

2023-01-24

2016/880

Alternativredovisning för ny 400 kV-transmissionsnätsförbindelse mellan Odensala och Överby, Stockholms län

Redogörelse över alternativa lokaliseringar och systemtekniska utformningar som utretts inför val av koncessionslinje för Odensala-Överby.

2023-02-21

2023-100830-0001

Innehåll

1	Tekniska grundpremiss/alternativa lösningar	3
1.1	<i>Växelström eller likström</i>	4
1.2	<i>Stationer</i>	4
2	Lokaliseringsalternativ	5
2.1	<i>Avförda alternativ från tidig utredning</i>	5
2.2	<i>Utredningskorridorer från samråd 1</i>	8
2.2.1	<i>Utredningskorridor 1: Odensala-Steninge-Överby</i>	9
2.2.2	<i>Utredningskorridor 2: Odensala-Märsta-Överby</i>	10
2.2.3	<i>Utredningskorridor 3: Odensala-Ista-Överby</i>	11
2.2.4	<i>Utredningskorridor 4: Odensala-Måby-Överby</i>	13
2.2.5	<i>Utredningskorridor 5: Odensala-Ålgesta-Överby</i>	14
2.2.6	<i>Tvärförbindelse mellan utredningskorridorerna</i>	16
2.3	<i>Resultat samråd 1</i>	17
2.3.1	<i>Systemteknisk utformning</i>	17
2.3.2	<i>Val av utredningskorridor</i>	17
2.3.3	<i>Alternativa utformningar inom utredningskorridor 3 och 4</i> .	20
2.3.4	<i>Angränsande projekt och planerade ledningsåtgärder</i>	21
3	Utbyggnadsförslag till samråd 2 (avgränsningssamråd)	22
3.1	<i>Kompletterande samråd</i>	24
3.1.1	<i>Odensala-Åslunda-Slåsta</i>	25
3.1.2	<i>Håsta</i>	27
4	Justerat förslag efter genomfört samråd	29
4.1	<i>Andra utredda och avförda alternativ inför val av koncessionslinje</i>	32
5	Förslag till beslut om koncessionslinje	37

1 Tekniska grundpremisser/alternativa lösningar

Svenska kraftnäts nätutredning under 2013-2014 visade att utformningen av Storstockholms målnät för år 2020, som presenterades i en slutrapport 2008, inte ger tillräcklig kapacitet. En ytterligare förstärkning av 400 kV-nätet behövs för att säkra den framtida elförsörjningen. Den översiktliga framkomlighetsstudien, Stockholm ström 400 kV, som Svenska kraftnät tog fram 2014 behandlar framkomligheten för ett antal studerade förstärkningsalternativ samt gällande målnät. Framkomlighetsstudien visade att den mest fördelaktiga nätlösningen utgörs av en uppgradering av transmissionsnätet från 220 kV till 400 kV i västra delen av Stockholmsregionen. Nätlösningen benämns Storstockholm Väst. Föreslaget målnät för Storstockholm Väst (SSV) innebär följande:

- > Befintlig 220 kV förbindelse Hamra-Beckomberga-Kolbotten ersätts med en 400 kV förbindelse.
- > Befintlig förbindelse Odensala-Beckomberga-Kolbotten ersätts med en 400 kV förbindelse.

Investering och kapacitetshöjning från 220 till 400 kV mellan Odensala-Överby är en förutsättning för att kunna genomföra övriga delar av Storstockholm Väst. Vidare planeras för en ny transmissionsnätsstation vid befintligt stationsläge vid Överby, se avsnitt 1.2. Utredningsområdet för samrådet har därför begränsas av denna förutsättning.

El kan överföras som växelström eller som likström, via luftledning eller via kabel. Valen mellan likström eller växelström respektive luftledning eller kabel utgör grundläggande teknikval. I den inledande framkomlighetsstudien och vidare i första samrådet har olika tekniska alternativ föreslagits för att minimera påverkan och finna framkomlighet mellan Odensala-Överby. Utifrån detta har ett antal möjliga utredningskorridorer för luftledning, markkabel och kombinationer av dessa identifierats och presenterats.

1.1 Växelström eller likström

Det svenska transmissionsnätet är baserat på växelströmsteknik som är den dominerande tekniken i elförsörjningens alla led. Därför är det svenska transmissionsnätet, precis som alla stora elsystem i världen, baserat på växelström. Växelströmsteknik möjliggör att de nordiska elektriska delsystemen kan hållas sammankopplade och därmed drivas som ett synkront system. Ett synkront system innebär att delsystemen har samma frekvens vilket i sin tur möjliggör för en gemensam, delad, nordisk balans- och reservhållning. Växelström i en luftledning uppfyller alla krav som tillsammans ska ge en driftsäker, miljöanpassad och kostnadseffektiv elförsörjning och oftast utgör huvudalternativet vid om- eller tillbyggnader i transmissionsnätet.

1.2 Stationer

Station Odensala

Station Odensala (CT68) är en befintlig transmissionsnätsstation för anslutning av flertalet befintliga och planerade transmissions- och regionnätsledning. Vid station Odensala planeras det för tre större tillbyggnader. Etapp 1 består av att Vattenfall planerar att bygga en ny 400-130kV regionnätsstation i anslutning station Odensala. Etapp 2 innebär att stationen utvidgas åt öster med en transformatoranslutning. Etapp 3 är att en helt ny station med littera CT69 byggs ut norr om den befintliga stationen.

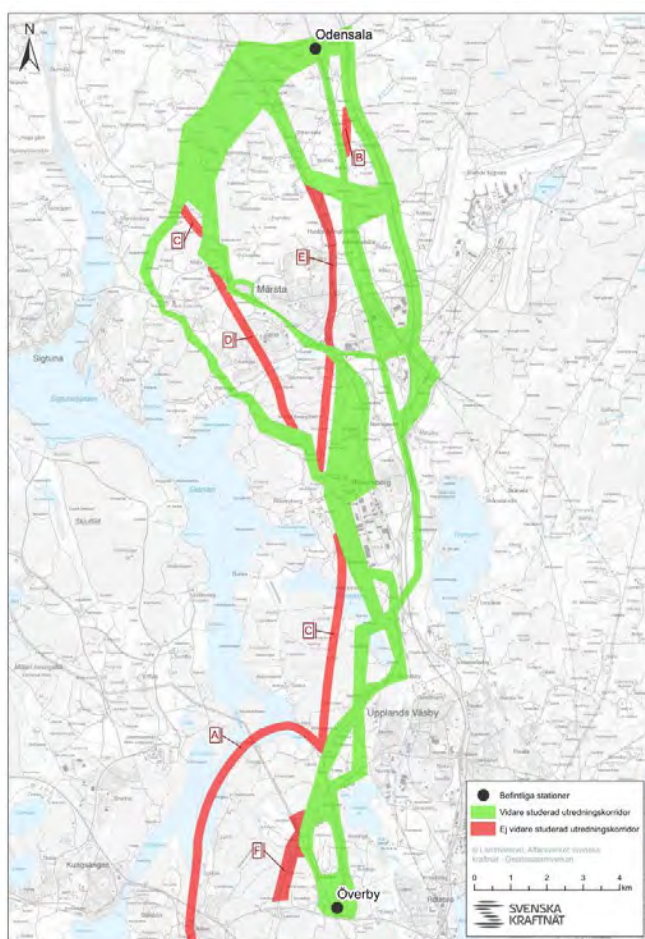
Station Överby

Projektet Överby ny 400 kV station ingår i Storstockholm Väst i huvudprojektet Odensala-Överby-Beckomberga. En ny 400 kV station i Överby ska byggas i ett gasisolerat utförande (GIS) på Vattenfalls fastighet i Överby. Stationen är tänkt att anslutas till nya 400 kV-luftledningsförbindelser mot Odensala, Beckomberga och Hamra samt till Vattenfalls planerade 130 kV station i Överby. Svenska kraftnäts befintliga 220 kV ställverk i Överby är planerat att rivas när den nya stationen är helt spänningsatt.

2 Lokaliseringsalternativ

2.1 Avförda alternativ från tidig utredning

I ett inledande skede i den tekniska förstudien och framkomlighetsstudien identifierades ett antal utredningskorridorer för luftledning, mark- eller sjökabel. Efter en närmare studie av dessa förslag kunde ett antal alternativ avföras helt eller delvis då de ansågs innebära för stora konflikter med miljöintressen, bebyggelse och/eller planområden i jämförelse med valda alternativ, se Figur 1. Några samråd genomfördes inte i detta skede, utan utredningen resulterade i ett antal korridorer som sedan användes som underlag för samråd 1. Bortvalt alternativ H från den tekniska förstudien modifierades och lyftes in i samrådsunderlag 1 och presenterades som utredningskorridor 1.



Figur 1. Avförda och vidare utredda utredningskorridorer från Teknisk förstudie och Samråd 1.

Alternativ A

Alternativ A innebar inledningsvis luftledning genom ett ostört skogsområde som vid Mälaren övergick till sjökabel. Alternativet tangerade ett utvecklingsområde för bostäder och vid Båtbyggartorp en gällande detaljplan för främst bostadsändamål. Vidare berördes ett pågående arbete med en fördjupad översiktsplan för nordvästra Väsby, Väsby sjöstad, Sättra och Runbyskogens naturreservat. Alternativet förutsatte ett nytt stationsläge öster om Kyleborg, cirka 4,7 kilometer norr om station Överby. Alternativ A studerades inte vidare med anledning av intrång i planlagt område och orört skogsområde. Alternativet anslöt inte heller till den planerade nya transmissionsnätstationen vid Överby som är en viktig förbindelse till regionnätet.

Alternativ B

Alternativ B var en kortare delsträcka söder om Odensala som innebar ett nytt intrång mellan E4:an och den befintliga ledningsgatan. Inom delsträckan förekom viss bebyggelse och innebar ett intrång i ett landskapsavsnitt som var förhållandevis fritt från infrastruktur. På grund av påverkan på landskapsbilden avfärdades alternativet till förmån för utredningskorridor 4-5 (se avsnitt 2.2.4 och 2.2.5). Alternativet lyftes senare in som en kompletterande utredningskorridor, se avsnitt 4.1

Alternativ C

Alternativ C sträckte sig i norra delen genom ostörda skogsområden och innebar intrång i Steningedalens naturreservat. Alternativet passerade, ett i Sigtuna kommuns översiktsplan, redovisat förändringsområde för verksamheter (Norrunda-Krogsta) och tangerade ett område som i översiktsplanen redovisas som område för nya verksamheter (Västra Rosersberg). Detaljplanearbete hade påbörjats för området. Vidare passerades Oxundasjön, genom odlingslandskapet söder om sjön och genom ytterligare ostörda skogsområden. Alternativet påverkade också den fördjupade översiktsplanen för Nordvästra Väsby som då höll på att arbetas fram. Alternativ C studerades inte vidare då det innebar betydande intrång i skyddsvärd naturmiljö, ostörda skogsområden samt i områden under planläggning och utgick till förmån för utredningskorridor 1-5 (se avsnitt 2.2.1-2.2.5).

Alternativ D

Alternativ D sträckte sig i norra delen genom ett odlingslandskap norr och söder om väg 263. Vidare passerades tätortsnära mindre skogsområden och i en trång passage genom ett bostadsområde i Valsta som omfattas av gällande detaljplaner. Alternativet innebar intrång i Steningedalens naturreservat, gick längs en längre sträcka genom ostörda skogsområden samt tangerade ett område där det enligt översiktsplanen planerades för bebyggelseutveckling (bostadsbebyggelse med inslag av verksamheter,

Eneby-Ölsta) och område för nya verksamheter (Västra Rosersberg). Alternativ D utgick till förmån för sträckningar inom utredningskorridor 1 och 2 (se avsnitt 2.2.1 och 2.2.2).

