 40 kV och en 10 kV) till station Fjällbacka och motståndet är stort mot att ytterligare en 44 kV luftledning förläggs parallellt med dessa. Av ovanstående anledningar har södra delen av alternativ Öster valts bort och ersatts med en ny sträckning.



Figur 4a. Södra delen av det gamla alternativ Öster, som valts bort, i jämförelse med det nya luftledningsalternativet.

2.3.3 Förläggning längs vatten- och avloppsnätet

Det finns vatten- och avloppsnät (VA) mellan Grebbestad och Fjällbacka, se figur 4b, och i det första samrådet framkom förslag på att samförlägga den nya elledningen/kabelförbandet med detta. Stamledning för VA och regionnätskabel kan dock inte ligga alldeles intill varandra, utan bör ligga på minst 3 meters avstånd för att möjliggöra underhåll och reparationer (förläggning av regionnätskabel beskrivs under rubrik 2.5 nedan). Vidare finns ett stort antal svåra till omöjliga passager; Vid Grebbestad blir det en lång omväg att först förlägga markkabel åt nordost till Sör-Kärre för att komma till sträckningen för VA och en pågående detaljplan berörs. Mellan Ejdde och Nybygget följer VA väg 163 och ligger i själva vägkroppen på ett par platser. Trafikverket godtar troligen inte en förläggning av markkabel i vägbanan. Dessutom finns flera trånga bergspassager och samförläggning kommer att vara omöjlig utan stora intrång. Norr om Anrås flygfält ligger VA i en traktorväg, där det är mycket sten i marken samt en trång bergspassage och det kommer att vara svårt att få plats med kabelförbandet. Vid Bräcke längs Anråsälven ligger VA, el och fiber i en asfalterad väg. Här måste flera bergsskärningar passeras och det kommer att vara mycket svårt att få plats med kabelförbandet. På grund av detta bedöms inte förläggning längs VA vara ett rimligt alternativ och det väljs därför bort.



Figur 4b. Vatten- och avloppsnätet och väg 163:s sträckning i förhållande till stationerna Grebbestad och Fjällbacka.

2.3.4 Förläggning längs fibernätet

På samrådet framkom också förslag på att samförlägga den nya elledningen/kabelförbandet med fibernätet. Det är dock helt andra krav på förläggningen av fiber än på regionnätskabel, med mindre förläggningsdjup, enklare förläggning i vägområde och enklare att parera för hinder genom att fibern kan läggas betydligt krokigare än markkabelförbandet. Att samförlägga kabelförbandet med fibern skulle medföra stor risk för skada på fibern vid anläggningsarbetet eftersom man då först måste gräva fram fibern, lägga den på sidan och sedan lägga tillbaka den ovanför kabelförbandet. Det finns ett antal utgreningar från fiberns huvudstråk för anslutning av husen längs sträckan. Även dessa behöver korsas av kabelförbandet. Eventuellt kan man behöva kapa en del utgreningar och skarva dem över kabelförbandet. Om man träffar på berg i eller intill fiberschaktet, vilket är ett faktum att man kommer att göra i denna bergiga terräng, försvårar fibern erforderliga sprängningsarbeten. Fibern är ofta förlagd krokigt för att den följer terrängen där det är lämpligast att gräva. Så kan man inte förlägga kabelförbandet eftersom det är mycket grövre och styvare än fiber och därför måste ha en förhållandevis rak sträckning. Fibern kan enklare förläggas förbi trånga passager vid t.ex. vägar och byggnader, där det är betydligt svårare att komma fram med kabelförbandet. Av ovanstående anledningar bedöms inte förläggning längs fibernätet vara ett rimligt alternativ och det väljs därför bort.

2.3.5 Förläggning längs väg 163

Förslag på förläggning av elledningen/kabelförbandet längs väg 163 mellan Grebbestad och Fjällbacka framkom på samrådet. Vägen går genom ett flertal bergsskärningar vilket skulle kräva att kabelförbandet förläggs under vägbanan. Detta skulle skapa stora trafikproblem under anläggningstiden och vid behov av reparation av ledningen. Troligtvis ger Trafikverket inte tillstånd till förläggning under vägbanan på grund av detta. Vidare befarar Ellevio en avsevärt längre reparationstid vid kabelfel när kabelförbandet ligger i vägbanan. Eftersom vägen är hårt trafikerad framför allt sommartid försvåras åtkomsten av kabelförbandet under denna period. Vintertid kan det vara problem med tjäle i vägkroppen, som då måste tjältinas innan schaktning kan utföras, vilket förlänger reparationstiden. Ökad risk för sättningar finns också vid förläggning i vägkroppen.

På ett par av de trånga passagerna ligger redan VA under vägbanan, vilket komplicerar möjligheten att ta sig fram ytterligare eftersom VA och kabelförband bör ligga på minst 3 meters avstånd från varandra. Passagerna av Ramsfjorden och utloppet av Anräsälven är komplicerade. Det finns hus som ligger mycket nära vägen och där intrång skulle behöva ske i tomtmark. Det är svårt att hitta en framkomlig väg för kabelförbandet förbi samhället Fjällbacka och österut till stationen. Av ovanstående anledningar bedöms inte förläggning längs väg 163 vara ett rimligt alternativ och det väljs därför bort.

2.3.6 Samförläggning av VA-ledning och elledning i eventuell gång- och cykelväg mellan Grebbestad och Fjällbacka

Under hösten 2017 har Tanums kommun utrett förutsättningarna för en samförläggning av VA-ledning och den planerade elledningen i en eventuell gång- och cykelväg mellan Grebbestad och Fjällbacka. Tekniska förvaltningen har tittat på möjligheter, för- och nackdelar samt finansiering av samförläggningen och tagit fram ett beslutsunderlag. Utifrån detta beslutsunderlag tog Tekniska nämnden den 23 november 2017 beslutet att inte driva frågan om samförläggning vidare.

