**Ärende nr:** Svk 2024/3038
**Datum:** 2026-10-13

# Hamra-Åker

## Samrådsunderlag

Underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om nätkoncession avseende förnyelse av 400 kV ledning mellan stationerna Hamra och Åker.



# Svenska kraftnät

Svenska kraftnät är en myndighet som utifrån ett samhällsbyggnadsperspektiv skapar förutsättningar för en samhällsekonomiskt effektiv, internationellt konkurrenskraftig, hållbar och trygg elförsörjning i Sverige.

Myndigheten har i uppdrag att förvalta, driva och utveckla transmissionsnätet så att samhällets behov av el möts i alla lägen, samt för utvecklingen av elmarknadens funktion.

Svenska kraftnät ansvarar dessutom för elberedskap, tillsyn samt för vägledning kring dammsäkerhet.

Mer information finns på svk.se

Slutlig version
Org. nr 202 100-4284

Svenska kraftnät
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel: 010-475 80 00
Fax: 010-475 89 50
www.Svk.se

# Sammanfattning

Svenska kraftnät planerar en ombyggnation av en kraftledning mellan stationerna Hamra i Enköpings kommun, Uppsala län, och Åker i Strängnäs kommun, Södermanlands län.

Ombyggnationen är planerad för att förnya befintlig 400 kV-ledning för linje CL3 S5. Projektet kommer bidra till att bygga bort de kapacitetsbegränsningar som idag finns i transmissionsnätet i Södermanland. Detta eftersom en ny 400 kV-ledning i modernt standardutförande har högre överföringskapacitet jämfört med de ledningar som finns i Södermanland idag.

Utgångspunkten för ombyggnationen har varit att så långt som möjligt förnya ledningen i befintlig ledningsgata. Genomförda utredningar har dock visat att det är byggtekniskt svårt att genomföra hela förnyelsen inom befintlig ledningsgata, framför allt på grund av begränsningar i möjlig avbrottstid. Alternativa utredningskorridorer har därför tagits fram för de delar av sträckan där det kan vara lämpligt att lämna befintlig ledningsgata. Längs vissa partier planeras även den nya sträckningen gå parallellt med befintlig ledningsgata, så kallade parallellgångssektioner. Alla alternativ utgår från befintlig ledningsgata för att ta så lite ny mark i anspråk som möjligt och samtidigt klara de byggmässiga svårigheter som finns för projektet.

Syftet med detta avgränsningssamråd är att informera om projektet och klargöra omfattning, innehåll och avgränsning av kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för att fokus ska bli på de mest betydande miljöaspekterna. I det ingår att på ett övergripande sätt redogöra för de förhållanden som råder inom det område som kan komma att beröras av den förnyade ledningen och de effekter som byggnation och drift kan antas medföra. Vidare syftar samrådet till att inhämta synpunkter och information från de intressenter som ingår i samrådskretsen för de alternativa sträckningarna som presenteras i samrådsunderlaget.

# Innehåll

Hamra-Åker ..... 1

1 Inledning ..... 6

1.1 Bakgrund och behov ..... 6

1.2 Tidplan ..... 9

1.3 Transmissionsnätet ..... 9

1.4 Nätkoncessionsprövning ..... 10

1.5 Syfte med avgränsningssamrådet ..... 11

1.6 Myndighetsdialog ..... 11

2 Avgränsningar och bedömningsmetodik ..... 12

2.1 Avgränsning i sak ..... 12

2.2 Geografisk avgränsning ..... 15

2.3 Avgränsning i tid ..... 16

2.4 Bedömningsmetodik ..... 16

3 Lokalisering ..... 16

3.1 Lokaliseringsutredning ..... 18

4 Alternativ ..... 19

4.1 Nollalternativ ..... 22

5 Utformning och omfattning ..... 22

5.1 Ingående komponenter ..... 22

5.2 Ledningsgata och markbehov ..... 25

5.3 Elsäkerhet ..... 26

5.4 Byggskedet ..... 27

5.5 Drift och underhåll ..... 29

5.6 Rivning av befintliga ledningar ..... 30

5.7 Stationer ..... 32

6 Hänsynstaganden ..... 32

7 Rådande förhållanden och förväntade effekter ..... 32

7.1 Bebyggelse och boendemiljö ..... 33
7.2 Stads- och landskapsbild ..... 38
7.3 Naturmiljö ..... 40
7.4 Kulturmiljö ..... 44
7.5 Rekreation och friluftsliv ..... 48
7.6 Naturresurshållning ..... 51
7.7 Yt- och grundvatten ..... 54
7.8 Förorenade områden ..... 57
7.9 Infrastruktur och planförhållanden ..... 59
7.10 Totalförsvar ..... 63
7.11 Klimatpåverkan och klimatanpassningar ..... 65

8 Angränsande projekt och planerade ledningsåtgärder ..... 67

9 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning ..... 68

10 Fortsatt arbete ..... 68
10.1 Utredningar och undersökningar ..... 68
10.2 Övriga tillstånd, anmälningar och dispenser ..... 69
10.3 Medgivande om förundersökning ..... 70
10.4 Markupplåtelse ..... 70

11 Referenser ..... 71

## Bilagor

1. Alternativredovisning
2. Ljudeffekter och elektromagnetiska fält vid luftledningar i stamnätet
3. Kartbilagor

# 1 Inledning

Detta samrådsunderlag presenterar övergripande Svenska kraftnäts projekt för ledningsförnyelse för 400 kV-ledningen mellan Hamra och Åker, som är en del av det så kallade Södermanlandspaketet. Följande underlag är framtaget i syfte att genomföra ett avgränsningssamråd för planerad förnyelse av befintlig koncession. Avgränsningssamrådet sker med berörda länsstyrelser, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten eller åtgärden samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten eller åtgärden.

## 1.1 Bakgrund och behov

Svenska kraftnät planerar en ombyggnation av kraftledning, linje CL3 S5, mellan stationerna Hamra och Åker inom Enköpings kommun i Uppsala län och Strängnäs kommun i Södermanlands län, se Figur 1.

Idag finns det en befintlig koncession för kraftledningen mellan de befintliga transmissionsnätsstationerna Hamra och Åker. Ombyggnationen är planerad för att förnya befintlig 400 kV-ledning för linjen. Projektet kommer bidra till att bygga bort de kapacitetsbegränsningar som idag finns i transmissionsnätet i Södermanland. Detta eftersom en ny 400 kV-ledning i modernt standardutförande har högre överföringskapacitet jämfört med de ledningar som finns idag. Syftet med ombyggnaden är att stärka transmissionsnätet samt att ersätta befintlig ledning.

Förnyelseåtgärderna kommer bidra till att:

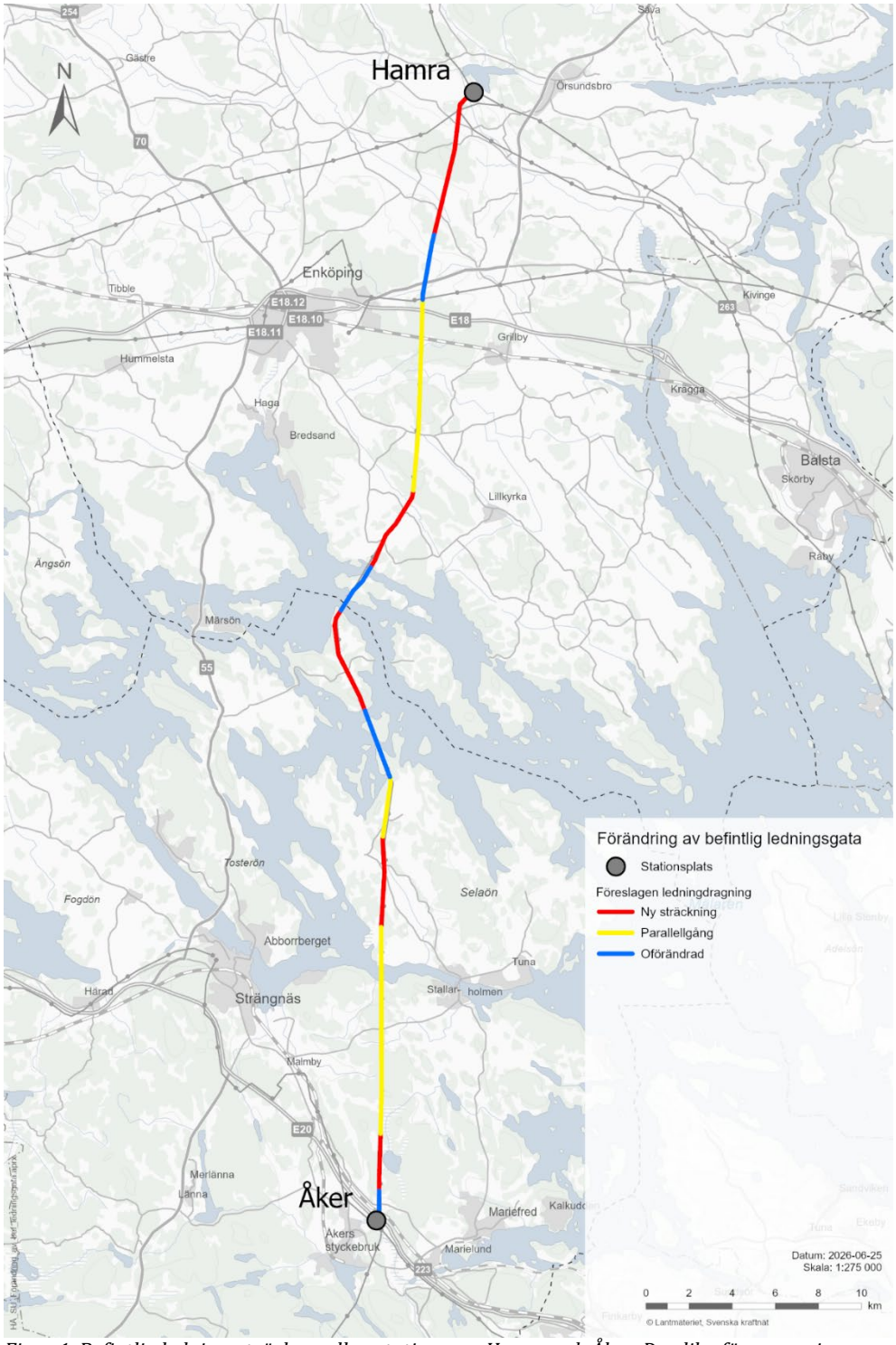
- öka överföringskapaciteten från södra Norrland till Mellansverige.
- öka överföringskapaciteten utmed östkusten och till Gotland, där elförbrukningen förväntas öka till följd av bland annat elektrifieringen av cement- och stålindustrin,
- skapa förutsättningar för anslutning av ny elproduktion.
- öka kapaciteten för öst-västliga överföringsflöden med bibehållen god driftsäkerhet. Den befintliga ledningen riskerar annars att utgöra en begränsning i transmissionsnätet.

Av denna anledning initieras Södermanlandspaketet, ett paket som omfattar fyra ledningar på totalt cirka 23 mil. Inom paketet finns delsträckorna Hamra–Åker, Hedenlunda–Glan, Åker–Hedenlunda och Hall– Hedenlunda. Utöver förnyelse av ledningarna inom delsträckan Hamra-Åker pågår två parallella projekt för stationsförnyelse av stationerna Hamra och Åker, varav Åker station har

driftsatts. Stationsprojekten är fristående men det finns ett tydligt beroende till ledningsförnyelserna.

