

2024-05-28

2024-07-05

2024-103635-0001



Liten Miljökonsekvensbeskrivning - Odensala Östra - Måby

Ansökan om nätkoncession för linje för planerad
130 kV-ledning och ledningsåtgärder mellan Odensala Östra
och Måby, Sigtuna kommun, Stockholms län

Projektorganisation



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel:	08-739 50 00
Org.nr:	556417-0800
Projektledare:	Gustav Fermer
Tillstånd och rättigheter:	Johnny Carlberg

Miljökonsekvensbeskrivning

WSP Sverige
Dragarbrunnsgatan 41A
753 20 Uppsala

www.wsp.com

Uppdragsledare:
Miljökonsekvensbeskrivning:
Granskning:



Foton, illustrationer och kartor: WSP och Vattenfall Eldistribution AB

Kartmaterial: ©Lantmäteriet MS2013/04895. Länsvisa geodata ©Länsstyrelsen

SAMMANFATTNING

Vattenfall Eldistribution AB avser att ansöka om nätkoncession för linje för ombyggnation och spänningshöjning från 70 kV till 130 kV för en del av en befintlig luftledning som idag sträcker sig mellan station Brunnby i Knivsta kommun och station Måby i Sigtuna kommun. Befintlig 70 kV-ledning kommer även att delas upp och ansluta till den nya stationen Odensala Östra med två separata ledningar (varav den aktuella södergående ledningen spänningshöjs till 130 kV). Ledningsåtgärderna är avgörande för att möjliggöra den nya nätstrukturen som planeras i området.

Inom ramen för föreliggande tillståndsansökan, som enligt länsstyrelsen i Stockholms län inte medför en betydande miljöpåverkan, ska en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. En liten MKB ska lämna de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten kan förväntas ge och utgör det beslutsunderlag som ger en samlad bedömning av verksamhetens miljöpåverkan.

Information har inhämtats från samråd och området har studerats med hjälp av inventeringar och kartor för att identifiera intressen i form av samhällsnytta, markanvändning och planer, riksintressen, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv, landskapsbild och boendemiljö. Utifrån detta har en bedömning av ledningens konsekvenser för de studerade aspekterna tagits fram.

Utifrån föreliggande MKB kan konstateras att den planerade luftledningen från station Odensala Östra samt avslutande markkabel in till station Måby har obetydlig till liten konsekvens för bedömda aspekter. Sett till samhällsnyttan medför ledningen positiva konsekvenser i det regionala elnätet.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	6
1.1	Vattenfall Eldistribution AB	7
1.2	Befintlig ledning och planerad verksamhet	7
1.3	Syfte och behov	8
1.4	Disposition	8
1.5	Metod	9
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN	11
2.1	Annan lagstiftning	11
2.2	Genomförda samråd	11
3	ALTERNATIVUTREDNING	13
3.1	Utreda och avfärdade alternativ	13
3.2	Val av alternativ	17
3.3	Nollalternativ	17
3.4	Angränsande projekt	17
4	UTFORMNING	19
4.1	Teknisk beskrivning	19
4.2	Sträckning föreslagen ledning	19
4.3	Tidsplan	20
4.4	Luftledning	20
4.5	Markkabel	23
4.6	Avveckling och rivningsarbeten	24
4.7	Station Odensala Östra	25
5	OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR	26
5.1	Strömförsörjning, redundans och samhällsnytta	26
5.2	Markanvändning och planer	26
5.3	Riksintressen	27
5.4	Naturmiljö	29
5.5	Kulturmiljö	34
5.6	Friluftsliv	36
5.7	Landskapsbild	36
5.8	Boendemiljö	37
6	Miljökonsekvenser	44
6.1	Bedömd miljöpåverkan	44
6.2	Hänsynsåtgärder	47

6.3	Samlad bedömning	48
7	REFERENSER	50

BILAGOR

1. Översiktskarta
2. Samrådsredogörelse
3. Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan
4. Teknikval luftledning/markkabel
5. Karta riksintressen och vatten
6. Detaljkartor natur och kultur
7. Naturvärdesinventering Odensala Östa-Slåsta
8. Svenska kraftnät naturvärdesinventering Odensala-Överby
9. Fastighetskartor

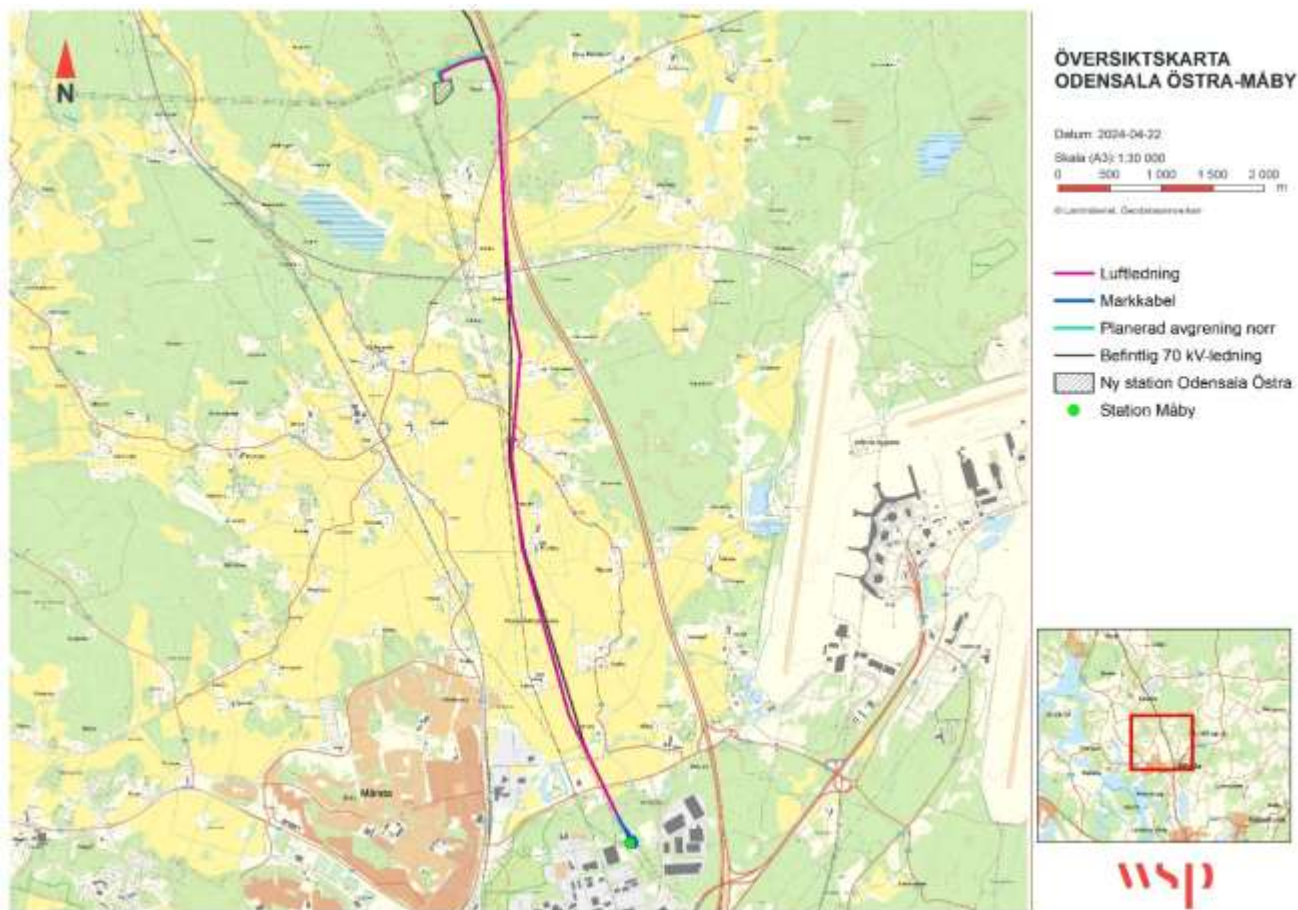
2024-07-05

2024-103635-0001

1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för ombyggnation och spänningshöjning från 70 kV till 130 kV för en del av en befintlig luftledning (ÄL9 S2) som idag sträcker sig mellan station Brunnby i Knivsta kommun och station Måby i Sigtuna kommun. I samband med ledningsåtgärderna planerar sökanden att uppföra en ny station, Odensala Östra (tidigare Väst), i direkt anslutning till befintlig station Odensala i Sigtuna kommun, Stockholms län. Befintlig 70 kV-ledning kommer även att delas upp och ansluta till Odensala Östra med två separata ledningar (varav den aktuella södergående ledningen spänningshöjs till 130 kV), se Figur 1 och Bilaga 1. Den planerade norra avgreningen hanteras som en koncessionsändring i ett separat ärende (Ei diariernr 2024-102840).

Inom ramen för föreliggande ansökan, som enligt länsstyrelsen i Stockholms län inte medför en betydande miljöpåverkan ska en liten miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram. Detta dokument utgör en liten MKB till ansökan om nätkoncession och ledningsåtgärder enligt 2 kap. ellagen.



Figur 1. Översiktskarta av planerad 130 kV-ledning mellan nya station Odensala Östra och station Måby.

Flertalet ledningsåtgärder för både Vattenfall Eldistribution AB, Svenska kraftnät (inom program Storstockholm väst) och Trafikverket planeras i området mellan Odensala och Måby för att möjliggöra en ny nätstruktur. För att möta det växande elbehovet kommer Vattenfall Eldistribution succesivt bygga om och konvertera sitt 70 kV-regionnät till 130 kV. I samband med detta etableras flera nya transformeringpunkter mellan Svenska kraftnäts transmissionsnät och 130 kV-nätet. De nya transformeringarna och den förhöjda kapaciteten i regionnätet möjliggörs delvis genom att Vattenfall ansluter en ny transformator till Svenska kraftnäts 400 kV-station i Odensala, och bygger en ny regionnätstation kallad Odensala Östra.

Inom programmet Storstockholm Väst planerar Svenska kraftnät för en ny 400 kV-ledning mellan Odensala och Överby samt en rasering av de befintliga 220 kV-ledningarna längs sträckan mellan Odensala och Måby, som i dag delvis försörjer station Måby. I samband med dessa ledningsåtgärder önskar Svenska kraftnät även att Sökanden flyttar delar av sin 70 kV-ledning ÄL9 S2 i syfte att bereda plats för planerade 400 kV-ledningar på delsträckan Slåsta-Måby. Sökanden kommer i samband med ledningsåtgärderna även att överta strömförsörjningen av station Måby. Befintlig 70 kV-ledning Brunnby-Måby har i den nuvarande nätstrukturen inte tillräcklig kapacitet att kraftförsörja station Måby. För att säkra strömförsörjningen av planerade station Odensala Östra och station Måby vill Sökanden dela 70 kV-ledningen ÄL9 S2 och i höjd med Odensala ansluta till station Odensala Östra. Efter att ledningen har delats planeras sträckan mellan Odensala Östra och Måby att spänningshöjas till 130 kV. Dessa åtgärder tillsammans med en 130 kV-förbindelse mellan Måby och Hagby säkrar då kraftförsörjningen till station Måby.

1.1 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB distribuerar el till mer än 900 000 företag och privatpersoner genom att driva ett effektivt elnät som möter behoven av nätkapacitet samt el- och leverans kvalitet. Vi driver en samhällskritisk infrastruktur som distribuerar drygt hälften av all el som produceras i Sverige. Vårt uppdrag är att underhålla, driva och vid behov bygga ut ett säkert, tillförlitligt och kostnadseffektivt elnät för våra kunder. Vår uppgift är också att ansluta nya kunder till elnätet, allt från små hushåll och nya bostadsområden till datahallar och industrier som vill ställa om och elektrifiera drift och produktion. Omfattande investeringar i elnätet är helt avgörande för energiomställningen, samhällsutvecklingen och Sveriges konkurrenskraft. Vi bygger framtidens elnät och möjliggör energiomställningen för ett fossilfritt liv inom en generation. Läs mer om vår verksamhet på www.vattenfalleldistribution.se.

1.2 Befintlig ledning och planerad verksamhet

Den befintliga 70 kV-ledningen (ÄL9 S2) mellan Brunnby (tidigare Bergsbrunna) i Knivsta kommun och Måby i Sigtuna kommun är cirka 15 km lång och byggdes på 80-talet. Befintlig 70 kV-ledning planeras nu att i höjd med Odensala delas upp och ansluta till den planerade stationen Odensala Östra med en norrgående avgrening och den planerade 130 kV-ledningen som sedan ersätter den befintliga södergående 70 kV-ledningen till Måby, se Figur 2.

Från Odensala Östra planeras 130 kV-ledningen att uppföras, delvis sambyggd med norra avgreningen, i anslutning till Svenska kraftnäts två parallellgående 400 kV-ledningar (FL4 S5-6 och CL11 S1-2). I höjd med Egypten och E4:an klipps sedan den befintliga 70 kV-ledningen upp i en norrgående ledning till Brunnby, Knivsta (ÄL9 S2) och en cirka 7,6 km ny södergående 130 kV-ledning (ÄL84 S3) till Måby station, se Figur 1. För den norrgående ledningen byggs en spännvinkel i stål, inga övriga åtgärder planeras på norrgående ledning. Den befintliga södergående ledningen rivs.

Den nya 130 kV-ledningen följer i stort befintlig ledningsgata med vissa ledningsjusteringar till befintliga boendemiljöer. I höjd med Slåsta och vidare söderut planeras ledningen parallellt med Svenska kraftnäts planerade sambyggda 400 kV-ledningar (CL 6 S6-8 och CL61 S1-6, ansökan ligger hos Ei för prövning 2023-100830) och Trafikverkets 2x65 kV matarledning. Avslutande ledningssträcka in till station Måby planeras med en cirka 350 meter markkabelförbindelse, men som inledningsvis kommer ansluta till stationen med en luftledning. Detta görs för att station Måby först måste byggas om innan markkabelförbindelsen kan etableras. Ombyggnation av station Måby har beroenden till flera av Sökandens planerade ledningsprojekt.

Ombyggnationen av station Måby hanteras inte inom ramen för detta projekt.



Figur 2. Planerade avgreningar till station Odensala Östa och delning av befintlig 70 kV-ledning (blå). Den norra avgreningen (grön) hanteras genom en ändring av befintlig koncession. Stolplaceringarna är preliminära och kan komma att ändras vid senare detaljprojektering.

2024-07-05

2024-103635-0001

1.3 Syfte och behov

Ledningen är och förblir en viktig del i Vattenfall Eldistributions regionnät. Syftet med de planerade ledningsåtgärderna är att underlätta utbyggnaden av Svenska kraftnäts transmissionsnät, höja elnätets kapacitet samt säkra strömförsörjningen av Måby station som är av stor betydelse för kraftmatningen till bland annat Arlanda flygplats, Märsta och kringliggande orter i regionen.

1.3.1 Kapacitetshöjning av elnätet i Stockholmsområdet

Stockholmsregionen växer och invånarantalet i regionen har ökat stadigt sedan 1970-talet. Pågående samhällsplanering talar för att trenden fortsätter. Tillväxten sker dels genom exploatering av nya markområden och dels genom förtätning av befintliga områden. En effekt av tillväxten i regionen är att behovet av kapacitet i elnätet ökar. Samtidigt ställer samhället idag allt högre krav på en tillförlitlig elförsörjning. För att möta detta behov och öka driftsäkerheten i nätet har Vattenfall Eldistribution AB upprättat utvecklingsplaner som bland annat omfattar regionnätet i Stockholm.

Kapacitetsläget i elnätet i Stockholmsregionen är ansträngt med risk för effektbrist med nuvarande matning från transmissionsnätets 220 kV till regionnätets 70 kV. Vattenfall Eldistribution AB planerar att möta kapacitetsbehovet genom att succesivt konvertera regionnätet från 70 kV till 130 kV samt etablera nya uttagspunkter från transmissionsnätets 400 kV fördelningsstationer.

1.4 Disposition

Föreliggande liten MKB inleds med en beskrivning av den metod som har använts för att göra miljökonsekvensanalyserna. Därefter beskrivs det ramverk som miljöbalken (1998:808) och annan relevant lagstiftning utgör. Vidare beskrivs tekniska förutsättningar i form av ledningens utformning och lokalisering. Slutligen beskrivs rådande förutsättningar i omgivningen som följs av en analys och bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten förväntas medföra.

1.5 Metod

En liten MKB är det dokument som utarbetas under tillståndsprocessen i det fall då verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (BMP) och en specifik miljöbedömning därmed inte ska genomföras. En liten MKB ska enligt 6 kap. 47 § miljöbalken lämna de upplysningar som behövs för att det ska vara möjligt att bedöma verksamhetens väsentliga miljöeffekter och innehålla den samrådsredogörelse som tagits fram.

I detta dokument används ett antal olika begrepp för att analysera och beskriva ledningens miljöpåverkan, dessa beskrivs i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Begreppsförklaring.

Begrepp	Förklaring
Aspekt	Det väsentliga intresseområdet/värdet som beskrivs, t.ex. naturmiljö, kulturmiljö, buller, boendemiljö.
Påverkan	Det ingrepp och/eller den förändring av miljö- och/eller hälsoaspekter som planerad verksamhet bedöms kunna medföra.
Effekt	Den förändring som uppkommer i omgivningen. Kan vara av direkt eller indirekt karaktär, tillfälliga eller bestående och på en nationell, regional och/eller lokal nivå.
Hänsynsåtgärd	För att undvika eller för att minska negativa effekter föreslås olika hänsynsåtgärder.
Konsekvens	Betydelsen av en förändring efter vidtagna hänsynsåtgärder och i relation till de förutsättningar som finns för respektive aspekt.

För att kunna göra en kvalitativ analys och fokusera på just de frågor och aspekter som är viktiga i det aktuella fallet är det viktigt att avgränsa arbetet. För att hitta en lämplig omfattning och detaljeringsgrad för en liten MKB anser Naturvårdsverket att verksamhetsutövaren kan utgå från länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. I Tabell 2 nedan redogörs för genomförda avgränsningar.

Tabell 2. Avgränsningar i denna lilla MKB.

Avgränsning i sak	MKB:n utgår från den planerade stationen Odensala Östra fram till Måby station. Ledningen består i huvudsak av portalstolpar, enbenta gitterstolpar och vinkelstolpar i stål. Den planerade ledningsgatan är ca 40-60 meter och passerar initialt parallellt med en dubbel 400 kV-ledning och därefter följer ledningen befintlig ledningsgata delvis parallellt med andra planerade ledningar fram till Måby. Den avslutande delen in till Måby station utgörs av en cirka 350 meter markkabel. Den norrgående avgrening till station Odensala Östra hanteras separat som en koncessionsändring.
Avgränsning i tid	MKBn utgår från ledningens etablering fram till avslutad drift och nedmontering av ledningen.
Avgränsning i rum	Den geografiska avgränsningen varierar beroende på vilken aspekt som påverkas och anges således för varje enskild aspekt i avsnitt 5. Generellt gäller 100 meter på vardera sidan om ledningen men utredningsområdet avgränsas i norr av två parallellgående 400 kV-ledningar och i öster av E4:an och från Slåsta av andra luftledning.

1.5.1 Bedömningsgrunder

Utgångspunkten vid bedömning av miljökonsekvenserna för respektive aspekt har gjorts utifrån framtagna bedömningsgrunder, se Tabell 3. Vid en bedömning av vilken konsekvens den planerade verksamheten eller åtgärden har på de olika aspekterna sätts verksamhetens påverkan i relation till de förutsättningar som finns för respektive aspekt.