Av beslutet framgår följande: I detta fall ska ett elkabelförband samsas med vatten- och avloppsledning i en gemensam rörgrav. Ledningarna behöver läggas på olika djup och det horisontella avståndet mellan kabelförbandet och närmaste annan ledning bör vara minst 3 meter och avståndet mellan vatten- och avloppsledningen bör vara ca 1,2 meter. För närvarande finns inget beslut eller medel avsatta för en gång- och cykelväg mellan Fjällbacka och

Grebbestad. Fördelar med en samförläggning är att mindre total yta för infrastruktur tas i anspråk och att en samordnad upphandling kan ge lägre priser. Nackdelarna är bl.a. att beslutsprocessen blir längre när flera parter ska samordna sig, att olika krav på utförande kan ge totalt högre kostnader och att det vid underhållsarbete och akutreparationer ställs högre krav på säkerhetstänk så att man inte stör varandras verksamhet.

Samförläggning är generellt ofta svårt såväl samordningsmässigt, med olika tidplaner och tekniska krav, som utrymmesmässigt. Tanums kommun har bedömt att de ekonomiska vinsterna med en samförläggning är små och har inte fattat något beslut om att anlägga en ny gång- och cykelväg. Av ovanstående anledning har alternativet valts bort.

2.4 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att den aktuella kraftledningen inte byggs. Detta innebär vidare att elnätet skulle förbli sårbart för avbrott på ledningarna till/från stationerna Grebbestad och Fjällbacka. Det kommer även fortsättningsvis att finnas begränsade möjligheter att utföra underhållsarbeten på befintliga ledningar till respektive station, vilket i förlängningen ökar risken för avbrott i kraftleveransen. Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som kraftledningen skulle medföra uteblir.

2.5 Utformning av luftledning respektive markkabel

Luftledningen planeras att till största delen utgöras av enbenta ca 10-12 meter höga trästolpar med en stålregel längst upp där de tre faslinorna är fästa på stående isolatorer, se figur 5. På de platser där ledningen byter riktning kan stolparna komma att utformas som portalstolpar, dvs. med två ben, och med stag för ytterligare stabilitet, se figur 7. På berg fästs stolparna med järn nedborrade i berget och med staglinor i stål, även de med infästningar borrade i berget, se figur 6. I mjukare mark schaktas stolpen eller stagförankringen i stället ned till ca 2 meters djup. Normalt kommer spannlängden, dvs. avståndet mellan stolparna, att vara ca 110-130 meter. Den markyta en luftledning tar i anspråk beror på vilken typ av mark ledningen passerar. I skogsmark krävs en skogsgata som hålls fri från högväxande träd- och buskvegetation, se figur 8. Därtill måste det inom skogsgatans sidoområden tillses att det inte finns några höga, så kallade farliga kantträd, som riskerar att falla över ledningen. Skogsgatans inlösta bredd blir ca 36 meter.

Markkabelalternativet utgörs av ett kabelförband bestående av tre kablar, en för respektive fas, som läggs i ett schakt på ca 1 meters djup och på en ca 10 cm tjock bädd av kabelsand, se figur 9a och 9b. Runt kablarna fyller man sedan upp med ytterligare kabelsand, som ska ha bra värmeavledande egenskaper, och därefter med befintliga schaktmassor om dessa inte innehåller alltför stora stenar. Under anläggningstiden krävs ett ca 12-15 meter brett arbetsområde för kabelschaktet, transporter av materiel och kabelsand samt tillfällig uppläggning av massor, se figur 10. Under drifttiden behöver ett ca 6 meter brett område ovanför kabelförbandet hållas fritt från träd och buskar för att inte rötterna ska tränga ner och skada kablarna.



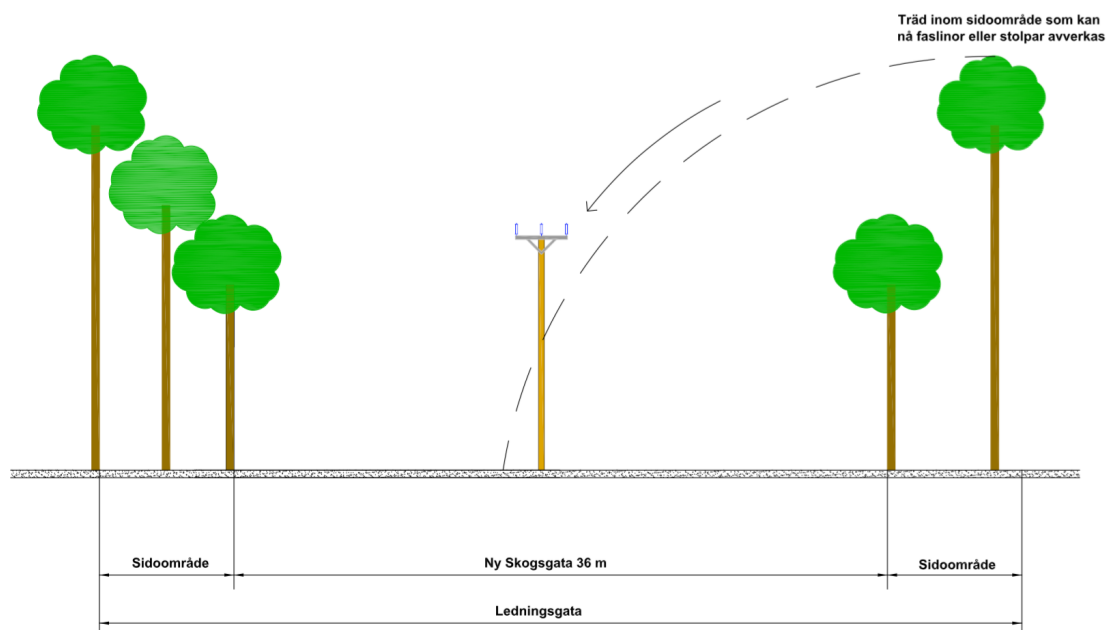
Figur 5. Ledningen kommer att utgöras av ca 10-12 meter höga trästolpar. Stolpen schaktas ned till ca 2 meters djup i mjukare mark.



Figur 6. På berg fästs stolpen med järn nedborrade i berget och med staglinor i stål, även de med infästningar borrade i berget.



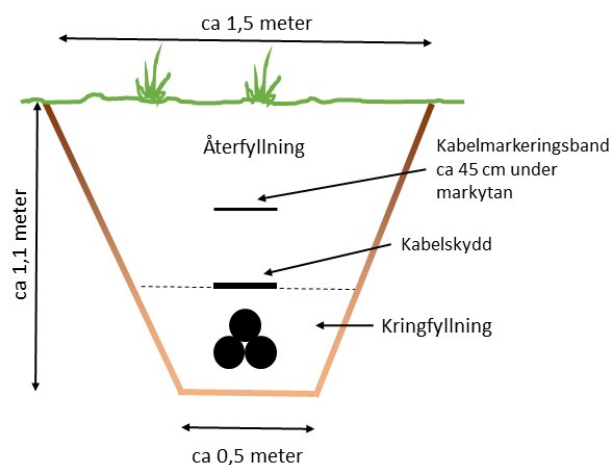
Figur 7. En stagad stolpe med två ben, för ytterligare stabilitet, som används där ledningen byter riktning.



