



BILAGA 2

Miljökonsekvensbeskrivning ÄL69 S4

Ny koncessionsansökan för 130 kV kraftledning mellan Litslena – Bålsta, Enköping, Håbo och Upplands-Bro kommuner, Uppsala och Stockholms län, och återkallelse av befintlig 70 kV-ledning (ÄL7 S4, ÄL7 S5 och ÄL84).

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel:	08-739 50 00
Org.nr:	556417-0800
Projektledare:	Gustav Gärskog
Tillstånd och rättigheter:	Åsa Thidell

Konsult Rejlers AB
Stationsgatan 12
753 40 Uppsala
www.rejlers.se

Uppdragsledare:	
MKB:	 ,  , 
Granskning:	

Foton, illustrationer och kartor har om inget annat anges, tagits fram av Vattenfall Eldistribution AB och konsultbolaget.

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata ©Länsstyrelsen

SAMMANFATTNING

Vattenfall Eldistribution AB (Vattenfall Eldistribution) avser att söka koncession för en ny 130 kV-kraftledning (ÄL69 S4) mellan befintlig transformatorstation i Litslena i Enköpings kommun och befintlig transformatorstation i Bålsta i Håbo kommun, Uppsala län. Kraftledningen sträcker sig även genom Upplands-Bro kommun i Stockholms län.

Den planerade kraftledningen kräver tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, enligt bestämmelserna i ellagen (1997:857). Som en del i tillståndsansökan har ett samråd enligt 6 kap. miljöbalken genomförts under 2024. Samrådet har genomförts av Rejlers Sverige AB på uppdrag av Vattenfall Eldistribution.

Vattenfall Eldistribution anser att den planerade kraftledningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta medför att en specifik miljöbedömning har tagits fram.

Den här miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) gäller den nya 130 kV-kraftledning som Vattenfall Eldistribution planerar att anlägga mellan Litslena och Bålsta. Ledningen är tänkt att ersätta en befintlig 70 kV-ledning (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) och syftar till att möta det ökande elbehovet i Stockholmsregionen samt att trygga elförsörjningen, med hänsyn till både miljö och samhällsintressen. Projektet innebär att en cirka 26 kilometer lång luftledning ska byggas mellan transformatorstationerna i Litslena och Bålsta, genom kommunerna Enköping, Håbo och Upplands-Bro. Den äldre 70 kV-ledningen har ett utgången tillstånd och behöver ersättas.

För att snabbt möjliggöra Svenska Kraftnätets byggnation av ny 400 kV-ledning mellan Hamra i Enköpings kommun och Överby i Sollentuna kommun och Överby, och rasering av befintlig 220 kV-ledning, krävs en ombyggnation och flytt av Vattenfall Eldistributions kraftledning på en sträcka om cirka 6 kilometer vid Ryssviken. Arbetet påbörjades 2021. Projektet startade för att det var viktigt att Vattenfall Eldistribution skulle kunna flytta sin ledning för att ge plats åt Svenska kraftnätets nya ledning, men arbetet har dragit ut på tiden. Samråd har genomförts och en samrådsredogörelse har tagits fram. Länsstyrelsen har fattat beslut om icke betydande miljöpåverkan för projektet och därför har ett förenklat underlag tagits fram.

En gemensam koncessionsansökan har tagits fram för hela sträckan, men Ryssviken och Litslena-Bålsta har separata samråd, samrådsunderlag, samrådsredogörelser och förenklat underlag respektive MKB.

I koncessionsansökan ingår också återkallelse och rasering av en del av Vattenfall Eldistributions kraftledning ÄL84 mellan Bålsta och Tjusta.

Bakgrunden till projektet är det växande behovet av el i regionen, drivet av tillväxt och elektrifiering, samt behovet av att öka leveranssäkerheten i elnätet. Flera olika stråkalternativ har utretts – huvudsakligen alternativen A1, B och C – där man vägt in faktorer som naturvärden, kulturmiljö, boendemiljö och tekniska förutsättningar. Alternativ B valdes till slut eftersom det i högre grad undviker känsliga områden, exempelvis Hjälstaviken och Natura 2000-områden, påverkar färre bostäder och är tekniskt sett mest fördelaktigt.

De miljöaspekter som behandlas i utredningen rör framför allt landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö och kumulativa effekter. Buller och klimatpåverkan bedöms inte orsaka någon betydande påverkan. När det gäller naturmiljön visar inventeringen att ledningen huvudsakligen passerar genom produktionsskog och jordbruksmark, men även vissa naturvärdesbiotoper förekommer längs sträckan. Särskild hänsyn tas till skyddade arter och vissa rovfågel- och ugglearter, och vid Ekolsundsviken planeras fågelavvisare för att minska risken för fågelkollisioner.

Ledningen kommer även att korsa områden med höga kulturmiljövärden, däribland två riksintressen för kulturmiljövård. Inför detaljprojekteringen kommer arkeologiska utredningar att genomföras och projektet

kommer att anpassas för att minimera påverkan på fornlämningar och kulturmiljöer. Markanvändningen påverkas framför allt inom skogs- och jordbruksmark. För att minska intrång följer ledningen befintlig infrastruktur så långt det är möjligt, och påverkan på vägar och övrig infrastruktur bedöms som obetydlig.

Vad gäller landskapsbild och friluftsliv bedöms den visuella påverkan som liten till måttlig, framför allt där ledningen följer befintliga kraftledningar eller vägar. Ledningen berör ett riksintresse för rörligt friluftsliv, och påverkan på detta bedöms som måttligt negativ. Endast ett bostadshus ligger närmare än 50 meter från den planerade ledningen. Inga förhöjda magnetfältsnivåer uppstår i närliggande bostäder, och buller väntas hålla sig under rekommenderade gränsvärden, så påverkan på boendemiljön bedöms som liten negativ.

Sammanfattningsvis bedöms den nya kraftledningen innebära måttligt negativa konsekvenser för natur- och kulturmiljö, samt friluftsliv, små negativa konsekvenser för boendemiljö och landskapsbild samt obetydlig påverkan på vattenvärden och infrastruktur. Projektet inkluderar olika hänsynsåtgärder för att minimera miljöpåverkan och bedöms vara förenligt med miljöbalken.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	9
1.1	Beskrivning av planerad verksamhet.....	9
1.1.1	Bakgrund.....	9
1.2	Syfte och behov	10
1.3	Om Vattenfall Eldistribution AB	10
1.4	Metod för miljökonsekvensbeskrivning.....	11
1.4.1	Betydande miljöpåverkan	11
1.4.2	Krav på sakkunskap	11
1.4.3	Underlag till miljökonsekvensbeskrivningen	11
2	AVGRÄNSNINGAR	12
2.1	Geografiskt	12
2.2	Närliggande ledningsprojekt och stationer	13
2.3	Miljöaspekter.....	15
2.4	Buller	16
2.5	Klimatförändringar och yttre händelser.....	16
2.6	Osäkerheter	16
3	TILLSTÅNDSPROCESSEN	17
3.1	Annan lagstiftning	17
3.2	Rätten till mark på annans fastighet	18
3.3	Genomförda samråd	18
4	TEKNISK BESKRIVNING och UTFORMNING	19
4.1	Teknisk beskrivning	19
4.2	Teknikval.....	19
4.3	Utformning av ny planerad luftledning	19
4.4	Tillvägagångsätt under byggnation.....	20
4.5	Markbehov	21
4.6	Drift och underhåll.....	24
4.7	Avveckling och rivningsarbeten	25
5	ALTERNATIVUTREDNING	27
5.1	Nollalternativet	27
5.2	Tidigt avfärdade alternativ	27

5.3	Identifiering av alternativa stråk	28
5.3.1	Stråkalternativ A1	28
5.3.2	Stråkalternativ A2	29
5.3.3	Stråkalternativ B	30
5.3.4	Stråkalternativ C	31
5.4	Metodik för analys av alternativa stråkkombinationer	32
5.4.1	Aspekter som utvärderats	32
5.4.2	Gradering	33
5.5	Analys av stråk	33
5.6	Motivering till valt alternativ	35
6	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH KONSEKVENSER FÖR PLANERAD STRÄCKNING	37
6.1	Bedömningsgrunder	37
6.2	Naturresurser och markanvändning	38
6.2.1	Förutsättningar	39
6.2.2	Hänsynsåtgärder	40
6.2.3	Konsekvensbedömning	40
6.3	Planunderlag	40
6.3.1	Förutsättningar	40
6.3.2	Hänsynsåtgärder	44
6.3.3	Konsekvensbedömning	44
6.4	Infrastruktur	45
6.4.1	Förutsättningar	45
6.4.2	Hänsynsåtgärder	46
6.4.3	Konsekvensbedömning	46
6.5	Landskapsbild	47
6.5.1	Förutsättningar	47
6.5.2	Hänsynsåtgärder	47
6.5.3	Konsekvensbedömning	48
6.6	Friluftsliv	48
6.6.1	Förutsättningar	48
6.6.2	Hänsynsåtgärder	49
6.6.3	Konsekvensbedömning	49
6.7	Boendemiljö och hälsa	50
6.7.1	Elektriska och magnetiska fält	50
6.7.2	Boendemiljöer vid planerad kraftledning och magnetfält	51

6.7.3	Hänsynsåtgärder	51
6.7.4	Konsekvensbedömning	51
6.8	Vattenvärden och MKN.....	51
6.8.1	Miljökvalitetsnormer	52
6.8.2	Strandskydd.....	52
6.8.3	Hänsynsåtgärder	52
6.8.4	Konsekvensbedömning	52
6.9	Kulturmiljö	53
6.9.1	Metod	53
6.9.2	Förutsättningar.....	53
6.9.3	Riksintresse kulturmiljövård	54
6.9.4	Kulturmiljöprogram.....	54
6.9.5	Berörda kulturmiljöobjekt	55
6.9.6	Hänsynsåtgärder	55
6.9.7	Konsekvensbedömning	55
6.10	Naturmiljö.....	57
6.10.1	Metod	57
6.10.2	Riksintressen och skyddad natur.....	58
6.10.3	Naturvärden identifierade från kartunderlag	59
6.10.4	Naturvärdesbiotoper och naturvärdesträd från naturvärdesinventering	60
6.10.5	Generellt biotopskydd från naturvärdesinventering	60
6.10.6	Naturvårdsarter från naturvärdesinventering	66
6.10.7	Hänsynsåtgärder naturvärden och särskilt skyddsvärda träd	67
6.10.8	Generella hänsynsåtgärder	67
6.10.9	Hänsynsåtgärder naturvårdsarter	68
6.10.10	Konsekvensbedömning	68
6.11	Fåglar	69
6.11.1	Fåglar identifierade vid skrivbordsstudie	69
6.11.2	Inventering av rovfåglar och ugglor	70
6.11.3	Kollisionsrisk för fåglar	75
6.11.4	Hänsynsåtgärder fåglar	75
6.11.5	Konsekvensbedömning	75
6.12	Kumulativa effekter	76
6.13	Miljömål.....	76
6.13.1	Konsekvensbedömning	77

7	SAMLAD BEDÖMNING.....	79
7.1	Slutsats	80
8	REFERENSER	81

Bilageförteckning

Bilaga A	Teknikval
Bilaga B	Tredimensionell visualisering Ekolsund
Bilaga C	Tabell kulturmiljöobjekt
Bilaga D	Kartor kulturmiljövärden
Bilaga E	Naturvärdesinventering Litslena-Bålsta i Enköping, Håbo och Upplands-Bro kommun (Naturföretaget, 2025)
Bilaga F	PM CLIMB för NVI kraftledningsgata Litslena-Bålsta (Naturföretaget, 2024)
Bilaga G	Inventering av rovfåglar och ugglor vid Litslena-Bålsta, Uppsala län, inför spänningshöjning av regionnätet - Inklusive analys av kollisionrisk mellan luftledning och fåglar (Greensway, 2025)
Bilaga H	Skyddsklassade eller känsliga artförekomster från Bilaga G (Greensway, 2025)
Bilaga I	Skrivbordsstudie av fågelobservationer inför byggnation av ny kraftledning mellan Litslena-Bålsta, Uppsala län (Greensway, 2025)
Bilaga J	Kartor naturmiljövärden
Bilaga K	Kartor naturvärdesinventering

1 INLEDNING

1.1 Beskrivning av planerad verksamhet

Vattenfall Eldistribution AB (nedan Vattenfall Eldistribution) planerar att uppföra en ny 130 kV (kilovolt, nominell spänning) luftledning med littera ÄL69 S4 mellan befintlig transformatorstation Litslena i Enköpings kommun och befintlig station i Bålsta i Håbo kommun, Uppsala län. Kraftledningen sträcker sig även genom Upplands-Bro kommun i Stockholms län. Ledningen ersätter befintlig 70 kV-ledning (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) mellan Litslena och Bålsta som ska raseras och vars tillstånd ska återkallas. Den befintliga luftledningen är cirka 21 kilometer lång och byggdes år 1934 med undantag för en sambyggd del som byggdes år 1986. Den befintliga ledningen sträcker mellan Litslena station till Håtuna station och vidare till Bålsta station, se Figur 1.

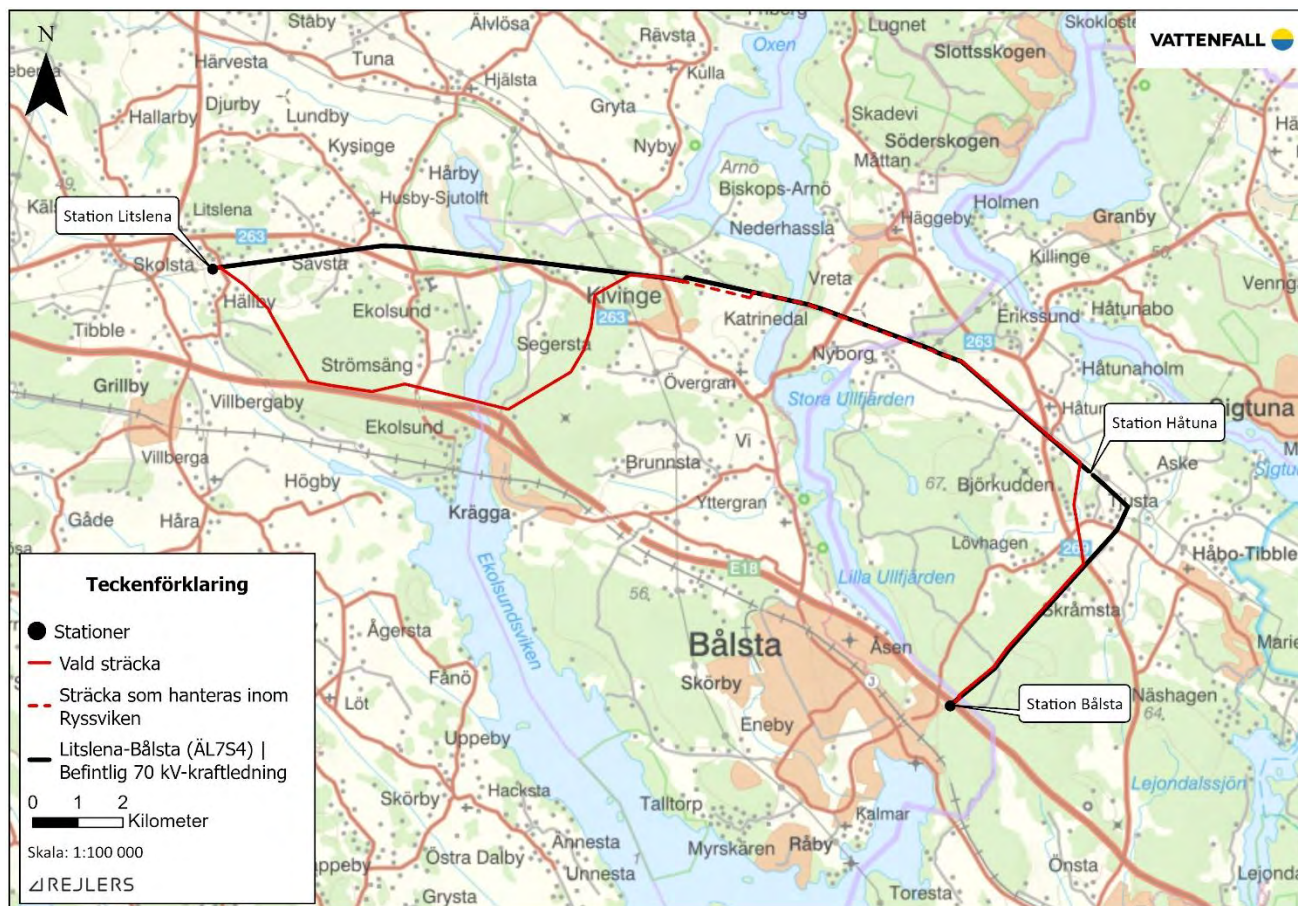
Vattenfall Eldistribution startade ett förläningsärende gällande koncessionen för den befintliga 70 kV-kraftledningen på sträckan Litslena-Bålsta hos Energimarknadsinspektionen (Ei). Detta ärende är pausat på grund av att Vattenfall Eldistribution nu vill spänningshöja kraftledningen mellan Litslena och Bålsta, och därmed ansöker om ny koncession.

1.1.1 Bakgrund

För att snabbt möjliggöra Svenska Kraftnätets byggnation av ny 400 kV-ledning mellan Hamra i Enköpings kommun och Överby i Sollentuna kommun och Överby, och rasering av befintlig 220 kV-ledning, krävs en ombyggnation och flytt av Vattenfall Eldistributions kraftledning på en sträcka om cirka 6 kilometer vid Ryssviken. Arbetet påbörjades 2021. Projektet startade för att det var viktigt att Vattenfall Eldistribution skulle kunna flytta sin ledning för att ge plats åt Svenska kraftnätets nya ledning, men arbetet har dragit ut på tiden. Samråd har genomförts och en samrådsredgörelse har tagits fram. Länsstyrelsen har fattat beslut om icke betydande miljöpåverkan för projektet och därför har ett förenklat underlag tagits fram.

Vattenfall Eldistribution har även ett pågående förläningsärende gällande koncessionen för den befintliga 70 kV-kraftledningen (731 FAn) hos Energimarknadsinspektionen (Ei). Ei begärde att ansökningshandlingarna skulle kompletteras och sträckan som berör Litslena-Håtuna blev ett eget förläningsärende. Vattenfall Eldistribution tog fram nya ansökningshandlingar för förläningsärendet. I samrådet inkom länsstyrelsen Uppsala med ett yttrande där de motsatte sig fortsatt ledningssträckning igenom Hjälstavikens naturreservat och Natura 2000-område och ville se en omlokalisering av ledningen. I och med detta valde Vattenfall Eldistribution att starta ett nytt projekt för ledningssträckan Bålsta-Litslena (inkluderat Litslena-Håtuna) och i den nya ansökan dessutom spänningshöja ledningen från 70 kV till 130 kV. Förläningsärendet är pausat på grund av att Vattenfall Eldistribution valt att inkomma med en ny koncessionsansökan. Arbetet med ny koncessionsansökan började hösten 2023. Samråd och ett kompletterande samråd har genomförts för detta projekt separat från Ryssviken, och en separat samrådsredgörelse har tagits fram. Vattenfall Eldistribution har antagit att projektet medför betydande miljöpåverkan och därför har en MKB tagits fram.

Ansökningsprocessen för de två separata projekten för kraftledningsombyggnationen har över tid sammanfallit så Vattenfall Eldistribution önskar nu att båda dessa ärenden hanteras i ett gemensamt koncessionsärende, dock med separata underlag. En gemensam konsekvensbeskrivning har tagits fram och utgör Bilaga 7 Samlad bedömning till koncessionsansökan.



Figur 1: Befintlig 70 kV-kraftledning och vald sträcka för planerad 130 kV-kraftledning

1.2 Syfte och behov

Stockholmsregionen står inför en ökad tillväxt med bland annat stora exploateringar för bostäder, företag och industriområden vilket medför ett ökat elbehov. Därtill kommer den ökade elektrifieringen som ett led i omställningen till ett fossilfritt samhälle. Utöver det ökade elbehovet ställer samhället allt högre krav på en tillförlitlig elförsörjning. Ledningen Litslena-Bålsta utgör en del av Kapacitet Stockholm vilket är Vattenfall Eldistributions storsatsning för att uppgradera regionnätet i Stockholms län och väsentliga kraftledningar i angränsande län. Inom ramen för Kapacitet Stockholm spänningshöjs dagens 70 kV-ledningar till 130 kV vilket ger en ökad kapacitet och driftsäkerhet. För att möta samhällsutvecklingen i form av tillväxt och myndighetskrav samt Vattenfall Eldistributions egna krav på leveranssäkerhet behöver kapaciteten ökas i regionnätet i det aktuella området. Som en del i detta planeras en ny 130 kV-kraftledning (ÄL69 S4) mellan stationerna Litslena och Bålsta, vilken ska ersätta den befintliga 70 kV-kraftledningen (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) mellan stationerna, se Figur 2.

1.3 Om 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 leveranskvalitet. 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

1.4 Metod för miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKBn) ska ge en helhetsbild av vad den planerade verksamheten kan få för miljöpåverkan. MKBn innehåller därmed en beskrivning, identifiering och bedömning av de betydande miljöeffekter som den planerade verksamheten kan medföra. Information från Naturvårdsverket och Ei har använts för att ta fram vad MKBn ska innehålla. Uppgifter från genomfört samråd har också tagits med i arbetet.

1.4.1 Betydande miljöpåverkan

Vattenfall Eldistribution har bedömt att den planerade ledningen antas medföra betydande miljöpåverkan och då ska en specifik miljöbedömning genomföras. I samband med den specifika miljöbedömningen utarbetas en MKB.

1.4.2 Krav på sakkunskap

Vattenfall Eldistribution AB är ett etablerat nätbolag med gedigen erfarenhet av att planera, projektera, bygga och driva kraftledningar. Rejlers Sverige AB, som har mångårig erfarenhet av framtagande av tillståndshandlingar och undersökningar, har fått i uppdrag att bistå Vattenfall Eldistribution med tillstandsprocessen för den nya ledningen.

I detta projekt har Vattenfall Eldistribution genom grundlig undersökning av befintlig geodata, information från kommunala planer, genomförda samråd och naturvärdesinventering inhämtat underlag om det aktuella området samt utrett de konsekvenser som den planerade ledningen kan komma att medföra. Vattenfall Eldistribution anser således att kunskapskravet uppfylls för att bedriva verksamheten på det sätt som skyddar människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter.

1.4.3 Underlag till miljökonsekvensbeskrivningen

För att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekterna av den planerade kraftledningen har relevant underlag tagits fram. De intressen och värden som identifierats, som till exempel natur- och kulturmiljöobjekt, har kartlagts med hjälp av befintligt digitalt geografiskt underlag (GIS). Insamling av underlagsmaterial har skett från berörda kommuners planer, länsstyrelsernas och Naturvårdsverkets databaser över läns- och riksintressen, Riksantikvarieämbetets databas över kulturmiljöobjekt, Skogsstyrelsens databas över skogliga värden, Jordbruksverkets databas över ängs- och betesmarker samt genom upplysningar som har inkommit i samband med samråd.

Kännedom om markföreningar enligt MIFO-metodiken har laddats ned från länsstyrelsernas register i EBH-databasen.

Vattenfall Eldistribution har låtit genomföra en naturvärdesinventering, en CLIMB-utredning¹, en allmän rovfågelinventering och en örninventering med kollisionsriskutredning samt en skrivbordsstudie om fågelobservationer inom utredningsområdet. Där den planerade kraftledningen går parallellt med andra

¹ CLIMB 1.2, Changing land use impact on biodiversity, är en modell för beräkning av biologisk mångfald. Modellen och dess beräkningsverktyg har utvecklats för att kvantifiera biologisk mångfald och ge stöd vid beslut om förändrad markanvändning. Indata till beräkningsverktyget CLIMB har hämtats från den naturvärdesinventering som utförts i projektet. För mer information se bilaga E.

ledningarna har utredningar från de angränsande projekten använts. Se avsnitt 6.10 Naturmiljö för detaljerad information.

Inom projektet har ingen arkeologisk utredning utförts. En arkeologisk utredning steg 1 för sträckan in Uppsala län kommer att utföras inför detaljprojekteringsfasen. Där den planerade ledningen går parallellt med andra ledningar i Stockholms län har arkeologiska utredningar från de angränsande projekten använts (Picea kulturarv, 2023; Stiftelsen Kulturmiljövård, 2022). Utredning om övriga arkeologiska utredningar som krävs kommer att utföras inför detaljprojektering. Se avsnitt 6.9 Kulturmiljön för mer detaljerad information.

All information gällande förekomster av skyddsvärda arter kommer från Artportalen eller från ovan nämnda inventeringar.

Vidare har det gjorts fältbesök på plats för att ytterligare studera förhållanden och framkomlighet i området.

2 AVGRÄNSNINGAR

2.1 Geografiskt

Utredningsområdet har avgränsats utifrån möjliga förutsättningar att bygga den nya kraftledningen. En central utgångspunkt har varit att den nya kraftledningen om möjligt ska följa befintlig infrastruktur inom området, vilket medför ett minskat behov av intrång på ny mark. Utredningsområdet omfattar sträckan mellan en befintlig transformatorstation i Litslena och en befintlig transformatorstation i nordöstra Bålsta.

Området avgränsas i norr av Biskops-Arnö och Älmlösa, i söder av Bålsta och Krägga, i väster av Skolsta och i öster av Håbo-Tibble.



Figur 2: Utredningsområde.

2.2 Närliggande ledningsprojekt och stationer

I närområdet för den planerade 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) finns det ett flertal planerade kraftledningar tillhörande ett flertal olika aktörer och på olika spänningsnivåer, dessutom kommer vissa befintliga kraftledningar flyttas för att frigöra utrymme i kraftledningsgator.

I avsnittet nedan förklaras de olika aktörernas planerade kraftledningsprojekt och hur den planerade 130 kV-kraftledningen förhåller sig till dessa, se Figur 3.

Svenska kraftnäts angränsande projekt:

Svenska kraftnät har för närvarande flera kraftledningar i området, däribland två 220 kV-kraftledningar (KL12 och RL6) och två 400 kV-kraftledningar (CL11 och FL4).

En ny 400 kV-kraftledning mellan Hamra och Överby/Kappetorp (CL60) planeras ersätta de två 220 kV-kraftledningarna. Koncessionsansökan för projektet (CL60) lämnades in i december 2023. När CL60 är färdigbyggd kommer den att sträcka sig parallellt med Vattenfall Eldistributions nya planerade 130 kV-kraftledning i cirka 16 kilometer, hela vägen till stationen i Bålsta, i stället för till Håtuna station, som de nuvarande 220 kV-ledningarna gör idag.

Vattenfall Eldistribution Sigtuna - Bålsta:

Vattenfall Eldistribution planerar att uppföra en ny kraftledning mellan Sigtuna och Bålsta, som fick koncession 2024 (ÄL84 S1). Den första delen av sträckan innebär en spänningshöjning av befintliga 70 kV-kraftledningar mellan Sigtuna och Tjusta. Från Tjusta planeras en ny 130 kV-kraftledning för sträckan Tjusta till Bålsta.

Planeringen av den nya 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) mellan Litslena och Bålsta kommer att samordnas med kraftledningen mellan Sigtuna och Bålsta, eftersom båda kraftledningarna kommer att löpa parallellt i samma ledningsgata mellan Lövåsen och Bålsta (cirka 4,5 kilometer).

Vattenfall Eldistribution Ryssviken:

Svenska kraftnät har skickat en begäran till Vattenfall Eldistribution om att flytta den befintliga 70 kV-kraftledningen (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) för att ge plats för Svenska kraftnäts nya ledning CL60 vid ett smalt område över sjön Ekoln som kallas Ryssviken. Vid Ryssviken går flera kraftledningar parallellt, vilket gör att det finns tekniska svårigheter i området, som gjort att Vattenfall Eldistribution valt att hantera projekt Ryssviken separat (se rödstreckat område i Figur 1 och Figur 3).

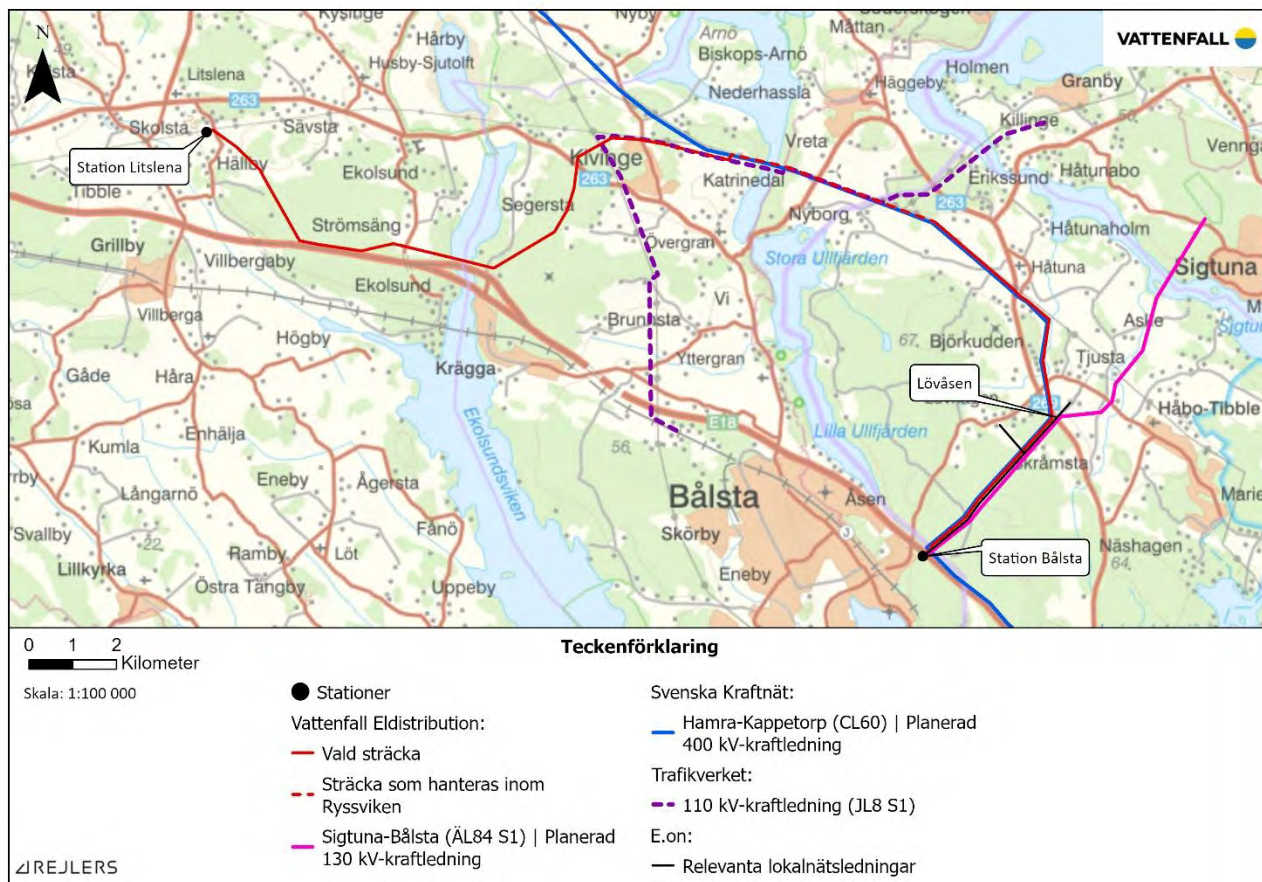
Ryssviken har behandlats som ett separat projekt och haft ett eget samrådsförfarande. Sträckan över Ryssviken bedöms inte ha någon betydande miljöpåverkan. Därför har ett förenklat underlag tagits fram för denna del. Passagen över Ryssviken ingår alltså inte i denna MKB. Däremot kommer den att tas med i ansökan om koncession för kraftledningen mellan Litslena station och Bålsta station.