Alternativ E

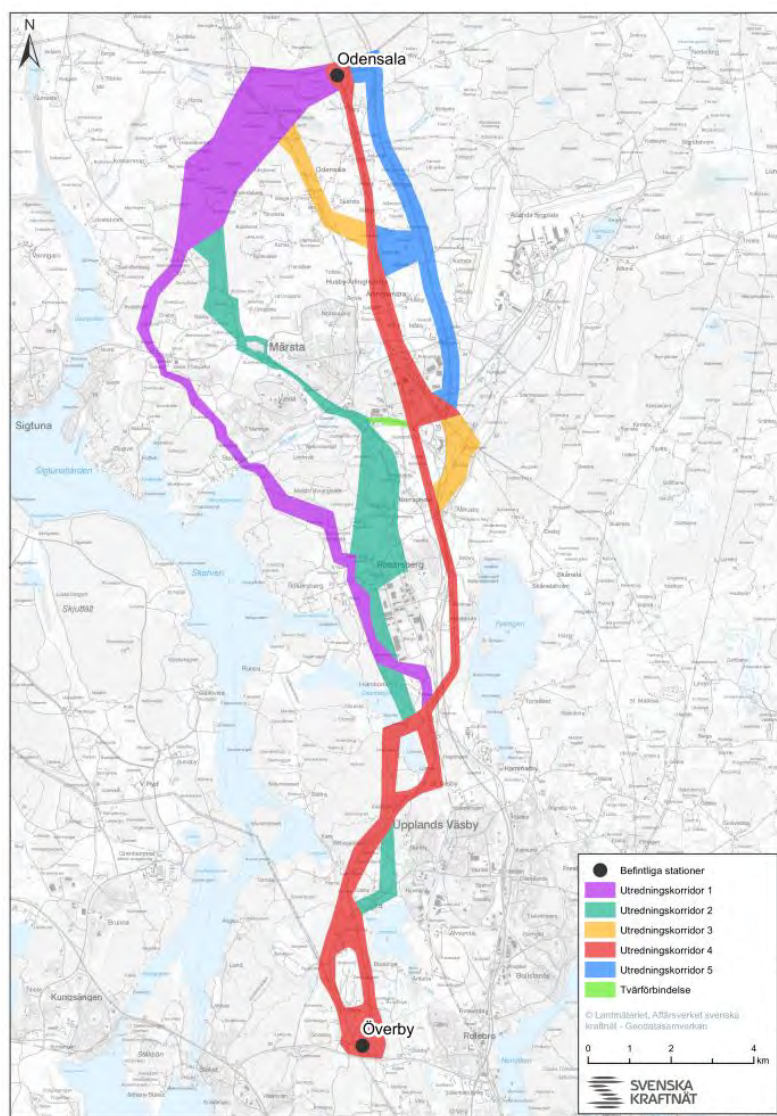
Alternativ E innebar inledningsvis luftledning genom skogs- och jordbrukslandskap mellan Station Odensala fram till en terminalplats vid Ostkustbanan. Där föreslogs luftledningen övergå till markkabel för att delvis minska påverkan längs en 4 kilometer lång passage inom riksintresset för kulturmiljövård som utgörs av ett öppet kulturlandskap med känslig landskapsbild. Alternativet följde sedan järnvägen förbi Märsta. Passagen förbi Märsta var trång, med bostads- och industribebyggelse, väg och järnväg. Alternativet gick även intill gränsen av Sköndalsskogens naturreservat längs en sträcka på drygt 600 meter och cirka 200 meter genom Steningedalens naturreservat. Alternativ E utreddes inte vidare till förmån för utredningskorridor 2 och 3 (se avsnitt 2.2.3 och 2.2.3).

Alternativ F

Alternativ F innebar luftledning väster om Ed och följde Mälarvägen fram till befintlig 220 kV-ledning (Hamra-Överby). Efter korsning med Hamraledningen gick alternativet i parallellgång med en södergående 220 kV-ledning fram till en utredningskorridor vid norra sidan om Stäketvägen, väg 267. Inom utredningskorridoren passerades tre alternativa stationslägen i höjd med en bergtäkt och Hjältartorp avfallsanläggning. Alternativ F avfärdades för vidare utredning på grund av dels för trånga passager vid bergtäkt och avfallsanläggning, dels med anledning av att alternativet inte anslöt till Överby station. Alternativ F förutsatte att en ny station byggdes nordväst om den befintliga stationen i Överby. Eftersom ny transmissionsnätsstation byggs vid befintligt stationsläge vid Överby avfärdades alternativet.

2.2 Utredningskorridorer från samråd 1

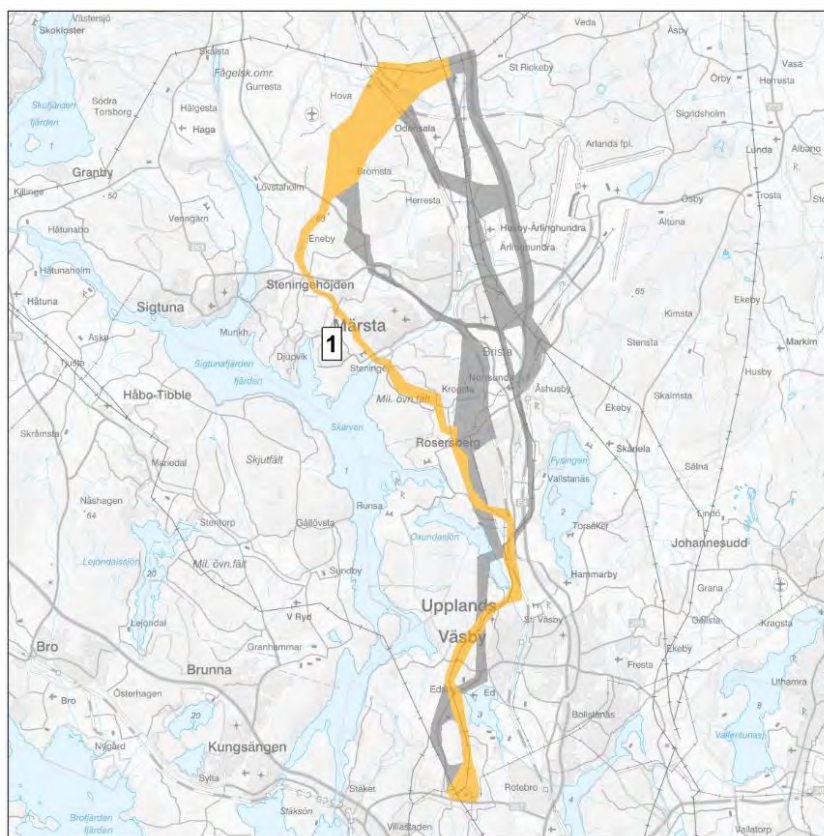
I mars 2017 genomfördes samråd kring flera utredningskorridorer för förbindelsen Odensala-Överby. Utredningsområdet sträckte sig från station Odensala till station Överby och var cirka 24 kilometer långt. För den planerade ledningen fanns fem alternativa korridorer, 1-5 samt en tvärförbindelse för att möjliggöra sammankopplingar mellan korridorerna, se Figur 2. Berörda kommuner var Sigtuna, Sollentuna och Upplands Väsby.



Figur 2. Översiktskarta av utredningskorridorer vid samråd 1 för ny elförbindelse mellan Odensala och Överby.

2.2.1 Utredningskorridor 1: Odensala-Steninge-Överby

Alternativet utgjordes i huvudsak av luftledning men genom Märsta krävdes markkabel på grund av tät bebyggelse. Inom korridoren föreslogs luftledning västerut från stationen i Odensala, antingen parallellt med befintlig 400 kV-luftledning eller i ny sträckning mot sydväst genom ett skogs- och jordbrukslandskap, se Figur 3. Korridoren sträckte sig genom riksintresse för kulturmiljövård och passerade i kanten av Rävsta naturreservat fram till Steninge. Steninge slottsmiljö är ett riksintresse för kulturmiljövården. Alternativet korsade sedan utloppet till Märstaån i anslutning till Steningedalens naturreservat och fortsatte sedan vidare söderut genom ett riksintresse för totalförsvaret med ett militärt skjut- och övningsfält i Kungsängen och Rosersberg. Alternativet sträckte sig därefter genom Rosersberg och väster om Rosersberg industriområde. Efter industriområdet i höjd med Verka vek alternativet av åt sydost parallellt med Trafikverkets befintliga 130 kV-ledning och tangerade Oxundasjön. Därefter följde alternativet befintlig 220 kV-ledningsgata söderut och gick sedan parallellt med Trafikverkets 130 kV-ledning fram till stationen i Överby.

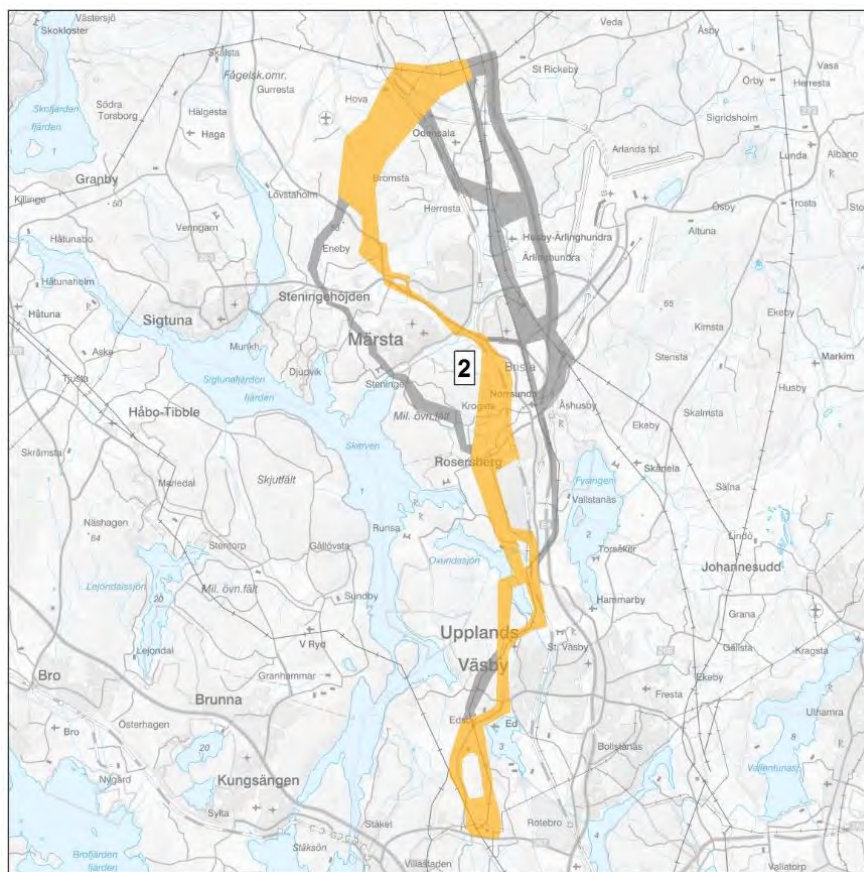


Figur 3. Översiktskarta av utredningskorridor 1: Odensala-Steninge-Överby.