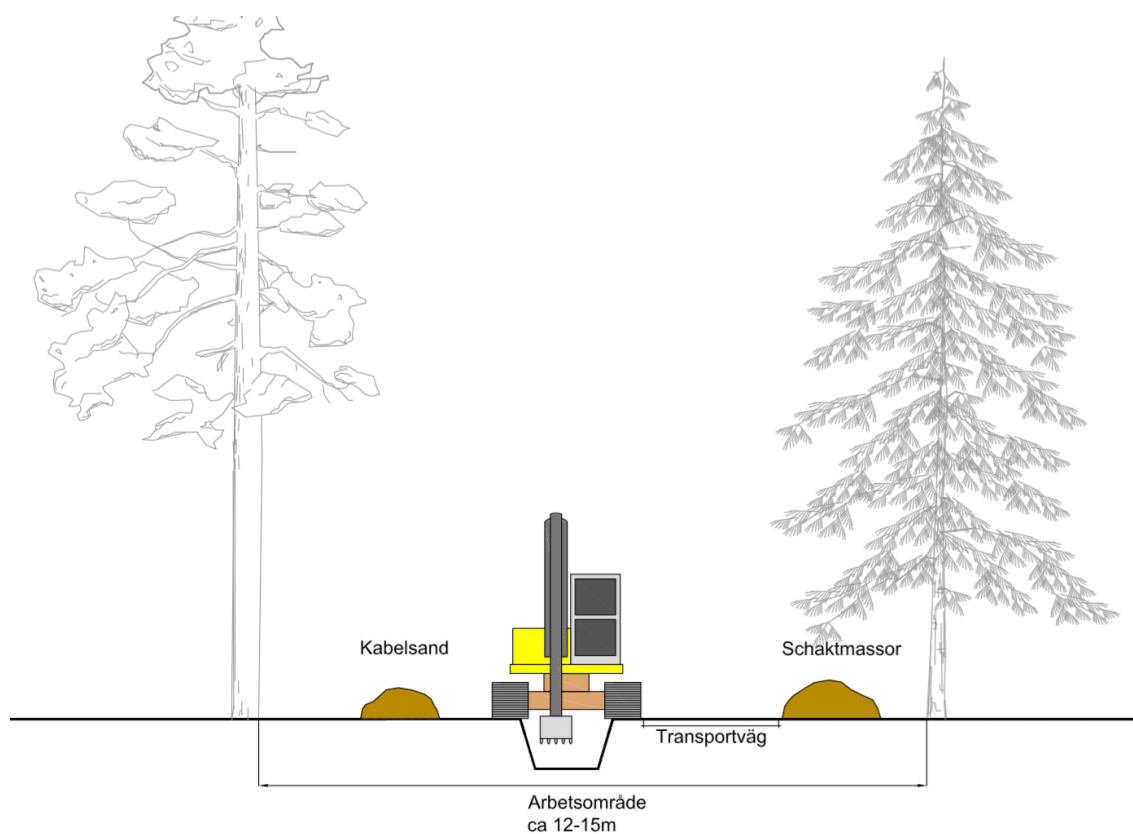
Figur 8. Vid ledningens passage genom skogsmark krävs en skogsgata längs med ledningen för att inte riskera att träd faller över ledningen och skadar denna (bild High Voltage Consulting AB).



Figur 9a. Markkabelalternativet utgörs av ett kabelförband bestående av tre kablar, en för respektive fas, som läggs i ett schakt på ca 1 meters djup och på en ca 10 cm tjock bädd av kabelsand (foto High Voltage Consulting AB).



Figur 9b. Ett schematiskt kabelschakt i genomskärning (bild Ellevio).



Figur 10. Arbetsområde för markkabelschakt (bild High Voltage Consulting AB).

2.5.1 Teknikval

När det gäller teknikval är Ellevios utgångspunkt generellt att anlägga regionnätsledningar (30 kV-145 kV) som luftledning eftersom det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnätet. Ett eventuellt fel på en markkabel tar längre tid att lokalisera och reparera än ett eventuellt fel på en luftledning och regionnätet är mycket känsligt för långa avbrott i och med att det är många elkunder som berörs vid ett driftavbrott. Regionnätsledningar anläggs normalt med så kallade trädsäkra skogsgator och drabbas därför inte av stormfällda träd som faller på ledningen, såsom låg- och mellanspänningsledningar inom lokalnätet kan göra. Lokalnätet markförläggs ofta numera för att undvika problematiken med stormfällda träd. Det är dessutom mindre komplext och mindre kostsamt att markförlägga låg- och mellanspänningsledningar.

Markkabel inom regionnätet kan bli aktuellt inom tätbebyggda områden när det är svårt att anlägga luftledning av utrymmesskäl eller på andra ställen där det finns uppenbara intressekonflikter som medför att nyttan med en kabelförläggning uppväger de negativa driftaspekterna samt merkostnaden. Negativa driftaspekter är bl.a. risk för kabelskada vid schaktning och långa reparationstider. Vidare är kabelskarvar svaga punkter i en kabelförbindelse och aktuellt markkabelalternativ skulle innehålla ca 70-90 skarvar. För att en kabelförläggning ska vara ekonomiskt möjlig förutsätts att markförhållandena är gynnsamma för schaktning, dvs. det får inte krävas mycket sprängning och inte finnas alltför många befintliga ledningar som måste grävas fram och flyttas.

3 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Elektriska och magnetiska fält uppkommer bland annat vid generering, överföring och distribution samt slutanvändning av el. Fälten finns överallt i vår miljö kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsugare. Elektriska fält avskärmas av vegetation och byggnader och därmed orsakar kraftledningar inga höga elektriska fält inomhus. Magnetfält avskärmas däremot inte av väggar och tak och därför kan magnetfältet inne i hus nära kraftledningar vara högre än vad som normalt förekommer i bostäder. Magnetiska fält mäts i mikrot Tesla (μT) och styrkan beror på ledningens strömlast, fasernas inbördes placering och på avståndet mellan faserna. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen (dubbla avståndet ger en fjärdedel av magnetfältet).

