



Fyra nya 145 kV-ledningar mellan stationerna Repbäcken och Kvarnsveden i Borlänge kommun i Dalarnas län

Kompletterande samråd

Samråd enligt 6 kap miljöbalken, inför ansökan om nätkoncession för linje.
Komplettering till samråd genomfört i juli 2024 – september 2024.

Juli 2025

Projektorganisation

Ellevio AB
Box 242 07
104 51 Stockholm

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

Projektledare: Johanna Granqvist
Samordnare tillståndsfrågor: Karolina Holmström

Samrådsunderlag

NEKTAB - Nordisk Elkraft Teknik AB
Kristian IV:s väg 3, Box 839, Trade Center, vån 7
SE-301 18 Halmstad
<https://nektab.se/>

Uppdragsledare/Handläggare tillstånd: Ronny Alkanius Källdalen
Handläggare teknik: Dan-Axel, Oscar Asplund (underkonsult).

Innehållsförteckning

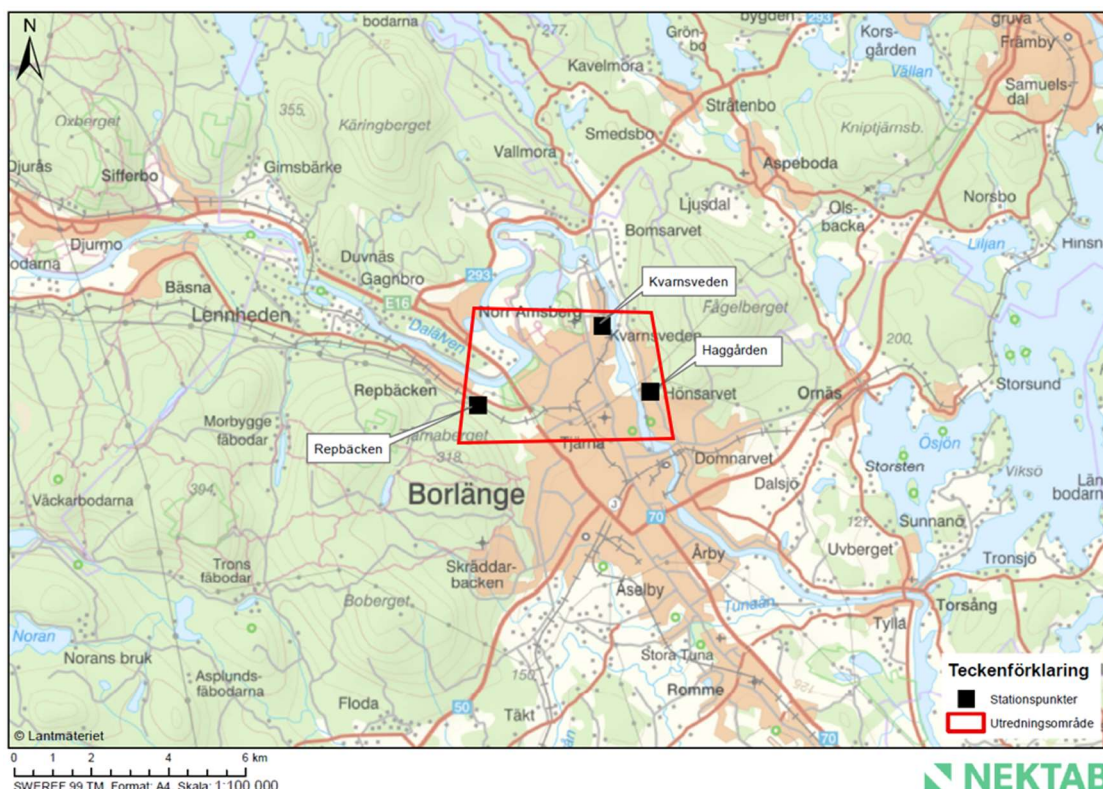
1	Bakgrund och syfte	5
1.1	Tidigare genomfört samråd	6
1.2	Aktuellt kompletterande samråd,	7
1.3	Kontaktuppgifter för synpunkter	8
1.4	Tidig myndighetsdialog	9
2	Övergripande områdesförutsättningar	9
2.1	Aktuellt området	9
2.2	Planförutsättningar	10
3	Teknisk utformning	10
3.1	Planerad teknisk utformning	10
3.2	Teknisk utformning luftledning, alternativ 1a	11
3.3	Anläggningsarbete samt drift och underhåll	14
3.4	Elektromagnetiska fält	14
4	Studerade sträckningsalternativ	15
4.1	Metodik	15
4.2	Nollalternativ	16
4.3	Tidigare studerade sträckningsalternativ – tidigare genomfört samråd	16
4.4	Beskrivning av nytt alternativ för en del av alternativ 1 (förordat alternativ) – berörd sträckning i aktuellt kompletterande samråd (alternativ 1a)	17
5	Nulägesbeskrivning och förväntad miljöpåverkan – alternativ 1a	18
5.1	Landskapsbild	18
5.2	Boendemiljö	20
5.3	Naturmiljö	21
5.4	Vattenförekomster och vattenanvändning	30
5.5	Kulturmiljö	32
5.6	Friluftsliv	34
5.7	Hushållning med naturresurser	35
5.8	Försvaret	35
5.9	Förorenade områden	37
5.10	Infrastruktur	38
6	Samlad bedömning	39
7	Fråga om betydande miljöpåverkan	43
8	Omfattning MKB	43
9	Referenser.....	44

Bilagor:

1. Detaljerade kartor
2. NVI. Kvarnsveden-Repbäcken, Borlänge kommun 2023
3. NVI. Kvarnsveden-Repbäcken, Borlänge kommun 2024
4. Skrivbordsstudie fåglar, utökad. Kvarnsveden-Repbäcken, Borlänge kommun 2024
5. Karta fastigheter

1 Bakgrund och syfte

För att öka kapaciteten i Dalarnanätet planerar Ellevio att bygga fyra nya ledningar mellan de befintliga stationerna Repbäcken, Haggården och Kvarnsveden i Borlänge kommun, se översiktskarta i Figur 1 nedan. Dagens elnät står inför stora utmaningar i att kunna ansluta all den effekt som efterfrågas när samhället ska elektrifieras och har inte tillräcklig kapacitet för att möta efterfrågan från exempelvis nya bostäder, samhällsutveckling och laddinfrastruktur. Detta tillsammans med de industrisatsningar som sker i Falun och Borlänge gör att mer kapacitet behövs tas ut från transmissionsnätstationen Repbäcken i Borlänge, vilket planerade ledningar skulle möjliggöra. De nya ledningarna kommer att förbättra elnätsstrukturen och fördela om dagens lastflöden, vilket möjliggör mer kapacitet i nätet. De nya ledningarna är planerade att gå parallellt hela sträckan för att minska markintrånget.



Figur 1. Karta över området.

För att få bygga en högspänningsledning behöver Ellevio som nätägare ansöka om tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, hos Energimarknadsinspektionen (Ei).

Att ta fram en koncessionsansökan innebär ett omfattande arbete. Planeringsarbetet innefattar en gedigen utredning för att identifiera framkomliga ledningssträckningar. Hänsyn tas till många allmänna intressen som till exempel bebyggelse, naturvärden och kulturvärden, men även topografi och byggbarhet. Under utredningsarbetet inhämtas underlag och kunskap från kommun, länsstyrelse och andra myndigheter. Ofta hålls även dialoger med myndigheter för att få med information som kanske inte finns publicerad. Utredningsarbetet presenteras i ett samrådsunderlag, såsom detta.

En viktig del i arbetet med att ta fram en koncessionsansökan är att genomföra samråd. Syftet med samrådet är att fånga upp kunskap och underlag om de olika intressen som berörs av de

utredda sträckningsalternativen. Genom samrådsförfarandet ges alla berörda parter, såsom exempelvis markägare och närboende, möjlighet att lämna synpunkter på projektet och sträckningsutredningen. Ellevio ser mycket positivt på att berörda parter skickar in yttranden under samrådet. Efter samrådet besvarar Ellevio alla inkomna yttranden och sammanställer dem i en samrådsredogörelse, som bifogas kommande koncessionsansökan.

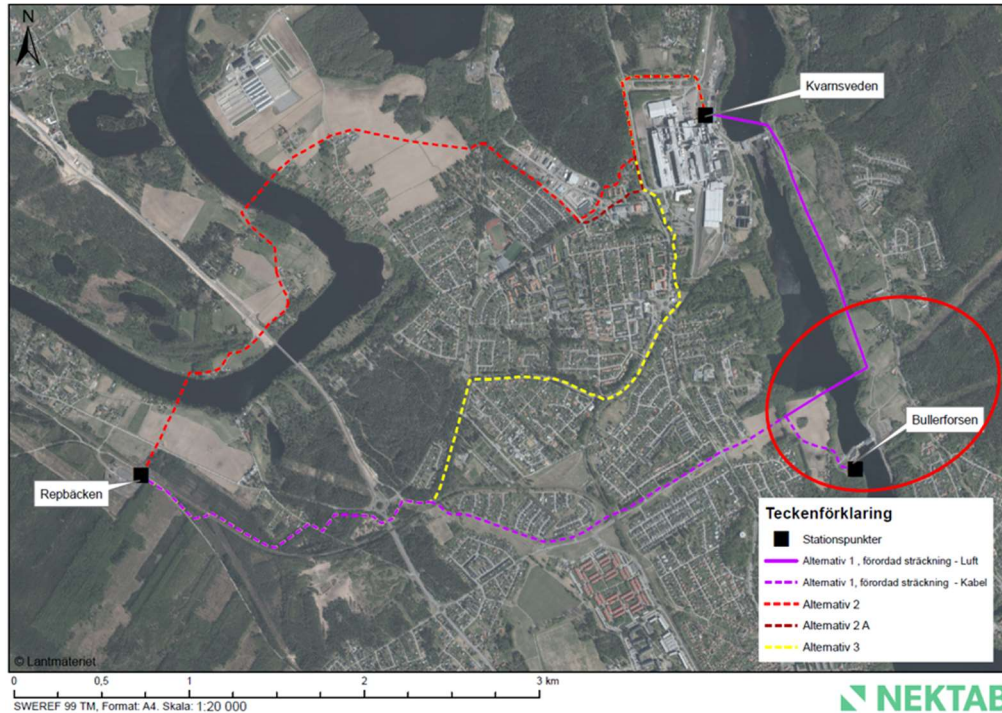
1.1 Tidigare genomfört samråd

Ett kombinerat avgränsningssamråd/undersökningssamråd för de nya 145 kV ledningarna genomfördes under juli 2024 – september 2024. Tre sträckningsalternativ har studerats i samrådsskedet. Alternativ 1 (förordad sträckning) alternativ 2 samt alternativ 3, se Figur 2.

Efter samrådet har Ellevio konstaterat att den stationsombyggnad som tidigare planerats för Bullerforsen station inte kommer att kunna genomföras. Detta innebär att en av ledningarna (ledning 4, L30) för den förordade sträckningen alternativ 1 inte kan anslutas till stationen, se Figur 2 nedan. Ellevio har därför utrett en alternativ sträckning för ledningen som innebär att den istället ansluts till Haggårdens station vilket beskrivs i detta kompletterande samråd, se nedan under avsnitt 1.2 Aktuellt kompletterande samråd. Det nya sträckningsalternativet kommer i denna handling benämnas som alternativ 1a.

Observera att det endast är en ändring av den ledningen, som tidigare planerades att anslutas till Bullerforsens station och som nu istället planeras att anslutas till Haggårdens station som omfattas av detta kompletterande samråd. Övriga tre ledningar kommer att som tidigare planerat, strax väster om Dalälven övergå till luftledning och korsa Dalälven. Efter passagen av Dalälven kommer de tre luftledningarna att gå norrut i den befintliga ledningsgatan för att längre norrut återigen korsa Dalälven och ansluta till station Kvarnsveden. Detta samrådsunderlag samt underlag till det tidigare genomförda samrådet finns på följande länk: ellevio.se/samrad.

För att tydligare förstå bakgrunden till planerad ledning och helheten i projektet rekommenderas att ta del av underlaget till det tidigare genomförda samrådet.

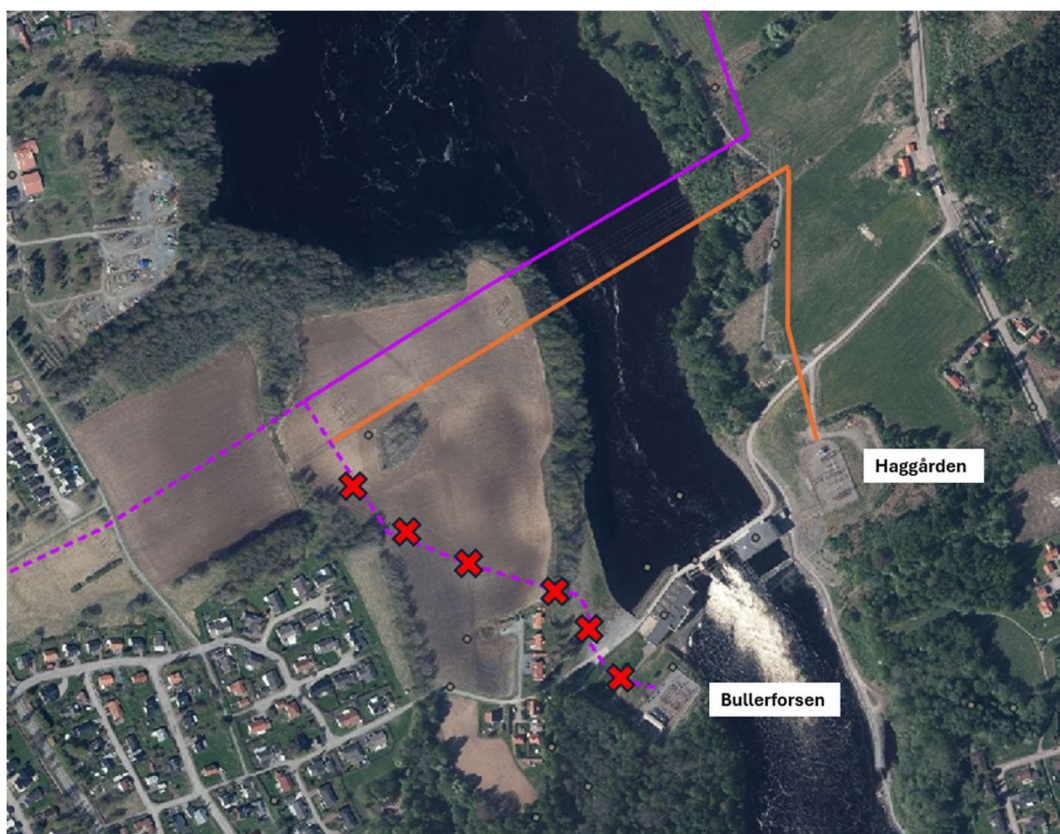


Figur 2. Översikt sträckningsalternativ i det genomförda samrådet. Röd oval visar berörd del av alternativ 1 där förändringar görs för en av ledningarna vilket omfattas av det kompletterande samråd.

1.2 Aktuellt kompletterande samråd,

Detta material utgör underlag för kompletterande samråd avseende en del av det tidigare samråda sträckningsalternativet, alternativ 1. Aktuell sträckning, alternativ 1a, innebär en ny sträckning för en av ledningarna (ledning 4, L30) i den förordade sträckningen alternativ 1.

Den tidigare sträckningen med markkabel ned till station Bullerforsen ersätts med luftledning (alternativ 1a) till station Haggården, se Figur 3 nedan.