Trafikverkets matarledning:

Trafikverket innehar en matarledning på 110 kV (JL8 S1) som sträcker inom utredningsområdet. För att göra plats för den nya 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) kommer matarledningen att flyttas i sidled. Den nya kraftledningen kommer även att korsa matarledningen inom utredningsområdet för Ryssviken och kommer sträcka sig parallellt med matarledningen i cirka 7 kilometer.

E.ON:

Den nya 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) sträcker sig utmed en 20 kV-kraftledning i cirka 4,5 kilometer mellan Lövåsen fram till Bålsta station. 20 kV-kraftledningen kan komma att flyttas i sidled för att effektivisera utnyttjandet av marken i området. Den planerade 130 kV-kraftledningen kommer också att korsa och sträcka sig utmed en lokalnätledning tillhörande E.ON i cirka 350 meter i närheten av Segersta.



Figur 3. Angränsande projekt.

2.3 Miljöaspekter

De miljöaspekter som behandlas i MKBn har avgränsats med utgångspunkt från lagar och förordningar, kunskap om befintlig miljö och projektets tänkbara påverkan samt vad som framkommit under samrådet.

De miljöaspekter som bedömts vara mest relevanta längs den aktuella sträckan är:

- Landskapsbild, se avsnitt 6.5.
- Kulturmiljö, se avsnitt 6.9.
- Naturmiljö, se avsnitt 6.10.
- Kumulativa effekter, se avsnitt 6.11.5.

Nedan redovisas de miljöaspekter som inte behandlas ytterligare i denna miljökonsekvensbeskrivning då planerad verksamhet inte bedöms påverka dem i någon större grad.

- Buller
- Klimatförändringar och yttre händelser

2.4 Buller

Vid fuktigt väder kan elledningar avge ett sprakande ljud som påminner om ett brinnande tomtébloss. Detta orsakas av koronauraddningar, vilket uppstår när elektriska fält kring faslinorna förstärks, särskilt när dessa är våta och täckta av vattendroppar. Dropparna ökar det elektriska fältet på ledarytorna, vilket leder till fler urladdningar. Under förhållanden som kraftigt regn eller rimfrost kan även rena toner höras. Både det sprakande ljudet och de rena tonerna tenderar att minska när faslinorna åldras. Vid regn eller starkt nedsmutsade isolatorer i kombination med hög luftfuktighet kan det också förekomma ljud från läckströmmar, vilka har karaktären av bredbandigt brus. Dessa ljud är generellt svaga och orsakar sällan störningar.

Ljudnivån intill 220 kV-kraftledningar och ledningar med lägre spänning understiger 40 dB(A). En 130 kV-kraftledning som behandlas i denna MKB alstrar ett svagt ljud som endast är urskiljbart i ledningarnas omedelbara närhet (Energiföretagen Sverige, 2025).

Ljud från den planerade 130 kV-kraftledningen understiger Naturvårdsverkets riktvärden 40-50 dB (A) för bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler samt riktlinjerna för buller inom friluftsområden 35-40 dB (A). Frågan behandlas därmed inte vidare i denna MKB (Naturvårdsverket, 2025).

2.5 Klimatförändringar och yttre händelser

När det gäller klimatförändringar och yttre händelser har Vattenfall Eldistribution bedömt att området inte är ett riskområde för naturkatastrofer i form av betydande jordbävningar, översvämningar eller stormar. Inte heller risk för ras, skred och erosion bedöms föreligga längs ledningen. Detta hanteras därmed inte mer i denna MKB.

2.6 Osäkerheter

MKBn ska beskriva vilka effekter och konsekvenser som kan ske i framtiden. Då framtiden inte är känd finns det dock alltid olika grad av osäkerhet i bedömningarna.

De osäkerheter som har identifierats i detta projekt inkluderar risken för att viktig information kan ha uteblivit på grund av avsaknad av samrådsyttranden. Dessutom kan geodata innehålla felaktigheter, såsom felaktigt inlagda gränser för områden eller punkter.

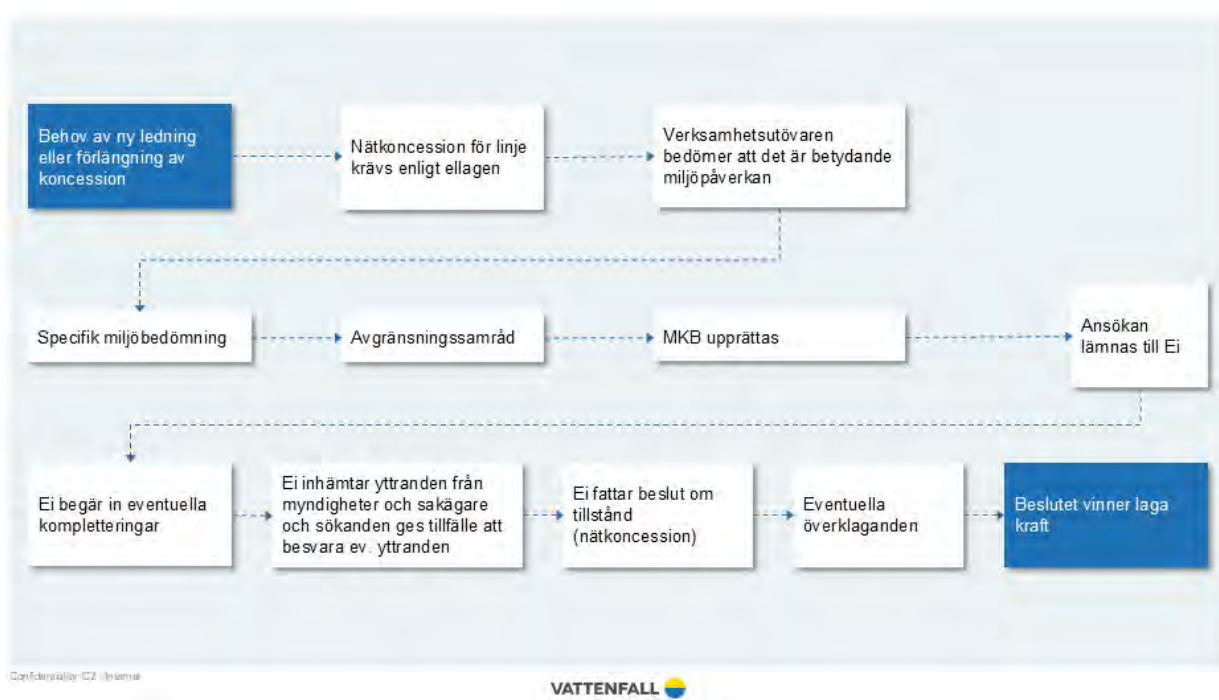
3 TILLSTÅNDSPROCESSEN

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, med undantag från utlandsförbindelser, av Ei och ett beviljat tillstånd gäller vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

Ett kombinerat avgränsnings- och utredningssamråd genomfördes under 2024 där berörda markägare, Länsstyrelsen i Uppsala län, Länsstyrelsen i Stockholms län, Enköpings kommun, Håbo kommun, Upplands-Bro kommun samt myndigheter och organisationer bjöds in till skriftligt samråd. Två öppna samrådsmöten hölls under våren 2024. Ett kompletterande samråd för två alternativa sträckor inom stråk B genomfördes 2025 med berörda markägare, Länsstyrelsen i Uppsala län, Håbo kommun och Enköpings kommun. Inkomna yttranden och Vattenfall Eldistributions bemötanden har sammanställts i en samrådsredogörelse.

Vattenfall Eldistribution har i detta projekt antagit att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan och en specifik miljöbedömning ska därför genomföras och en MKB tas fram.

Koncessionsansökan sänds till Ei, som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan, se Figur 4.



Figur 4. Tillståndsprocessen.

3.1 Annan lagstiftning

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, till exempel anmälan om

vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken eller tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kapitlet miljöbalken. Därtill beaktas bestämmelserna i kulturmiljölagen. Utöver det nyss nämnda kan tillstånd eller dispenser krävas eller enligt annan lagstiftning.

3.2 Rätten till mark på annans fastighet

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten att anlägga och bibehålla ledningen på annans fastighet. Vattenfall Eldistribution 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 utbetalas som ett engångsbelopp.

3.3 Genomförda samråd

I Tabell 1 redovisas de aktiviteter som genomförts inom ramen för föreliggande samrådsprocess, se Tabell 1.

Tabell 1. Lista över genomförda samrådsaktiviteter i kronologisk ordning.

Datum	Aktivitet
2023-11-27	Inledande möte med Enköpings kommun.
2023-12-08	Inledande möte med Håbo kommun.
2024-03-11	Samrådet publicerades på Vattenfalls hemsida https://www.vattenfalleldistribution.se/var-verksamhet/projekt/samrad/ort/litslena-balsta/ , på hemsidan publicerades även komplett samrådsunderlag.
2024-03-18	Utskick av fysiska samrådbrev till berörda fastighetsägare.
2024-03-19	Inledande möte med Länsstyrelsen i Uppsala.
2024-03-20	Utskick av digitala underlag till berörda myndigheter och organisationer.
2024-03-23	Annonsering i Mitt i Upplands-Bro, Enköpings-Posten, Ena Håbo-tidningen och Uppsala nya tidning (UNT).
2024-03-26	Inledande möte med Upplands-Bro kommun.
2024-04-10 och 2024-04-11	Samrådsmöte i form av öppet hus vid Krägga herrgård.
2024-06-26	Samrådet avslutas.
2025-03-07	Kompletterande samråd.
2025-04-24	Kompletterande samråd avslutas.

4 TEKNISK BESKRIVNING OCH UTFORMNING

Aktuell kraftledning (ÄL69 S4) planeras att byggas som luftledning och i följande kapitel ges en generell beskrivning av den tekniken. Avslutningsvis ges en motivering för val av teknik.

4.1 Teknisk beskrivning

Kapitlet ger en generell beskrivning av den teknik som är aktuell för sträckningen. En mer detaljerad teknisk beskrivning finns i Bilaga A.

4.2 Teknikval

Eftersom växelström är den teknik som används i det svenska elnätet generellt är det den lämpligaste tekniken i det aktuella fallet. Regeringen har gjort förändringar i förordningen om nätkoncession under 2025 så att luftledningar pekats ut som huvudalternativ för högspänningsledningar. I Bilaga A Teknikval presenteras Vattenfall Eldistributions ställningstagande kring teknikval avseende luftledning framför markkabel som en utgångspunkt.

Den sammantagna bedömningen är att markkabel på regionnätetsnivå enbart bör användas i undantagsfall då det saknas fysiskt utrymme för en luftledning. Detta kan vara fallet till exempel i tätbebyggda områden då det inte går att hitta en lämplig sträcka för en luftledning. Då ett sådant undantagsfall inte identifierades i den inledande alternativutredningen avfärdades markkabelalternativet i det skedet.

4.3 Utformning av ny planerad luftledning

Den vanligaste typen av stolpe för regionledningar är portalstolpar i trä eller komposit. För denna kraftledning kommer i huvudsak portalstolpar i trä att användas, men även andra stolptyper kan bli aktuellt. Exempel på stolptyper som kan komma att användas är portalstolpar, gitterstolpar eller fackverksstolpar, se illustration i Figur 5. Portalstolpar av trä eller komposit är vanligast.

Trästolpar kräver impregnering för att ha en lång livslängd. Historiskt har kreosot använts för impregnering av kraftledningsstolpar men på grund av kreosotens hälsorisker används nu istället kopparsaltimpregnering. Kopparsalt är samma aktiva ämne som i tryckimpregnerat virke som saluförs i den allmänna bygghandeln. En kompletterande impregnering av olja ger träet bättre vattenavvisande egenskaper och förlänger livslängden ytterligare. Detta är viktigt för att undvika onödigt täta intervall för förnyelse av stolpar. Den impregnering som används är godkänd för aktuellt ändamål.

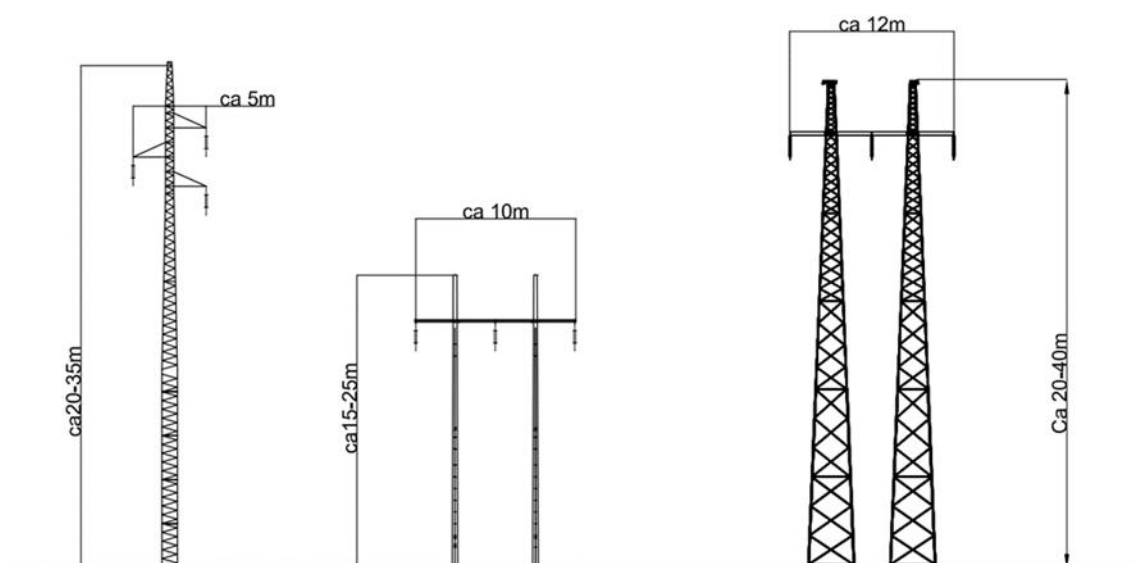
Komposit och stål är material som har lågt utsläpp av ekotoxiska ämnen sett över stolparnas livslängd (Erlandsson M. 2011). Kompositstolpar avger, till skillnad från impregnerade trästolpar, inga skadliga kemiska impregneringsmedel till omgivningen eller grundvatten. Komposit- och stålstolpars klimatpåverkan kan dock ses som större än trästolpars eftersom materialet inte går att återvinna på ett effektivt sätt.

Den möjliga spridning av impregneringsmedel som de planerade trästolparna kan medföra är mycket lokal och bedöms inte medföra några konsekvenser för människors hälsa eller för miljön. Spridningsrisken till mark och vatten från en impregnerad portalstolpe bedöms som mindre än för exempelvis en trätrall byggd i impregnerat virke på en villatomt.

Portalstolpar är vanligtvis mellan 15 och 25 meter höga och placeras på ett avstånd om cirka 150–200 meter från varandra. Fackverks- och gitterstolpar i stål har normalt en höjd mellan 20 och 40 meter och står vanligen med ett avstånd av cirka 150–250 meter från varandra. Höjden på stolparna beror på landskapets topografi.

Avståndet mellan stolparna (spannlängden) beror i stor utsträckning på den aktuella terrängen och topografi. Där kraftledningen byter riktning används vinkelstolpar som beroende på vinkel och markförutsättningar är något kraftigare och kan ha flera stolpben och extra staglinor jämfört med raklinjestolpar.

Överföring av el sker via tre faslinor i aluminiumlegering. Ledningen kommer att föras med en eller två topplinor, varav en även är utrustad med optofiberkabel.



Figur 5. Illustration av stolptypen gitterstolpe. 2: Illustration av stolptypen portalstolpe i trä eller komposit. 3: Illustration av stolptypen fackverksportal.

4.4 Tillvägagångssätt under byggnation

Arbetets utförande och metod beror delvis på vilken typ av stolpar som kommer att användas. Byggnation av ny luftledning innebär terrängkörning med arbetsmaskiner längs med hela ledningssträckan i samband med materialtransport (stolpar, linor med mera).

Arbetet utförs vanligtvis med traktorgrävare men där markförhållandena är känsliga kan till exempel bandburna maskiner i kombination med så kallade "stockmattor" komma att användas.

Vid de nya portalstolparna i trä eller komposit krävs schaktning till cirka 2 meters djup för grundläggning. Vissa av stolparna kommer att utföras med stagförankringar som kräver ett schaktdjup på cirka 2 meter. Schaktytan vid stagförankringar kräver normalt cirka 3x2 meter per förankring. Vid stolpar som behöver avspänningsstag – det vill säga där ledningen byter riktning eller avslutas - krävs större förankringar, cirka 3x3 meter per förankring. Beroende på markens beskaffenhet kan staglinorna förankras med jordankare eller öglor i omgivande berggrund.

Gitterstolpar schaktas ned i mark och förankras i en ofta prefabricerad betongplatta på 2-5 meters djup med en schaktöppning på cirka 5x5 meter, men kan variera beroende på markförhållanden.

Fackverksstolpar kräver gjutna fundament. Arbetsytan varierar beroende på markförhållanden och stolptyp men är cirka 10x10 meter. En gjutform byggs upp och fundamenten gjuts på plats. Därefter återfylls schaktet

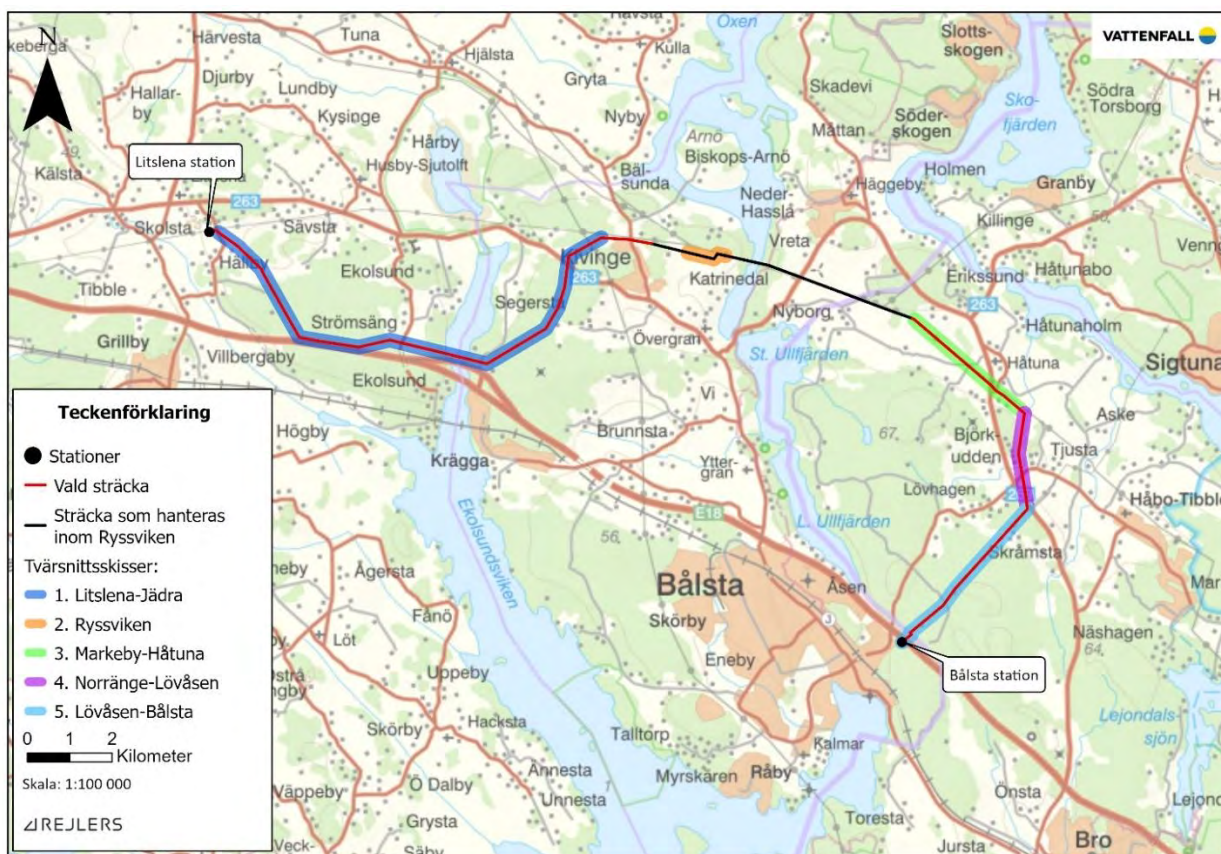
med jord tills att enbart plintarna sticker upp ovan mark. Stolpbenen monteras sedan mot de uppstickande plintarna och fästs ordentligt för att säkerställa stabiliteten.

Schaktmassor från anläggandet återanvänds för återfyllnad om det anses lämpligt. Överblivna massor kommer omhändertas på erforderligt sätt.

4.5 Markbehov

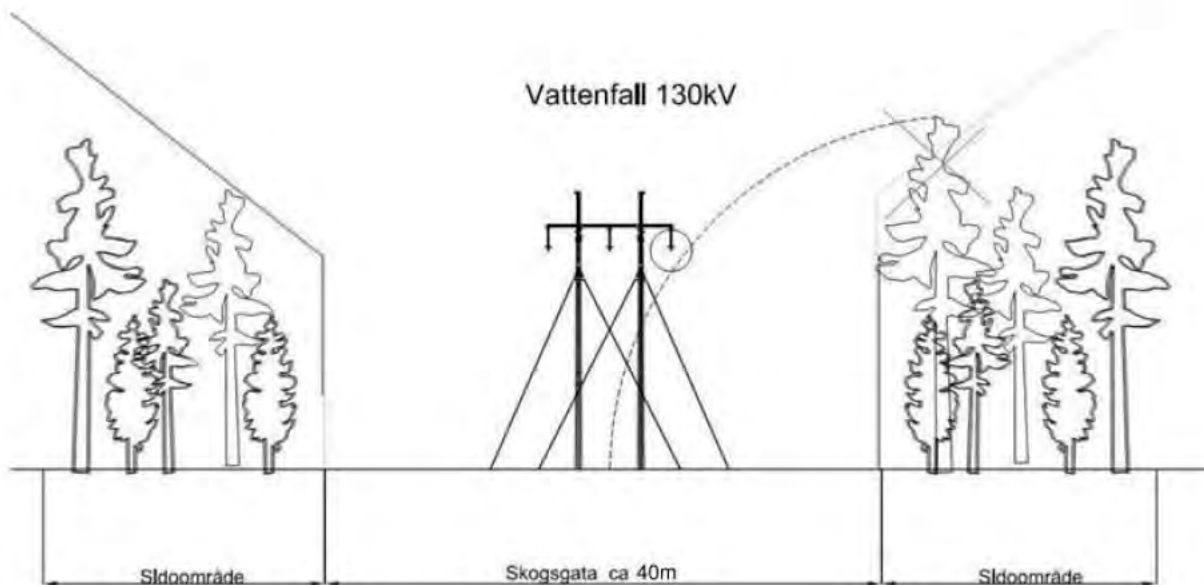
För att kraftledningen ska vara avbrotts säker byggs den trädsäker, vilket innebär att träd och annan högväxande vegetation inte ska kunna skada linor, stolpar eller stag. När kraftledningen dras genom skogsmark behöver en skogsgata avverkas. Skogsgatan är det område där all högväxande vegetation tas bort. Utanför skogsgatan finns ett område som benämns "sidoområde", där träd och vegetation tillåts till viss del. I sidoområdet görs en bedömning om trädet utgör en risk för kraftledningen. De träd som vid ett fall riskerar att skada kraftledningen tas bort. Skogsgatan underhålls med jämna mellanrum och träd i kraftledningsgatan sidoområde, så kallade kanträd, som anses farliga för kraftledningen tas bort.

Den planerade 130 kV-kraftledningen kommer att utföras både i egen sträckning och parallellt med befintliga kraftledningar. Nedanför redovisas en karta som visar vilken del av sträckan respektive tvärsnittsskiss avser, se Figur 6. Tvärsnittsskisser finns redovisade i Figur 7, Figur 8, Figur 9, Figur 10, Figur 11.



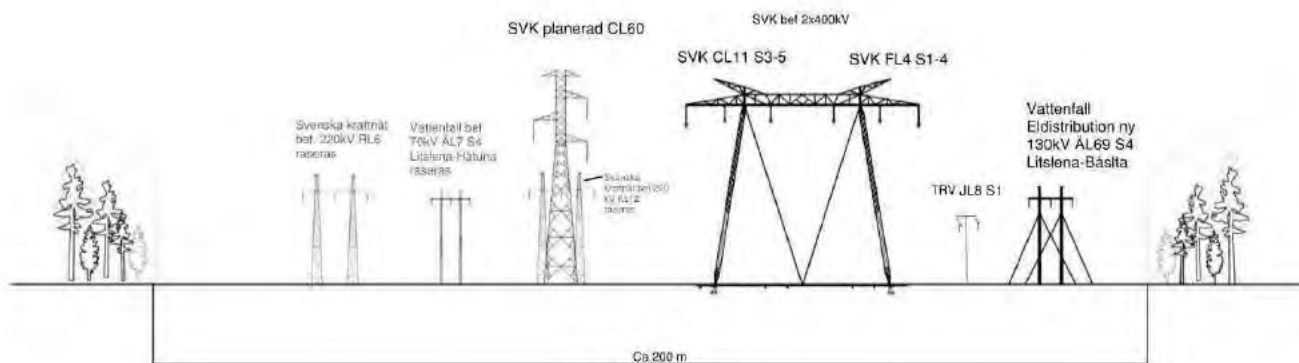
Figur 6. Översiktskarta för tvärsnittsskisser

I Figur 7 redovisas en skiss på den planerade 130 kV-kraftledningen för sträckan Litslena-Jädra, sträcka 1 i Figur 6. Vid singeluppförande kommer ledningsgatan uppgå till en cirka 40 meter bred ledningsgata.



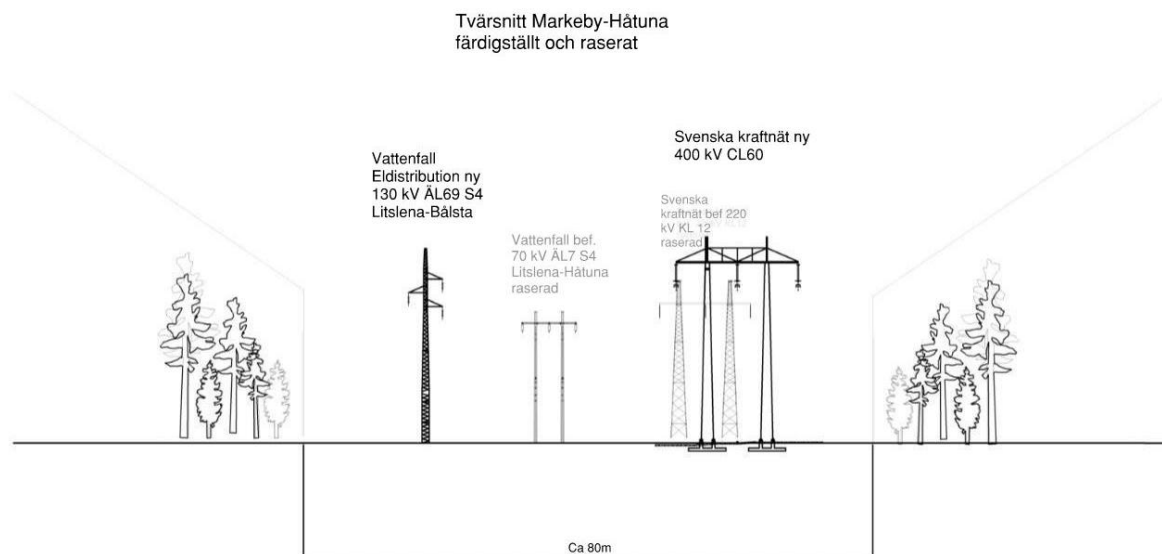
Figur 7. Tvärsnittsskiss för sträckan Litslena-Jädra.

I Figur 8 redovisas en skiss på de befintliga och planerade kraftledningarna samt kraftledningar som ska raderas inom området som redovisas som Ryssviken, sträcka 2, i Figur 6. På grund av parallellgång så kommer den totala ledningsgatan bli cirka 200 meter bred.