Trots mångårig forskning runt om i världen anses det vetenskapliga underlaget fortfarande inte tillräckligt för att ett gränsvärde ska kunna sättas för långvarig exponering av magnetfält från kraftledningar. Det finns ett referensvärde (rekommenderat maxvärde) för allmänheten avseende kortvarig exponering. Det är $100 \mu\text{T}$ enligt Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd (SSMFS 2008:18).

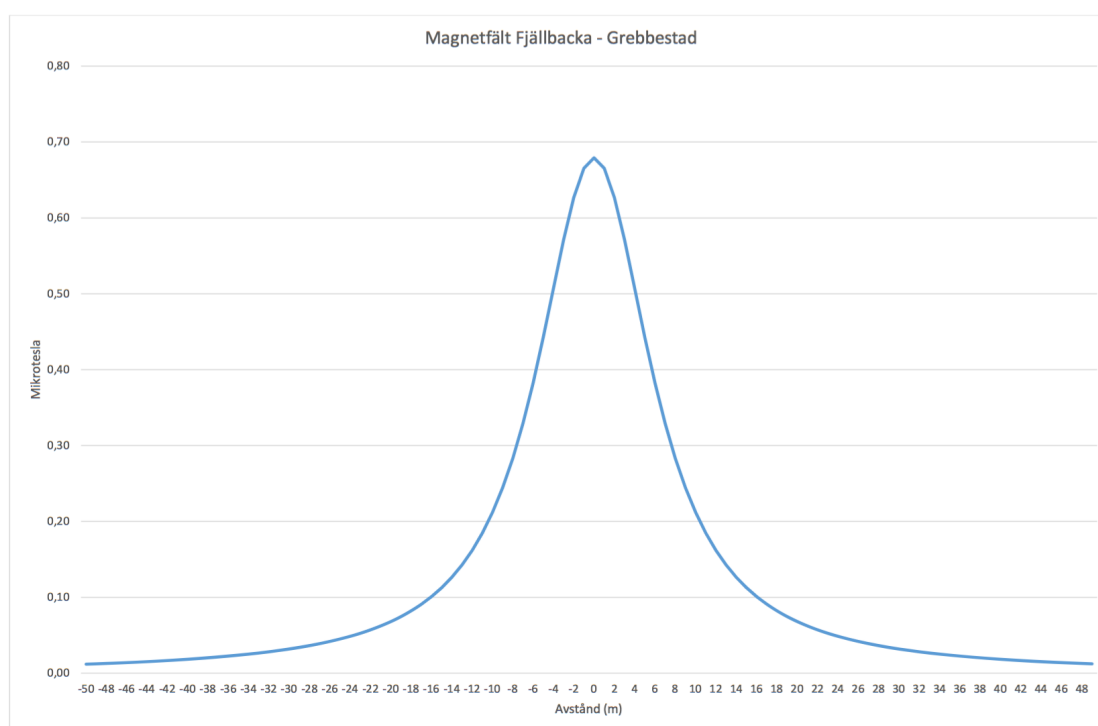
Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten har arbetat fram en vägledning vid samhällsplanering och byggande (Magnetfält och hälsorisker, 2009). Följande rekommenderas om det kan genomföras till rimliga kostnader:

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

3.1 Magnetfält för aktuell ledning

Vid planering av nya ledningar anpassas sträckningen till bebyggelsen för att undvika magnetfältpåverkan på hus med stadigvarande vistelse. Ellevio tillämpar försiktighetsprincipen enligt 2 kap. miljöbalken vid studier av nya ledningssträckningar.

En beräkning har gjorts av magnetfältet för aktuell luftledning, se figur 11. Magnetfältet från motsvarande markkabel är mindre än så på grund av att faserna är placerade närmare varandra i kabelförbandet och därför kan ta ut varandras magnetfält i större omfattning än i en luftledning.



Figur 11. En visualisering av det beräknade magnetfältet kring aktuell luftledning (bild High Voltage Consulting AB).

4 Berörda intressen och bedömd påverkan

4.1 Landskapsbild

4.1.1 Luftledning

Landskapet är mycket kuperat med skogsklädda berg med mellanliggande odlingsmarker och spridd bebyggelse i dalgångarna. Skogen finns i huvudsak på bergssidorna, medan den är mer gles uppe på bergen, ofta med mycket hällmark. Utblickarna i landskapet är ofta begränsade av den kuperade terrängen och av vegetation, se figur 12. Från dalgångarna, dit vägar och bebyggelse i huvudsak är lokaliserad, blir utblickarna längre bara i de fall vägen eller bebyggelsen ligger intill öppen jordbruksmark. Uppifrån bergskrön där skogen är gles kan man också få längre utblickar.

Ledningen är relativt låg med ca 10-12 meters höjd och planeras i huvudsak på de skogsklädda till kala bergen och inte i det mer öppna odlingslandskapet. Den passerar öppnare platser på tre ställen; vid vägen mellan Hala och Bro, vid vägen vid Ostorp och i jordbruksmarken kring

Anråsälven. På dessa platser ligger närmaste bebyggelse väl över 100 meter från den planerade ledningen.

För att illustrera påverkan på landskapsbilden har fotomontage från tre platser tagits fram, se bilaga 2. Av de ovan nämnda platserna finns vägen vid Ostorp (montage 3) och jordbruksmarken kring Anråsälven (montage 2) med. Montage har också gjorts vid Hed längs vägen mellan Fjällbacka och Skistad (montage 1).

Påverkan på landskapsbilden bedöms inte bli påtaglig eftersom ledningen är relativt låg och ledningsgatans framträdande i den glesare skogen uppe på bergen blir begränsad. Antalet platser med utblickar mot ledningen blir få. Förändringen av landskapsbilden bedöms bli liten till följd av den planerade luftledningen.

4.1.2 Markkabel

Markkabelförbandet planeras i huvudsak i jordbruksmark. Sträckorna närmast stationerna är dock bergiga och skogsklädda, men där planeras kabelförbandet till stor del följa befintliga mindre vägar. På några platser behöver man antagligen spränga för att komma fram med kabelförbandet.