Figur 3. Förordad sträckning alternativ 1. En del av alternativ 1, markkabel ned till station Bullerforsen (överkryssad lila linje) ersätts med luftledning som ansluts till Haggården station (orange linje, ledning 4 L30) alternativ 1a.

Tidigare genomfört samråd genomfördes som ett kombinerat avgränsnings- och undersökningssamråd med en bredare krets. Aktuellt samråd hålls dock bara med direkt berörda fastighetsägare, Länsstyrelsen i Dalarna samt Borlänge kommun. Övriga fastighetsägare, som var inbjudna till det ursprungliga samrådet, kommer i stället få ett informationsbrev med information om status i projektet.

Länsstyrelsen och kommunen får samrådsunderlaget skickat till sig via e-mail och fastighetsägarna får samrådsunderlaget skickat till sig via post. Samrådsunderlaget publiceras även i sin helhet på Ellevios hemsida, ellevio.se/samrad.

Samråd och tillståndsansökan för den aktuella ledningen handläggs av NEKTAB på uppdrag av Ellevio.

1.3 Kontaktuppgifter för synpunkter

De synpunkter som inkommer i samrådet beaktas i det fortsatta arbetet med ledningen. Ellevio önskar i första hand ta emot skriftliga samrådsyttranden, för att på bästa sätt kunna sammanställa dessa i en samrådsredogörelse som är en del av kommande MKB.

Eventuella synpunkter lämnas via e-postmeddelande till e-postadress:

ronny.alkaniuskalldalen@nektab.se

Alternativt via brev till:

NEKTAB - Nordisk Elkraft Teknik AB
Kristian IV:s väg 3, Box 839, Trade Center, vån 7
SE-301 18 Halmstad

Önskar ni lämna synpunkter på ledningen behöver de vara Ellevio tillhanda senast 2025-08-19. Märk gärna meddelandet med "Ellevio, Kompletterande samråd Repbäcken - Kvarnsveden".

Har du frågor eller önskar få samrådsunderlaget skickat med post är du välkommen att kontakta Ronny Alkanius Källdalen på tel. 076-1198607, alternativt ovan nämnd e-post.

Med anledning av semestertider har vi begränsad möjlighet att svara i telefon mellan datumen 14 juli-19 augusti, och ber er därför att under denna period kontakta oss via ovan nämnd e-post.

1.4 Tidig myndighetsdialog

Tidig myndighetsdialog har genomförts med Länsstyrelsen i Dalarnas län och Borlänge kommun. Dialogen hölls i den tidiga utredningsfasen inför det ursprungliga samrådet, och syftet var att fånga upp kunskapsunderlag om eventuella intressen, pågående kommunala planer etc, samt tidiga synpunkter på studerade sträckningsalternativ. Vid tillfällena för dessa myndighetsdialoger fanns inte den sträcka som detta samråd behandlar med i diskussionen varför några synpunkter på det nya sträckningsförslaget inte inhämtats.

2 Övergripande områdesförutsättningar

2.1 Aktuellt område

Området där sträckningsalternativet är beläget utgörs i huvudsak av jordbruksmark på respektive sida om Dalälven, se Figur 3 ovan.

I området finns ett befintligt nät av luftledningar. Sträckningsalternativet följer befintliga ledningar över Dalälven och ner till station Haggården.

Vid Dalälven sluttar marken brant ner till älven. Sluttningarna ner mot Dalälven är, förutom vid befintlig ledningsgata, bevuxna av sly och träd.

Sluttningarna längs Dalälven utgör enligt SGU kartvisare aktsamhetsområden p.g.a. risken för skred i finkorniga sediment. Även MSB:s översiktliga stabilitetskartering visar att området vid Dalälvens sluttningar har förutsättningar för skred och ras.

På den västra sidan av Dalälven finns område med sammanhållen bostadsbebyggelse cirka 125 meter från ledningssträckningen. På den östra sidan av Dalälven finns enstaka bostadshus ca 110 meter från ledningssträckningen.

Det finns inga formellt skyddade områden, såsom naturreservat eller Natura 2000 i området och inte heller några utpekade riksintressen längs sträckningsalternativet. Söder om station Haggården finns dock Älvravinernas naturreservat.

2.2 Planförutsättningar

2.2.1 Översiktsplan

Översiktsplan Falun-Borlänge är från 2014 och antogs av kommunfullmäktige i Falun 2014-06-12 och i Borlänge 2014-06-17.

Den fördjupade översiktsplanen för Borlänge tätort beslutades av kommunfullmäktige 2018-05-08. Större delen av utredningsområdet för kraftledningarna är inom området för översiktsplanen. Aktuellt sträckningsalternativ berör främst jordbruksmark. Genom att sträckningsalternativet följer befintliga ledningsgator begränsas andelen ny mark som behöver tas i anspråk för kraftledningarna.

2.2.2 Detaljplaner och områdesbestämmelser

Aktuell ledningssträckning berör inga detaljplaner eller områdesbestämmelser.

2.2.3 Andra planer och program

I Borlänge kommuns naturvårdsplan, beslutat av kommunfullmäktige 2019-09-17, anges bl.a. flera områden med höga naturvärden i Borlänge kommun som saknar formellt skydd och endast 3,8% av kommunens yta är idag skyddad. För att säkerställa att naturvärdena bevaras långsiktigt behöver kommunen skydda dessa områden.

Inget av de områden som anges vara av kommunalt intresse för olika typer av framtida skydd i naturvårdsplanen berörs av sträckningsalternativ 1a.

3 Teknisk utformning

3.1 Planerad teknisk utformning

Ellevio planerar fyra nya ledningar, L27-L30 mellan station Repbäcken och station Kvarnsveden. De fyra ledningarna anläggs parallellt hela sträckan, dvs. i samma schakt vid kabelförläggning samt bredvid varandra vid luftledning. De nya ledningarna planeras att anläggas som kombination av markkabel och luftledning (alternativ 1, förordat alternativ) eller enbart markkabel (alternativ 2 och 3), se beskrivning och Figur 10. Karta över studerade sträckningsalternativ under rubrik 4.3 nedan.

När det gäller teknikval så är Ellevios och branschens utgångspunkt generellt att anlägga/bibehålla befintliga regionnätledningar (30 kV – 170 kV) som luftledning, då det är en mycket driftsäker och kostnadseffektiv utformning för regionnätet. Aktuell ledning planeras att anläggas i stadsmiljö, där det redan finns befintlig infrastruktur samt stor samhällsutbyggnad. Därav har Ellevio gjort bedömningen att kabel krävs för majoriteten av sträckan, på grund utav de svårigheter som finns med framkomligheten för luftledning i stadsmiljön.

Det nya sträckningsalternativet i detta kompletterande samråd innebär att den del av sträckningsalternativ 1 som med markkabel skulle ha gjort ett avstick ner till Bullerforsen station, istället ersätts med luftledning till station Haggården, se beskrivning och Figur 11. Karta över alternativ 1a (orange linje) Förordad sträckning alternativ 1 (Lila linje)., under rubrik 4.4 nedan.

I Figur 4 nedan ges en översikt över de olika ledningarna och dess sträckor. Aktuellt samråd berör endast ändrad sträckning och utformning av en del av ledning L30, markerat med röd rektangel.



Figur 4. Översikt, markkablar och luftledningar alternativ 1a.

3.2 Teknisk utformning luftledning, alternativ 1a

3.2.1 Förordad utformning

Förordad utformning för alternativ 1a är att den går upp i luftledning väster om Dalälven och uppförs i gitterstolpar (julgranstolpar) likt övriga planerade ledningar. Den nya ledningen L30 sambyggs¹ på denna sträcka med ny ledning L29 som öster om Dalälven viker av norrut mot station Kvarnsveden, medan ledningen aktuell för detta kompletterande samråd viker av söderut mot station Haggården.

Gitterstolparna är gjorda av stål och har sex vertikalplacerade linor, tre faslinor per ledning, se Figur 5. Julgranstolparnas höjd över mark uppgår till cirka 25–35 meter. Avstånd mellan faslinorna i höjddled är cirka 4,5 meter och avstånd i sidled är cirka 8 meter. Stolparna kommer företrädesvis att ha fundament i betong. Jordning kommer att ske genom punktjordning. Stolparna kan vid behov komma att förses med stag. Stolparna kommer även att vara försedda med topplina.

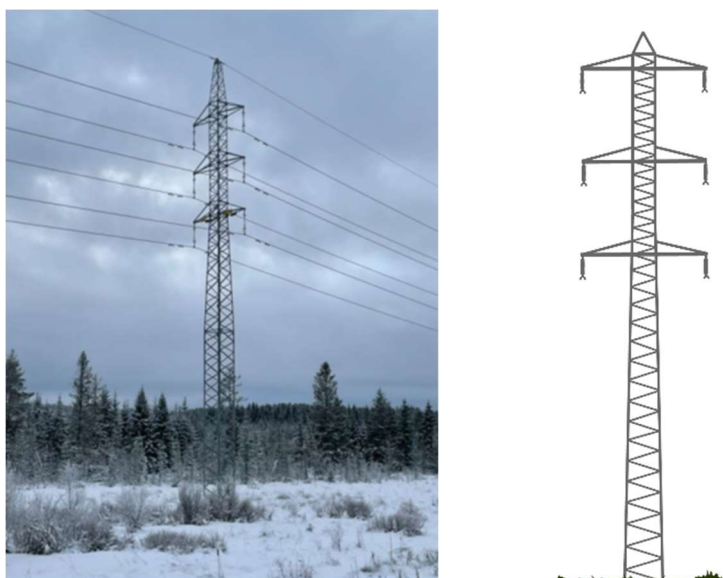
Öster om Dalälven, där ledningen viker av söderut kommer en vinkelstolpe i stål med en högre höjd på ca 35–40 meter att behöva anläggas. Stolpen behövs för att möjliggöra en anpassning av befintlig ledningskorsning och kunna passera befintliga ledningar på ett säkert avstånd. Rasering och ombyggnation av befintliga ledningar omfattas av separata tillståndsprocesser, och kommer inte att beskrivas vidare i detta samråd.

För sträckan från den nya vinkelstolpen öster om Dalälven söderut till station Haggården kommer den nya luftledningen att uppföras i portalstolpar av trä eller komposit på östra sidan om en befintlig ledning. Stolparnas höjd över mark uppgår till 20–25 meter, enstaka stolpplatser kan bli upp till 30 meter, se Figur 6. Avståndet mellan stolparna längs ledningen varierar beroende på terräng och typ av stolpe, men uppskattas till i snitt ca 180 meter.

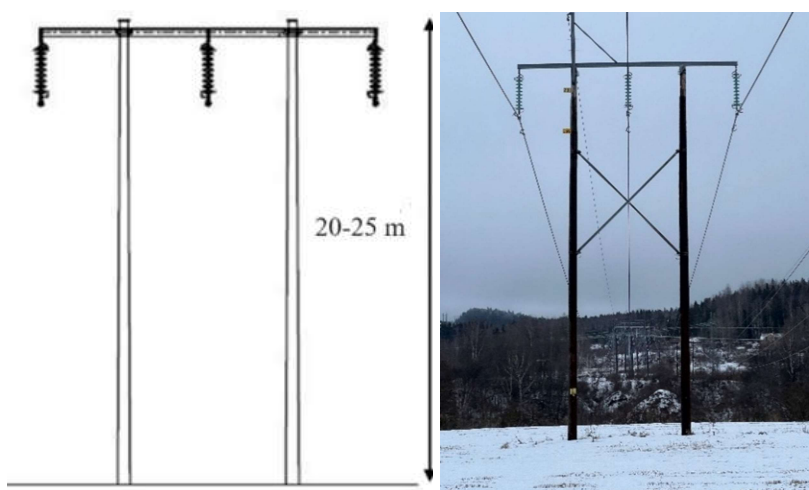
¹ Två ledningar (2x faslinor) hängs i samma stolpe.

Vid de flesta stolpplatserna krävs schaktning till cirka 2 – 3 m djup. Någon av stolparna kommer att kunna behöva utföras med stagförankringar, som kräver ett schaktdjup på cirka 2 m. Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna förankras antingen i jord med träslipers eller med öglor i omgivande berggrund. En topplina placeras i toppen av det ena stolpbenet, ca 2 meter ovanför regeln. Ut från stationerna i cirka 700 meter kommer det vara dubbla topplinor, för att åsksäkra stationen.

Både höjden på stolparna och avståndet mellan stolparna anpassas till topografin och tas fram i kommande detaljprojektering.



Figur 5. Exempelbild föreställande en gitterstolpe i stål av den typ som kan bli aktuell för planerad luftledningssträckning. Även andra stolpkonstruktioner (exempelvis julgranstolpar och vinkelstolpar) kan bli aktuella.



Figur 6. Exempel portalstolpe.

3.2.2 Alternativ utformning

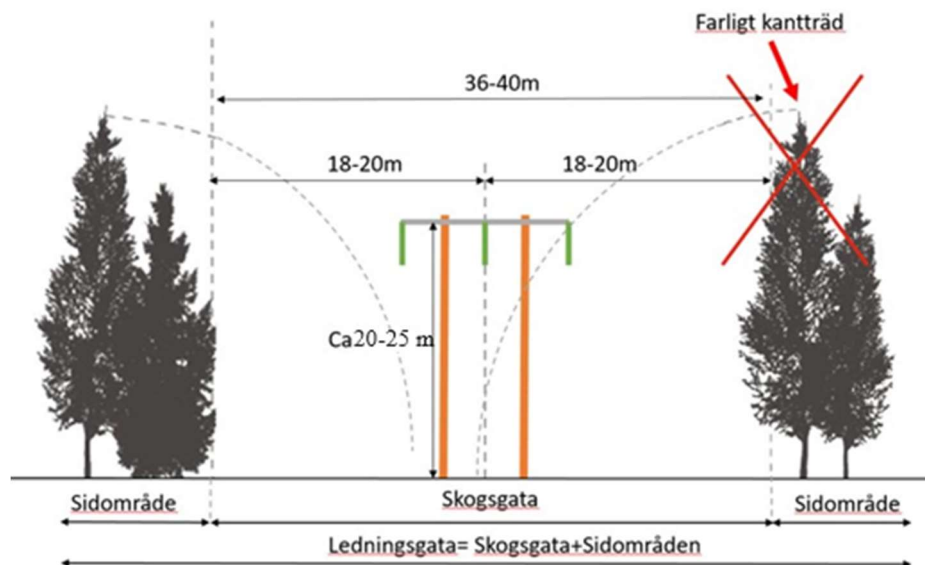
Om det visar sig i kommande detaljprojektering att den tekniska lösning som beskrivs i avsnitt 3.2.1 inte är möjlig beskrivs även en alternativ utformning i detta avsnitt. Alternativ utformning är att även sträckan från den nya vinkelstolpen öster om Dalälven ned till station Haggården kan

komma att uppföras i julgransstolpar. I detta fall kommer ledningen att sambyggas med ledning L56 söderut till station Haggården.

3.2.3 Markbehov luftledningars stolpar

För en 145 kV luftledning med portalstolpar i trä/komposit eller gitterstolpar(julgransstolpar) krävs ett 36–40 m brett röjt markområde, en s.k. skogsgata. Därtill måste det, inom ett sidoområde, tillses att det inte finns några så kallade "farliga kantträd" som riskerar att falla över ledningen. Sidoområdets bredd påverkas av skogens och terrängens karaktär. Skogsgatan tillsammans med sidoområden kallas för ledningsgata, se Figur 7 respektive Figur 8. Där ledningen går i öppen mark behövs, av naturliga skäl, ingen skogsgata, men området nära ledningen måste likväl vara fritt från objekt som kan falla över den. Därtill ska elsäkerhetsföreskrifter följas längs med hela ledningssträckan, oberoende om ledningen går genom skogs- eller öppen mark.