Under 2025 genomfördes en initial dialog med berörda kommuner och myndigheter. I denna myndighetsdialog presenterades den ursprungliga planen vilken innebar att genomföra ombyggnationen helt inom befintlig ledningsgata. Under vidare utredning har det dock framkommit att det finns stora svårigheter med att bygga i befintlig ledningsgata och därmed kunna nyttja befintlig koncession för hela sträckan, vilket beskrivs mer ingående i avsnitt 3. Det har lett till att Svenska kraftnät nu utreder fler alternativ. Svenska kraftnät överväger därför att ansöka om ändring av befintlig nätkoncession eller, beroende på vilken sträckning som slutligen väljs, en ny nätkoncession.

Längs ledningsgatan mellan Hamra och Åker har nya alternativ utretts inom fem sektioner (röd markering i Figur 1). Ytterligare tre sektioner har utretts där Svenska kraftnät föreslår att den nya ledningen ska gå parallellt med befintlig ledningsgata (gul markering i Figur 1). Längs vissa sträckor föreslås ledningen förnyas inom befintlig ledningsgata eftersom inga rimliga alternativa sträckningar finns och parallellgång inte bedöms som möjligt (blå markering i Figur 1).




*Figur 1. Befintlig ledningssträcka mellan stationerna Hamra och Åker. De olika färgerna visar sektioner där Svenska kraftnät överväger att gå parallellt med befintlig ledningsgata (gult) samt områden där den nya ledningen föreslås gå i ny sträckning (rött). Längs de blåmarkerade partierna har det bedömts vara lämpligast att förnya ledningen i befintlig ledningsgata, det vill säga med oförändrad sträckning jämfört med dagens ledning.*

## 1.2 Tidplan

I *Tabell 1* redovisas en preliminär tidplan med ungefärliga tidpunkter för de huvudsakliga aktiviteter som ingår i projektet. Tiderna är preliminära och kan komma att justeras beroende på hur projektet utvecklar sig.

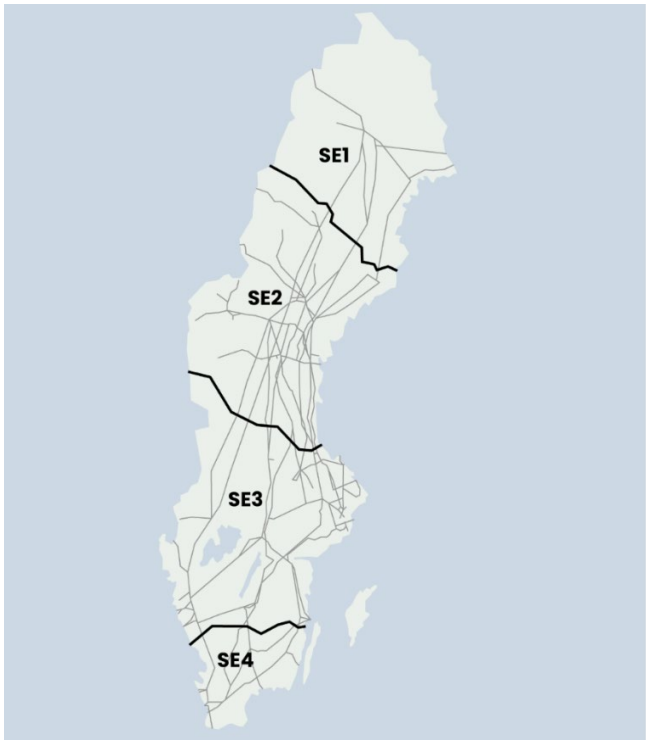
*Tabell 1. Preliminär tidplan för projektet.*

| **Aktivitet** | **Tidpunkt** |
|---|---|
| Myndighetsdialog | 2025 |
| Samråd | 2026 |
| Koncessionsansökan skickas in | 2028 |
| Planerad byggstart | 2030 |
| Planerad idrifttagning | 2031 |

## 1.3 Transmissionsnätet

Transmissionsnätet för el, se Figur 2, är grunden för Sveriges elförsörjning. Ett flexibelt, robust och driftsäkert transmissionsnät är en helt avgörande förutsättning för att kunna upprätthålla ett fungerande samhälle. Ett fel på en kraftledning eller i en transformatorstation i transmissionsnätet kan i värsta fall innebära att stora delar av Sverige blir strömlöst.

Transmissionsnätet utgör ett sammanhängande nät av ledningar och stationer där samtliga delar fyller olika funktioner och utgör viktiga delar av helheten. Det är denna helhet som gör elnätet motståndskraftigt mot olika störningar, genom att erbjuda alternativa vägar för den elöverföring som behövs för att möta samhällets behov. De största elproduktionsanläggningarna ansluter vanligtvis direkt till transmissionsnätet, där den producerade elen transporteras vidare ut till region- och lokalnäten där den används för att upprätthålla olika samhällsfunktioner.




*Figur 2. Sveriges transmissionsnät (grå linjer) och elområden (SE1 – SE4).*

## 1.4 Nätkoncessionsprövning

För att bygga och driva elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs koncession (tillstånd) enligt ellagen (1997:857). Tillstånd söks hos Energimarknadsinspektionen. Vid prövning av en koncessionsansökan ska miljöbalkens lagstiftning avseende miljöbedömning tillämpas.

För Hamra–Åker kommer Svenska kraftnät, beroende på vilken sträckning som slutligen väljs, att ansöka om antingen ändring av befintlig nätkoncession för linjen eller en ny nätkoncession för linjen. Tillståndsprocessen ser liknande ut för båda fallen. Svenska kraftnäts process för utbyggnad av ledningar i transmissionsnätet illustreras i Figur 3.




*Figur 3. Schematisk översikt som visar de moment som ingår i tillståndsprocessen för utbyggnad av transmissionsnätsledningar.*

## 1.5 Syfte med avgränsningssamrådet

Avgränsningssamrådet genomförs enligt 6 kap. 29–30 §§ miljöbalken. Samrådet avser den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra samt den kommande miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Syftet är även att inhämta synpunkter och information som kan bidra till det fortsatta arbetet med lokalisering, utformning och miljöbedömning i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB). Som en del av samrådet görs en övergripande beskrivning av det område som kan påverkas av den planerade ledningen samt av de miljöeffekter som kan uppstå under byggnation och drift.

## 1.6 Myndighetsdialog

Som en del i Svenska kraftnäts tidiga process för lokaliseringsutredning genomfördes en myndighetsdialog under våren och sommaren 2025. Inom ramen för denna dialog redovisades den initiala planen att gå i en korridor som utgick från befintlig koncession och dess absoluta närhet, se vidare avsnitt 3.1.

Myndighetsdialogen genomfördes med Enköping och Strängnäs kommuner, Uppsala och Södermanlands länsstyrelser samt Försvarsmakten och andra myndigheter och aktörer som ansågs ha avgörande intressen i området. Vid myndighetsdialogen presenterades en bred korridor för att samla in information kring befintlig koncession och utreda om det fanns tydliga hinder längs sträckan.

Som ett resultat av den information som framkom vid myndighetsdialogen började Svenska kraftnät utreda mer ingående huruvida det var tekniskt och byggmässigt möjligt att gå i befintlig koncession. Under vidare utredning har det visat sig byggtekniskt svårt att gå i befintlig ledningsgata till stor del på grund av den begränsade avbrottstiden vilket beskrivs mer ingående i avsnitt 3.

# 2 Avgränsningar och bedömningsmetodik

## 2.1 Avgränsning i sak

### 2.1.1 Avgränsning av verksamheten

Verksamheten som beskrivs i samrådsunderlaget och som kommer att ingå i kommande tillståndsansökan och MKB är anläggningsdelar, arbetsmoment och åtgärder som ingår i byggnationen och driften av den förnyade ledningen.

Ny- eller ombyggnation av stationer som ledningen ska anslutas till är inte koncessionspliktiga enligt ellagen. Inte heller vägar, etablerings- och upplagsytor omfattas av koncessionsprövningen. Dessa verksamheter beskrivs därmed endast övergripande men beaktas vid bedömning av indirekta och kumulativa effekter.

### 2.1.2 Systemtekniska avgränsningar

När en befintlig ledning förnyas i transmissionsnätet finns vissa systemtekniska förutsättningar som måste vara uppfyllda för att ledningen ska kunna fylla sin specifika funktion som en integrerad del av kraftsystemet. De systemtekniska krav som är nödvändiga för att en ledning ska kunna uppfylla denna funktion utgör systemtekniska avgränsningar för projektet.

Systemtekniska krav som inte är avgörande för ledningens funktion och andra krav som gäller generellt för nätverksamhet redovisas inte som systemtekniska avgränsningar. Dessa krav kan dock påverka möjligheterna att anpassa verksamheten i förhållande till olika förekommande intressen och vara av betydelse vid sådana avvägningar och bedömningar som görs inom projektet.

Sådana krav kan följa av lagstiftning (till exempel avseende el- och driftsäkerhet) eller av Svenska kraftnäts tekniska krav.

När Svenska kraftnät bygger ut transmissionsnätet utvärderas alltid olika tekniska alternativ, detta i syfte att säkerställa att den sammantaget bästa tekniska lösningen väljs. Varje elförbindelse är unik, men utgör samtidigt en viktig komponent i ett sammanhängande elsystem. Detta innebär att nya kraftledningar behöver utformas så att de uppfyller det specifika kraftledningsprojektets drivkrafter men också utifrån ett helhetsperspektiv vilket även beaktar hur varje enskild kraftledning påverkar elsystemet i stort.

Nedan beskrivs de systemtekniska avgränsningar som tagits utifrån Svenska kraftnäts inledande systemutredning.

### *Växelström eller likström*

Den planerade ledningen baseras på teknikutförandet växelström, vilket medför att likström har valts bort som överföringsalternativ.

El kan överföras som växelström eller likström. Växelström är i dag dominerande inom elförsörjningens alla led och i stort sett all el produceras, överförs och tas emot som växelström. Därför är det svenska transmissionsnätet, precis som alla stora elsystem i världen, baserat på växelström. Likström har egenskaper som gör att tekniken kan vara lämplig att använda för vissa specifika scenarion, exempelvis vid utlandsförbindelser, men likström kan inte användas för att ersätta växelström.

### *Luftledning eller markförlagd kabel*

Den planerade ledningen utformas som luftledning.

Enligt 19 e § förordning (2021:808) om nätkoncession ska en växelströmsledning som är avsedd för en spänning om 130 kV eller högre anläggas som luftledning. Den får dock, helt eller delvis, anläggas som mark- eller sjökabel om:

- det är tekniskt svårt att anlägga en luftledning på platsen,
- det inte är möjligt att anlägga en luftledning utan att den kommer närmare bebyggelse än vad som är tillåtet enligt någon annan författning,
- anläggandet skulle strida mot en detaljplan eller områdesbestämmelser och inte innebära endast små avvikelser, eller
- det finns risk för att den medför skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön, även om de skyddsåtgärder eller försiktighetsmått som kan krävas enligt miljöbalken vidtas, eller
- det annars finns särskilda skäl.

Det är möjligt att utforma den planerade ledningen som luftledning och det finns inget skäl för undantag. Den ska således, i enlighet med huvudregeln i 19 e § förordning om nätkoncession, utformas som luftledning.

### 2.1.3 Betydande miljöpåverkan

Enligt 6 § i miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska en starkströmsluftledning med en spänning på minst 220 kV och en längd av minst 15 kilometer antas medföra betydande miljöpåverkan. En ändring av en tillståndsgiven verksamhet eller åtgärd som avses i 6 § första stycket ska antas medföra betydande miljöpåverkan om ändringen i sig, eller tillsammans med andra ändringar, kan antas medföra en betydande miljöpåverkan med hänsyn till de omständigheter som anges i 10 §§. Även om sträckorna som avviker från befintlig koncession är kortare, bedöms att den sammanlagda förändringen för den planerade ombyggnationen mellan Hamra och Åker kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

### 2.1.4 Miljöaspekter

De miljöaspekter som beskrivs i samrådsunderlaget, och som föreslås ingå i kommande MKB, redovisas i kapitel 7. I Tabell 2 redovisas även en kortfattad förklaring till vad som ingår i respektive miljöaspekt.