Bedömningen av den planerade verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljö är kvalitativ. Påverkansgraden beskrivs enligt en femgradig skala: *positiv konsekvens*, *obetydlig konsekvens*, *liten negativ konsekvens*, *måttlig negativ konsekvens* och *stor negativ konsekvens*.

Påverkan och/eller konsekvensen kan vara av både direkt och indirekt art och relatera till aspektens värde, men kan också ställas i relation till andra samhällsintressen på lokal, regional eller nationell nivå. Exemplet i tabellen ska ej ses som uttömmande.

En samlad bedömning av verksamhetens totala miljöpåverkan görs sedan i avsnitt 6.4 där samtliga aspekter vägs samman.

Tabell 3. Matris med bedömningsgrunder och kommentarer till dessa. Observera att kommentarerna inte ska ses som uttömmande utan endast som ett exempel.

Definition	Kommentar
<p><i>Positiv konsekvens</i></p> <p>Verksamheten/åtgärden medför en förbättring för människans hälsa och/eller miljö som ges vikt vid bedömning mellan värden/aspekter.</p>	<p>→ Verksamheten/åtgärden bidrar till en miljöförbättring på lokal, regional och/eller nationell nivå.</p> <p>→ Verksamheten/åtgärden bidrar på ett tydligt sätt med åtgärder i miljökvalitetsmålns riktning.</p> <p>→ Verksamheten/åtgärden bidrar till att en ekosystemtjänst bibehålls, utvecklas eller skapas.</p>
<p><i>Obetydlig konsekvens</i></p> <p>Påverkan till följd av verksamheten/åtgärden bedöms inte medföra några konsekvenser för värdet/aspekten.</p>	<p>→ Verksamhetens/åtgärdens påverkan har ingen betydelse för aspektens värde.</p> <p>→ Inga objekt i verksamhetens/åtgärdens direkta närhet påverkas.</p>
<p><i>Liten negativ konsekvens</i></p> <p>Verksamheten/åtgärden bedöms endast medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring eller skada av värdet/aspekten.</p>	<p>→ Vanligt förekommande påverkan.</p> <p>→ Påverkan på vanligt förekommande värden, som tål viss påverkan.</p> <p>→ Påverkan som accepteras inom gällande regelverk och rekommendationer.</p>
<p><i>Måttlig negativ konsekvens</i></p> <p>Verksamheten/åtgärden bedöms medföra en negativ påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på värdet/aspekten.</p>	<p>→ Påverkan på vanligt förekommande men känsliga värden.</p> <p>→ Påverkan med måttlig konsekvens kan vara en tydlig/förhållandevis stor konsekvens, men i förhållande till miljönyttan med föreslagen verksamhet/åtgärd som vidtas för att mildra konsekvensen så kan konsekvensen ändå anses vara acceptabel/begriplig.</p>
<p><i>Stor negativ konsekvens</i></p> <p>Verksamheten bedöms medföra påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på värdet/aspekten.</p>	<p>→ Påverkan på ett unikt värde.</p> <p>→ För de fall åtgärder kan vidtas som mildrar konsekvenserna kan dessa istället komma att bedömas som måttlig eller en liten negativ konsekvens.</p>

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (nedan kallat Ei) och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år. Denna MKB är framtagen inför ansökan om ny koncession samt för att möjliggöra en ändring av befintlig nätkoncession för linje enligt 2 kap. 27 § ellagen.

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

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

En liten MKB lämnas in tillsammans med koncessionsansökan till Ei som beslutar om koncession (d.v.s. tillstånd) ska erhållas. Kravet på att tillståndsmyndigheten ska ta ställning till MKB:n innan myndigheten kungör ansökan och MKB:n (6 kap. 39 § miljöbalken) gäller inte för ärenden med en liten MKB. För en liten MKB gäller heller inte kraven på kungörelse av MKB (6 kap. 40-41 §§ miljöbalken) eller kravet på att prövningsmyndigheten i ett särskilt beslut eller i samband med målets avgörande ska ta ställning till MKB:n (6 kap. 42 § miljöbalken). Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan.

2.1 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten att anlägga och bibehålla ledningen på annans fastighet. Sökanden har för avsikt att i första hand teckna frivilliga överenskommelser med berörda fastighetsägare, ett så kallat markupplåtelseavtal. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhållits i form av ett engångsbelopp.

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

2.2 Genomförda samråd

Ett inledande undersökningssamråd med syfte att utreda om verksamheten kan antas medföra BMP genomfördes för hela sträckan under januari 2021. Samrådet genomfördes som ett skriftligt samråd med ett utskick av inbjudan till samråd och med en hänvisning till att samrådsunderlaget gick att hämta från Sökandens hemsida. Inbjudna samrådsparter var Länsstyrelsen Stockholm, Sigtuna kommun samt verksamhetsutövare och berörda sakägare. Samtliga lagfarna och taxerade fastighetsägare och delägare i samfälligheter som kunde antas bli särskilt berörda fick via brev hemskickat en inbjudan till skriftligt samråd. På grund av rådande smittspridning av Covid-19 hade Sökanden inte möjlighet att hålla öppna hus.

Som ett resultat av genomfört samråd och i dialog med berörd fastighetsägare gick Sökanden under maj 2021 ut på ett kompletterande samråd om alternativa sträckningar för den norra delen mellan station Odensala Väst och Stensta. Alternativen togs fram för att minska intrånget i produktiv skogsmark genom att i större

utsträckning gå parallellt med Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata och ansluta till tidigare föreslagen ledningsgata genom hagmark.

Som ett resultat av genomfört kompletterande samråd och en ändrad stationsplacering från västra till östra sidan om befintlig station Odensala valde Sökanden i september 2022 att gå ut på ett andra kompletterande samråd om föreslagna sträckningsalternativ från den nya stationsplaceringen Odensala Östra. I maj 2023 genomförde Sökanden även ett mindre kompletterande samråd för den föreslagna markkabelsträckan till station Måby. Kabelförbindelsen har efter samrådet förlängts ca 100 meter på grund av samordningen med Svenska kraftnäts planerad avgrening till station Måby. För en utförlig redogörelse av genomförd samrådsprocess samt inkomna synpunkter, se samrådsredogörelsen i Bilaga 2.

2.2.1 Länsstyrelsens beslut om BMP

Sökanden valde inför beslut om BMP att dela upp de planerade ledningsåtgärderna i separata beslut, en för den norra avgreningen och en för södra avgreningen med den planerade 130 kV-ledningen till Måby station. Länsstyrelsen Stockholm meddelade den 28 april 2023 i två separata beslut att ledningarna, vid en sammanvägning av de planerade verksamheternas art, storlek och lokalisering samt av vad som i övrigt framkommit i ärendet inte kunde antas medföra betydande miljöpåverkan (se Bilaga 3). Några övriga synpunkter inom denna del av sträckan angavs inte i besluten.

Efter det att Sökanden tagit del av alla synpunkter har föreliggande liten MKB tagits fram.

3 ALTERNATIVUTREDNING

Inför aktuell ansökan om koncession har ett flertal sträckningsalternativ studerats inom området kring Odensala och Måby. Nedan redovisas den alternativutredning som lett fram till valet av lokalisering för planerad ledning och ledningsåtgärderna.

Under alternativutredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att syftet med ledningen och ledningsåtgärderna skall uppnås med hänsyn till teknik och ekonomi samt med minsta möjliga påverkan på kultur-, natur- och samhällsintressen. Under arbetets gång har lokaliseringen av Sökandens planerade station ändrats från västra till östra sida av befintlig station Odensala. Den nya stationsplaceringen beror delvis på bättre markförutsättningar samt att anslutningarna till inkommande ledningar ansågs mer fördelaktiga på den östra sidan.

3.1 Utredda och avfärdade alternativ

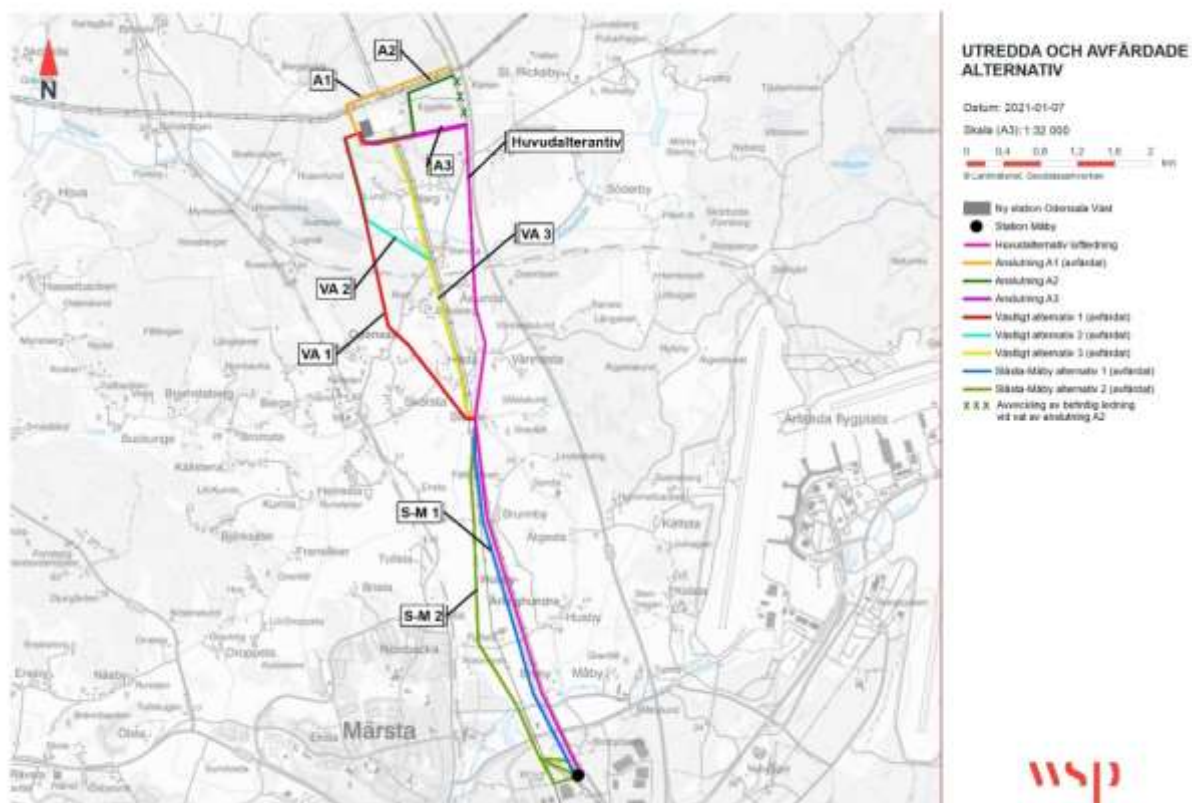
Nedan listas en sammanställning av utredda och avfärdade alternativ inom den norra delen mellan station Odensala Väst och Öst fram till Slåsta och Måby, se Tabell 4 och Figur 4.

Tabell 4. Beskrivning av alternativa sträckningar mellan Odensala Väst/Öst till Slåsta och Måby.

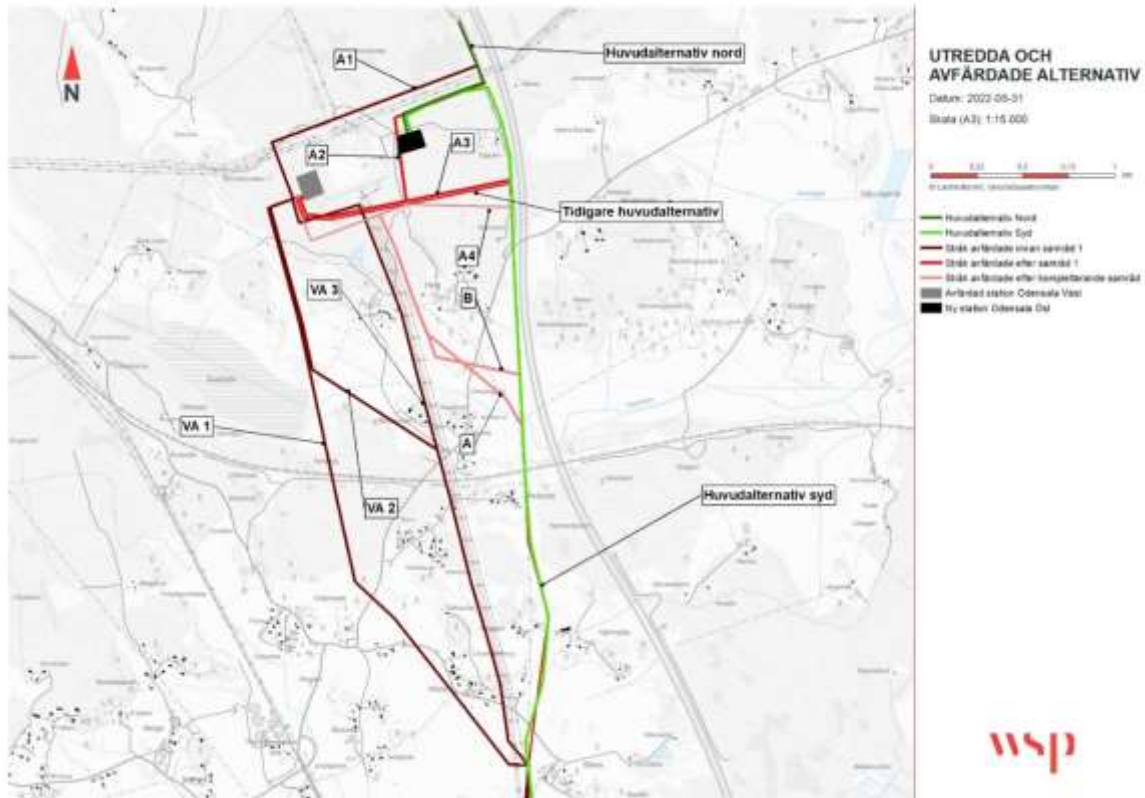
Alternativ	Beskrivning	Bedömning
VA 1 - Västligt alternativ 1 (Odensala-Svartsjön-Skörsta)	Ca 3,5 km luftledning som sträckte sig åt sydväst från tidigare station Odensala Väst mot Svartsjön. Efter ca 1,5 km passerade alternativet Arlandabanan och fortsatte mot Odensala kyrka som omfattas av landskapsbildsskydd. Strax norr om kyrkan vek alternativet av mot sydost och efter passage av Skörsta anslöt alternativet till befintlig ledningsgata vid Slåsta.	Från station Odensala Väst krävs en ny ledningsgata i oexploaterad skog- och jordbruksmark. Avfärdas p.g.a. nytt intrång i kyrkomiljö med landskapsbildsskydd samt ny ledningsgata i jordbruksmark med spridd bebyggelse.
VA 2 - Västligt alternativ 2 (Odensala-Svartsjön-Stensta)	Ca 1,9 km luftledning som sträckte sig åt sydväst från tidigare station Odensala Väst mot Svartsjön. För att undvika kyrkomiljön i Odensala vek alternativet av mot öster i höjd med Svartsjön och anslöt vid Stensta till Svenska kraftnäts ledningsgata med tre befintliga transmissionsnätsledningar.	Från station Odensala Väst krävs en ny ledningsgata i oexploaterad skog- och jordbruksmark. Avfärdas då det saknas fortsatt byggbarhet söderut p.g.a. begränsad framkomlighet av andra planerade ledningsåtgärder i ledningsgatan och närheten till boendemiljöer.
VA 3 - Västligt alternativ 3 (Odensala-Slåsta)	Ca 3,5 km luftledning parallellt med Svenska kraftnäts ledningsgata med tre befintliga transmissionsnätsledningar.	Avfärdas då det saknas byggbarhet p.g.a. begränsad framkomlighet av andra planerade ledningsåtgärder i ledningsgatan och närheten till boendemiljöer.
A 1 - Anslutning 1	1,5 km anslutande ledning norrut för anslutning till befintlig norrgående 70 kV-ledning. Korsning av fem region- och transmissionsnätsledningar. Detta alternativ innebar att ca 750 m befintlig luftledning mellan Egypten och väg E4 kunde rivas.	Avfärdas då en ledningsdragning norrut innebär en inbyggnad av och tekniskt svåra korsningar med flertalet befintliga norrgående ledningar från station Odensala.
A 2 - Anslutning 2	Ca 1,5 km anslutande ledning söder om station Odensala Väst för anslutning norr om Egypten till befintlig norrgående 70 kV-ledning. Korsning av tre transmissionsnätsledningar. Detta alternativ innebar att ca 550 m befintlig luftledning mellan Egypten och väg E4 kunde rivas.	Alternativet utreddes delvis vidare från den nya stationsplaceringen för båda ledningarna.
A 3 - Anslutning 3	Ca 1 km anslutande ledning åt sydöst parallellt med det tidigare huvudalternativet för planerad 130 kV-ledning för anslutning söder om Egypten till befintlig norrgående 70 kV-ledning till Bergsbrunna. Korsning av tre transmissionsnätsledningar.	Kräver en ny ledningsgata i delvis oexploaterad skogsmark. Avfärdas efter dialog med markägaren och till förmån för det nya huvudalternativet som tar mindre ny mark i anspråk. Avfärdas även p.g.a. ändrad stationsplacering och tekniskt svåra

		korsningar med flertalet befintliga södergående ledningar från station Odensala.
Tidigare huvudalternativ (fram till Egypten)	Ca 1 km anslutande ledning åt sydöst parallellt med alternativ A3 för planerad 70 kV-ledning för anslutning söder om Egypten. Korsning av tre transmissionsnätledningar.	Se bedömning av A3.
Slåsta-Måby (S-M) alternativ 1	Ca 4 km luftledning som sträckte sig längs västra sidan av befintlig ledningsgata från Slåsta till Station Måby. Passerade öster om SLs bussdepå.	Begränsad framkomlighet vid passage vid Fjällsta gård och bussdepån. Alternativet innebär även korsningar med Svenska kraftnäts 400 kV-ledningar. Avfärdas till förmån för huvudalternativet som bedöms medföra mindre påverkan på befintlig markanvändning.
Slåsta-Måby (S-M) alternativ 2	Ca 4,2 km luftledning som sträckte väster om Svenska kraftnäts befintliga sambyggda luftledning mellan ett koloniområde och Fjällsta gård. Passerade väster om SLs bussdepå och anslöt till Station Måby med olika alternativ.	Nytt intrång i jordbruksmark. Trång passage vid bussdepån och dagvattendammar. Avfärdas till förmån för huvudalternativet som bedöms medföra mindre påverkan på befintlig markanvändning.
A 4 - Alternativ 4 <i>(Kompletterande samråd)</i>	Alternativ 4 utgick från tidigare föreslagen station Odensala Väst i två 90 graders vinklar som en anpassning mot Svenska kraftnäts planerade ledningsåtgärder och eventuella utbyggnad av station Odensala. Ledningen gick sedan i skogsmark fram till E4:an och vinklade av mot sydost för att ansluta till huvudalternativet söder om Egypten.	Se bedömning av A3.
A - Alternativ A <i>(Kompletterande samråd)</i>	Alternativ A utgick från tidigare föreslagen station Odensala Väst för att sedan vika av söderut och gå parallellt med den östra sidan av Svenska kraftnäts befintliga 400 kV-ledningar. Efter cirka 700 meter, i höjd med Harg, vek ledningen av mot sydost och passerade över jordbruks- och betesmarker innan anslutning till befintlig ledningsgata strax norr om Arlandabanan.	Avfärdas p.g.a. påverkan på kulturmiljö och boendemiljöer. Avfärdas även. p.g.a. ändrad stationsplacering och tekniskt svåra korsningar med flertalet befintliga södergående ledningar från station Odensala.
B - Alternativ B <i>(Kompletterande samråd)</i>	Alternativ B följde samma sträckning som alternativ A men vek av åt sydost ett par hundra meter senare och med en skarpare vinkel än alternativ A för att sedan ansluta till befintlig ledningsgata.	Se bedömning av alternativ A.
Station Odensala Väst <i>(Kompletterande samråd)</i>	Tidigare planerad station Odensala Väst var lokaliserad väster om och i anslutning till befintlig station Odensala. Samtliga förslag på ledningssträckningar anslöt via stationens västra sida.	Stationsplaceringen avfärdas till förmån för den nya stationsplaceringen som har bättre markförutsättningar samt med sin placering mer fördelaktiga anslutningar till inkommande ledningar.
Huvudalternativ Nord <i>(Kompletterande samråd)</i>	Sträckningen för avgreningen utgår åt norr från planerad station Odensala Östra och går längs med Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata åt öster och ansluter till befintlig norrgående ledning norr om Egypten.	Alternativet har valts för vidare utredning och ändring/ansökan om koncession.
Huvudalternativ Syd <i>(Delvis från kompletterande samråd)</i>	Sträckningen för planerade 130 kV-ledning utgår åt norr från station Odensala Östra och går längs med Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata åt öster och ansluter till befintlig södergående ledning vid Egypten. Den föreslagna ledningen följer sedan huvudsakligen befintlig ledningsgata med anpassning till boendemiljöer och Svenska kraftnäts planerade ledningar.	Alternativet har valts för vidare utredning och ansökan om koncession.