Alternativet bedömdes ge en mycket stor påverkan på boendemiljö och det öppna landskapet vilket gjorde att påverkan på landskapet blev stor. Ett stort antal fastställda detaljplaner bedömdes påverkas. Under samrådet hänvisade många yttranden till stor påverkan på landskapet, kulturmiljö, naturmiljö, fåglar och rekreationsområden.

2.2.2 Utredningskorridor 2: Odensala-Märsta-Överby

Inom korridoren föreslogs i norra delen luftledning västerut från stationen i Odensala, antingen parallellt med befintlig 400 kV-luftledning eller i ny sträckning mot sydväst, genom ett skogs- och jordbrukslandskap, se Figur 4. Korridoren fortsatte söderut och passerade genom riksintresse för kulturmiljövård. Vid en ny terminalplats övergick ledningen till markkabel och fortsatte sedan genom den täta bebyggelsen mellan Märsta och Valsta. Utredningskorridoren gick i kanten av Steningedalens naturreservat och Sköndalsskogens naturreservat varterfer den korsade Ostkustbanan och fortsatte söderut längs väg 263 som markkabel eller luftledning.



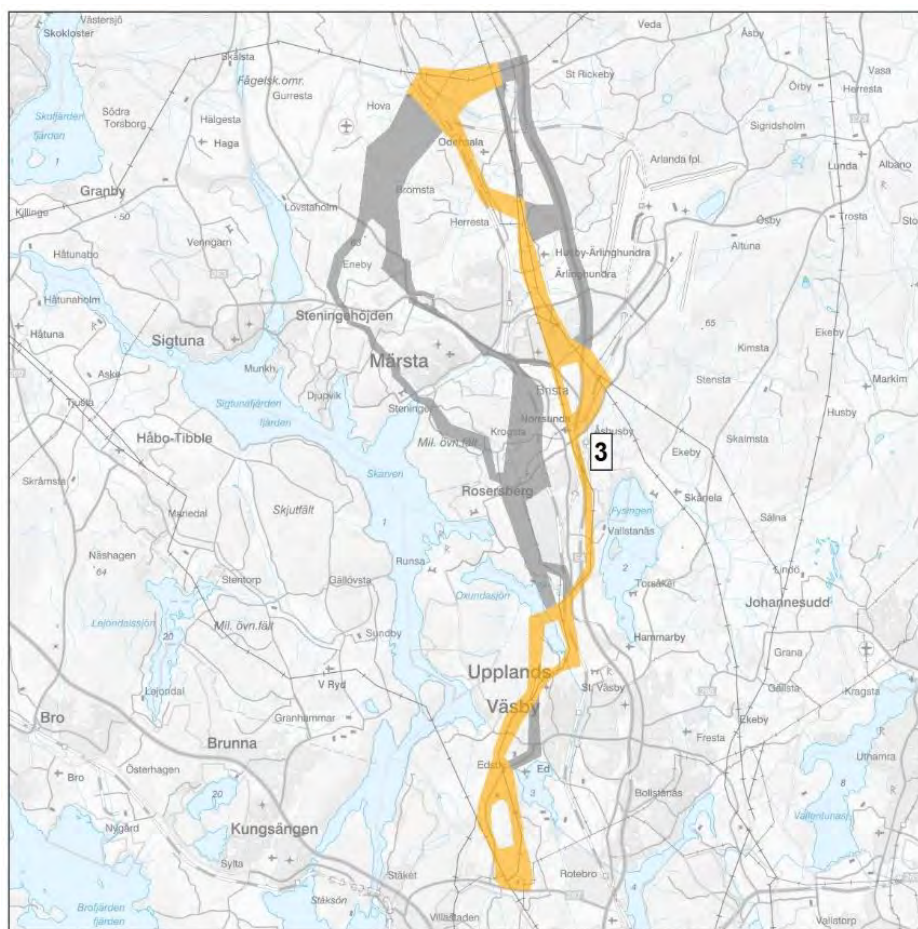
Figur 4. Översiktsskarta av utredningskorridor 2: Odensala-Märsta-Överby.

Mellan väg 263 och Rosersberg breddades korridoren för att medge en möjlig sträckning öster om järnvägen eller vid befintliga verksamheter vid Rosersberg. Vid industriområdet smalnade korridoren av och gick antingen parallellt med Trafikverkets 130 kV-ledning och tangerade Oxundasjön, eller sydost längs Trafikverkets befintliga ledningsgata i höjd med Sjönäs och Skavsta. Även efter Skavsta var utredningskorridoren utformad så att det fanns två alternativa vägar. Det västra alternativet korsade Oxundasjön fram till Vaxmyra. Denna ledningsgata innebar intrång i ostörda skogs- och jordbruksmarker. Det östra alternativet följde befintlig 220 kV-ledningsgata fram till Vaxmyra. Längs en sträcka av drygt 2 kilometer passerade korridoren genom riksintresse för kulturmiljö. Söder om Vaxmyra planerades en övergång till markkabel, om luftledning skulle ha valts tidigare. Övergången till markkabel var nödvändig med anledning av närhet till tätbebyggelse i Upplands Väsby. Därefter vek korridoren av från befintlig ledningsgata och passerade genom ett då planerat naturreservat (Runbyskogen) och planerad ny bostadsbebyggelse (Eds Allé). Övergången från luftledning till markkabel inom denna sträcka begränsade sträckningens intrång i tätortsnära skogs- och jordbrukslandskap. Markkabelns sträckning avslutades i en terminalplats vid befintlig ledningsgata söder om Ed och ledningen övergick till luftledning fram till Överby. Inom den östra korridoren fanns skogsmark och mindre ytor med jordbruksmark.

Alternativ 2 bestod av en kombination av luft- och markkabel. Alternativet bedömdes innebära en mycket stor påverkan på boendemiljön och måttliga konsekvenser på landskapsbilden. I den i norra delen fanns höga värden av kulturhistorisk betydelse. Alternativet innebar en stor påverkan på planförhållandena då fastställda detaljplaner skulle påverkas. Alternativet både tangerade och gick över Oxundasjön. Vid Oxundasjön finns höga rekreativvärden och en anlagd utsiktsplats.

2.2.3 Utredningskorridor 3: Odensala-Ista-Överby

Inom korridoren föreslogs luftledning från station Odensala och vidare sydväst genom ett skogs- och jordbrukslandskap fram till Ostkustbanan, se Figur 5. Korridoren följde sedan järnvägen genom ett riksintresse för kulturmiljövård (idag borttaget som riksintresse). I höjd med Ista avvek korridoren från järnvägen och vek av österut mot Fältbacken där korridoren följde befintlig 220 kV- och 400 kV-ledningsgata söderut mot Måby. Korridoren delade sig norr om Brista och följde antingen befintlig 220 kV-ledningsgata söderut genom golfbanan eller en befintlig ledningsgata åt sydost. Korridoren korsade E4:an och vinklade söderut vid Arlandabanan och följde Trafikverkets 130 kV-ledning parallellt med järnvägen där Arlandabanan och E4:an korsas ytterligare en gång.



Figur 5. Översiktskarta av utredningskorridor 3: Odensala-Ista-Överby.

Korridoren fortsatte sedan genom riksintresse för kulturmiljövård och passerade i kanten av Fysingens naturreservat. Inom korridoren fanns trånga passager vid tät bebyggelse i Rosersberg, E4:an, järnväg och vid Fysingens naturreservat. Söder om Skavsta fanns två alternativa vägar; ett västligt och ett östligt alternativ. Det västra alternativet korsade Oxundasjön med ett sjöspann fram till Vaxmyra. Det östra alternativet innebar ny luftledning i befintlig 220 kV-ledningsgata fram till Vaxmyra. På en sträcka av drygt 2 kilometer sträckte sig korridorerna genom riksintresse för kulturmiljö och riksintresse för friluftsliv.

Söder om Ed delade sig korridoren och ledningen kunde antingen uppföras i korridoren i väster längs Mälarvägen eller i öster i Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata

för 220 kV-ledning till stationen i Överby. Landskapet mellan Ed och Överby är påverkat av en bergtäkt och en avfallsanläggning i Vällsta. Inom östra korridoren finns skogsmark och mindre ytor med jordbruksmark.

Alternativet innebar etablering av luftledning längs hela sträckan. Alternativet krävde att del av befintlig 400 kV-ledning Odensala – Hagby flyttades.

Området kring Odensala kyrka och Norrsunda kyrka är skyddat med landskapsbildskydd. I området finns många kulturhistoriskt värdefulla byar och gårdar.

Korridoren bedömdes innebära en mycket stor påverkan på boendemiljön och måttliga konsekvenser på landskapsbilden trots att det i norra delen finns höga värden av kulturhistorisk betydelse. Alternativet innebar en stor påverkan på planförhållandena då fastställda detaljplaner påverkades. Sammantaget bedömdes påverkan på rekreation vara måttlig.

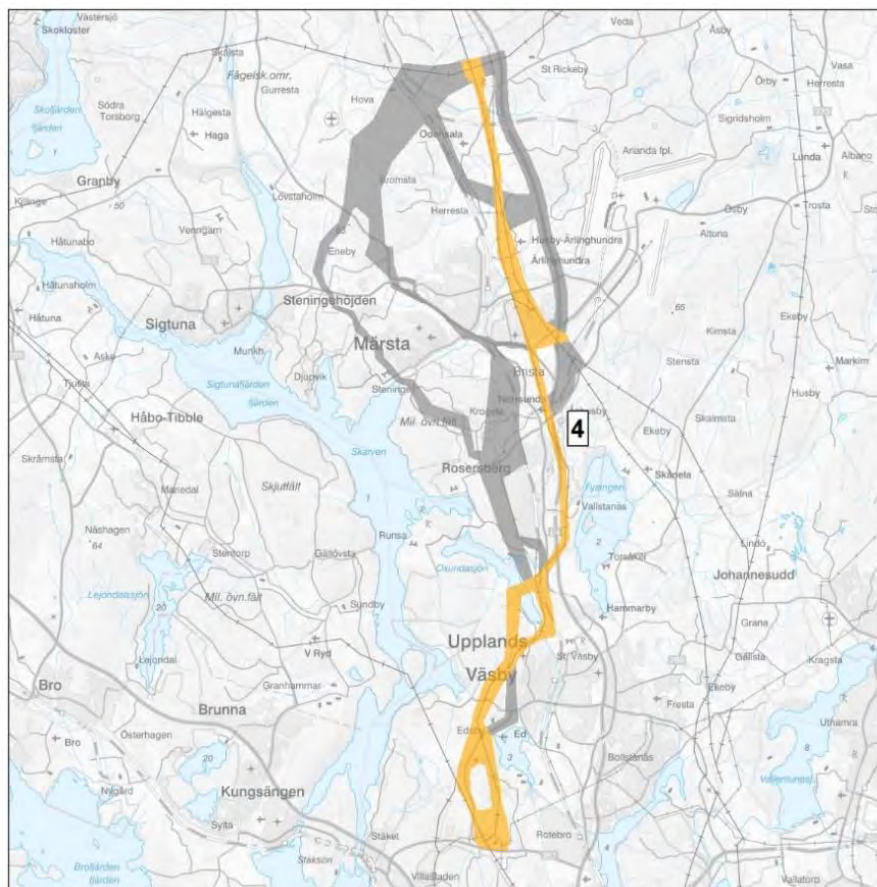
Alternativet både tangerade och gick över Oxundasjön. Vid Oxundasjön finns höga rekreativvärden med en anlagd utsiktsplats som möjliggör fågelskådning, påverkan för aktuellt område bedömdes vara måttlig.