Med miljöaspekt avses i detta dokument en del av miljön, eller något annat intresse, där effekter kan uppstå som ett resultat av ombyggnation och drift av ledningen. Miljöaspekterna ligger till grund för den struktur som används i såväl samrådsunderlaget som i den kommande MKB:n.

*Tabell 2. Miljöaspekter som ingår i samrådsunderlaget och som kommer utredas vidare i kommande MKB.*

| Miljöaspekt | Förklaring |
|---|---|
| Landskapsbild | Landskapets och bebyggelsens karaktär och visuella värden. |
| Naturmiljö | Naturtyper, livsmiljöer och ekologiska funktioner på land och i vatten samt skyddade eller hotade djur- och växtarter. |
| Kulturmiljö | Den av människan påverkade fysiska miljön, vilken innehåller uttryck för tidigare utveckling och händelseförlopp. |
| Rekreation och friluftsliv | Vistelse utomhus för välbefinnande och upplevelser. |
| Naturresurshushållning | Hushållning och nyttjande av naturresurser och energi. |
| Bebyggelse och boendemiljö | Störningar i byggskede, ljudeffekter (koronaurladdningar), elektriska fält och magnetfält. |
| Yt- och grundvatten | Yt- och grundvattenförekomster inklusive miljökvalitetsnormer för vatten. |

| | |
|---|---|
| Förorenade områden | Risken för exponering för och spridning av föroreningar i mark och vatten. |
| Totalförsvaret | Sveriges civila och militära försvar. |
| Infrastruktur och verksamheter | Infrastruktur såsom vägar, järnvägar och kraftledningar, samt verksamheter såsom industrier och företag. |

Följande miljöaspekter föreslås avgränsas bort och beskrivs endast kortfattat med motivering till avgränsningen. Miljöaspekterna kommer inte att bedömas i den kommande MKB:n.

- Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet
- Miljökvalitetsnormer (MKN) för buller

Påverkan på utomhusluft uppstår endast från arbetsmaskiner under byggskedet och vid underhållsarbeten under driftskedet under en begränsad tid. Utsläppen till luft bedöms inte vara av sådan omfattning att de utgör betydande störningar eller att någon gränsvärdes- eller målsättningsnorm för utomhusluft riskerar att överskridas.

Verksamheten förväntas inte ge upphov till omgivningsbuller som är störande för människors hälsa.

### 2.1.5 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om effekter från en och samma verksamhet eller effekter från olika verksamheter. Kumulativa effekter kan vara antingen additiva, synergistiska eller motverkande.

Avgränsningen av bedömning av kumulativa effekter omfattar åtgärder och verksamheter som bedrivs, som har fått tillstånd eller som har anmälts och får påbörjas, och där effekterna samverkar inom ledningens influensområde.

## 2.2 Geografisk avgränsning

Bedömningar av effekter och konsekvenser görs utifrån ett uppskattat influensområde, som omfattar både ledningsgatan där verksamheten bedrivs och kringliggande områden där indirekt påverkan eller kumulativa effekter kan uppstå. Avgränsningen varierar beroende på miljöaspekt och beskrivs under respektive miljöaspekt i kapitel 7.

## 2.3 Avgränsning i tid

Miljöeffekter och miljökonsekvenser ska bedömas utifrån att de kan uppstå med olika tidshorisonter, om effekterna är bestående eller övergående, frekventa eller förekommer mer sällan. I MKB:n beskrivs tidsavgränsningen genom uppdelning av bedömningar på kort respektive längre sikt, det vill säga för byggskedet respektive driftskedet.

Bedömningar för byggskedet avser den tid som byggnation pågår. Bedömningar för driftskedet avser tiden efter avslutad byggnation då verksamheten är färdigbyggd och i full drift.

## 2.4 Bedömningsmetodik

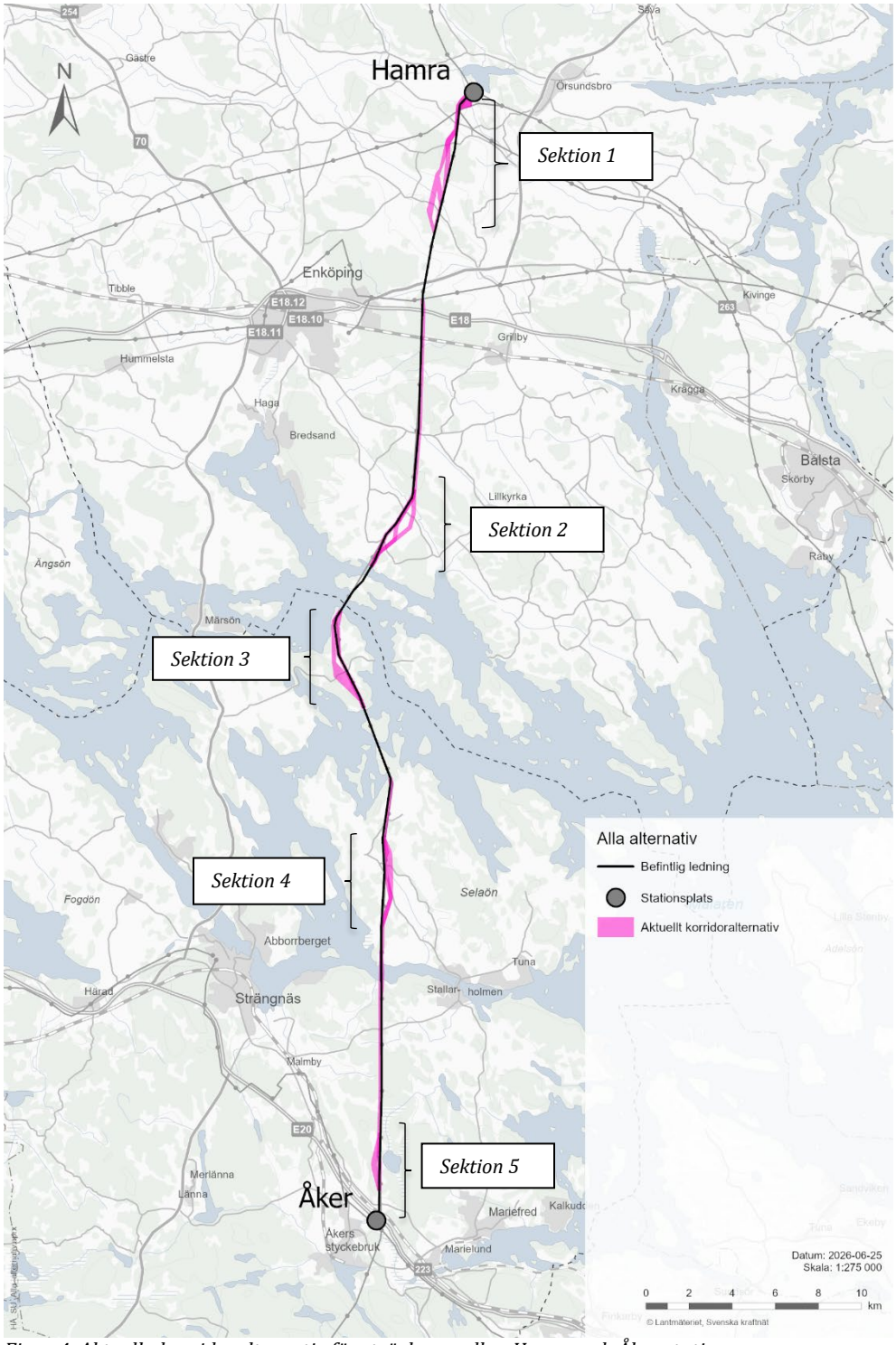
Miljöbedömningen utgår från Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, som baseras på Naturvårdsverkets vägledning om specifik miljöbedömning för verksamheter och åtgärder. I bedömningen används begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Påverkan avser den fysiska åtgärden, effekt den förändring som uppstår i omgivningen och konsekvensen är betydelsen av denna förändring.

Vilka effekter och konsekvenser som uppstår beror på förutsättningarna på den aktuella platsen. För fullständiga miljöbedömningar krävs att miljöförutsättningarna är kartlagda, miljöaspekternas känslighet analyserad och planerad ledningsträckning fastställd. Eftersom miljöbedömningen för den planerade ombyggnationen pågår är inte alla förutsättningar och analyser klarlagda, och sträckningen för de delar av ledningen som ska byggas om är ännu inte fastställd.

I detta samrådsunderlag beskrivs därför förväntad påverkan på omgivande miljö på en övergripande nivå, utifrån rådande kunskapsläge. Fullständiga miljökonsekvensbedömningar redovisas i kommande MKB.

# 3 Lokalisering

Utredningskorridorerna för förnyelsen av ledningen mellan Hamra och Åker framgår av Figur 4 och presenteras kortfattat i avsnitt 4. Alternativen beskrivs mer ingående i bilaga 1. Utredningskorridorerna sträcker sig i nord/sydlig riktning mellan stationerna Hamra och Åker.




*Figur 4. Aktuella korridoralternativ för sträckan mellan Hamra och Åker station.*

Från Hamra station går utredningskorridorerna söderut och i höjd med E18 passerar de drygt 4 kilometer öster om Enköping. Vid Mälaren passerar utredningskorridorerna flera öar, från fastlandet över till Bryggholmen vidare till Oknö och Lindö och därefter Selaön innan passagen över till fastlandet igen (med

en mellanlandning i Vaxängsskäret). Därefter fortsätter de söderut och passerar cirka 5,5 kilometer öster om Strängnäs. Strax norr om Åker station sker en passage över E20.

## 3.1 Lokaliseringsutredning

För att identifiera en lämplig sträckning för ledningsförnyelsen har en lokaliseringsutredning genomförts. I utredningen ingick att kartlägga de olika intressen som finns i området och att om möjligt begränsa den påverkan som kan uppstå under anläggning och drift. Dessutom ska sträckningen vara tekniskt byggbar, driftsäker och ekonomiskt rimlig.

Svenska kraftnät inledde utredningen för ombyggnation av ledning CL3 S5 under 2025. Utredningen inleddes genom att ta fram en byggbarhetsanalys över befintlig ledningssträcka för att analysera möjligheten att gå i befintlig ledningsgata. Byggbarhetsanalysen tar bland annat hänsyn till geotekniska markegenskaper och närheten till befintliga bostäder (elektromagnetiska fält). Under våren 2025 genomförde Svenska kraftnät en myndighetsdialog där förslaget att så långt som möjligt gå i befintlig ledningsgata och använda befintlig koncession presenterades.

Under tidig höst 2025 färdigställdes byggbarhetsanalysen och det kunde konstateras att det finns stora svårigheter med att bygga i befintlig ledningsgata och därmed kunna nyttja befintlig koncession för hela sträckan. En starkt bidragande anledning var beslut från driften inom Svenska kraftnät att avbrottstiden inte får vara mer än 12 veckor för sträckan Hamra-Åker.

Avbrottstiden är den period då ledningen är tagen ur drift och då rivning av den befintliga ledningen samt byggarbeten i befintlig ledningsgata kan genomföras. Svenska kraftnät koordinerar planerade avbrott i transmissionsnätet för att säkerställa att elen når fram till privatpersoner, verksamheter och samhällsviktiga funktioner. Avbrottstiden beror på flera utomstående faktorer för att säkerställa driftsäkerhet i det svenska elnätet i sin helhet. Det kunde konstateras att den erhållna avbrottstiden innebär stora byggtekniska risker och ett stort behov av arbetskraft under en begränsad tid och yta. Det innebär i sin tur förhöjda risker vad gäller arbetsmiljön i ledningsgatan och stora risker att arbetet inte kan genomföras inom den angivna tidsbegränsningen. Därav blev det uppenbart att förnyelsen av ledningen inte enbart kan ske inom befintlig ledningsgata.