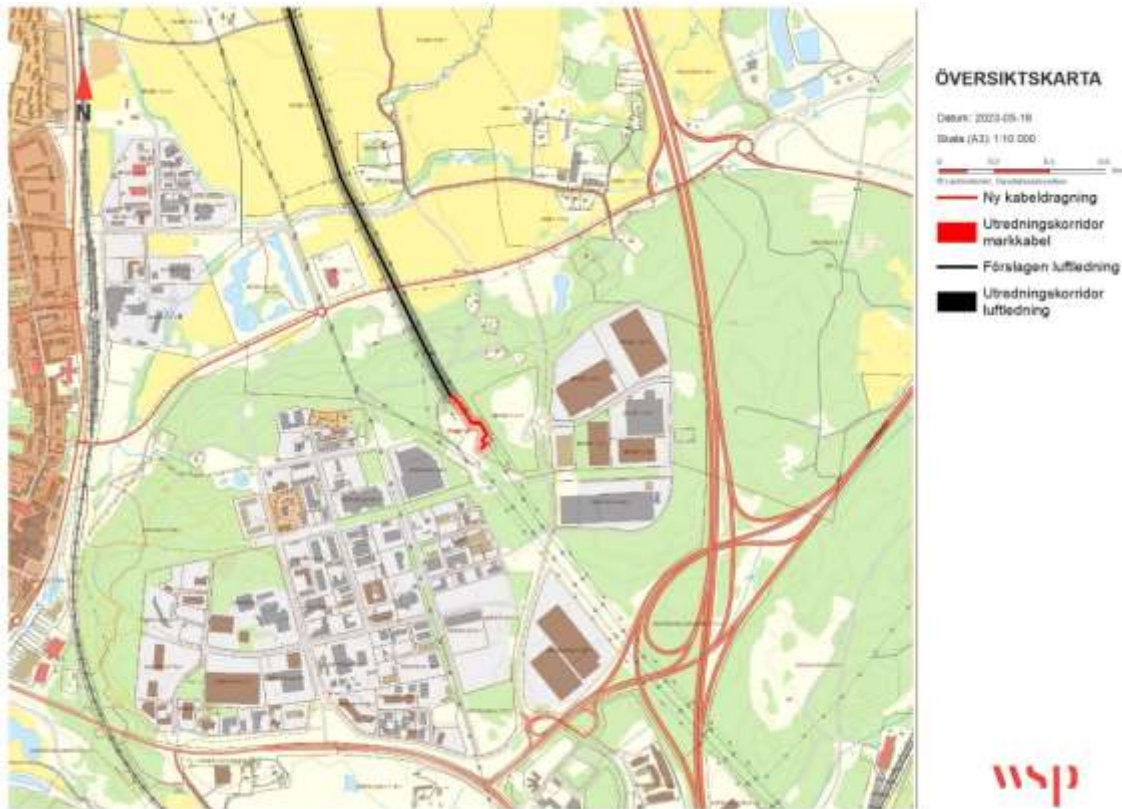
<p>Markkabel Måby (Kompletterande samråd)</p>	<p>En cirka 350 meter lång markkabel mellan en kabeländstolpe och station Måby. Föreslagen sträckning passerade på östra sidan runt stationen för att ansluta till ett ställverksfack på stationens södra del.</p>	<p>Alternativet har valts för vidare utredning och ansökan om koncession. Markkabelsträckan har efter samrådet förlängts ca 100 meter.</p>
---	--	--



Figur 3. Utredda och avfärdade alternativ från inledande samråd mellan Odensala Väst och Måby.



Figur 4. Utredda och avfärdade alternativ efter kompletterande samråd för norra delen från Odensala fram till Slåsta.



Figur 5. Utrett samrådsalternativ för markkabel till station Måby.

2024-103635-0001 2024-07-05

3.2 Val av alternativ

Sökanden har genom ett undersökningssamråd, tre kompletterande samråd, fältbesök och dialog med fastighetsägare valt att anlägga den planerade ledningen i anslutning till Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata enligt huvudalternativ syd för att minimera intrånget i berörda skogsmarker och tidigare opåverkad jordbruksmark. Sökanden bedömer att den valda sträckningen som huvudsakligen är i befintlig ledningsgata eller längs parallellgående ledningar, i jämförelse med andra utredda alternativ, kan etableras utan betydande påverkan på människors hälsa och miljön. En viss påverkan på skogs- och jordbruket är ofrånkomlig. Ledningen följer huvudsakligen befintliga ledningsgator och en annan ledningssträckning bedöms inte kunna medföra ett mindre intrång på berörd markanvändning.

Ledningar inom regionnätet byggs normalt som luftledningar och är normalt det bästa valet av teknik för elöverföring på land, till stor del på grund av driftsäkerheten. Se Bilaga 4 avseende Vattenfall Eldistributions ställningstagande vid val av luftledning respektive markförlagd ledning. De miljöeffekter som bedöms uppstå av planerad ledning på huvuddelen av sträckan bedöms inte vara så betydande att det motiverar ett annat teknikval än luftledning. De stolpar som planeras är valda efter utförliga mätningar av radiostörningar som godkänts av Swedavia och Luftfartsverket.

Sökanden har under förprojekteringen utrett förutsättningarna för anslutningen av den planerade 130 kV-ledningen in till station Måby. Det ställverksfack som ledningen skall ansluta till vid en utbyggnad av stationen är placerade i södra delen av stationen. Passagen är mycket smal med begränsat markutrymme där det saknas fysiskt utrymme för att ansluta ledningen till stationen i ett luftledningsutförande, vilket medför att Sökanden planerar den avslutande delen av ledningen i markkabelutförande.

3.3 Nollalternativ

Nollalternativet är en beskrivning av hur det nuvarande tillståndet i miljön förväntas förändras i framtiden om den tänkta verksamheten inte påbörjas eller vidtas.

Befintlig 70 kV-ledning mellan Bergsbrunna och Måby är sedan tidigare planerad för spänningshöjning under perioden 2025-2030. Nollalternativet innebär således att ledningen planeras att byggas om under perioden 2025-2030 även om den planerade verksamheten som beskrivs enligt detta underlag inte genomförs. Nollalternativet innebär också att Svenska kraftnät inte kan genomföra delar av de planerade ledningsåtgärderna inom program Storstockholm väst. Programmet är beroende av att frigöra yta för planerad ombyggnation och ledningsflytt av befintlig 220/400 kV ledning mellan Slåsta och station Överby (del av Odensala-Överby). Befintlig 220 kV-ledning mellan Odensala och Måby (KL 42 S8) som idag strömförsörjer station Måby kommer att avvecklas och raderas vilket innebär att strömförsörjningen och redundansen till station Måby måste säkerställas genom andra ledningsåtgärder. Vid ett nollalternativ skulle pågående markanvändning vara oförändrad.

Tekniskt innebär nollalternativet att de planerade ombyggnationerna inte genomförs. Vidare medför detta att byggnation och drifttagningen av station Odensala Östra inte genomförs samt indirekt att strömförsörjningen och redundansen till station Måby måste säkerställas genom andra ledningsåtgärder. Detta skulle i sin tur även komma att påverka de planerade ledningsåtgärder inom program Storstockholm väst som Svenska kraftnät har ansökt om i området.

3.4 Angränsande projekt

Svenska kraftnät

Svenska kraftnät planerar för flertalet ledningsåtgärder i området mellan Odensala och Måby:

- Avveckling och rivning av 220 kV-ledning (KL42 S8) mellan Odensala och Måby.

- Tillfällig luftledning vid Måby mellan KL42 S4-7 och återstående del av KL42 S8 vid station Måby. Denna ledningsåtgärd planeras för att upprätthålla strömförsörjningen till Måby från Odensala station medan huvuddelen av KL42 S8 rivs. Innan Svenska kraftnäts tillfälliga luftledning kan rivas behöver Sökandens planerade ledningsåtgärder enligt detta underlag vara genomförda och ledningen driftsatt.
- En ny elförbindelse för 400 kV mellan transmissionsnätsstationerna Odensala i Sigtuna kommun och Överby i Sollentuna kommun (Ny CL61). Elförbindelsen ersätter en befintlig 220 kV-ledning (KL42 S4-7) som rivs efter att den planerade ledningen är driftsatt. Längs delsträckan Odensala-Måby planeras ledningen vara sambyggd med 400 kV-ledningen CL6 S6-8.
- Ändring av koncession för att möjliggöra flytt av Svenska kraftnäts befintliga 400 kV-ledning (CL6 S6) längs delsträckan Odensala-Måby.

Vattenfall Eldistribution AB

För att frigöra mark för Svenska kraftnäts planerade 2x400 kV-ledning (Ny CL61/CL6 S6-8) krävs flera ledningsåtgärder på Vattenfall Eldistributions befintliga 70 kV- och 20 kV-ledningar kring Station Måby. Sökanden planerar bland annat för en flytt av ledningen Måby-Arlanda (ÅL9 S9) inom området vid station Måby. Denna flytt hanteras i en separat ansökan.

Trafikverket

I området kring Måby kommer en mindre ledningsflytt av Trafikverkets befintliga 2x65 kV-ledning att krävas för att frigöra mark för Svenska kraftnäts 2x400 kV-ledning.

4 UTFORMNING

Nedan görs en generell beskrivning av teknik, markanspråk och planerat underhåll för den aktuella ledningen, se Tabell 5.

4.1 Teknisk beskrivning

Tabell 5. Teknisk specifikation.

Ledningssträcka	Odensala Östra-Måby
Ledningslittera	ÄL84 S3 Odensala Östra-Måby och ÄL9 S2 Brunnby-Odensala Östra
Ledningstyp	Luftledning: Simplex. Markkabel: Två förband, där varje förband består av tre enledarkablar förlagda i triangel
Huvudsaklig stolptyp	Gitterstolpar, portalstolpar och sambyggnadsstolpar av stål
Konstruktionsspänning	145 kV
Nominell spänning	137 kV enligt svensk standard
Ledningen berör	Enskilda och allmänna vägar, järnväg, område för flygtrafik, korsande och parallella ledningar.

4.2 Sträckning föreslagen ledning

Ledningen utgörs av en cirka 7,6 km lång 130 kV-luftledning och markkabel från den planerade stationen Odensala Östra fram till station Måby i Sigtuna kommun och har i huvudsak lokaliserats i eller i anslutning till sökandens nuvarande 70 kV-ledning.

Den föreslagna ledningssträckan utgår från Odensala Östra och planeras med portalstolpar österut i ny ledningsgata som följer Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata i skogsmark fram till E4:an. Vid Egypten ansluter ledningen till befintlig ledningsgata i sydlig riktning som kommer rivas. Ledningen sträcker sig sedan parallellt med E4:an i ett flackt landskap med jordbruksmarker som växelvis bryts av med produktionsskog och slutna landskapsrum med skogspartier fram till Slåsta. Ledningen passerar spridd bebyggelse och Arlandabanan. Vid Håsta/Vännesta avviker ledningen något öster ut från befintlig ledningsgata för att minska påverkan på befintlig boendemiljö.

Från Slåsta till station Måby samlokaliseras ledningen i en gemensam ledningsgata med Svenska kraftnäts planerade sambyggda 2x400 kV-ledning. Ledningen föreslås inledningsvis följa ledningsgatan för Svenska kraftnäts 220 kV-ledning (KL42 S8) som skall rivas, vilket innebär en parallellförflyttning från befintlig ledningsgata på cirka 10-20 meter fram till Brunnby, Sigtuna. Därefter planeras ledningen att etableras i Sökandens befintliga ledningsgata till station Måby. Passagen föreslås med enbenta gitterstolpar, se Figur 7. Landskapet som omger ledningsgatan på den södra delen utgörs av storskalig jordbruksmark med större gårdsmiljöer i Slåsta, Brunnby och Fjällsta. Ledningen passerar även Husby-Årilinghundras kyrkomiljö. Ledningen ansluter sedan med en markkabel (inledningsvis ansluter den med luftledning) till station Måby som omges av skogsmark och verksamheter i anslutning till Brista industriområde.

4.3 Tidsplan

Byggstart sker när nödvändiga tillstånd erhållits och är i dagsläget beräknad till år 2025-2026. Drifttagning planeras till 2027.

4.4 Luftledning

4.4.1 Befintlig luftledning

Den befintliga 70 kV-ledningen mellan Brunnby-Måby byggdes på 1980-talet. På delsträckan mellan Egypten och Måby är ledningen huvudsakligen byggd med cirka 10-17 meter höga portalstolpar av trä med tre meters fasbredd (vid raklinje). Befintliga stolpar är troligtvis impregnerade och kommer klargöras inför rivning.

Undantaget är en 25 meter hög gitterportalstolpe i stål vid Åslunda som etablerades i slutet av 1990-talet för att klara korsningen av Arlandabanan som här är förlagd på en bro. Från Slåsta till Måby passerar ledningen delvis parallellt med tre transmissionsnätledningarna från Svenska kraftnät (KL 42 S4-7/CL6 S6-8 (inledningsvis) och KL 42 S8) samt en matarledning från Trafikverket (JL7 S5), se Figur 6.



Figur 6. Befintliga ledningar vid Fjällsta, vy mot norr. Från vänster till höger: Svenska kraftnäts sambyggda 220/400 kV-ledningar (KL42 S4-7/CL6 S6-8), Trafikverkets matarledning (JL7 S5), Vattenfall Eldistribution ABs befintliga 70 kV-ledning (ÅL9 S2) samt Svenska kraftnäts 220 kV-ledning (KL42 S8) som idag matar Måby station. Samtliga ledningar omfattas av kommande ledningsåtgärder.

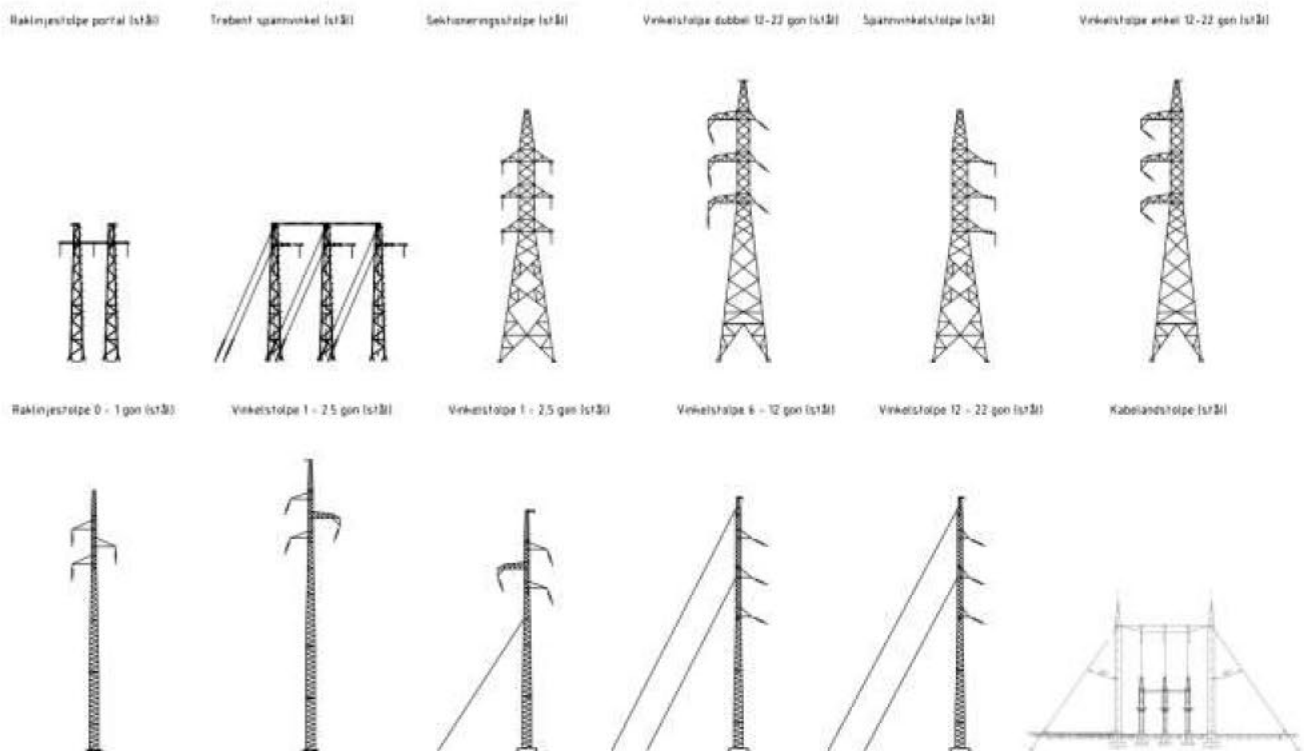
4.4.2 Utformning av luftledning

Då befintlig ledning planeras att spänningshöjas och delvis flyttas bedöms samtliga stolpar behöva bytas ut. Tidigare planerades den befintliga stopen över Arlandabanna behållas men efter vidare utredning behöver även den bytas ut till en ny gitterstolpe vilket även medför en sträckningsjustering med anpassning mot boende och kulturmiljön.