Spår av sprängning och en trädfri gata om ca 6 meter ovanför kabelförbandet i trädbevuxen mark är det som kommer att synas under drifttiden. Förändringen av landskapsbilden bedöms bli obetydlig till följd av den planerade markkabelsträckningen.



Figur 12. Landskapet är kuperat med skogsklädda berg med mellanliggande odlingsmarker i dalgångarna och utblickarna i landskapet är ofta begränsade av den kuperade terrängen.

4.2 Boendemiljö

4.2.1 Luftledning

Hänsyn har tagits till bebyggelsen vid lokaliseringen av luftledningen så att närhet till bostadshus undviks. De två hus som ligger närmast den planerade ledningen finns längs sträckan in mot station Fjällbacka och de ligger ca 40 meter från ledningen.

Den planerade ledningen kommer att alstra låga magnetfält som inte kommer att påverka förutsättningarna för de boende, se även avsnitt 3 om elektromagnetiska fält. Se också avsnitt 4.1.1 om påverkan på landskapsbilden i boendemiljöer.

Under byggskedet bedöms påverkan på boendemiljön bli liten eftersom ledningen generellt är lokaliserad relativt långt från bostadsbebyggelse. Sammantaget bedöms konsekvenserna för boendemiljön bli små.

4.2.2 Markkabel

Det finns begränsade möjligheter att tas sig fram med markkabel i landskapet och på några platser måste kabelförbandet därför förläggas relativt nära bebyggelse. Det är främst vid järnvägen vid Broberg, när kabelförbandet kommer ut till väg 914 vid St. Anrås, längs vägen mellan Skistad och Fjällbacka och på sträckan in mot station Fjällbacka. Från Skistad till station Fjällbacka ligger ett 10-tal bostadshus ca 10-20 meter från det planerade kabelförbandet och vid de två förstnämnda platserna är det enstaka hus som ligger nära.

Markkabelalternativet kommer att alstra låga magnetfält som inte kommer att påverka förutsättningarna för de boende, se även avsnitt 3 om elektromagnetiska fält. Landskapsbilden kommer inte att påverkas med än obetydligt av markkabelalternativet under drifttiden, se även avsnitt 4.1.2.

Under byggskedet bedöms påverkan på boendemiljön bli måttlig eftersom ledningen är lokaliserad nära bostadsbebyggelse på några platser. Sammantaget bedöms konsekvenserna för boendemiljön bli små.

4.3 Naturmiljö

Landskapet är mycket kuperat med skogsklädda berg med mellanliggande odlingsmarker i dalgångarna. Skogen finns i huvudsak på bergssidorna, medan den är mer gles uppe på bergen, ofta med mycket hållmark.

En naturvärdesinventering enligt SIS-standarderna kommer att utföras för den sträckning som Ellevio väljer som utbyggnadsförslag till ansökan om koncession.

4.3.1 Luftledning

Ledningen planeras till stor del uppe på bergen där skogen är gles. Genom att utnyttja topografin i landskapet väl vid stolplaceringen bedöms en del träd kunna lämnas orörda under ledningen där höga naturvärden finns och där träden aldrig kan komma att utgöra någon fara eftersom linorna hänger högt över dem, t.ex. i branta bergssluttningar.

Den planerade luftledningen korsar två områden med skyddad natur. Det är en bäck norr om Bodalen och Anråsälven som omfattas av strandskydd, se karta i bilaga 3. Vidare korsar den tre områden med sedan tidigare utpekade naturvärden. Det är den ovan nämnda Anråsälven, ett biflöde till Anråsälven vid vägen mellan Hala och V Bro samt Björnåsbäcken, se karta i bilaga 4. Dessa vattendrag är utpekade i kommunens naturvårdsprogram. Anråsälven är också utpekad som ett värdefullt fiskevatten och hyser ål och en havsvandrande öring- respektive laxstam. Den

planerade ledningen kommer att anläggas så att vattendragen inte berörs av ledningen eller påverkas av anläggningsarbetet.

Vid passage av vattendrag ska tillfälliga eller permanenta broar användas. Körning i vattendrag får endast ske om det är miljömässigt motiverat eller vid akuta situationer. Vid sådan körning ska ris, virke eller annat läggas i vatten eller strandområde till skydd för naturmiljön. När arbetet är klart ska tillfälliga broar och utlagt skydd avlägsnas. Lägre träd och buskar i strandzonen, som inte utgör någon säkerhetsrisk, ska ej avverkas utan lämnas kvar. Avverkningsrester lämnas ej kvar i bäckar.

En skrivbordsutredning har utförts med avseende på fågellivet. Två områden har visat sig hysa ett stort antal utpekade och rödlistade fågelarter och högre antal av dessa. Det är Ejgdetjärnet vid Kämpersvik och Jorefjorden söder om Fjällbacka. Båda områdena ligger ca 2 km från den planerade ledningen och kommer inte att påverkas av denna. Enligt uppgifter från Artdatabanken finns häckningsplatser för berguv och pilgrimsfalk 2-3 km från den planerade ledningen. Det relativt långa avståndet i kombination med befintliga störningskällor mellan häckningsplatserna och ledningen gör att påverkan på reviren bedöms bli obetydlig.

Den preliminära bedömningen utifrån det underlag som finns i dagsläget är att intrånget i områden med naturvärde blir litet och konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli små.

4.3.2 Markkabel

Markkabelförbandet planeras i huvudsak i jordbruksmark. Sträckorna närmast stationerna är dock bergiga och skogsklädda, men där planeras kabelsträckningen till stor del följa befintliga mindre vägar. På några platser behöver man antagligen spränga för att komma fram med kabelförbandet.

Kabelsträckningen berör sex områden med skyddad natur. Det är Skärboälven, Broälven på två platser, Anräsälven på två platser och Ängbäcken som omfattas av strandskydd, se karta i bilaga 4. Berg och järnväg gör att det är trångt att komma fram med kabelförbandet vid Skärboälven och kabelförbandet kommer att behöva förläggas alldeles intill älven på en ca 2,5 km lång sträcka och antagligen korsa älven på någon eller några platser. Kabelförbandet kommer även att behöva förläggas inom strandskyddsområdet på en drygt 1 km lång sträcka längs Anräsälvens södra arm. Övriga uppräknade vattendrag behöver korsas med kabelförbandet. Korsning med större vattendrag planeras genomföras med styrd borring eller motsvarande teknik för att inte beröra vattendraget. För att det ska vara genomförbart får det dock inte vara berg under vattendraget.