Med byggbarhetsanalysen som underlag undersökte Svenska kraftnät var längs den befintliga ledningsgatan det kunde vara lämpligt att förlägga den nya ledningen parallellt med befintlig ledning eller i en ny sträckning. Utifrån detta togs alternativa sträckningar fram inom identifierade sektioner.

Under vintern 2025/2026 gjordes även en multikriterieanalys för hela den befintliga ledningssträckningen med omnejd. Analysen omfattade bland annat natur- och kulturvärden som skulle kunna påverkas av förnyelsen samt närhet till byggnader, befintliga ledningar, vägar och järnvägar. Multikriterieanalysen och byggbarhetsanalysen låg till grund för framtagandet av nya utredningskorridorer inför samrådet, se vidare bilaga 1, Alternativredovisning.

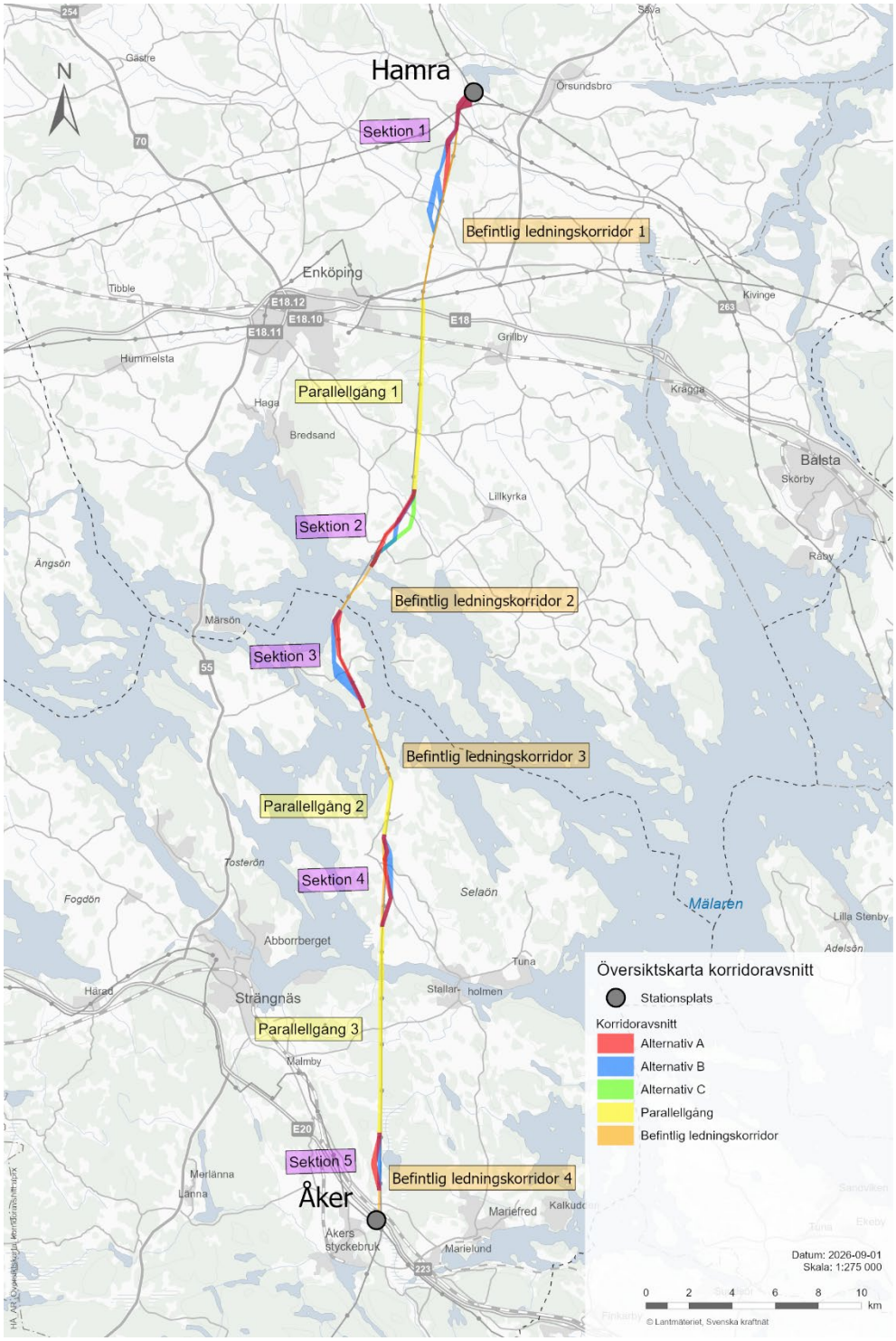
# 4 Alternativ

I Figur 5 och  Tabell 3 redovisas alternativa utredningskorridorer. Flera alternativ har undersökts inom fem sektioner där Svenska kraftnät kommit fram till att det är lämpligt att lämna befintlig ledningsgata för att kunna möjliggöra att projektet genomförs inom tillgänglig avbrottstid. Alla alternativ utgår från befintlig ledningsgata eftersom projektet eftersträvar att intrånget minimeras men behöver samtidigt klara de byggmässiga svårigheterna som finns för projektet.

Längs vissa partier planeras de nya sträckningarna gå parallellt med befintlig ledningsgata, så kallade parallellgångssektioner, för att intrånget ska minimeras men samtidigt ge möjligheten att hålla den givna avbrottstiden. Längs dessa sträckor kommer planerad ombyggnation kunna ske parallellt med befintlig ledningsgata, vilket innebär att den nya ledningsgatan anläggs med en ca 40 meters förskjutning i sidled.

Längs vissa partier har det bedömts vara lämpligast att förnya ledningen i befintlig ledningsgata, det vill säga med oförändrad sträckning jämfört med dagens ledning.

Svenska kraftnät samråder även om hela den befintliga ledningsgatan för att möjliggöra en förnyelse av ledningen i eller inom delar av befintlig ledningsgata, för det fall avbrottstiden skulle förändras eller om nya tekniska lösningar skulle göra detta möjligt. Alla alternativ, inklusive befintlig ledningsgata, beskrivs mer ingående i alternativredovisningen, se bilaga 1.




*Figur 5 Utredningskorridorer.*

*Tabell 3. Utredningskorridorer som ingår i samrådet uppdelade i sektioner och parallellgångssektioner. Längs övriga sträckor planeras ledningen att förnyas i befintlig ledningsgata. Se Figur 5 för utredningskorridorernas lokalisering och hur alternativen ser ut.*

| Utredningskorridorer som ingår i samrådet | Beskrivning |
|---|---|
| Sektion 1 - Befintlig ledningsgata | Den befintliga ledningsgatan inom sektion 1 är cirka 7 kilometer och utgår från Hamra station. |
| Sektion 1 Alternativ A | Alternativet går väster om befintlig ledning i parallell eller ny sträckning i cirka 3,4 kilometer. |
| Sektion 1 Alternativ B | Alternativet går väster om befintlig ledning i parallell eller ny sträckning i cirka 5,1 kilometer. |
| Befintlig ledningsgata 1 | Den befintliga ledningsgatan mellan sektion 1 och parallellgång 1 är cirka 3 kilometer. |
| Parallellgång 1 | Korridoren går parallellt med befintlig ledningsgata i cirka 8,8 kilometer öster om befintlig ledningsgata. |
| Sektion 2 Alternativ A | Alternativet överlappar med befintlig ledningsgata men omfattar en bredare korridor och är cirka 4 kilometer. |
| Sektion 2 Alternativ B | Alternativet går parallellt med befintlig ledning men viker av åt öster i ny sträckning. Totalt är alternativet cirka 3,9 kilometer, varav cirka 1,6 kilometer är ny sträckning. |
| Sektion 2 Alternativ C | Alternativet går i ny sträckning öster om befintlig ledning och är cirka 4,1 kilometer, varav cirka 3,6 är i ny sträckning. |
| Befintlig ledningsgata 2 | Den befintliga ledningsgatan passerar över ön Bryggholmen och är cirka 2,4 kilometer, varav passagerna över Mälaren är cirka 1,2 kilometer. |
| Sektion 3 Alternativ A | Alternativet överlappar med befintlig ledningsgata över Oknön och är cirka 4,8 kilometer. |
| Sektion 3 Alternativ B | Alternativet går i ny sträckning väster om befintlig ledning och är cirka 5,1 kilometer, varav cirka 3,7 kilometer är i ny sträckning. |
| Befintlig ledningsgata 3 | Den befintliga ledningsgatan går från Oknön till norra delen av Selaön och är cirka 3,3 kilometer. |
| Parallellgång 2 | Korridoren går parallellt öster om befintlig ledningsgata och är cirka 2,7 kilometer. |
| Sektion 4 - Befintlig ledningsgata | Den befintliga ledningsgatan inom sektion 4 går inom Selaön och är cirka 4,2 kilometer. |
| Sektion 4 Alternativ A | Alternativet går i ny sträckning öster om befintlig ledning och är cirka 4,3 kilometer, varav cirka 2,6 kilometer är ny sträckning. |
| Sektion 4 Alternativ B | Alternativet går i ny sträckning öster om befintlig ledning och är cirka 4,4 kilometer, hela sträckan är ny sträckning. |
| Parallellgång 3 | Korridoren går parallellt i huvudsak väster om befintlig ledningsgata och är cirka 9,6 kilometer. |
| Sektion 5 Alternativ A | Alternativet går i ny sträckning väster om befintlig ledning och är cirka 2,7 kilometer, varav hela sträckan är i ny sträckning. |
| Sektion 5 Alternativ B | Alternativet går i parallell sträckning väster om befintlig ledning och är cirka 2,7 kilometer. |
| Befintlig ledningsgata 4 | Efter sektion 5 går den planerade ledningen i befintlig ledningsgata till Åker station, denna sträcka är cirka 1,3 kilometer. |

## 4.1 Nollalternativ

I detta avsnitt presenteras nollalternativet som beskriver den förutsedda utvecklingen om den planerade förnyelsen av ledningen mellan Hamra och Åker inte genomförs. Nollalternativet beskrivs dels utifrån ett systemtekniskt perspektiv, det vill säga vad en utebliven luftledning skulle få för konsekvenser för driftsäkerhet och överföringskapaciteten, dels ett miljömässigt perspektiv som beskriver konsekvenserna för miljön.

Ur ett systemtekniskt perspektiv innebär nollalternativet att den planerade ledningens bidrag till förnyelse och förstärkning av transmissionsnätet uteblir och att det ökade behovet av överföringskapaciteten inte kan mötas. Kapacitetshöjningen uteblir och medför att överföringsförmågan inom Elområde 3 inte förstärks utifrån det behov som finns av ett flexibelt och robust transmissionsnät och utifrån den elförbrukning som prognostiseras. Då dagens 400 kV-ledning snart har uppnått sin tekniska livslängd skulle det på kort sikt innebära att driftsäkerheten riskeras, att övriga ledningar i närområdet kring Mälaren får en högre belastning och att leveranssäkerheten längs östkusten och i Södra Sverige minskar. På längre sikt innebär nollalternativet att flaskhalsar inom transmissionssystemet ökar och att elförsörjningen riskeras längs östkusten samt att möjligheten att importera och exportera el till och från Sverige begränsas.

Ur ett miljömässigt perspektiv innebär nollalternativet att de störningar för boende och miljön som kan uppstå i och med anläggandet av de planerade ledningsåtgärderna skulle utebli. Då dagens 400 kV-ledning snart har uppnått sin tekniska livslängd måste denna tas ned på sikt. Nollalternativet innebär därmed även att den befintliga ledningsgatan med tiden skulle växa igen. Därmed kan även livsmiljöer som är värdefulla för exempelvis vissa kärlväxter, insekter och fågelarter förändras eller försvinna.