Då den planerade luftledningssträckan kommer att uppföras parallellt med en ledning i befintlig ledningsgata samt i jordbruksmark finns det endast ett mycket begränsat behov av att ta ned träd. Träd kommer att behöva tas ned i en åkerholme väster om Dalälven och vid Dalälvens strandzoner. Dessutom kommer enstaka träd att behöva tas ned vid station Haggården.



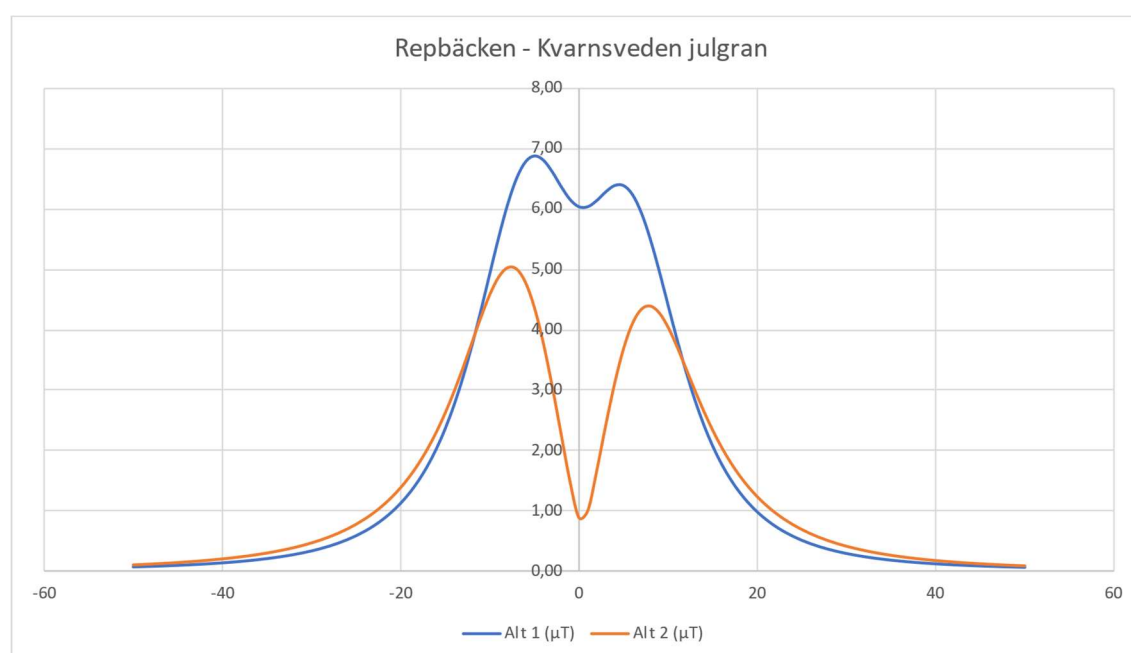
Figur 7. Ledningsgata portalstolpe i trä alternativt komposit.

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 och kablar. Det finns ett referensvärde (rekommenderat maxvärde) för allmänheten avseende kortvarig exponering. Det är 100 μT (Arbetsmiljöverket et al., 2009).

3.4.1 Magnetfält från aktuella ledningar

Luftledningar

Genomförda beräkningar på den uppskattade årsmedelströmmen för planerade luftledningar för **alternativ 1** visar att magnetfältet kan bli upp till 0,11 μT ca 50 meter från ledningarnas gemensamma centrumlinje, se Figur 9 nedan. Detta understiger med marginalmyndigheternas rekommendationer på 0,4 μT , då närmsta bostadshus ligger ca 110 meter från ledningarnas centrumlinje.



Figur 9. Beräknat magnetfält kring ny planerade 145 kV-luftledningar (alternativ 1).

4 Studerade sträckningsalternativ

4.1 Metodik

De alternativa ledningssträckningarna har tagits fram med beaktande av teknisk och geografisk framkomlighet. Besök längs med sträckorna har genomförts samt genomgående kartstudier. Synpunkter från tidig dialog med Länsstyrelsen i Dalarna och Borlänge kommun har beaktats. En så kort ledningssträckning som möjligt har eftersträvat för att minska markintrånget, samtidigt som största möjliga hänsyn har tagits till känd bebyggelse, infrastruktur, samhällsintressen samt natur- och kulturmiljöintressen.

Följande källor har nyttjats för alternativutredningen:

- Artdatabanken
- Kommunala planer och program
- Länsstyrelsens digitala karttjänst
- MSB Översvämningsportalen
- Naturvårdsverkets kartverktyg skyddad natur
- Riksantikvarieämbetet - Fornsök
- SGI Kartverktyg ras, skred och erosion
- SGU Kartverktyg brunnar
- Vatteninformationssystem Sverige, VISS
- Skogens pärlor
- Ledningskollen

Förutom ovanstående underlag har även framtagna sträckningar inventerats, se avsnitt 5.3.1.2 nedan.

4.2 Nollalternativ

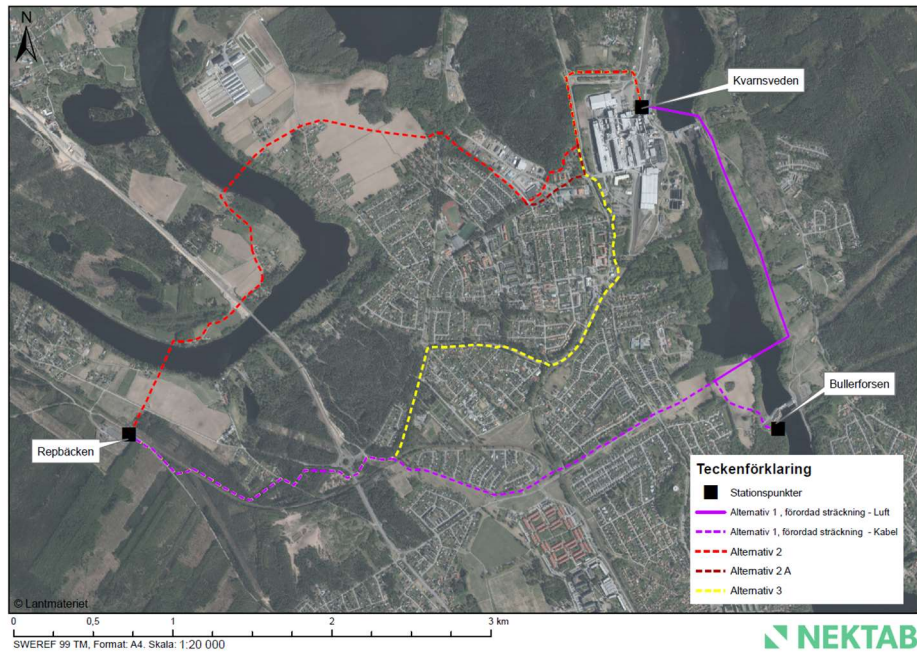
Nollalternativet innebär att de aktuella kraftledningarna inte byggs. Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som kraftledningarna skulle medföra uteblir.

Dagens elnätstruktur i Borlänge är inte optimal för att maximera kapaciteten ut från Repbäcken. De nya ledningarna mellan Repbäcken och Kvarnsveden skulle förbättra elnätsstrukturen och fördela om dagens lastflöden vilket möjliggör mer kapacitet. Byggs inte de planerade ledningarna mellan Repbäcken och Kvarnsveden kan inte några fler större uttagskunder anslutas i Borlänge, Falun, Grycksbo, Rättvik eller Mora.

4.3 Tidigare studerade sträckningsalternativ – tidigare genomfört samråd

Tre sträckningsalternativ mellan station Repbäcken och station Kvarnsveden har studerats i samrådsskedet. Alternativ 1 (förordad sträckning) alternativ 2 samt alternativ 3. För alternativ 2 finns ett delalternativ, alternativ 2a, för en mindre del av sträckan, se Figur 10.

I det ursprungliga samrådsunderlaget går att läsa en beskrivning av dessa alternativ, samt vilken miljöpåverkan de bedöms medföra. I den kommande MKB:n kommer utredda alternativ beskrivas och på vilka grunder de avfärdats redovisas.

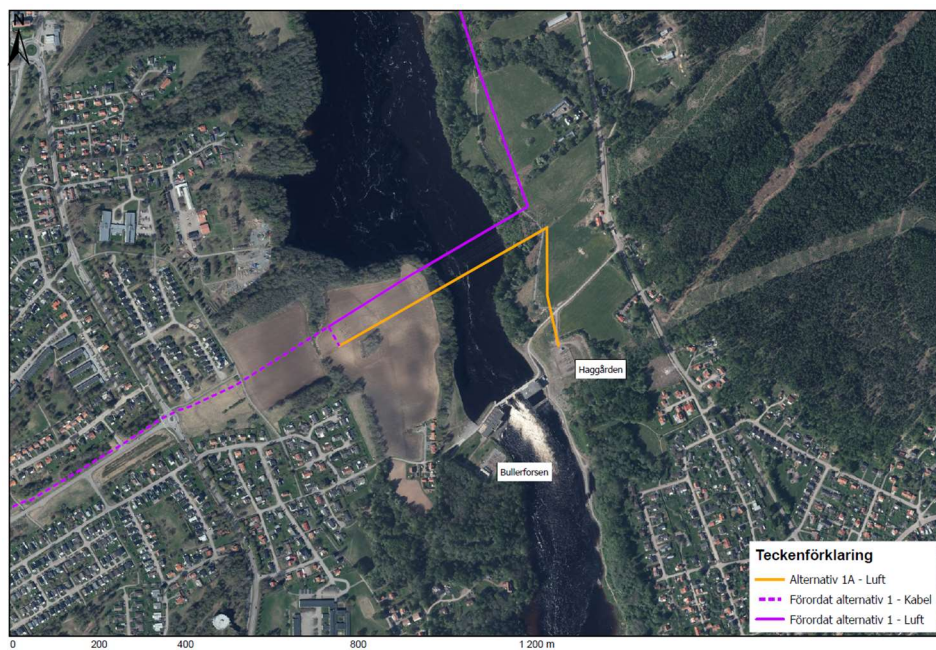


Figur 10. Karta över studerade sträckningsalternativ

4.4 Beskrivning av nytt alternativ för en del av alternativ 1 (förordat alternativ) – berörd sträckning i aktuellt kompletterande samråd (alternativ 1a)

För förordad sträckning alternativ 1 har Ellevio efter samrådet konstaterat att den stationsombyggnad som planerades för Bullerforsen station inte är tekniskt genomförbar.

Därför har Ellevio utrett möjligheten att istället ansluta en av ledningarna (ledning 4, L30) till Haggården station på andra sidan Dalälven, alternativ 1a, se Figur 11. Alternativet innebär att ledningen kommer att övergå till luftledning på samma plats som de övriga ledningarna för att passera Dalälven och därefter vika av söderut till Haggården station.



Figur 11. Karta över alternativ 1a (orange linje) Förordad sträckning alternativ 1 (Lila linje).

5 Nulägesbeskrivning och förväntad miljöpåverkan – alternativ 1a

5.1 Landskapsbild

5.1.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

En luftledning påverkar landskapsbilden genom sina stolpar och den avverkade delen av ledningsgatan. Synintrycket är störst där ledningarna går över öppen mark, men även en ledningsgata i skogsmark påverkar synintrycket lokalt. Ledningen exponeras mindre när den går genom skogsmark och följer landskapsformerna. Där ledningen går över höjder och exponeras mot himlen blir den mer synlig. I ett storskaligt öppet landskap kan ledningen bli mindre påtaglig än där den korsar ett småbrutet landskap. I området där människor rör sig är exponeringsgraden större.

Alternativ 1a går förutom vid själva korsningen av Dalälven i sin helhet i jordbruksmark där den även följer befintliga ledningar. Totalt sträcker sig alternativet ca 550 meter i jordbruksmark. Resterande del av sträckan, ca 300 meter, går över Dalälven och sluttningar ned till älven. Foton längs sträckningsalternativet visas i Figur 12–14.

Strax innan Dalälven övergår markkablarna till luftledningar. Detta är också platsen där alternativ 1a börjar, se ortofoto Figur 12 nedan. Området utgörs av jordbruksmark. Passage av Dalälven planeras på den södra sidan av befintliga luftledningar, se Figur 13.

Öster om Dalälven kommer ledningen vika av söderut för att följa befintlig ledning ned till station Haggården.



Figur 12. Fältet där markkabel övergår till luftledning väster om Dalälven. Alternativ 1a planeras att uppföras på den södra sidan av befintlig ledning (röd pil).



Figur 13. Passage av Dalälven, foto taget från den västra sidan av älven.²



Figur 14. Sträckning längs befintliga ledningar ner till station Haggården på den östra sidan av Dalälven

² fotot taget på den norra sidan av befintlig ledning. Alternativ 1a planeras att uppföras på den södra sidan av den befintliga ledningen.

5.1.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

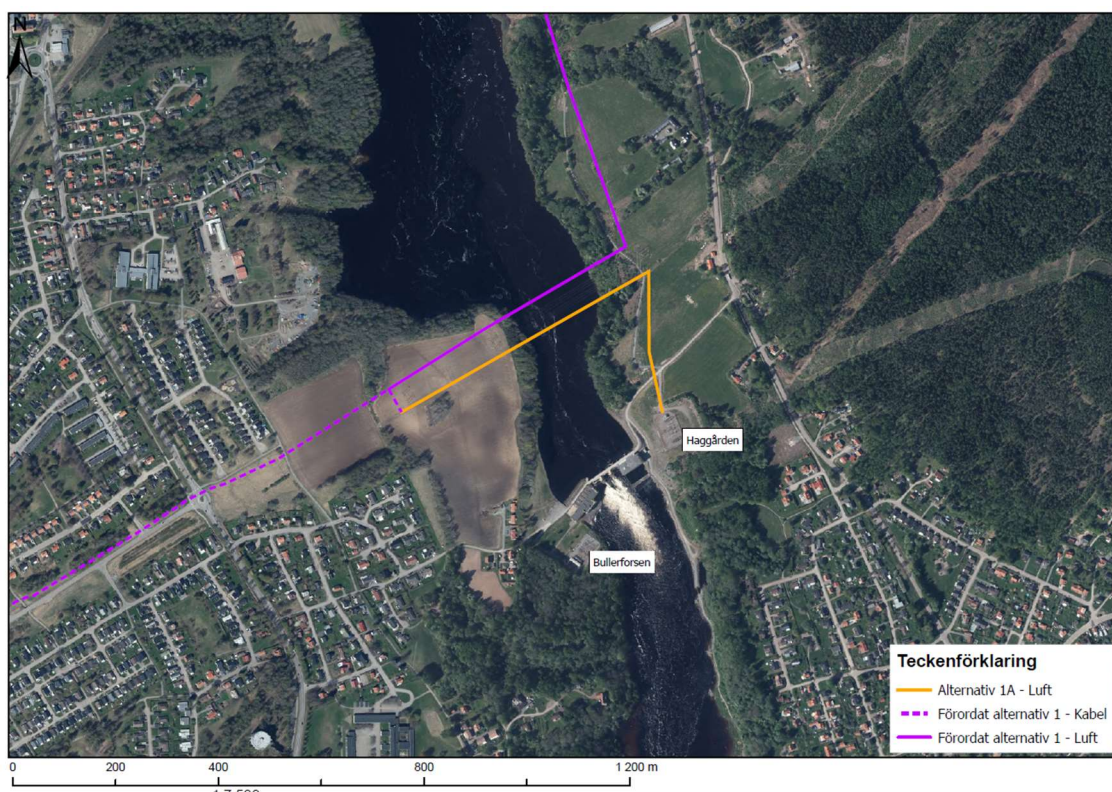
Inga specifika skyddsåtgärder planeras. Alternativ 1a går förutom vid själva korsningen av Dalälven i sin helhet i jordbruksmark där den följer befintliga ledningar. Även korsningen av Dalälven följer befintliga luftledningarna. Höjden på ledningarna blir ungefär samma som befintliga ledningar eller något högre om gitterstolpar/julgransstolpar väljs. En ny vinkelstolpe ca 35–40 meter hög kommer att uppföras på den östra sidan av Dalälven.