Stolpar som utreds är i huvudsak enbenta gitterstolpar av stål med triangelpacerade faslinor alternativt portalstolpar i stål med horisontellt monterade faslinor. För norrgående ledning planeras en spännvinkel i stål. Parallellt med Svenska kraftnäts 400 kV-ledning mellan station Odensala Östra och Egypten planeras de båda ledningarna (norra och södra) att sambyggas i sektioneringsstolpar (julgransstolpe) för att minska markintrånget, se Figur 7. Höjden på de planerade gitterstolparna räknat från marken till stolptopp är cirka 20-35 meter, höjden på portalstolparna är cirka 15-20 meter, och höjden på sambyggnadsstolparna är cirka 20-35 meter. Vinkelstolpar kan behöva stöttas med stag eller med ett större fundament i vinkelpunkten. Stolpar

och eventuella stag förankras med betongfundament och varierar mellan prefab-fundament, platsgjutna fundament eller pålade platsgjutna fundament. Vid anläggning av ett fundament för raklinjestolpar påverkas en viss yta, där storleken är beroende av markförhållanden och fundamenttyp. Till ledningen tillkommer en eller två topplinor inklusive fiberledning som utgör ledningens åskskydd, kommunikation och styrning. Hela ledningen kommer att direktjordas genom punktjordning eller längsgående jordlina.

I dagsläget bedöms en kombination av portalstolpar och gitterstolpar vara det lämpligaste alternativet för ledningen. Slutgiltigt val av stolpar kommer att utredas och beslutas vid den kommande detaljprojekteringen. Val av stolpar beror bland annat på hur höga stolparna måste vara för att klara gällande krav på frihöjder, avstånd till boendemiljöer samt för att begränsa intrång i befintlig markanvändning. Den enbenta gitterstolpen är något högre jämfört med portalstolpen, men har ett mindre markanspråk och en längre spannlängd, vilket innebär färre stolpplatser. Hänsyn gällande stolpval, maxhöjd och frihöjd måste även göras mot Arlandas influensområden och Arlandabanan, se avsnitt 5.3.



Figur 7. Exempel på portalstolpar i stål och sektioneringsstolpe (julgransstolpe) och vinkelstolpar. De undre bilderna visar gitterstolpar och olika vinkelstolpar samt en kabeländstolpe.

4.4.3 Uppförande av luftledning

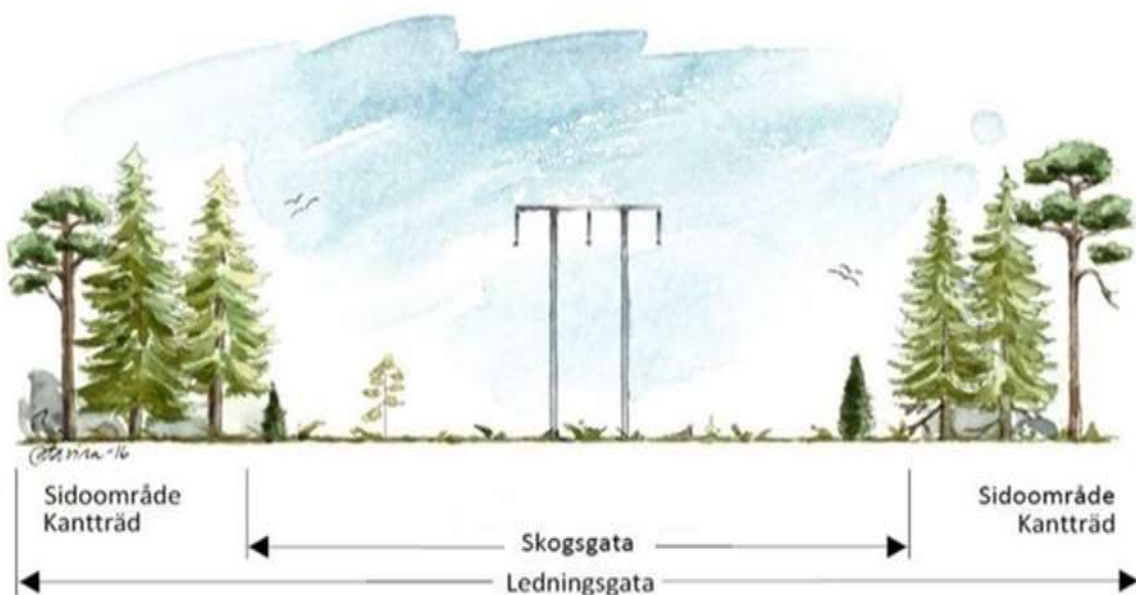
Innan byggnation av en ny kraftledning påbörjas genomförs en fältprojektering där ledningssträckningen stakas ut och markens profil mäts in och dokumenteras. Arbetet sker till fots och/eller med hjälp av lättare terränggående fordon. När fältarbetena är klara avverkas skog för att åstadkomma den nya skogsgatan. Vanliga skogsmaskiner såsom skördare och skotare används normalt vid avverknigen. Byggnadsmaterial för ledningen samt maskiner, såsom grävmaskin och i vissa fall mobilkran, behöver transporteras in till ledningsgatan inför byggnation av ledningen. Transporter kommer så långt som möjligt att ske på befintliga tillfartsvägar och i ledningsgatan och kommer delvis att samordnas med Svenska kraftnäts byggvägar. På så sätt minimeras behovet av att bryta ny byggvägar. Stolparna reses och på enbenta stolpar sker montering av regler i samband med stolpresningen. För portalstolpar kan det också bli aktuellt med utkörning av regler med

helikopter efter det att stolparna rests. När stolpresningen är klar ska faslinorna dras ut. En pilotlina dras ut med bandvagn eller helikopter. Pilotlinan används sedan för att dra ut en faslina med hjälp av en bromsmaskin och en drag/spolmaskin. Detta moment sker släpfrött varvid varken linor eller mark skadas. De schaktmassor som uppstår vid stolpresning används för återfyllnad av schaktet när stolpen har rests. Eventuella överskottsmassor fördelas ut i terrängen kring stolpen. Inga överskottsmassor lämnas i värdefulla naturmiljöer.

Om det blir aktuellt med nya tillfartsvägar för byggnation av ledningen avser Sökanden att genomföra samråd enligt 12 kap. 6 § samt enligt 2 kap 10 § kulturmiljölagen.

4.4.4 Markbehov

Den yta som en luftledning tar i anspråk är bland annat beroende av den terräng och de markområden som ledningen passerar. I skogsmark krävs att en luftledning uppförs i en så kallad trädsäker ledningsgata som är fri från högväxande träd- och buskvegetation, se Figur 8. Ledningsgatan utgörs av en skogsgata samt sidoområden där bredden på skogsgatan varierar med stolpval och antal ledningar. För ledningen från station Odensala Östra (delvis sambyggd) krävs en ny skogsgata på cirka 40-60 meter och en breddning av Svenska kraftnäts nuvarande ledningsgata längs en sträcka om cirka 500 meter. För ledningen söderut krävs en ledningsgata på cirka 30-45 meter. Utöver den avverkning som sker inom skogsgatan kan vissa höga träd, så kallade kantträd, i sidoområdena behöva avverkas. Där ledningen går tillsammans med parallellgående ledningar efter Slåsta är ledningsgatan cirka 60 meter bred. Vid passage av Arlandabanan kommer ett något större tillfälligt markanspråk krävas för etablering av skydd vid lindragning över järnvägen.



Figur 8. Principskiss av en ledningsgata, dvs skogsgata med tillhörande sidoområde.

4.4.5 Drift och underhåll

Som nämnts ovan trädsäkras ledningen genom att träd och annan högväxande vegetation inte tillåts växa så nära ledningen att fallande träd kan skada linor, stag eller stolpar.

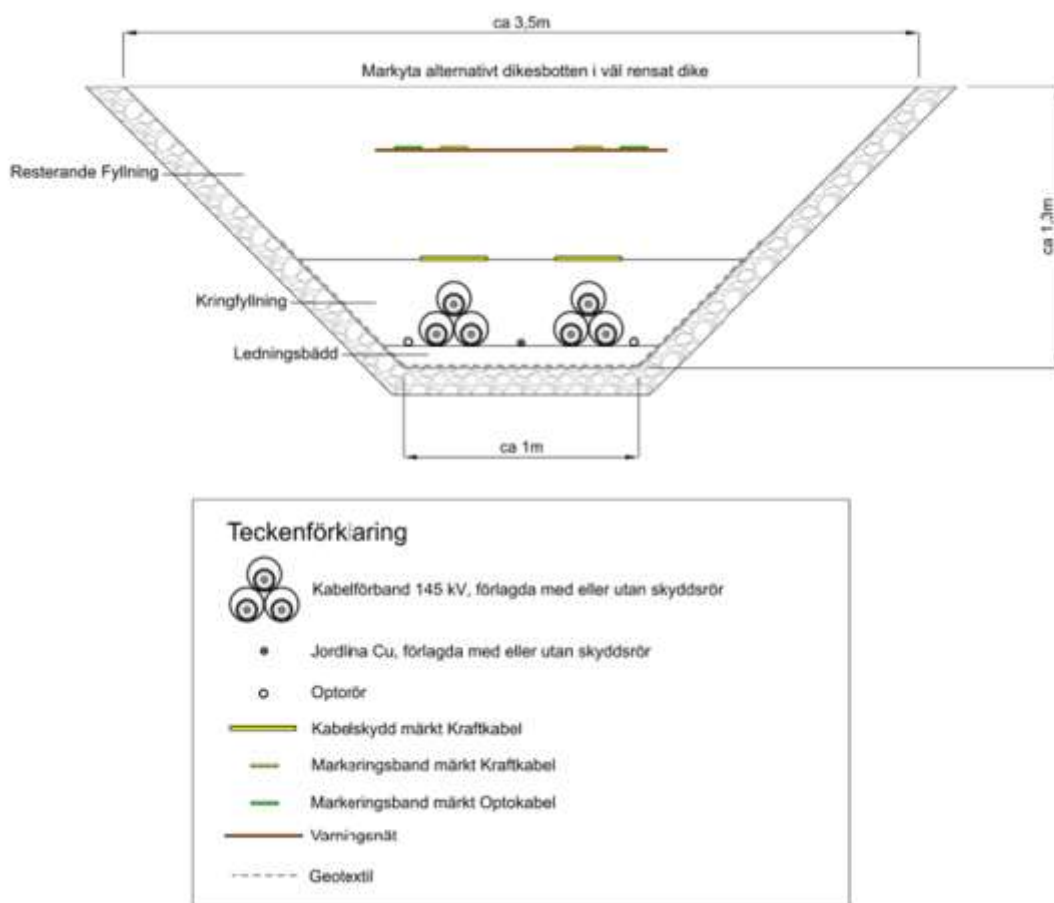
En luftledning måste enligt starkströmsföreskrifterna besiktigas med bestämda intervall. Under en besiktning kontrolleras linor, stolpar, stag och jordtag. Ibland görs besiktningen från helikopter och vid andra tillfällen från marken. I skogsmark behöver även skogsgatan röjas och kantträd som vuxit sig för höga avverkas. Det skogliga underhållet genomförs med jämna mellanrum.

4.5 Markkabel

Sträckan in till station Måby planeras med en cirka 350 meter lång markkabel mellan en planerad kabeländstolpe och stationen. Föreslagen sträckning passerar på östra sidan runt stationen för att ansluta till ett ställverksfack på södra delen av station, se Figur 5.

4.5.1 Utformning av markkabel

Den markkabel som planeras består av två 130 kV kabelförband (145 kV konstruktionsspänning), där varje förband består av tre enledarkablar i liksidig triangel, se Figur 9. Kabeln har en ledare av aluminium och är pexisolerad. I kabeldiket kommer även optorör för kommunikation och en jordlina att förläggas.



Figur 9. Typsektion av de två aktuella kabelförbanden med optorör förlagda med eller utan skyddsror.

4.5.2 Förläggning av markkabel

Mellan kabeländstolpen och stationen förläggs ledningen i ett cirka 1,3 meter djupt kabelschakt med en dagöppning på cirka 3,5 meter. Bottenbredden är cirka 1 meter. Kablarna kan förläggas med eller utan kabelskyddsror och schakten kommer allt eftersom fyllas igen och återställas. Vid förläggning kan det bli aktuellt med sprängning på delar av sträckan för att åstadkomma det schakt som erfordras. Där sprängning

blir nödvändigt utförs den med lämpligt metodval utifrån platsens förutsättningar. Ledningar som förekommer längs sträckan är andra kraftledningar och optoledningar. Där konflikter finns med andra ledningar kommer Sökanden i första hand att anpassa sig efter befintliga ledningars positioner.

4.5.3 Markbehov

Ett arbetsområde kommer tillfälligt att behövas på schaktets båda sidor, dels som arbetsväg för fordon och maskiner, dels för hantering av material och schaktmassor. Arbetsområdets utbredning blir cirka 15–20 meter inklusive schaktöppning. I de fall det är möjligt kommer massorna att återanvändas och läggs då tillfälligt upp inom arbetsområdet. I områden där platsbrist råder planeras uppgrävda massor att forslas bort. En sådan lösning minimerar arbetsområdet men ökar byggtrafiken. Ovanför ledningen och några meter ut från schaktet, på vardera sida, kommer en byggnads- och anläggningsfri zon att upprätthållas när ledningen väl är i drift i syfte att skydda kablarna och hålla dem tillgängliga för reparation.

Efter anläggandet kommer marken i det berörda området att återställas så långt det är möjligt till befintligt skick. Större träd kommer inte få etablera sig över kablarna i kabeldiket medan mindre buskar kan tillåtas.

4.5.4 Drift och Underhåll

En markkabel kräver inget underhåll vid normal drift förutom viss regelbunden röjning av större träd ovanför kabeldiket. Direkt tillgång till kabeln krävs endast vid eventuella kabelfel vilka är sällsynta då kabeln i regel läggs väl skyddad från yttre påverkan. Det är ofta skarvar som orsakar fel på kabeln. Antalet skarvar beror på längden och storleken på kabeltrummor (för 130 kV 1-fas markkabel ca 500–800 meter/trumma). Då planerad markkabel är cirka 350 meter planeras ingen kabelskarv att behövas i detta projekt.

4.6 Avveckling och rivningsarbeten

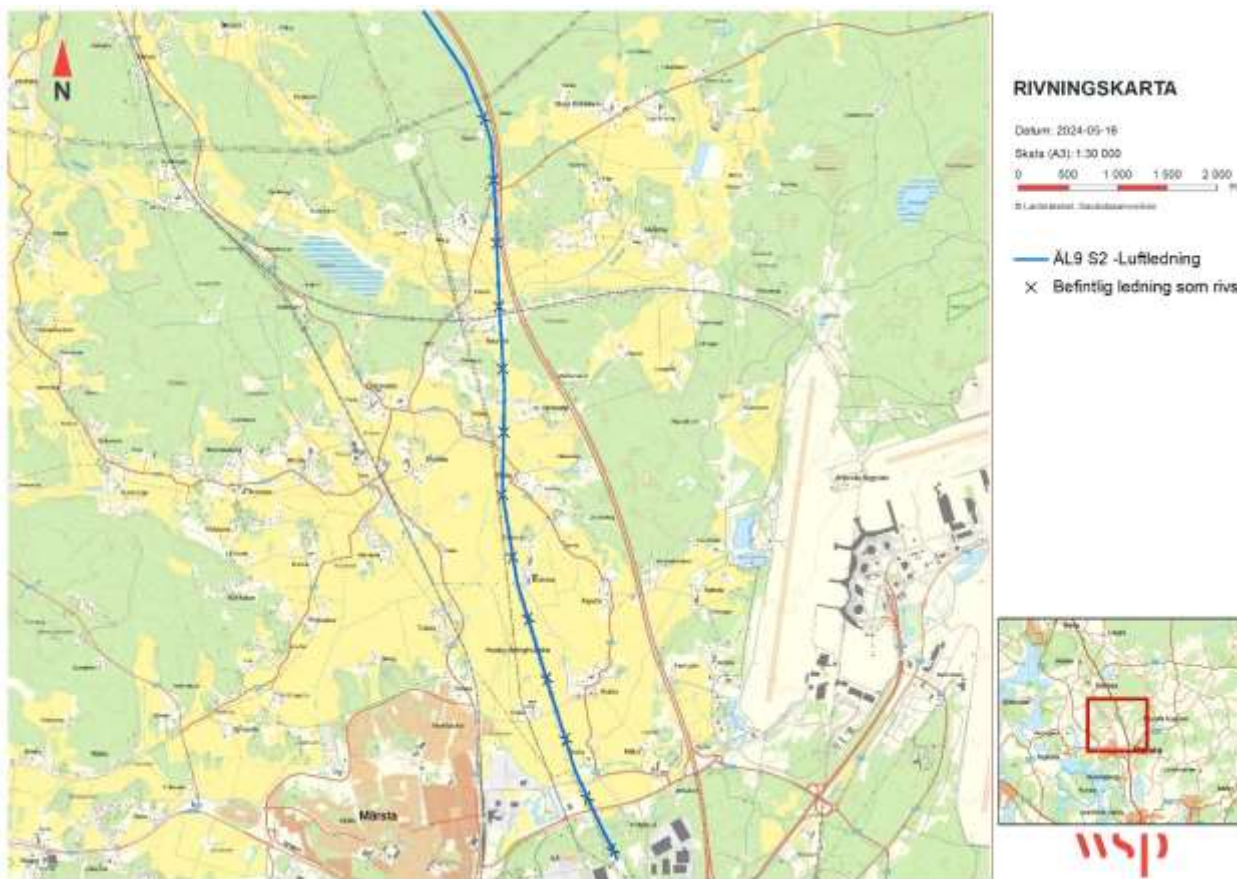
Om behovet av den aktuella ledningen upphör kommer ledningen tas ur drift och monteras ner. Inför rasering av en luftledning ansöks om återkallelse och återställningsåtgärder görs enligt då gällande föreskrifter.

Med anläggande av den nya ledningen kommer befintlig 70 kV-ledning längs sträckan Egypten-Måby etappvis att rivas i samband med byggnation, se Figur 10. För denna del av ledningen avser Sökanden att begära att Ei fastställer vilka återställningsåtgärder som behöver utföras för raseringen.

Befintlig ledning är uppförd i portalstolpar i impregnerat trä och är nedgrävda cirka två meter i marken. Stolparna är i vissa fall försedda med stag, dessa är i sin tur förankrade antingen med stålögglor direkt i berget eller med stagförankringar bestående av impregnerade träslipers som är nedgrävda i marken på ett djup av cirka 2 meter. Vid rasering av ledningen lossas först faslinorna från stolparnas isolatorer, varefter linorna dras in och spolats upp på trummor. Detta görs släpfritt, dvs. utan att linorna släpas i marken. Tillfälliga skydd måste byggas över vägar och järnvägar innan rasering. Reglarna demonteras från stolparna och lyfts ner med hjälp av grävmaskin eller kran. Därefter dras trästolparna upp ur marken med gripklo monterad på grävmaskin.

Alla stagförankringar i berg tas bort. Eventuellt impregnerade stagförankringar i mark grävs upp och avlägsnas. På enskilda platser kan det finnas tydliga motstående platsspecifika intressen som överväger nyttan med att gräva upp marken kring stolpar och stagförankringar. I dessa fall genomförs de åtgärder som ger minst påverkan på miljön i det aktuella området i samråd med tillsynsmyndigheten.

Bergögglor och förankringsjärn i berg kapas i nivå med bergytan. Marken vid stolplatser återställs normalt med befintliga massor och omgivande vegetation tillåts växa in över ytan.



Figur 10. Karta över planerad stäcka för rivning av befintlig 70 kV-ledning ÄL9 S2.