Alternativet låg inom Arlandas influensområde som kräver dispensansökan enligt 11 § elsäkerhetsförordning (2017:218).

2.2.4 Utredningskorridor 4: Odensala-Måby-Överby

Alternativet innebar uppförande av luftledning söderut från station Odensala och parallellt med befintliga 220 kV- och 400 kV-ledningar i befintlig ledningsgata, se Figur 6. Därefter delade sig korridoren i en västlig gren ner genom Brista samt i en östlig gren längs med befintliga ledningsgator. Därifrån fortsatte ledningen i samma sträckning som Alternativ 3.

Utifrån dåvarande resultatet bedömdes mycket stor påverkan på boendemiljön uppstå då cirka 17 bostäder påverkades av magnetfält överskridande Svenska kraftnäts magnetfältspolicy.

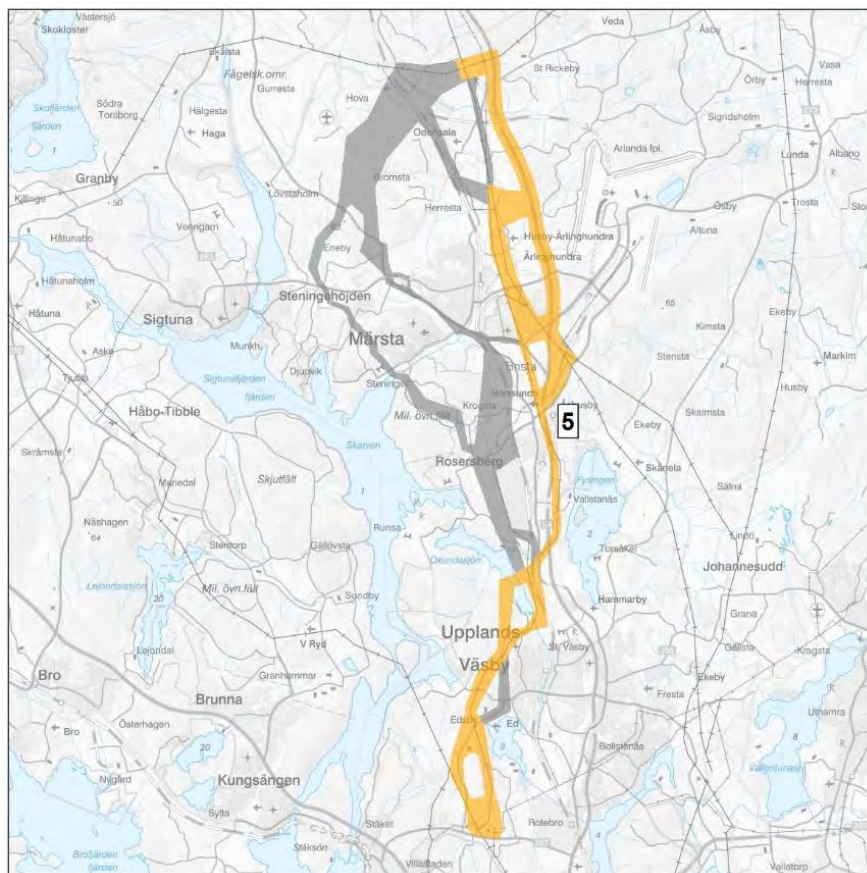


Figur 6. Översiktskarta av utredningskorridor 4: Odensala-Måby-Överby.

2.2.5 Utredningskorridor 5: Odensala-Älgesta-Överby

Inom korridoren föreslogs luftledning österut från station Odensala fram till E4:an för att sedan följa E4:an söderut, se Figur 7. På väg söderut korsades Arlandabanan i höjd med Åslunda. Vid Slåstalund passerade korridoren genom Natura 2000-området Slåsta och gick in i ett större område utpekad som riksintresse för kulturmiljövården (idag borttaget som riksintresse).

Vid Älgesta delade sig utredningskorridoren i två olika varianter för att ansluta till utredningskorridor 3/4 på två olika platser. Den första varianten vek av västerut vid Älgesta och anslöt till utredningskorridor 3/4 vid Brunnbys och följde därefter alternativt hela vägen till Överby. Den andra varianten fortsatte söderut längs med E4:an och passerade förbi Arlanda flygplats innan den anslöt till utredningskorridor 3/4 i höjd med Brista. Avståndet till närmaste landningsbana var cirka 700 meter.



Figur 7. Översiktskarta av utredningskorridor 5: Odensala-Älgesta-Överby.

Alternativet innebär att del av befintlig 400 kV-ledning behövde flyttas. Det fanns dock en möjlighet att undvika flytt av befintlig 400 kV-ledning om den nya 400 kV-ledningen sambyggdes inom utredningskorridor 4.

Längs med E4:an domineras landskapet av motorvägen och landskapsbilden är kraftigt påverkad av storskalig infrastruktur. Påverkan på landskapsbilden av en tillkommande ledning bedömdes som liten. Påverkan på boendemiljön var stor. Måttlig påverkan bedömdes på naturmiljön då det fanns ett Natura 2000-område inom alternativet. Stor påverkan bedömdes på planförhållandena då alternativet berörde fastställda detaljplaner.

2.2.6 Tvärförbindelse mellan utredningskorridorerna

En markkabelförbindelse mellan utredningskorridor 2 och utredningskorridor 3-5 studerades för att möjliggöra kombinationer mellan samtliga utredningskorridor, se Figur 8. Denna var cirka 1 kilometer lång och löpte i en öst-västlig riktning mellan Brista och Söderby. Tvärförbindelsen berörde enstaka fornlämningar samt ett dikningsföretag.



Figur 8. Översiktskarta av tvärförbindelse mellan utredningskorridorerna.

2.3 Resultat samråd 1

I den inledande framkomlighetsstudien och vidare i samråd 1 föreslogs olika tekniska utformningar och lokaliseringalternativ för att möjliggöra framkomlighet.

2.3.1 Systemteknisk utformning

I Sverige, och i resten av världen, är växelströmsnät med luftledning den dominerande tekniken för att transmittera el på höga spänningsnivåer och över långa sträckor. Med dagens förutsättningar kan markkabelteknik endast användas i begränsad omfattning i 400 kV växelströmsnätet. Med beaktande av fördelar, nackdelar och kostnader med teknikalternativen luftledning respektive markkabel har Svenska kraftnät identifierat följande situationer då markkabel bör tillämpas i transmissionsnätet för växelström, förutsatt att det är tekniskt hanterbart i det enskilda fallet:

- > Om en luftledning saknar fysisk framkomlighet eller är omöjlig att bygga på platsen
- > Om en luftledning bedöms sakna framkomlighet för att ledningsgatan på någon delsträcka medför skada av väsentlig betydelse för miljön
- > Om det är av stor vikt att bevara möjligheterna att använda ett avgränsat markområde för annan användning av väsentlig samhällsekonomisk betydelse och området inte kan undvikas vid byggande av en ledning.

Som framgått ovan övervägs markkabel i växelströmsnätet på aktuella spänningsnivåer endast i undantagsfall där framkomlighet saknas. För att få en hållbar och långsiktig tillämpning av kabeltekniken som inte orsakar alltför stora problem för elförserjningen måste kabelförbindelserna prioriteras och tillämpas restriktivt.

Under samråd 1 presenterades två utredningskorridorer med en kombination av markkabel och luftledning för att finna framkomlighet genom Märsta. Orsaken var att det i detta tidiga skede inte var säkerställt om ett luftledningsalternativ skulle vara framkomligt. Då det efter samråd 1 bedöms finnas utredningskorridorer med en framkomlig väg för luftledning hela sträckan mellan Odensala och Överby har det valts som det tekniska alternativ som utreds vidare inom projektet. Markkabel avfärdas därför som systemteknisk utformning inom projektet.

2.3.2 Val av utredningskorridor

Utredningskorridor 1 bedömdes ge en mycket stor påverkan på boendemiljön och att alternativet delvis sträckte sig genom öppna opåverkade landskap och en slottsmiljö gjorde att påverkan på landskapet skulle blivit stor. Stor påverkan bedömdes på planförhållandena då fastställda detaljplaner skulle ha påverkats av en ledningsdragning.

Alternativet ansågs sammantaget ge betydande påverkan på landskapet, kulturmiljön, naturmiljön, fåglar och rekreationsområden samt riksintressen, bland annat för totalförsvaret. Alternativet avfärdades för vidare utredning på grund av betydande påverkan i jämförelse med valda alternativ och på grund av teknikval.

Utredningskorridor 2 bestod av en kombination av luft- och markkabel. Alternativet bedömdes innebära en mycket stor påverkan på boendemiljön och måttliga konsekvenser på landskapsbilden. I den i norra delen fanns höga värden av kulturhistorisk betydelse. Alternativet innebar en stor påverkan på planförhållandena då fastställda detaljplaner skulle påverkas. Alternativet både tangerade och korsade Oxundasjön. Alternativet avfärdades för vidare utredning på grund av betydande påverkan i jämförelse med valda alternativ och teknikval.

Utredningskorridor 3 föreslogs i vissa delar att utredas vidare inför samråd 2 då en luftledning bedömdes kunna etableras inom hela korridoren. Den nordligaste sträckan från Odensala till Ista avfärdades på grund av det innebar ett nytt intrång samt påverkan på ett stort antal bostäder jämfört med norra delen av utredningskorridor 4. Västra alternativet genom Brista avfärdades då passagen är tekniskt komplicerad och på grund av elsäkerhetskrav som skulle medfört stora fastighetsutköp. Passagen över Oxundasjön avfärdades då denna sträckning innebar intrång i ostörda skogs- och jordbruksmarker. Det västra alternativet in till station Överby avfärdades då den innebar ett delvis nytt intrång i marker med höga naturvärden samt en mer komplicerad ingång till station Överby.

Utredningskorridor 4 föreslogs delvis utredas vidare inför samråd 2 då luftledning bedömdes kunna etableras inom korridoren och att den sammantagna bedömda miljöpåverkan var lägre än för övriga alternativ.

Utredningskorridor 5 sträckte sig cirka 700 meter från närmaste landningsbana på Arlanda flygplats och efter yttrande från Luftfartsverket och Swedavia avfärdades utredningskorridoren för vidare utredning då korridoren bedömdes gå för nära flygplatsen som är ett riksintresse. En dispens bedöms inte kunna ges från Startströmförordningen 2009:22 då ledningen skulle utgöra konflikt med Arlandas influens- och inflygningsområde/zon.

Tvärförbindelsen avfärdades för vidare utredning eftersom utredningskorridor 2 avfärdades och alternativet därmed inte längre fyllde någon funktion.

När det gäller projekt Odensala-Överby är bedömningen att det finns framkomlighet för en luftledning hela sträckningen och det är därför det tekniska alternativ som utreds vidare i projektet. Utredningskorridorerna 1-2 och tvärförbindelsen avfärdades därmed delvis på grund av teknikval. Utredningskorridor 5 avfärdades då ledningen skulle utgöra konflikt med Arlanda flygplats. Lokaliseringsalternativ för vidare utredning är därmed en kombination av utredningskorridor 3 och 4.