Påverkan på landskapsbilden bedöms bli liten. Viss påverkan sker genom den skogsgata som uppstår i skogsmark samt genom att enstaka stolpar för luftledningen (vinkelstolpen) blir högre än befintliga stolpar. Väljs gitterstolpar/julgransstolpar blir dessa ca 5–10 meter högre än befintliga stolpar.

5.2 Boendemiljö

5.2.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Alternativ 1a har inga bostäder inom 100 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad ligger ca 110 meter från ledningarnas centrumlinje, se Figur 15.



Figur 15. Förslag på var inom koncessionssträcket som centrumlinjen på ny ledning kan placeras.

5.2.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Under byggskedet påverkas boendemiljön av kortvarigt buller från arbetsmaskiner och framkomlighet på grund av transporter till och från anläggningsområdet.

Då närmaste bostad ligger ca 110 meter från ledningarnas mittlinje bedöms det inte bli några problem med att klara myndigheternas rekommendationer på 0,4 μ T.

Under driftskedet är störningen för boendemiljön främst genom att ledningen kommer synas för ett fåtal bostäder. Då ledningen går parallellt alternativt sambyggs med befintliga ledningar blir synintrycket mindre påtagligt.

Sammantaget bedöms påverkan på boendemiljön bli obetydlig/liten.

5.3 Naturmiljö

5.3.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Generellt sett kan luftledningar både ha negativ och positiv påverkan på naturmiljön och de arter som finns där. En ledningsgata som dras genom skogsmark innebär en övergång från skoglig biotop till mer öppen mark med lågväxande vegetation och mer ljusinsläpp. Den största påverkan går att härleda till anläggningsskedet då avverkning, grävarbeten och buller kan påverka både flora och fauna. Störst blir påverkan om ledningsgatan innebär avverkning av värdefulla biotoper.

Under driftsfasen kan det förekomma att luftledningar orsakar fågeldöd genom kollisioner eller genom strömgenomgång (eldöd). Strömgenomgång är främst förknippat med ledningar med lägre spänningar (lokálnät) där det är kortare avstånd mellan faslinorna. Kollisioner är vanligast vid högre spänningar där faslinor har större avstånd och även kan sitta på olika höjd (Ottvall & Green, 2020). Risken för påflygningar anses störst för fågelarter med sämre förmåga att parera för plötsliga hinder, såsom vadare, hägrar, svanar, tranor och hönsfåglar (Ottvall & Green, 2020). Olyckor med kraftledningar är dessutom, förutom artspecifik, starkt plats- och årstidsspecifik. Kollisioner är främst förekommande där ledningar korsar tydliga fågelflygstråk eller går intill fågelrika sjöar/våtmarker.

Ledningsgator som sträcker sig över tidigare hävdade marker (bete och slåtter) har i vissa fall, då marken är förhållandevis mager, visat sig kunna bevara arter som trivs i ängs- och betesmarker tack vare den återkommande underhållsröjningen. Kärleväxter återfinns främst i naturliga gläntor och i den så kallade patrullstigen som ris rensas. Dessa marker utgör precis som vägkanter, flygplatser och golfbanor etc., "nya" typer av gräsmarksbiotoper när arealen naturliga ängs- och hagmarker minskar. En del av dessa nya gräsmarksbiotoper utgör lämpliga livsmiljöer för hotade och sällsynta arter.

För arter som gynnas av öppnare områden, till exempel fjärilar, kan skogsgator fungera som spridningsvägar. En skogsgata ger också uppkomst till kantzoner mellan skogsgatan och dess intilliggande skogsmark (brynmiljöer) vilka generellt sett kan hysa många olika arter, såsom fågelarter. Själva skogsgatan kan också fungera som födostråk åt älg och annat vilt.

Ett flertal hotade arter i Sverige är även skyddsklassade. Det innebär att information om boplatser eller vart de har observerats inte får lämnas ut. Eventuella skyddsklassade arter inom detta projekt kommer alltså inte att presenteras i samrådsunderlaget, utan i en sekretessbelagd bilaga.

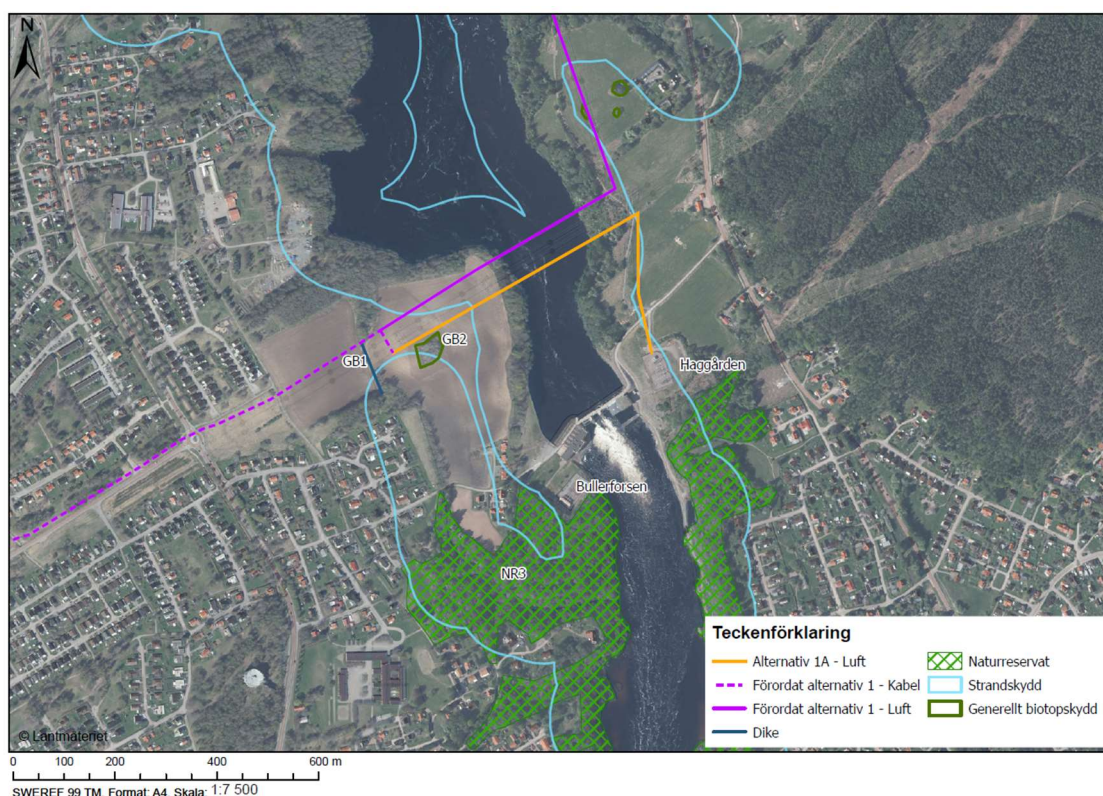
5.3.1.1 Riksintressen och skyddade områden.

Alternativ 1a berör inte något område av riksintresse för naturvård. Sträckningsalternativet berör strandskyddat område för Dalälven. Generellt strandskydd råder intill 100 meter från strandlinjen vid Dalälven samt icke namngivna biflöden till älven.

Söder om station Haggården finns Älvravinernas naturreservat (NR3). Reservatet kommer inte att beröras av ledningarna.

Inom 50 meter från centrumlinjen på sträckningsalternativ 1a finns en biotopskyddad åkerholme. Dessutom finns ett biotopskyddat dike³ ca 80 meter väster om alternativet 1a. Sträckningsalternativet berör inga övriga skyddade naturmiljöer som till exempel naturreservat, Natura 2000 eller biotopskyddsområden. Området består förutom vid slänterna ned till Dalälven, främst av jordbruksmark.

I Tabell 1 nedan ges en sammanställning av skyddade områden längs alternativ 1a samt hur områdena berörs av alternativet. Områdena visas även på ortofoto i Figur 16 samt på karta i Bilaga 1



Figur 16. Skyddade områden.

Tabell 1. Översikt skyddade områden.

Kart ID	Skyddat område	Alternativ 1a
-	Strandskyddat område Dalälven	Korsas med luftledning, delvis ny ledningsgata.
NR3	Älvravinernas naturreservat	Cirka 100 meter ifrån planerade ledningarna (anslutning till station Haggården). Berörs ej.
GB 1	Generellt biotopskydd, åkerdike	Ca 80 meter väster om ledningarna. Bedöms inte beröras. Eventuell passage av diket bedöms kunna ske över befintlig trumma.

³ Diket redovisas då det bedöms behöva korsas med arbetsmaskiner i samband med entreprenaden.

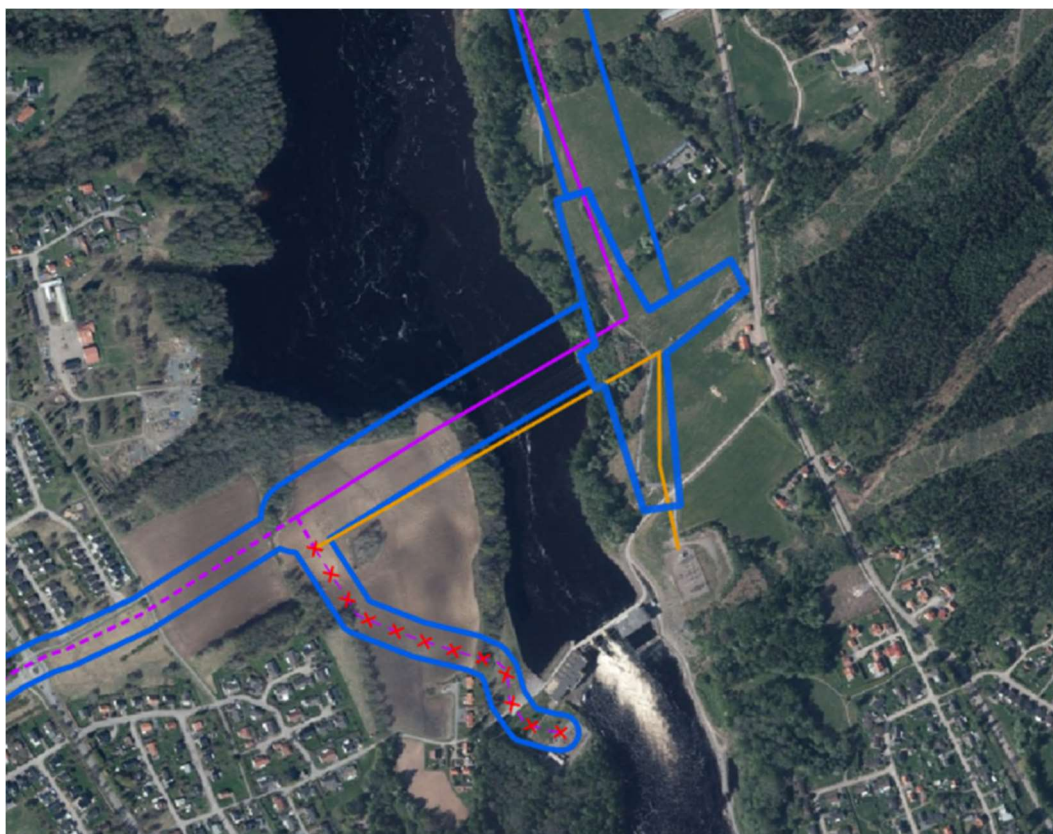
Kart ID	Skyddat område	Alternativ 1a
GB 2	Generellt biotopskydd, åkerholme	Ca 10–15 meter ifrån ledningarnas centrumlinjer, d.v.s. delvis inom ledningarnas skogsgata. Träd kan behöva tas ned på åkerholmen.

5.3.1.2 Naturvärdesinventering

Två olika naturvärdesinventeringar har genomförts i projektet, en under 2023 och en under 2024. Båda är utförda enligt detaljeringsgrad medel och kartläggningstyp naturvärdesklass 1–4, samt inventeringstillägget detaljerad redovisning av artförekomst, fördjupade inventeringar av generellt biotopskyddade områden samt skyddsvärda biotoper och värdeelement i form av naturvärdesträd och sandbiotoper. Under 2024 genomfördes även en fördjupad kärlväxtinventering samt en fördjupad fjärilsinventering med riktat fokus på brun gräsfjäril och violett kantad guldvinge. Rapporter från naturvärdesinventeringarna bifogas i Bilaga 2 och Bilaga 3.

Inventeringen 2023 genomfördes längs sträckningsalternativ genom själva tätorten (alternativ 3 och ett alternativ som valts bort i tidigt skede) men även i ett område med befintliga ledningskorsningar öster om Dalälven. Inventeringen som genomfördes under 2024 gjordes längs två nya sträckningsalternativ väster och öster om Dalälven (alternativ 1 och 2). I Figur 17 nedan visas ett ortofoto med inventeringsområden från de bägge inventeringarna.

Inventeringsområdena omfattar delvis området längs sträckningsalternativ 1a, se Figur 17 nedan. Men delar av områdena längs sträckan har inte inventerats. Det rör sig främst om åkermark och delar av strandzonen längs den östra sidan av Dalälven samt en liten sträcka i åker/hagmark precis innan station Haggården på den östra sidan av Dalälven. Dessa områden ligger i direkt anslutning till inventeringsområdet och bedöms bestå av samma naturtyp med liknande naturvärden som de områden som redan inventerats. Det bedöms därför inte finnas något behov av att inventera dessa begränsade områden.



Figur 17. Inventeringsområden (blå linjer) längs sträckningsalternativ 1 (lila linje) och 1a orange linje).