# 5 Utformning och omfattning

## 5.1 Ingående komponenter

### 5.1.1 Stolpar och ledningar

Svenska kraftnät använder sig i huvudsak av portalstolpar i stål. I skogsmark används stagade portalstolpar och i jordbruks- och betesmark används ostagade portalstolpar för att minska markintrånget. De ostagade portalstolparna används i huvudsak i jordbruks- och betesmark, se Figur 6. I punkter där luftledningen byter riktning används så kallade vinkelstolpar, se Figur 7. Svenska kraftnät använder

sig emellanåt av enbenta stålstolpar med fyra fotkonstruktioner (till exempel så kallade julgransstolpar), se Figur 8.

Höjden på stolpar varierar beroende på terräng, spannlängd (avståndet mellan stolparna), närhet till bebyggelse och andra faktorer. Exakt vilken stolptyp som kommer att användas fastställs först i ett senare skede när slutgiltigt resultat av geotekniska undersökningar har erhållits och detaljprojekteringen är slutförd.



*Figur 6. Exempel på stolpar. Till vänster en stagad A-stolpe och till höger en stagad B-stolpe.*



*Figur 7. Exempel på vinkelstolpar. Till vänster en stubbe och till höger traditionell vinkelstolpe.*



*Figur 8. Fotografi av julgransstolpe i stål bredvid en portalstolpe till höger.*

### 5.1.2 Fundament och stagförankringar

Stolparna kan uppföras med tre olika typer av fundament: jordfundament, bergfundament och pålfundament. Val av fundamentstyp beror av de geotekniska och hydrologiska förutsättningarna vid respektive stolpplats. Beroende på stolptyp, fundament och förutsättningarna på platsen kan även stag med nedgrävda stagförankringar användas.

Exakt vilka typer av fundament som kommer att användas fastställs först i ett senare skede när slutgiltigt resultat av geotekniska undersökningar finns och stolpplacering har fastställts vid detaljprojektering.

### 5.1.3 Jordlina

Luftledningar förses med en markförlagd jordlina, vilken utgör en elektriskt ledande förbindelse mellan anläggningen och omgivande mark. Jordning är ett sätt att styra strömmen dit den inte gör någon skada, till exempel vid blixtnedslag eller vid ett fel på ledningen. Den markförlagda jordlinan grävs ned på ungefär en halv meters djup kring stolpar och stag samt längs med hela ledningens längd.

Vid korsning av vissa hinder, som exempelvis järnvägar och större vägar, kan den markförlagda jordlinan förläggas med en schaktfri metod såsom tryckning eller styrd borrning. Även vid korsning av vissa vattendrag kan schaktfri förläggning utföras, alternativt kan jordlinan förläggas på botten av vattendraget. I undantagsfall, om mark- eller terrängförhållandena inte medger längsgående jordlina, genomförs punktjordning vid stolpen i form av metallspett som drivs ner i marken.

## 5.2 Ledningsgata och markbehov

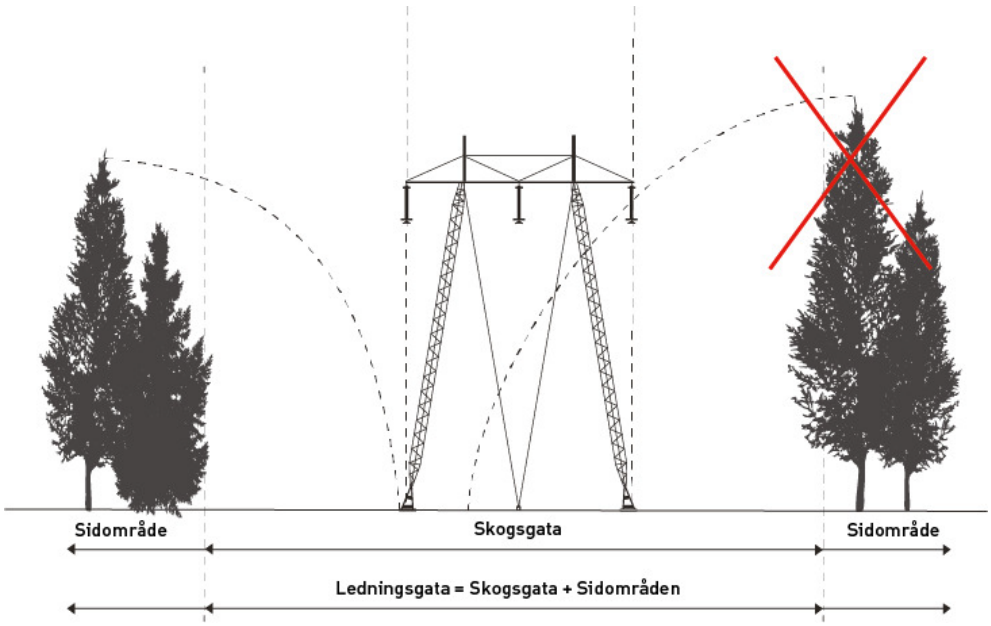
Området under och invid en luftledning kallas ledningsgata. Utformningen av ledningsgatan regleras av ledningsrätten och av särskilda säkerhetsföreskrifter. Enligt dessa ska bland annat en kraftlednings faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. Det finns också starkströmsföreskrifter från Elsäkerhetsverket som anger regler för minsta avstånd mellan byggnader och byggnadsdelar gentemot högspänningsledningar.

Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng som ledningen går igenom samt ledningens konstruktion. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna och eventuella stag tar i anspråk. I skogsmark består ledningsgatan av en röjd skogsgata och sidoområden.

Skogsgatan är det område närmast ledningen som hålls fri från högväxande träd- och buskvegetation. För den planerade ledningen bedöms skogsgatan bli cirka 40–55 meter bred. Bredden bestäms främst av ledningens konstruktion och de säkerhetsavstånd som krävs för att säkerställa person- och driftsäkerheten. Skogsgatan röjs regelbundet för att vegetationen inte ska komma för nära ledningen.

Utanför skogsgatan finns sidoområden där vegetationen normalt får växa fritt. Enstaka träd kan dock behöva avverkas om de är eller kan bli så höga att de riskerar att falla på ledningen eller komma så nära ledningen att driftsäkerheten äventyras. Behovet av sådan avverkning påverkas bland annat av trädens höjd, terrängen och markens produktionsförmåga.

I ledningsgatans sidoområde, det område som ligger utanför skogsgatan på vardera sida, tillåts vegetationen bli högväxande, se Figur 9. Inom detta område måste dock enstaka träd avverkas om de växt så höga att de riskerar att falla på ledningen eller så nära att överslag sker.




*Figur 9. Ledningsgata med tillhörande sidoområde.*

Bredden på ledningsgatan avgörs av ledningens konstruktion och anpassas för att inte göra ett större intrång än nödvändigt, men ändå säkerställa person- och driftsäkerhet för ledningen.

Utöver den mark som ledningen tar i anspråk under driftskedet kommer ytterligare mark att tillfälligt behöva användas då ledningen ska byggas, exempelvis uppställningsplatser för kranbilar och andra maskiner, tillfälliga vägar och då fundamenten till stolpar gjuts. Detta regleras och ersätts i separata avtal med berörd fastighetsägare och kan aktualisera andra miljöprövningar såsom samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

## 5.3 Elsäkerhet

Svenska kraftnät ansvarar för elsäkerheten i transmissionsnätet och har som mål att inga olycksfall orsakade av el i transmissionsnätet ska ske. Anläggningar byggs, övervakas och underhålls för att minimera risken för olyckor. Regleringen av elsäkerhet återfinns i elsäkerhetslagen, elsäkerhetsförordningen och Elsäkerhetsverkets föreskrifter. Bland annat regleras minsta avstånd mellan kraftledningar och byggnader. Detta beaktas då lokaliseringsutredning och projektering genomförs. Slutlig lokalisering och utformning ska uppfylla gällande elsäkerhetskrav. Strävan är att minimera påverkan på befintlig bebyggelse. Ibland kan åtgärder behöva vidtas för att elsäkerhet ska kunna säkerställas.

Svenska kraftnäts ledningar konstrueras i så kallat brottsäkert utförande vilket innebär att de är dimensionerade för att klara alla förekommande väderförhållanden. Ledningarna är vidare utrustade med åskskydd.

Stolparnas fackverkskonstruktion gör det möjligt att klättra i stolparna vilket kan vara en säkerhetsrisk. Därför kan stolpar byggas med klätterskydd i områden nära bebyggelse där man kan förvänta sig att många människor uppehåller sig.

## 5.4 Byggskedet

För att kunna hålla den befintliga ledningen i drift under så stora delar av förnyelsen som möjligt krävs noggrann planering. Byggnationen av en ny ledning sker vanligtvis i följande steg:

1. Vid behov anläggs tillfälliga vägar. Svenska kraftnät eftersträvar alltid att använda befintliga vägar i den mån det är möjligt.
2. Fundament till stolpar anläggs.
3. Stolparna monteras upp. Vanligtvis sker detta med mobilkran.
4. Nya faslinor dras mellan stolparna. Jordlina dras i marken mellan stolparna.
5. Den nya ledningen tas i drift.

Initialt i byggskedet utförs förberedande åtgärder såsom eventuella kompletterande markundersökningar och planering av stolparnas placeringar samt avverkning av skogsgata.

Därefter anläggs byggvägar och etableringsplatser inom ledningsgatan för att varje stolpplats ska vara åtkomlig för materialtransporter, anläggningsfordon och dylikt. Tillfartsvägar ansluter från allmän väg till byggvägarna. Tillfartsvägar utgörs av befintliga vägar. Byggvägar kan komma att bli permanenta i driftskedet om markägare anser de vara lämpliga att ha kvar för andra ändamål eller tillgänglighet under driftskedet. Vägar prövas inte inom ramen för koncessionen, utan hanteras i eventuella separata prövningar.

Därefter påbörjas grundläggningen. Arbeten vid varje stolpplats inleds med schaktning för att bereda plats för stolpfundament, se Figur 10. Schaktens storlek varierar beroende på markförhållanden och fundamenttyp. Arbetet innebär schaktarbete med bullrande maskiner och i vissa fall även bergschakt genom sprängning. I Figur 10 visas även exempel på hur det kan se ut vid gjutning av fundament. Uppgrävda massor återanvänds vanligtvis som fyllnadsmassor. I de fall de uppgrävda massorna på platsen inte är lämpliga eller räcker till att använda som återfyllnad transporteras ytterligare material till platsen. Masshanteringen kommer vid behov hanteras i samråd med berörd tillsynsmyndighet.

Beroende av bland annat markförhållanden och grundvattennivåer kan det bli aktuellt med en tillfällig och lokal bortledning av grundvatten och regnvatten i samband med anläggandet av fundament för att arbetena ska kunna utföras i torrhet. Bortledning av grundvatten kan beroende på omfattning vara en

tillståndspliktig verksamhet och tillstånd för det söks i de fall det blir aktuellt. Stolpar monteras på plats eller på upplag och reses sedan med hjälp av kran, se Figur 11. I mycket sällsynta fall där terrängen är extrem kan helikopter användas för stolpresning. Konstruktionen stabiliseras med stag för vissa stolptyper, och fundamenten anpassas efter markens bärighet och ledningens tekniska krav.



*Figur 10. Exempelbild föreställande schaktning inför grundläggning av ett fundament (vänster) och gjutning av ett fundament för en kompaktstolpe (höger).*



*Figur 11. Exempelbild föreställande en stolpe som reses med hjälp av mobilkran.*

När stolpar är på plats längs hela ledningssträckningen, eller på en viss delsträcka, dras fas- och topplinor ut mellan stolparna. Detta görs med lindragningsmaskiner som drar ut linan med hjälp av en pilotlina/dragvajer, som i undantag lyfts ut av en helikopter. Vid kortare sträckor med mindre utmanande terräng kan även fyrhjuling eller motsvarande användas för att dra ut pilotlinan. Sektioner på upp till 6 – 10 kilometer lina kan dras ut i samma dragning.