Alla vattendragen är även utpekade i kommunens naturvårdsprogram, se karta i bilaga 4. Anräsälven, inklusive biflödena Broälven och Ängbäcken, är också utpekad som ett värdefullt fiskevatten och hyser ål och en havsvandrande öring- respektive laxstam.

Den preliminära bedömningen utifrån det underlag som finns i dagsläget är att intrånget i områden med naturvärde blir måttligt, framför allt med avseende på byggskedet. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms dock bli små eftersom kabelförbandet förläggs under jord och inte kommer att påverka naturmiljön under drifttiden mer än marginellt.

4.4 Kulturmiljö

Delar av Tanums kommun tillhör de mest fornlämningstäta i landet och en ovanligt stor del av de kända fornlämningarna är hällristningar och skålgropar. Fornlämningarna är inte jämnt fördelade utan koncentrerade längs kusten och omkring slätter och dalbottnar med odlad mark. Här har de mest gynnsamma förutsättningarna för mänsklig verksamhet funnits. Skogs- och bergsområdena tycks, då som nu, varit mycket glest bebodda.

En arkeologisk utredning kommer att utföras för det alternativ Ellevio väljer att gå vidare med till ansökan om koncession.

4.4.1 Luftledning

Längs den planerade luftledningens sträckning finns ett tiotal kända kulturhistoriska lämningar, se karta i bilaga 5; Längst i norr, nära station Grebbestad, finns en fornlämning i form av en boplats om ca 140 x 90 meter. Ledningen bedöms kunna förläggas så att fornlämningen inte berörs. Vid vägen vid Bodalen korsar ledningssträckningen en samling av fem fornlämningar som utgörs av hållristningar. Även dessa bedöms kunna undvikas. Vid Nordby/Valberget korsar ledningssträckningen den västra spetsen av området Krokbräcke-Åbrott som kommunen pekat ut i sitt kulturminnesvårdsprogram för att den smala dalgången är omringad av bergskrön med fornlämningar i form av gravfält, gravar, hållristningar och skålgropar. Här ligger en fornlämning i form av ett gravfält bestående av en hög, en stensättning och en grav markerad av sten och block. Intrång i fornlämningen av ledningsstolpar bedöms kunna undvikas men den kommer antagligen att beröras av ledningsgatan, dvs. att skog på fornlämningen kommer att avverkas. Sträckningen längs bergsryggen vidare från Valberget passerar en boplats som är en fornlämning, en plats med en uppgift om en boplats och två fornlämningar i form av hållristningar. Även dessa lämningar bedöms kunna undvikas. Vid station Fjällbacka berörs en boplats som är ett bevakningsobjekt, dvs. det är ännu inte fastställt om lämningen är att betrakta som en fornlämning eller en övrig kulturhistorisk lämning.

Fornlämningar kommer i åtminstone mycket hög grad att kunna undvikas vid placeringen av kraftledningens stolpar. Några fornlämningar kommer antagligen att ligga inom ledningens avverkade skogsgata. Stor försiktighet ska iaktas vid drift och underhåll när kulturlämningar finns inom en ledningsgata. Det innebär att ingen körning får ske över kulturlämningar och att inga avverkningsrester får lämnas kvar över lämningarna.

Den preliminära bedömningen utifrån det underlag som finns i dagsläget är att konsekvenserna för kulturmiljön blir små eftersom intrånget i kända värden blir litet.

4.4.2 Markkabel

Väster om järnvägen mellan Munkedal och Strömstad ligger ett stort riksintresseområde för kulturmiljö (KO52) som heter *Tanumsslätten-Kalleby-Oppen-Fossum*, se karta i bilaga 6. Området är utpekad för sin unika koncentration av monumentala hållristningar i en fornlämningsrik jordbruksdal och ett mycket stort, välbevarat gravfält. Den planerade kabelsträckningen följer järnvägen och således också ytterkanten av riksintesseområdet på en ca 3,5 km lång sträcka mellan Norr-Kärre och Ö Bro. Den berör inga kända kulturhistoriska lämningar på denna sträcka och bedöms därmed vara förenlig med riksintesset.

Längs den planerade sträckningen finns tre kända kulturhistoriska lämningar, se karta i bilaga 5; Längst i norr, nära station Grebbestad, finns en fornlämning i form av en boplats om ca 140 x 90 meter. Kabelförbandet bedöms kunna förläggas så att fornlämningen inte berörs. Vid Skistad berörs en fornlämning i form av en boplats. Fornlämningen kommer antagligen inte att kunna undvikas vid kabelanläggningen. Vid station Fjällbacka berörs en boplats som är ett bevakningsobjekt, dvs. det är ännu inte fastställt om lämningen är att betrakta som en fornlämning eller en övrig kulturhistorisk lämning.

Vid Nordby/Valberget korsar kabelsträckningen den västra spetsen av området Krokbräcke-Åbrott som kommunen pekat ut i sitt kulturminnesvårdsprogram för att den smala dalgången är omringad av bergskrön med fornlämningar i form av gravfält, gravar, hållristningar och skålgropar. Kabelsträckningen berör dock inga kända kulturhistoriska lämningar i området.

Ingrepp behöver antagligen ske i en känd fornlämning. Eftersom kabelförbandet ska grävas ned i hela sin sträckning och det aktuella området är fornlämningstätt är förutsättningarna för att träffa på ytterligare fornlämningar relativt stora. Den preliminära bedömningen är att konsekvenserna för kulturmiljön blir måttliga.

4.5 Friluftsliv

Inga särskilda anläggningar för turism och friluftsliv, så som vandringsleder och utsiktsplatser, berörs av luftlednings- eller markkabelalternativet. Elförsörjningen en viktig förutsättning för turismen i kommunen.

Båda alternativen ligger inom två stora riksintresseområden kopplade till friluftsliv, se karta i bilaga 6. Det ena är *Kustområdet och skärgården i Bohuslän*, där turismens och friluftslivets intressen särskilt ska beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Det andra är också *Kustområdet och skärgården i Bohuslän*, kopplat till 4 kap. 3 § miljöbalken om obruten kust för turism och friluftsliv, och innebär att vissa typer av anläggningar inte får uppföras inom detta område. Den planerade ledningen är dock inte en sådan typ av anläggning.