Nedtagna stolpar, stålreglar, staglinor, isolatorkedjor och övriga montagedetaljer transporteras bort från ledningen företrädesvis med skogsmaskiner typ skotare försedda med lastbilsflak. Material transporteras till upplagsplatser vid farbar väg där raserat material sorteras i olika fraktioner för att därefter omhändertas enligt gällande lagar och förordningar. I detaljprojekteringen kommer lämplig hantering av stolpar och fundament för den befintliga ledningen som ska rivas bestämmas; material såsom faslinor, reglar och metall samlas in för återvinning. Impregnerat trä transporteras till godkänd mottagningsanläggning för destruktion.

Allt arbete utförs normalt av skogs- och terrängmaskiner såsom skotare och skylift och tillfarter för dessa återställs efter färdigt nedmontage. Planerade åtgärder innebär att markskador kan uppstå när arbetsmaskiner kör i ledningsgatan och längs befintliga vägar i området. Om de planerade åtgärderna bedöms kunna medföra påverkan på natur- eller kulturmiljön avser Sökanden att genomföra ett samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken samt enligt 2 kap.10 § kulturmiljölagen.

4.7 Station Odensala Östra

Odensala Östra är en planerad regionnätstation i direkt anslutning till Svenska kraftnäts transmissionsnätstation Odensala. Till Station Odensala Östra ska inledningsvis de två planerade avgreningarna ansluta och stationen kommer bli en del i den nya regionala nätstrukturen.

Stationsområdet är cirka 250 x 170 meter och avstyckat som en ny fastighet (SIGTUNA ODENSALA-HARG 5:27). Stationsområdet är lokaliserat i ett område med avverkad produktionsskog och ligger cirka 280 meter från närmaste boendemiljö vid Egypten. Stationsområdet påverkar inte några utpekade natur- eller kulturvärden, detaljplaner och ligger i direkt anslutning till befintlig stationsväg.

5 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt beskrivs områdets förutsättningar i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning, naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt. Studier har genomförts med hjälp av kartor för att identifiera intressen i form av samhällsnytta, markanvändning och planer, natur- och kulturmiljö, friluftsliv, landskapsbild och boendemiljö. Intressen har studerats inom 100 meter på vardera sidan om planerad ledning och intresseområdena har inhämtats digitalt från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet. Information om bebyggelse har hämtats från fastighetskartan.

5.1 Strömförsörjning, redundans och samhällsnytta

Befintlig luftledning och planerade ledningsåtgärder medför en positiv samhällsnytta i form av ett säkrare och mer tillförlitligt elnät med möjlighet till höjd kapacitet och kommer utgöra en viktig del i Vattenfall Eldistributions regionnät. Ledningen kommer att säkra strömförsörjningen av station Måby efter avveckling av Svenska kraftnäts 220 kV ledning (KL42 S8) som då inte längre strömförsörjer stationen. Ledningsåtgärderna är således av betydelse för driftsäkerheten, strömförsörjningen och redundansen till station Måby som är av stor betydelse för kraftmatningen till bland annat Arlanda flygplats, Märsta och kringliggande orter i regionen.

5.2 Markanvändning och planer

Den planerade ledningen sträcker sig inledningsvis genom marker för skogsbruk längs med Svenska kraftnäts befintlig ledningsgata. Vid Egypten och E4:an ansluter ledningen till Sökandens befintliga ledningsgata i nord-sydlig riktning, se Figur 11. Ledningen passerar sedan söderut över växelvisa skogs- jordbruks- och betesmarker. Norr om Vännesta passerar ledningen över områden med energiskog och därefter storskaliga jordbruksmarker. Den sista delen in till station Måby sträcker sig ledningen genom skogsmark.



Figur 11. Skogsmarker vid Egypten vid planerad anslutning till befintlig 70 kV-ledning strax efter passage under Svenska kraftnäts 400 kV-ledningar. Vy mot norr.

Ledningen berör inte några potentiellt förorenade områden enligt länsstyrelsernas efterbehandlingsstöd (EBH), se Figur 14.

I Stockholmsområdet finns en regional utvecklingsplan framtagen, *RUFS 2050*. Norr om Märsta går den befintliga ledningen genom en *grön kil* utpekad i RUFS och Arlanda-Märsta pekas ut som *regional stadskärna* med stor utvecklingspotential.

Planerad ledning kommer i kontakt med ett par områden för mark- och vattenanvändning upptagna i Sigtuna kommuns översiktsplan (antagen 2022). Ledningen sträcker sig inledningsvis, mellan Odensala och Husby-Årlinghundra inom ett område angett för *landsbygd*, som är markområden möjliga för flera användningar, exempelvis jordbruk och friluftsliv. Vidare söderut mellan Husby-Årlinghundra och Broby passeras ett område angett för *natur och friluftsliv*, vilket är större sammanhängande områden med höga värden för friluftsliv, natur- och kulturmiljö, biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Vid Broby korsas ett område för *verksamheter*, vilka är områden som inte bör blandas med bostäder. Mellan Broby och Brista passeras ett mindre område för *landsbygd*.

Ledningen kommer i kontakt med två gällande detaljplaner i Sigtuna kommun:

- DP 189, Järnväg till Arlanda, del vid Åslunda. Planen avser järnvägstrafik. Befintlig ledning finns inritad i planen.
- DP 150, Märsta arbetsområde (SL-garaget m.m.). Ledningen går strax utanför planområdet i öster. Befintlig ledning finns inritad i planen.

5.3 Riksintressen

Riksintresse för kommunikationer, enligt 3 kap. 8 § miljöbalken, är utpekade områden som är av nationell betydelse för olika viktiga samhällsintressen. Ledningen kommer att passera inom, över eller i anslutning till tre riksintressen för kommunikation; flygplats Arlanda, väg E4 och järnväg Arlandabanan. Områden som är av riksintresse för kommunikation ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller nyttjandet av anläggningarna. Karta över berörda riksintressen finns i Figur 14 och Bilaga 5.

Strax efter station Odensala Östra passerar ledningen en av Trafikverkets utredningskorridor för södra delen av projekt Fyra spår Uppsala. Projektet ligger i samrådsfas. Avstämning mellan projekten har genomförts. Samordning och anpassning mellan projekten kommer att bli nödvändig om Trafikverket väljer den aktuella korridoren.

Vid Egypten planerar ledningen att ansluta till befintlig ledningsgata intill E4:an och ledningen följer sedan E4:an i cirka 1 km, se Figur 12. E4:an är av riksintresse för väg och sträcker sig från Helsingborg till Haparanda och är av särskild internationell betydelse. I Stockholm är E4:an en viktig väg både som infart till den centrala regionkärnan söderifrån och norrifrån och som genomfartsled. Vid dialog med Trafikverket ska stolpar som planeras parallellt med E4:an stå med ett minsta avstånd om stolpens höjd plus 10 meter från vägbanan.



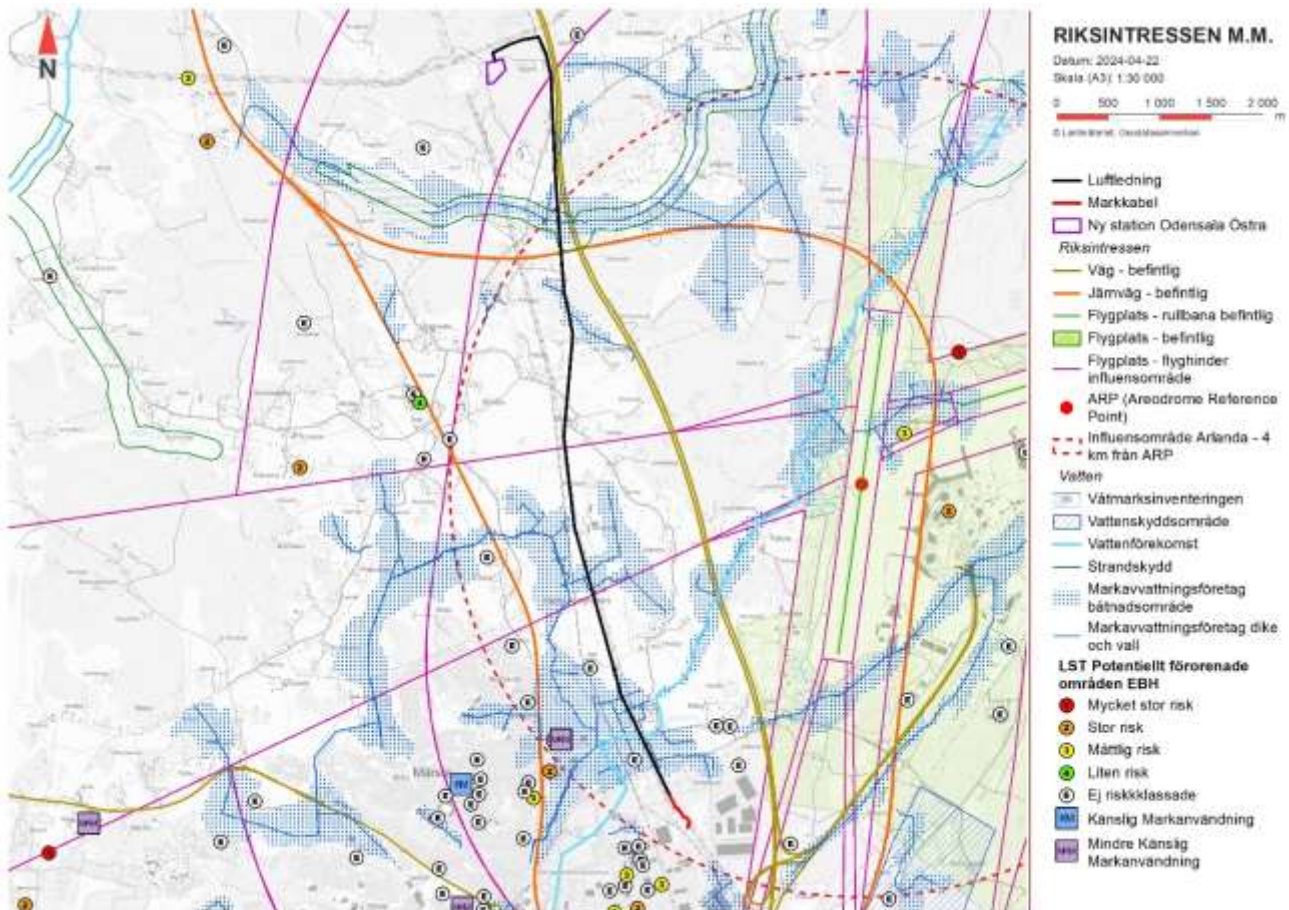
Figur 12. Omväxlande landskap som omger befintlig ledningsgata vid Egypten och E4:an. Vy mot söder.

Vid Åslunda korsar ledningen Arlandabanan som är en dubbelspårig järnväg och trafikeras av persontåg, se Figur 13.. Arlandabanan är av riksintresse för järnväg och på sträckan Karlberg-Märsta/Arlanda-Uppsala ser Trafikverket ett framtida behov av kapacitetshöjande åtgärder. I anslutning till Arlandabanan och Ostkustbanan och i området kring Odensala pågår även en lokaliseringsutredning för ytterligare två spår inom Trafikverkets projekt Fyra Spår Uppsala. Arlandabanan går vid planerad passage upphöjd på bro/bank och passeras idag med en hög gitterportalstolpe för att klara Trafikverkets krav på frihöjd mot järnvägen. Inledningsvis planerades stolpen att behållas men efter vidare utredning och anpassningar till områdets värden planerar Sökanden nu att byta ut den befintlig stolpen. Korsningen av Arlandabanan och den nya passagen har gjorts i samråd med Trafikverket och Arlandabanan Infrastructure AB.



Figur 13. Befintlig gitterstolpe vid passage av Arlandabanan vid Åslunda. Till höger syns E4an.

Ledningen passerar som närmast 1 kilometer väster om Arlanda flygplats som är av riksintresse för flyg, se Figur 14. Ledningen ligger även inom Arlanda flygplats influensområde för flyghinder, MSA-område samt inom flygplatsens 4 kilometers influensområde för radiokommunikation. Stolparnas höjd har anpassats efter höjdbegränsningen kring Arlanda flygplats och mätningar med avseende på risker för radiostörningar har genomförts under sommaren-hösten 2022 och 2023 i samråd med Luftfartsverket och Swedavia.



Figur 14. Riksintressen, vattenområden och potentiellt förorenade områden för sträckan mellan station Odensala Östra och station Måby.

5.4 Naturmiljö

Nedan beskrivs de naturvärden och skyddsvärda arter inom 100 meter från den planerade ledningen och som bedöms kunna beröras av ledningen. Dessa återfinns även i detaljkartorna för naturvärden, se Figur 17 och Figur 18 (se även Bilaga 6) samt Tabell 6.

Under 2022 utförde WSP en naturvärdesinventering inom den inledande sträckan mellan Odensala Östra och Slåsta, se Bilaga 7. Under naturvärdesinventeringen identifierades tre naturvärdesobjekt i anslutning till den planerade ledningen. Inget av de klassade objekten ingår i områden med områdesskydd. För delsträckan Slåsta till Måby har området naturvärdesinventerats 2019 inom ramen för Svenska kraftnäts ledningsprojekt, se Bilaga 8. Inga naturvärdesobjekt i anslutning till delen Slåsta-Måby har identifierats.

Från station Odensala Östra går ledningen genom sammanhållen tät likåldrig skogsmark längs Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata för att sedan ansluta till Sökandens befintliga ledningsgata. Cirka 90 meter norr om ledningen vid Odensala ligger en av Skogsstyrelsen identifierade sumpskogar (N2) av typen

mosseskog som domineras av tall. Området har enligt Skogsstyrelsen en svag lokal påverkan/störning med anslutande kraftledning samt anslutande avverkning. I höjd med Harg passeras ett område som är utpekad i Ängs- och betesmarksinventeringen (N4) med markstatusen *igenväxt*. Här passeras även ett naturvärdesobjekt (N5) som bedöms ha visst naturvärde. Objektet är en asplund med trädsnitt i varierande ålder. En av asparna hade bohål och det förekommer viss mängd död ved i form av lågor. Objektet innehåller inga grova träd.

Strax söder om Arlandabanan passeras ett naturvärdesobjekt (N9) som är en ängs- och betesmark som bedöms ha påtagligt naturvärde, se Figur 15. Objektet är en välskött öppen betesmark. Här finns även ett värdefullt träd (N10) som är en grov flerstammig sälg.



Figur 15. Ängs- och betesmark med påtagligt biotopvärde, strax söder om Arlandabanan innan Åslunda.

Strax norr om Vännesta identifierades ytterligare ett skogsområde med visst naturvärde, naturvärdesobjekt N13. Objektet är ett blandskogsområde med ung död ved och enstaka äldre tallar och björkar. Sträckan mellan Slåsta fram till Måby består till största delen av storskalig jordbruksmark utan identifierade naturvärdesobjekt.

I anslutning till Arlandabanan och Åslunda har fyra objekt som omfattas av det generella biotopskyddet (7 kap. 11 § miljöbalken) identifierats. Dessa utgörs av en stenmur/odlingsröse (N8), en åkerholme (N11), samt två småvatten (N7 och N12), varav ett utgörs av ett stort öppet dike (Rickebyån), se Figur 16 och Avsnitt 5.4.2.

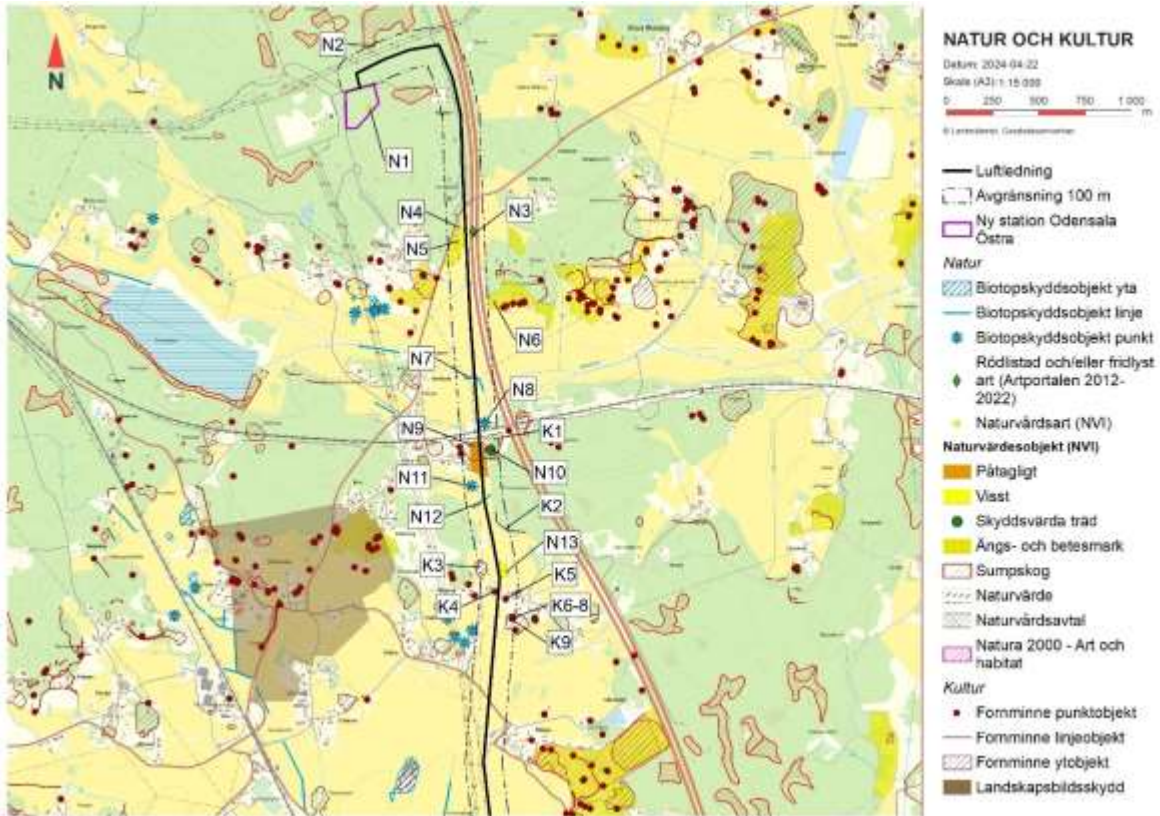


Figur 16. Åkerdike (del av Rickebyån) inom inventeringsområdet som både omfattas av generell biotopskydd samt strandskydd och är enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) klassad som övrigt vatten. Ån saknar statusklassning och omfattas inte av miljö kvalitetsnormer (MKN).