Inför lindragning över bland annat vägar, järnväg och befintliga luftledningar konstrueras så kallade korsningsskydd. Korsningsskydd utgörs av träställningar som byggs på respektive sida av korsningsobjektet. Syftet är att förhindra faslinorna från att falla ner och orsaka skada såsom olyckor på trafikerade vägar eller att korsande kraftledningar slås ut. Korsningsskydden tas bort när lindragningen är klar. Vid mindre vägar kan tillfälliga avspärrningar och vakter förekomma tillsammans med, eller i stället för, fysiska skydd.

Längs hela ledningssträckningen förläggs jordlinan. Detta utförs ofta parallellt med övrigt arbete vid stolpplatserna, och innebär ett mindre schaktarbete längs med ledningssträckningen. Jordlinan förläggs på cirka en halv meters djup, och ytterligare ett par decimeter djupare i åkermark. Schakten blir vanligtvis cirka en halv meter breda i markplan, och fylls igen efter förläggningen av jordlinan.

Olika transporter, exempelvis av avverkade träd, ledningskomponenter och material till vägbyggnation, samt andra fordonsrörelser kommer att förekomma till och från arbetsområdet, samt inom arbetsområdet längs hela ledningssträckningen.

## 5.5 Drift och underhåll

När underhållsarbeten genomförs är de entreprenörer som har anlitats ålagda att följa Svenska kraftnäts riktlinjer gällande miljö.

### 5.5.1 Tekniskt underhåll

En luftledning måste enligt starkströmsföreskrifterna (ELSÄK-FS 2022) besiktigas med bestämda intervall. Den tekniska besiktningen av ledningen sker i cykler om åtta år. År ett till sju besiktas ledningen (driftbesiktning) okulärt från helikopter en gång per år. Det åttonde året görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken.

### 5.5.2 Skogligt underhåll

Skogligt underhåll sker normalt i en cykel om åtta år. Avgörande för intervallets längd är tillväxtförmågan i ledningsgatan. Första året i cykeln sker underhållsröjning av skogsgatan. Andra året sker en skogsbesiktning där utsyning av farliga kantträd i sidoområdena görs. Avverkning av dessa görs år fyra. Röjningsbesiktning utförs år fem. Vid röjningsbesiktning röjs den vegetation som riskerar att påverka person- eller driftsäkerheten fram till nästa underhållsröjning.

Underhållsröjning utförs i möjligaste mån under barmarksperioden och utförs normalt som motormanuellt arbete med röjsåg. Vid röjning gäller att lågväxande vegetation kan sparas om den inte påverkar person- eller driftsäkerheten.

Patrullstig eller transportväg inom skogsgatan behöver kalröjas och risrensas till en bredd av cirka tre meter. Även stolpplatserna behöver kalröjas vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbenen och inte heller närmare stolpe eller stag än tre meter.

Avverkningen av kantträd utförs på sådant sätt att mark- och miljöskador i möjligaste mån minimeras och avverkningen utförs så långt som möjligt under årstid då tillvaratagande av virke är gynnsamt.

## 5.6 Rivning av befintliga ledningar

Längs de sträckor där förnyelsen sker i en parallell ledningsgata eller längs nya korridorer anläggs alltid den nya ledningen innan den befintliga ledningen rivs. Rivning av en kraftledning följer vanligtvis följande steg:

1. Vid behov anläggs byggvägar. Även här eftersträvas att befintliga vägar används i den mån det är möjligt.
2. Strömmen längs sträckan stängs av.
3. Faslinorna tas ned och rullas ihop.
4. Stolparna monteras ned och transporteras bort.
5. Hela eller delar av fundamentet grävs upp och transporteras bort.
6. Marken återställs.

Längs de sträckor där förnyelsen sker i befintlig ledningsgata genomförs anläggningsarbetena för den nya ledningen i den mån det är möjligt innan den befintliga ledningen tas ur drift. Det innebär vanligtvis att fundamenten till de nya stolparna anläggs mellan de befintliga stolparna och de nya stolparna transporteras fram till respektive fundamentplats innan strömmen i den befintliga ledningen stängs av.

Efter att ledningen tagits ur drift kan rivningsarbetena påbörjas. Inledningsvis ordnas åtkomst till stolpplatserna där det inte redan finns befintlig väg. Därefter tas linorna bort. Normalt lossas linorna från isolatorkedjorna och dras upp på så kallade linvagnar. Detta gör att linorna kan spolas in med dragmaskin. I vissa fall är det emellertid lättare att klippa linorna vid varje stolpe och hantera dem spann för spann. Det kan dock medföra stora mekaniska påfrestningar i stolpen och är därmed inte alltid möjligt. Om det är fritt under linorna är ytterligare ett tillvägagångssätt att lägga ned hela isolatorkedjan med linorna kvar på marken för att sedan lossa linorna från isolatorkedjorna. Tillvägagångssättet för att ta bort linor kan anpassas utifrån exempelvis natur- och kulturmiljövärden på aktuell plats. Isolatorerna, som består av glas eller porslin, tas ned om de inte redan tagits ned tillsammans med linorna och stolpar och stag monteras ned.

Fundamenten grävs därefter upp. Slutligen återställs marken så att den motsvarar närliggande mark. Byggvägar som anlagts under arbetet och som inte ska lämnas kvar, tas bort och marken återställs. Borttaget ledningsmaterial som kan återvinnas lämnas till återvinning, övriga delar lämnas till deponi. Sten- och krossmaterial som används till byggvägar återanvänds som fyllning eller nya byggvägar.

Den miljöpåverkan som bedöms uppstå till följd av rivningen är generellt fysisk påverkan på marken, spridning av förorening till mark och vatten, efterbehandling av eventuella föroreningar samt spridning av luftföroreningar i samband med schaktningsarbeten och transporter.

Svenska kraftnät avlägsnar som huvudregel alla anläggningsdelar av impregnerat trä när en ledning rivs. Undantag kan ske på enskilda platser om det finns tydliga motstående platsspecifika intressen som överväger nyttan med åtgärden. Det kan till exempel röra sig om känsliga våtmarker, kulturmiljöer eller områden med förekomst av skyddade arter som skulle kunna påverkas negativt. Det kan också röra sig om fall där anläggningsdelarna inte kan tas upp för att det skulle medföra risker för närliggande anläggningars stabilitet (till exempel ledningar och byggnader) eller där platsspecifika förutsättningar medför att återställningsåtgärder skulle bli orimligt kostsamma i förhållande till den nytta som åtgärden innebär.

Föroreningar i mark som härstammar från impregnerat trä kan förväntas förekomma i varierande omfattning i anslutning till impregnerade anläggningsdelar och utifrån den specifika miljön. Där föroreningar i nivåer som kan innebära oacceptabla risker för miljö eller hälsa påträffas ska åtgärder genomföras. Efterbehandlingsåtgärder beslutas i samråd med berörd tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Fundament som består av betong anser Svenska kraftnät som huvudregel kan lämnas kvar vid rivning. Att gräva upp och avlägsna betongfundament i sin helhet innebär i regel större miljöpåverkan än att låta dem ligga kvar eller användas som återfyllnadsmaterial. Det beror på att det innebär ett omfattande bilningsarbete med behov av stora vattenmängder, som i sig kan påverka närliggande miljö. Representativa prover tas på fundamenten. Innehåller de inga skadliga kemikalier eller föroreningar bilas den ner till en nivå på cirka en halv till en meter under mark beroende på lämplighet i befintlig skogs- eller jordbruksmark. Dialog kring kvarlämnande av betong tas med berörd kommun eller länsstyrelse.

## 5.7 Stationer

Hamra station ligger i Enköpings kommun, Uppsala län. Idag finns en befintlig transmissionsnätstation för 400 kV och en för 220kV på plats. Samtidigt håller en ny 400 kV-station på att byggas ut dit den planerade ledningsdragningen är tänkt att ansluta. Till Hamra station ansluter idag ett flertal ledningar, både transmissionsnäts- och regionnätsledningar.

Åker station ligger i Strängnäs kommun. Stationen är nyligen driftsatt för 400 kV ledningar. Utöver denna har Vattenfall en 130 kV station i anslutning till Svenska kraftnäts station. Till Åker ansluter idag två transmissionsledningar, Hamra-Åker och Åker-Hedenlunda.

# 6 Hänsynstaganden

Svenska kraftnäts anlitade entreprenör ska arbeta förebyggande så att planering av arbetet under byggskedet ska ske på sådant sätt att skador och störningar minimeras. I en så kallad digital åtgärdsplan samlas alla projektspecifika krav för byggskedet, det vill säga de som framgår av koncession, andra tillstånd, dispenser och anmälningar. Entreprenören bekräftar genom åtgärdsförslag i åtgärdsplanen att hänsyn tas till de krav som ställs för åtgärden. Svenska kraftnät följer löpande upp att kraven uppfylls under byggskedet.

Behovet av projektspecifika skyddsåtgärder som är hänförliga till specifika miljöaspekter, intressen, områden eller platser kommer att utredas och beskrivas i kommande MKB. Skyddsåtgärder är skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder som Svenska kraftnät åtar sig att genomföra vid anläggandet av ledningen. Förslag på skyddsåtgärder utgår från en sammanvägd bedömning av om åtgärden är miljömässigt motiverad, tekniskt möjlig och ekonomisk rimlig.

# 7 Rådande förhållanden och förväntade effekter

I detta avsnitt beskrivs de rådande förhållandena längs sektionerna och vilken påverkan på omgivande miljö som kan uppstå vid ombyggnationen av den planerade ledningen. Dessutom beskrivs de förväntade effekter som kan uppstå till följd av de arbeten som krävs. Beskrivningarna ges på en övergripande nivå

utifrån rådande kunskapsläge. För mer ingående beskrivningar och analyser, se alternativredovisningen i bilaga 1.

Svenska kraftnät utreder fortsatt möjligheten att gå så mycket som möjligt i befintlig ledningsgata för det fall avbrottstiden skulle komma att förändras eller nya tekniska lösningar skulle möjliggöra denna lösning. För att möjliggöra detta och undvika omtag i tillståndsprocessen omfattar samrådet de framtagna alternativen och hela den befintliga ledningssträckan med en mindre buffert kring denna, se separat kapitel i alternativredovisningen.

För att se hur enskilda fastigheter kan påverkas av ledningsförnyelsen och de värden som identifierats finns mer detaljerade kartor på Svenska kraftnäts hemsida samt i bilaga 3.

Samtliga bedömningar som redovisas i detta kapitel är preliminära och kommer att utredas vidare i kommande MKB och detaljprojektering tillsammans med förebyggande åtgärder och skyddsåtgärder.

I kapitel 10 redovisas vilka undersökningar som planeras genomföras och vilka utredningar som Svenska Kraftnät planerar att ta fram till kommande MKB och ansökan för att utreda rådande förhållanden längs den slutligen valda sträckan.

## 7.1 Bebyggelse och boendemiljö

För Svenska kraftnät är det viktigt att boendemiljöer påverkas så lite som möjligt. Det går dock inte alltid att undvika boendemiljöer helt eftersom ledningen av markintrångs-, kostnads- och tekniska skäl behöver byggas med så få vinklar som möjligt.

Påverkan på bebyggelse och boendemiljö utreds främst med avseende på elsäkerhet, påverkan genom magnetfält, fysisk påverkan under byggskede och visuell påverkan. Magnetfältens påverkan på bebyggelse och boendemiljö är relevant att beakta i de miljöer där barn vistas under lång tid. Därmed baseras beskrivningen av bebyggelse och boendemiljö på byggnader för bostäder, skolor och förskolor. I bilaga 2 redovisas information om ljudeffekter och elektromagnetiska fält för luftledningar i transmissionsnätet. Visuell påverkan beskrivs separat under avsnitt 7.2, Stads- och landskapsbild.