I kommunens förslag till ny översiktsplan, ÖP 2030, står följande att läsa:

Området för obruten kust bär på samlade kultur- och naturvärden som vittnar om vår historia och därför är viktiga, inte minst för turismen och friluftslivet. Utgångspunkten för mänsklig kultur är det omgivande naturlandskapet och sättet människan har format landskapet gör att vi idag kan läsa ut historien och förstå utvecklingen. Detta leder till en upplevelse av landskapet som ursprungligt. Det är det totala värdet, upplevelsen av helheten, som är viktig och inte det enskilda objektet. Det är viktigt att fortsatt kunna uppleva dessa värden:

- *kontrasten mellan bebyggelse och omgivande obebyggda berg*
- *det öppna odlingslandskapet*
- *allmänhetens möjlighet att uppleva och röra sig i området via utsiktsplatser, stigar och vandringsleder*
- *bestående natur- och kulturvärden*
- *möjlighet att läsa historisk utveckling i landskapet*

Läs vidare nedan under respektive alternativ.

4.5.1 Luftledning

Nästan hela den planerade luftledningen, 11,5 av 13,5 km, ligger inom riksintresseområdet där turismens och friluftslivets intressen särskilt ska beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

Vid lokaliseringen av ledningen har stor hänsyn tagits till kända natur- och kulturvärden och landskapsbildsperspektivet har beaktats. Friluftslivet kommer inte att förhindras av den planerade ledningen men upplevelsen av naturen och landskapet kan i viss utsträckning komma att påverkas vid vistelse nära ledningssträckningen på grund av själva ledningen (en förhållandevis liten luftledning med ca 10-12 meter höga stolpar var ca 110-130 meter och faslinor mellan stolparna) och skogsgatan, där den går genom skogslandskap.

Bedömningen är att den planerade ledningen är förenlig med riksintresset för friluftsliv och att konsekvenserna för friluftslivet kommer att bli små.

4.5.2 Markkabel

Drygt halva den planerade kabelsträckningen, 9 av 17 km, ligger inom riksintresseområdet där turismens och friluftslivets intressen särskilt ska beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

Vid lokaliseringen av ledningen har stor hänsyn tagits till kända natur- och kulturvärden. Landskapsbilden kommer inte att påverkas mer än obetydligt av markkabelalternativet.

Bedömningen är att den planerade markkabelsträckningen är förenlig med riksintresset för friluftsliv och att konsekvenserna för friluftslivet kommer att bli obetydliga i driftskedet.

4.6 Markanvändning

4.6.1 Luftledning

Det finns jordbruksmark i dalgångarna och skogsmark på bergen. Inga andra typer av markanvändning berörs.

Den planerade luftledningen berör jordbruksmark i ca 1 km av sin längd, varav det längsta stället om ca 600 meter är vid passagen av Anråsälven. Fortsatt brukande av jorden kommer inte att förhindras av ledningen utan intrånget i jordbruksmarken blir begränsat till ledningens stolpar och således litet.

Skogen finns i huvudsak på bergssidorna, medan den är mer gles uppe på bergen, ofta med mycket hållmark och då att betrakta som impedimentmark. Cirka 5 km av ledningen planeras i miljöer som övervägande utgörs av hållmark och ca 7 km i mer skogsklädd mark. Skogsgatan för ledningen kommer i enlighet med detta att omfatta ca 25 ha skogsmark. Genom att utnyttja topografien i landskapet väl vid stolpplaceringen bedöms en del träd kunna lämnas orörd under ledningen där höga naturvärden finns och där träden aldrig kan komma att utgöra någon fara eftersom linorna hänger högt över dem, t.ex. i branta bergssluttningar.

Bedömningen är att konsekvenserna för markanvändningen blir små.

4.6.2 Markkabel

Den planerade markkabelsträckningen berör skogsmark ca 1 km i början och 1 km i slutet av sträckningen och i övrigt i huvudsak jordbruksmark. Detta innebär att uppskattningsvis drygt 1 ha skogsmark kommer att behöva tas i permanent anspråk för kabelförbandet och ca 2 ha under byggskedet. Intrång i jordbruksmarken kommer att ske i byggskedet och eventuell täckdikning som finns i sträckningen kommer att behöva läggas om. Under drifttiden kommer dock jordbruksmarken kunna brukas som vanligt.

Bedömningen är att konsekvenserna för markanvändningen blir obetydliga.

4.7 Planer och infrastruktur

Av Tanums kommuns översiktsplan ÖP 2030 framgår att det finns en skyddszon för flygfältet vid Anrås, se karta i bilaga 7 och figur 13. Flygfältet används i huvudsak av allmänflyg (privatflyg). Under sommaren, då flygfältet används som mest, landar och startar ca 10 flygplan per dygn. ÖP 2030 anger att flygfältet är en del av besöksnäringen och därför betydelsefullt och att det inom skyddszonen för flygfältet inte ska tillåtas någon exploatering som kan hindra flygtrafiken.

Väg 163 passerar idag genom Grebbestad tätort. Vägen är hårt belastad under sommarmånaderna och trafikbelastningen i tätorten leder till problem med framkomlighet och

ökad risk för olyckor. Därför finns det planer på en framtida förbifart av väg 163 utanför samhället, se karta i bilaga 7.

Öster om Grebbestads tätort pågår ett mycket tidigt skede av planarbetet för Grebbestad östra, se de preliminära gränserna för programskedet i bilaga 7.

4.7.1 Luftledning

Samråd har skett med ansvarig för flygfältet som har yttrat att den planerade sträckningen för luftledningen inte innebär något problem för flygtrafiken.

Ledningen korsar den framtida vägförbifarten. Justeringar av ledningen som eventuellt skulle behövas vid en byggnation av förbifarten är förhållandevis enkla att genomföra jämfört med om ledningen skulle ha utgjorts av ett markkabelförband.

Cirka 2 km av ledningssträckningen ligger inom de preliminära gränserna för programskedet för Grebbestad östra.

Tre mindre vägar och en något större (nr 1007, 1005, 1000 och 915) korsas av ledningen. Att anlägga luftledning över väg är förhållandevis enkelt och ledningen kommer inte att påverka trafiken på dessa vägar mer än obetydligt under byggskedet.