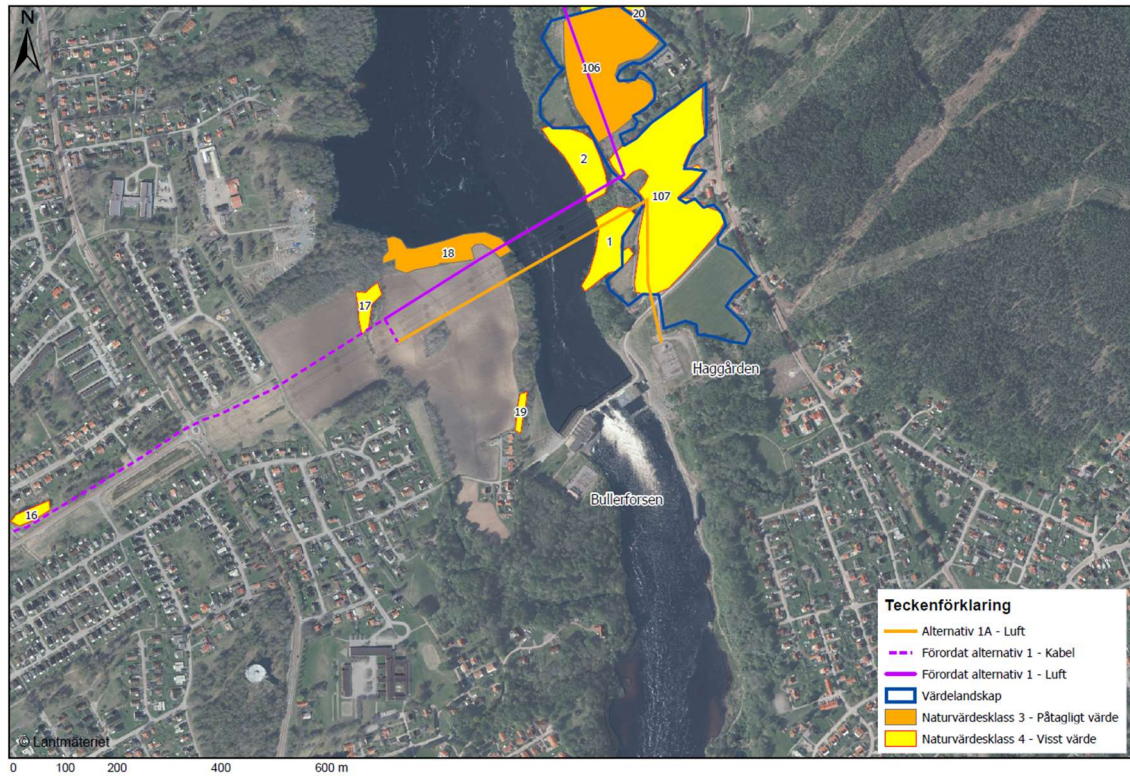
Vid inventeringarna noterades fem naturvärdesbiotoper i närområdet längs sträckningsalternativ 1a. Av dessa bedöms endast två naturvärdesbiotoper NVB1 och NVB107 direkt beröras. Ytterligare två naturvärdesobjekt ligger inom 50 meter från sträckningsalternativ 1a centrumlinje, NVB02 och NVB18. Dessa bedöms dock inte påverkas.

Utöver naturvärdesbiotoper avgränsades även ett värdelandskap⁴ (VL4) som berörs av sträckningsalternativ 1a. Värdelandskapet utgörs av en slåttervall med flora och fauna som utvecklats väl, tack vare höslåtter och avsaknad av markberedning.

Ett skyddsvärt träd, en död stående björk, med 70 cm stamomkrets, noterades inom 50 meter från centrumlinjen på sträckningsalternativ 1a. Trädet bedöms inte påverkas då det är beläget i utkanten av ledningsgatan för befintliga ledningar och långt ner i slutningen på Dalälvens västra sida.

I Tabell 2 nedan anges en sammanfattning av hur sträckningsalternativet berör naturvärdena. Värdena, förutom skyddsvärda träd och värdeelement redovisas även på ortofoto i Figur 18 samt i Bilaga 2.

⁴ . Värdelandskap är ett landskapsområde med särskild betydelse för biologisk mångfald.



Figur 18. Översikt naturvärden, sträckningsalternativ 1a.

Tabell 2, Alternativ 1a. Berörda naturvärden och naturvärdesbiotoper

Kart ID	Biotoptyp/ Värdelandskap	Klassning vid NVI	Hur området berörs av alternativ 1a
NVB1	Skog och buskmark, Ravinskog,	Klass 4, Visst naturvärde	Ledningssträckningen berör kanten av biotopen på en sträcka av drygt 70 meter.
NVB2	Skog och buskmark, Ravinskog,	Klass 4, Visst naturvärde	Ca 50 meter från centrumlinjen för sträckan, bedöms inte påverkas.
NVB18	Skog och buskmark, Ravinskog,	Klass 3, påtagligt naturvärde	Ca 45 meter från centrumlinjen för sträckan, bedöms inte påverkas.
NVB107	Naturlig gräsmark, Frisk gräsmark	Klass 4, Visst naturvärde	Ledningssträckningen berör kanten av biotopen på en sträcka av drygt 180 meter.
VL	Slåttervall Vall med flora och fauna som utvecklats väl tack vare höslåtter och avsaknad av markberedning	-	Ledningssträckningen korsar värdelandskapet på en sträcka av drygt 180 meter och går precis utanför värdelandskapet på en sträcka av ca 70 meter.

5.3.1.3 Fåglar

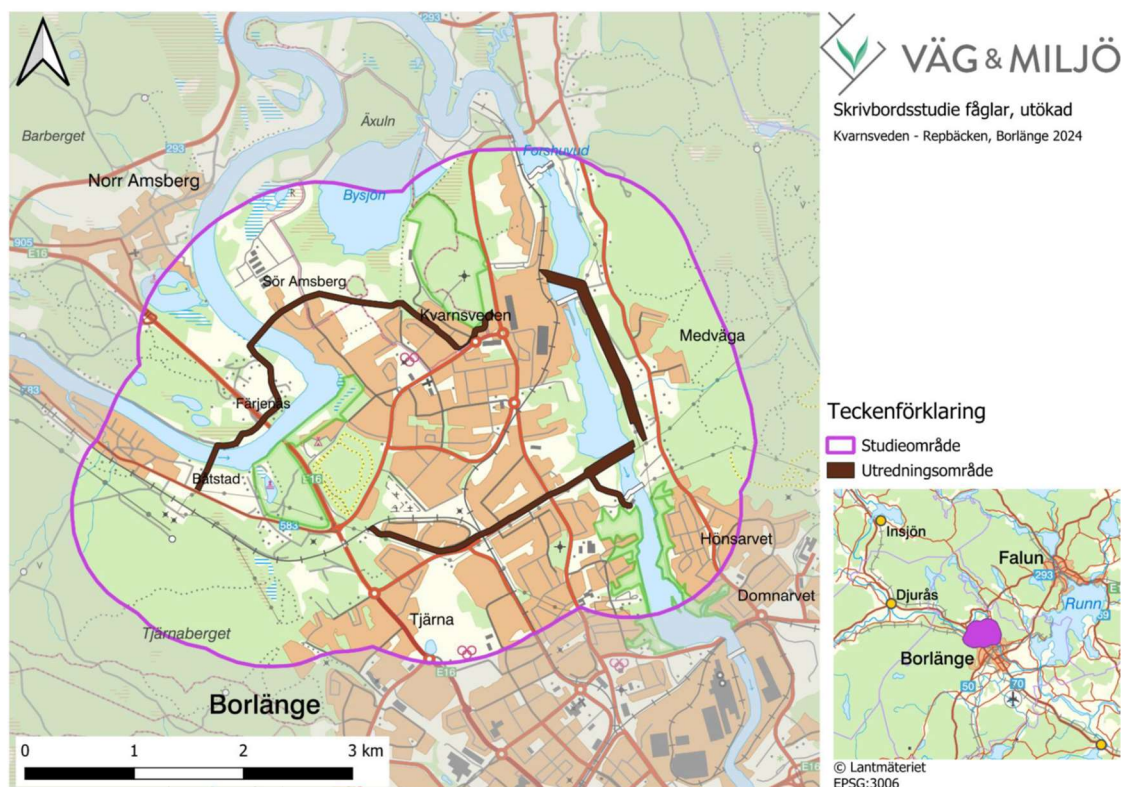
För aktuellt projekt har inga specifika fågelinventeringar genomförts. En utökad skrivbordsstudie för att analysera förekomst av prioriterade fågelarter inom en buffertzon motsvarande 1000 meter på vardera sida av samtliga sträckningsalternativ 1–3 har genomförts under 2024, se Figur 19. Skrivbordsstudien bifogas Bilaga 4.

Av skrivbordsstudien och dess GIS-underlag framgår att mellan perioden år 2000 – 2024 har 35 prioriterade fågelarter⁵ med häckningskriterier (säkert, trolig eller möjlig häckning) påträffats inom studieområdet och rapporterats till Artportalen vid berört sträckningsalternativ 1a⁶. Utöver det har 9 prioriterade fågelarter utan häckningskriterier noterats, vars förekomst enligt skrivbordsstudien, kan behöva kartläggas eller visas hänsyn till, se Tabell 3

Inom området finns även fynd av skyddsklassade fågelarter vilka redovisas separat i en sekretessbelagd bilaga till Länsstyrelsen.

⁵ Prioriterade fågelarter är arter som ska prioriteras i artskyddsarbetet, detta framgår bland annat av förordningsmotivet (Fm 2022:5) till ändringen i artskyddsförordningens §4. I begreppet ingår bland annat rödlistade arter, hotade arter, arter upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 eller arter med konstaterad negativ populationstrend.

⁶ Ca 1000 meter på vardera sida av sträckningsalternativet.



Figur 19. Skrivbordsstudie, studieområde och utredningsområde

Tabell 3. Prioriterade fågelarter med uppfyllda häckningskriterier, eller vars förekomst kan behöva kartläggas eller visas hänsyn (markerade med stjärna), som registrerats i Artportalen mellan år 2000 – 2024

Artnamn	Rödlistekategori, populationstrend, prioriterad art, fågeldirektivet
Björktrast	NT
Buskskvätta	NT, Negativ populationstrend
Buskskvätta	NT
Busksångare	NT
Drillsnäppa	NT, Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Entita	NT, Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Negativ populationstrend
Fiskmås	NT
Fisktärna	Fågeldirektivets bilaga 1
Gråspett	Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Fågeldirektivets bilaga 1
Grönfink	EN
Gröngöling	Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Grönsångare	NT, Negativ populationstrend
Gulspurv	NT, Negativ populationstrend
Gök	Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Göktyta	Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Järnsparv	Negativ populationstrend
Järpe	NT
Kärrsångare	Negativ populationstrend
Lövsångare	Negativ populationstrend
Mindre flugsnappare	Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Fågeldirektivets bilaga 1
Mindre hackspett	NT, Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Näktergal	Negativ populationstrend
Nötkråka	Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Rosenfink	NT, Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Negativ populationstrend
Rödvingetrast	NT
Skogssnäppa	Negativ populationstrend
Spillkråka	NT, Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Fågeldirektivets bilaga 1
Stare	VU
Storlom	Bilaga 1
Svartvit flugsnappare	NT
Sädesärta	Negativ populationstrend
Sävsparv	NT, Negativ populationstrend
Törnskata	Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Fågeldirektivets bilaga 1
Vaktel	NT
Ärtsångare	NT, Negativ populationstrend
Fiskgjuse*	Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Gråtrut*	VU
Kricka*	VU
Skogsduva*	Prioriterad art i Skogsvårdslagen
Skrattmåsa*	NT
Storlom*	Fågeldirektivets bilaga 1
Svarthakedopping*	Fågeldirektivets bilaga 1
Sångsvan*	Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Fågeldirektivets bilaga 1
Trana*	Prioriterad art i Skogsvårdslagen, Fågeldirektivets bilaga 1

5.3.1.4 Övriga arter

Resultatet från naturvärdesinventeringarna visade att inom en 100 meter bred korridor⁷ för alternativ 1a noterades inga fynd av fridlysta arter. De rödlistade arterna, violettekantad guldvinge (NT) samt skogsalm, akut hotad (CR) noterades på den östra sidan av Dalälven, se Tabell 4.

Tabell 4. Rödlistade och fridlysta arter som registrerats i samband med genomförd naturvärdesinventering.

Svenskt artnamn	Rödlista	Fridlyst	Antal fynd
Violettekantad guldvinge	Nära hotad (NT)	–	2
Skogsalm	Akut hotad (CR)	-	2

I Tabell 5 redovisas rödlistade och fridlysta arter inom 300 meter från sträckningsalternativ 1a som sedan tidigare finns rapporterade i artportalen (2000–2025).

Tabell 5. Rödlistade och fridlysta registrerade i artportalen inom 300 meter från alternativ 1a.

Svenskt artnamn	Rödlista	Fridlyst	Antal fynd
Vanlig snok	Livskraftig (LC)	6 §	2
Utter	Nära hotad (NT)	4a §	1
Brun Gräsfjäril	Nära hotad (NT)	4, 5 §§ ASF	3
Igelkott	Nära hotad (NT)	-	3
Skogsalm	Akut hotad (CR)	-	1
Diodontus tristis	Nära hotad (NT)	-	1
Violettekantad guldvinge	Nära hotad (NT)		27

5.3.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på förekommande naturvärden vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Avverkningen ska inte ske under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod (1 april- 31 juli).
- Vid avverkning inom områden med högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen, ska:
 - Torrakor och äldre lövträd med bohålor toppkapas i det fall de utgör s.k. farligt kantträd.

⁷ Inventeringarna täckte inte hela korridoren, se ovan Figur 17.

- Torrakor och äldre lövträd lämnas som högstubbar i skogsgatans ytterområde, dvs. utanför fasområdet av elsäkerhetsskäl samt för att inte förhindra ledningsbyggnationen och lindragningen.
- Vid körning i ledningsgatan ska hänsyn tas i möjligaste mån till värdeelement för skogens biologiska mångfald, såsom lågor (liggande död ved), stubbar och block.
- Körning på våtmarker och sumpskogar får bara ske om minsta möjliga grad av körskador säkerställs. Detta ska göras genom att anpassa tidpunkten, maskinval och metoder till gällande förutsättningar.
- Fynden av rödlistade och fridlysta arter har sparats med positioner så att hänsyn till dessa kan tas i möjligaste mån vid detaljprojekteringen genom anpassad stolpplacering och finjustering av slutligt vald sträckning.
- Sträckningen har, på de ställen det varit möjligt, placerats så att områden med skyddsvärda och särskilt skyddsvärda träd samt alléer sparas. Ledningarnas slutliga läge bestäms vid detaljprojektering.

Genom att ingen avverkning sker under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod bedöms påverkan på fåglar bli liten. Den kontinuerliga ekologiska funktionen (KEF) bedöms därmed preliminärt inte påverkas.

Påverkan på övriga arter bedöms kunna begränsas genom en justering av placering av stolpar för luftledningen.