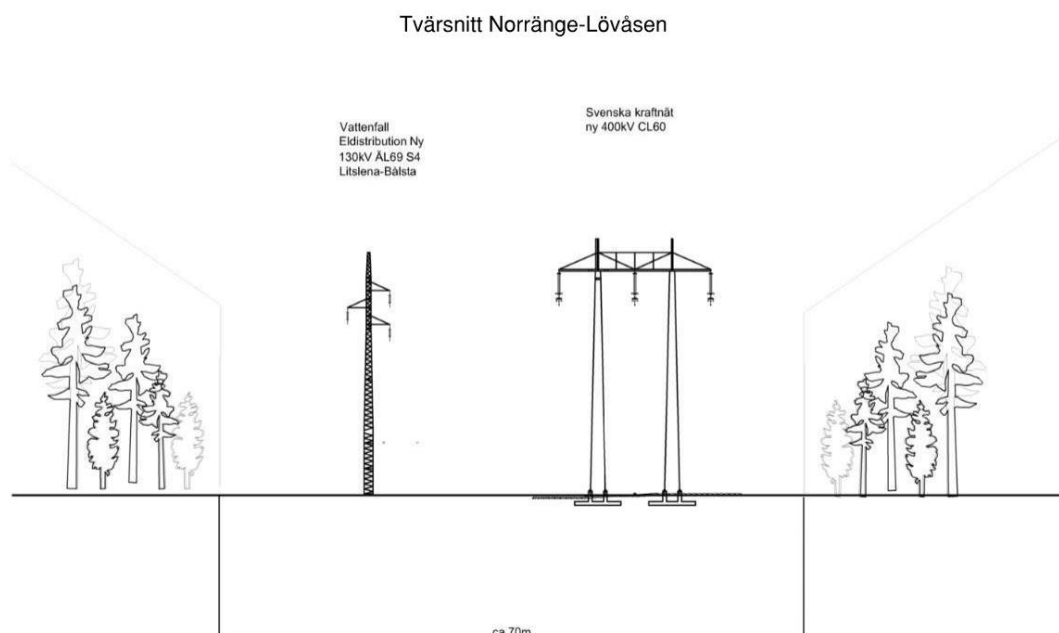
Figur 8. Tvärsnittsskiss för en sträcka inom Ryssviken.

I Figur 9 redovisas en skiss på de befintliga och planerade kraftledningarna samt kraftledningar som ska raderas inom området som redovisas som Markeby-Håtuna, sträcka 3, i Figur 6. Längs denna sträcka blir den totala ledningsgatans bredd cirka 80 meter.



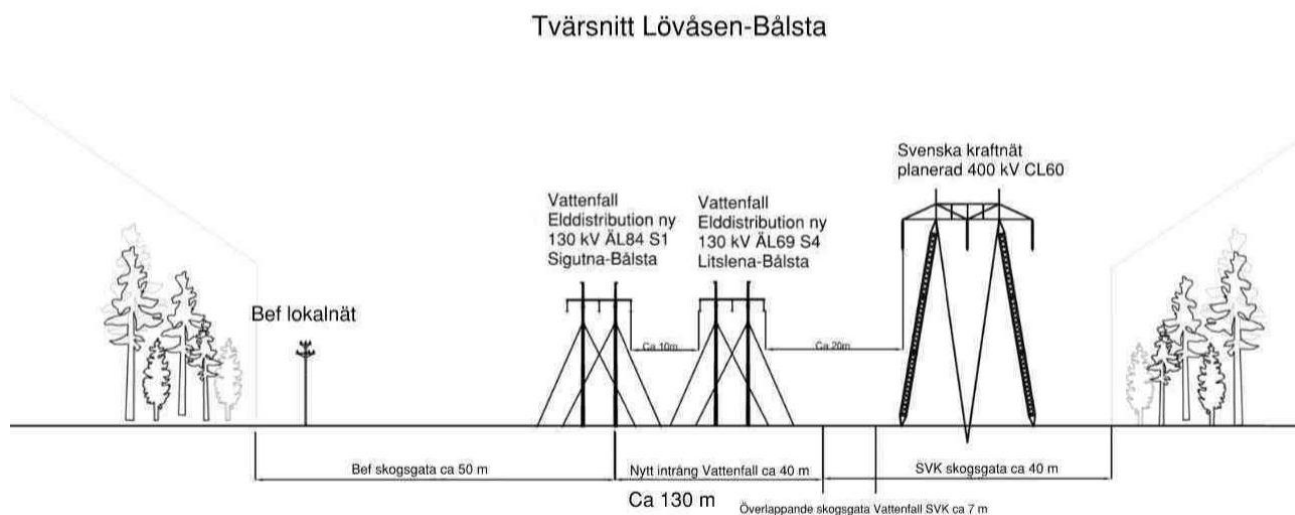
Figur 9 Tvärsnittsskiss för sträckan Markeby-Håtuna

I Figur 10 redovisas en skiss på de befintliga och planerade kraftledningarna samt kraftledningarna som ska raderas inom området som redovisas som Norränge-Lövsåsen, sträcka 4, i Figur 6. Ledningsgatan längs denna sträcka kommer bli cirka 70 meter bred.



Figur 10. Tvärsnittsskiss för sträckan Norränge-Lövsåsen

I skissen nedan (Figur 11) visas de befintliga och planerade kraftledningar, samt kraftledningar som ska raseras, kommer att se ut längs sträckan Lövåsen-Bålsta, sträcka 5, i Figur 6. Ledningsgatans bredd kommer i slutändan bli cirka 130 meter.



Figur 11: Tvärsnittsskiss för sträckan Lövåsen-Bålsta

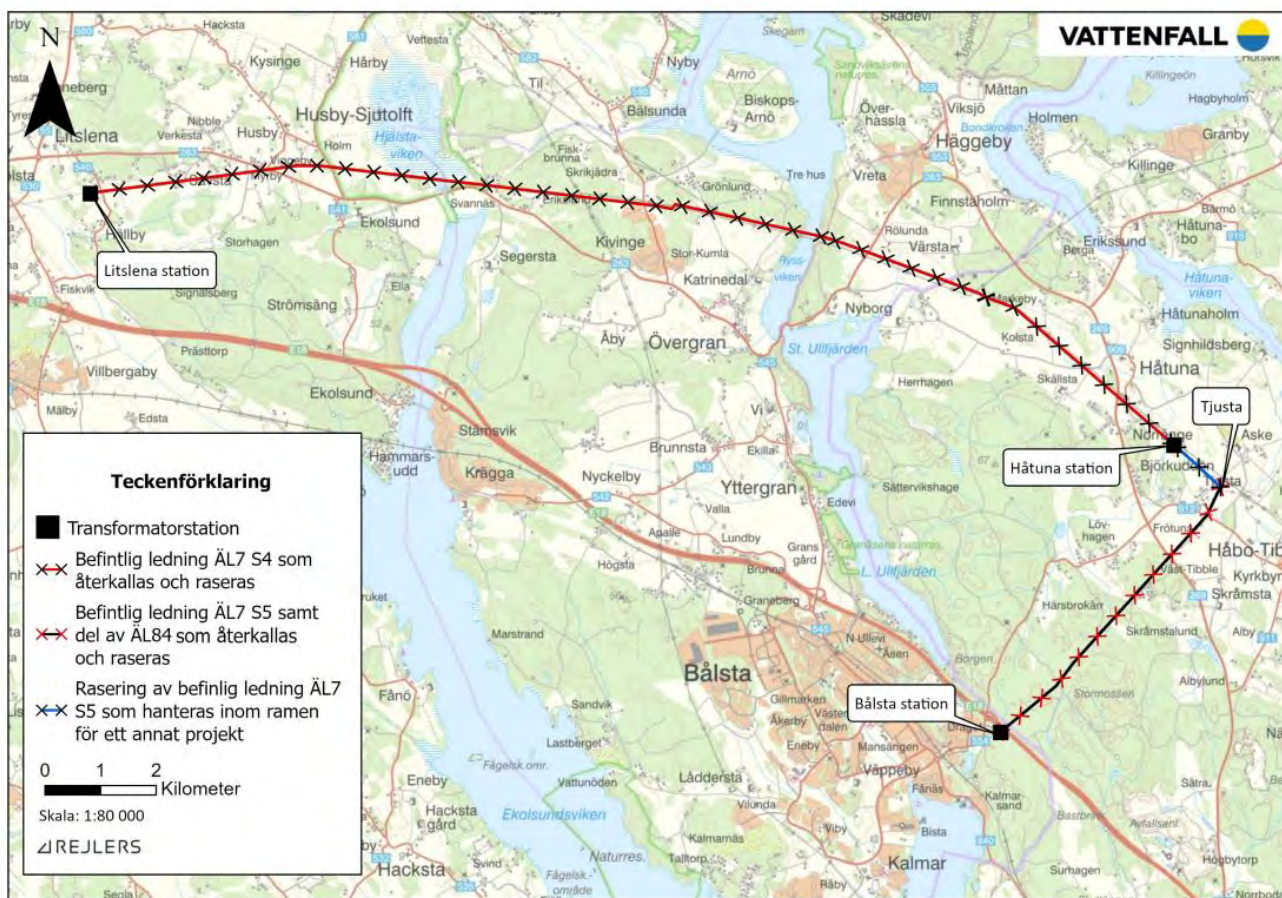
4.6 Drift och underhåll

Starkströmsföreskrifterna ställer krav på omfattningen av kraftledningens underhåll. I enlighet med föreskrifterna, och för att säkerställa en trygg elleverans, besiktigas kraftledningen en gång per år genom en så kallad driftbesiktning med därpå erforderliga åtgärder. Besiktningen görs till största delen från helikopter. Vart åttonde år görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då linor, stag, stolpar och jordtag med mera kontrolleras. Normalt underhåll för att upprätthålla driftsäkerheten kommer att genomföras för kraftledningen. Specifika framtida underhållsåtgärder på till exempel stolpar och stag kan inte förutses i nuläget.

Det skogliga underhållet omfattar underhållsröjning av skogsgatan och avverkning av höga kanträd i kraftledningsgatans sidoområden. Detta för att upprätthålla kraftledningens driftsäkerhet och personsäkerheten. Underhållsröjningen av skogsgatan sker vanligtvis med 6–8 års intervall medan syn och stämpling av farliga kanträd (skogsbesiktning) sker med intervallet 8–10 år. Intervallens längd beror på tillväxtförmågan i skogsgatan och dess sidoområden. Mellan röjningarna ska en röjningsbesiktning utföras vid minst ett tillfälle. Vegetation i skogsgatan, som bedöms komma inom säkerhetsavståndet från faslinorna innan kommande röjning sker, röjs bort. Röjning av skogsgatan sker normalt motormanuellt. Avverkning av höga kanträd i skogsgatans sidoområde sker normalt med hjälp av skogsmaskiner. I de fall höga kanträd står inom sumpskogar eller våtmarker ska avverkning ske utan att markskador uppstår. Detta säkerställs genom att anpassa tidpunkt, maskinval och metod till gällande förutsättningar för platsen- exempelvis genom motormanuell avverkning. Tekniskt ledningsunderhåll, det vill säga reparation eller byte av ledningsdel, sker mer sällan. Dessa åtgärder kräver ofta tyngre fordon. Vid röjning av ledningsgatan ska lågväxande vegetation sparas, där detta inte hindrar underhåll och framkomlighet i skogsgatan. I strandzoner vid sjöar och större vattendrag lämnas buskar och lågväxande träd kvar för att bibehålla skuggning i den mån det är möjligt med hänsyn till kraftledningens säkerhet. Tillfartsvägar och placering av virkesupplag planeras i samband med avverkningen. I första hand används den befintliga kraftledningsgatan som transportväg.

4.7 Avveckling och rivningsarbeten

När den planerade ledningen (ÄL69 S4) har tagits i drift kommer den befintliga ledningen mellan Litslena-Håtuna (ÄL7 S4) att tas ur drift och raseras. En del av befintliga ledningen (ÄL7 S5) mellan Håtuna-Bålsta kommer raseras medan resterande del hanteras i ett senare skede. Även en del av den befintliga ledningen mellan Sigtuna och Bålsta (ÄL84) kommer att raseras mellan Bålsta och Tjusta. Om behovet av den nya planerade ledningen upphör kommer aktuell ledningssträcka tas ur drift och monteras ner, se Figur 12 och Bilaga B.



Figur 12: Befintlig kraftledning som raseras inom detta projekt samt som raseras inom ramen för annat projekt

Inför rivning av en luftledning som är uppförd och driftsatt med stöd av nätkoncession för linje ansöks om återkallelse av koncessionen hos Ei där myndigheten i förekommande fall beslutar om återställningsåtgärder. I ansökan om återkallelse ingår följande:

- Beskrivning av anläggningens olika delar, såsom fundament, kablar och stolpar samt eventuella återställningsåtgärder.
- En redogörelse för påverkan på den lokala miljön om delar av anläggningen planeras att lämnas kvar på platsen.
- En riskbedömning av föroreningars spridning till yt- och grundvatten samt en bedömning av eventuellt kvarlämnade ledningsdelars påverkan på markanvändningen. Om det finns föroreningar kommer provtagning att ske och hantering av jordmassor baseras på resultat av provtagning.

- Beskrivning av den lokala miljön längs ledningssträckan samt om det finns platsspecifika motstående intressen som krockar med eventuella återställningsåtgärder.

Linorna för aktuell rasering kommer att tas ned för samtliga stolpar. Vid rasering av ledningarna lossas först faslinorna från stolparnas isolatorer. Därefter demonteras reglarna från stolparna och lyfts ner med hjälp av grävmaskin eller kran. Stolparna lossas vid basen från fundamentet varefter de läggs ned på marken med hjälp av fordon med kran. Stolpen klipps upp i mindre sektioner för att sedan transporteras bort.

Eventuellt kreosotimpregnerade stolpar och stagförankringar i mark grävs upp. På vissa 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 länsstyrelse, kommun och markägare.

Eventuella betongfundament bilas normalt ner till cirka 0,5 meter under markytan varefter därtill underliggande delar kvarlämnas. Att ta upp fundamenten utgör ofta en större påverkan på naturen än att lämna kvar fundamenten. Eventuella syllar av impregnerat trä hanteras på samma sätt som stagförankringar, se föregående stycke.

Nedtagna stolpar, stålreglar, staglinor, isolatorkedjor och övriga montagedetaljer transporteras bort från ledningen företrädesvis med skogsmaskiner, exempelvis 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. Allt material som rivs eller tas upp ur mark, i samband med rasering/avveckling, sorteras och återvinns i den mån det är möjligt. Om återvinning inte är möjlig skickas materialet till deponi hos behörig mottagare. Material som blir aktuellt att hantera vid raseringen utgörs normalt av metaller (koppar, varmförzinkat stål och aluminium), impregnerat trä, glas, porslin samt mindre mängder plast.

Kreosotimpregnerat trä transporteras till godkänd mottagningsanläggning för destruktion.

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 väsentlig påverkan på natur- eller kulturmiljön avser Vattenfall Eldistribution att genomföra ett samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken och enligt 2 kap 10 § kulturmiljölagen för den planerade raseringen av ledningen.

För rasering av den befintliga ledningen genom Hjälsstavikens naturreservat och Natura 2000-område har dialog inletts med Länsstyrelsen i Uppsala län. Vattenfall Eldistribution kommer att göra provtagningar i området för att bedöma föroreningsituationen kring stolpar, stag och fundament. Resultatet av denna provtagning kommer sedan att diskuteras med Länsstyrelsen i Uppsala län. Eventuellt kommer det krävas dispens från naturreservatsföreskrifter, Natura 2000-prövning, anmälan om vattenverksamhet och dispens enligt kulturmiljölagen för raseringen inom detta område.

Raseringen av den befintliga ledningen kommer innebära att skogs- och jordbruksmark som tagits i anspråk för ledningen kan återgå till sin ursprungliga markanvändning.

Inför raseringen kommer erforderlig tillsynsmyndighet kontaktas angående för att upprätta en anmälan om avhjälpande åtgärder vid förorenad mark.

5 ALTERNATIVUTREDNING

Inför aktuell ansökan om linjekoncession har, utöver sökt sträckning, ytterligare två stråk utretts. För halva sträckan har endast ett stråk utretts, men även inom det stråket fanns det alternativa dragningar för att utreda passager vid områden som är komplicerade ur ett tekniskt eller boendemiljöperspektiv. Nedan redovisas den alternativutredning som lett fram till valet av sökt sträckning.

Under alternativutredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att tillgodose det ökade elbehovet i Stockholmregionen med hänsyn till teknik, ekonomi, kultur-, natur- och samhällsintressen.

5.1 Nollalternativet

Ett nollalternativ är enligt miljöbalken ett jämförelsealternativ som avser miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om den planerade verksamheten inte genomförs, i detta fall innebär det om koncession för den sökta ledningen inte beviljas.

Nollalternativet innebär även att de miljökonsekvenser som planerad ledning skulle medföra uteblir. Ingen ny ledningsgata skulle uppföras mellan Litslena och Bålsta.

Om ingen ny ledning uppförs mellan Litslena och Bålsta kommer den ökade leveranssäkerheten och överföringskapaciteten att utebli. Den befintliga kraftledningen kommer att raderas eftersom dess koncession har gått ut. Avsaknaden av en ny kraftledning skulle leda till kapacitetsbrist inom det regionala elnätet, vilket i sin tur kräver att en ny kraftledning byggs på annan plats för att säkerställa en stabil, leveranssäker och tillräcklig elförsörjning i regionen.

5.2 Tidigt avfärdade alternativ

I ett tidigt skede har fler alternativ studerats mellan stationen i Litslena och stationen i Bålsta. Dessa avfärdade alternativ benämns X1, X2, X3, X4 och X5, se Figur 13.

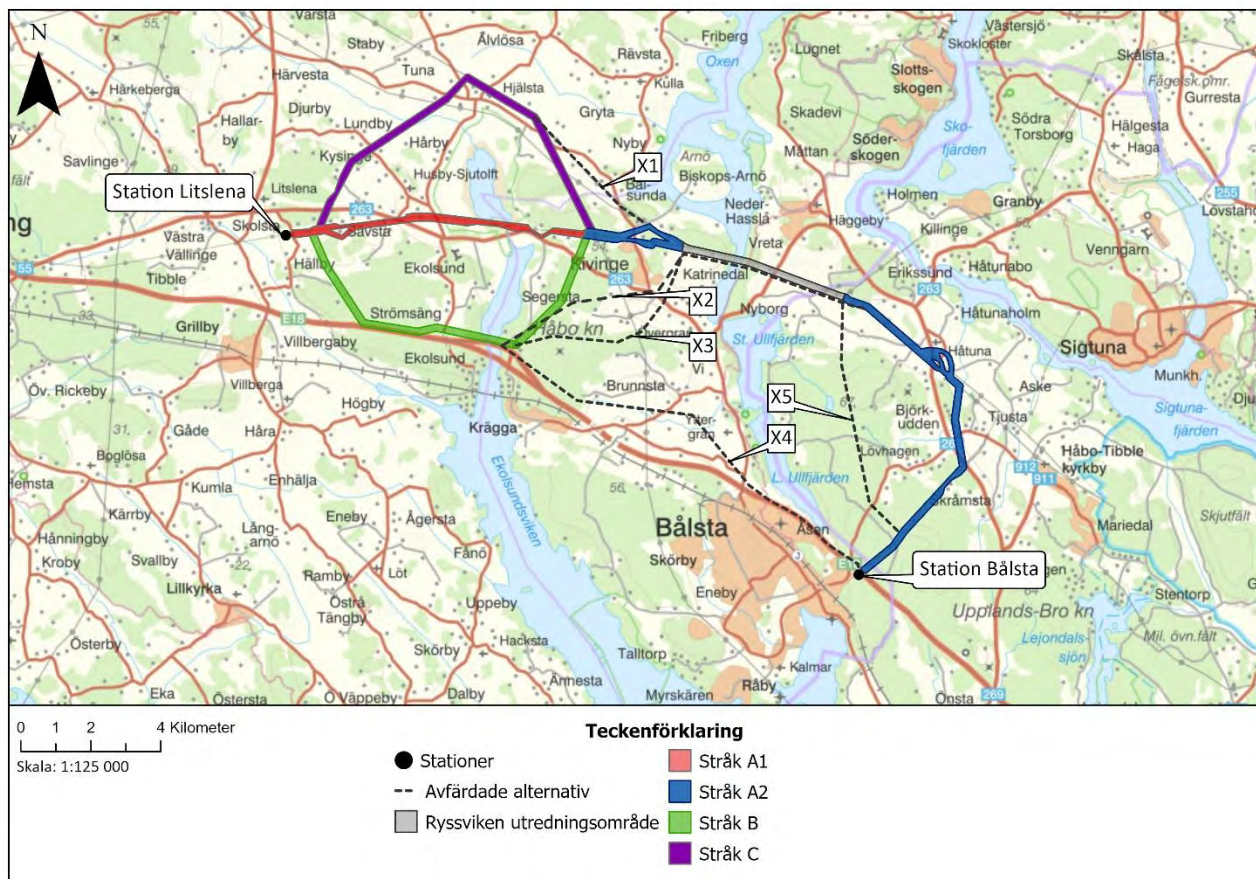
Alternativ X1 avfärdades på grund av bristande utrymme utmed en av Svenska kraftnäts kraftledningar.

Alternativ X2 avfärdades på grund av trånga passager mellan bostadshus och en komplicerad korsning med andra kraftledningar. Korsningen innefattade både Svenska kraftnäts kraftledning (FL4 S1-4) och Trafikverkets 110 kV matarledning (JL8 S1).

Alternativ X3 avfärdades på grund av en komplicerad korsning med andra kraftledningar. Korsningen innefattade både Svenska kraftnäts kraftledning (FL4 S1-4) och Trafikverkets matarledning (JL8 S1).

Alternativ X4 avfärdades på grund av bristande utrymme för en kraftledning mellan E18 och Lilla Ullfjärden, vilket skulle resultera i att bostäder skulle behöva lösas in. Den största delen av området mellan Lilla Ullfjärden och E18 är även utpekad som ett område som kan drabbas av ras och skred.

Alternativ X5 avfärdades eftersom ett liknande alternativ tidigare avfärdats i Svenska kraftnäts samrådsprocess för kraftledningen (CL60) mellan Hamra och Kappetorp utifrån yttranden från Försvarsmakten.



Figur 13. Tidigt avfärdade alternativ, avfärdade stråk och valt stråk.

5.3 Identifiering av alternativa stråk

På grund av de höga naturvärdena vid Hjälstaviken har tre alternativ utretts för sträckan mellan Litslena och Jädra. För sträckan mellan Jädra och Bålsta station finns endast ett alternativ, eftersom kraftledningen kan samlokaliseras med Svenska kraftnäts ledningar längs denna sträcka. Övriga alternativ har därför avfärdats i ett tidigt skede på denna sträcka, se avsnitt 5.2 för mer information om tidigt avfärdade alternativ.

Vid en framkomlighetsanalys där de värden och intressen som finns inom utredningsområdet har beaktats har totalt fyra alternativ tagits fram (alternativ A1, A2, B och C), se Figur 14. Vid framtagandet av stråk har hänsyn tagits så långt det är möjligt till kultur-, natur- och samhällsintressen. Alla alternativ är planerade att byggas som luftledning. I samrådsskedet lyftes inget förordat alternativ fram av Vattenfall Eldistribution. Alternativ A1, alternativ B eller alternativ C mellan Litslena och Jädra kombineras med alternativ A2 mellan Jädra och Bålsta.

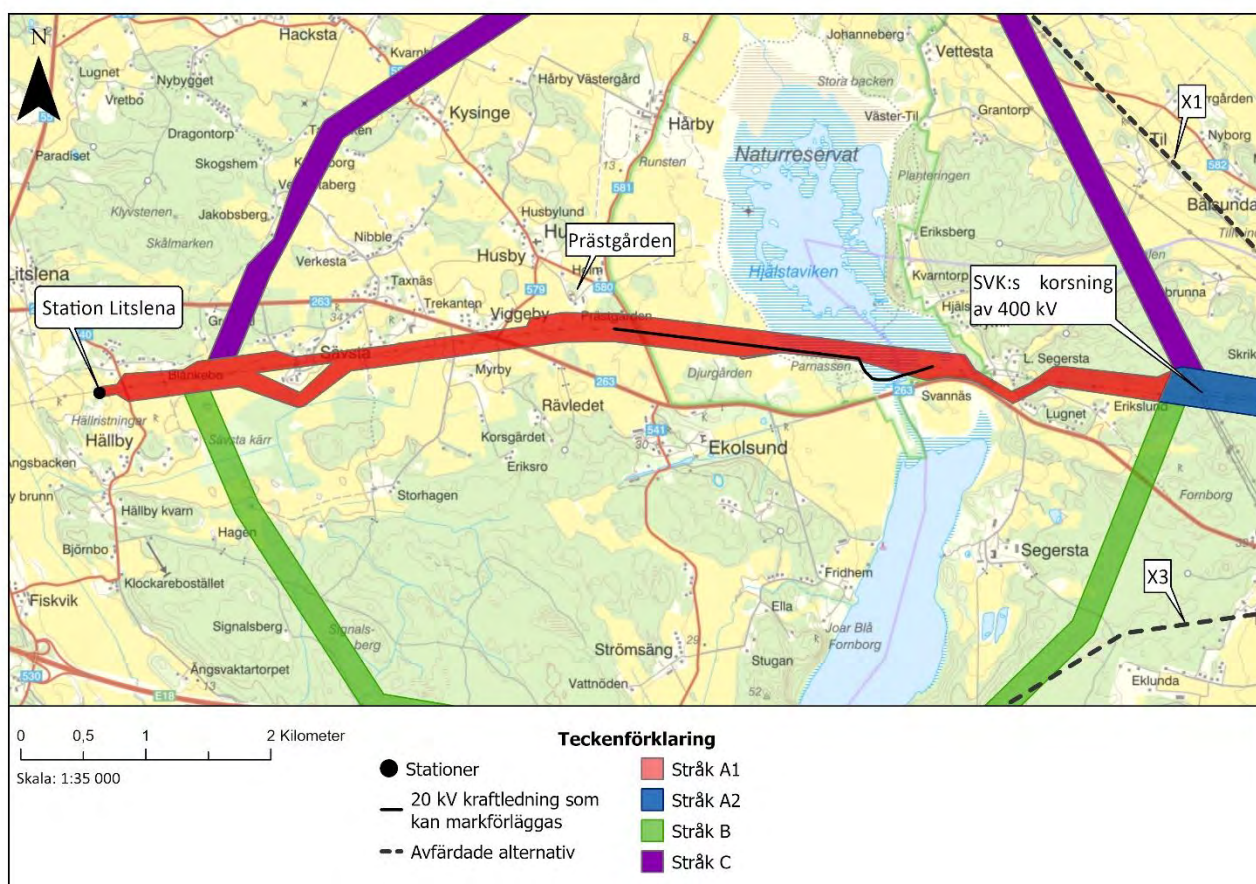
5.3.1 Stråkalternativ A1

Stråkalternativ A1 (se Figur 14) börjar vid stationen i Litslena och löper i östlig riktning i cirka 7 kilometer utmed Vattenfall Eldistributions befintliga 70 kV-kraftledning (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) och en befintlig 20 kV-kraftledning (ÄL731) fram till Lilla Segersta.

Vid Lilla Segersta viker stråket av söderut och följer väg 263, strax söder om bostadshusen, innan det åter ansluter till den befintliga kraftledningsgatan. Därefter fortsätter det cirka en kilometer österut, i befintlig kraftledningsgata, fram till området strax före en korsningspunkt för Svenska kraftnäts två 400 kV-kraftledningar (CL11 S3-5 och FL4 S1-4), i närheten av Jädra.

För att skapa utrymme för den nya 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) genom Hjälstaviken skulle Vattenfall Eldistributions 20 kV-kraftledning (ÄL731) ha behövt markförläggas på en del av sträckan. Detta var dock endast aktuellt om alternativ A1 valdes.

Stråkalternativet är totalt cirka 8,5 kilometer långt.



Figur 14. Avfärdade och aktuella stråkalternativ med fokus på stråk A1.

5.3.2 Stråkalternativ A2

Stråkalternativ A2 (se Figur 15) sträcker sig från korsningspunkten (i närheten av Jädra) för Svenska kraftnäts två 400 kV-kraftledningar (CL11 S3-5 och FL4 S1-4) till stationen i Bålsta.

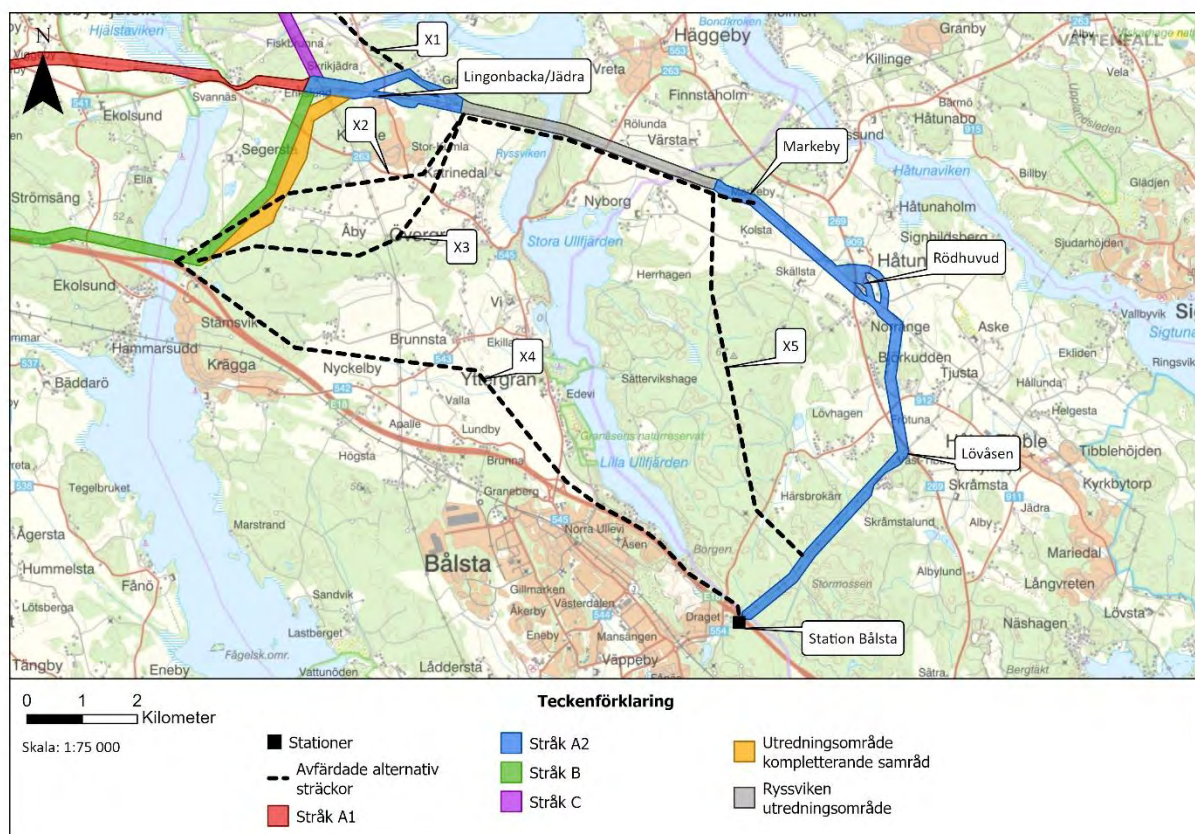
Vid korsningspunkten för Svenska kraftnäts kraftledningar ansluts antingen alternativ A1, B eller C. Mellan denna korsningspunkt och utredningsområdet för Ryssviken finns två möjliga sträckningar. Den ena följer den befintliga 70 kV-kraftledningen (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) och Svenska kraftnäts planerade 400 kV-kraftledning (CL60) fram till Ryssviken, medan den andra viker av norrut för att gå runt Lingsonbacka och Jädra. Vid det

nordliga alternativet, vid Lingonbacka, följer alternativ A2 delvis Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-kraftledningar (RL6 och KL12).