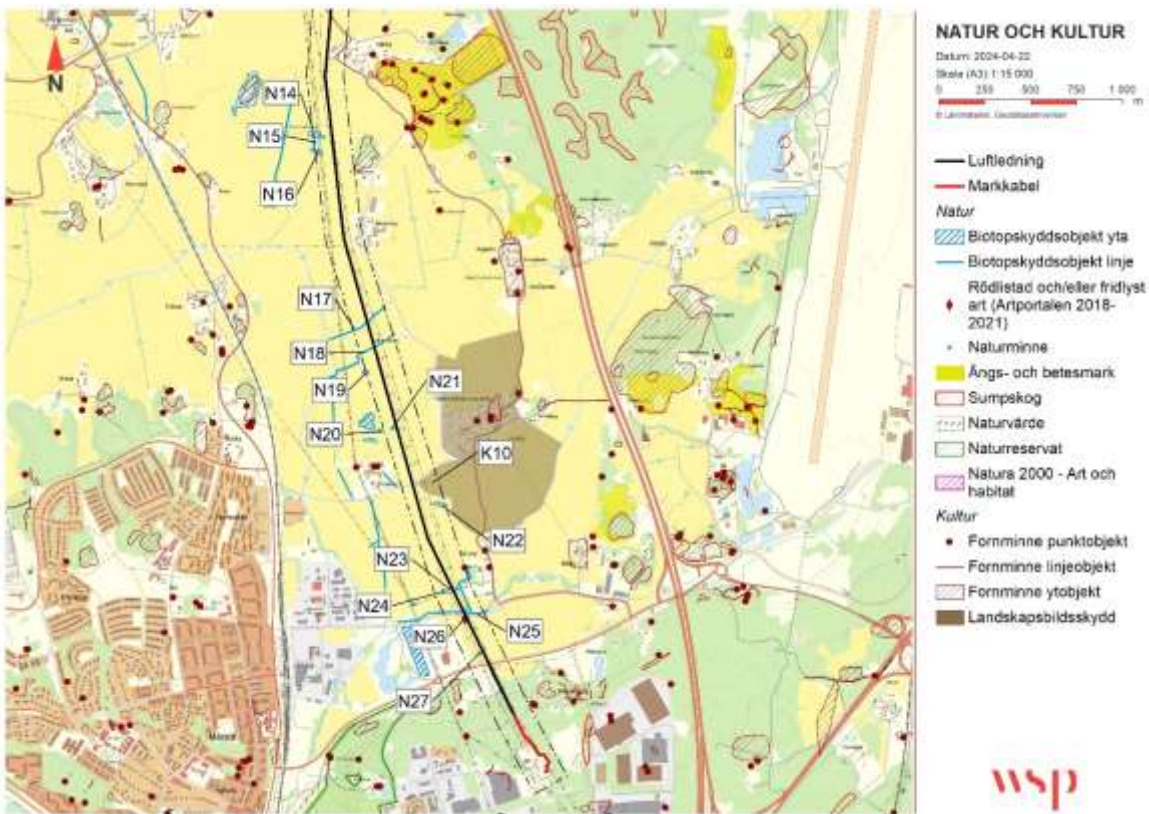
Vid Svenska kraftnäts naturvärdesinventering mellan Slåsta och Måby avgränsades 13 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet (N14-N25, N27). Dessa utgörs av 10 åkerholmar och tre småvatten, varav en utgör en bäck med rinnande vatten (Märstaån, N25).

Öster om Slåsta finns ett Natura 2000-område (SE0110313) utpekat för sina artrika silikatgräsmarker cirka 250 meter från befintlig och planerad ledning. Området avgränsas av jordbruksmark och boendemiljöer och bedöms inte påverkas av den planerade ledningen.

Den avslutande markkabeln planeras inom skogsmarker i eller intill befintliga ledningsgator kring station Måby där naturmiljön redan bedöms vara påverkad av annan markanvändning. I området återfinns inga utpekade naturvärden.



Figur 17. Natur- och kulturmiljövärden för norra delen av sträckan. Numrerade objekt (N=natur, K=kultur) beskrivs i Tabell 6 och Tabell 7.



Figur 18. Natur- och kulturmiljövärden för södra delen av sträckan. Numrerade objekt (N=natur, K=kultur) beskrivs i Tabell 6 och Tabell 7.

2024-103635-0001 2024-07-05

Tabell 6. Naturmiljövärden inom 100 m från planerad ledning.

ID	Typ av intresse	Namn	Beskrivning	Avstånd till ledning (meter)
N1	Naturvårdsart	Revlummer (Lycopodium annotinum)	Fridlyst art	110 m (inom stationsområdet)
N2	Skogsstyrelsens sumpskogar		Tall dominerar. Hydrologisk typ: mosseskog. Grad av påverkan enligt Skogsstyrelsen: Svag lokal påverkan/störning – anslutande kraftledning samt anslutande avverkning. Svag generell påverkan/störning – området är dikat samt anslutande väg.	90 m
N3	Rödlistad och/eller fridlyst art		9 fågelarter (Artdatabanken 2012-2022)	
N4	Ängs- och betesmarksinventering	Fält ID i TUVA: PUW-TNQ	Mark med medelålders asp och björk. I fältskiktet bitvis mycket åkertistel, näringspåverkat. Inventerad 2011. Markslag: ej aktuell*. Markstatus: igenväxt.	5 m
N5	Naturvärdesobjekt		Asplund med trädskikt i något varierande ålder. En av asparna med bohål, viss mängd död ved i form av lågor. Inga grova träd. Området är fläckvis mycket blockigt, Visst biotopvärde, obetydligt artvärde	10 m
N6	Ängs- och betesmarksinventering	Fält ID i TUVA: WOQ-XOQ	Planterad med gran, ca 15 år gamla träd. Markslag: ej aktuell*. Markstatus: planterat.	90 m
N7	Biotopskydd	Småvatten (Rickebyån)	Stort och djupt vattenförande dike med vattenväxter	0 m
N8	Biotopskydd	Odlingsröse	Stenmur i åkerkant	30 m
N9	Naturvärdesobjekt		Ängs- och betesmark. En välskött, till större delen öppen betesmark. Inte hävdad vid inventeringstillfället men bedöms ha betats åtminstone några år tillbaka. Här finns även ett värdefullt träd N10. Påtagligt biotopvärde.	0 m
N10	Naturvärdesobjekt, skyddsvärt träd	Sälg (Salix caprea)	Gammal, grov, och flerstammig sälg. Stamdiameter mer än 1 meter	55 m
N11	Biotopskydd	Åkerholme	Inventeringsområdet korsar en liten del av en bevuxen åkerholme omgiven av vall	50 m
N12	Biotopskydd	Småvatten	Vattenförande dike med vattenväxter	0 m
N13	Naturvärdesobjekt		Blandskogsområde med måttlig mängd ung död ved och enstaka äldre tallar och björkar. Ett solbelyst stenröse finns i objektets nordöstra del. Måttlig förekomst av yngre rötad asp. Området är helt omgivet av salixenergiskog. Mycket igenväxning av ung björk över hela objektet. Antydning på hävdflora. Visst naturvärde.	10 m
N14-N16	Biotopskydd	Åkerholmar		50-100 m
N17	Biotopskydd	Småvatten	Djupt dike med rosendunört	0 m
N18	Biotopskydd	Småvatten	Dike med stående vatten	0 m
N19-N24	Biotopskydd	Åkerholme		0-50 m
N25	Biotopskydd	Småvatten (Märstaån)	Bäck med rinnande vatten	0 m
N26	Rödlistad och/eller fridlyst art	4 fågelarter	Artdatabanken (2018-2021)	
N27	Biotopskydd	Åkerholme	Med kraftledningsstolpe	0 m

5.4.1 Fåglar

Observationer av fåglar som är rödlistade eller fridlysta enligt Artskyddsförordningen (2007:845) och listade i fågeldirektivets bilaga 1 har sökts ut från artportalen vid två tillfällen inom ramen för naturvärdesinventeringen (2012-2022) och vid framtagandet av MKB för Svenska kraftnäts projekt Odensala-Överby (2018-2021). Artobservationer av fågel finns inrapporterade i Artdatabanken i anslutning till E4:an med nio olika fågelarter (N3) (se Bilaga 8, Tabell 1) och strax söder om Broby med fyra arter (N26) rödvingetrast, kråka, fjällvråk och entita. Inga fynd om förekomster av häckande fåglar förekommer inom utredningsområdet.

5.4.2 Skyddsvärda arter

Förekomst av arter utöver fåglar som är rödlistade eller fridlysta enligt Artskyddsförordningen (2007:845) har sökts ut från artportalen inom området kring befintlig luftledning. Sökningen har begränsats till perioden 2012-2022 för den norra sträckan respektive 2018-2021 för den södra. Inga skyddsvärda arter finns inrapporterade inom aktuell sträcka.

5.4.3 Vatten

Miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljö i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt. Huvudalternativet korsar Rickebyån i höjd med Annelund, se Figur 14. Rickebyån omfattas av strandskydd och är enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) klassad som övrigt vatten. Övriga vatten och mindre vattendrag omfattas inte av MKN men indirekt påverkan på angränsande ytvattenförekomster får inte ske. Strax innan anslutning till station Måby korsas Märstaån som är en utpekad ytvattenförekomst (SE661509-161755) och omfattas av MKN. Statusklassningen visar *måttlig* ekologisk status samt *uppnår ej god* kemisk status.

Längs ledningen finns sex stycken markavvattningsföretag (från norr till söder), se figur 13: Harg-Rickeby tf, Svartsjöns sänkning, Åslunda-Vennesta tf, Brunnby-Elgesta tf och Brunnby-Hemgårdet tf, Broby norra, västra, södra tf och Ekill och Broby m.fl.

5.5 Kulturmiljö

Inför framtagandet av denna MKB har GIS-underlag inhämtats från Riksantikvarieämbetet. Kända forn- och kulturhistoriska lämningar som är skyddade enligt 2 kap. kulturmiljölagen inom 100 meter längs planerad ledning redogörs för i Figur 17 och Figur 18 samt i Tabell 7. En kulturmiljöutredning med kart-, arkiv- och litteraturstudier samt en fältinventering har utförts inom området vid station Odensala och mellan Slåsta och Måby inom Svenska kraftnäts projekt Odensala-Överby. En arkeologisk utredning etapp 1 har även utförts längs Sökandens och Svenska kraftnäts planerade ledningar, de fynd som identifierades under utredning kommer beaktas vid vidare projektering. Arkeologisk utredning Etapp 2 kommer även utföras gemensamt med Svenska kraftnät där det bedöms nödvändigt. Dialog med länsstyrelsen pågår.

Inledande sträcka mellan stationen och Åslunda berör inga kända fornlämningar. Vid Åslunda, söder om järnvägen, sträcker sig ledningen över ett boplatsoområde (K1) med den antikvariska bedömningen fornlämning (RAÄ-nr Odensala 6:1), se Figur 19.



Figur 19. Trädklädd betesmark med boplotsområde (K1) (fornlämning, RAÄ-nr Odensala 6:1) vid Åslunda söder om Arlandabanan.

Strax söder om Hammartäppan finns en möjlig fornlämning (K2) cirka 40 meter öster om ledningen. Lämningen utgörs av en hägnad (RAÄ-nr Odensala 397:1).

Vidare söderut passerar ledningen cirka 50 meter öster om en fornlämning (K3) som utgörs av ett gravfält (RAÄ-nr Odensala 382:1). Befintlig ledning har stolpar inom fornlämningsområdet. I höjd med Vännesta finns en registrerad fornlämning (K4) (hällristning, RAÄ-nr Odensala 425:1) cirka 20 meter väster om planerad ledning. I samma område, cirka 30 meter öster om planerad ledning, finns en fornlämning (K5, hällristning, RAÄ-nummer Odensala 381:1). Sydöst om denna lämning, cirka 90 meter från planerad ledning, finns tre fornlämningar (K6-8) som utgörs av hällristningar (RAÄ-nummer Odensala 426:3, Odensala 426:1 och Odensala 426:2). Planerad ledning kommer även att passera 50 meter från en fornlämning (K9) som utgörs av ett gravfält (RAÄ-nr Odensala 168:1).

Vid Husby-Årlinghundra tangeras ett område som omfattas av landskapsbildsskydd, *Husby-Årlinghundra kyrka*, (K10).

Längs den planerade markkabeln återfinns inga kända forn- och kulturhistoriska lämningar och området saknar kulturhistoriska förutsättningar.

Tabell 7. Fornlämningar inom 100 meter från planerad ledning.

ID	Objektnr*	Objektstyp eller antikvarisk bedömning**	Beskrivning	Avstånd till planerad ledning (meter)
K1	Odensala 6:1	Fornlämning	Boplotsområde	0
K2	Odensala 397:1	Möjlig fornlämning	Hägnad	40
K3	Odensala 382:1	Fornlämning	Gravfält	50
K4	Odensala 425:1	Fornlämning	Hällristning	20
K5	Odensala 381:1	Fornlämning	Hällristning	30

K6	Odensala 426:3	Fornlämning	Hällristning	85
K7	Odensala 426:1	Fornlämning	Hällristning	85
K8	Odensala 426:2	Fornlämning	Hällristning	90
K9	Odensala 168:1	Fornlämning	Gravfält	50
K10	Husby-Årilinghundra kyrka	Landskapsbildsskydd	Beslutsdatum 1965 enligt 19 § naturvårdslagen	0

*Objektnummer enligt Riksantikvarieämbetet, **Övrig kulturhistorisk lämning (ÖKL), Fornlämning eller Möjlig fornlämning

5.6 Friluftsliv

I anslutning till ledningen finns inga utpekade områden av värde för friluftslivet men generellt är naturområden i närheten av tätorter av allmän betydelse för friluftslivet där området kan nyttjas för vandring, cykling, jakt, bär- och svamplockning.

I höjd med Vännesta och strax öster om den planerade ledningen finns ett paintballcenter.

Vid Brunnby finns en ridanläggning med tillhörande ridhus och utomhusbanor. Ledningen passerar också öster om Fjällsta gård som är en hästgård med anslutande hagar och ridbana.

5.7 Landskapsbild

Längs den indelande ledningssträckan består det omgivande landskapet av slutna skogsområden utan betydande utblickar. Området är påverkat av befintlig infrastruktur, se Figur 20. Det omgivande landskapet mellan Egypten och Slåsta består av spridd bebyggelse vid Harg, Stensta, Åslunda och Vännesta och av skogbeksäddade åsar och flacka jordbruksmarker och mindre landskapsrum. Befintlig infrastruktur med E4:an, Arlandabanan, kraftledningar och Arlanda flygplats är betydande inslag i landskapsbilden.



Figur 20. Sammanhållen tät skogsmark längs Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata för dubbla 400 kV-ledningar och planerad ledningsgata strax norr om station Odensala Östra. Vy mot öster.

För sträckan Slåsta-Måby är ledningen samlokaliserad med ledningar från Svenska kraftnät och Trafikverket. Här passerar ledningarna genom ett mer homogent landskap med betesmarker och öppna jordbrukslandskap med större gårdsmiljöer där befintliga kraftledningar är dominerande i landskapet, se Figur 21. Vid Måby station består omgivningen av verksamhetsområden och skog.



Figur 21. Jordbrukslandskap kring Slåsta där befintlig ledning och den planerade ledningen ansluter till Svenska kraftnäts ledningar i en gemensam ledningsgata mot Måby. Vy mot söder.

Vid Husby-Ärlinghundra tangeras ett område som omfattas av landskapsbildsskydd, *Husby-Ärlinghundra kyrka*, se Figur 18. En ledningsdragning som innebär en väsentlig ändring av ett angivet landskapsbildsskydd kräver tillstånd från länsstyrelsen.

5.8 Boendemiljö

Den planerade ledningen går längs spridda boendemiljöer vid i huvudsak Egypten, Harg, Stensta, Åslunda, Håsta/Vännesta och Brunby, se Figur 22 och 23. Fastighetskartor redovisas i Bilaga 9.

Magnetfältsutbredningen varierar längs med sträckan på grund av olika stolptyper och påverkan av parallellgående ledningar. För aktuell ledning har magnetfältet beräknats utifrån en prognosticerad årsmedelströmlast vid en överskådlig framtid. Där planerad ledning går parallellt med Svenska kraftnäts 2x400 kV-ledningar har det resulterande (kumulativa) magnetfältet beräknats, se Figur 24-29. Trafikverkets bidrag till magnetfältutbredningen anses i detta fall vara försumbart.

Inom 100 meter från den föreslagna ledningssträckan ligger sammanlagt 15 bostäder. Vid bostäderna varierar det beräknade magnetfältet mellan ca 0,1-0,4 μ T. se Tabell 8.



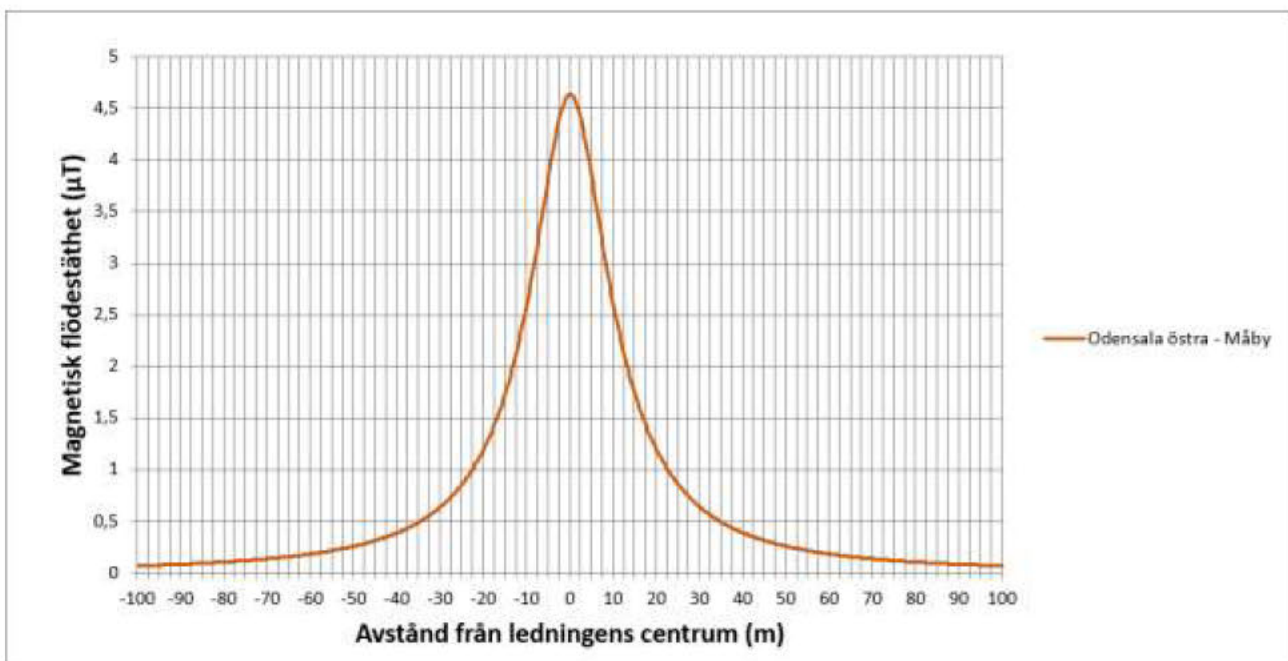
Figur 22. Bostäder vid Egypten (Odensala-Harg 5:7) i anslutning till planerad och befintlig ledningsgata.