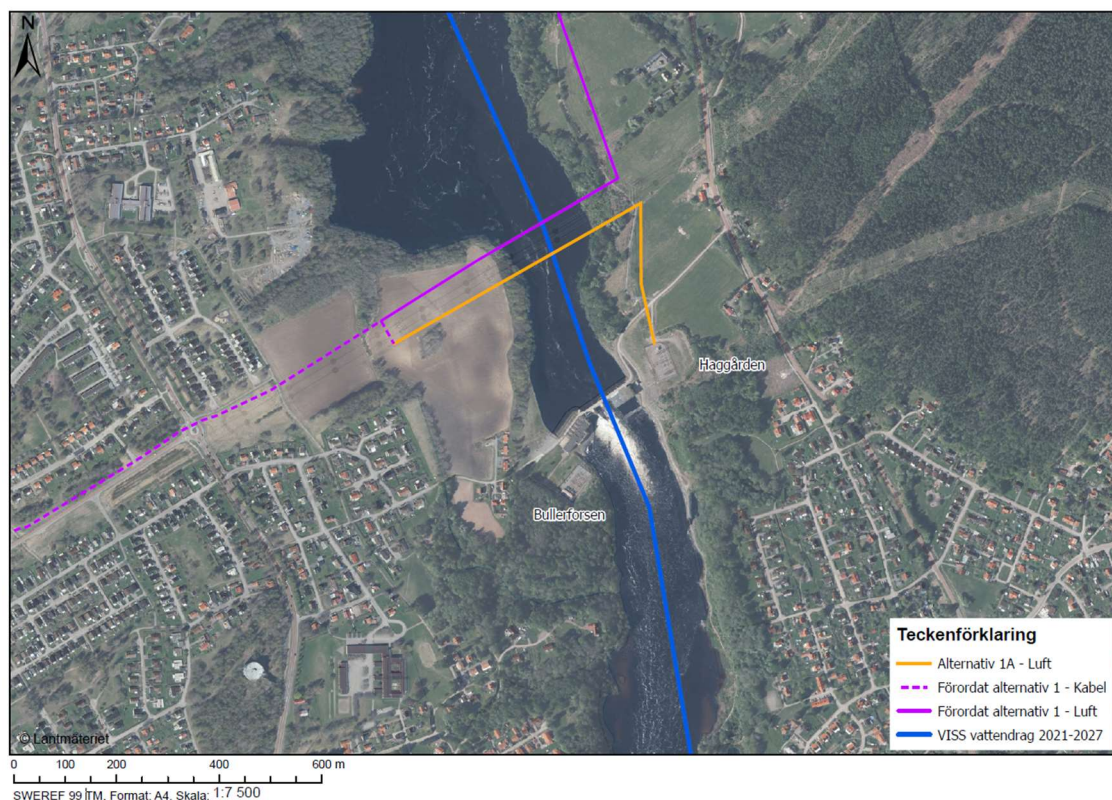
Länsstyrelsen har i samband med den tidiga myndighetsdialogen meddelat att ytterligare fladdermusinventering troligen inte är nödvändigt. Om projektet innebär avverkning av särskilt skyddsvärda träd kan en inventering av eventuella koloniplatser i de aktuella träden bli nödvändig.

Sammantaget bedöms alternativ 1a ge upphov till obetydlig/liten påverkan på naturmiljön.

5.4 Vattenförekomster och vattenanvändning

5.4.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

En vattenförekomst, Dalälven, berörs av sträckningsalternativ 1a, se Figur 20 och Tabell 6. Passage över älven kommer att ske med luftledningar. Inga fundament eller stolpar behöver uppföras i älven eller dess vattenområde.



Figur 20. Översiktskarta vattenförekomster.

Tabell 6. Vattenförekomster med MKN

Kart ID	Namn	Typ av vattenförekomst	ID enligt VISS
VD1	Dalälven	Ytvattenförekomst (vattendrag)	WA24408773 / SE670831-148082

5.4.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

En luftledning som korsar ett vattendrag med faslinor medför inga negativa konsekvenser på vattendragets eventuella miljö kvalitetsnormer (MKN).

Den påverkan som kan ske på vattendrag i driftskedet är en lokalt förändrad ljusinstrålning i de fall vegetation behöver tas ner i närheten av vattendraget. Påverkan på vattendrag kan även ske i form av körsador under byggnation och underhåll om inte erforderliga skadeförebyggande åtgärder vidtas.

För att minimera påverkan på förekommande vattenmiljöer vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- I arbetsskedet kommer Dalälven passeras på befintliga broar. Vid passage av övriga vattendrag ska permanenta eller tillfälliga broar (vanligtvis stockbroar) användas. När arbetet är klart avlägsnas tillfälliga broar och utlagt skydd.
- Lägre vegetation och buskar i Dalälvens strandzon, som inte utgör någon säkerhetsrisk för luftledningen, ska inte avverkas utan lämnas kvar för att bibehålla skuggning av vattendraget.

Med ovan nämnda skyddsåtgärder förväntas det inte ske någon försämring av vattenkvalitet i förekomsterna och inte heller naturvärdena i strandområdena.

5.5 Kulturmiljö

I Riksantikvarieämbetets (RAÄ) databas Fornsök redovisas kända kulturlämningar. Dessa klassas som fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och fyndplatser. Lämningar som tillkommit före år 1850 benämns som "fornlämningar" medan de som tillkommit efter samma årtal benämns som "övriga kulturhistoriska lämningar". Fyndplatser är platser där få historiska föremål har hittats för att indikera fornlämning. Fornlämningar har ett automatiskt skydd genom kulturmiljölagen.

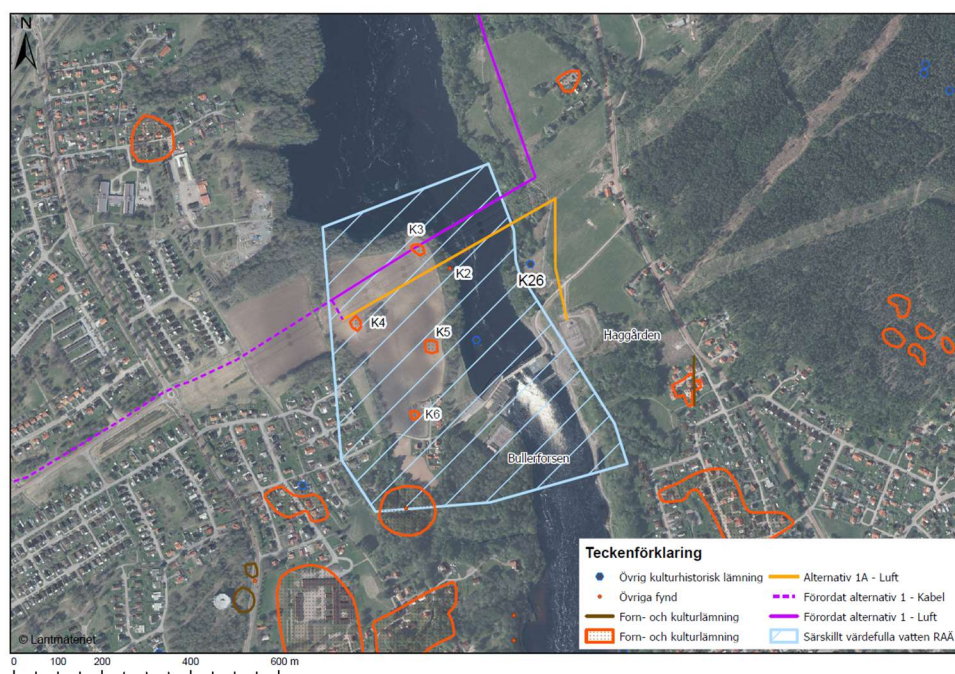
5.5.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Alternativ 1a berör inget kulturresevat eller område av riksintresse för kulturmiljövård.

Delsträckan med luftledning korsar ett område, Bullerforsen, som av Riksantikvarieämbetet pekats ut som särskilt värdefullt vatten. Bullerforsens gamla kraftverk uppfördes runt år 1910. Kraftverket, som är ritat av dåvarande stadsarkitekten i Falun, Klas Boman, har i Riksantikvarieämbetets inventering över kulturhistoriskt värdefulla kraftverk erhållit den högsta värderingen, särskilt värdefullt.

Länsstyrelsen har i samband med tidigare genomfört samråd framfört att för Bullerforsens gamla kraftstation på fastigheten Forsa 46:111 har en fråga väckts om byggnadsminne. Länsstyrelsen har för avsikt att gå vidare i frågan och skydda anläggningen juridiskt genom att förklara kraftstationen som byggnadsminne enligt 3 kap 1 § kulturmiljölagen (1988:950).

Det finns 4 kulturhistoriska lämningar registrerade inom 100 meter från sträckningsalternativet, se Figur 21 och Tabell 7.



Figur 21. Översikt kulturmiljöintressen

Tabell 7. Kulturhistoriska lämningar i anslutning till ledningssträckningen, alternativ 1a.

Kart ID	Antikvarisk bedömning	Lämningsnummer	Typ av lämning	Hur lämningen berörs
K2	Ingen antikvarisk bedömning	L2001:1251	Plats med tradition. Häll med namntradition. Platsen ej säkert identifierad, kan ha blivit bortsprängd i samband med kraftverksbygget.	Ca 20 meter från stråkets mitt, långt ner i slutningen till älven. Kan undvikas.
K3	Fornlämning	L2001:1271	Boplats	Ca 40 meter från alternativ 1a (luftledning) bedöms inte påverkas av alternativet ⁸ .
K4	Fornlämning	L2001:742	Boplats	Ca 8 meter ifrån stråkets mitt. Kan komma att påverkas av nya stolpar med fundament.
K26	Övrig kulturhistorisk lämning	L2001:1274	Fyndplats	Ca 55 meter från stråkets mitt, kan undvikas, befintlig mindre väg och kraftledning mellan lämningen och ny ledning.

5.5.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på kulturmiljön vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Under detaljprojekteringen kommer stolparnas placering anpassas för att i möjligaste mån undvika fornlämningar och kulturlämningar.
- I det fall ingrepp i en fornlämning inte kan undvikas kommer en ansökan om tillstånd enligt 2 kap. kulturmiljölagen lämnas in till Länsstyrelsen.
- Avverkningsrester får inte lämnas kvar på fornlämningar och övriga kulturlämningar.
- Negativ påverkan på kulturlämningar kommer undvikas genom att inte tillåta framförande av maskiner inom fornlämningsområdet eller över andra kulturlämningar. Om körning i ett större fornlämningsområde inte kan undvikas kommer fornlämningarna att märkas ut t.ex. genom snitsling så att fornlämningarna inte skadas.
- Om en misstänkt fornlämning skulle påträffas vid byggnation, stoppas arbetet på platsen omedelbart och Länsstyrelsen kontaktas enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

För alternativ 1a bedöms en fornlämning komma att påverkas av nya stolpar och fundament. Övriga lämningar bedöms kunna undvikas.

Luftledningens påverkan på Bullerforsens gamla kraftstation kommer att redovisas i kommande MKB. I det fall länsstyrelsen fattar beslut om byggnadsminne för Bullerforsen kraftstation kommer Ellevio att ansöka om ändring av byggnadsminnet om det bedöms att sådan påverkan på byggnadsminnet uppstår så att det förändras.

⁸ Korsas dock av alternativ 1. Kan beröras av stolpar.

5.6 Friluftsliv

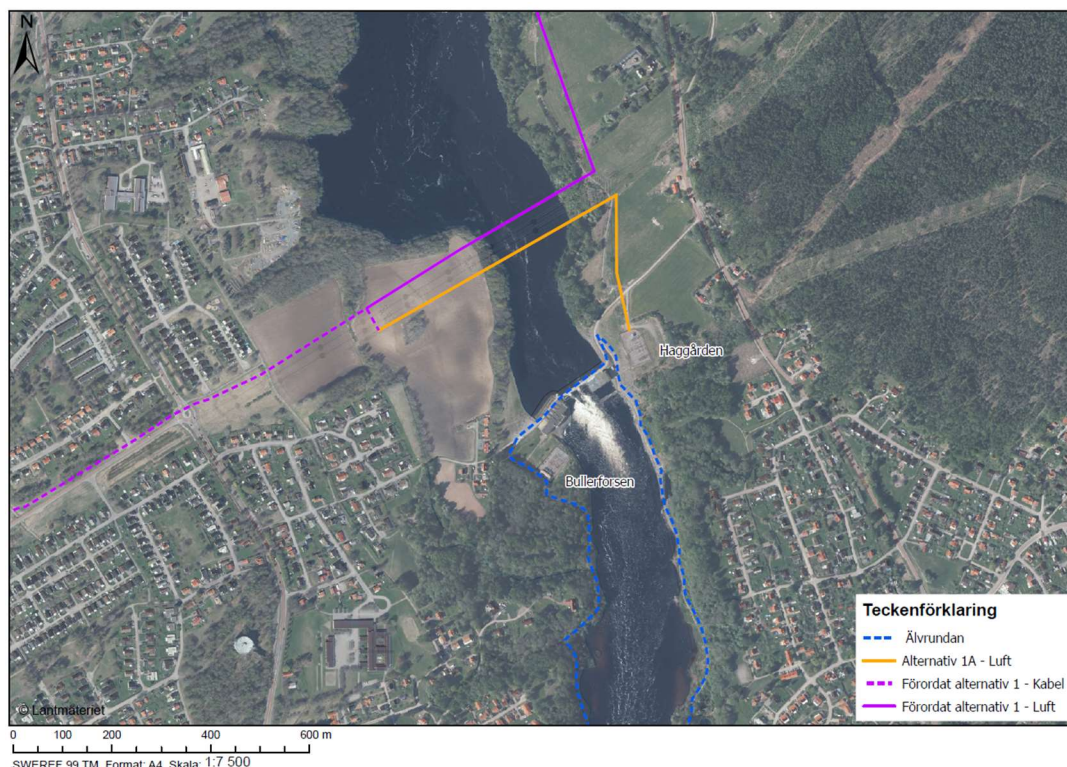
5.6.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Inget riksintresse för friluftslivet berörs av alternativet. En vandringsled, Älvrundan, finns i närområdet. Älvrundan är ett populärt promenadstråk runt Dalälvens stränder som används flitigt av skolor och motionärer. Rundan går till stora delar i Älvravinernas naturreservat. Ledningsalternativ 1a söderut mot Haggården går ca 60 meter ifrån vandringsleden där den passerar Bullerforsens kraftverk på östra sidan av Dalälven, se Tabell 8 och Figur 22.

Fritidsfiske kan förekomma i Dalälven. Då ledningarna uppförs som luftledning parallellt med befintliga ledningar över Dalälven bedöms inte fritidsfisket påverkas.

Tabell 8. Intressen för friluftsliv och turism

Intresse	Alternativ 1a
Älvrundan	Ledingen ner till Haggården går ca 60 meter ifrån vandringsleden (anslutning Bullerforsen)
Fritidsfiske Dalälven	Luftledning korsar Dalälven.



Figur 22. Vandrings- och cykelleder som berörs av alternativ 1a.

5.6.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på friluftslivet vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Inga avverkningsrester får lämnas på stigar och leder.
- Information och skyltning kommer att ske vid berörd del av Älvrundan under den tid arbetsföretaget påverkar tillgängligheten.

Påverkan på friluftslivet i området bedöms med dagens kunskapsunderlag bli liten för alternativ 1a.

5.7 Hushållning med naturresurser

5.7.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Inom sträckningsalternativet utgörs markanvändningen av jordbruk. Mindre inslag av skogbeklädda områden finns i anslutning till Dalälven.

5.7.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på markanvändningen vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

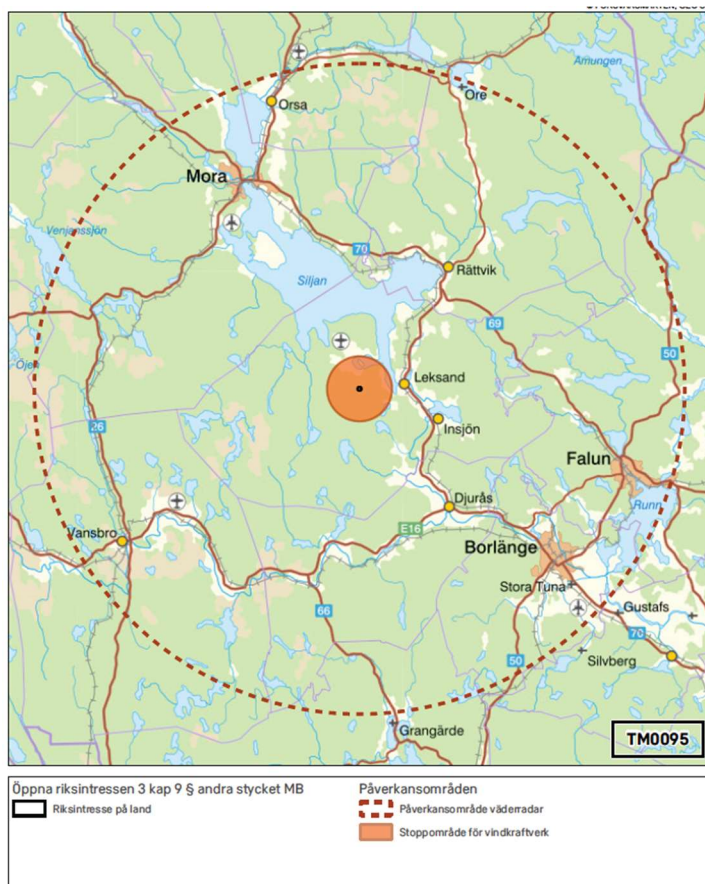
- Vid detaljprojekteringen kommer det exakta läget av eventuellt berörda brunnar längs slutlig vald sträcka att kontrolleras.
- I detaljprojektering för luftledningen förs en dialog med markägare för att i möjligaste mån ta hänsyn till jordbruket.