Öster om utredningsområdet för Ryssviken kommer alternativet sträcka sig utmed Svenska kraftnäts planerade 400 kV-kraftledning (CL60) fram till Rödhuvud där alternativet har två nordliga alternativ för att möjliggöra flera olika passager av bebyggelsen i området. När Rödhuvud har passerats sträcker sig alternativet söderut och sydväst utmed Svenska kraftnäts planerade 400 kV-kraftledning (CL60) fram till stationen i Bålsta.

Mellan Lövåsen och Bålsta station kommer den nya 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) sträcka sig parallellt med tre andra kraftledningar, Svenska kraftnäts planerade 400 kV-kraftledning (CL60), Vattenfall Eldistributions planerade 130 kV-kraftledning mellan Sigtuna och Bålsta (ÄL84 S1) och en 20 kV-kraftledning som tillhör E.ON.

Stråkalternativet är totalt cirka 14 kilometer långt.



Figur 15. Avfärdade och aktuella stråkalternativ med fokus på stråk A2 och Ryssvikens utredningsområde med grå markering.

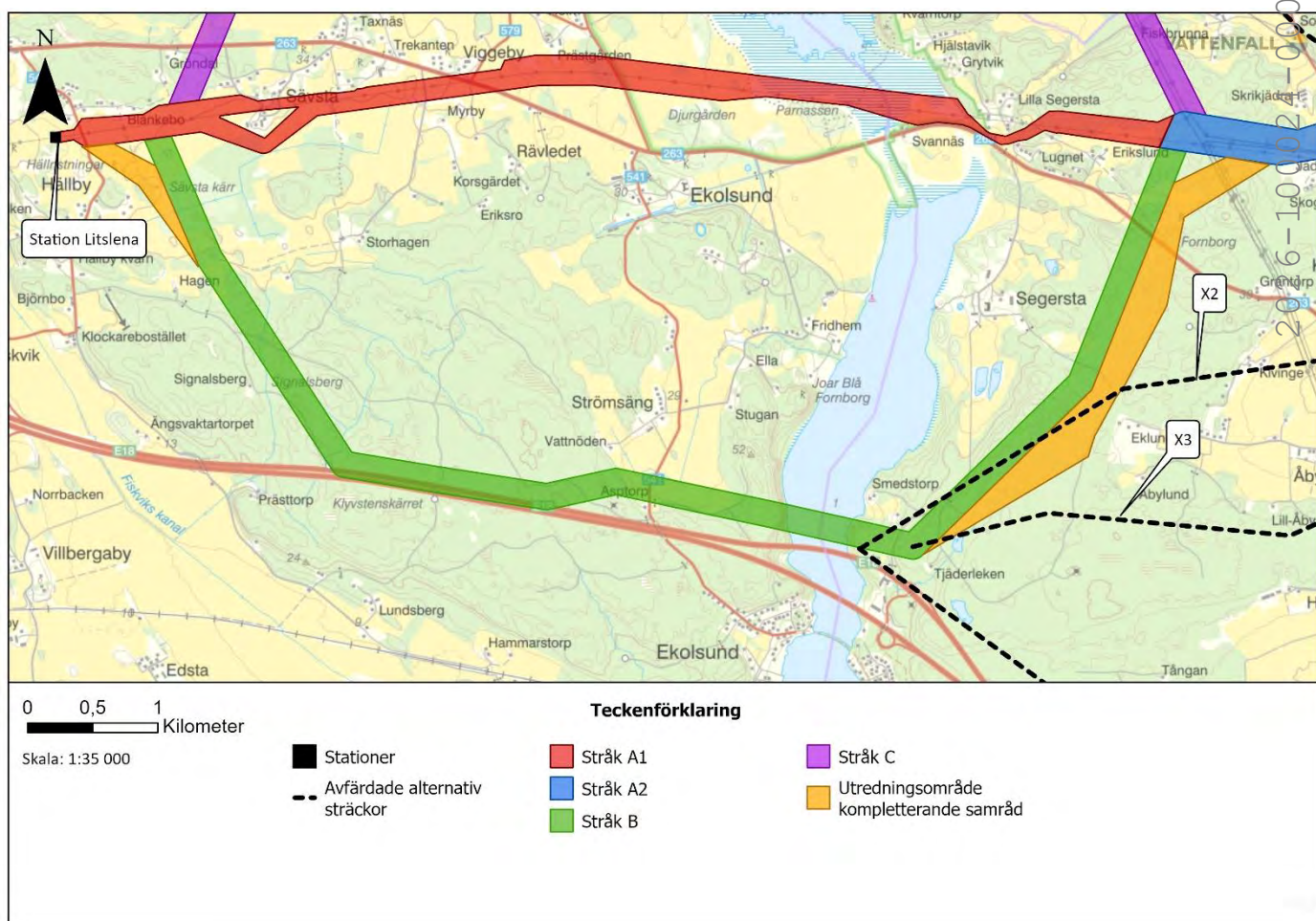
5.3.3 Stråkalternativ B

Stråkalternativ B (Figur 16) är framtaget som ett alternativ till stråk A1 för att undvika det känsliga området vid Hjalstaviken. Alternativet sträcker sig söderut genom skogsmark fram till E18 och löper parallellt med E18 för att sedan vika av lite norrut för att behålla lämpligt avstånd till en telefonmast. Stråkalternativet korsar vattnet vid Ekolsundsviken och sträcker sig sedan norrut genom skog fram tills att alternativet ansluter till stråk A2.

Flera olika alternativa anslutningar mellan stråk B och stråk A2 har utretts men avfärdats, se alternativ X2, X3 och X4 i Figur 13.

Under det ursprungliga samrådet framkom förslag på två nya sträckningar för alternativ B. Det ena förslaget gäller hur ledningen kan dras från stationen i Litslena söderut till E18 för att undvika Sävsta kärr, och det andra att ledningen ska dras längre österut närmre fastighetsgränser vid Segersta och delvis utmed en 20 kV-kraftledning tillhörande E.ON, se det gula utredningsområdet i Figur 16. Båda dessa alternativ utreddes i det kompletterande samrådet.

Stråkalternativet är totalt cirka 12 kilometer långt.

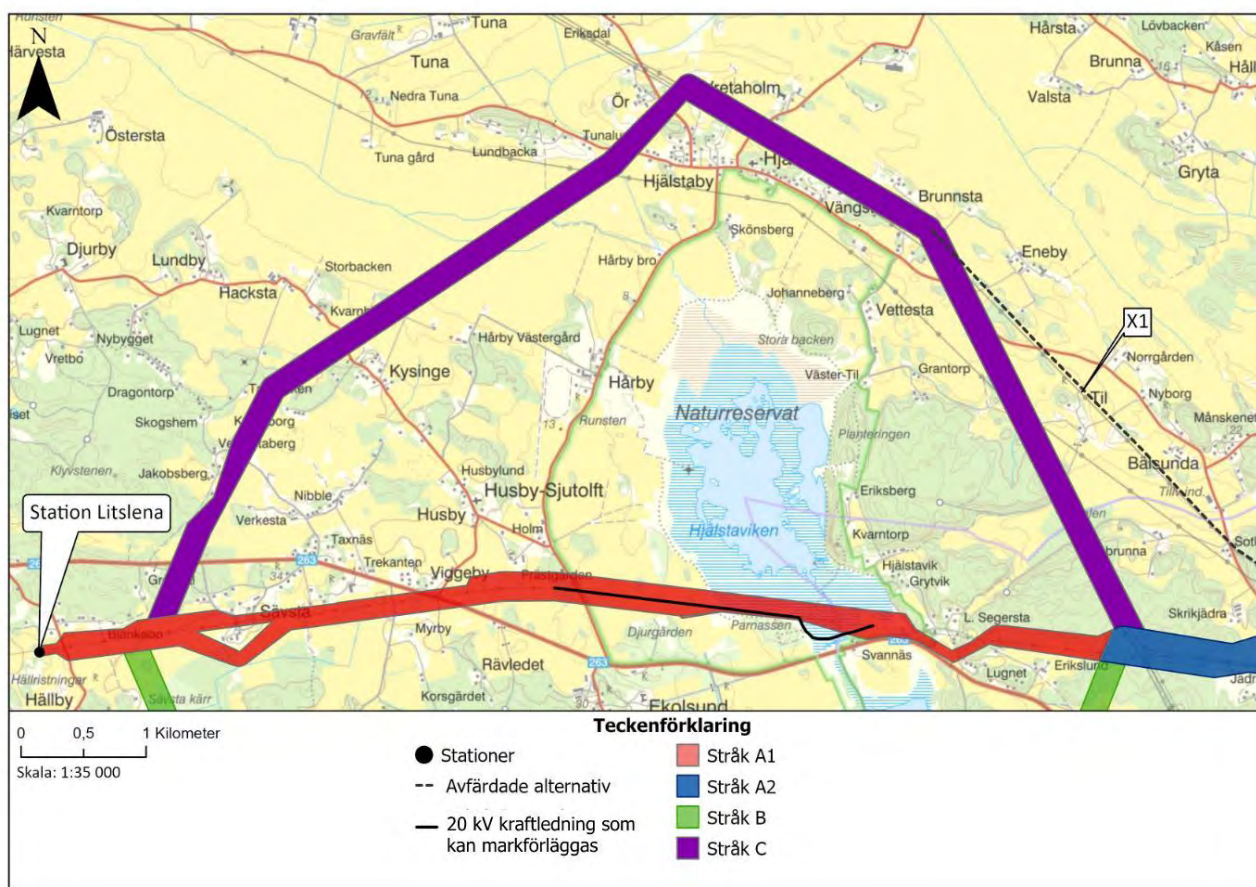


Figur 16. Avfärdade och aktuella stråkalternativ med fokus på stråk B.

5.3.4 Stråkalternativ C

Stråkalternativ C (Figur 17) är framtaget som ett alternativ till stråk A1 för att undvika det känsliga området vid Hjalstaviken. Alternativet sträcker sig norrut strax efter stationen i Litslena, över jordbrukslandskapet fram till Hjalstababy, därefter korsar Svenska kraftnätets 220 kV-kraftledning (KL12) och följer sedan Svenska kraftnätets kraftledningar (CL11 och KL12) i sydöstlig riktning. Stråkalternativet sträcker sig sedan söderut utmed Svenska kraftnätets kraftledningar (CL11) och ansluter till stråk A2 vid Jädra.

Stråkalternativet är totalt cirka 12 kilometer.



Figur 17. Avfärdade och aktuella stråkalternativ med fokus på stråk C.

5.4 Metodik för analys av alternativa stråkkombinationer

För att kunna jämföra de alternativa stråken har de utvärderats mot varandra utifrån ett antal aspekter enligt nedan. Information om dessa aspekter baseras på offentlig information från bland annat Länsstyrelserna, en mer detaljerad källhänvisning finns under kapitel 8.

För passage av Hjälsstaviken har tre stråk utretts och analyserats för att identifiera det som innebär minst negativ påverkan på de aspekter som listas i avsnitt 5.4.1. För den sträcka där stråk A2 är aktuellt har endast detta stråk utvärderats, eftersom tidigare alternativ har avfärdats i ett tidigt skede. Stråk A2 ingår därför inte i stråkvälsanalysen. I stället redovisar Vattenfall Eldistribution sin bedömning för att särskilja de jämförbara alternativen (A1, B och C).

5.4.1 Aspekter som utvärderats

Nedan beskrivs de aspekter som utvärderingsanalysen omfattat.

Infrastruktur – Effekter på berörda vägar, ledningar och järnväg.

Samlokalisering infrastruktur – Möjlighet till parallellgång med befintlig infrastruktur, i första hand befintliga ledningar och vägar, för mindre påverkan på/intrång i landskapsbild, natur- och kulturmiljöer, skogsmark, friluftsliv etcetera.

Övrig markanvändning – Intrång och effekter på kommunala planer, jordbruksmark, skogsmark, samt effekter på grundvattenförekomster.

Resurshållning – Intrång och effekter på naturresurser såsom skogs- och jordbruksmark, vattentäkter samt grus- och bergtillgångar, inklusive förändringar i markanvändning och påverkan på produktiv mark.

Landskapsbild – Visuella effekter på landskapet, dvs. i vilken utsträckning effekter bedöms uppstå när det gäller landskapets skala och struktur och utblickar från öppna platser i landskapet.

Friluftsliv – Förekomst av områden för friluftsliv och rekreation inom stråken, såväl i skogsmark som längs vattendrag. Bedömning av effekter på rekreation och friluftsliv.

Bebyggelse och boendemiljö – Bostadsbebyggelse och dess miljö som kan komma att påverkas inom respektive stråk samt vilka effekter som kan förväntas uppkomma.

Naturmiljö och vatten – Förekomst av registrerade naturvärden, fåglar och vattenförekomster inom stråken, samt i vilken utsträckning dessa bedöms bli berörda utifrån intrång och effekter på utpekade värden.

Kulturmiljö – Förekomst av kulturmiljöer och fornlämningar inom stråken. Ev. intrång och/eller fragmentering av värdefulla kulturmiljöer.

5.4.2 Gradering

Tabell 2 presenterar en jämförelse mellan olika stråk. Effekter på de olika aspekterna bedöms för vart och ett av alternativen i tabellen. Poängen summeras för respektive stråk för att utifrån graderingen bedöma vilka stråk som anses mest fördelaktiga. Effekterna har poängsatts och bedömts i enlighet med följande bedömningsmodellen:

Poäng	Förklaring
0	Ingen/Obetydlig effekt
1	Liten effekt
2	Måttlig effekt
3	Stor effekt

5.5 Analys av stråk

Tabell 2. Tabellen redovisar utredningsstråkens bedömda påverkan och effekter på respektive utvärderingsaspekt, samt sammanlagda poäng. För mer information om naturvärdesinventering, CLIMB-beräkning och fågelutredningar, se avsnitt 6.10.

Faktor	Alternativ A1	Alternativ B	Alternativ C
Längd	Ca 8,5 kilometer	Ca 12 kilometer	Ca 12 kilometer
Naturmiljö	3 Stråk A1 korsar Hjälstavikens naturreservat med stora arealer med hög biologisk mångfald. Stråk A1, korsar många biotoper med naturvärdesklass 1-4.	1 Stråk B ligger söder om Hjälstaviken och består av produktionsskog och åkermark. Stråk B omfattar endast tre biotoper med naturvärden motsvarande klass 1 eller 2.	2 Stråk C ligger norr om Hjälstaviken och består till stor del av åkermark. I jordbrukslandskapet finns dock flera mindre betesmarker med höga naturvärdesklasser.

	Alternativet har 472 CLIMB-enheter, vilket betyder att det har högst beräknad biologisk mångfald.	Alternativet har 240 CLIMB-enheter, vilket betyder att det har lägst beräknad biologisk mångfald.	Alternativet har 356 CLIMB-enheter.
Fågel	3 Flest fågelarter har registrerats inom stråk A1, vilket kan förklaras av att det passerar igenom fågelsjön Hjälstaviken. Rovfåglar har i allmänhet störst kollisionrisk vid stråk A1 och stråk B. För tranor och gäss har stråk A1 och stråk C de högsta kollisionriskerna mycket på grund av att de har flygstråk genom området.	1 Minst antal fågelarter har registrerats längs stråk B, vilket förklaras av att det främst går genom skog. Rovfåglar har i allmänhet störst kollisionrisk vid stråk A1 och stråk B. Fågelavvisare kommer att installeras på stråk B där ledningen korsar Ekolsund, vilket kommer minska kollisionrisken.	2 Ett stort antal fågelarter har registrerats i stråk C vilket kan förklaras av att buffertzonen för detta område omfattar en del av Hjälstaviken. För tranor och gäss har stråk A1 och stråk C de högsta kollisionriskerna mycket på grund av att de har flygtstråk genom området.
Vatten	3 Stråk A1 skulle medföra nya stolpar i vattnet inom Hjälstaviken. Detta skulle skapa negativa effekter på vattnet som till exempel grumling vid både byggnation och körning i vattnet. Byggnation inom vatten ökar risken för att läckage av drivmedel eller olja från maskiner.	1 Inom stråk B behöver stolpar placeras inom det utvidgade strandskyddsområdet som finns vid Ekolsund, men inga stolpar placeras inom det direkta vattenområdet.	0 En kraftledning inom stråk C skulle inte påverka några vattenområden eller strandskyddade områden.
Kulturmiljö	2 Inom stråk A1 finns det fem fornlämningar, en lämning som saknar antikvarisk bedömning, en lämning klassad som ej kulturhistorisk lämning och tio övriga kulturhistoriska lämningar. Stråket korsar även tre kulturmiljövårdsområden utpekade av Länsstyrelsen i Uppsala län och ett kulturmiljövårdsområde enligt MB 3 kap 6 §.	1 Inom stråk B finns det en fornlämning, två möjliga fornlämningar, två övriga kulturhistoriska lämningar och en lämning utan antikvarisk bedömning. Stråket berörs även av Länsstyrelsen i Uppsala läns kulturmiljövårdsprogram och ett kulturmiljövårdsområde enligt MB 3 kap 6 §.	2 Inom stråk C finns det 23 fornlämningar, 8 möjliga fornlämningar, 27 övriga kulturhistoriska lämningar och två lämningar med ingen antikvarisk bedömning. Det berörs även av Länsstyrelsen i Uppsala läns kulturmiljövårdsprogram och ett kulturmiljövårdsområde enligt MB 3 kap 6 §.
Boendemiljö	1 En kraftledning inom alternativ A1 skulle medföra ett nytt och större intrång på några fastigheter jämfört med dagsläget, men skulle även minska intrånget på andra fastigheter. Kraftledningen inom alternativ 1 bedöms därmed	1 En kraftledning inom alternativ B bedöms medföra liten negativ visuell effekt på närliggande bostäder. Det är endast ett fåtal fastigheter som skulle påverkas negativt av den visuella effekten från kraftledningen.	2 En kraftledning inom alternativ C skulle medföra negativa effekter för boendemiljön genom det visuella intrånget. Den negativa visuella effekten bedöms som påtaglig, eftersom kraftledningen passerar ett öppet odlingslandskap som till

	inom medföra en liten negativ effekt på boendemiljön.		stor del är opåverkat påverkat av annan infrastruktur.
Landskaps- bild	3 Befintlig kraftledning inom alternativ A1 innebär en stor negativ påverkan på landskapsbilden eftersom ledningen går genom Hjälstaviken.	2 En kraftledning inom alternativ B skulle medföra en måttligt negativ effekt på landskapsbilden, främst där ledningen korsar Ekolsundsviken. Där kraftledningen stäcker sig genom skogsmark är effekten endast liten negativ.	2 En kraftledning inom alternativ C skulle medföra måttligt negativ effekt på landskapsbilden eftersom stråket till stor del sträcker sig parallellt med andra kraftledningar över jordbruksmark.
Friluftsliv	2 En kraftledning inom alternativ A1 skulle medföra en måttligt negativ effekt på friluftslivet. Kraftledningen skulle sträcka sig genom både ett riksintresse för friluftsliv och ett riksintresse för rörligt friluftsliv. Kraftledningen skulle även sträcka sig genom ett naturreservat vars värden är kopplade till friluftslivet i området.	1 En kraftledning inom alternativ B skulle medföra en liten negativ effekt på friluftslivet. Kraftledningen skulle passera genom ett riksintresse för rörligt friluftsliv och skapar framför allt en effekt på de visuella aspekterna av friluftslivet, detta då kraftledningen skulle korsa Ekolsundsviken.	1 En kraftledning inom alternativ C skulle medföra liten negativ effekt på friluftslivet. Kraftledningen skulle sträcka sig genom ett riksintresse för rörligt friluftsliv och medför en liten negativ effekt på upplevelsevärdena inom riksintresset.
Övrig markanvändning	1 En kraftledning inom alternativet skulle innebära att den negativa effekt som befintlig kraftledning har på markanvändningen kvarstår.	2 En kraftledning inom alternativ B skulle medföra en måttligt negativ effekt på övrig markanvändning i området. Den föreslagna kraftledningen skulle sträcka sig över jordbruks- och skogsmark som i dagsläget inte är exploaterad av någon kraftledning. En kraftledning inom alternativet skulle även korsa en detaljplan men bedöms inte medföra någon negativ effekt på den tilltänka detaljplanens ändamål för markanvändningen i området.	1 En kraftledning inom alternativ C skulle medföra en liten negativ effekt på markanvändningen. Kraftledningen skulle delvis sträcka sig över jordbruksmark som inte är exploaterad av någon kraftledning idag. Den nya kraftledningen skulle medföra obrukbara områden vid de nya stolparna.
Infrastruktur	0 En kraftledning inom alternativ A1 bedöms inte medföra några negativa effekter för infrastrukturen i området.	0 En kraftledning inom alternativ B bedöms inte medföra några negativa effekter för infrastrukturen i området.	0 En kraftledning inom alternativ B bedöms inte medföra några negativa effekter för infrastrukturen i området.
Summa poäng	18	10	12

5.6 Motivering till valt alternativ

Alternativ A1 utreddes framförallt för att sträcka sig utmed den befintliga 70 kV-kraftledningen (ÄL7 S4 och ÄL7 S5) och som sedan ska raderas. Om alternativ A1 skulle valts så skulle Vattenfall Eldistributions befintliga 20 kV-kraftledning (ÄL731) i området markförslagts intill väg 263 i stället för att sträcka sig genom Hjälstaviken.

För alternativ A1 inkom det ett flertal kritiska yttranden, både från fastighetsägare och myndigheter. Yttranden från fastighetsägare handlade främst om en negativ påverkan på naturmiljön och boendemiljön, men en del fastighetsägare var positiva till alternativet eftersom det skulle vara minst förändring från nuläget. De myndigheterna som yttrade sig motsatte sig alternativet, framför allt eftersom det skulle korsa genom Hjälstaviken. På grund av att en stor del av myndigheter och en del av fastighetsägarna i området motsatte sig alternativet valde Vattenfall Eldistribution att gå vidare med en fördjupad utredning av alternativ B och C.

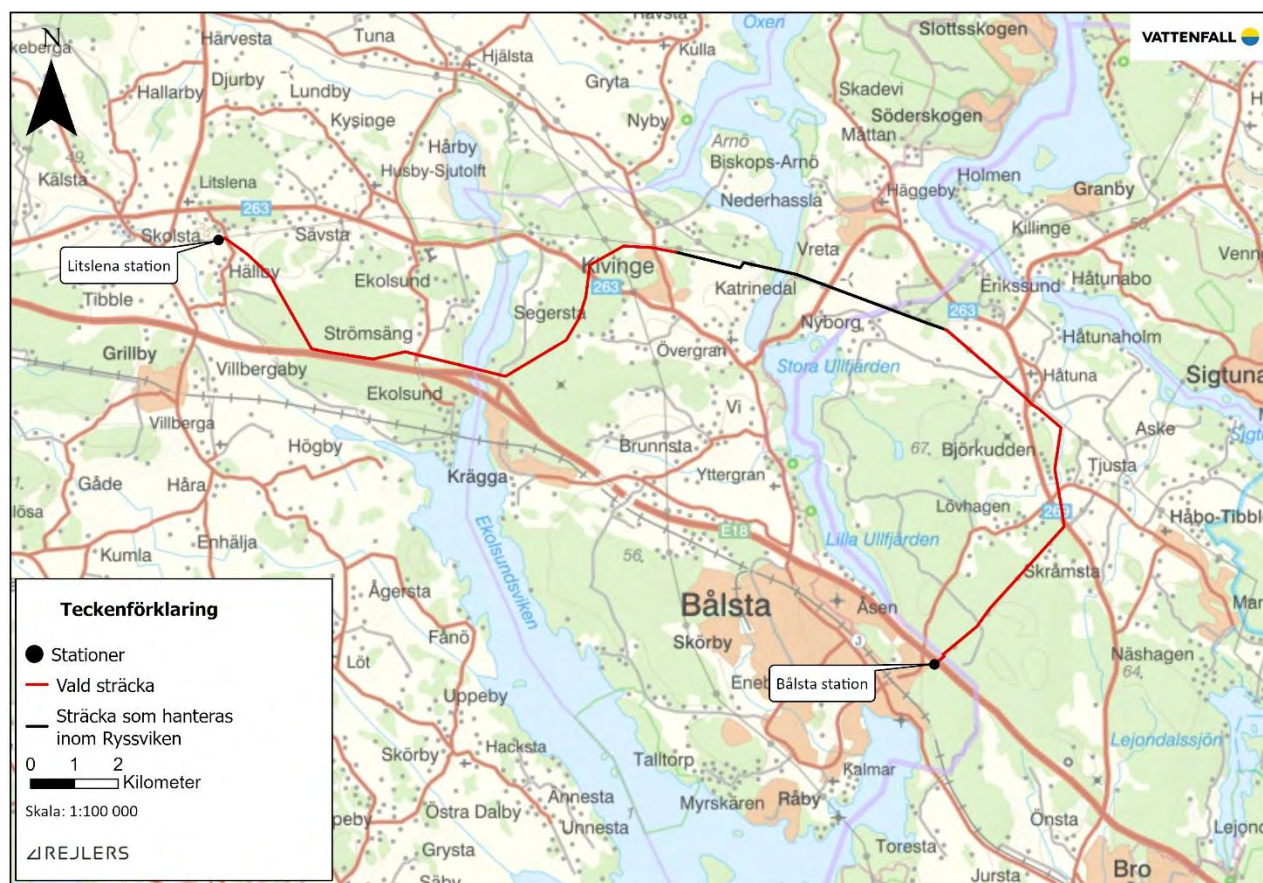
Båda alternativen undviker att korsa Hjälstaviken men kommer ändå medföra en negativ påverkan på andra värden. Alternativ C skulle korsa genom ett mindre Natura 2000-område och därmed kräva en Natura 2000-prövning medan alternativ B inte korsar några Natura 2000-områden. Alternativen skiljer sig även åt i fråga om vilken typ av mark de berör. Alternativ C korsar till stor del över jordbruksmark medan alternativ B till stor del korsar skogsmark. Båda alternativen skulle delvis sträcka sig utmed befintlig infrastruktur. Alternativ C sträcker sig utmed befintliga kraftledningar medan alternativ B delvis sträcker sig utmed E18.

Under samrådet har det inkommit yttranden från både fastighetsägare och myndigheter för båda alternativen. För alternativ C har det inkommit betydligt fler yttranden än för alternativ B. Detta beror på att alternativ C påverkar fler boende än alternativ B. Yttranden från närboende längs de aktuella stråkalternativen har till stor del varit kritiska och uttryckt motstånd mot respektive alternativ. För alternativ B har det inkommit förslag på hur kraftledningen kan dras från stationen i Litslena ner till E18 för att undvika Sävsta kärr, och att ledningen ska dras närmare fastighetsgräns vid Segersta. Förslagen utreddes i det kompletterande samrådet.

De olika alternativen medför varierande påverkan på boendemiljön. Alternativ C berör ett större antal bostäder och fastigheter jämfört med alternativ B. Vid anslutningen till alternativ A2 medför alternativ C även tekniskt komplicerade korsningar med befintliga kraftledningar. Alternativ B, som ansluter till A2 från söder, innebär färre sådana korsningar och bedöms därför som tekniskt mer fördelaktigt än alternativ C.

Med bakgrund av ovannämnda resonemang har Vattenfall Eldistribution valt att gå vidare med alternativ B. Anledningen till att alternativ B valdes framför alternativ C är att B alternativet inte påverkar något Natura 2000-område, påverkar betydligt färre bostäder och fastigheter än alternativ C och att alternativ B tekniskt kan anslutas enklare till alternativ A2.

Inom alternativ A2 har det funnits flera alternativ för kortare passager av sträckan vid Lingonbacka och Rödhuvud. Dessa alternativ har utretts för att hitta en möjlig passage för den planerade kraftledningen i områden där det är ont om fysiskt utrymme mellan annan infrastruktur och bostäder. Efter samordning och diskussion med projektet för korsningen av Ryssviken och Svenska kraftnät har Vattenfall Eldistribution beslutat att det södra alternativet vid Lingonbacka och det södra alternativet vid Rödhuvud är det tekniskt sett lämpligaste sättet att passera områdena, se Figur 15. Den valda sträckan redovisas i Figur 18.



Figur 18: Vald sträcka.

6 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH KONSEKVENSER FÖR PLANERAD STRÄCKNING

I detta kapitel beskrivs förutsättningar, föreslagna hänsynsåtgärder, påverkan, effekter och konsekvenser för/av den sökta kraftledningen i bygg- och driftskede. Under rubriken hänsynsåtgärder redovisas de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter.

6.1 Bedömningsgrunder

Påverkan, effekter och konsekvenser av den planerade verksamhet redovisas i följande avsnitt. En sammanfattning av de genomförda konsekvensbedömningarna, för varje aspekt av den föreslagna ledningen, återfinns i Tabell 9. Påverkan är den fysiska åtgärden i sig, exempelvis grävarbeten i ett vattendrag. Effekten är den direkta eller indirekta effekten (negativ eller positiv) som den planerade verksamheten medför under bygg- och driftskede. Det vill säga den förändring som uppkommer i omgivningen. Exempelvis att grävningen i vattendraget orsakar grumling. Konsekvensen utgörs av en analys av hur värdet påverkas (negativt eller positivt) och är en bedömning av konsekvensens omfattning, det vill säga konsekvensens betydelse för det berörda värdet till följd av den planerade ledningen. Ett exempel på en konsekvens av grumling är att vattenlevande organismer dör, vilket får negativa effekter på populationsnivå och i näringsväven/ekosystemet. Effekterna och konsekvenserna bedöms utifrån följande graderingar: stora, måttliga, små, inga/obetydliga

eller positiva. Skalan bygger på relationen mellan befintliga värden och ingreppets eller störningens omfattning, se Tabell 3.

I de flesta fall har Vattenfall Eldistribution valt att presentera identifierade värden inom 50 meter från den utritade centrumlinjen för planerad sträcka. Detta anges som "inom 100 meter av ledningssträckningen" i MKBn.

Bedömning av effekter och konsekvenser görs i relation till nollalternativet och utifrån att inarbetade hänsynsåtgärder genomförs.

Tabell 3. Matris för bedömning av konsekvenser.