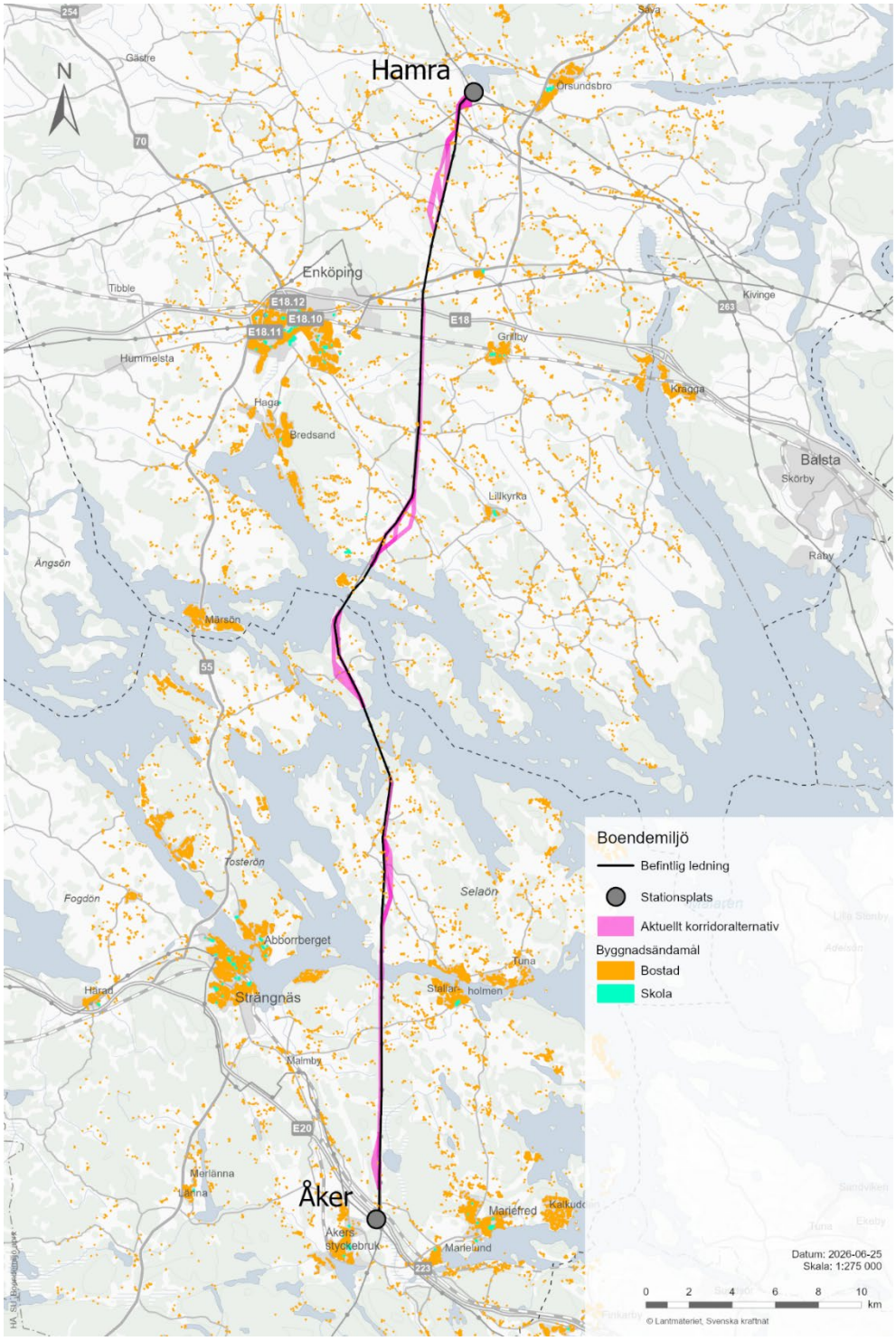
### 7.1.1 Rådande förhållanden

Generellt är bebyggelsen gles längs utredningskorridorerna även om det förekommer bostäder spridda längs med hela sträckan. Inom eller i närheten av utredningskorridorerna har det inte identifierats några skolor eller förskolebyggnader.

Utredningskorridorerna passerar flera mindre samhällen, bland annat Boglösa, Vallby-Österby, Bryggholmen, Selaön och Ärja/Biholm. En buffert på 100 meter utanför utredningskorridorernas gränser har analyserats eftersom den slutliga ledningssträckningen ännu inte är fastställd inom korridorerna. Antalet bostäder inom utredningskorridorerna presenteras i Tabell 4. I Figur 12 visas en karta över bebyggelsen längs sträckan som baseras på utdrag från Lantmäteriet.

*Tabell 4. Bostäder inom utredningskorridorerna samt inom en buffert på 100 m från utredningskorridorernas gräns.*

| Utredningskorridor | Bostäder inom utredningskorridor | Bostäder inom en buffert på 100 m från utredningskorridorens gräns |
|---|---|---|
| Sektion 1-Befintlig ledningsgata | 3 | 17 |
| Sektion1 alternativ A | 3 | 15 |
| Sektion 1 alternativ B | 6 | 16 |
| Befintlig ledningsgata 1 | 0 | 9 |
| Parallellgång 1 | 3 | 7 |
| Sektion 2 alternativ A (överlappar med befintlig ledningsgata) | 9 | 11 |
| Sektion 2 alternativ B | 2 | 7 |
| Sektion 2 alternativ C | 0 | 7 |
| Befintlig ledningsgata 2 | 2 | 9 |
| Sektion 3 alternativ A (överlappar med befintlig ledningsgata) | 3 | 1 |
| Sektion 3 alternativ B | 2 | 1 |
| Befintlig ledningsgata 3 | 0 | 9 |
| Parallellgång 2 | 5 | 7 |
| Sektion 4 Befintlig ledningsgata | 4 | 18 |
| Sektion 4 alternativ A | 4 | 15 |
| Sektion 4 alternativ B | 3 | 10 |
| Parallellgång 3 | 0 | 4 |
| Sektion 5 alternativ A | 0 | 1 |
| Sektion 5 alternativ B | 1 | 1 |
| Befintlig ledningsgata 4 | 1 | 5 |




*Figur 12. Bebyggelse och boendemiljö. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

### 7.1.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Byggskedet kan ge upphov till en tillfällig negativ påverkan på boendemiljön av de arbetsmoment som krävs. Arbetsmoment såsom avverkning av skog, markarbeten, transporter samt anläggande av vägar och ledningar kan medföra effekter i form av buller, damning, trafikökningar på vissa vägar samt tillfälliga omläggningar eller begränsningar av trafiken eller av hastigheten på något vägavsnitt vid eller förbi ett arbetsområde. Mark- och körskador kan uppkomma inom eller i närhet till boendemiljöer och bebyggelse. Därtill kan olika tillfälliga upplag förekomma under byggnationen.

De effekter som kan uppstå under byggfasen för boendemiljö, bebyggelse och hälsa är tillfälliga och kopplade till den del eller de delar av ledningssträckningen där arbeten pågår vid en viss tidpunkt. De samlade effekterna uppträder över en längre tidsperiod, men är på varje enskild plats tillfälliga och avtar som regel successivt med ett ökande avstånd från arbetsområdet. En preliminär bedömning är att den negativa påverkan blir obetydlig till liten beroende på sektion och den slutligt valda ledningssträckningen.

***Driftskede***

Driften av ledningen ger upphov till effekter i form av magnetfält och elektriskt fält längs kommande ledningssträckning. Vid vissa väderförhållanden kan det även uppstå ljudeffekter, vilka kan uppfattas av personer som befinner sig under eller i nära anslutning till ledningarna.

Då det finns bostäder och annan bebyggelse i området kan de elektromagnetiska fälten medföra en viss påverkan på boendemiljön. Påverkans omfattning är beroende av flera faktorer, såsom ledningens tekniska utformning, avståndet mellan ledningen och närliggande bebyggelse samt den framtida belastningen på elnätet.

Den negativa påverkan på bebyggelse och boendemiljö bedöms preliminärt bli liten på grund av tillräckligt avstånd till enskilda hus. Inom vissa utredningskorridorer förekommer hus där det kan bli svårt att hålla tillräckligt avstånd. Dessa kommer utredas vidare för att begränsa påverkan.

### 7.1.3 Jämförelse mellan alternativ

Nedan presenteras hur alternativen inom varje sektion förhåller sig till varandra med avseende på bebyggelse och boendemiljö.

- Inom sektion 1 bedöms utredningskorridor 1A vara något mindre fördelaktigt än övriga utredningskorridorer inom sektionen till följd av att

enstaka bostadshus riskerar att hamna nära den planerade ledningssträckningen.
- Alternativ 2A bedöms vara något mindre fördelaktigt än övriga utredningskorridorer inom sektion 2 av samma anledning som inom sektion 1.
- Inom parallellgång 2 finns enstaka bostadshus som kan komma att ligga nära ledningen. Påverkan bedöms dock kunna begränsas.
- Inom övriga sektioner (sektion 3, 4, 5 samt parallellgångssektion 1 och 3) anses samtliga alternativ vara likvärdiga. Bedömningen grundas på att ungefär lika många bostadshus påverkas av alternativen inom respektive sektion.
- Det bör noteras att den nya ledningen generellt bedöms förbättra förhållandena avseende elektromagnetiska fält. Detta beror på att den nya ledningen bedöms ge ett mindre påverkansområde jämfört med befintlig ledning.

## 7.2 Stads- och landskapsbild

Stads- och landskapsbild avser helheten i omgivningens karaktär och hur vi upplever den visuellt. Landskapsbilden är ett resultat av hur landskapet har utvecklats över tid och värden är ofta kopplade till dess form, skala, innehåll, utblickar, landmärken med mera. Dessa komponenter bildar tillsammans unika miljöer som utgör helheten i den omgivande landskapsbilden.

### 7.2.1 Rådande förhållanden

Inom Enköpings kommun passerar utredningskorridorerna stora områden bestående av jordbrukslandskap blandat med skogsmark och bebyggelse. Inom Enköpings kommun passerar utredningskorridorerna cirka 1,5 kilometer öst om ett område som omfattas av landskapsbildskydd, Hemsta-Rickebydalen. Området beskrivs som ett jordbrukslandskap kring en gård i Hemsta med stor omnejd mot Enköping. För områden som omfattas av skydd för landskapsbilden enligt 19 § i den numera upphävda naturvårdslagen (NVL) gäller bestämmelserna fortfarande även om begreppet inte finns i miljöbalken.

Över Mälaren, i Enköping och Strängnäs kommun, passerar utredningskorridoren över öarna Bryggholmen och Oknön i befintlig ledningsgata med höga stolpar. Området kring Mälaren omfattas av riksintresse för friluftslivet enligt 4 kap miljöbalken och beskrivs som ett område med goda förutsättningar för friluftslivsaktiviteter samt med kriterier att områdena har tilltalande landskapsbild.

I Strängnäs kommun fortsätter sedan utredningskorridoren över Selaön genom ett blandat jordbrukslandskap och skogslandskap och fortsätter sedan söderut

över fastlandet genom ett skogslandskap för att vid Åker station passera över E20 och ett mindre område av jordbruksmark.

### 7.2.1 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Under byggskedet sker en del arbeten som tillfälligt kommer generera transporter och framförande av arbetsfordon samt nyttjande av tillfälliga arbetsytor och arbetsområden för anläggande av fundament till stolparna. Eftersom arbetet sker under en begränsad tid och att arbetena förflyttar sig längs ledningssträckan innebär det en tillfällig liten visuell påverkan på landskapsbilden.