Den negativa påverkan som bedöms ske på markanvändningen är en viss minskning av arealen jord- och skogsbruksmark. I jordbruksmarken är det stolparna för luftledningen som gör intrånget medan det i skogsmarken utgörs av en avverkad skogsgata.

5.8 Försvaret

5.8.1 Väderradar Leksand - TM 0 095

Alternativ 1a ligger i sin helhet inom påverkansområde för väderradar som omger väderradarstationen Leksand, se Figur 23 nedan. Väderradarstationen är av riksintresse för totalförsvaret och påverkansområdet utgörs av en 50 km buffert kring stationen. Riksintresset för väderradar riskerar främst att påverkas av vindkraftsetableringar nära radarstationen.



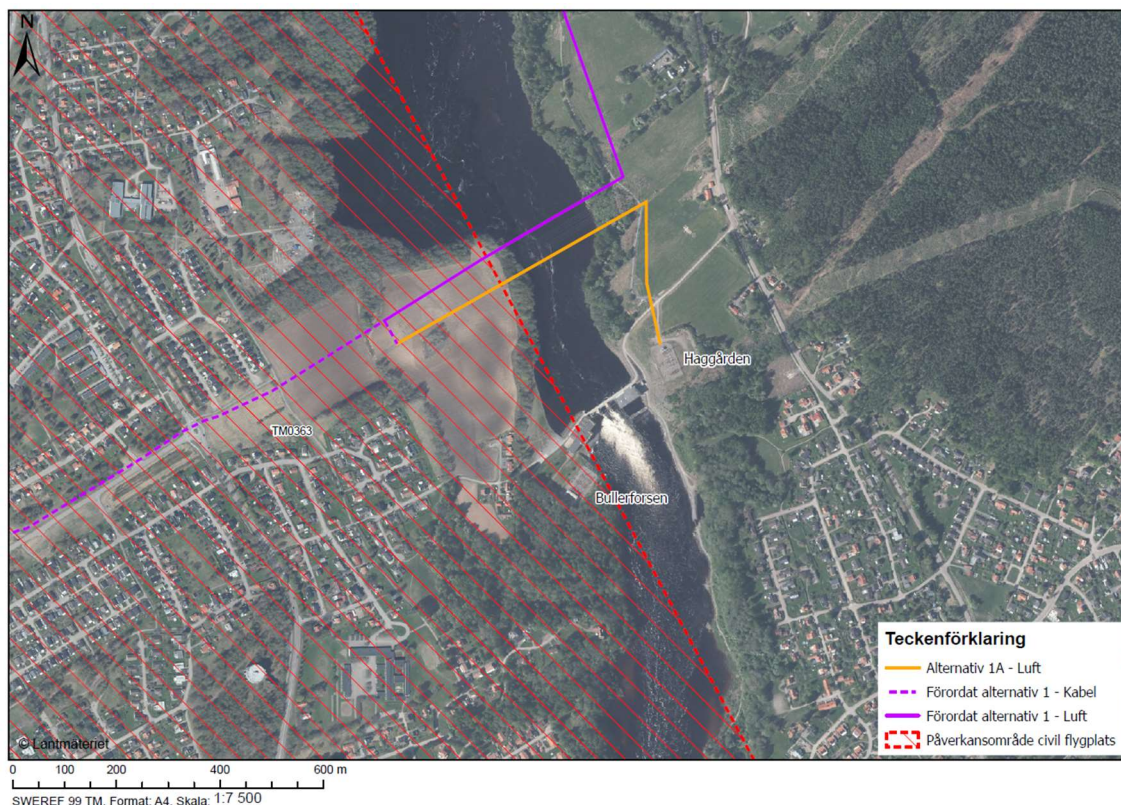
Figur 23. Väderradar Leksand - TM 0095. Påverkansområde.

5.8.2 Område av betydelse civila flygplatser Dalaflygplats - TM 0363

Cirka 9 km söder om utredningsområdet finns Dala Airport. Flygplatsen är av riksintresse för totalförsvarets militära del - TM 0363, påverkansområde för försvarets del enligt 3 kap 9 § miljöbalken. För samtliga flygplatser redovisas ett påverkansområde i form av område med utökad behov av hinderfrihet. Detta för att säkerställa möjligheten att bedriva militär luftfart på flygplatserna vid behov. Det som främst utgör risk för påtaglig skada på områdena är:

- Höga objekt, såsom master och vindkraftverk. Höga objekt är objekt högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse och 20 meter utanför sammanhållen bebyggelse. Dessa kan utgöra flygsäkerhetsrisker vid placering inom de särskilt angivna områdena för hinderfrihet enligt gällande luftfartsbestämmelser

Alternativ 1a berör påverkansområdet. Ett fåtal stolpar upp till ca 35 meter höga kan komma att behöva uppföras i utkanten av påverkansområdet väster om Dalälven, se Figur 24 nedan.



Figur 24. Riksintresse för försvaret, påverkansområde Dalaflugplats - TM 0363.

5.8.3 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

Höjden på stolparna till luftledningarna kommer att bli ca 20–35 meter beroende på val av stolptyp. Julgransstolpar är ca 25–35 meter och trä/kompositstolpar är ca 20–25 meter.

Väderradarstationen Leksand ligger cirka 37 km väster om ledningssträckningen för luftledningen. Riksintresset bedöms inte påverkas av luftledningarna. Öster om Dalälven (utanför påverkansområdet), där ledningarna viker av söderut kommer en vinkelstolpe med en högre höjd ca 35–40 meter att behöva anläggas.

Höjden på stolparna inom påverkansområdet för Dala Airport kan bli upp till 35 meter vilket är lägre än den höjd (45 meter) som anges kunna utgöra en risk för påtaglig skada på riksintresset inom tätbebyggt område.

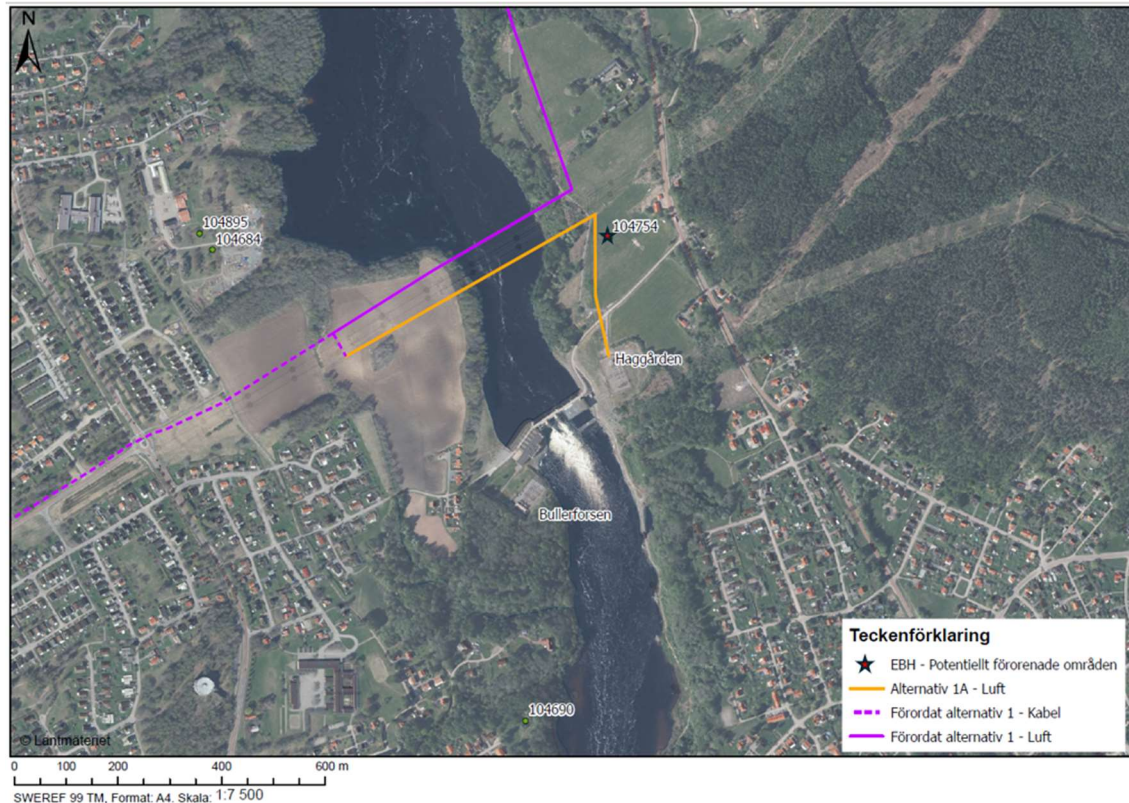
Påverkan på försvaret bedöms bli obetydlig.

5.9 Förorenade områden

Längs alternativ 1a finns ett potentiellt förorenat område, skrothantering/skrothandel angivet i Länsstyrelsens EBH-databas, se Figur 25 samt

Tabell 9 nedan. Området utgörs i dagsläget av jordbruksmark.

Diffust spridda föroreningar från väg- och järnväg kan också förekomma i anslutning till infrastruktur. Enligt uppgift från kommunens miljökontor har även kisaska använts för utfyllnad inom vissa stråk genom tätorten.



Figur 25. Översikt potentiellt förorenade områden angivna i länsstyrelsens EBH-Databas

Tabell 9. Potentiellt förorenade områden angivna i Länsstyrelsens EBH-databas, alternativ 1a

Id, bransch	Klassning	Status	Kommentar
104754 Skrothantering och skrothandel	Ej klassad	Identifiering	Ca 30 meter ifrån linjen. Området utgörs i dagsläget av jordbruksmark.

5.9.1 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

I samband med detaljprojektering kommer:

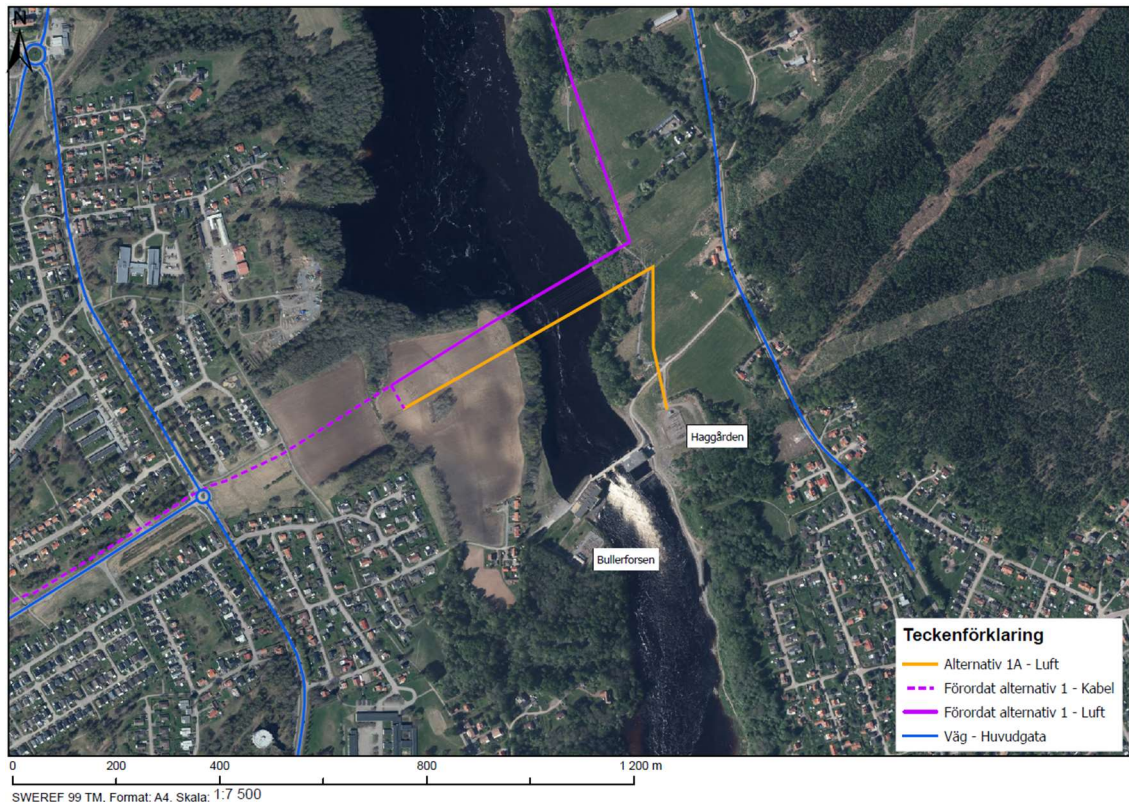
- Behovet av miljötekniska undersökningar och provtagning att utredas.
- En masshanteringsplan tas fram.

5.10 Infrastruktur

5.10.1 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Alternativ 1a berör inga riksintressen för infrastruktur. Alternativet berör inte heller några kommunala huvudgator. En översikt över infrastrukturen visas på karta i Figur 26.

Påverkan på infrastrukturen av alternativ 1a bedöms bli obetydlig.



Figur 26. Översikt infrastruktur

5.10.2 Skadeförebyggande åtgärder och bedömning

För att minimera påverkan på infrastrukturen vid avverkning och byggnation planeras skyddsåtgärder. Dessa redovisas nedan:

- Ledningssamordning kommer vid behov att ske med berörda ledningsägare under detaljprojekteringen för att diskutera ledningskorsningar.