Effekter		Värde av miljöintresse		
		Litet	Måttligt	Stort
Negativa effekter	Obetydliga	(0)	(0)	(0)
	Små	(-)	(--)	(--)
	Måttliga	(--)	(--)	(---)
	Stora	(--)	(---)	(---)
Positiva effekter		(+)	(+)	(+)
Konsekvens		Värdering		
Stora negativa konsekvenser (---)		Värdet försvinner, påverkar många, stor konflikt med aktuellt miljöintresse.		
Måttliga negativa konsekvenser (--)		Värdet minskar, skador uppstår, människor som inte tidigare belastats av aktuell olägenhet drabbas, konflikt med intresse.		
Små negativa konsekvenser (-)		Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver inte innebära skada.		
Inga/obetydliga konsekvenser (0)		Värdet ändras inte eller i mindre och obetydlig grad.		
Positiva konsekvenser (+)		Värdet förstärks.		

6.2 Naturresurser och markanvändning

Naturresurser kan benämnas som markanvändning, vilken kan generera ett ekonomiskt värde, som exempelvis skogs- eller jordbruk, vattentäkter, grus- och bergtillgångar.

Den planerade kraftledningen berör främst skog och jordbruksmark. Skogsbruk och jordbruk är av nationellt intresse. Den planerade kraftledningen passerar genom ett område med mineralrättigheter som benämns Skällstagruvan nr 101 som har beviljat undersökningstillstånd från Bergsstaten. Befintlig 70 kV-kraftledning (ÄL7 S4 och ÄL7 S5), Trafikverkets 110 kV matarledning (JL8 S1), Svenska kraftnäts befintliga ledningar (KL12, RL6, CL11 och FL4) och Svenska kraftnäts planerade ledning Hamra-Kappetorp (CL60) passerar genom området idag så tillkomsten av en ny planerad kraftledning bedöms inte påverka intresset ytterligare.

Den planerade kraftledningen passerar bebyggelse men berör ingen tätort, för mer information om kommunala planer och boendemiljö, se avsnitt 6.3 och 6.7.

6.2.1 Förutsättningar

Den planerade 130 kV-kraftledningen utgår från stationen i Litslena och sträcker sig sydost mot E18. Markanvändningen längs denna sträcka består huvudsakligen av skogs- och jordbruk. Vid Hällby passerar kraftledningen Sävsta kärr. Vid E18 viker kraftledningen österut och följer vägen på ett avstånd av mellan 50 och 350 meter. Ledningen går parallellt med E18 i cirka 4,5 kilometer. Markanvändningen längs denna sträcka består huvudsakligen av skogsbruk och jordbruk. Ledningen korsar Mälaren vid Ekolsundsviken. På östra sidan av Ekolsundsviken svänger ledningen av åt nordost och fortsätter genom produktionsskog. Innan Jädra korsar ledningen två av Svenska kraftnäts befintliga kraftledningar (JL8 S1 och FL4). Därefter ansluter den till en befintlig kraftledningsgata där den löper parallellt med Trafikverkets matarledning (JL8 S1) samt Svenska kraftnäts kraftledningar (CL11 och FL4).

Den nya kraftledningen fortsätter österut längs den befintliga kraftledningsgatan fram till projektområdet för korsningen av Ryssviken. Den nya kraftledningen kommer ligga söder om de befintliga ledningarna. Efter Ryssviken fortsätter sträckningen åt sydost mellan Svenska kraftnäts kraftledningar (KL12 och RL6) i befintlig kraftledningsgata. På denna sträcka är kraftledningarna dragna främst över jordbruksmark.

Vid Norränge viker ledningen söderut och fortsätter i sydvästlig riktning, där den under de första två kilometrarna löper parallellt med Svenska kraftnäts planerade 400 kV-kraftledning (CL60) över jordbruksmark. Kraftledningen löper sedan 4,5 kilometer genom skogs- och jordbruksmark utmed tre andra kraftledningar (befintlig lokalnätsledning, Vattenfall Eldistributions planerade 130 kV-kraftledning mellan Sigtuna och Bålsta och Svenska kraftnäts planerade 400 kV-kraftledning, CL60) fram till transformatorstationen i Bålsta.

För sträckan mellan Lövåsen och Bålsta kommer den planerade 130 kV-kraftledningen inledningsvis placeras längst västerut i den befintliga kraftledningsgatan. När Svenska kraftnät i ett senare skede bygger ut sin nya 400 kV-ledning (CL60) kommer den att kräva en breddning av skogsgatan för att skapa plats för ytterligare en kraftledning, och då kommer ledningen att ligga mellan Svenska kraftnäts nya ledning och Vattenfall Eldistributions planerade 130 kV-kraftledning mellan Sigtuna och Bålsta (ÄL84 S1).

6.2.1.1 Skogsmark

Nuvarande markanvändning och naturresurser påverkas. Under byggskedet uppstår lokala störningar i form av avverkning av skog, schaktarbeten och uppställningsplatser för maskiner och material. Denna påverkan är begränsad i tid och omfattning, men kan försvåra brukandet av skogsmarken.

Påverkan på skogsmark består av att träd måste avverkas och inte tillåts växa upp i en cirka 40 meter bred ledningsgata. Den planerade kraftledningen bedöms därför medföra att cirka 40 hektar skogsmark inte längre kommer att kunna nyttjas för skogsbruk under ledningens livslängd. Effekten är att produktiv skogsmark tas i anspråk under kraftledningens drifttid.

6.2.1.2 Jordbruksmark

Under byggskedet uppstår lokala störningar i form av schaktarbeten och uppställningsplatser för maskiner och material. Denna påverkan är begränsad i tid och omfattning, men kan försvåra brukandet av jordbruksmarken. Påverkan på jordbruksmark består av att stolpar kan behöva placeras på åkermark. Effekten är att brukandet av åkermarken till viss del försvåras om stolpar placeras på åkermarken och att den odlingsbara ytan minskar på grund av obrukbara områden på jordbruksmarken vid stolpar och stag.

6.2.2 Hänsynsätgärder

- Val av stolpar och deras placering sker så att den pågående markanvändningen påverkas i så liten utsträckning som möjligt.
- Stag undviks i jordbruksmark för att minimera intrånget.
- Vattenfall Eldistribution kommer att ha dialog med berörda markägare och lantbrukare under detaljprojektering och byggfas.
- Tunga arbeten som kan riskera markpackning eller körsador kommer att utföras under lämplig årstid.
- Tillfälliga skador åtgärdas eller värderas och ersätts av Vattenfall Eldistribution.
- Genom skogsmark kommer kraftledningen framför allt utföras med portalstolpar i trä. Portalstolpar i trä smälter bäst in i skogsmiljö.
- Gitterstolpar eller fackverksstolpar används för att minska markintrånget på jordbruksmark.

6.2.3 Konsekvensbedömning

Sammantaget bedöms de berörda naturresursernas värde som måttliga. Effekten av den planerade kraftledningen bedöms som liten negativ under byggfasen.

Eftersom skogen i ledningsgatan inte kan brukas under kraftledningens livslängd blir effekten under driftskedet måttligt negativ. I jordbruksmark bedöms påverkan i form av minskad jordbruksareal och försvårad brukning medföra en liten negativ effekt i driftskedet. Det blir större negativa konsekvenser för skogsmark än jordbruksmark.

Med de angivna hänsynsätgärderna för att minimera påverkan på markanvändning och naturresurserna bedöms den sökta kraftledningen medföra **måttliga negativa konsekvenser** under bygg och driftskedet.

6.3 Planunderlag

En nätkoncession får inte strida mot en detaljplan eller gällande områdesbestämmelser enligt 2 kap. 14 § ellagen. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas får dock mindre avvikelser göras. Nya kraftledningar får inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Mindre avvikelser kan dock tillåtas om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas. Nya kraftledningar måste därför anpassas till gällande detaljplaner och områdesbestämmelser.

6.3.1 Förutsättningar

Gällande översiktsplaner, områdesbestämmelser och detaljplaner har analyserats, och påverkan från den valda sträckan på dessa planer beskrivs nedan. Även pågående detaljplaner har inkluderats i studien.

6.3.1.1 Översiktsplaner, fördjupade översiktsplaner och andra planeringsunderlag

Enköpings kommun

Den valda ledningssträckan kommer att passera ungefär 7 kilometer genom Enköping kommun. Enköping kommuns översiktsplan antogs av kommunfullmäktige år 2025 och har utsikt för Enköping kommuns framtidsutveckling fram till år 2040 (Enköpings kommun, 2025).

Kraftledningar nämns ett flertal gånger i översiktsplanen. I översiktsplanen nämns även planeringsprinciper för el- och energiförsörjning, magnetfält, strålning och radon.

Planeringsprinciper för el och energiförsörjning:

- Enköpings kommun förordar markförlagda kablar.
- Myndigheternas riktlinjer och riktvärden för strålning gäller vid planering och lovgivning.
- Tidig dialog krävs med nätägare så att kapaciteten och effekten i elförsörjningen är tillräcklig för de områden som ska utvecklas. Detta blir särskilt viktigt för verksamhetsområden med energikrävande verksamheter.
- Planering av ny bebyggelse och andra åtgärder i närheten av kraftledningar ska samrådask med nätägaren. För ledningar i transmissionsnätet (220-400 kV) gäller en samrådszon på 500 meter från ledningen.

Planeringsprinciper för magnetfält, strålning och radon:

- Enköpings kommun förordar i första hand markförlagda kablar.
- Elledningar och stationer, samt byggnader i deras närhet, ska lokaliseras och utformas så att Strålsäkerhetsmyndighetens referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält inte överskrids.

Den planerade kraftledningen kommer korsa områden med utpekad markanvändning landsbygd och vatten. Den valda sträckan kommer även korsa ett område utpekad som regionalt intresse för kulturmiljö (EC 17: *Ekolsund*), se karta 15 i översiktsplanen. Kraftledningens bedömda påverkan på detta intresse beskrivs i kapitel 6.9.

Håbo kommun

Översiktsplan

Den valda sträckan kommer att passera ungefär 6 kilometer (11 kilometer med passagen över Ryssviken) genom Håbo kommun. Håbo kommuns översiktsplan antogs år 2022 och ska ge en vision för framtidens Håbo kommun (Håbo kommun, 2022)

Kraftledningar nämns ett flertal gånger i översiktsplanen. Det nämns att Håbo kommun förespråkar att Svenska kraftnäts planerade nya 400 kV-kraftledning (CL60) ska gå längs Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-kraftledningar (CL11, FL4, KL12 och RL6) för att minimera påverkan på landskapsbilden och underlätta kommunens utvecklingsmöjligheter. Kommunen förespråkar även att Svenska kraftnäts kraftledningar markförläggs. I översiktsplanen anges även ett gränsvärde om 0,4 µT på platser där människor bor eller vistas varaktigt.

Den planerade kraftledningen kommer korsa mark utpekad som jordbruksmark och övrig natur i översiktsplanen. Översiktsplanen har en bilaga som heter *Planeringsföresättningar* där områden från kommunens kulturmiljöprogram pekas ut. Kraftledningens bedömda påverkan på dessa intressen beskrivs i kapitel 6.9.

Grönstrukturprogram

Håbo kommun har ett Grönstrukturprogram (Håbo kommun, 2021) som visar gröna samband på kommunal och regional nivå. Figuren på sidan 29 i Grönstrukturprogrammet visar att den planerade kraftledningen komma att korsa ett utpekad grönt samband av regionalt intresse samt beröra utkanten av ett svagare grönt samband.

Upplands-Bro kommun

För Upplands-Bro kommun gäller översiktsplanen ÖP 2010 (Upplands-Bro kommun, 2011). Därtill finns två fördjupade översiktsplaner: en för landsbygden FÖP 2016 (Upplands-Bro kommun, 2017) och en för Bro tätort FÖP Bro 2040 (Upplands-Bro kommun, 2022). Det pågår även arbete med att ta fram en fördjupad översiktsplan för Kungsängen, FÖP Kungsängen 2040.

Översiktsplanen från 2010, tillsammans med de två fördjupade, utgör sammantaget den gällande översiktsplaneringen för Upplands-Bro kommun. Kommunen har tagit fram en planeringsstrategi (Upplands-Bro kommun, 2024) för att bedöma översiktsplanernas aktualitet. I planeringsstrategin ingår en karta som visar vilka geografiska områden respektive plan omfattar. Den planerade kraftledningen berör endast det område som omfattas av den fördjupade översiktsplanen för landsbygden FÖP 2016.

I planeringsstrategin framhålls att de tre planerna saknar enhetlighet och inte kan sammanställas i en gemensam karta. Detta bedöms kunna skapa förvirring i samhällsbyggnadsprocessen. Mot bakgrund av detta har Vattenfall Eldistribution valt att beakta relevant information från samtliga planer i denna MKB.

Fördjupad översiktsplan för landsbygden

Enligt FÖP 2016 ska större verksamheter, exempelvis golfbanor, vägar och kraftledningar lokaliseras i enlighet med översiktsplanen genom detaljplanläggning eller motsvarande tillståndsprövning.

Enligt figuren på sida 39 i (del 3) utvecklingsstrategin för mark- och vattenanvändning som återfinns i FÖP 2016 så kommer kraftledningen att korsa genom ett utvecklingsområde eller utvecklingsstråk för bebyggelse. Stråket kallas för Kilingestråket och sträcker sig från Norränge till Tjusta och sedan till Håbo-Tibble kyrkby. Detta utvecklingsstråk sträcker sig längs Killinge byväg som idag har en samlad bebyggelse. I närheten av detta utvecklingsstråk finns det områden utpekade för större bebyggelsegrupper. Dessa bebyggelsegrupper är utpekade för att tydliggöra byarnas, gårdarnas och det lokala näringslivets roll som utvecklingsnoder. Kraftledningen kommer sträcka sig över jordbruksmark och skogsmark i detta område.

Andra intressen i FÖP 2016 som kraftledningen kommer passera är en utpekad grön kil och ett område utpekad som ett område med kulturmiljö av lokalt intresse. Kulturmiljöområdet av lokalt intresse är Erikssundsvägen-Håbogränsen t.o.m. Nyborg och återfinns på sida 89 i FÖP 2016. Kraftledningens bedömda påverkan på detta intresse beskrivs i kapitel 6.9.

Översiktsplan 2010

I översiktsplanen från 2010 nämns kraftledningar ett flertal gånger, det finns bland annat en figur över kraftledningar, dock finns endast kraftledningar tillhörande stamnätet utritat. Det nämns också att markförläggning av viktiga kraftledningar kan vara ett sätt att göra elförsörjningen mer pålitlig. Det nämns även att kraftledningar och elektriska anläggningar bör utformas så att magnetfälten begränsas.

6.3.1.2 Detaljplaner

De detaljplaner, pågående detaljplaner och planprogram som korsas eller angränsar till vald sträcka inom Enköping, Håbo och Upplands-Bro kommuner redovisas i Tabell 4 nedan.

2026-01-08

2026-100024-0001

Tabell 4: Kommunala planer

Detaljplan nr och årtal för laga kraft	Namn	Syfte	Förhållande till sökt kraftledning
Enköping kommun			
Laga kraft: 2007-01-30 Nr: 1109	EKOLSUNDS SLOTT Ekolsund 1:227 och 1:19 med flera.	Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en restaurering och ombyggnad av Ekolsunds slottsbyggnader till en hotell- och konferensanläggning samt att uppföra en ny konsthall inom slottsmiljön. Planen syftar även till att möjliggöra uppförandet av 50 friliggande småhus med bostadskomplement och en förskola söder och sydost om slottet. Dessutom ska en ny golfbana med tillhörande klubbhus och servicebyggnader kunna anläggas.	Kraftledningen kommer korsa detaljplanen i dess södra del, närmast E18. Kraftledningen kommer korsa användningsbestämmelsen, Y1 (golfanläggning) och egenskapsbestämmelserna, U (marken ska vara tillgänglig för allmänna underjordiska ledningar) och m1 (skyddszon 30 m, golfspel med slagriktning mot y-område). Kraftledningen bedöms inte motverka detaljplanens syfte och en framtida exploatering enligt detaljplanen bedöms som möjlig trots kraftledningen.
Håbo kommun			
Planprogram för Dragelund		Syftet med plananläggningen är att undersöka förutsättningar för etablering av nya verksamhetsområden. Man vill också säkra och lyfta fram utpekade höga natur- och kulturvärden, främst genom att skapa ett sammanhängande rekreationsområde med fokus på Lillsjön.	Kraftledningen kommer vid detaljplaneprogrammet korsa mark utpekad som förslag till verksamhetsmark och utredningsområde för utrednings- och skyddsområde för väg. Kraftledningen kommer ansluta till befintlig transformatorstation. Kraftledningen bedöms inte motverka framtida detaljplaner som tas fram i enlighet med detaljplaneprogrammet.
Upplands-Bro kommun			
Laga kraft: 1990 Nr: 8711-F	Kevan-Myggdansen 1	Det ursprungliga syftet med detaljplanen var att identifiera områden lämpliga för en stugby. Tillägget till detaljplanen syftar till	Kraftledningen kommer inte korsa detaljplanen utan kommer sträcka

 2026-10-01-08
2026-10-01-08

Laga kraft: 2013 Nr: 8711Ä		att öka den totala byggrätten i området.	sig utmed detaljplanen, cirka 70 meter bort från plangränsen. Detaljplanen bedöms inte påverkas av den nya kraftledningen.
---	--	--	---

6.3.2 Hänsynsätgärder

Vattenfall Eldistribution har fört dialog med Enköpings kommun om detaljplanen för Dragenlund som berörs av den planerade kraftledningen. Kraftledningens dragning genom detaljplanen bedöms inte medföra negativ påverkan på detaljplanens syfte och en eventuell golfverksamhet ska kunna bedrivas på platsen.

6.3.3 Konsekvensbedömning

Den planerade kraftledningen bedöms inte medföra någon negativ påverkan på planunderlag i Enköping kommun. De planeringsprinciper och önskemål som lyfts i Enköping kommuns översiktsplan kommer till en majoritet följas. Eftersom kraftledningen inte är lokaliserad i närheten av några tätorter kommer kraftledningen utföras som luftledning, för mer information om Vattenfall Eldistributions ställningstagande gällande teknikval se Bilaga A. Alla andra önskemål och planeringsprinciper kommer efterföljas. Den planerade kraftledningen bedöms vara förenlig med markanvändningen som kommunen redovisar i sin översiktsplan. För påverkan på området utpekade som regionalt intresse för kulturmiljö se avsnitt 6.9.

Den detaljplan inom Enköping kommun som korsas av den planerade kraftledningen bedöms inte påverkas negativt av kraftledningen.

Kraftledningen bedöms medföra liten negativ påverkan på markanvändning enligt Håbo kommuns översiktsplan. Kraftledningen bedöms medföra ingen/obetydligt negativ påverkan på möjligheterna att upprätta detaljplaner enligt planprogrammet för Dragenlund eftersom planens syfte inte bedöms motverkas. Framtida detaljplaner enligt planprogrammet bedöms kunna upprättas utanför den kraftledningsgata som sträcker sig genom planprogrammet.

Den planerade kraftledningen bedöms medföra obetydlig negativ påverkan på områden utpekade i Håbo kommuns Grönstrukturprogram. Det gröna samband som pekas ut som värdefullt på regional nivå påverkas av flera områden med samlad bebyggelse, två befintliga kraftledningar och väg 263. En tillkommande 40 meter bred skogsgata bedöms inte försvaga sambandet ytterligare.

Det område som pekas ut som ett svagt grönt samband i grönstrukturprogrammet kommer att korsas av kraftledningen i sambandets norra och västra delar. Dessa områden ligger i utkanten av det svaga sambandet, så Vattenfall Eldistribution bedömer att den planerade kraftledningens påverkan på det gröna sambandet är obetydlig.

Kraftledningen bedöms medföra måttlig negativ påverkan på markanvändningen enligt Upplands-Bros fördjupade översiktsplan för landsbygden. Kraftledningen kommer korsa över ett utvecklingsstråk för bebyggelse som kallas för Killingestråket. Detta utvecklingsstråk sträcker sig längs Killinge byväg som idag har en samlad bebyggelse. Kraftledningen kommer korsa tvärs över Killinge byväg och motverkar därmed möjligheterna till att bygga bostäder för en del av Killingestråket.

Sammantaget bedöms den sökta kraftledningen medföra **små negativa konsekvenser** på kommunala planer.

6.4 Infrastruktur

Med infrastruktur avses i denna handling andra kraftledningar och vägar. Vid anläggning av kraftledningar eftersträvas att påverkan på annan infrastruktur så som vägar eller andra kraftledningar minimeras. För att minimera påverkan på berörd infrastruktur förs en fortlöpande dialog med berörda intressenter under samrådsfas, detaljprojektering och byggfas.

6.4.1 Förutsättningar

Inom utredningsområdet för den nya 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4) finns flera större kraftledningar och vägar som utgör viktig infrastruktur och som det har tagits hänsyn till vid valet av den slutgiltiga sträckan. Hur den planerade kraftledningen förhåller sig till befintlig infrastruktur redovisas i Figur 19.

Vid valet av den slutgiltiga sträckan har kraftledningens samverkan med befintlig infrastruktur varit en viktig faktor. Vattenfall Eldistribution eftersträvar att samordna ny infrastruktur med befintlig infrastruktur i största möjliga mån.

Den valda sträckningen för den nya 130 kV-kraftledningen kommer att korsa eller löpa i nära anslutning till flera befintliga infrastrukturanläggningar. Kraftledningen kommer korsa vägar med enskild väghållare 15 gånger, vägar med statlig väghållare 8 gånger och en väg med kommunal väghållare. De vägar med statlig väghållare som korsas är väg 540, väg 541, väg 263, väg 582, väg 269 (2 gånger), väg 909 och E18. Den väg med kommunal väghållare som korsas är väg 912. Kraftledningen kommer även sträcka sig utmed E18 i cirka 4,5 kilometer på ett avstånd om 50–350 meter.

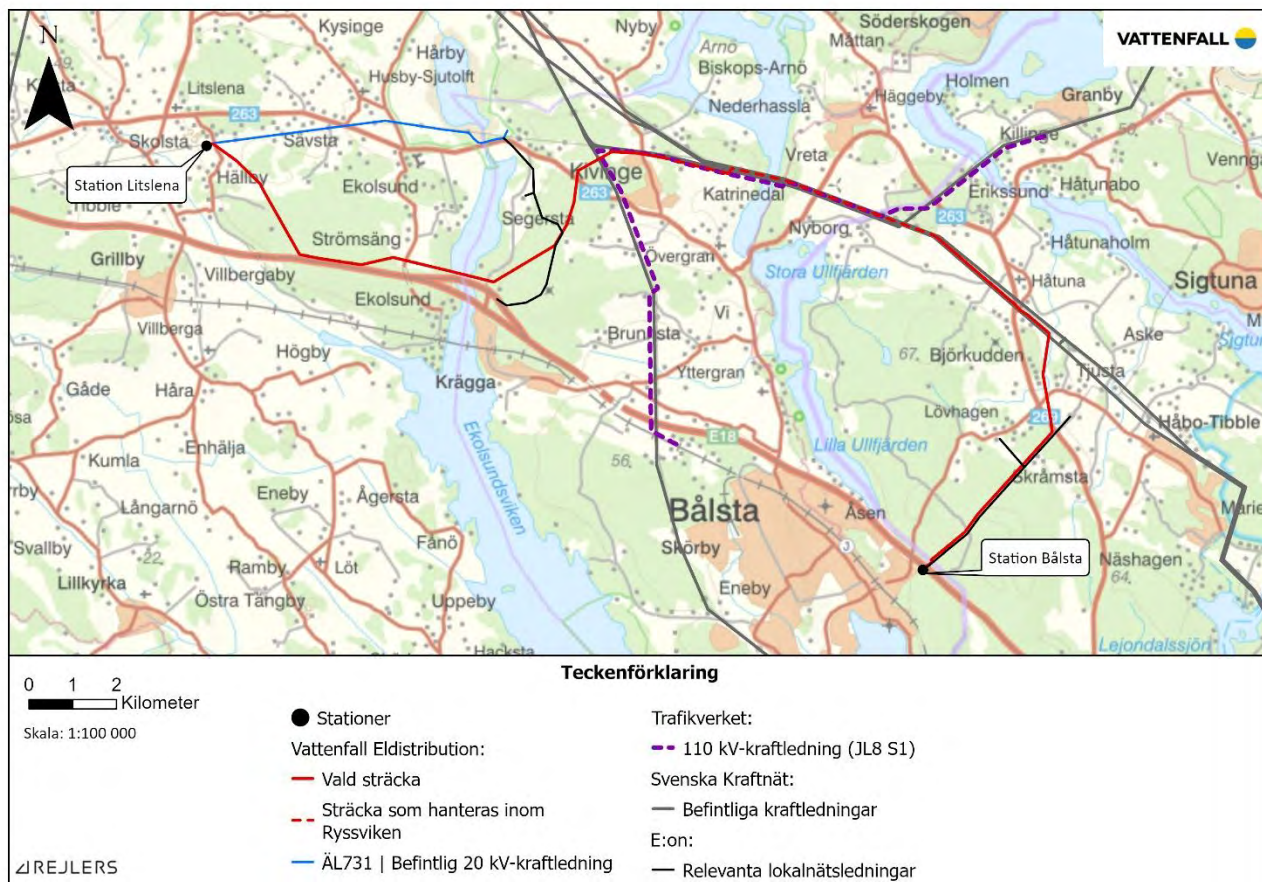
Det finns tre MSA-områden (minimum safety altitude) som kraftledningen kommer uppföras inom. Ett MSA-område är en yta i närheten av en flygplats (inom 55 kilometer från civil flygplats och inom 46 kilometer från militär flygplats) där det finns fastställda höjder för högsta tillåtna objekt som får tillkomma. De tre MSA-områdena tillhör Arlanda flygplats, Bromma flygplats och Västerås flygplats.

Kraftledningen kommer även sträcka sig utmed ett flertal andra kraftledningar vars ledningsägare har varit med i planering och samordning av den nya 130 kV-kraftledningen.

Den planerade 130 kV-kraftledningen kommer korsa och sträcka sig utmed en lokalnätsledning tillhörande E.ON i cirka 350 meter i närheten av Segersta. Mellan Lövåsen och Bålsta kommer den planerade kraftledningen sträcka sig utmed en annan lokalnätsledning tillhörande E.ON i cirka 4,5 kilometer.

Den planerade kraftledningen kommer korsa en 110 kV-kraftledning (JL8 S1) tillhörande Trafikverket två gånger, en gång i närheten av Kivinge och en gång cirka 1 kilometer väster om Ryssviken. Den planerade 130 kV-kraftledningen kommer sträcka sig utmed Trafikverkets matarledning i cirka 6,5 kilometer. Trafikverkets matarledning kommer även flyttas och beskrivs därmed även i avsnitt 2.2.

Den planerade 130 kV-kraftledningen kommer sträcka sig utmed Svenska kraftnäts befintliga kraftledningar FL4, CL11 samt RL6 och KL12 som senare kommer raderas och ersättas med Svenska kraftnäts nya 400 kV-kraftledning (CL60). Den nya 400 kV-kraftledningen beskrivs även under avsnitt 2.2.



Figur 19: Befintliga kraftledningar inom utredningsområdet.

6.4.2 Hänsynsätgärder

- Placering av stolpar, stag och ledningar kommer att följa Trafikverkets riktlinjer.
- Vattenfall Eldistribution avser utföra detaljprojektering i dialog med ansvarig vägghållare.
- Nya stolpar och stag kommer att placeras utanför vägområdet om möjligt, och definitivt utanför den säkerhetszon som gäller vid respektive väg.
- Erforderliga avtal och tillstånd kommer att upprättas och sökas.
- Under byggskedet anläggs tillfälliga skyddsanordningar över vägar.
- Byggnation får inte påverka drift eller säkerhet för kraftledningar i området. Om driftstopp krävs under byggnation ska dialog tas med berörd ledningsägare
- En flyghinderanmälan ska upprättas och lämnas in senast 4 veckor innan tänkt byggstart.

6.4.3 Konsekvensbedömning

Vattenfall Eldistribution kommer att ha dialog med vägghållare i detaljprojekteringen och nödvändiga tillstånd kommer att sökas. Framkomligheten på de berörda vägarna kan dock påverkas under anläggningsarbetena. Påverkan på omkringliggande/intilliggande infrastruktur i driftskedet kan uppstå vid eventuella underhållsarbeten eller driftstörningsarbeten.

Den planerade ledningen bedöms kunna uppföras med minimal påverkan på vägar i området. Påverkan på berörda allmänna och enskilda vägar bedöms bli obetydlig under kraftledningens driftskede.

Då värdet på områdets övriga infrastruktur, markanvändningsplaner och planförhållanden bedöms som litet blir den sammantagna konsekvensen av den planerade kraftledningen **obetydlig**.

6.5 Landskapsbild

En luftledning påverkar landskapsbilden genom att stolpar, stag och linor syns i landskapet. Hur stor denna påverkan blir beror på det omgivande landskapets terräng och utformning, exempelvis om det består av skog eller odlingsmark, och ledningens närhet till bebyggelse.

I skogsmark blir luftledningen ofta mindre synlig eftersom den döljs av omgivande skog. Ledningsgatan kan dock medföra en stor förändring av ledningsgatan lokalt. I öppna landskap blir kraftledningen mer synlig än i skogen, men den kommer inte att påverka markanvändningen och marken den byggs på lika mycket som i skogsmark.

Vattenfall Eldistribution har skapat tredimensionella visualiseringar som visar den planerade kraftledningens korsning över Ekolsund med utblickplats både på östra och västra sidan om vattnet, se bilaga B.

De stationer som luftledningen ansluter till kommer också medföra en ny påverkan landskapsbilden eftersom båda ska byggas om. Detta utreds mer i kapitel 6.11.5 Kumulativa effekter.

Fågelavvisare kommer att användas vid passagen av Ekolsundsviken för att minska negativ påverkan på fågellivet, se avsnitt 6.10. Fågelavvisare kan ha en negativ påverkan på landskapsbilden eftersom de gör ledningen mer synlig i landskapet.

6.5.1 Förutsättningar

Landskapet inom utredningsområdet utgörs av öppet jordbrukslandskap och skogsmark med flera sjöar och våtmarker. Den valda sträckan passerar Mälaren vid Ekolsund. Genom landskapet skär kraftledningar och vägar. Området berörs inte av något landskapsbildsskydd. De närmaste områdena med landskapsbildsskydd ligger norr om planerad sträckning vid Biskops-Arnö, och norr om Bålsta tätort vid Lilla Ullfjärden. Se Figur 3 för översiktlig landskapsbild och Figur 21 för områden med landskapsbildsskydd.