Närheten till Arlanda

I elsäkerhetsförordning (2017:218) 11 § anges att en luftledning för starkström ska placeras så och ha sådan beskaffenhet att den inte kan medföra risk eller hinder för trafiken på grund av el eller ledningens placering, om den byggs inom ett område invid en flygplats. En ledning får dock aldrig placeras närmare än 4 kilometer från den referenspunkt som har bestämts för en flygplats av den som har inrättat flygplatsen¹. Utiifrån denna aspekt behövs dispens från denna förordning för att kunna bygga nära Arlanda och en sådan kräver att den tekniska utformning som väljs ska fungera med radiokommunikationen. Flyghindermässigt behövde stolparna understiga +87 meter över havet och stolpar fick inte placeras i siktlinjer för flygplatsens tekniska utrustningar.

För att godkänna den tekniska lösningen som Svenska kraftnät väljer kräver Luftfartsverket att det görs en teknisk utredning och mätningar med avseende på radiostörningar för likvärdiga ledningar som man avser att bygga på platsen. Stolplaceringar kommuniceras med Luftfartsverket i fasen där man bestämmer var stolparna ska stå. Projektet har en anlita radiokommunikationsexpert som arbetar med dessa delar.

Arlanda flygplats har även planer på att bygga nya landningsbanor öster om de befintliga landningsbanorna vilket projektet också behöver ta med i beräkningen.

Utredningskorridor 3 och 4 ligger inom Arlandas inflygningszon samt influensområde. Projektet har tagit hjälp av STRI (Swedish Transmission Research Institute) för att utreda ledningens påverkan på Arlandas CNS utrustning (Communication Navigation Surveillance, alltså radioutrustning, navigationshjälpmedel och radarutrustning) med goda resultat. Ledningens påverkan på inflygningen, där stolphöjderna kan ha en inverkan, analyseras genom en flyghinderanalys. Försvarmakten ingår då som remissinstans. Projektet kommer att lämna in en Flyghinderanmälan.

¹ Med undantag enligt TSFS 2011:73 3§, andra stycket: En luftledning för starkström får dock placeras närmare än 4 000 meter från en flygplats referenspunkt under förutsättning att luftledningen inte genomtränger flygplatsens hinderbegränsande ytor eller orsakar störningar på anläggningar och utrustning som används för kommunikation, navigering eller övervakning.

Framkomlighet och planförhållanden

Vissa frågor kring planförhållanden och framkomlighet var inte lösta för de ursprungliga utredningskorridorerna 3 och 4, bland annat vid industriområdet Brista. Det tidigare förslaget innebar också att cirka 17 bostäder exponeras för magnetfält överstigande 0,4 mikrotesla.

Tillgänglig mark för uppförande av ny ledning i befintlig ledningsgata genom Brista är mycket begränsad och för att uppnå acceptabel elsäkerhet skulle ett större antal industrifastigheter behöva förvärvas. Fastighetsinköp i Brista industriområde skulle uppgå till cirka 900 Mkr samt tillkommande kostnader för produktionsstopp och flytt, ändring av detaljplaner samt förlust av arbetstillfällen. Svenska kraftnät såg därmed inte delsträckan genom Brista som ett framkomligt alternativ, utan föreslog sambyggnad med befintlig ledning nordost om industriområdet. Befintlig ledning genom Brista kan därmed avvecklas och vilket möjliggör att befintlig ledningsgata längs cirka 6,5 kilometer kommer att tas bort.

2.3.3 Alternativa utformningar inom utredningskorridor 3 och 4

För att finna ett framkomligt utbyggnadsförslag för en 400 kV-luftledning i utredningskorridor 3 och 4 utredde Svenska kraftnät möjligheten att etablera den planerade ledningen inom befintlig korridor genom närbyggnad, parallellbyggnad och sambyggnad med befintlig 400 kV-luftledning Odensala-Hagby (CL6 S6-8) med julgran-, kompakt- och portalstolpar. En sambyggnad med CL6 S6-8 är det alternativ som ger minsta möjliga magnetfältsutbredning och det tekniska alternativ som utreds vidare i projektet.

Möjliga tekniska lösningar för ombyggnad av KL42 S4-7 till 400 kV inom befintlig korridor:

Sambyggd med CL6 S6-8 (valt alternativ)

- > Sambyggnad i 2x400 kV julgransstolpar delsträckan Odensala-Skoby
- > Portalstolpar i ny sträckning Skoby-Norrunda
- > Ca 60 meter magnetfältsbuffert för 2x400 kV i julgranar vilket medför sex berörda bostäder med ett uppskattat marknadsvärde av 18 Mkr.

Närbyggd med CL6 S6-8

- > Närbyggnad i kompaktstolpar delsträckan Odensala-Broby
- > Sambyggnad Broby-Måby-Skoby

- > Portalstolpar i ny sträckning Skoby-Norrsunda
- > Ca 70 meter magnetfältsbuffert för kompaktstolpar vilket medför sex berörda bostäder med ett uppskattat marknadsvärde av 18 Mkr

Parallellbyggd med CL6 S6-8, kompaktstolpar

- > Parallellbyggnad i kompaktstolpar delsträckan Odensala-Broby.
- > Sambyggnad Broby-Måby-Skoby
- > Portalstolpar i ny sträckning Skoby-Norrsunda Kyrka
- > Ca 90 meter magnetfältsbuffert för kompaktstolpar vilket medför 13 berörda bostäder med ett uppskattat marknadsvärde av 40 Mkr

Parallellbyggd med CL6 S6-8, portalstolpar

- > Parallellbyggnad i portalstolpar delsträckan Odensala-Broby
- > Sambyggnad Broby-Måby-Skoby
- > Portalstolpar i ny sträckning Skoby-Norrsunda Kyrka
- > Ca 105 meter magnetfältsbuffert för portalstolpar, på fallfritt avstånd mot varandra, vilket medför 15 berörda bostäder med ett uppskattat marknadsvärde på 52 Mkr.

2.3.4 Angränsande projekt och planerade ledningsåtgärder

För att det ska vara möjligt att bygga CL61 S1-6 i föreslagen sträckning och upprätthålla strömförsörjningen i regionen krävs åtgärder på andra transmission-, region- och lokalnät som alla behöver ske i en viss ordning för att inte blockera eller omöjliggöra en efterföljande åtgärd. Dessa åtgärder baseras på den byggbarhetsanalys som finns idag och kan komma att ändras i senare projektering.

3 Utbyggnadsförslag till samråd 2 (avgränsningssamråd)

Valt utbyggnadsförslag till samråd 2 utgjordes av en cirka 26 kilometer lång luftledning inom utredningskorridor 3 och 4, se Figur 9. Inför valet gjordes en samlad bedömning utifrån inkomna synpunkter från samråd 1, dialogmöten och intresseavvägningar mellan de olika tekniska lösningarna. Utöver teknik och driftsäkerhet har hänsyn även tagits till olika intressen såsom natur-, kulturmiljö, landskapsbild, kommunal planering, infrastruktur och flygtrafiken vid Arlanda samt människors hälsa och miljö. Utbyggnadsförslaget planerades med portalstolpar, julgransstolpar samt stubbar vid större vinklar och i vissa passager kompaktstolpar för att minska intrånget. Föreslagna ledningssträcka togs sedan fram genom förprojektering, byggbarhetsanalys och samordning med berörda aktörer och anpassades efter magnetfältutbredning, befintliga utpekade värden, genomförd naturvädresinventering och kulturmiljöutredning. Den föreslagna ledningsträckningen lokaliserades i huvudsak i eller i nära anslutning till befintliga ledningsgator för Svenska kraftnäts nuvarande 220 kV och 400 kV-ledningar.

Delsträcka Odensala-Brunnby/Bröby

Sambyggnad i befintlig ledningsgata cirka 4 kilometer i julgransstolpar med 400 kV-ledningen CL 6 S6-8. Detta alternativ antogs kunna godkännas av Luftfartsverket (LFV) gällande radiokommunikation. Sambyggnad med möjlighet till splitphase (dubbling av faserna) minimerade magnetfältsutbredningen och minskade antalet bostäder som exponeras för höga magnetfält i jämförelse med övriga alternativ. Sambyggnad på delsträckan tog ingen ny mark i anspråk.

Delsträcka: Brunnby/Bröby-Måby-Skoby

Vid Brunnby avvek utbyggnadsförslaget från tidigare ledningsgata och fortsatte i julgransstolpar parallellt med andra ledningar (bl.a. KL42 S8, Vattenfall och Trafikverket), i cirka 5 kilometer. Sambyggnad i en ledningsgata öster om Fjällsta gård minskade påverkan på gården i jämförelse med om befintlig ledningsgata väster om gården skulle nyttjas. Att flytta ledningen några hundra meter öster om Fjällsta gård påverkade inte flygplatsen, däremot fick ledningen inte medföra att siktlinjer från Arlanda skymdes. Sambyggnad i östra ledningsgatan medförde att cirka 6,4 kilometer av befintlig ledningsgata kunde avvecklas och mark frigöras. Förslaget löste även tidigare identifierade konflikter med kommunala planer, SL:s planer för ett bussgarage och passagen av Brista verksamhetsområde.

Delsträcka: Skoby-Norrunda

För att återansluta till utredningskorridor 4 vid Norrunda kyrka föreslogs portalstolpar i en ny ledningsgata från Skoby och vidare mot Norrunda kyrka.

Delsträcka: Norrunda-Överby

Sträckan Norrunda-Överby, cirka 14 kilometer, föreslogs i enlighet med förprojekteringen att i huvudsak etableras med portalstolpar (stubbar vid vinklar).



Figur 9. Översiktskarta över utredningskorridor och föreslagen ledningssträckning mellan Odensala och Överby inför samråd 2.

Bedömda fördelar med ett sambyggnadsalternativ i jämförelse med andra alternativ:

- > Framkomligt alternativ som uppfyller kriteriet med luftledning
- > Låg påverkan på radiokommunikation
- > Tidseffektivt, möjliggör tidigare byggstart
- > Minimerat elektromagnetiskt fält
- > Påverkar färre antal fastigheter och bostäder
- > Följer till stor del befintlig ledningsgata – redan påverkat område
- > Begränsat markintrång med mindre intrång i natur- och kulturmiljöer
- > Påverkan på färre antal kommunala planer
- > Kostnadseffektivt
- > Av länsstyrelsen och kommunerna förordad alternativ
- > Frigör mark genom Brista med högt exploateringsvärde

3.1 Kompletterande samråd

Ett viktigt syfte med samrådet är att fördjupa kunskapsunderlaget innan beslut tas om val av utbyggnadsförslag. Om det vid samråd och inventeringar framkommer något som ger skäl att anta att en annan sträckning skulle medföra mindre intrång eller olägenhet för människors hälsa eller miljön utreds sådana sträckningsalternativ.

Under avgränsningssamrådet framförde två remissinstanser önskemål om att utreda ytterligare alternativa lokaliseringar för den norra passagen mellan Odensala och Slåsta. Svenska kraftnät har undersökt och utvärderat det tillkommande förslaget och beslutade att genomföra ett kompletterande skriftligt samråd i maj 2020 för en ny delsträcka Odensala-Åslunda-Slåsta.