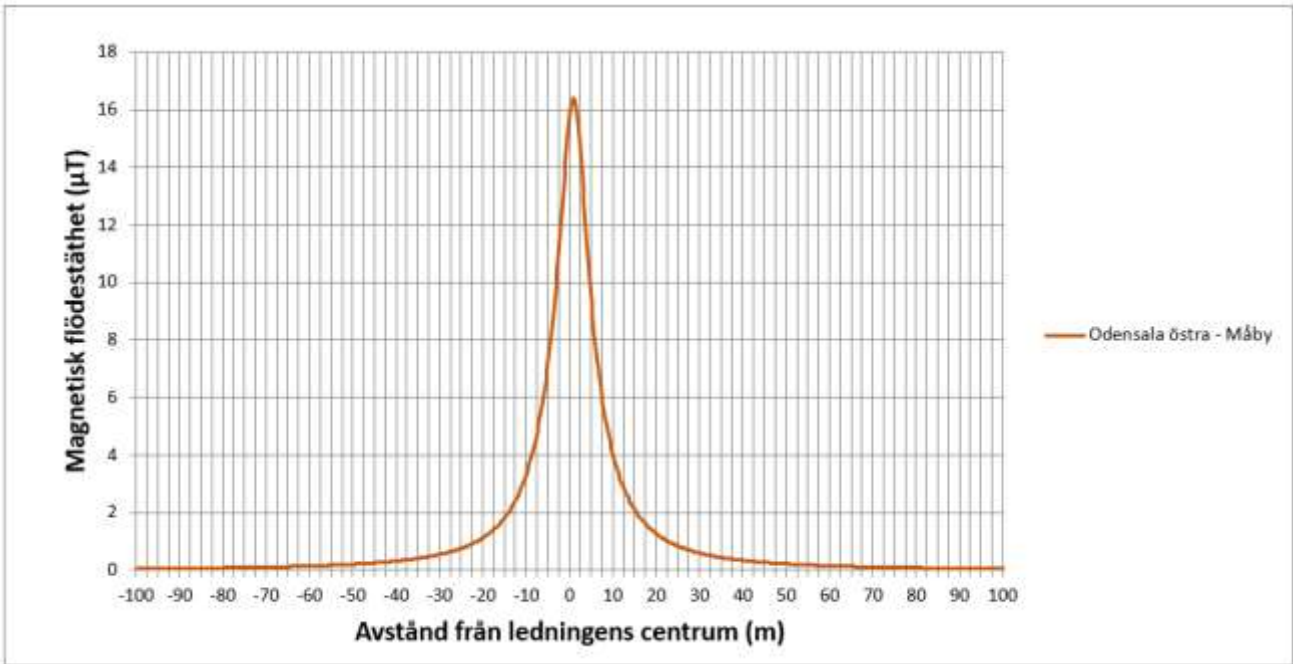
Figur 23. Befintlig ledning mellan bostadshus vid Håsta/Vännesta, vy mot norr. Ledningen planeras att anläggas i ny ledningsgata öster om bostäderna.

Tabell 8. Bostadshus inom 100 meter från planerad ledning.

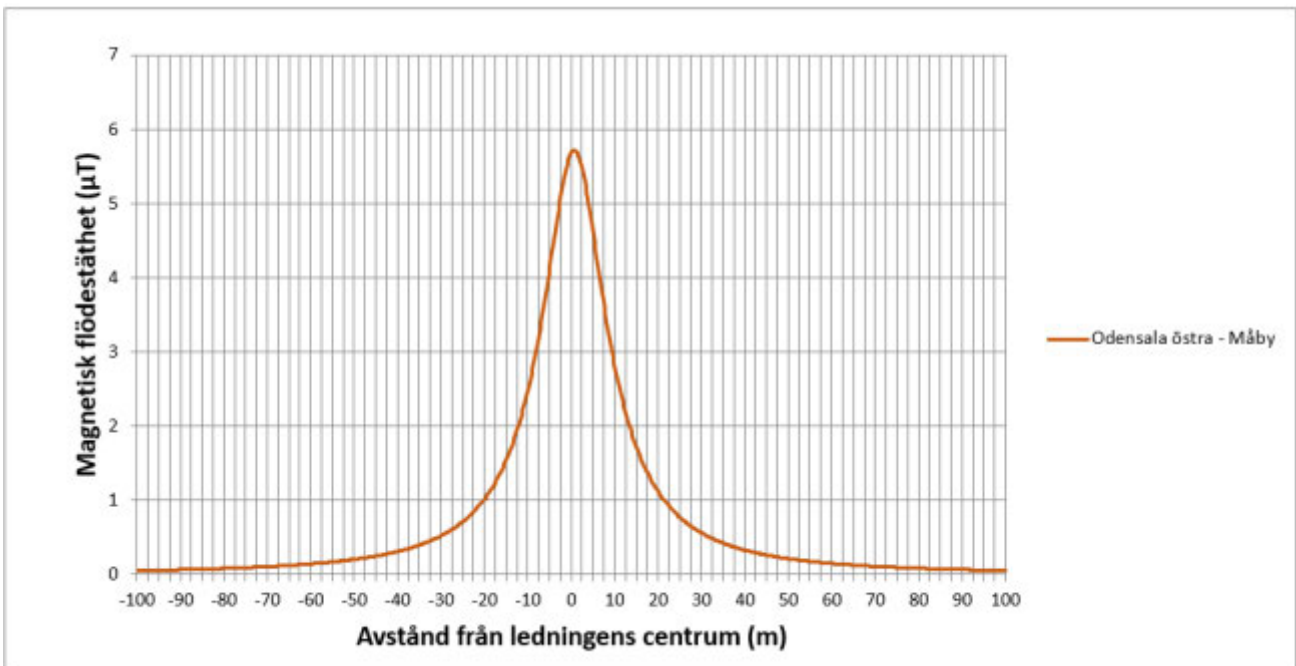
Fastighetsbeteckning	Cirka avstånd till planerad ledning (meter)	Beräknat magnetfält (μT)
ODENSALA-HARG 5:7	40 resp 50	0,4 resp 0,3
ÅSLUNDA 1:13	85	0,01
ÅSLUNDA 1:4	60 resp 80	0,1 resp 0,01
VÄNNESTA 3:1	75	0,1
VÄNNESTA 3:4	55	0,2
SLÄSTA 5:3	60	0,3
SLÄSTA 3:8	85	0,2
BRUNNBY 1:20	95	0,1
BRUNNBY 1:16	95	0,1
BRUNNBY 2:17	60 resp 65	0,3 resp 0,3
BRUNNBY 1:8	90	0,1
BROBY 6:2	65	0,2



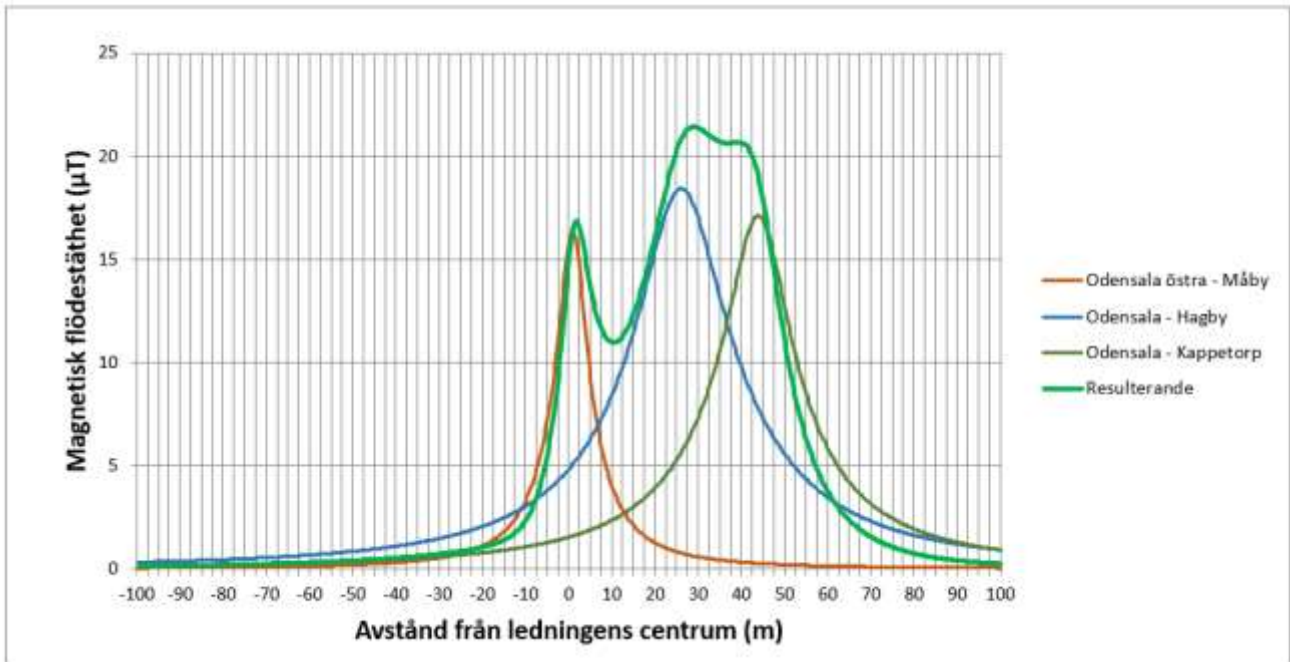
Figur 24. Beräknat magnetfält vid Odensala-Harg. Magnetfältet är angivet 1 meter ovan mark.



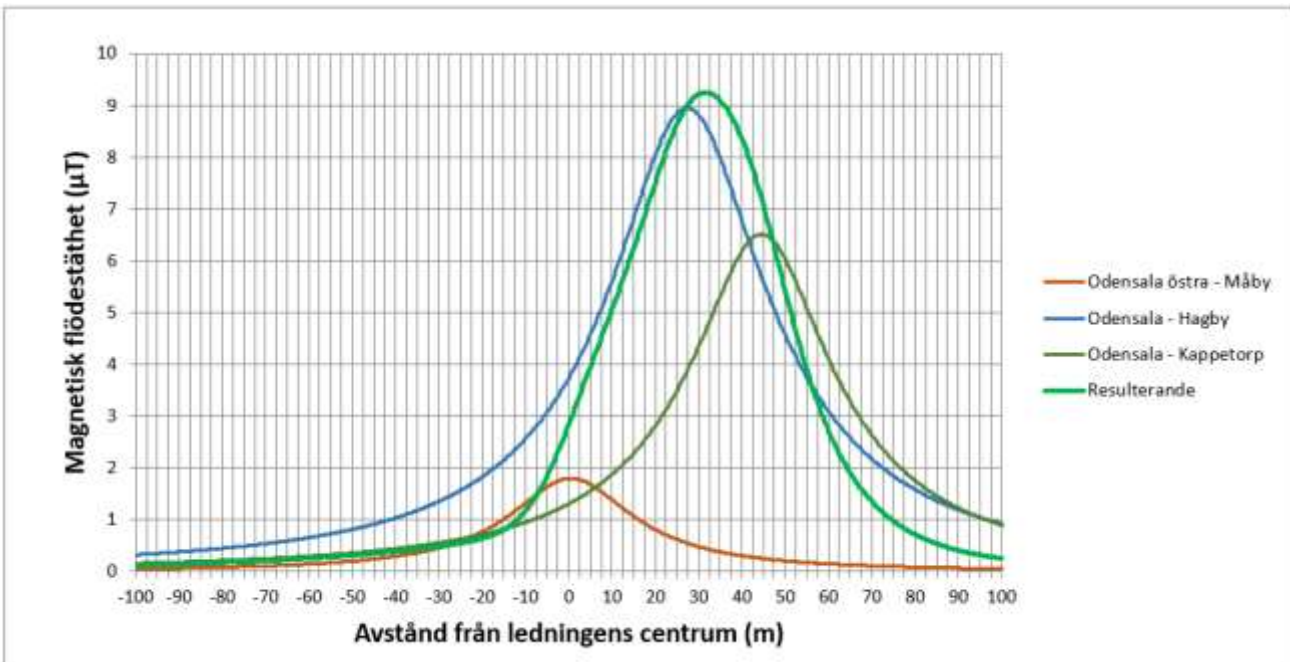
Figur 25. Beräknat magnetfält Åslunda. Magnetfältet är angivet 1 meter ovan mark.



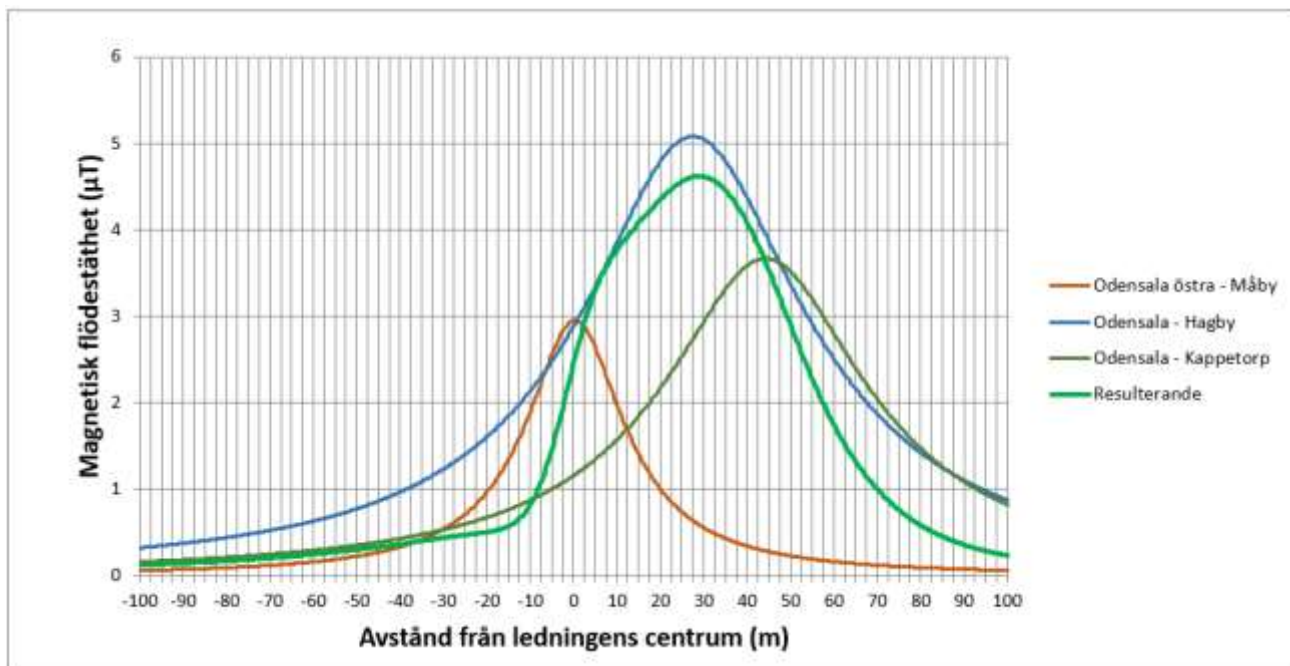
Figur 26. Beräknat magnetfält vid Vännesta. Magnetfältet är angivet 1 meter ovan mark.



Figur 27. Beräknat magnetfält för enkelstolpe (orange) vid Slåsta. Negativt avstånd anger magnetfältets utbredning mot öster. Magnetfältet är angivet 1 meter ovan mark.



Figur 25. Magnetfält för aktuell ledning (orange) vid Brunnby samt resulterande magnetfältet (ljusgrön) tillsammans med Svenska kraftnäts parallellgående ledningar CL6 S6-8 (blå) och CL61 S1-6 (mörkgrön). Negativt avstånd anger magnetfältets utbredning mot öster. Magnetfältet är angivet 1 meter ovan mark.



Figur 26. Magnetfält för aktuell ledning (orange) vid Broby samt resulterande magnetfältet (ljusgrön) tillsammans med Svenska kraftnäts parallellgående ledningar CL6 S6-8 (blå) och CL61 S1-6 (mörkgrön). Negativt avstånd anger magnetfältets utbredning mot öster. Magnetfältet är angivet 1 meter ovan mark.

5.8.1 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer tex. vid generering, överföring och användning av el. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bl.a. från kraftledningar och elapparater.

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

Magnetiska fält mäts i enheten mikrotlesa (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på ledningarnas inbördes placering och avståndet emellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I hus nära kraftledningar är mot den bakgrunden ofta magnetfälten högre än vad som är vanligt i övrigt.

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

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten, som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bla deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, SSMFS 2008:18, www.stralsakerhetsmyndigheten.se

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

Vattenfall Eldistribution AB har som målsättning att:

- Utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

6 MILJÖKONSEKVENSER

En liten MKB ska lämna de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan förväntas ge.

En kraftledning medför påverkan på omgivande miljö inom och i anslutning till etableringsområdet. De konsekvenser som sökt alternativ ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. I Tabell 9 redovisas en sammanfattning av sökt verksamhets bedömda miljökonsekvenser på respektive aspekt.

6.1 Bedömd miljöpåverkan

Utifrån det aktuella områdets specifika förutsättningar som presenteras i kapitel 5 görs en bedömning av den påverkan och de miljöeffekter som kan komma att uppstå till följd av den planerade ledningen. För att undvika eller för att minska negativa konsekvenser i området föreslås sedan olika hänsynsåtgärder som bör vidtas vid etablering och underhåll av ledningen.

6.1.1 Samhällsnytta, markanvändning och planer

Befintlig luftledning bidrar till en positiv samhällsnytta i form av ett säkert och tillförlitligt elnät. Den planerade ledningen ersätter en befintlig ledning och ändrar huvudsakligen inte tidigare markanvändning.

Befintlig ledning står inte i strid med några av Sigtuna kommuns gällande planer och berör inte områden med tidigare kända föroreningar eller vattenområden. Påverkan på kommunal planering, vatten samt risken för föroreningsutbredning bedöms därmed som obetydlig. Inför markarbeten och rasering av ledningen kommer kontakt tas med Sigtuna kommun om behov uppstår.

Den inledande sträckan kommer medföra en breddning av Svenska kraftnäts befintliga ledningsgata, vilket medför att skogsmark tas i anspråk och att träd behöver avverkas för att etablera ledningsgatan. Under etableringen kommer tillfälliga lokala störningar i form av schaktarbeten och uppställningsplatser för maskiner och material att förekomma vilket kan komma att innebära direkta hinder för det lokala skogsbruket. Vid lokalisering i anslutning till en redan befintlig ledningsgata begränsas intrånget jämfört med om den nya ledningen lokaliseras i en helt ny ledningsgata. För den avslutande markkabeln berörs mindre känsliga skogsmarker kring station Måby. Påverkan bedöms sammantaget som liten.

I jordbruksmarker utgörs ledningsgatan av den yta som stolparna tar i anspråk. Stolpar kommer därmed innebära ett nytt odlingshinder och påverka möjligheten att bruka den direkt berörda och omgivande marken under både bygg- och driftsskede. Under faslinorna kan jordbruk och bete fortgå. Anpassningar i jordbruksmark kan göras genom stolpval och stolpplacering och görs i dialog med markägaren inom ramen för detaljprojekteringen. Rivningen av befintlig ledning kommer medföra att mark återgår till markägaren för att vidare kunna brukas. Påverkan bedöms sammantaget som liten.

6.1.2 Riksintressen

Sökanden har utfört mätningar gällande radiostörningar under 2022-2023 och har i dialog med Luftfartsverket och Swedavia säkerställt att planerad ledning inte påverkar riksintresse för kommunikation negativt. Sökanden har även genomfört en flyghinderanalys utan erinran.

Som en anpassning till boendemiljö och stolparnas planerade höjder vid Egypten kan avståndskraven för fyra stolpar i anslutning till E4:an inte hållas. Sökanden har därmed tagit fram en riskutredning som delgivits Trafikverket utan erinran. Stolparna bedöms inte påverka brukandet eller säkerheten på E4:an.