Vald sträcka har planerats för att följa befintlig infrastruktur i största möjliga mån. Den valda sträckan kommer följa E18 i cirka 4,5 kilometer och löpa parallellt med andra kraftledningar i cirka 13,5 kilometer. Av den totala kraftledningssträckan på cirka 26 kilometer kommer cirka 18 kilometer att samlokaliseras med befintlig infrastruktur.

6.5.2 Hänsynsåtgärder

Den viktigaste hänsynsåtgärden med avseende på landskapsbild har gjorts i samband med stråkval och val av sträckning inom detta stråk. Vattenfall Eldistribution har valt att till stor del dra den planerade kraftledningen genom skogsmark och parallellt med befintlig infrastruktur för att minska den visuella påverkan i landskapet och på kulturmiljövärden.

Stolptyperna väljs utifrån landskapets karaktär och aktuella behov längs sträckan. I skogsmark används vanligtvis portalstolpar i trä, medan det på jordbruksmark kan vara aktuellt med enbenta gitterstolpar eller fackverksstolpar i stål. Stag undviks i jordbruksmark för att minimera intrånget. På detta sätt finns det möjlighet att anpassa val av stolptyp efter de förutsättningar som råder i olika delar av området, med syfte att minimera påverkan på både markanvändning och landskapsbild.

6.5.3 Konsekvensbedömning

Av kraftledningens 26 kilometer samlokaliseras cirka 18 kilometer med befintlig infrastruktur, vilket begränsar nya ingrepp i landskapet till ungefär 8 kilometer. Under de 18 kilometer där kraftledningen löper parallellt med annan infrastruktur blir dess påverkan på landskapsbilden mindre jämfört med om den hade dragits genom områden utan befintlig infrastruktur. Påverkan bedöms bli liten negativ på de cirka 4,5 kilometer där kraftledningen går längs med E18. Under de resterande cirka 13,5 kilometrarna, när kraftledningen uppförs samlokaliserat med andra kraftledningar, bedöms landskapsbilden påverkas obetydligt av den planerade kraftledningen. När kraftledningen passerar jordbruksmark blir kraftledningen mer synlig i landskapet, men där den går parallellt med andra kraftledningar är landskapsbilden redan påverkad.

Under de 8 kilometrarna där kraftledningen uppförs utan att vara samlokaliserad med annan infrastruktur bedöms kraftledningen leda till en måttlig negativ påverkan på landskapsbilden. Kraftledningen passerar jordbruksmark utan att vara samlokaliserad med andra kraftledningar i cirka 2 kilometer och går genom skogsmark de övriga 6 kilometrarna.

Där den planerade kraftledningen kommer att korsa Ekolsundsviken med ett spann på cirka 500 meter blir påverkan på landskapsbilden stor, dels på grund av det höga och öppna läget, dels på grund av att fågelavvisare kommer att installeras på denna sträcka.

Sammantaget blir påverkan av den nya kraftledningen mindre där den samlokaliseras med befintliga kraftledningar och E18. Detta innebär att den visuella påverkan i områden med befintlig infrastruktur reduceras, samtidigt som det uppstår en viss koncentration av påverkan där flera ledningar samlas, vilket kan påverka den lokala miljön negativt.

När ledningen går parallellt med annan infrastruktur, särskilt längs E18, blir den visuella påverkan obetydlig eller liten. Där ledningen inte samordnas blir påverkan måttlig, och där ledningen korsar Ekolsundsviken blir påverkan stor. Sammantaget innebär projektet **små negativa konsekvenser** för landskapsbilden.

6.6 Friluftsliv

Områden i närheten av bebyggelse används ofta för promenader, ridning, bär- och svampplockning och andra friluftsaktiviteter. Inga utpekade kommunala eller regionala friluftsvärden berörs av den planerade kraftledningen. Den planerade kraftledningen berör två områden som är utpekade som riksintresse för rörligt friluftsliv vilket innebär att områdena har särskilt goda förutsättningar för friluftsaktiviteter och berikande upplevelser.

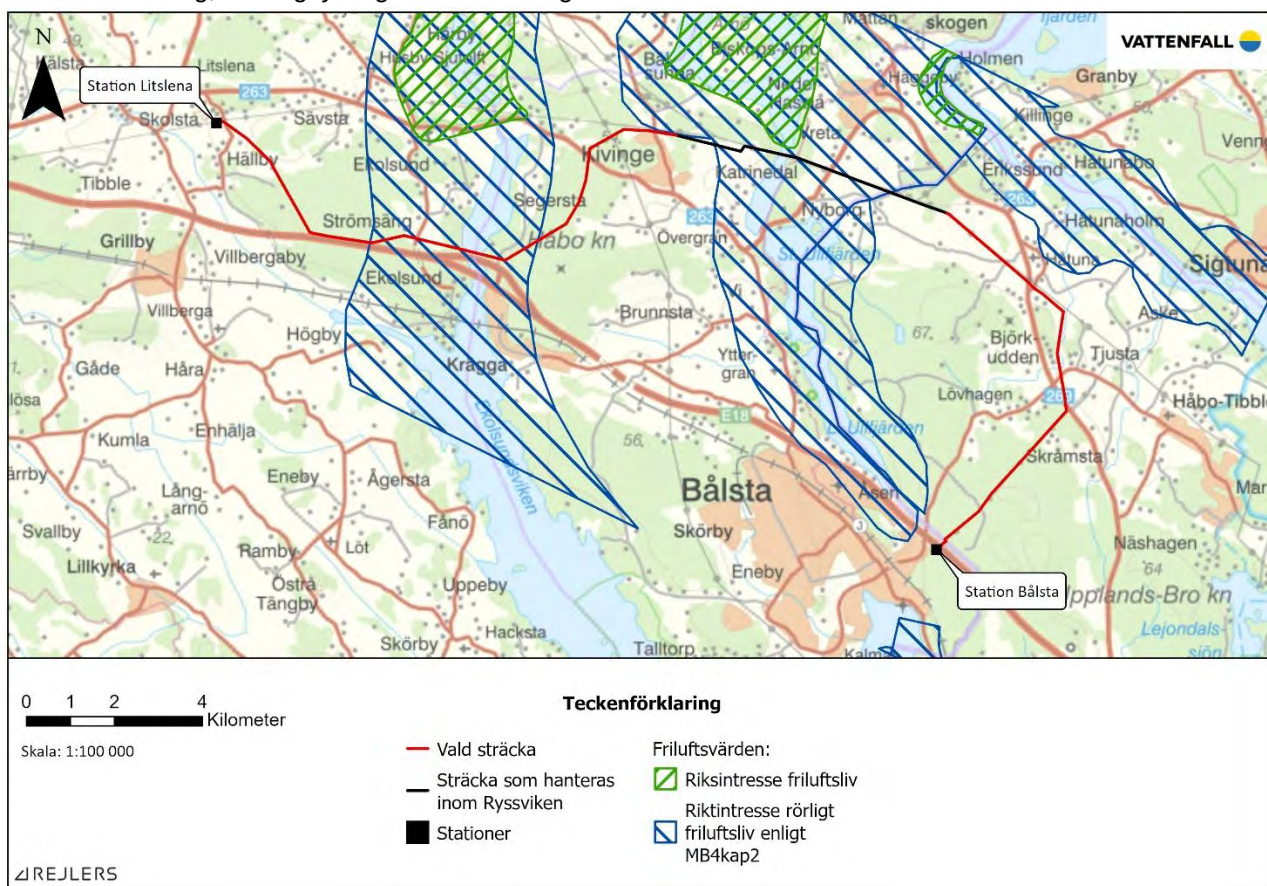
6.6.1 Förutsättningar

Utmed den planerade kraftledningen finns skog och öppna marker som idag används för rekreation, till exempel ridning, löpning och cykling. Däremot finns inga utpekade leder eller friluftsanläggningar.

Den planerade kraftledningen korsar ett område som är klassat som riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Riksintresset Mälaren med öar och strandområden i Stockholms län korsas på en sträcka av cirka 4 kilometer. Riksintresset samlar natur- och kulturvärdena kring Mälaren med öar och strandområden. Syftet med riksintresset är att bevara natur- och kulturvärden, vatten och vattenkvalitet och områdets långsiktiga betydelse för både uthållig och konkurrenskraftig utveckling i Mälardalen. Riksintresset för det rörliga friluftslivet utgörs av ett omväxlande natur- och kulturlandskap och erbjuder friluftsaktiviteter som fritidsfiske samt goda möjligheter till bär- och svampplockning. De främsta värdena utgörs av vattenkontakt med utblickar, värden kopplat till flora och fauna, bad-och vattensport samt båtliv.

Ledningen löper även cirka 500 meter längs gränsen till riksintresse för rörligt friluftsliv Ekoln, se Figur 20. Riksintresset Ekoln bedöms inte påverkas eftersom den planerade kraftledningen inte går in i området.

Ungefär 1,5 kilometer norr om den planerade kraftledningen ligger två områden som är av riksintresse för friluftsliv. Området Norra Mälaren samt nedre delarna av tillflödena Fyrisån och Hågaån erbjuder möjligheter till aktiviteter som naturupplevelser, fågelskådning och vandring. Inom Hjälstaviken finns möjlighet till snowboardåkning, terrängcykling och orientering.



Figur 20: Friluftsvärden.

6.6.2 Hänsynsåtgärder

- Vid avverkning för ledningsgatan ska eventuella motionsspår, leder och stigar märkas ut och körning minimeras i dessa områden.
- Uppläggning av röjningsavfall och byggmaterial ska inte förekomma där detta riskerar att hindra framkomligheten.
- Möjligheterna till att nyttja friluftsområden ska kvarstå efter anläggandet av kraftledningen.

6.6.3 Konsekvensbedömning

Friluftsvärdena i området bedöms påverkas något negativt under bygg- och driftskedet, men inte i en sådan omfattning att områdenas värden försämras eller att riksintressenas syften motverkas.

Sammantaget bedöms den planerade kraftledningen inte förhindra framkomligheten eller utgöra ett hinder för friluftsliv. Området bedöms kunna nyttjas som idag och påverkan under driftskede bedöms som liten negativ. Eftersom värdet på friluftsliv bedöms som stort bedöms konsekvenserna bli **måttliga negativa**.

6.7 Boendemiljö och hälsa

God boendemiljö är ett helhetsbegrepp som syftar till att skapa god boendekvalitet såväl inomhus som utomhus. Påverkan från kraftledningar på boendemiljö utgörs bland annat av det visuella intrycket, buller vid byggnation och elektriska och magnetiska fält.

6.7.1 Elektriska och magnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer till exempel vid generering, överföring och användning av el. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bland annat 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 sådan storlek som kan påverka människor finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet skärmas lätt av, till exempel av växter och byggnadsmaterial. Av det skälet blir det i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset. Det elektriska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa eller diskutera i denna MKB.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrottesla (μT). De magnetiska fälten alstras av den elektriska ström som leds genom ledningen och varierar i takt med förändringar i strömmens styrka. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på ledarnas inbördes placering och avståndet emellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I bostäder som ligger nära kraftledningar är magnetfälten därför ofta något högre än vad som normalt förekommer.

Människan är anpassad till att leva med jordens magnetfält, vilket är ett statiskt fält dvs det varierar inte över tid. 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 bland annat deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, www.stralsakerhetsmyndigheten.se.

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

Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. I stället har fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten – tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande:

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.

- Undvik att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

Vattenfall Eldistribution ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

6.7.2 Boendemiljöer vid planerad kraftledning och magnetfält

Den planerade kraftledningen sträcker sig i huvudsak genom skogs- och jordbruksmark och den föreslagna ledningssträckningen berör ingen tätare bebyggelse. Det närmsta bostadshuset ligger cirka 48 meter från planerad sträckning och är det enda bostadshuset inom 50 meter från planerad kraftledning. Inga skolor eller förskolor ligger inom 700 meter från ledningen. Vid bostadshuset som ligger cirka 48 meter från den valda sträckan kommer magnetfältet uppgå till 0,255 μT vid 45 meter från den planerade ledningen och 0,22 μT vid 50 meter från den planerade kraftledningen. Beräkningen är gjord för parallellgång med Svenska kraftnäts kraftledningar CL11 och KL12 och den planerade 130 kV-kraftledningen (ÄL69 S4). Trafikverkets 110 kV-matarledning (JL8 S1) som också löper parallellt i området har det inte gjorts några beräkningar för då kraftledningen drifas på en annan hertz. Trafikverkets matarledning ligger längre från bostadshuset än den planerade 130 kV-kraftledningen och bedöms inte medföra att bostadshuset kommer utsättas för förhöjda magnetfältsnivåer.

6.7.3 Hänsynsåtgärder

- Vattenfall Eldistribution har beaktat myndigheternas rekommendationer om magnetfält vid placering av kraftledningen i förhållande till bostadshus. Inga övriga hänsynsåtgärder bedöms vara aktuella.

6.7.4 Konsekvensbedömning

Störningar för närboende uppstår främst under byggskedet i form av buller som orsakas av byggtrafik. Denna påverkan är begränsad i både tid och omfattning. Påverkan bedöms bli liten negativ under byggskedet. Riktlinjer för buller bedöms inte överskridas eftersom avståndet till boenden är stort i de flesta fall, se avsnitt 2.4. Konsekvenserna på boendemiljö och hälsa under byggskedet är därmed små negativa.

I driftskedet består påverkan på boendemiljö och hälsa av eventuell magnetfältsexponering och genom en förändrad landskapsbild, se avsnitt 4.3.

Påverkan från magnetfält bedöms som obetydlig, eftersom den planerade kraftledningen inte medför att bostäder, skolor eller förskolor exponeras för förhöjda magnetfältsnivåer.

Ledningen bedöms sammantaget ha en liten negativ visuell påverkan på boendemiljön eftersom den i huvudsak sträcker sig genom skogsmark eller parallellt med andra befintliga och planerade kraftledningar tillhörande Svenska kraftnät, Trafikverket och E.ON. För de få bostäder som ligger närmast ledningen kommer påverkan att vara stor.

Den planerade kraftledningens påverkan på boendemiljö och hälsa bedöms sammantaget som liten negativ. Då känsligheten på bebyggelse och boendemiljöer bedöms som liten blir sammantagna konsekvenserna av den planerade kraftledningen **små negativa**.

6.8 Vattenvärden och MKN

Den planerade kraftledningen berör inget vattenskyddsområde men korsar fyra dikningsföretag och fyra markavvattningsföretag och båtnadsområden.

Dikningsföretag och År	Markavvattningsföretag och båtnadsområde
Nyborg-Kåhlsta-Markeby 1935	Sävsta-Storhagens vlf
Aske-Skråmsta 1949	Sävsta kärr-Hällby df
Norränge-Råby-Kvarnibble 1951	Storkumla-Kärrets df o. klf
Nyborg-Kåhlsta-Markeby 1951	Segeersta df

6.8.1 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i miljölagstiftningen gällande kvaliteten i mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Avsikten med miljökvalitetsnormerna är att fastlägga högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivåer som människor eller miljön tål. Fastställda miljökvalitetsnormer finns idag för utomhusluft, fisk- och musselvatten, yt- och grundvatten samt omgivningsbuller.

Planerad sträckning korsar en grundvattenförekomst (VISS ID: SE660987-159721) och en ytvattenförekomst (VISS ID: SE657160-160170) som omfattas av miljökvalitetsnormer.

Övriga miljökvalitetsnormer berörs inte av planerad verksamhet.

6.8.2 Strandskydd

Det generella strandskyddet är ett lagligt skydd som gäller inom 100 meter från alla hav, sjöar och vattendrag (7 kap. 13–18 §§ miljöbalken). Inom 100 meter från planerad sträckning finns vattenområden och diken som kan omfattas av generellt strandskydd. Sedan 2024 är byggandet och underhåll av en starkströmsledning enligt en nätkoncession för linje enligt ellagen (1997:857) undantagen från förbuden som gäller inom strandskyddat område genom 7 kap. 16 § miljöbalken.

6.8.3 Hänsynsåtgärder

- Åtgärder får inte ske som påverkar syftet och funktionen av ett markavvattningsföretag. I detaljprojekteringen kommer stolpplacering anpassas så att dikenas markavvattande och ekologiska funktion inte påverkas eller försämras på grund av ledningen.
- Diken som omfattas av generellt biotopskydd och områden som omfattas av strandskydd kan antas ha höga värden och ska därmed inte skadas under byggprocessen. Deras funktion eller värden får inte heller påverkas negativt i driftskedet.
- Vid passage av öppna diken ska exempelvis körplåtar användas. Sönderkörning och grumling får inte ske.
- Ledningsstolpar får inte placeras i dikesanläggningar och i samband med anläggandet är det viktigt att inga skador uppstår på de anläggningar som ingår i markavvattningsföretagen.
- Samråd bör ske med markavvattningsföretagen innan arbetena påbörjas.
- De vattendrag som ligger i närområdet av ledningen bedöms inte påverkas och därmed bedöms inga särskilda hänsynsåtgärder krävas.

6.8.4 Konsekvensbedömning

Planerad ledningssträckning bedöms inte påverka möjligheten att uppnå MKN, och bedöms kunna genomföras utan att skada naturvärden i diken, markavvattningsföretag eller strandskyddsområden. Sammantaget bedöms den planerade ledningen inte påverka fastställda miljökvalitetsnormer och ha obetydlig påverkan på värden i vatten i området. Med ovan föreslagna hänsynsåtgärder bedömer Vattenfall Eldistribution att konsekvenserna för vattenvärden och MKB blir **obetydliga**.

6.9 Kulturmiljö

Kulturmiljö avser hela den av människor påverkade miljön, det vill säga den miljö som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. Kulturmiljön har ett betydande allmänintresse och många kulturmiljöer är skyddade enligt lag. Kraftledningar kan påverka kulturmiljöer både visuellt och fysiskt. Ofta tas hänsyn till kulturmiljövärden tidigt i processen så att den planerade kraftledningen undviker värdefulla kulturmiljövärden. Under byggnation kan fysiska ingrepp ofta undvikas genom varsam stolpplacering.

6.9.1 Metod

En arkeologisk utredning steg 1 genomfördes i november 2025 inför detaljprojekteringsfasen för den del av kraftledningen som går i Uppsala län. Vattenfall Eldistribution kommer att få ta del av resultaten under vintern/våren 2026.

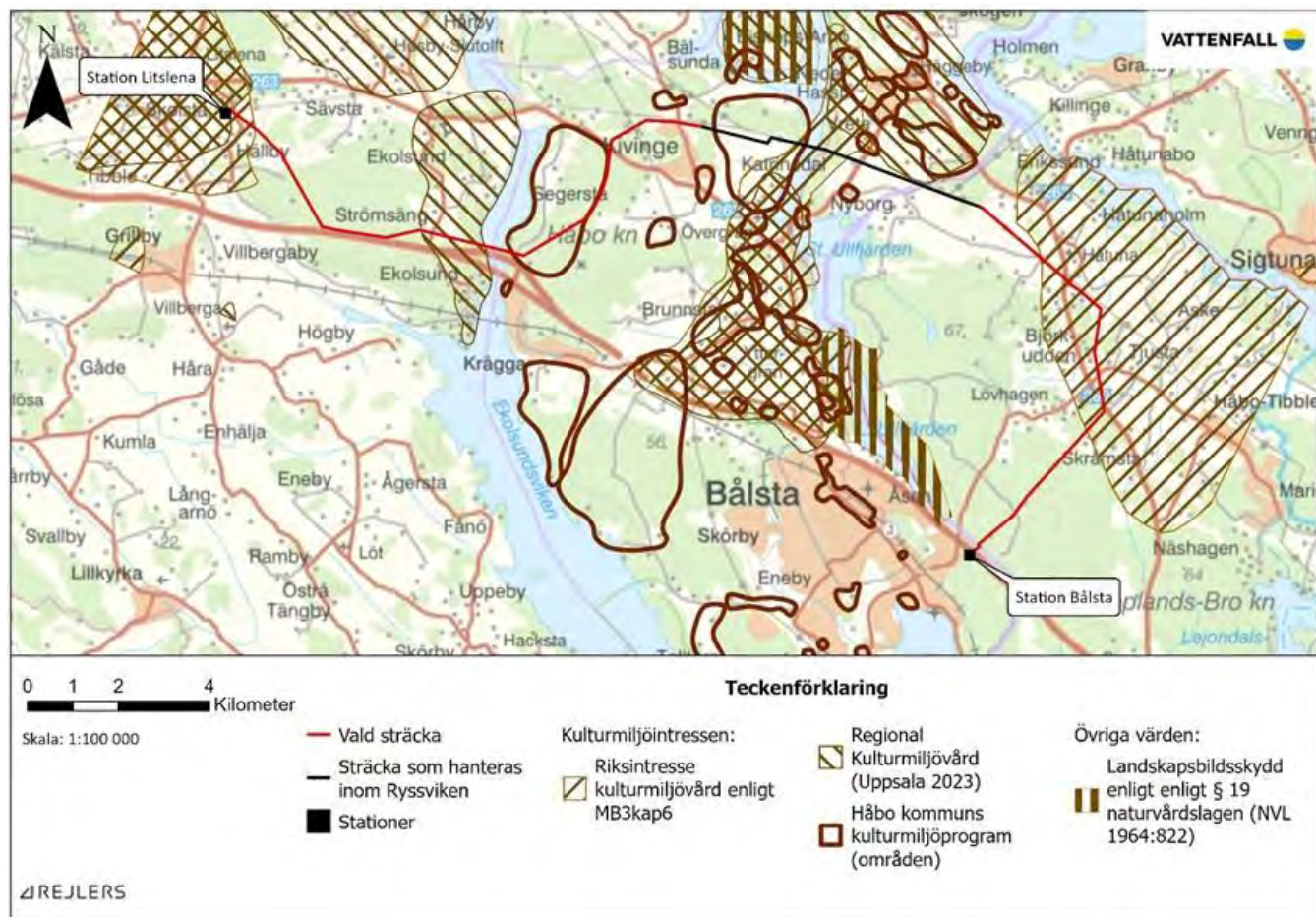
I Stockholms län går den planerade kraftledningen parallellt med andra planerade ledningar, så resultat från arkeologiska utredningar steg 1 har använts från dessa projekt (Picea kulturarv, 2023; Stiftelsen Kulturmiljövård, 2022). De fynd som påträffats har rapporterats in till Riksantikvarieämbetet och har därmed kunnat användas som underlag i denna MKB.

Länsstyrelsen i Stockholms län har bedömt att ingen vidare utredning krävs i dagsläget. När detaljprojektering ska genomföras ska kontakt tas med Länsstyrelsen i Stockholms län då ytterligare arkeologiska åtgärder (utredning etapp 2 samt eventuella förundersökningar och avgränsande förundersökningar) kan bli aktuella när stolpplaceringarna och eventuella underhållsvägar och liknande ska fastställas.

Vattenfall Eldistribution avser att utföra en arkeologisk utredning för sträckningen under/ inför detaljprojekteringen. Resultatet från den arkeologiska utredningen kommer inkluderas i kommande miljöåtgärdsplan.

6.9.2 Förutsättningar

Den planerade sträckningen går i ett kulturhistoriskt intressant landskap, som delvis har höga kulturmiljövärden. Den planerade kraftledningens sträcka har valts för att minimera negativ påverkan på kulturmiljövärden.



Figur 21. Kulturmiljöer inom utredningsområdet.

6.9.3 Riksintresse kulturmiljövård

Planerad sträckning korsar två områden med riksintresse för kulturmiljövård. Det ena är *Håtuna - Håbo-Tibble*. Motiveringen för detta riksintresse lyder: Området rymmer höjdbelagda bronsåldersrösen, järnåldersgravfält och fornlämningskomplexet Fornsigtuna. Herrgårdsmiljöer, öppet slättlandskap med långa siktlinjer, gårdar på moränbackar och ett ålderdomligt vägnät präglar området. Här finns även Tjusta by samt de medeltida kyrkorna i Håtuna och Håbo-Tibble. För den nya planerade ledningen är avstånden till områdena inom riksintresset, som utmärkts som särskilt viktiga, relativt långa. Den planerade kraftledningen kommer dras cirka 600 meter från Håtuna kyrka, 1,2 kilometer från gården Håtunaholm, cirka 1,5 kilometer från Aske gård och cirka 2 kilometer från Signhildsberg.

Det andra riksintresset för kulturmiljövård är *Härkeberga och Litslena*, vars motivering lyder:

Odlingslandskapet i Härkeberga och Litslena innehåller en av landet viktigaste fornlämningsmiljöer, det centrala hållristningsområdet, med lämningar alltifrån bronsåldern och framåt. Vidare utgör kyrkomiljöerna några av landskapets mest värdefulla medeltidsmiljöer, se Figur 21.

6.9.4 Kulturmiljöprogram

Planerad sträckning berör två regionala kulturmiljöprogram *En 17: Ekolsund* och *En 18: Härkeberga-Litslena*. Länsstyrelsen i Uppsala län har publicerat geografisk information från en sammanställning av regionalt utpekade kulturmiljöer från 1980-talet. Informationen beskrivs som "Områden av regionalt intresse för

kulturmiljövården/ Kulturminnesvårdsprogram", från "Bygd att vårda", 1987 och "Kulturminnesvårdsprogram Heby kommun", 1986 (Länsstyrelsen Uppsala, 2018). En 18: Härkeberga-Litslena sammanfaller delvis med ovan nämnda riksintresse för kulturmiljövård Härkeberga och Litslena.

Den planerade sträckningen berör området Segersta som är utpekad i Håbo kommuns kulturmiljöprogram: *Håbo – Mälarbygd att förvalta*. Programmet beskriver hur kulturmiljöerna har utvecklats och ser ut idag. Det omfattar allt från breda historiska perspektiv till enskilda byggnader. Området Segersta är en del av herrgårdsskapet kring Ekolsundsviken och präglas av ett kuperat odlingslandskap med ädellövträdsrika backar och skogsbryn. Jordbruksmarken ligger främst i ett flackt parti söder om bebyggelsen. Mangården är högt belägen med utsikt mot vattnet, och terrängen sluttar västerut mot sankängarna vid Ekolsundsviken. På moränhöjder i hagmarkerna längs stranden samt i de höglänta skogspartierna öster och söder om gårdsbebyggelsen finns flera fornlämningar från järnåldern. Segerstas välbevarade och värdefulla bebyggelsemiljö och herrgårdsskapets karaktäristiska bör värnas. Figur 21 visar områden som omfattas av Håbo kommuns kulturmiljöprogram.

Den planerade kraftledningen berör också området *Erikssundsvägen Håbogränsen t.o.m. Nyborg* som är utpekad i kapitel 8 i Upplands-Bro kommuns översiktsplan (Upplands-Bro, 2011).

6.9.5 Berörda kulturmiljöobjekt

Den planerade kraftledningen sträcker sig inom 100 meter från 36 kulturmiljöobjekt. För information om lämningstyp och ungefärligt avstånd från den planerade ledningen, se Bilaga C och Bilaga D.

Under detaljprojekteringen kommer det framgå om och hur kulturmiljöobjekten berörs, och vilka ytterligare utredningar som kommer att behövas för att fastställa deras status och utbredning.

6.9.6 Hänsynsåtgärder

- Vid detaljprojektering kommer arbetsvägar och stolpplatser anpassas utifrån lokalisering av kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar så att de inte kommer till skada. Närliggande lämningar markeras ut i fält.
- Arkeologisk utredning steg 1 ska utföras inför detaljprojektering. Vattenfall Eldistribution har ansökt om arkeologisk utredning steg 1 hos Länsstyrelsen i Uppsala län och Stockholms län. Arkeologisk utredning steg 2 eller förfrågan om fornlämning kan behöva utföras inför detaljprojekteringen.
- För att undvika fysisk påverkan på kulturhistoriska lämningar som är lokaliserade i eller i anslutning till ledningsgatan, i anläggningsskedet, kommer de lämningar som riskerar att påverkas märkas ut i fält innan avverkning och anläggningsarbeten påbörjas.
- Där ledningen går inom riksintressena *Håtuna- Håbo-Tibble* och *Härkeberga och Litslena* kommer portalstolpar i huvudsak av trä och komposit användas om det är tekniskt möjligt. Portalstolpar är mindre framträdande i kulturlandskapet jämfört med stålstolpar.
- Ingen körning kommer tillåtas över eller i direkt anslutning till lämningarna.
- Inga upplag får placeras på lämningarna.
- Om det vid arbete med den planerade ledningen skulle påträffas hittills okända lämningar, som kan antas vara fornlämningar, kommer den del av arbetet som berör lämningen avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

6.9.7 Konsekvensbedömning

Under byggfasen kan påverkan av en ny luftledning på enskilda kulturhistoriska lämningar uppstå genom markarbeten, avverkning för ledningsgator och anläggning av stolpar, stag och fundament. Oftast detaljprojekteras kraftledningen så att kulturhistoriska lämningar undviks. En förfrågan om att utreda om

fornlämning påverkas av markingrepp lämnas in till berörd länsstyrelse i de fall kraftledningen planeras nära en fornlämning. Om en lämning behöver tas bort eller riskerar att skadas kommer Vattenfall Eldistribution att ansöka om tillstånd för ingrepp i eller vid en fornlämning.

Under driftfasen kan kraftledningen medföra en visuell påverkan genom att utgöra ett nytt inslag i landskapsbilden, vilket särskilt kan påverka områden med höga kulturhistoriska värden. Den visuella påverkan mildras där ledningen planeras i skogsmark. Påverkan bedöms som obetydlig för de delar av sträckan som sträcker sig genom skogsmark. Där planerad ledning sträcker sig över jordbruksmark blir påverkan större. Den visuella påverkan kan också påverkas om det finns befintliga kraftledningar eller annan infrastruktur som exempelvis vägar i närheten.

Den planerade kraftledningen bedöms ha liten negativ påverkan på de två områdena utpekade som riksintresse för kulturmiljövård, *Håtuna - Håbo-Tibble* och *Härkeberga och Litslena*. Påverkan bedöms som liten eftersom kraftledningen endast berör mindre delar av riksintressena, och eftersom den till stor del går i befintlig ledningsgata. Där kraftledningen dras i ny sträcka (vid Sävsta kärr och Håtuna, bedöms de nya sträckningarna inte påverka mer negativt än den befintliga ledningen som den ersätter.