Konsekvenserna för planer och infrastruktur bedöms bli obetydliga.

4.7.2 Markkabel

Den planerade markkabelsträckningen ligger inom skyddszonen för flygfältet men utgör inget hinder för flygtrafiken.

Kabelförbandet korsar den framtida vägförbifarten och skulle komma att påverkas vid en byggnation av denna. Justeringar av markkabelförbandet som skulle behövas vid en byggnation av förbifarten är förhållandevis omfattande jämfört med om ledningen skulle ha utgjorts av en luftledning.

Cirka 3 km av markkabelsträckningen ligger inom de preliminära gränserna för programskedet för Grebbestad östra.

Järnvägen mellan Munkedal och Strömstad behöver korsas två gånger av kabelförbandet. Fyra mindre vägar och två något större (nr 1007, 1006, 1005, 1000, 914 och 915) korsas av kabelförbandet. Väg 914 behöver korsas två gånger och det totala antalet korsningar av väg blir sju stycken. Att anlägga markkabel under järnväg är komplicerat. För att undvika sättningar måste rälsen kontrollmätas under tiden borring av kabelförbandet sker under järnvägen och trafiken påverkas under byggskedet. Anläggning under väg är mindre komplicerat än under järnväg. Den sker med styrd borring eller, om vägkroppen är fylld med sten, med hammarboring. Om det finns utrymme vid sidan av vägen påverkas normalt inte trafiken. Mindre vägar med lite trafik, så som infartsvägar och grusvägar, grävs av och så lägger man körplåtar över schakten.

Arbetet pågår med detaljplanen för *Del av Kärra 2:1 m.fl.* som ligger nordost om station Grebbestad, se karta i bilaga 7. Det aktuella området berörs av den planerade kabelsträckningen, som sammanfaller med föreslagen placering av bostäder. Kabelsträckningen finns inte med i detaljplanearbetet i dagsläget och är således inte förenlig med detaljplanen.

Kabelsträckningen korsar befintligt VA-nät vid Norr-Kärra och med stor sannolikhet korsas lokalt elnät, VA och fiber på flera platser där kabelsträckningen går längs väg nära hus. Detta komplicerar kabelförläggningen.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för planer och infrastruktur bli måttliga till stora.



Figur 13. Flygfältet ligger på åkermarken norr om Anråsälven. Anråsälven går inte att urskilja i bilden men flyter fram nedanför sluttningen, i kanten av skogen, bakom flygfältet.

5 Sammanfattande jämförelse av alternativen

I jämförelsen i tabellen nedan har alternativet med minst konsekvenser markerats med grönt. När alternativen har likvärdiga konsekvenser är båda vita.

Aspekt	Luftledning	Markkabel
Anläggningskostnad	9,5 miljoner kr	29,3 miljoner kr
Längd	13,5 km	17 km
Landskapsbild	Relativt låg ledning, begränsat framträdande av ledningsgatan i gles skog uppe på bergen och få platser med utblickar mot ledningen gör att förändringen av landskapsbilden bedöms bli liten.	Liten visuell påverkan genom bortsprängt berg och trädfri kabelgata på några platser gör att förändringen av landskapsbilden bedöms bli obetydlig.
Boendemiljö	Ett fåtal bostadshus i närheten av ledningen, påverkan under byggtiden bedöms bli liten men ledningen kommer att vara synlig under drifttiden. Konsekvenserna bedöms bli små.	En del bostadshus nära kabelförbandet, påverkan under byggtiden bedöms bli måttlig men kabeln kommer inte att vara synlig under drifttiden. Konsekvenserna bedöms bli små.
Naturmiljö	Områden med naturvärde berörs i liten grad och konsekvenserna bedöms bli små.	Områden med naturvärde berörs i måttlig grad och konsekvenserna bedöms bli små eftersom påverkan är begränsad till byggskedet.
Kulturmiljö	Fornlämningar kommer att kunna undvikas i mycket hög grad och konsekvenserna bedöms bli små.	Ingrepp behöver ske i åtminstone en fornlämning och förutsättningarna för att ytterligare fornlämningar ska beröras är relativt stora. Konsekvenserna bedöms bli måttliga.
Friluftsliv	Bedömningen är att åtgärden är förenlig med riksintresset och att konsekvenserna kommer att bli små.	Bedömningen är att åtgärden är förenlig med riksintresset och att konsekvenserna kommer att bli obetydliga.
Markanvändning	Cirka 25 ha skog kommer att tas i anspråk för skogsgatan och konsekvenserna bedöms bli små.	Drygt 1 ha skog kommer att tas i anspråk permanent och intrång kommer att ske i jordbruksmarken under byggtiden. Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.
Planer och infrastruktur	Att korsa mindre vägar med luftledning är förhållandevis enkelt och konsekvenserna bedöms bli obetydliga.	Åtgärden är inte förenlig med pågående detaljplan. Korsning med järnväg, flera vägar, VA och lokalt el- och fibernät komplicerar förläggningen. Konsekvenserna bedöms bli måttliga till stora.

Markkabelalternativet skulle innebära mindre påverkan på landskapsbilden, friluftslivet och markanvändningen i och med att det kräver ett betydligt mindre markintrång i skogsmark under driftskedet och obetydlig visuell påverkan. Då kabelsträckningen berör ett fornlämningsrikt område bedöms dock alternativet ge en större påverkan på kulturmiljön. Vidare bedöms alternativet medföra en större påverkan på planer och infrastruktur då det är betydligt mer komplicerat att korsa befintlig infrastruktur med kabel än med luftledning.

Luftledningsalternativet innebär ett synligt inslag i landskapet. Ledningsstolparna är dock förhållandevis små och bedöms därmed utgöra ett relativt diskret inslag i landskapet, vilket fotomontagen visar. Ledningen kommer främst uppfattas lokalt genom dess öppna skogsgata.

Ett markkabelalternativ är avsevärt dyrare. Utifrån rimlighetsavvägningen i miljöbalken 2 kap. 7 § bedöms luftledningsalternativet vara det mest lämpliga ur ett hållbarhetsperspektiv. Intressekonflikterna längs luftledningsalternativet är inte betydande och fördelarna med ett markkabelalternativ framför ett luftledningsalternativ är inte tillräckligt stora för att väga upp merkostnaden.

Mot bakgrund av ovanstående förordar Ellevio luftledningsalternativet.