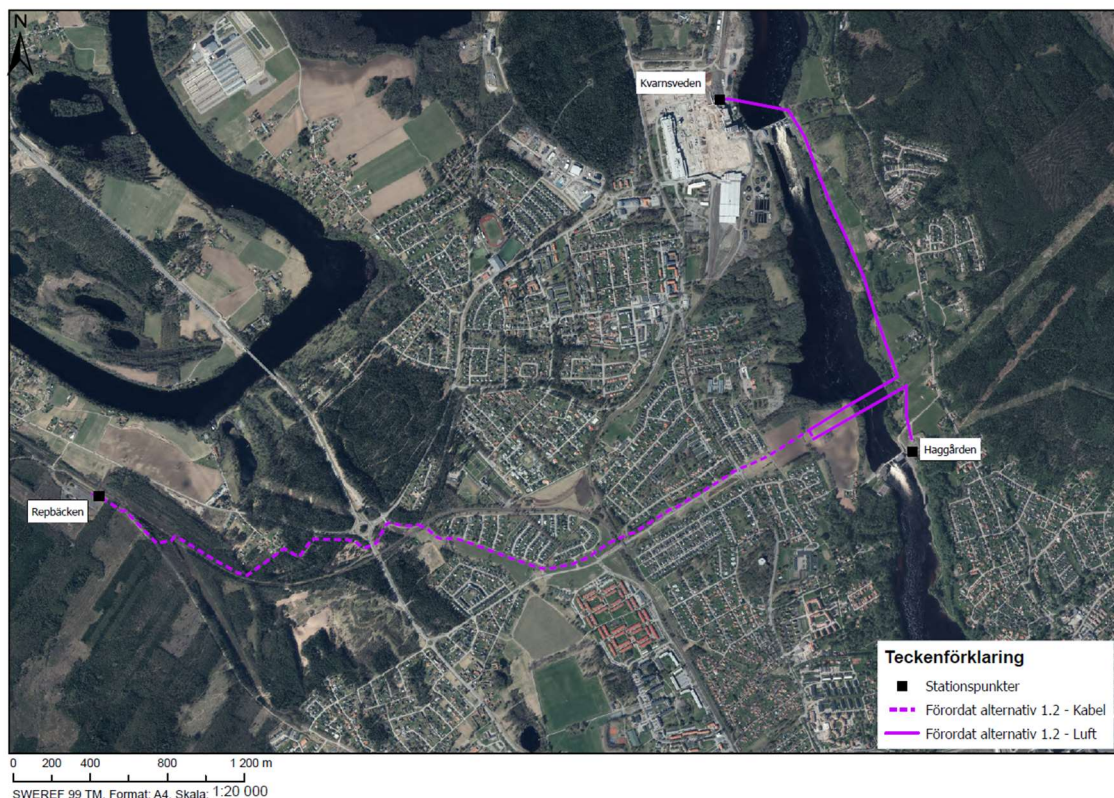
Alternativ 1a bedöms inte påverka befintliga statliga vägar och/eller järnvägar.

6 Samlad bedömning

I dagsläget förordar Ellevio fortfarande alternativ 1 men med en justering av sträckningen enligt det nu samråda alternativ 1a. Det nya förordade alternativet kommer att benämnas alternativ 1.2, se Figur 27 nedan.

Ingen jämförelse görs med tidigare alternativ 1 då alternativet inte längre är genomförbart då en del av sträckan (markkabel ned till station Bullerforsen) inte längre är byggbart.

Nedan görs därför en jämförelse mellan de ursprungliga sträckningsalternativen 2, 3 och det nya förordade alternativet 1.2.



Figur 27. Förordat alternativ 1a. Hela sträckan från station Repbäcken till station Kvarnsveden med den nu samråda sträckningen ned till station Haggården.

Även om alternativ 1.2 är längre (7,1 km) än både alternativ 2 (5,9 km) och 3 (6,2 km) så är längden ny sträckning kortast för alternativ 1a, då ca 1,9 km kommer att uppföras som luftledning i befintlig ledningsgata.

Vad gäller total ianspråktagen yta så bedöms alternativ 1a som mest fördelaktigt då alternativet i huvudsak tar i anspråk produktionsskog, jordbruksmark/öppen mark samt utnyttjar befintlig luftledningsgata.

För aspekterna boendemiljö, vattenförekomster och vattenanvändning, försvaret samt friluftsliv och turism bedöms påverkan på aspekterna med de skyddsåtgärder som planeras att vidtas att bli obetydlig/liten för samtliga alternativ. För dessa aspekter är inget alternativ att förorda framför de andra.

För naturmiljön, bedöms alternativ 1.2 som det mest fördelaktiga alternativet. Alternativet berör endast ett begränsat antal naturvärdesbiotoper klass 3 och 4. Medan både alternativ 2 och 3 berör en naturvärdesbiotop klass 2 och naturvärdesbiotoper klass 3 och 4 samt ett antal/stort antal skyddsvärda/särskilt skyddsvärda träd samt biotopskyddade alléer. Både alternativ 2 och 3 gränsar även på korta sträckor mot Sjöbergets naturreservat samt mot områden där flera arter av fridlysta hackspettar och fladdermöss noterats.

För kulturmiljön bedöms både alternativ 1.2 och 3 som fördelaktiga då de flesta kulturhistoriska lämningar längs sträckningarna bedöms kunna undvikas. Alternativ 2 bedöms som minst fördelaktig då det förutom att beröra lämningar går genom ett riksintresse för kulturmiljövården.

Vad gäller infrastruktur så bedöms alternativ 1.2 vara det mest fördelaktiga alternativet. Då alternativet innebär minst behov av anpassningar med befintlig infrastruktur såsom VA- och fjärrvärmeledning samt optokablar inom tätorten samt schakt genom mindre kommunala vägar och cykelvägar.

Påverkan på landskapsbilden bedöms bli obetydlig/liten för samtliga alternativ. Viss påverkan sker genom den skogsgata som uppstår i skogsmark samt genom att de nya stolparna för luftledningen blir något högre än befintliga stolpar. För stadsbilden bedöms alternativ 1a vara mest fördelaktig då markkabeln i huvudsak förläggs i jordbruksmark/öppen mark inom tätorten. De mindre skogspartier som berörs av alternativet består främst av yngre skog medan både alternativ 2 och 3 innebär påverkan på områden med skyddsvärda/särskilt skyddsvärda träd samt alléer.

Utifrån ovanstående förordar Ellevio alternativ 1.2. Huvuddelen av alternativet (alternativ 1) har även vid den tidiga myndighetsdialogen förordats av Borlänge kommun

Jämförelsen visualiseras i Tabell 10 nedan.

Tabell 10. Jämförelse mellan alternativen. Grön markering indikerar mest fördelaktigt

	Alternativ 1.2	Alternativ 2	Alternativ 3
Total längd, km	Ca 7,1 Varav 4,4 markkabel, 2,7 luftledning	Ca 5,9 markkabel	Ca 6,2 markkabel
Längd ny sträcka km	Ca 5,3 varav 4,4 markkabel och 0,8 luftledningar.	Ca 5,9 markkabel	Ca 6,2 markkabel
Markanvändning. Total ny ianspråktagen yta, hektar	<u>Markkablar (9 m bred skogsgata)</u> Ca 2,3 hektar (ha) skogsmark varav ca 0,5 ha i yngre skog i tätorten. Ca 1,7 ha jordbruksmark/öppen mark inom tätorten. Förläggning av markkabel påverkar inte möjligheten till fortsatt jordbruk. <u>Luftledningar (54-58 m alt 40 m skogsgata)⁹</u> Ca 4,1 ha jordbruksmark/vattenytor. I jordbruksmark tas mark i anspråk för stolpar och stag.	<u>Markkablar (9 m bred skogsgata)</u> Ca 1,5 hektar (ha) skogsmark varav ca 1,2 ha i tätorten. Ca 2,8 ha i jordbruksmark. Förläggning av markkabel påverkar inte möjligheten till fortsatt jordbruk. Ca 0,9 ha övrig mark inom tätort. I ledningsgatan får inga byggnader uppföras.	<u>Markkablar (9 m bred skogsgata)</u> Ca 3,6 hektar (ha) skogsmark varav ca 1,8 ha i tätorten. Ca 2 ha övrig mark inom tätort. I ledningsgatan får inga byggnader uppföras.
Boende	<u>Kabel</u> 2 bostäder inom 25 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad 24 meter från centrumlinjen. <u>Luftledning</u> Inga bostäder inom 50 meter från luftledningen. Närmaste bostad ligger ca 90 meter från ledningarnas centrumlinje.	<u>Alternativ 2</u> 21 bostäder inom 25 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad 14 meter från centrumlinjen <u>Alternativ 2a</u> 20 bostäder och en skola inom 25 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad 14 meter från centrumlinjen, skola 12 meter från centrumlinjen.	16 bostäder inom 25 meter från alternativets centrumlinje. Närmaste bostad 17 meter från centrumlinjen.

⁹ Huvuddelen av luftledning kommer att uppföras i befintlig ledningsgata.

	Alternativ 1.2	Alternativ 2	Alternativ 3
Naturmiljö	Berör ett begränsat antal naturvärdsbiotoper klass 3 och 4. Passage genom strandskyddat område. Ett fåtal skyddsvärda /särskilt skyddsvärda träd.	Berör en naturvärdesbiotop klass 2. Samt ett mindre antal naturvärdsbiotoper klass 3 och 4. Går vid kanten av Sjöbergets naturreservat. Passage genom strandskyddat område. Begränsad påverkan på område där hackspettar och fladdermöss noterats. Ett antal skyddsvärda /särskilt skyddsvärda träd samt alléer.	Berör en naturvärdesbiotop klass 2 samt ett flertal naturvärdsbiotoper klass 3 och 4. Går vid kanten av Sjöbergets naturreservat Begränsad påverkan på område där hackspettar och fladdermöss noterats. Stort antal skyddsvärda /särskilt skyddsvärda träd samt alléer.
Vattenförekomster och vatten-användning	<u>Kabel</u> Korsar en grundvattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) Korsar även Tjärnasjöns vattenskyddsområde <u>Luftledning</u> Korsar en ytvattenförekomst (två ställen) som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN)	Korsar en grundvattenförekomst och en ytvattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN). Ytvattenförekomsten korsas på två ställen	Korsar en grundvattenförekomst och som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) Korsar även Tjärnasjöns vattenskyddsområde
Kulturmiljö	1 övrig kulturhistorisk lämning korsas med markkabel. Luftledning korsar fem fornlämningar. Kan eventuell undvikas. Övriga lämningar bedöms kunna undvikas.	Går genom riksintresse för kulturmiljövård. Behöver korsa en fornlämning, en övrig kulturhistorisk lämning och en lämning för vilken ingen antikvarisk bedömning gjorts. Kan även komma att påverka ett par fornlämningar som ligger mindre än 10 meter från ledningsstråkets mitt.	Korsar två kulturhistoriska lämningar. Övriga lämningar bedöms kunna undvikas
Landskapsbild	<u>Landskapsbild</u> Markkabel går i huvudsak längs med befintliga vägar/skogsvägar i skogsmark. Luftledningarna kommer i huvudsak att uppföras i befintlig ledningsgata. De nya stolparna blir dock högre än de befintliga. Cirka 300 meter kan komma att uppföras i ny ledningsgata. <u>Stadsbild</u> Markkabel förläggs i jordbruksmark/öppen mark inom tätorten	<u>Landskapsbild</u> Går i huvudsak genom öppen jordbruksmark. Kortare sträckor i jordbruksmark. <u>Stadsbild</u> Passerar områden med större skyddsvärda /särskilt skyddsvärda träd samt alléer men inte i samma utsträckning som alternativ 3.	<u>Landskapsbild</u> Markkabel går i huvudsak längs med befintliga vägar/skogsvägar i skogsmark. <u>Stadsbild</u> Passerar flera områden med större skyddsvärda /särskilt skyddsvärda träd samt alléer.
Infrastruktur	Litet behov av anpassningar med befintlig infrastruktur såsom VA- och fjärrvärmeledningar samt optokablar inom tätorten. Schakt behöver ske genom ett mindre antal mindre	Mindre behov av anpassningar och tekniskt svårt p.g.a. befintlig infrastruktur såsom VA- och fjärrvärmeledningar samt optokablar inom tätorten.	Stort behov av anpassningar och tekniskt svårt p.g.a. befintlig infrastruktur såsom VA- och fjärrvärmeledningar samt optokablar inom tätorten.

	Alternativ 1.2	Alternativ 2	Alternativ 3
	kommunala vägar och cykelvägar. Påverkar inte statliga vägar, järnvägar och större kommunala järnvägar i någon större uträckning.	Schakt behöver ske genom ett antal mindre kommunala vägar och cykelvägar. Påverkar inte statliga vägar, järnvägar och större kommunala järnvägar i någon större uträckning.	Schakt behöver ske genom ett större antal mindre kommunala vägar och cykelvägar. Påverkar inte statliga vägar, järnvägar och större kommunala järnvägar i någon större uträckning.
Förenad mark	Tre potentiellt förorenade områden angivna i Länsstyrelsens EBH-databas	Berör Bysjöområdet där det tidigare funnits ett industriområde. Utredningar har visat på förekomst av föroreningar. Två potentiellt förorenade områden angivna Länsstyrelsens EBH-databas.	Fyra potentiellt förorenade områden angivna Länsstyrelsens EBH-databas.
Försvaret	Påverkansområde för väderradar och civil flygplats	Påverkansområde för väderradar och civil flygplats	Påverkansområde för väderradar och civil flygplats
Fritid och turism	En vandrings/cykelled Hästgårdar /ridning Fritidsfiske Dalälven	En vandrings/cykelled Fritidsfiske Dalälven	En vandrings/cykelled

7 Fråga om betydande miljöpåverkan

Följande bedömning gjordes i det ursprungliga samrådet:

Mot bakgrund av de kriterier som anges i förordningen om miljöbedömningar bedömer Ellevio att det förordade alternativets (alternativ 1) karaktäristiska egenskaper, lokalisering eller bedömda effekter blir sådana att de inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan i miljöbalkens mening.

Det nya förordade sträckningsalternativet alternativ 1a bedöms inte innebära sådan påverkan på de olika miljöintressena att Ellevio ser några skäl till att ändra sin åsikt.

8 Omfattning MKB

Omfattningen av MKB:n avgörs av om ledningen anses ha betydande miljöpåverkan (BMP) eller ej. Denna bedömning görs av Länsstyrelsen och om det i detta fall beslutas vara betydande miljöpåverkan kommer MKB:n ha den omfattning som krävs enligt 6 kap 35 § miljöbalken. Innehållet förtydligas i Miljöbedömningsförordningen (SFS 2017:966).

Ellevio kommer skicka in en begäran om Länsstyrelsens beslut om BMP samtidigt som detta kompletterande samråd genomförs.

De uppgifter som ska finnas med i miljökonsekvensbeskrivningen ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder, och behövs för att en samlad bedömning ska kunna göras av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra.

Ellevio kommer beakta Länsstyrelsen synpunkter på MKB:n innehåll.

9 Referenser

Arbetsmiljöverket et al., 2009. Magnetfält och hälsorisker

Ottvall R & Green M, 2020. Kraftledningars påverkan på fåglar - en syntesrapport.

Energiföretagen Sverige, 2021. Regionnätets funktion och utformning. Finns att ladda ned som pdf på www.energiforetagen.se

AFRY ÅF-Infrastructure AB, 2022. Naturvärdesinventering, fågel och fladdermusinventering. Kvarnsveden, Borlänge kommun

AFRY ÅF-Infrastructure AB, 2023. Fladdermusinventering, koloniinventering Kvarnsveden, Borlänge kommun.

AFRY ÅF-Infrastructure AB, 2023. Fågelinventering med inriktning på ugglor och hackspettar. Kvarnsveden, Borlänge.

Tyréns, 2010. Förstudie Bysjön – utbildningscenter, deponier och tidigare sågverksområde.

Sweco, 2019, Bysjö – åtgärdsförberedande undersökning

Översiktsplan FalunBorlänge

Fördjupade översiktsplanen för Borlänge tätort

Fördjupad översiktsplan för Solbacka-Färjenäs

Webb-sidor, databaser

Länsstyrelsens Geodatabas.

<https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/home>

Naturvårdsverket: Skyddad natur. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Riksantikvarieämbetet: Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/>

Skogsstyrelsen: Skogens pärlor. <https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor>

VISS: Miljökvalitetsnormer. <https://viss.lansstyrelsen.se/>

SLU: Artportalen. <https://www.artportalen.se/>

SGU: Kartvisare brunnar och kartvisare förutsättningar för skred i finkornig jordart

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

<https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/forutsattningar-for-skred-i-finkornig-jordart/>