Om ledningar ska korsa en järnväg krävs ett avtal med Trafikverket och tillstånd att beträda järnvägsfastigheten. Vid korsning av Arlandabanan kan skyddsåtgärder med korsningskydd anläggas för

lindragning. Arbetet kommer att planeras att utföras vid planerade driftsavbrott på Arlandabanan för att undvika direkt påverkan. Genom planering, samverkan under kommande detaljprojektering och byggskede bedöms inte verksamheten försvåra nyttjandet av Arlandabanan. Nödvändiga tillstånd kommer att sökas.

Planerad ledning kommer att ersätta en befintlig luftledning och genom hänsyn och riskutredning tagen till vägområdesgränser, stolparnas utformning, maxhöjd och frihöjd bedöms planerad ledning inte medföra någon skada på områdets riksintressen för kommunikationer.

6.1.3 Naturmiljö och vatten

Ny ledningsgata från Odensala Östra till befintlig ledning kommer att krävas genom sammanhållen skogsmark. En sumpskog ligger inom 100 meter från ledningen men avgränsas av Svenska kraftnäts befintliga ledningar och bedöms inte påverkas av etableringen. Några övriga utpekade naturvärden, skyddsvärda träd eller arter har inte identifierats längs ledningsgatan mot stationen och risken för påverkan på områdets naturmiljö bedöms där som obetydlig.

Ledningen passerar tre naturvärdesobjekt med påtagligt till visst naturvärde. Ledningen kommer passera genom en ängs- och betesmark (N9) som bedöms ha påtagligt naturvärde och kommer i hagmarken avvika från befintlig ledningsgata som en anpassning till boendemiljön. Träd inom hagmarken som utgör fara för ledningen kommer om det är möjligt med hänsyn till ledningens säkerhet att endast begränsningsbeskäras. Hänsynsåtgärder bör även vidtas för att minimera körskador inom området. Någon påverkan på den grova sälgen (N10) och på övriga naturvärdeobjekt bedöms inte uppstå.

De fågelarter som rapporterats bedöms inte påverkas negativt av kraftledningen. För trädhäckande fåglar utgör särskilt skyddsvärda träd i form av hålträd och mycket grova träd viktiga boplatser. Sökanden har god kännedom om området bland annat efter flertalet gjorda fältbesök och inventeringar. Skyddsvärda träd och hålträd eftersöks och pekas ut i samband med naturvärdesinventeringen och några sådana träd bedöms inte påverkas av planerad ledning.

För objekt med generellt biotopskydd som ligger inom eller i nära anslutning till ledningen och ledningens arbetsområde kan risk för påverkan föreligga under etableringen genom fysiskt intrång och påkörningsskador från arbetsfordon. Påverkan kan undvikas genom stolpplacering och avgörs först i detaljprojekteringen. Där bedömningen görs att naturmiljön kan skadas, kommer ansökan om dispens lämnas in till länsstyrelsen. Även dispens från strandskyddsföreskrifterna kan behöva sökas för Rickebyån inför byggnation av ledningen och avgörs först vid detaljprojekteringen.

Ledningen passerar två mindre vattendrag, varav Märstaån är en vattenförekomst. Åarna är smala och omgärdas av åkermark eller en större väg (Brobyvägen) och direkt påverkan undviks genom att stolpar inte placeras inom åfåran. Ledningen passerar inga identifierade potentiellt förorenade områden och ledningens fundament planeras med betong och kommer därmed inte bidra till utsläpp eller ökad frisättning av föroreningar eller bidra till förändrade habitat och därmed inte heller påverka möjligheterna att uppnå MKN för berörd vattenförekomst. Ledningen kommer heller inte bidra med flödesförändringar eller morfologiska förändringar.

Stolpar ska placeras så att underhåll av markavvattningsföretagen inte försvåras och funktionen av markavvattningsföretag inte påverkas.

Markkabeln är lokaliserad i eller nära intill befintliga ledningsgator utan utpekade naturvärden och där naturmiljön redan bedöms vara påverkad av annan markanvändning. Viss avverkning av träd kan komma att krävas vid etablering av markkabelschaktet och arbetsområdet men påverkan på naturmiljön bedöms som obetydlig för markkabeln.

Då befintlig luftledning har funnits på platsen under en längre tid bedöms omgivande naturmiljöer ha anpassats till ledningen och tillhörande ledningsgata. Många arter som är knutna till ett äldre öppet kulturlandskap är idag hotade av en tilltagande igenväxning. En del av dessa arter har dock hittat en ny livsmiljö i kraftledningsgator som vid kontinuerligt underhåll röjs på vedartad vegetation och därmed hålls öppna. Stolpplacering och byggnation ska ske med hänsyn till identifierade naturvärden. Risken för påverkan på områdets naturmiljö bedöms som liten under förutsättningen att byggnation av ledning och fundament kan ske utan påverkan på objekt med generell biotopskydd och övriga utpekade biotoper. Bedömningen gäller för de värden som idag är kända och under förutsättning att föreslagna hänsynsåtgärder i samband med arbetets utförande vidtas.

6.1.4 Kulturmiljö

Ledningen kommer söder om Arlandabanan att passera över en fornlämning, boplatssområde (K1). Genom hänsyn vid ny stolpplacering kan direkt intrång i fornlämningen undvikas. Längs övriga sträckan bedöms direkt påverkan på identifierade forn- och kulturhistoriska lämningar kunna undvikas. Befintlig ledning har idag en stolpe i ett gravfält (K3). Stolpen kommer att rivs vilket medför direkta positiva effekter.

Ledningen kommer att ersätta en befintlig luftledning och bedöms inte utgöra en förändrad markanvändning och därmed inte påverka den skyddsvärda landskapsbilden vid Husby-Årtinghundra kyrka. Ledningen planeras även längs Svenska kraftnäts betydligt högre sambyggnadsstolpar.

Längs den planerade markkabeln återfinns inga kända forn- och kulturhistoriska lämningar. Den planerade markkabeln följer och korsar befintliga ledningsgator och området saknar kulturhistoriska förutsättningar. Påverkan på kulturmiljön bedöms som obetydlig.

En arkeologisk etapp 1 utredning är genomförd. Schakt, tillfartsvägar och etableringsytor ska göras med hänsyn till identifierade forn- och kulturhistoriska lämningar. Om påverkan på en fornlämning inte kan undvikas kommer vidare utredning att genomföras och samråd ske med länsstyrelsen.

Befintlig luftledning har funnits på platsen under en längre tid och den nya ledningen planeras i anslutning till befintlig infrastruktur. Risken för påverkan på områdets kulturmiljö bedöms sammantaget som liten. Bedömningen gäller för de värden som idag är kända och under förutsättning att hänsynsåtgärder i samband med arbetets utförande vidtas.

6.1.5 Friluftsliv och landskapsbild

Ledningen planeras till största delen inom eller längs med sökandens befintliga ledningsgata och kommer att ersätta en befintlig luftledning med undantag för den nya anslutningen mot Odensala Östra. De nya stolparna kommer dock vara något högre och av annan typ än dagens befintliga stolpar.

Området saknar utpekade värden för friluftslivet och någon betydande påverkan på friluftslivet för ledningen i drift bedöms inte uppstå. Friluftslivet bedöms främst påverkas vid en nedmontering och byggnation av ledningarna genom tillfälliga störningar i form av markanspråk, buller, vibrationer och trafikstörningar som kan uppstå. Ledningars skogsgata kan för friluftslivet ha en positiv påverkan då den utgör en öppen passage i skogslandskapet.

En luftledning syns i landskapet, framförallt i öppnare marker vilket medför en visuell påverkan på landskapsbilden. Det växelvisa landskapet i den norra delen är delvis påverkat av befintlig infrastruktur (E4, Arlandabanan och befintliga kraftledningar) och då den befintliga ledningen har funnits på platsen en längre tid anses ledningen därmed vara en del av landskapsbilden. Påverkan kring Åslunda kommer dock att uppstå. På den södra delen går ledningen i ett öppet jordbrukslandskap, parallellt med Svenska kraftnäts planerade 400 kV-ledningar, vilket sammantaget minskar ledningens enskilda påverkan. Påverkan på landskapsbilden av den planerade ledningen bedöms därmed som liten.

6.1.6 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö uppkommer i driftsskedet genom det magnetfält som bildas kring en ledning i drift och genom en förändrad landskapsbild som närboende kan uppleva som störande. Visuellt påverkan uppstår framför allt där ledningar går i ett öppet landskap nära boendemiljöer.

Ledningen passerar spridd bebyggelse, varav 15 bostadshus inom 100 meter. Ledningen ersätter en befintlig ledning men kommer att bli högre och ha andra stolptyper. En viss visuell påverkan på boendemiljöerna bedöms därmed kunna uppstå. Vid Egypten har en mindre stäckningsjustering gjorts och stolpar valts med hänsyn till ledningens magnetfält. Vid Åslunda har en justering av ledningens stäckning gjorts för att lokaliseras längre från bostäderna och för att spara angränsande träd mot bostäderna. Vid Håsta sträcker sig befintlig ledning i en trång passage mellan bostäder och här har en större justering av sträckningen gjorts med hänsyn till ledningens magnetfält och bostäderna. Magnetfältsnivåerna bedöms som låga vid bostäder och föranleder inga ytterligare justeringar av ledningens sträckning eller andra magnetfältssänkande åtgärder. Påverkan på boendemiljön av den planerade ledningen bedöms därmed som liten.

Vid en nedmontering av den befintliga ledningen och vid etablering av planerad ledning bedöms störningar i form av intrång, buller, vibrationer och trafikstörningar kunna uppstå. Dessa störningar är dock tillfälliga.

6.2 Hänsynsåtgärder

För att undvika eller för att minska negativa konsekvenser i området föreslås i detta avsnitt olika hänsynsåtgärder som bör vidtas för drift och underhåll av befintlig ledning utifrån de förutsättningar som presenterats i avsnitt 5.

6.2.1 Markanvändning

Vid val av stolpar finns det möjlighet att välja olika material. Sökanden planerar idag att uppföra ledningen med stålstolpar. Stolpar av impregnerat trä kan då ersättas med stolpar av t.ex. metall eller annat material för att undvika frisättning av impregneringsämnen i känsliga miljöer. För att begränsa påverkan på markanvändning, framförallt i jordbruksmark, föreslås enbenta gitterstolpar.

Dialog med berörda fastighetsägare och hänsynsåtgärder kommer behöva vidtas vid detaljprojektering och inför byggstart för att minimera påverkan på områdets markanvändning. Stolplacering och anläggandet av körvägar anpassas i dialog med markägaren.

Masshanteringen av eventuella bergrester efter sprängning för markkabelschakt avgörs om berget består av sulfidberg och provtas i byggskedet. Sulfidberg behöver läggas på deponi medan övriga massor möjligen kan återanvändas.

6.2.2 Naturmiljö

Vid underhåll och reparationer samt vid uppförande av ny ledningsgata kommer nödvändiga skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan på naturmiljön, exempelvis genom att:

- Avverkning för ledningsgata och röjningsarbeten bör utföras på höst eller vintertid för att undvika påverkan under fåglarnas häckningssäsong (1 april - 31 juli).
- Vid arbeten på marker med dålig bärrighet kan maskiner med lågt marktryck nyttjas, till exempel bandgående maskiner med breda band, i syfte att göra minsta möjliga ingrepp i naturmiljön.
- Transporter under byggnation av ledningarna ska om möjligt ske på befintliga tillfartsvägar och i ledningsgatan

- Eventuella tillfälliga byggvägar kommer att fastställas först vid detaljprojektering av ledningen. Placeringen av tillfälliga byggvägar kan komma att vara föremål för samråd med länsstyrelsen enligt 12 kap 6 § miljöbalken.
- Material från tillfälliga byggvägar och upplagsplatser (markduk och bergkross) ska avlägsnas efter avslutat arbete.
- Eventuella skador som uppkommit till följd av byggnationen ska så långt det är möjligt återställas i samband med avslutat arbete.
- För att säkerställa att ingen större påverkan uppstår på naturmiljö vid underhåll av ledningen utförs samråd med länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken innan underhållsåtgärder som väsentligt kan komma att ändra naturmiljön påbörjas. Vid det samrådet föreslås lämpliga försiktighetsåtgärder för att undvika att skada uppstår.

En miljöåtgärdsplan kommer att upprättas som en generell hänsynsåtgärd inför fortsatt projektering och genomförande av projektet. Åtgärderna som redovisas i MKB:n bryts ned i konkreta åtgärder och förs in i planen. Miljöåtgärdsplanen kommer att förmedlas till berörda entreprenörer inför ledningsbyggnation. Inför åtgärder med rivningen som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön kommer sökanden att samråda med länsstyrelsen.

6.2.3 Kulturmiljö

Vid uppförande av ny ledningsgata, i byggskede och vid framtida underhåll ska stor försiktighet iaktas för att undvika körskador på lämningar. Som en ytterligare skyddsåtgärd bör lämningar märkas ut i fält (exempelvis snitslas) vid byggentreprenad och underhåll. Vid berört fornlämningsområde (K1) planeras punktjordning. Markingrepp och motsvarande verksamhet inom eller på ett avstånd upp till 50 meter från forn- och kulturlämningar ska ske i samråd med Länsstyrelsen. För att undvika att fornlämning skadas vid arbetet kan det komma att krävas arkeologiska åtgärder i form av schaktningsövervakning. Kommande arkeologiska utredning Etapp 1 skall beaktas vid detaljprojekteringen.

Om ej tidigare kända fornlämningar påträffas i samband med underhåll kommer en anmälan göras till Länsstyrelsen.

6.2.4 Boendemiljö och säkerhet

För luftledningar finns reglerade säkerhetsföreskrifter och allmänna råd (ELSÄK-FS 2008:1) om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda och minsta avstånd till byggnader för att minimera risker för allmänheten. Kontinuerligt underhåll och inspektioner utgör också en del av att minimera riskerna för allmänheten.

6.3 Samlad bedömning

De konsekvenser som ledningen ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. Bedömningen av den planerade verksamhetens påverkan på människors hälsa och miljö är kvalitativ. Den utgår dock i huvudsak från vissa ramar och påverkansgraden beskrivs utifrån en femgradig skala; *positiv konsekvens*, *obetydlig konsekvens*, *liten negativ konsekvens*, *måttlig negativ konsekvens* och *stor negativ konsekvens*, se avsnitt 1.6.1. I Tabell 9 redovisas en sammanfattning av sökt verksamhets bedömda miljökonsekvenser på respektive aspekt.

Ansökan gäller en planerad 130 kV-ledning samt ledningsåtgärder på befintlig ledning med en delning. Utifrån föreliggande MKB kan konstateras att den planerade luftledningen från station Odensala Östra samt avslutande markkabel in till station Måby har obetydlig till liten konsekvens för bedömda aspekter. Sett till samhällsnyttan medför ledningen positiva konsekvenser i det regionala nätet. Sökanden kommer säkerställa att andra nödvändiga miljöprövningar i form av tillstånd, dispenser och anmälningar aktualiseras inför bygg- och rivningsskedet och drift av ledningen.

Tabell 9. Bedömning av de miljökonsekvenser som sökt verksamheten kan förväntas ge.

Aspekt	Konsekvens*	Bedömning
Samhällsnytta		Ledningen medför en positiv samhällsnytta i form av ett säkrare och mer tillförlitligt elnät. Ledningen innebär en ökad driftsäkerhet vid störningar i området och påverkan av att ta ny mark i anspråk minimeras jämfört med alternativa sträckningar. Sammantaget bedöms ledningen medföra en <i>positiv</i> konsekvens på samhällsnyttan.
Markanvändning och planer		Markanvändningen längs den inledande ledningssträckan består av skogsbruk som bedöms komma att påverkas av etableringen. Därefter passerar ledningen över växelvisa skogs- jordbruks- och betesmarker längs befintlig ledningsgata. Befintlig ledning står inte i strid med några av Sigtuna kommuns planer eller program. Sammantaget bedöms ledningen medföra en <i>liten</i> konsekvens på markanvändning och planer.
Riskintressen		Stolparna har anpassats till kraven för Arlanda flygplats och kommer inte påverka nyttjandet av E4:an eller Arlandabanan. Sammantaget bedöms ledningen medföra <i>obetydliga</i> konsekvenser för områdets riksintressen.
Naturmiljö		Ledningen följer till stor del befintlig ledningsgata inom brukade markområden. Ledningen passerar genom en hagmark med påtagligt naturvärde, två åar och olika generella biotopskydd. Ledningen bedöms inte bidra till påverkan på miljö kvalitetsnormer för ytvatten. Sammantaget bedöms ledningen medföra en <i>liten</i> konsekvens på naturmiljön.
Kulturmiljö		Ledningen passerar ett antal fornminnen men direkt intrång bedöms kunna undvikas genom ledningen stolpplacering. Då sökt alternativ ersätter en befintlig ledning bedöms påverkan på kulturmiljön som liten vilket sammantaget medför en <i>obetydlig</i> konsekvens på kulturmiljön.
Friluftsliv		Området saknar utpekade värden för friluftslivet och någon påverkan av ledningen i drift bedöms inte uppstå, vilket medför en <i>obetydlig</i> konsekvens på friluftslivet i området.
Landskapsbild		Ledningen går i anslutning till befintlig ledningsgata genom ett skog- och jordbrukslandskap som idag redan är påverkat av befintlig infrastruktur. Sammantaget bedöms ledningen medföra en <i>obetydlig</i> konsekvens på landskapsbilden.
Boendemiljö		Det finns 15 bostadshus belägna inom 100 meter från ledningen. Sökanden har vidtagit åtgärder med sträckningsjusteringar och stolpval för att begränsa magnetfältet vid bostäder. Magnetfältet vid bostäder bedöms som låga. Visuellt påverkan bedöms uppstå där ledningen går genom öppna landskap. Sammantaget bedöms ledningen medföra en <i>liten</i> konsekvens på boendemiljön.

*Symbolförklaring

Positiv konsekvens	Obetydlig konsekvens	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
--------------------	----------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------

7 REFERENSER

Skriftliga källor

IVL, 2009. Impregnerat trä i kretsloppet – rekommendationer för restprodukthantering, IVL rapport B1827

Stockholms läns landsting, 2018. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUF5 2050 – Europas mest attraktiva storstadsregion.

Svenska kraftnät, 2013. Om kreosot, kraftledningar och vår miljö

Svenska kraftnät, 2019. Naturvärdesinventering Ny 400 kV-ledning Odensala-Överby

Svenska kraftnät, 2023. Miljökonsekvensbeskrivning Odensala och Överby.

Vattenfall AB, 2001 Livsmiljö i kraftledningsgatan. Kyläkorpi, L. & Grusell, E.

Digitala källor

Jordbruksverket. Databasen TUVA. <https://etjanst.sjv.se/tuvaut/site/webapp/tuvaut.html>

Länsstyrelsernas GeodataKatalog. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Länsstyrelsernas GIS-tjänster. GIS-data nedladdning. <http://www.gis.lst.se>

Riksantikvarieämbetet. Fornsök. <http://www.raa.se>

Skogsstyrelsen. Skogens pärlor. <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>

Sigtuna kommun, *Översiktsplan 2022*, <https://www.sigtuna.se/bygga-bo-och-miljo/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan/oversiktsplan-2022.html>

Sigtuna kommun, *Detaljplaner*, <https://www.sigtuna.se/bygga-bo-och-miljo/oversiktsplan-och-detaljplaner/detaljplaner.html>

Trafikverket Fyra spår. <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-i-uppsala-lan/fyra-spar-uppsala/>

Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/> [Hämtad 2023-10-10]