Den planerade kraftledningen kommer sträcka sig cirka 4,5 kilometer inom området *Håtuna – Håbo – Tibble*, till stor del genom jordbruksmark. Kraftledningen kommer under cirka 2,5 kilometer sträcka sig invid eller inom befintlig ledningsgata, och under hela sin sträcka utmed befintlig eller planerad infrastruktur. För den nya planerade ledningssträckan är avstånden till områdena inom riksintresset, som utmärks som särskilt viktiga, relativt långa. Påverkan på riksintresset bedöms främst bli längs delsträcka vid Tjusta där ny kraftledningsgata planeras. Den planerade kraftledningen dras främst i skogsmark här, och intrycket av kraftledningen mildras där den går i ny ledningssträcka genom valet av portalstolpar. I området finns ett flertal kraftledningar och den nya ledningen bedöms endast medföra en liten tillkommande påverkan på riksintresset.

Den planerade kraftledningen berör den östra delen av riksintresset *Härkeberga och Litslena* i cirka 750 meter. Kraftledningen sträcker sig nordöst om byn Hällby och kommer medföra en negativ påverkan på området eftersom kraftledningen kommer sträcka sig närmare Hällby än vad befintlig 70 kV-kraftledning gör, vilket kan påverka upplevelsevärdet i området. Kraftledningen påverkar inte ristningarna vid byarna Hummelsta, Hällby och Ullstämman som pekar ut inom riksintresset.

Sammantaget bedöms den planerade kraftledningen ha liten negativ påverkan de två riksintressena för kulturmiljö.

Den planerade kraftledningen kommer sträcka sig cirka 1,5 kilometer inom kulturmiljövårdsområdet *En 17: Ekolsund*. Inom området kommer kraftledningen sträcka sig mellan 200-350 meter från E18 och till stor del över jordbruksmark. Det utpekade området *En 17: Ekolsund* är förhållandevis omfattande i relation till planerad lednings utbredning. Majoriteten av kulturmiljövårderna inom området är lokaliserade antingen i den norra eller södra delen, och den planerade kraftledningen kommer att gå emellan dessa områden.

Den planerade kraftledningen kommer sträcka sig cirka 110 meter inom kulturmiljövårdsområdet *En 18: Härkeberga-Litslena*, till stor del utmed Vattenfall Eldistributions befintliga 70 kV-kraftledning och befintlig 20 kV-kraftledning. Därav bedöms den planerade 130 kV-kraftledningen medföra obetydlig negativ påverkan på kulturmiljövårdsområdet.

Den planerade kraftledningen kommer sträcka sig inom Segersta som är utpekad i Håbo kommuns kulturmiljöprogram. Ledningen kommer att gå igenom området i cirka 1,5 kilometer och sträcka sig utanför men längs med områdets ytterkant i cirka 1,5 kilometer. Den planerade kraftledningen kommer inte påverka

några bebyggelsemiljöer eller herrgårdslanskapets karaktäristika eftersom ledningen till största delen dras i skogsmark.

Området som pekas ut i Upplands-Bro kommuns fördjupade översiktsplan bedöms inte påverkas negativt eftersom ledningen där går parallellt med andra kraftledningar.

Den planerade kraftledningen bedöms medföra liten negativ påverkan på områden utpekade som regionala kulturmiljövårdsområden och områden utpekade i kommunala program.

Det finns 36 lämningar inom 100 meter från den valda sträckan. Med en anpassad stolpplacering och planerade utredningar inför detaljprojekteringen bedöms påverkan på dessa vara liten.

Det område som den planerade kraftledningen kommer att byggas i innehar höga kulturmiljövärden. Med ovan föreslagna hänsynsåtgärder bedömer Vattenfall Eldistribution att ledningen kan byggas utan att kulturmiljövärden kommer till skada och påverkan av den planerade kraftledningen bedöms vara liten. Sammantaget bedömer Vattenfall Eldistribution att planerad ledning medför **måttliga negativa konsekvenser** på kulturmiljön.

6.10 Naturmiljö

Den föreslagna sträckan har valts ut för att minimera negativ påverkan på naturmiljön. Skogslandskapet som planerad sträckning till största delen går genom utgörs av barrträdsdominerad produktionsskog. Ett antal naturvärdesbiotoper med visst och påtagligt naturvärde har pekats ut i de skogliga delarna, men eftersom området är kraftigt påverkat av skogsbruk bedöms det inte utgöra ett värdelandskap. Längs delsträcka A2 går ledningen till största delen parallellt med redan befintliga ledningar och kommer till viss del att ligga inom redan ianspråktagen ledningsgata.

6.10.1 Metod

En naturvärdesinventering (NVI) på fältnivå har utförts av Naturföretaget 2024-2025 på uppdrag av Vattenfall Eldistribution (Bilaga E Naturvärdesinventering). NVI:n har utförts enligt svensk standard för Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald (SS 199000:2023). Inventeringen utfördes på fältnivå med detaljeringsgrad medel - naturvärdesklass 1 till 4. Naturvärdesbedömningen resulterar i antingen lågt naturvärde (områden av ingen eller ringa betydelse för biologisk mångfald) eller någon av följande naturvärdesklasser:

Klass 1, högsta naturvärde. Varje enskilt område bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå. Områden med Högsta naturvärde bör därmed generellt undantas från exploatering

Klass 2, högt naturvärde. Varje enskilt område bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå. Motsvaras ungefär av till exempel Skogsstyrelsens nyckelbiotoper, våtmarksinventeringens klass 1 och 2 och skogsbrukets klass Urvatten. Områden med Högt naturvärde bör därmed generellt undantas från exploatering.

Klass 3, påtagligt naturvärde. Den totala arean av dessa områden har särskild betydelse för att bevara biologisk mångfald i Sverige. Enskilda områden kan lokalt ha stor särskild betydelse för biologisk mångfald där landskapet i övrigt är påverkat och har brist på biologisk mångfald. Motsvaras ungefär av Skogsstyrelsens objekt med naturvärde, Våtmarksinventeringens klass 3 och 4 och skogsbrukets klass Naturvatten.

Klass 4, visst naturvärde. Den totala arean av dessa områden har viss betydelse för att bevara biologisk mångfald i Sverige. Enskilda områden kan lokalt ha särskild betydelse för biologisk mångfald där landskapet i övrigt är påverkat och har brist på biologisk mångfald.

Naturvårdsinventeringen genomfördes med detaljerad redovisning av artförekomster och tillägg av fördjupad inventering i form av: generellt skyddade biotopskyddsområden och övriga biotoper för sträcka A1, B, och C. Skyddsvärda träd har inte inventerats i detta projekt, men några skyddsvärda träd har uppmärksammats i naturvärdesinventeringen. Metodik och fullständiga resultat från naturvärdesinventeringen presenteras i Bilaga E Naturvärdesinventering.

I projektet har även en så kallad CLIMB-utredning genomförts, se Bilaga F PM Climb. CLIMB 1.2, Changing land use impact on biodiversity, är en modell för beräkning av biologisk mångfald. Modellen och dess beräkningsverktyg har utvecklats för att kvantifiera biologisk mångfald och ge stöd vid beslut om förändrad markanvändning.

På uppdrag av Rejlers har Greensway utfört en allmän rovfågel-, uggle- och -örninventering 2024 (Bilaga G Inventering av rovfåglar och ugglor). Skyddsklassad information från rapporten finns i Bilaga H Skyddsklassade eller känsliga artförekomster.

Ingen allmän häckfågelinventering har gjorts utifrån rekommendationer i Naturvårdsverkets Vägledning om elnätets påverkan på fåglar (Naturvårdsverket, 2023). En skrivbordsstudie av fågelobservationer har gjorts av Greensway under 2024, se Bilaga I Skrivbordsstudie av fågelobservationer.

Metodik och fullständiga resultat från rovfågelinventeringen presenteras i Bilaga G Inventering av rovfåglar och ugglor och Bilaga H Skyddsklassade eller känsliga artförekomster. Metodik och fullständiga resultat från skrivbordsstudie av fågelobservationer presenteras i Bilaga I Skrivbordsstudie av fågelobservationer.

Underlagsmaterial med formellt skyddade områden är inhämtat från flertalet olika källor, se kapitel 8 för referenser.

6.10.2 Riksintressen och skyddad natur

Inom 100 meter av planerad sträckning finns inget riksintresse för naturvård. Närmaste riksintresse för naturvård heter Lilla Ullfjärdenområdet och ligger cirka 1 kilometer väster om planerad sträcka. Vattenfall Eldistribution gör bedömningen att den planerade kraftledningen inte kommer att ha någon påverkan på riksintresset.

Den valda sträckan har till stor del valts för att undvika negativ påverkan på Hjälstaviken och dess omgivning. Hjälstaviken ligger cirka 1,5 kilometer väster om den planerade kraftledningen. Hjälstaviken omfattas av flera olika skydd och utpekanden, bland annat är det ett Natura 2000-område enligt fågel- samt art- och habitatdirektivet, Ramsarområde, naturreservat och riksintresse naturvård enligt miljöbalken 3 kap. 6 §, se Figur 22. Genom att dra den planerade kraftledningen i skogen söder om Hjälstaviken bedömer Vattenfall Eldistribution att ledningens påverkan på Hjälstaviken är liten.

Norra delen av ett område med naturvårdsavtal (SK 12-1994) berörs av planerad ledning, se Bilaga J. Den del av naturvårdsavtalsområdet som berörs ligger inom naturvärdesbiotop B:8 i naturvårdsinventeringen, se Bilaga E och K. Biotopen är en blandskog med naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde. En planerad vinkelstolpe kommer kunna placeras utanför naturvårdsavtalsområdet men träd kommer att behöva avverkas inom ledningsgatan. Dispens från naturvårdsavtalet föreskrifter kommer att sökas hos Skogsstyrelsen. Vattenfall Eldistribution gör bedömningen att det endast blir en liten negativ påverkan på området eftersom det endast är en mindre del som berörs.

Se bilaga J för naturmiljövärden.

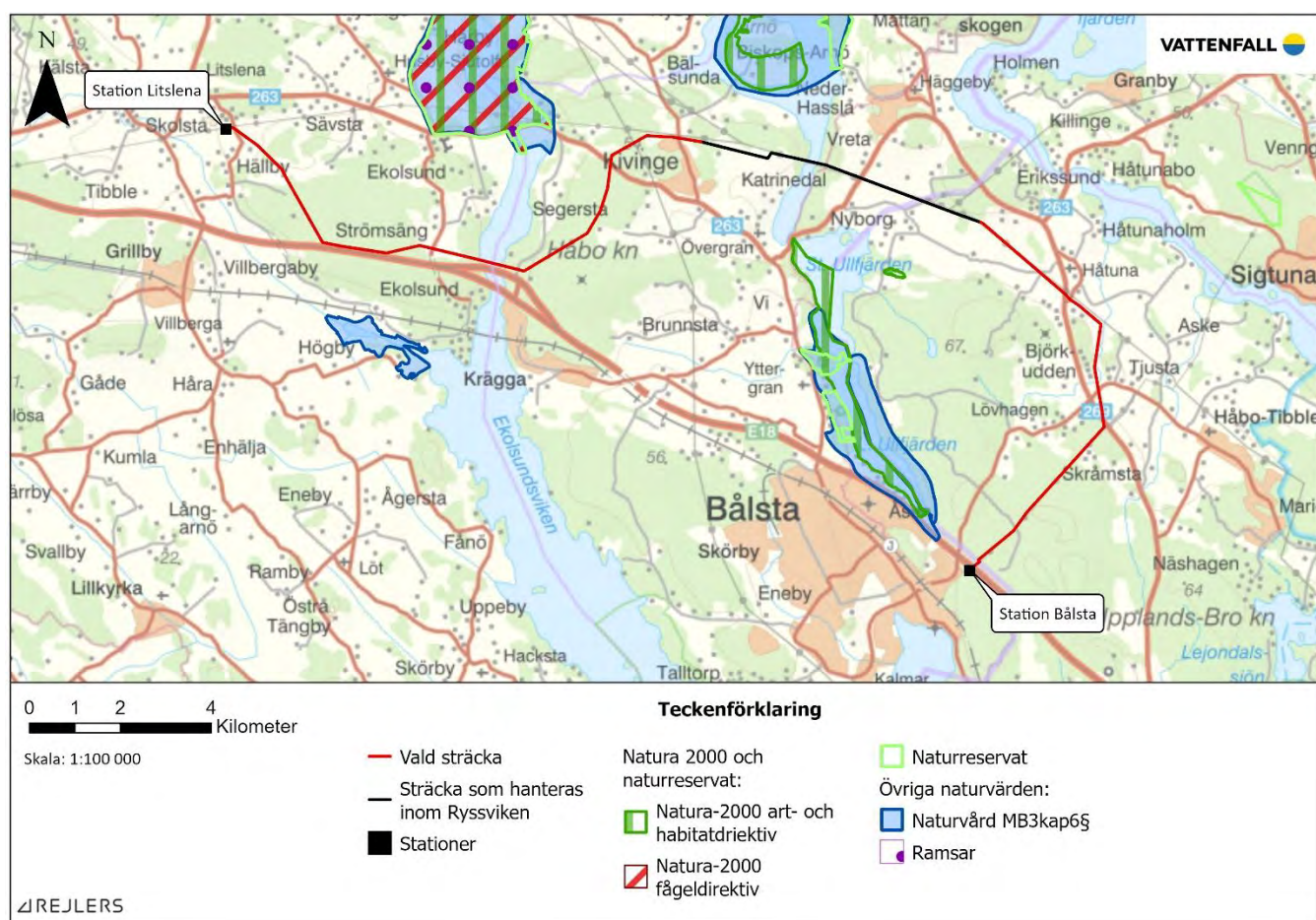
6.10.3 Naturvärden identifierade från kartunderlag

Inom 100 meter av planerad sträckning finns tre sumpskogar som har utpekats av Skogsstyrelsen: Lillmossen, Killinge och Sävsta kärr. Lillmossen utgår eftersom objektet inte klassats som en naturvärdesbiotop i naturvärdesinventeringen Bilaga E och inte har några specifika naturvärden från Skogsstyrelsens senaste inventering 1996. Killinge och Sävsta kärr sammanfaller delvis med objekt i Bilaga E och täcks därmed in i den bedömning som utförs för berörda naturvärdesbiotoper. Ett område som ingår i Sävsta kärr ingår också i Skogsstyrelsens våtmarksinventering.

Två områden som är med i Ängs- och betesmarksinventeringen ligger inom 100 meter från den planerade kraftledningen och sammanfaller med naturvärdesbiotoper utpekade i Bilaga E och inkluderas därmed i den bedömningen som utförs för berörda naturvärdesbiotoper.

Den planerade kraftledningen berör tre naturvårdsprogram (Hammarens södra del och Sisshammarsviken - Boviken, Sävsta kärr samt Ekolsundsberget). Hammarens södra del och Sisshammarsviken - Boviken sammanfaller inte med någon naturvärdesbiotop som anges i Bilaga E. Eftersom den planerade sträckningen endast korsar hörnet av naturvårdsprogrammet, beläget norr om E18, bedöms den inte ha någon negativ påverkan på programmets värden. Sävsta kärr och Ekolsundsberget sammanfaller med flera naturvärdesbiotoper identifierade i naturvärdesinventeringen och inkluderas därmed i bedömningen som genomförs för de berörda naturvärdesbiotoperna.

Tre nyckelbiotoper (100M N Ekolsdal, Asptorp och 500M N Ekolsdal) ligger inom 100 meter från den planerade kraftledningen och sammanfaller i huvudsak med naturvärdesbiotoper upptagna i Bilaga E och inkluderas därmed i bedömningen som genomförs för de berörda naturvärdesbiotoperna.



Figur 22. Skyddad naturmiljö inom utredningsområdet.

6.10.4 Naturvärdesbiotoper och naturvärdesträd från naturvärdesinventering

Planerad sträckning sträcker sig inom 100 meter av 51 naturvärdesbiotoper som identifierades i naturvärdesinventeringen, se Bilaga E Naturvärdesinventering. De naturvärdesbiotoper som har högsta naturvärde (klass 1) och högt naturvärde (klass 2) finns beskrivna i Tabell 5. För information om resterande naturvärdesbiotoper, se Bilaga E Naturvärdesinventering.

6.10.4.1 Naturvärdesträd

Naturvärdesinventeringen identifierade sex naturvärdesbiotoper som innehåller träd som sannolikt uppfyller kriterierna för särskilt skyddsvärda träd. Fem av dessa naturvärdesbiotoper riskerar att påverkas av den planerade sträckningen. De fem naturvärdesbiotoperna är A2:33, A2:29, A2:18, A2:16 och A2:15. Eventuell påverkan på dessa träd kommer att utredas under detaljprojekteringen och eventuella skyddsåtgärder kommer beskrivas i den kommande miljöåtgärdsplanen. Om de riskeras att påverkas väsentligt ska en anmälan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken göras.

6.10.5 Generellt biotopskydd från naturvärdesinventering

Det generella biotopskyddet är ett lagligt skydd av vissa typer av småbiotoper i jordbrukslandskapet (7 kap. 11a § miljöbalken och bilaga 1 förordningen om områdesskydd). Inom 50 meter av planerad sträckning registrerades 85 småbiotoper som omfattas av det generella biotopskyddet i naturvärdesinventeringen, för mer information se Bilaga E Naturvärdesinventering.

Samtliga generella biotopskydd bedöms kunna passeras av den planerade ledningen, utan att deras funktion och värden påverkas negativt. Sedan 2024 är byggande och underhåll av en starkströmsledning enligt en nätkoncession för linje enligt ellagen (1997:857) undantagen från förbuden som gäller inom biotopskyddat område genom 7 kap. 11a § miljöbalken.

2026-01-08

2026-100024-0001

Tabell 5: Identifierade naturvärdesbiotoper inom 100 meter från den sökta ledningen från genomförd naturvärdesinventering. Objekten finns i kartor i Bilaga K.

Objekt	Kända värden/skydd	Klass	Beskrivning	Påverkan	Skyddsåtgärder	Effekt	Konsekvens
A1:1	Naturvärdesinventering	Naturvärdesklass 2- högt naturvärde. Påtagligt biotopvärde. Påtagligt artvärde.	Igenväxt betesmark på 1,34 hektar med bärande träd och buskar såsom fläder, krusbär, berberis och äldre enar. Det finns flera döda stående träd och hålträd. Flera öppna partier hyser hävdgynnade arter som till exempel ängshavre, brudbröd och gulmåra. Biotopen varierar från att vara öppen gräsmark till sluten skog med flera olika lövträd samt även tall och gran. Det finns gott om död ved och äldre lövträd. Värdearter förekommer spritt, men även igenväxningsarter och kvävegynnade arter som brännässla och hallon.	Stationen i Litslena är placerad i biotopen. Den planerade kraftledningen kommer beröra en mindre del av områdets östra del. Träd kommer att behöva avverkas och markskiktet kommer att påverkas där stolpar ska resas. Biotopen är redan påverkad av stationen.	Död ved bör sparas. Bärande träd och buskar sparas om möjligt. Näringsfattiga massor bör användas vid stolpar.	Borttagande av träd kommer öka ljusinsläppet, vilket kan gynna hävdgynnade arter.	Liten negativ konsekvens.
A2:21	Naturvärdesinventering	Naturvärdesklass 1 – mycket högt naturvärde. Högt biotopvärde. Mycket högt artvärde.	Varierande naturbetesmark vid Rödhuvud på 5,9 hektar med både öppna och trädbärande partier som i dagsläget hävdas genom hästbete. Trädskiktet är blandat med trädslag som asp, ask, björk, lönn, rönn, skogsalm, sälg, tall och vildapel. Det finns inslag av äldre tallar som är minst 150 år men sannolikt ännu äldre, samt enstaka gamla björkar. Det finns inslag av äldre tallar.	Biotopen ligger cirka 40 meter öster om planerad kraftledning. Biotopen korsas av en befintlig kraftledning. Den planerade kraftledningen bedöms inte	Inga skyddsåtgärder föreslås.	Ingen effekt förväntas på naturvärdesbiotopen.	Ingen konsekvens.

				påverka naturvärdsbiotopen.			
K:5	Naturvärdesinventering	Naturvärdesklass 2-högt naturvärde. Påtagligt biotopvärde. Påtagligt artvärde.	Betesmark vid Sävsta kärr på 2,1 hektar med sannolikt lång historik. Betas idag av häst men är delvis igenväxande av buskar och aspföryngring. Det finns även större näringsrika partier med konkurrenskraftiga arter. Trädsnittet är varierat med arter så som asp, björk, ek, rönn, tall och gran.	Biotopen kommer att korsas av den planerade kraftledningen. Träd och buskar kommer att avverkas och markskiktet kommer att påverkas vid stolplatser.	Död ved bör sparas. Bärande träd och buskar sparas om möjligt. Det grova hålträdet kommer att utredas i detaljprojekteringen. Näringsfattiga massor bör användas vid stolpar.	Borttagande av träd och buskar kommer öka ljusinsläppet, vilket kan gynna hävdgynnade arter. Borttagandet av träd och buskar kan också missgynna arter som lever i och av träden och buskarna.	Måttlig negativ konsekvens.
B:11	Naturvärdesinventering	Naturvärdesklass 2-högt naturvärde. Högt biotopvärde. Påtagligt artvärde.	Bergbrant vid Ekolsund, 1.66 hektar. Hällmarkstallskog som i öster sluttar i en bergbrant ner mot ädellövs skogen och vattnet nedanför. Uppe på berget är topografin flackare och mer tillgänglig. På grund av det otillgängliga läget är området relativt orört med flera gamla senvuxna träd. Markskiktet består till största delen av renlavar, blåbärsris och lingonris. Området är relativt blockigt och det förekommer måttligt med död ved, både i stående och liggande form.	Biotopen kommer att korsas av den planerade kraftledningen, och en stolpe kommer att placeras uppe på krönet i hällmarksskogen. Träd och buskar kommer att avverkas och markskiktet kommer att	Död ved bör sparas. Bärande träd och buskar sparas om möjligt. Hällmarksskogar har ofta lågväxande träd som kan tillåtas växa i ledningsgatan. Fågelavvisare ska användas vid	Borttagandet av träd och buskar kan öka ljusinsläppet. Fågelvärden i området bedöms inte påverkas.	Måttlig negativ konsekvens.

				påverkas vid stolplatser. Kraftledningen har placerats för att minimera antalet träd som behöver avverkas. Det finns också fågelvärden i området, se avsnitt 6.11.2 och hänsynsåtgärder för fåglar.	passagen över Ekolsundsviken.		
B:12	Naturvärdesinventering	Naturvärdesklass 2-högt naturvärde. Mycket högt biotopvärde. Påtagligt artvärde.	Ädellövskog/strandskog på 2,75 hektar som utpekats av Skogsstyrelsen som nyckelbiotop. Strandskogen ligger i närheten av Ekolsundsbron och domineras av klibbal med omväxlande ädellövträd som ask och ek. Den gränsar i väster till en bergsbrant (naturvärdesbiotop B:11) och övergår i norr och i söder i en mer utvecklad ädellövskog med visst barrinslag ju längre upp i terrängen och från vattnet man kommer. Området har rikligt med död ved och bergsbranten skapar en fuktig och skyddad miljö. Området är mycket svåråtkomligt och är därför relativt orört med kontinuitet.	Kraftledningen kommer att passera över området utan att påverka de värden som finns eftersom inga stolpar kommer att placeras i biotopen.	Inga skyddsåtgärder krävs förutom generell hänsyn (se 6.11.4) vid byggnation. Ingen skötsel av ledningsgata får förekomma.	Ingen effekt.	Ingen konsekvens.
B:13	Naturvärdesinventering	Naturvärdesklass 2-högt naturvärde.	Mesotrof sjö, del av Mälaren – Prästfjärden 9.3 hektar. Biotopen sträcker sig längsmed Ekolsundsbron som går över Ekolsundsviken. Området har endast bedömts preliminärt då inga fördjupade inventeringar av biotopen har	Kraftledningen kommer att passera över området utan att påverka de värden som finns	Inga skyddsåtgärder krävs förutom generell hänsyn (se 6.11.4) vid byggnation. Ingen	Ingen effekt.	Ingen konsekvens.

			gjorts. På stranden noterades spår efter bäver och över vattnet sågs en havsörn födosöka.	eftersom inga stolpar kommer att placeras i biotopen.	skötsel av ledningsgata får förekomma. Fågelavvisare ska användas vid passagen över Ekolsundsviken.		
--	--	--	---	---	--	--	--

6.10.6 Naturvårdsarter från naturvärdesinventering

Naturvårdsarter är ett samlande begrepp för ett antal kategorier av arter som man måste, bör eller kan beakta vid naturvårdsbedömningar. Idag omfattar detta begrepp; juridiskt skyddade arter, typiska arter, rödlistade arter, ansvarsarter, signalarter och nyckelarter, där en naturvårdsart kan ingå i en eller flera av kategorierna. Mer att läsa om naturvårdsarter finns i rapporten Naturvårdsarter utgiven av SLU (Hallingbäck, 2013).

Den svenska rödlistan är en lista över arter och deras hotstatus i Sverige. Den baseras på en bedömning av enskilda arters risk att dö ut i landet och kan ses som en barometer av arternas tillstånd. Bedömningen görs utifrån internationellt vedertagna kriterier som baseras på flera olika riskfaktorer. Arter klassificeras i olika rödlistekategorier enligt nedan;

- Nationellt utdöd (RE)
- Akut hotad (CR)
- Starkt hotad (EN)
- Sårbar (VU)
- Nära hotad (NT)
- Kunskapsbrist (DD)

Arter i kategorierna CR, EN och VU utgör hotade arter och för dessa är situationen särskilt svår. Arter i kategorin Livskraftig (LC) räknas inte som rödlistade. Härefter kommer arternas eventuella rödlistningskategori förkortas enligt denna beskrivning.

6.10.6.1 Fladdermöss

Större brunfladdermus har tidigare rapporterats i inventeringsområdet och det förekommer lämpliga miljöer för även andra arter av fladdermöss längs sträckningen. Samtliga arter av fladdermöss i Sverige är fridlysta enligt 4a § artskyddsförordningen. För fladdermöss bedöms en ny kraftledning i området inte medföra någon negativ påverkan på arternas bevarandestatus om hänsynsåtgärderna i avsnitt 6.10.9 följs.

6.10.6.2 Grod- och kräldjur

Åkergroda och potentiella lekvatten för groddjur påträffades under naturvärdesinventeringen. Det närmsta fyndet av åkergroda var cirka 65 meter från planerad kraftledning. Samtliga arter av grod- och kräldjur omfattas av reglerna i 4a eller 6 § artskyddsförordningen. Under förutsättning att inga ingrepp sker i vattnen, bedömer inventerarna att lekvattens funktion generellt inte påverkas negativt av en kraftledningsgata. Det går också att ytterligare förebygga risk för påverkan genom att tidsplanera arbeten intill de viktiga lokalerna. Till exempel kan grävning och markbearbetning intill känsliga miljöer förläggas till perioder då åkergrodan uppehåller sig i lekvattnen. Reglerna i 4a § innebär dock ett strikt individskydd samt ställer krav på att djurens fortplantningsmiljöer och viloplatser inte får skadas. Om ingrepp behöver göras i potentiella lekvatten eller viloplatser behövs en inventering göras inför detaljprojekteringen, för att säkerställa om området är ett lekvatten eller en livsmiljö för grod- och kräldjur.

För grod- och kräldjur bedöms den nya kraftledningen inte medföra någon negativ påverkan på arternas bevarandestatus om hänsynsåtgärder i avsnitt 6.10.9 följs.

6.10.6.3 Backsippa

Backsippa är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen i hela landet. Backsippa har registrerats i naturvärdesinventeringen i naturvärdesbiotop A2:14 cirka 100 meter från planerad kraftledning. Tidigare har backsippa noterats även i naturvärdesbiotop A2:24, men där gjordes inga fynd i naturvärdesinventeringen. Arten bedöms ej påverkas negativt av den planerade kraftledningen.

6.10.6.4 Grön sköldmossa

Grön sköldmossa är fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen i hela landet. Grön sköldmossa finns tidigare rapporterad från området som omfattas av naturvärdesbiotopen B:8 där den sannolikt fortfarande kan finnas kvar. Detta naturvärdesobjekt är samma område som också omfattas av ett naturvårdsavtal. Planerad sträckning berör den norra delen av biotopen/naturvårdsavtalsområdet och hanteras i avsnitt 6.10.2.

6.10.6.5 Svartfläckig blåvinge

Svartfläckig blåvinge är fridlyst i hela landet enligt 4a § artskyddsförordningen och omfattas av Bernkonventionen om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga livsmiljöer. Fjärilen omfattas också av ett åtgärdsprogram för hotade arter. Det finns inga fynd av svartfläckig blåvinge inom planerad sträckning. Planerad sträckning korsar naturvärdesobjekt A2:14 som innehåller fynd av backtimjan, vilket är fjärilens värdart. Fyndet av backtimjan är inom en befintlig ledningsgata och cirka 100 meter från centrumlinjen av planerad sträckning och bedöms därmed inte påverkas negativt av planerad sträckning.

6.10.6.6 Utter

Utter är fridlyst i hela landet enligt 4a § artskyddsförordningen. Utter identifierades inte under naturvärdesinventeringen men har tidigare rapporterats inom en av naturvärdesbiotoperna vid Ekolsund. För utter bedöms en ny kraftledning i området inte medföra någon negativ påverkan på artens bevarandestatus eftersom inga arbeten ska göras i strandkanten eller vattnet.

6.10.6.7 Knärot

Knärot är rödlistad som sårbar (VU) och fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen. Arten påträffades vid knutpunkten av alla fyra utredda ledningssträckor, öster om Erikslund, i naturvärdesbiotoperna A2:1 och A2:2. Eftersom den aktuella skogen inte berörs av avverkning inför den planerade kraftledningen bedöms det inte uppstå någon negativ påverkan på artens lokala population och bevarandestatus.

6.10.7 Hänsynsåtgärder naturvärden och särskilt skyddsvärda träd

- Om träd måste avverkas i området med naturvårdsavtal kommer dispens att sökas från Skogsstyrelsen och eventuella villkor följas. Träd som inte utgör fara för kraftledningen sparas eller toppkas. Grova träd kan lämnas som död ved.

6.10.8 Generella hänsynsåtgärder

En miljöåtgärdsplan kommer att tas fram där de hänsynsåtgärder som listas i denna miljöbedömning kommer att sammanfattas i en checklista kopplad till en karta för fortsatt hantering och efterlevnad i projekterings- och entreprenadfasen.

De viktigaste skadeförebyggande åtgärderna görs vid val av ledningssträcka, detaljprojektering av stolpplaceringar och vid val av teknik.