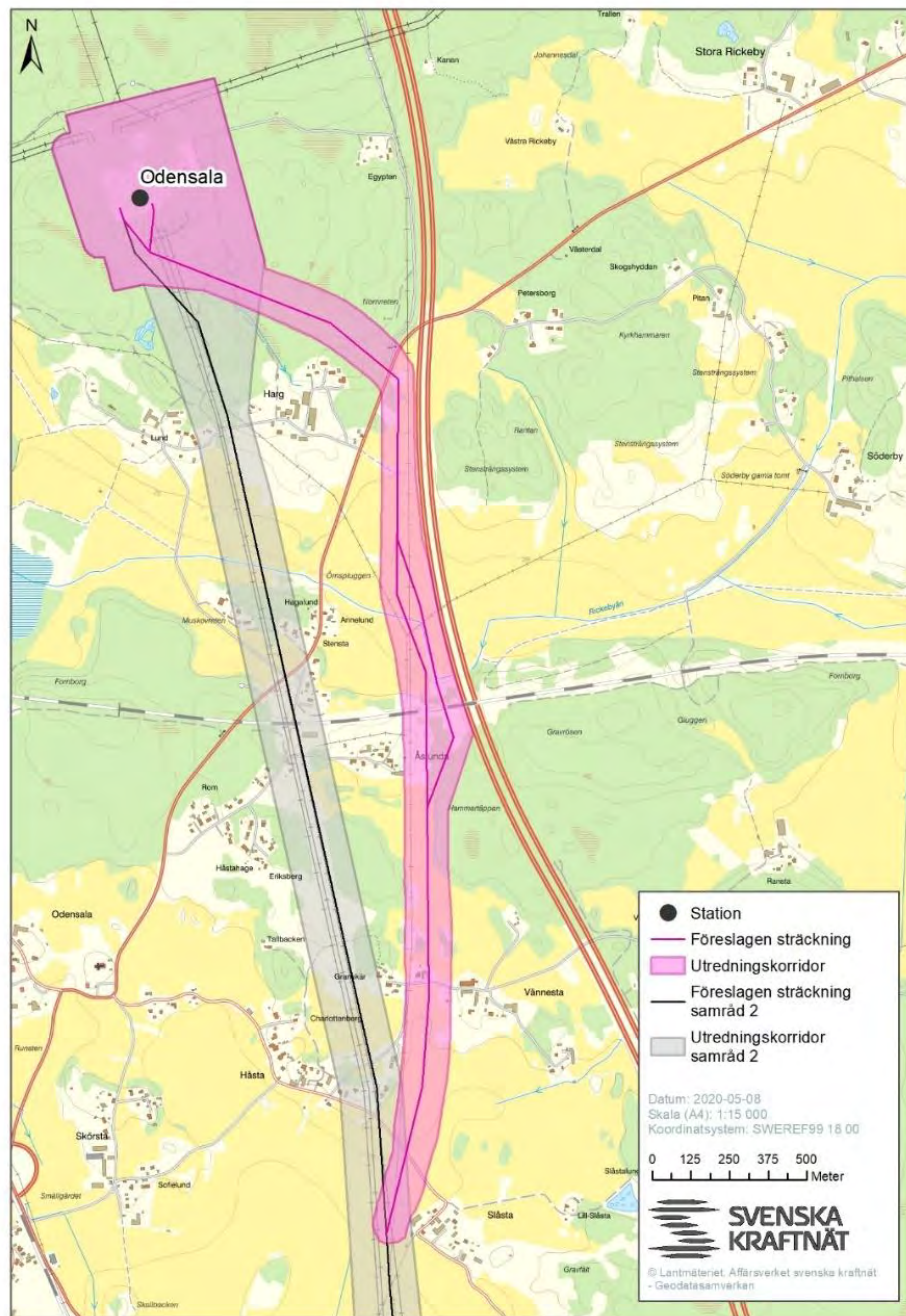
För att minska påverkan på aktuella bostäder och den sammanhållna bebyggelsen i Håsta har Svenska kraftnät även utrett en alternativ sträckning öster om berörda bostäder. Delar av den kompletterande sträckan ligger utanför tidigare samråd utredningskorridor och ett kompletterande skriftligt samråd genomfördes i mars 2021 även för denna sträcka.

3.1.1 Odensala-Åslunda-Slåsta

Utredningskorridoren utgjordes av en cirka 4 kilometer lång luftledning mellan station Odensala och anslutning till tidigare utbyggnadsförslag i höjd med Slåsta, se Figur 10. Den föreslagna ledningsträckningen hade i huvudsak lokaliserats i nära anslutning till Vattenfalls Eldistribution ABs befintliga ledningsgata.

Från station Odensala planerades ledningen att anläggas åt sydöst, sambyggd med CL6 S6-8 i nya julgransstolpar. Strax väster om väg E4 vek ledningen av åt söder och gick parallellt med väg E4, Vattenfalls 70 kV-ledning och inkommande lokalnät. Utredningskorridoren passerade genom ett skogs- och jordbrukslandskap intill spridd bebyggelse. Vid Åslunda korsade utredningskorridoren Arlandabanan med två olika sträckningsförslag. Passagen innebar vissa tekniska anpassningar då järnvägen är etablerad på en bro med en högre järnvägsbank över väg E4. Det östra alternativet undvek i större utsträckning intrång i kända kulturmiljövärden men krävde anpassning i stolphöjd för att klara frihöjd mot järnvägen och mot byggnadsfria ytor för de berörda trafikslagen. Den kompletterande utredningskorridoren avslutades med att återansluta till tidigare utbyggnadsförslag vid Slåsta.

Utbyggnadsförslaget innebar omprövning av koncession för ledningsflytt och rivning av Svenska kraftnäts sambyggda 400 kV-ledning (CL6 S6-8/KL 42 S 4-7) mellan delsträckan Odensala-Slåsta (Måby).



Figur 10. Översiktskarta över utredningskorridor och föreslagen ledningssträckning mellan Odensala och Slåta inför kompletterande samråd.

Resultat av kompletterande samråd Odensala-Åslunda-Slåsta

Svenska kraftnät valde att avfärda det kompletterande utbyggnadsförslaget efter vad som inkom i samrådet samt efter tillkommande uppgifter rörande ökade prognostiserade årsmedelströmmar för Vattenfalls Eldistribution ABs angränsande ledning. Den ökade prognostiserade årsmedelströmmen innebar att flera bostäder längs delsträckan skulle påverkas av ett kumulativt magnetfält över 0,4 mikrot Tesla.

Under samrådet inkom bland annat synpunkter om att skogen mellan E4:an och bostäderna i Åslunda var av stor vikt för boendemiljön i området och att bullret från E4:an vid bostäderna skulle kunna öka om skog avverkas för en tillkommande ledningsgata.

Mot bakgrund av att påverkan på boendemiljön, landskapsbilden, Arlandabanan samt natur- och kulturmiljön var större för detta alternativ jämfört med utbyggnadsförslaget från samråd 2 avfärdades alternativet för vidare utredning.

3.1.2 Håsta

Efter samråd 2 arbetade Svenska kraftnät med att justera och förfina föreslagen sträckning inför framtagandet av en koncessionslinje. I arbetet lades stor vikt på att utreda och analysera påverkan och åtgärder för magnetfält för berörda bostäder i ledningarnas närhet. Vid den tidigare aktuella sträckningen förbi Håsta hade tre bostäder **ett beräknat magnetfält över 0,4 μ T**. Med anledning av detta valde Svenska kraftnät att studera ytterligare en alternativ ledningsdragnings förbi den sammanhållna bebyggelsen i Håsta. En förutsättning för denna sträckning var att magnetfältpåverkan på övriga närliggande fastigheter inte skulle förändras jämfört med utbyggnadsförslaget.

Strax norr om Håsta föreslogs att ledningen skulle vika av åt sydöst över jordbruksmark och passera med en vinkel runt den sammanhållna bebyggelsen, delvis parallellt med Vattenfalls Eldistribution ABs planerade 130 kV-ledning som då behöver flyttas något österut. Alternativet återanslöt efter cirka 600 meter till tidigare utbyggnadsförslag söder om Håsta, se Figur 11.

Området kring Håsta består av ett jordbrukslandskap som idag är påverkat av infrastruktur där de befintliga ledningarna varit en del av landskapet under en längre tid. Där det kompletterande alternativet passerade över öppen jordbruksmark bedömdes ledningens visuella påverkan något större i jämförelse mot tidigare utbyggnadsförslag.

Konsekvenserna på boendemiljön bedömdes sammantaget bli positiva då två bostäder som tidigare berördes av magnetfält över $0,4 \mu\text{T}$ inte skulle påverkas av förhöjda magnetfält samt att det kompletterande alternativet passerade runt den sammanhållna bebyggelsen vilket långsiktigt bidrar till att Håsta som bybildning kan bibehållas.

Alternativet innebar en ny vinkelstolpe i brukad åkermark och bedömdes medföra små negativa konsekvenser på områdets markanvändning på grund av ett nytt brukningshinder. Sammantaget bedömdes konsekvenserna på berörda intressen som små och någon betydande påverkan på miljön eller människors hälsa bedömdes inte föreligga.



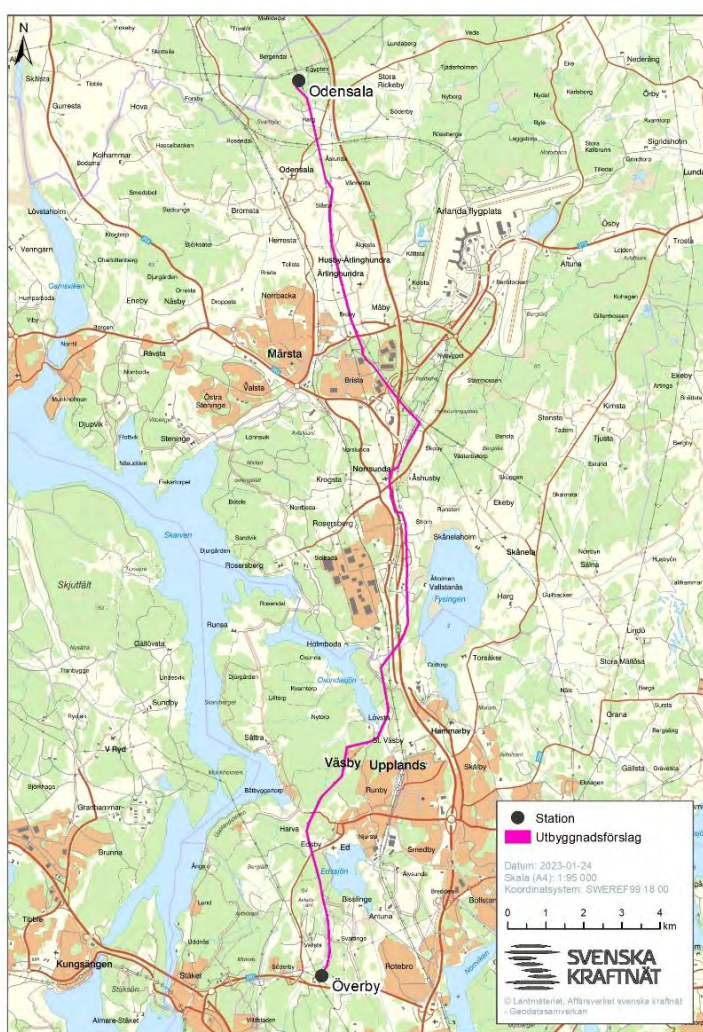
Figur 11. Översiktskarta av det kompletterande alternativet förbi Håsta.

Resultat av kompletterande samråd Håsta

Under samrådet inkom ingen information som talade emot alternativet. Svenska kraftnät valde således att justera utbyggnadsförslaget enligt föreslagen kompletterande sträckning vid Håsta.