Generellt gäller att byggfasen och driftskedet inte får medföra skador på skyddade biotoper eller arter, att miljökvalitetsnormer inte får försämrats, och att påverkan ska minimeras på övriga identifierade värden. Det är i detta skede (innan detaljprojektering är gjord och tillstånd sökta) omöjligt att i detalj beskriva hur skador ska förebyggas. Några allmängiltiga åtgärder presenteras här nedanför:

- Arbete utförs under perioder med tjäle, snö eller torka för att minimera risken för körskador. Stockmattor, körplåtar, avverkningsrester eller tillfälliga broar kan användas vid behov.
- Döda träd, rishögar, stensamlingar och andra strukturer som är av värde för djur och växter får inte köras sönder eller användas för upplagsytor för massor och stolpmaterial.

- Biotoper som omfattas av det generella biotopskyddet snitslas ut i fält innan arbetet påbörjas.
- Tillfälliga vägar och terrängtransport sker med fördel i befintlig kraftledningen, i anslutning till befintliga vägar och på åkermark (som inte är i odling) för att minska risken för skador på natur- och vattenmiljöer.
- Ingen körning direkt i diken får ske. Vid passage av diken används befintliga eller tillfälliga broar. Inga avverkningsrester lämnas i diken och befintlig vegetation längs diken skonas så långt möjligt. Stolpar och stag kommer så långt möjligt att inte placeras i blöta områden och kommer inte placeras närmare än 5 meter från diken.
- Viss avverkning av skog kommer att bli aktuellt för att göra plats för den nya ledningen. För att minimera den negativa påverkan och öka mängden död ved i landskapet så kan högstubbar skapas i kantzonerna och avverkat virke lämnas som faunadepåer om berörd markägare godtar åtgärden och arbetet utförs i enlighet med skogsvårdslagen.
- Om värdefulla träd fälls kan faunadepåer skapas, i den mån det är möjligt. En faunadepå kan bestå av både grövre och klenare stockar samt grenar och kvistar. För att gynna så många arter som möjligt är det viktigt att skapa veddepåer på flera platser med olika utseende i området. Detta ger en mångfald i levnadsmiljö samt variation för krävande arter. Dialog kommer upprättas med markägaren angående träden som måste avverkas för att se om de kan användas i faunadepå eller liknande.

6.10.9 Hänsynsåtgärder naturvårdsarter

- Avverkning av träd får inte ske när fladdermöss är aktiva, det vill säga perioden april till oktober.
- För att minska barriäreffekten av kraftledningen bör lågväxande buskar sparas i kraftledningsgatan.
- Inga kraftledningsstolpar kommer att ställas i potentiella lekvatten eller viloplatser för groddjur. Om det vid detaljprojekteringen uppstår risk för negativ påverkan av groddjurs lekvatten eller potentiella övervintringsmiljöer behöver en inventering göras.
- Arbeten får inte ske i närheten av vattenmiljöer under tidsperioden då groddjur lägger sina ägg (mars-april), eller då vattentemperaturen överstiger 5 grader
- Om ingrepp behöver göras i de gräsmarker där backsippa hittats behöver en inventering av backsippa göras inför detaljprojekteringen så att exemplar kan undvikas vid projektering och arbeten.

6.10.10 Konsekvensbedömning

Påverkan på naturmiljön kopplad till byggskedet är främst störningar genom markskador, störning och buller från maskiner, avverkning av skog och skapandet av upplagsplatser för material med mera.

I driftskedet kan negativ påverkan på naturmiljön uppstå vid underhållningsröjning i ledningsgatan och i samband med andra underhållsåtgärder. Dessutom kan fåglar påverkas negativt under driftskedet på grund av en ökad kollisionsrisk på delar av sträckan.

Avverkning för ledningsgatan i skogsmiljöer medför negativa effekter då arealen skog minskar. En fragmentering av skogsmiljön kan uppstå om ledningen skär genom ett objekt och delar det i fler delar. Kanteffekter kan uppstå i zonen mellan skog och kraftledningsgata. Detta kan påverka arter både positivt, negativt och neutralt. En kraftledning kan ha barriäreffekter för skogslevande arter, men ledningsgatan kan också gynna arter som kan använda den som spridningskorridor och för födosök,

Marskador i samband med uppförande av ny kraftledning kan leda till minskning och försämring av naturmiljöerna i de identifierade naturvärdesobjekten, men med föreslagna hänsynsåtgärder bedöms denna påverkan bli liten och övergående.

Påverkan på skogliga naturvärden bedöms variera mellan naturvärdesobjekt, men sammantaget bedöms konsekvenserna bli små om föreslagna hänsynsåtgärder vidtas.

Negativ påverkan på de generellt skyddade biotopskyddsområdena kommer att kunna undvikas.

Naturmiljön vid den planerade kraftledningen utgörs i huvudsak av miljöer som redan är starkt påverkade av skogsbruk och storskaligt jordbruk. Det permanenta intrånget av den planerade kraftledningen bedöms inte påverka de berörda naturmiljöernas och arternas värdekärnor. Det har endast identifierats ett fåtal naturvärden med högre naturvärde. Därför blir den samlade bedömningen att de naturvärden som riskerar att påverkas av planerad ledning har ett litet värde.

De observationer av arter som pekats ut som känsliga för störningar från kraftledningsprojekt som gjorts är på ett sådant avstånd från den planerade kraftledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att det inte kommer bli någon negativ påverkan om föreslagna hänsynsåtgärder följs.

Påverkan på naturmiljön under byggskedet i området bedöms bli måttligt negativ och under drift bli liten negativ. Effekten av den planerade kraftledningen bedöms bli måttligt negativ under byggnation och liten negativ under drift. De sammantagna konsekvenserna under byggskedet bedöms bli **måttligt negativa** och konsekvenserna under drift blir **små negativa**.

6.11 Fåglar

6.11.1 Fåglar identifierade vid skrivbordsstudie

Hjälstaviken är en av Sveriges främsta fågelsjöar, och områdena runt om är också viktiga för en mängd fågelarter som rastar i närområdet under flyttperioder eller som födosöker i närheten av sjön. Vattenfall Eldistribution har därför beställt både en skrivbordsstudie av fågelobservationer, en inventering av rovfåglar och ugglor och en kollisionsriskstudie. Resultaten från dessa studier ligger till grund för att stråk B har valts framför stråk A1 och C. Detta då stråk B har de lägsta fågelvärdena och då den risk för kollision som bedöms kan minimeras genom att montera fågelavvisare vid passage av Ekolsundsviken. För stråk A1 och stråk C hade det varit mycket svårare att minska risken för negativ påverkan av kraftledningen. Se Tabell 2 för en jämförelse mellan de olika stråken med avseende på fågelvärden.

En skrivbordsstudie av fågelobservationer har utförts med fokus på arter med hög naturvårdsstatus samt migrerande arter, se Bilaga I Skrivbordsstudie. Syftet med skrivbordsstudien var att undersöka vilka arter som nyttjade det studerade området för födosök, häckning och som rastplats under flyttperioden. Resultaten är baserade på fågelobservationer rapporterade till SLU Artdatabanken (SLU Artdatabanken, 2024) under de senaste tio åren inom en buffertzona på 2 kilometer från studieområdet. Ingen allmän fågelinventering har genomförts inom ramen för projektet enligt Naturvårdsverkets vägledning om elnätens påverkan på fåglar (2023). I denna MKB hanteras endast de arter som identifierats inom den planerade ledningens sträckning och som normalt häckar i denna del av landet.

Från Naturvårdsverkets (2023) lista över arter som är särskilt känsliga för kollisioner med luftledningar har sex arter rapporterats med observationer som tyder på möjlig häckning längs den planerade kraftlednings

sträckning: **bivårk, brun kärrhök, blå kärrhök, duvhök, fiskgjuse** och [REDACTED]. Eftersom blå kärrhök inte är en etablerad häckfågel i Uppland bedöms denna art endast var på tillfälligt besök i studieområdet.

Påverkan, skyddsåtgärder och påverkan på livsmiljö/status för **bivårk, brun kärrhök, duvhök, fiskgjuse** och [REDACTED] beskrivs i Tabell 6.

Övriga arter på Naturvårdsverkets lista över arter som är särskilt känsliga för kollisioner med luftledningar som förekommer inom området har inte noterats häcka inom området.

6.11.2 Inventering av rovfåglar och ugglor

En rovfågel- och uggleinventering har utförts av Greensway under 2024, se Bilaga G Inventering av rovfåglar och ugglor. Rovfågelinventeringen genomfördes vid tre olika tillfällen i april, maj och juni, vilket sammanfaller med rovfåglarnas häckningsperiod avseende etablering av revir, äggläggning, ruvning och den första tiden av ungerperioden. Inventeringen utfördes från platser med bra utsikt över inventeringsområdet. Eftersom ugglor häckar tidigt på året genomfördes inventeringen av ugglor i två omgångar, dels i februari då vuxna individer ropar för att markera revir och para sig, dels i juni då tiggande ungar kan höras. Syftet med båda inventeringarna var att bedöma vilka arter av rovfåglar och ugglor som utnyttjar området för födosök och häckning. Arter som observerats men som normalt inte häckar i denna del av Sverige diskuteras inte i denna MKB.

Flera rovfågellarter noterades under inventeringen längs den planerade ledningens sträckning: **bivårk, brun kärrhök, fiskgjuse** och [REDACTED]. En säker häckning kunde konstateras för fiskgjuse och en potentiell boplatz för [REDACTED] lokaliserades norr om stråkalternativ B. Se Figur 13 för information om de olika stråkens sträckningar.

En säker häckning av kattuggla respektive **hornuggla** kunde konstateras längs sträcka A2. Eftersom kattuggla inte har hög naturvårdsstatus och eftersom de bekräftade häckningen ligger mer än 500 meter från den planerade kraftledningen kommer den inte diskuteras mer i denna MKB.

[REDACTED] har rapporterats häcka en eller flera gånger inom 2 kilometer från inventeringsområdet under de senaste tio åren, men ingen observation av arter gjordes under inventeringen. [REDACTED] är mycket svårinventerad och dess förekomst i området under 2024 kan därför ha missats.

Påverkan, skyddsåtgärder och påverkan på livsmiljö/status för **hornuggla** och [REDACTED] beskrivs i Tabell 6.

För mer detaljerad information av dessa arters förekomst i området, se Bilaga G Inventering av rovfåglar och ugglor och Bilaga H Sekretess.

Bivårk, brun kärrhök, fiskgjuse, [REDACTED] och duvhök omfattas av Bilaga 1 Fågeldirektivet, CITES Bilaga A, Bernkonventionen Bilaga 2 och Bonnkonventionen Bilaga 2. **Hornuggla** och [REDACTED] omfattas av Bilaga 1 Fågeldirektivet, CITES Bilaga A och Bernkonventionen Bilaga 2. Samtliga arter är fridlyst enligt 4 § Artskyddsförordningen.

Tabell 6: Fågelarter med hög naturvårdsstatus som förekommer längs den planerade kraftledningen.

Art	Röd liste kate gori	Förekomst	Påverkan	Skyddsåtgärder	Påverkan på livsmiljö/status
Bivråk	LC	Har rapporterats flygande över stråk B vid fältbesök i juni. Möjlig häckning vid A2 enligt skrivbordsstudie. Inget återbesök gjordes i juli-augusti för att bekräfta boplat.	Hoten mot arten är främst kopplade till minskad föda.	Ingen byggnation under revir- eller häckningstid.	De observationer som gjorts är på ett sådant avstånd från den planerade kraftledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att det inte kommer bli någon påverkan på den berörda arten om föreslagna hänsynsåtgärder följs.
Brun kärrhök	LC	Möjlig häckning vid A2 enligt skrivbordsstudie. Häckar i vassområden. Inga observationer av häckning av brun kärrhök under fältinventering.	Inga vassområden bedöms påverkas direkt av den planerade ledningen.	Ingen byggnation under revir- eller häckningstid.	De observationer som gjorts är på ett sådant avstånd från den planerade kraftledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att det inte kommer bli någon påverkan på den berörda arten om föreslagna hänsynsåtgärder följs.
Fiskgjuse	LC	På grund av sekretess finns uppgifter om denna arts häckning i Bilaga H.	Arten är känslig för störning, särskilt under ruvningstiden. Enligt	Störst problem uppstår när människor uppehåller sig längre stunder i boets	En boplat med ungar finns tillräckligt långt från den planerade ledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att arten inte kommer påverkas negativt om föreslagna hänsynsåtgärder följs.

			kollisionsriskutredningen finns hög risk för kollision med kraftledningen vid 	direkta närhet under perioden 1 april–1 augusti (Artfakta). Fågelavvisare ska sättas upp över 	
	NT	På grund av sekretess finns uppgifter om denna arts häckning i Bilaga H.	Kollision med kraftledningar är ett hot mot arter. Hög kollisionsrisk vid 	Fågelavvisare vid  Under häckningsperioden 1 januari – 15 augusti bör ingen avverkning eller annan störande verksamhet ske inom 500 meter från boplatsen. Skogsbilvägar bör ej anläggas närmare än 500 meter. Vid slutavverkning bör eftersträvas att en skyddszon på 100 meter runt boplatsen lämnas intakt (Artfakta).	En potentiell boplats finns tillräckligt långt från den planerade ledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att arten inte kommer påverkas negativt om föreslagna hänsynsåtgärder följs.

Hornuggla	NT	En boplats med ungar har observerats 500 meter öster om A2.	Viss risk för kollisioner.		En potentiell boplats finns tillräckligt långt från den planerade ledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att arten inte kommer påverkas negativt om föreslagna hänsynsåtgärder följs.
██████	VU	Har rapporterats häcka inom utredningsområdet tidigare. På grund av sekretess finns information om denna arts häckningsplats i ett sekretessbelagt yttrande från Länsstyrelsen i Uppsala län.	██████ hotas av ledningsnät, biltrafik och järnvägar. Eldöd är troligen allvarligaste dödsrisken, men eldöd är ingen risk för 130 kV-ledningar. Kollisionsrisken är ej utredd i detta projekt eftersom arten inte observerats.	Inga omfattande avverkningar får göras vid nedre del av bergsluttning. En ridå på minst cirka 50 meters bredd sparas för att minimera negativ påverkan på livsmiljön. Avverkningar och virkestransporter göras endast under månaderna september till januari. Nattlysande fågelavvisare ska sättas upp vid passagen av ██████	En potentiell boplats finns nära den planerade ledningen. Vattenfall Eldistribution bedömer att arten inte kommer påverkas negativt om föreslagna hänsynsåtgärder följs.

Duvhök	NT	Möjlig häckning vid A2 enligt skrivbordsstudie. Ingen observation under fältinventeringen. Arten är svårinventerad.	Arten är känslig för slutavverkning och intensivt skogsbruk.	Häckningsplatserna används under många år och de bör skyddas i möjligaste mån. Avstå från skogliga åtgärder inom 300 meter från aktiva bon under perioden 20 mars–20 augusti. Lämna grövre tallar, granar och andra träd som har förutsättningar att utvecklas till framtida boträd (Artfakta).	Utifrån den information som finns i dagsläget bedömer Vattenfall Eldistribution att det inte kommer bli någon påverkan på den berörda arten om föreslagna hänsynsåtgärder följs.
--------	----	---	--	---	--

6.11.3 Kollisionsrisk för fåglar

I Bilaga G Inventering av rovfåglar och ugglor har en analys av kollisionsrisk mellan luftledning och fåglar också gjorts. Eftersom det inte finns några data om faktiska kollisioner mellan fåglar och de existerande luftledningarna runt Hjälstaviken användes olika modelleringsmetoder för att uppskatta kollisionsrisken för olika artgrupper av kollisionsbenägna fågelarter. Uträkningarna är gjorda från uppskattade flygstråk inom området.

Analyserna av risken för att rovfåglar, tranor och gäss kolliderar med luftledningar varierar mellan de olika alternativa ledningsstråken. Analysen visade att rovfåglar i allmänhet hade störst kollisionsrisk vid stråk A1 (över Hjälstaviken) och stråk B (söder om Hjälstaviken). För stråk B, som är en del av den valda sträckningen, är det fiskgjuse som pekas ut att ha en förhöjd kollisionsrisk. En hög osäkerhet kring kollisionsrisken för stråk A2 (där ledningarna går parallellt med andra ledningar) kan bero på att färre rovfåglar observerades flyga i detta skogsområde. För tranor och gäss hade stråk A1 och stråk C (norr om Hjälstaviken) de högsta kollisionsriskerna.

För mindre kraftledningar kan eldöd också vara ett problem för fåglar, men det är inte relevant för regionnätledningar. Därför har den aspekten inte inkluderats i denna MKB.

6.11.4 Hänsynsåtgärder fåglar

- Där kraftledningen passerar [REDACTED], där kollisionsrisken för rovfåglar är som störst, ska fågelavvisare användas.
- För att minska barriäreffekten av kraftledning bör lågväxande buskar sparas i kraftledningsgatan.
- Skogsbruksåtgärder och andra bullrande åtgärder ska undvikas under perioden 1 januari till 20 augusti för att inte påverka områdets örnar och övriga rovfåglar.
- Skogsavverkning bör inte genomföras under 1 april till 30 juni, vilket är den känsligaste tiden för fågelhäckning.
- Se även skyddsåtgärder i Tabell 6, kolumn skyddsåtgärder för artspecifika hänsynsåtgärder.

6.11.5 Konsekvensbedömning

Sävsta kärrs höga naturvärden, som främst är kopplade till fågellivet, samt påverkan på områdets fuktighet och vegetation, har uppmärksammats av Länsstyrelsen i Uppsala län. De generella hänsynsåtgärder som nämnts ovan, tillsammans med de föreslagna åtgärderna för fåglar, bedöms tillräckliga för att täcka behovet av specifika hänsynsåtgärder för Säsva kärr.

De observationer av arter som pekats ut som känsliga för störningar från kraftledningsprojekt som gjorts är på ett sådant avstånd från den planerade kraftledningen att Vattenfall Eldistribution bedömer att det inte kommer bli någon negativ påverkan om föreslagna hänsynsåtgärder följs.

Påverkan på fåglar under byggskedet i området bedöms bli måttligt negativ och under drift bli liten negativ. Effekten av den planerade kraftledningen bedöms bli måttligt negativ under byggnation och liten negativ under drift. De sammantagna konsekvenserna under byggskedet bedöms bli **måttligt negativa** och konsekvenserna under drift blir **små negativa**.

6.12 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan vara olika typer av effekter från en och samma verksamhet eller att effekter från olika verksamheter samverkar. Kumulativa effekter kan därför uppstå när den nya ledningen ska etableras intill andra kraftledningar eller stationer.

Vattenfall Eldistributions och Svenska kraftnäts nya ledningar i området är en del i att förstärka elnätet i Stockholmsregionen. Vattenfall Eldistribution och Svenska kraftnät för dialog om respektive projekt för planeringen och genomförandet. Förstärkning görs av både stamnät och regionnät för att minska effektbristen och förbereda elnätet för framtida behov. Detta har en positiv effekt för boende och verksamheter i regionen som får ett mer robust elnät, där risk för avbrott minimeras. Detta är en positiv kumulativ effekt för elanvändare och samhället i stort, där aktuella ledningar är en del i denna helhet. Vid parallellgång med andra kraftledningar påverkar både de elektriska och magnetiska fälten från de olika kraftledningarna varandra. Om det totala fältets utbredning ökar eller minskar beror bland annat på effektriktningen i ledningarna. De övriga kraftledningar som ska byggas i närområdet beskrivs i respektive lednings koncessionsansökan.

De kumulativa effekter som uppstår är att mängden avverkad skog ökar i närområdet, att markområden tas i anspråk för annat än pågående markanvändning, att arealen lämpliga habitat för olika organismer minskar och att buller och trafik i området ökar. Även landskapsbilden kommer att påverkas kumulativt exempelvis där flera kraftledningar dras parallellt genom landskapet. Skogsarter som upplever kraftledningsgatorna som en spridningsbarriär kan påverkas negativt av en bredare ledningsgata. Negativa kumulativa effekter på jordbruket kan uppstå eftersom brukning av marken försvåras ju fler stolpar som finns att manövrera runt.

Befintliga stationer Litslena och Bålsta kommer att behöva byggas om för att nya ledningar ska kunna ansluta. Markåtgärder som kommer genomföras i samband med ombyggnation av stationen i Litslena och i Bålsta är avverkning, hantering av block och massor, borttagning av markvegetation och jordmån, schaktning/fyll, överbyggnad och dagvattenhantering. Det krävs även en viss ut- och ombyggnad och förstärkning av vägar som kommer att användas som anslutningsvägar. De kumulativa effekterna av stationsombyggnationerna bedöms bli små eftersom det endast är mindre utbyggnationer som ska göras.

6.13 Miljömål

Riksdagen har antagit 16 mål för miljö kvaliteten i Sverige, se Tabell 7. Det övergripande målet är att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. Etappmål har antagits som anger vilka steg som måste tas för att nå generationsmålet och ett eller flera miljö kvalitetsmål. Miljö kvalitetsmålen innebär bland annat ett utökat skydd av skog, mark och vatten.

Tabell 7. Sveriges 16 nationella miljö kvalitetsmål. De mål som bedömts ha betydelse för projektet redovisas i Tabell 8.

Nationella miljö kvalitetsmål
1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giffri miljö
5. Skyddande ozonskikt

6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt och djurliv

6.13.1 Konsekvensbedömning

En riktninganalys har gjorts för att utvärdera den sökta ledningen i förhållande till miljö kvalitetsmålen. Av de nationella och regionala miljömålen har endast de mål som bedömts ha betydelse för utvärderingen valts ut. De konsekvensbedömningar som gjorts i föregående kapitel ligger till grund för analysen. I Tabell 8 presenteras den analys som gjorts i förhållande till miljömålen.



Ja, verksamheten bedöms bidra till att målet uppnås.



Verksamheten har ingen betydelse för möjligheten att uppnå målet.



Nej, verksamheten bedöms motverka att målet uppnås.

Tabell 8. Miljömålsuppfyllelse av den sökta ledningen.

Miljömål	Ny ledning	Motivering
Begränsad klimatpåverkan		Skog kommer att avverkas och göras obrukbar i ledningsgatan samtidigt som en utbyggnad av regionnätet möjliggör övergången till fossilfrihet.
Säker strålmiljö		Kraftledningen bedöms inte påverka strålningsmiljön.

Myllrande våtmarker		Den planerade ledningen korsar våtmarksområden. Det finns därmed en risk för negativ påverkan, exempelvis körskador, men relevanta hänsynsåtgärder har föreslagits för att minimera skada.
Levande skogar		Eftersom skog kommer avverkas i ledningsgatan finns det risk att verksamheten motverkar att målet uppnås. En naturvärdesinventering har utförts och sträckningen anpassats för att minimera negativ påverkan. Relevanta hänsynsåtgärder har även föreslagits för att minimera skada på naturmiljön.
Ett rikt växt- och djurliv		Eftersom skog kommer avverkas i ledningsgatan finns det risk att verksamheten motverkar att målet uppnås. En naturvärdesinventering och fågelinventeringar har utförts och sträckningen anpassats för att minimera negativ påverkan. Relevanta hänsynsåtgärder har även föreslagits för att minimera skada på växt- och djurlivet. Ingen art bedöms påverkas negativt på populationsnivå.

2026-01-08

2026-100024-0001

7 SAMLAD BEDÖMNING

En kraftledning medför påverkan på omgivande miljö inom och i anslutning till etableringsområdet. De konsekvenser som sökt ledning ger upphov till är i stor utsträckning beroende av de lokala förutsättningarna. I Tabell 9 redovisas en sammanfattning av genomförda konsekvensbedömningar för respektive aspekter för sökt ledning.

Tabell 9. Sammanställning av bedömda konsekvenser och risker för människors hälsa och miljö under bygg- och driftskede i jämförelse med nollalternativ. För bedömningsgrunder se Tabell 3.

Aspekt	Ny ledning	Noll-alternativ	Sammanfattning
Naturresurser och markanvändning	--	0	Planerad ledning har måttlig negativ påverkan på skogsbruket och liten påverkan på jordbruket. Den sammanvägda konsekvensen blir att ledningen har en måttligt negativ påverkan på markanvändningen. Övriga naturresurser påverkas inte.
Planunderlag	-	0	Planerad ledning bedöms inte strida mot gällande planer, men påverkar till viss del framtida planer.
Infrastruktur	0	0	Planerad ledningen påverkar inte befintlig infrastruktur och konsekvensen av ledningen blir därmed obefintlig.
Landskapsbild	-	0	Ledningens konsekvenser på landskapsbild bedöms bli små negativa.
Friluftsliv	--	0	Ledningen korsar två riksintressen för rörligt friluftsliv, men då påverkan är lite bedöms konsekvenserna bli måttligt negativa.
Boendemiljö och hälsa	-	0	Ledningens konsekvenser för boendemiljö och hälsa bedöms bli små negativa.
Vattenvärden och MKN	0	0	Sammantaget bedöms den planerade ledningen inte påverka vattenvärden eller fastställda miljökvalitetsnormer och konsekvensen blir därmed obetydlig.
Kulturmiljö	- -	0	Ledningens bedöms få måttliga negativa konsekvenser på kulturmiljövärden.
Naturmiljö	-/- -	0	Genom att arbeta in hänsynsåtgärder bedöms ledningens konsekvenser bli måttliga negativa under byggfasen och små negativa under driftfasen.
Fåglar	-/- -	0	Genom att arbeta in hänsynsåtgärder bedöms ledningens konsekvenser bli måttliga negativa under byggfasen och små negativa under driftfasen.

Miljömål	-	0	Planerad ledning bedöms inte motverka möjligheterna att uppnå miljömålen men för Miljömålet Levande skogar bedöms ledningen ha små negativa konsekvenser.
----------	---	---	---

7.1 Slutsats

Vattenfall Eldistribution har noggrant bedömt påverkan i enlighet med miljöbalkens bestämmelser. Vattenfall Eldistribution kommer att arbeta in planerade skadeförebyggande åtgärder i såväl detaljprojekteringen som i förfrågningsunderlaget inför upphandlingen av entreprenör för byggande av ledningen. Dessa åtgärder kommer även att följas upp vid kommande byggmöten med entreprenören för att säkerställa att dessa vidtas/efterlevs.

Beaktat konsekvenser för intressen i området och planerade hänsynsåtgärder bedöms planerad ledning vara förenlig med miljöbalken. Utifrån den mindre negativa påverkan som den planerade ledningen bedöms medföra så är det samhällsekonomiskt gynnsamt att bygga ledningen.

Sammantaget bedömer Vattenfall Eldistribution att fördelarna med den sökta luftledningen vad gäller omgivningspåverkan, funktion och drift och leveranssäkerhet gör att det är strategiskt mest riktigt att bygga en ledning i enlighet med sökt sträckning, se Figur 18.

8 REFERENSER

Picea kulturarv (2023). Ny kraftledning mellan Hamra-Överby. Rapport 2023:9.

Stiftelsen Kulturmiljövård (2022). Kraftledning Tjusta-Bålsta. Rapport 2022:39

Naturvårdsverket (2023). Vägledning om elnätets påverkan på fåglar.

Energiföretagen Sverige, Elnät i fysisk planering, [PDF] (tillgänglig på: <https://www.energiforetagen.se/4a4e6c/globalassets/energiforetagen/det-erbjuder-vi/publikationer/elnat-i-fysisk-planering-webb.pdf> [hämtad 22 januari 2025])

Erlandsson M. (2011). Jämförelse av miljöpåverkan från ledningsstolpar av olika material – en livscykelanalys, sid. 21.

Naturvårdsverket, Vägledning om buller från industrier, [PDF] (tillgänglig på: <https://www.naturvardsverket.se/4ac1f5/globalassets/media/publikationer-pdf/6500/978-91-620-6538-6.pdf> [hämtad 22 januari 2025]).

Socialstyrelsen, Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Strålsäkerhetsmyndigheten (2009). Magnetfält och hälsorisker, informationsbroschyr

Planeringsunderlag

Enköping kommun

Enköpings kommun (2025). *Översiktsplan Enköping 2030*. Tillgänglig: <https://enkoping.se/> (Hämtad 3 juni 2025)

Gällande detaljplan: Ekolsunds slott Ekolsund 1:227 och 1:19 med flera. Nr:1109.

Håbo kommun

Håbo kommun (2022). *Översiktsplan – Håbo – en kommun för framtiden*. Tillgänglig: <https://www.habo.se/> (Hämtad 3 juni 2025).

Godkänt planprogram för Dragenlund.

Pågående detaljplan, plankod: 459.

Naturvårdsplan (2022)

Håbo kommun. (2021). *Grönstrukturprogram – bilaga*. Tillgänglig: <https://www.habo.se/> (Hämtad 3 juni 2025).

Upplands-Bro kommun

Upplands-Bro kommun (2011). *Övergripande översiktsplan 2010*. Tillgänglig: <https://www.upplands-bro.se/> (Hämtad 3 juni 2025).

Upplands-Bro kommun (2017). *Fördjupad översiktsplan för landsbygden – Landsbygdsplan FÖP 2016*. Tillgänglig: <https://www.upplands-bro.se/> (Hämtad 3 juni 2025).

Upplands-Bro kommun (2022). *Fördjupad översiktsplan för Bro – FÖP Bro 2040*. Tillgänglig: <https://www.upplands-bro.se/> (Hämtad 3 juni 2025).

Upplands-Bro kommun (2024). *Planeringsstrategi 2024 – översyn av översiktsplanens aktualitet*. Tillgänglig: <https://www.upplands-bro.se/> (Hämtad 3 juni 2025).

Gällande detaljplan: Kevan Myggdansen 1 tillhörande tilläggshandlingar. Nr: 8711-F och 8711Ä.

Regionala planer

Länsstyrelsen Uppsala län (1987). Naturvårdsprogram.

Länsstyrelsen Uppsala län (2019). Grön infrastruktur i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2019:03

Länsstyrelsen Stockholm län (2018). Grön infrastruktur. Regional handlingsplan för Stockholms län. Rapport 2019:12

Region Uppsala (2021). Regional utvecklingsstrategi och Agenda 2030-strategi för Uppsala län.

Underlagsmaterialet för bedömning av påverkan på naturmiljön.

Källa	Datamaterial
Naturvårdsverket	Naturreservat
	Riksintressen
	Natura 2000
Länsstyrelsen	Naturvårdsavtal NVA
	Våtmarksinventeringen – VMI
	Värdefulla naturområden (LST)
	Värdetrakter (VT)
Vatteninformation Sverige (VISS)	Grundvatten, sjöar, vattendrag
Skogsstyrelsen	Biotopskyddsområden
	Naturvårdsavtal
	Nyckelbiotoper (NB)
	Sumpskogar
Skyddad Skog	Skogsbolagens frivilliga avsättningar
Artportalen och artfakta.	Naturvårdsarter och skyddade arter
	Fynddata över naturvårdsarter