4 Justerat förslag efter genomfört samråd

Efter genomförda samråd har utbyggnadsförslagets föreslagna linjesträckning justerats efter befintliga värden, inkomna yttranden, dialogmöten, tekniska utredningar samt för att minska påverkan av magnetfält över $0,4 \mu\text{T}$ på berörda bostadshus, se Figur 17. Svenska kraftnät har även inlett detaljprojekteringen av ledningen vilket medfört en tätare dialog med berörda fastighetsägare bland annat kring fastställande av vinkelstolpar och markundersökningar.



Figur 12. Översiktskarta av valt utbyggnadsförslag för Odensala-Överby.

Håsta

Ledningssträckningen justeras med en vinkel enligt kompletterande samråd, se avsnitt 3.2. Ledningen har även söder om Håsta justerats något för att minska påverkan på jordbruksmarken efter dialog med berörd markägare.

Brunnby

Vid Brunnby har ledningssträckningen flyttats något västerut för att undvika magnetfält över 0,4 μ T vid två bostadshus på fastigheten [REDACTED].

Måby-Skoby

Efter yttrande och dialog med Swedavia har sträckan mellan Måby och Skoby justerats något och stolpvalen ändrats då de planerade julgransstolparna med sambyggda ledningar CL6 och CL61 bedömdes vara för höga på grund av nya och utökade höjdbegränsning inom Arlandas hinderfria område. För att finna framkomlighet i passagen mellan Måby och Skoby behövde CL6 och CL61 separeras och CL 61 byggas med nya portalstolpar parallellt med dagens CL6. För att göra plats för CL61 måste Svenska kraftnät parallellflytta befintlig CL6 och flytta 220 kV-ledningen KL41 S 4-6 till den östra sidan av befintlig ledningsgata.

Med denna ändring av utbyggnadsförslaget kan tidigare intrång på Riksbankens fastighet vid Måby station undvikas. Indirekt skapas dock ett tillkommande markintrång i Arlandastad Etapp 5 som kommer hanteras i prövningen för KL41.

Rosersberg

Framkomligheten för både Svenska kraftnät och Trafikverkets planerade matarledning vid den smala passagen mellan Norrsunda kyrka och E4:an är begränsad. För att undvika avverkning av värdefulla träd kopplat till kyrkomiljön planerar Svenska kraftnät att etablera ledningen i kompaktjulgransstolpar i stället för tidigare portalstolpar.

Sigtuna kommun påbörjade 2022 dialogen och planarbetet för ett nytt besöksändamål vid [REDACTED]. Som en anpassning till kommunens utbyggnadsplaner har Svenska kraftnät i samråd med kommunen justerat utbyggnadsförslaget i anslutning till passagen över E4:an, se Figur 13. Ledningen flyttas närmare E4:an, något som även framförts under samrådet, och korsar E4:an ca 200 meter norr om tidigare korsning. Med denna ändring kan tidigare intrång i skogsmark vid korsningen undvikas. Justeringen har även medfört en ändring av utbyggnadsförslaget längs Fysingens naturreservat. Den nya sträckningen medger en mindre vinkel som i större utsträckning undviker tidigare berörda åkerholmar. Anpassningar till korsningen av Arlandabanan och

E4:an och flytt av ett pumphus måste göras. Dialog med berörd fastighetsägare samt Trafikverket har skett men anledning av planerad justering.



Figur 13. Tidigare vald koncessionslinje (grön) och ny förslagen koncessionslinje efter justering (lila).

Lindsunda-Lövsta

Då det i vidare utredningar har visat sig vara möjligt med längre avbrottstider på befintlig ledning har utbyggnadsförslaget längs sträckan korrigerats så att ledningen i större utsträckning kan etableras i befintlig ledningsgata istället för parallellt med den. Lokaliseringen sydväst om befintlig ledningsgata vid Lövsta, som presenterades i samrådsunderlaget, föreslogs för att den nya ledningen skulle hamna längre ifrån Lövsta gård. Svenska kraftnät har i enighet med yttandet därefter justerat den föreslagna koncessionslinjen genom att lokalisera den nya ledningen intill befintlig ledningsgata. Detta möter de önskemål om sträckning som inkom under samrådet.

Vaxmyra

Vid Vaxmyra har Svenska kraftnät undersökt möjligheten till förläggning norr eller söder om Trafikverkets befintliga ledning för att undvika intrång i en nyckelbiotop. En förläggning söder om Trafikverkets ledning begränsas av en skogshöjd med naturvärde och hög artförekomst samt i nära anslutning till befintliga kolonistugor. Förbi Vaxmyra har sträckningen justerats något för att minimera påverkan på nyckelbiotopen som finns norr om Trafikverkets befintliga ledning.

Vaxmyra-Kyleborg

Ledningsträckningen har justerats något för att etableras mer i befintlig ledningsgata. Detta medför att magnetfältet då understiger $0,4 \mu\text{T}$ vid det tidigare påverkade bostadshuset på fastigheten [REDACTED]

Hjältartorp

Vid Hjältartorp har ledningssträckningen flyttats något västerut för att undvika magnetfält över $0,4 \mu\text{T}$ vid ett bostadshus på fastigheten [REDACTED]

4.1 Andra utredda och avförda alternativ inför val av koncessionslinje

Odensala

Under samråd 2 inkom ett yttrande med ett förslag på ny sträckning mellan Odensala station och Slåsta för att minska påverkan på nio gårdar i området kring Håsta. Den föreslagna sträckningen gick västerut från stationen och korsade befintlig ledningsgata vid Åslund för att sedan gå öster om befintlig ledning vid Vännesta.

Att dra ledningen enligt förslagen sträckning skulle skapa ett nytt intrång med en ny kraftledningsgata i opåverkad jordbruksmark i närheten av Odensala kyrkomiljö. Svenska kraftnät har översiktligt studerat förslaget men beslutade att vidare utreda det förslag som presenterades i det kompletterande samrådet som likt detta förslag bedömdes minska påverkan på bebyggelsen i området vid Håsta.

Fysingens naturreservat

Svenska kraftnät har studerat och samrått om möjliga alternativ för passage av E4:an och Arlandabanan vid Rosersberg och Fysingens naturreservat. Dagens 220 kV-ledning korsar med ett cirka 400 meter långt tvärgående spann via en 35 meter hög portstolpe, se Figur 14.



Figur 14. Befintlig 220 kV-ledning som idag korsar E4:an och Arlandabanan med ett tvärgående ledningsspänn vid Rosersberg. Foto taget i sydlig riktning.

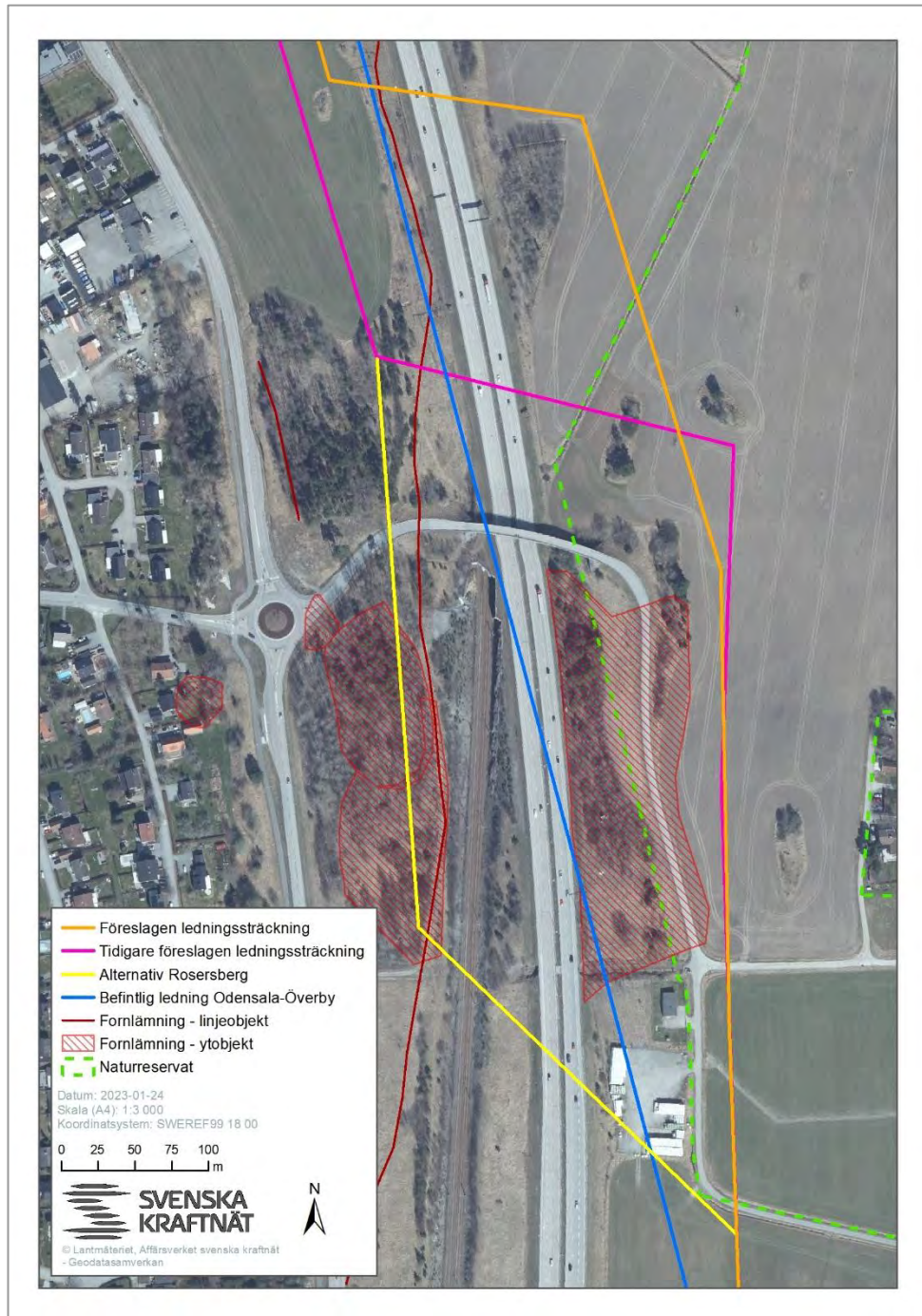
Tekniskt har en sådan parallell- och tvärgående passage för den planerade 400 kV-ledningen avfärdats på grund av:

- > Befintlig ledning ska vara driftsatt så långt det är möjligt under byggtid.
- > Trafikverkets restriktioner begränsar ledningens korsningsmöjligheter med deras infrastruktur (avståndet mellan ledningsstolpe och framtida väg- och järnvägsbanekant måste vara minst stolpens höjd och att korsningar skall göras så vinkelrätt det är möjligt).
- > Tidsbegränsningar i trafikavstängning för de båda trafikslagen.
- > Stora tekniska svårigheter att anlägga ett korsningsskydd för en lång tvärgående passage.
- > Omfattande markanspråk för en lång tvärgående dragning över både järnväg och väg E4.
- > Efter det långa spannet är det ett begränsat markutrymme på östra sidan om E4:an vid Norrvattens pumpstation med tillhörande infrastruktur. Anläggandet av en ny stolpe riskerar därmed att påverka större VA-ledningar i marken.

Stor hänsyn behöver även tas till tre större fornlämningsområden belägna inom befintliga skogsområden på vardera sida om E4:an. Skogsområdena utgör även trädbarriärer och skärm mellan boendemiljöer och E4:an samt en strukturvariation i det annars homogena jordbrukslandskapet med bebyggelse och större infrastruktur.

Alternativ (Rosersberg) som utretts är att följa Arlandabanan något längre söderut och korsa E4:an och Arlandabanan mer vinkelrätt strax söder om pumpstationen, se Figur 15. Passagen är smal med begränsad framkomlighet i väster mot Norrsundavägen och villaområdet i Rosersberg och i öster av Arlandabanan och E4:an som båda är av riksintresse. Detta alternativ måste förhålla sig till Trafikverkets krav på avstånd till Arlandabanan samt skulle kunna innebära begränsningar för Trafikverkets framtida infrastruktursatsningar med en breddning av E4:an med risk för att ledningen behöver flyttas västerut. Alternativet skulle innebära avverkning av en ca 40 meter bred ledningsgata genom ett skogsområde vilket skulle innebära en betydande påverkan på två fornlämningsområden med ett gravfält () och en bytomt () samt en längsgående färdväg (). Avverkningen av träd inom ledningsgatan skulle även påtagligt påverka den avskärmning skogen ger mot de boende. Alternativet avfärdas därmed till förmån för föreslagen ledningssträckning som bedöms ge en betydligt mindre sammantagen påverkan på människors hälsa och kulturmiljön samt riksintressen för väg och järnväg.

Sent i processen inkom Sigtuna kommun med önskemål om att justera det tidigare utbyggnadsförslaget på grund av kommunens utbyggnadsplaner vid . Svenska kraftnät har i samråd med kommunen därmed justerat utbyggnadsförslaget i anslutning till passagen över E4:an vid Rosersberg. Justeringen har även medfört en ändring av utbyggnadsförslaget längs Fysingens naturreservat, se Figur 15. Den nya sträckningen medger en mindre vinkel inom reservatet som i större utsträckning undviker tidigare berörda åkerholmar. I övrigt bedöms påverkan på reservatets värden inte skilja sig från tidigare föreslagen ledningssträckning som av Länsstyrelsen Stockholm den 8 juni 2021 meddelade dispens och tillstånd att dra fram luftledningen på berörd fastighet i Fysingens naturreservat.

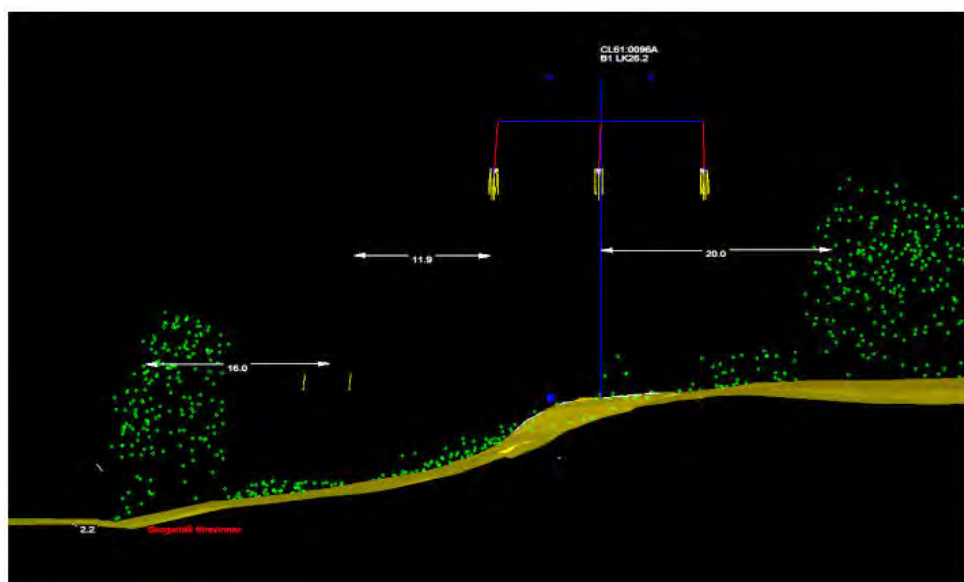


Figur 15. Utredda alternativ för passage av E4:an och Arlandabanan vid Rosersberg och Fysingens naturreservat.

Svartinge golfbana

Svartinge Golf AB framförde i sitt yttrande att föreslagen linjesträckning borde flyttas ut i skogskanten väster om befintlig ledning för att undvika påverkan av magnetfält på en vandringsled, golfbanan och värden för friluftsområdet.

Svenska kraftnät har utrett olika stolpar och alternativa lokaliseringar för passage av Svartinge golfbana inom fastigheterna [REDACTED] och [REDACTED]. Allt flytta ledningen väster om befintlig ledningsgata delvis på en höjdrygg skulle innebära avverkning av en ny ledningsgata i skog med utpekade naturvärden av äldre tallskog och ett flertal fornlämningar, se Figur 16. Svenska kraftnät bedömde att alternativet innebar en sådan påverkan på befintliga natur- och kulturvärden och landskapsbilden (stolparna placeras på en höjdrygg) att en ledningsflytt inte kunde motiveras. Den förslagna ledningen planeras nu i direkt anslutning till befintlig luftledning och minskar därmed intrånget på golfbanan i jämförelse med tidigare samrätt alternativ.

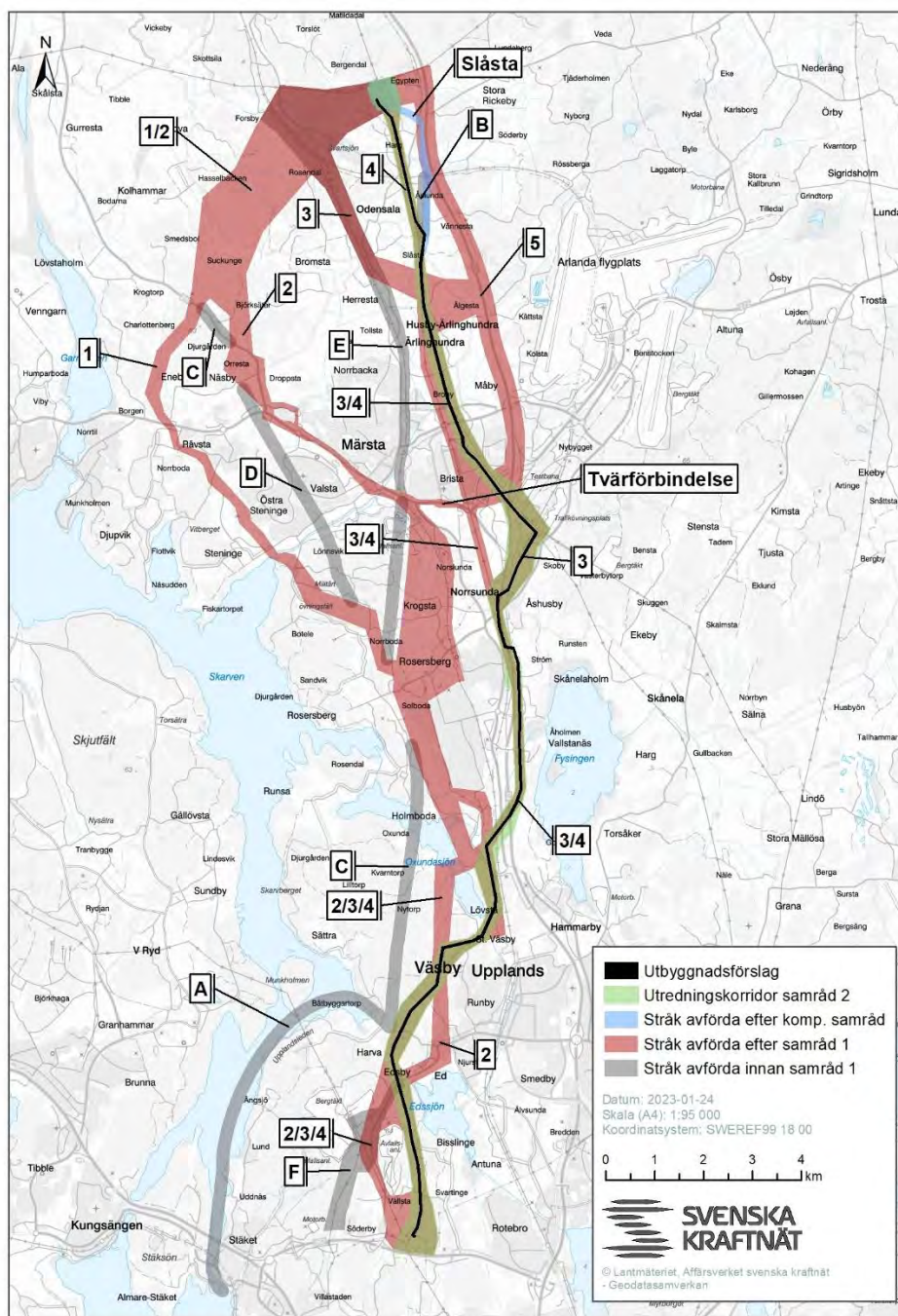


Figur 16. Tvärsnitt från utredning av ledningsdragning och stolpplacering förbi Svartinge golfbana med passage på höjdryggen, vy mot söder.

5 Förslag till beslut om koncessionslinje

I den inledande framkomlighetsstudien och i samråd har flertalet olika alternativ för lokalisering och teknik utretts med hänsyn till att ändamålet med ledningen ska uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön, se Figur 17. Efter samråden har Svenska kraftnät arbetat med att optimera ledningsdragningen vilket resulterat i det utbyggnadsförslag som föreslås som kommande koncessionslinje. Svenska kraftnät har sammanställt och utvärderat inkomna yttranden som har medfört att utbyggnadsförslaget har justerats något från tidigare samråd och då framförallt vid Håsta och Fysingen. Svenska kraftnät har även utrett stolpplatser och alternativa lokaliseringar för passagen vid Vaxmyra och Svartinge golfbana. Vidare har justeringar gjorts med anledning av ökade prognostiserade årsmedelströmmar samt efter fältbesök. Ledningen har även anpassats till att i större utsträckning gå i befintlig ledningsgata, vilket har möjliggjorts av utökat planerat driftavbrott på befintlig ledning. För passagen mellan Måby-Skoby har ett större omtag och anpassningar behövt göras med anledning av nya höjdbegränsning mot Arlanda flygplats. Svenska kraftnät har genom flertalet mätningar även säkerställt att de planerade ledningsstolparna inte påverkar radiokommunikationen för flygplatsen. Med de justeringar som genomförts har Svenska kraftnät kunna minimera intrånget på jordbruks- och skogsmark och undvikit påverkan av ett magnetfält över 0,4 μ T på flertalet bostäder samt påverkan på Arlanda flygplats. En viss påverkan på jord- och skogsbruket är ofrånkomlig. Den planerade ledningen följer i stora delar befintliga ledningsgator och en annan ledningssträckning bedöms inte kunna medföra ett mindre intrång i jord- och skogsbruket. Fördelar med valt utbyggnadsförslag i jämförelse med andra alternativ:

- > Byggbart och tekniskt genomförbart och uppfyller därmed ändamålet med projektet.
- > Kan etableras med luftledning hela sträckan.
- > Bedöms kunna etableras med begränsad påverkan på bland annat natur och kulturmiljö, landskapsbild, infrastruktur, verksamhetsområden och stadsplanering.
- > Ingen påverkan på riksintresse för flyg eller väg/järnväg.
- > Luftledningen följer till stor del befintlig ledningsgata vilket minimerar behovet av nytt markintrång och som förordats av remissinstanser.



Figur 17. Översiktskarta av samtliga utredda alternativ samt valt utbyggnadsförslag och koncessionslinje mellan Odensala-Överby.