***Driftskede***

Under driftskedet kommer den nya ledningen att ge ett visuellt intryck i landskapet. Längs de partier där den nya ledningen anläggs i befintlig ledningsgata eller parallellt med denna kommer intrycket av ledningen att förbli av motsvarande karaktär som dagens intryck. Vid exempelvis Mälaren (på Bryggholmen respektive Oknön) är området idag visuellt påverkat av den befintliga ledningens två höga korsningstorn. Dessa stolpar kommer att återanvändas vid byggandet av den nya ledningen. Sträckor där den nya ledningen anläggs i befintlig ledningsgata eller parallellt med denna bedöms medföra en marginell förändring på landskapsbilden. Den preliminära påverkan på landskapsbilden förväntas därav bli obetydlig längs dessa sträckor.

Längs de sektioner där en ny sträckning planeras kommer ledningen skapa en förändring av landskapsbilden. Det visuella intrycket kommer framförallt att ske där ny skogsmark tas i anspråk och där avverkning behöver ske. För jordbruksmark blir markintrånget mindre i jämförelse med skogsmark men ledningen kan ge ett visuellt intryck på längre avstånd eftersom karaktären på jordbrukslandskap ofta består av öppna ytor. Där den befintliga ledningen tas ned kommer marken att återställas. Påverkan bedöms preliminärt bli obetydlig till måttlig under driftskedet beroende av vald sträckning och landskapets karaktär.

### 7.2.2 Jämförelse mellan alternativ

Längs de korridorer där den förnyade ledningen anläggs i befintlig ledningsgata eller parallellt med denna kommer intrycket av ledningen att förbli av motsvarande karaktär som dagens intryck varpå påverkan bedöms vara obetydlig. De utredningskorridorer som avviker från befintlig ledningsgata bedöms preliminärt få en liten till måttlig påverkan och därav vara lite sämre utifrån ett landskapsperspektiv.

## 7.3 Naturmiljö

I miljöaspekten naturmiljö ingår olika naturtyper, livsmiljöer, ekologiska funktioner och samband på land och i vatten. Det innefattar såväl skyddade som andra områden som är värdefulla ur ett ekologiskt perspektiv eller som utgör ekologiska landskapssamband i form av exempelvis djurs rörelsemönster eller växters spridningsvägar. Aspekten omfattar även skyddade arter i form av djur- och växtarter som är fridlysta enligt artskyddsförordningen (2007:845). Artskyddet omfattar dels nationellt fridlysta arter, dels arter som är fridlysta enligt Fågeldirektivet eller Art- och habitatdirektiv och som därmed är skyddade genom svensk lagstiftning.

Längs med befintlig ledningsgata har Svenska kraftnät under 2025 låtit göra en naturvärdesinventering. Därav finns det i nuläget en bättre förståelse för de värden som finns i anslutning till befintlig ledningsgata i jämförelse med nya sträckor där inventering ännu inte är gjord. Kompletterande inventeringar planeras att utföras under 2026/2027.

### 7.3.1 Rådande förhållanden

Utredningskorridorerna passerar en stor variation av miljöer mellan Hamra och Åker. Området består av skogliga miljöer, våtmarker och åkerlandskap med betesmarker. Ett fåtal skyddade områden passeras.

Vid ön Bryggholmen i Mälaren passerar utredningskorridoren igenom ett naturreservat och Natura 2000-område (SCI[1]) med samma namn som ön, se Figur 13. Här planeras ledningsförnyelsen ske i befintlig ledningsgata för att minimera den negativa påverkan som kan uppstå på höga naturvärden. Naturvärdena på Bryggholmen är delvis knutna till det bete som tidigare bedrevs där. Ön hyser en mosaik av värdefulla biotoper. Den fridlysta växten mistel förekommer frekvent. I föreskrifterna för naturreservatet står det att det är förbjudet att dra fram en ny luftledning och inom ett Natura 2000-område är det förbjudet att på ett betydande sätt påverka de livsmiljöer som området skyddar. Vidare beskrivning och bedömning kommer att behandlas i en separat Natura 2000-process och i en dispensansökan.

På Selaön i Mälaren finns ett riksintresse för naturvård, Tynnelsöfjärden, enligt miljöbalken 3 kap. 6 §. Hela området har en rik flora och ett rikt fågelliv. Befintlig ledning passerar idag cirka 200 meter öster om riksintresset. Med den planerade

[1] SCI (Site of Community Importance) är ett Natura 2000-område utpekat enligt art- och habitatdirektivet för att skydda värdefulla naturtyper och arter (andra än fåglar)
SPA (Special Protection Area) är ett Natura 2000-område utpekat enligt fågeldirektivet för skydd av fåglar.

nya parallella ledningsdragningen kommer avståndet till området att öka med cirka 40 m.

Cirka 2,5 kilometer norr om Åker passerar utredningskorridoren genom ett riksintresse för naturvård, Kärrlången. Cirka 85 meter öster om befintlig ledning i sektion 5 ligger ett Natura 2000-området (SCI/SPA[2]) ”Södra Kärrlången” som utgörs av en sjö och angränsande våtmark.

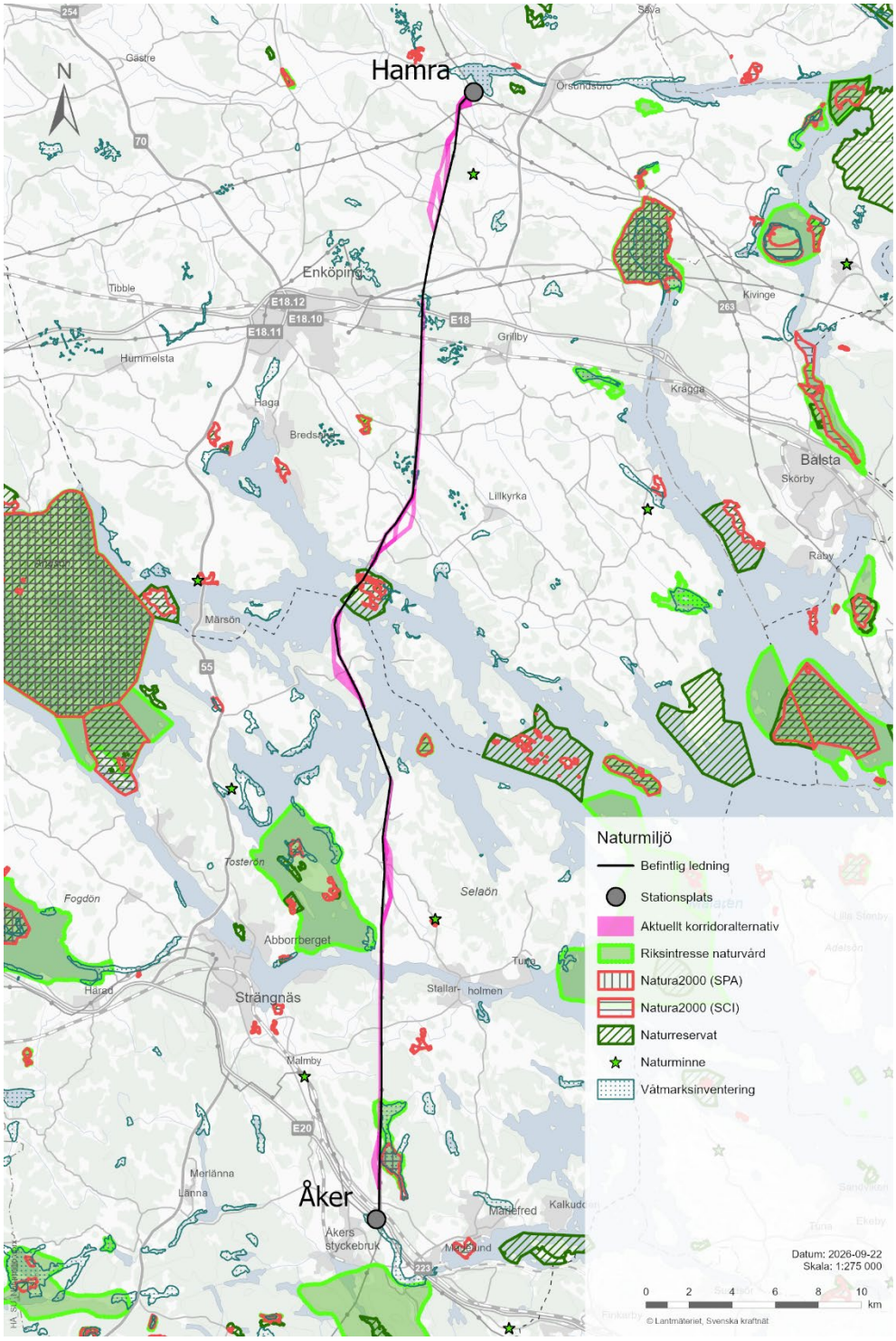
Den norra delen består till stor del av stora skogsområden och åkrar samt mindre betesmarker och den södra delen består till stor del av åkrar och en del skogsområden. Ledningen korsar flera betesmarker som har inventerats av ängs- och betesmarksinventeringen TUVA och där rödlistade kärlväxter har rapporterats (Jordbruksverket, 2025).

Vid flera ställen inom utredningskorridorerna förekommer observationer av fridlysta orkidéer (fläcknycklar, nattviol och tvåblad) i skogliga miljöer (SLU - Artdatabanken, 2026). Förutom fridlysta kärlväxter finns rapporter om större vattensalamander vid en damm i höjd med Vånga i Strängnäs kommun (SLU - Artdatabanken, 2026).

Utredningskorridorerna passerar igenom tre områden som våtmarksinventerats, ett med låga, ett med vissa och ett med mycket höga naturvärden (Naturvårdsverket, 2009). Våtmarken med mycket höga naturvärden överlappar med Natura 2000-området Södra Kärrlången. Utöver det passerar utredningskorridorerna fem nyckelbiotoper samt fyra områden med naturvärden enligt Skogsstyrelsen (Skogsstyrelsen, 2025).

Utredningskorridorerna berör strandskyddsområden och generella biotopskydd på flera platser, utbredningen och påverkan har inte studerats i noggrannhet inför samrådet, men kommer att beaktas i det kommande utredningsarbetet.

[2] SCI- Site of Community Importance, är ett område utpekat enligt art- och habitatdirektivet för att skydda värdefulla naturtyper och arter (andra än fåglar)




*Figur 13. Naturmiljö. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

Den naturvärdesinventering, NVI, som har utförts längs med befintlig sträckning och dess närhet redovisas i alternativredovisningen. Där presenteras identifierade naturobjekt. En kompletterande NVI planeras även för övriga utredningskorridorer med start under hösten 2026.

### 7.3.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Påverkan på naturmiljön under byggskedet utgörs främst av störningar genom avverkning och buller, samt risk för markskador och liknande intrång. Störningar i form av buller orsakas av de anläggningsfordon som krävs för byggnationen och kan påverka fåglar och andra djur samt verka störande för närboende. Ett fysiskt intrång i miljön sker av de arbetsområden, byggvägar samt uppställningsplatser för maskiner och material som behövs vid byggnation. Detta kan innebära att kantzoner på naturvärden i anslutning till befintlig och blivande ledningsgata påverkas, delar av skogsområden behöver tas ner eller att betesmarker påverkas av körning eller stolpplaceringar. Påverkan går oftast att mildra genom att sträva efter att anpassa placeringen av stolpar så att naturvärden i den mån det är möjligt undviks eller påverkan minimeras, exempelvis genom att undvika placering inom kärnområden.

En preliminär bedömning är att den nya ledningen inte kommer att påverka de bevarandevärden som finns identifierade i Natura 2000-området Södra Kärrlången till följd av avståndet till det. Ett separat samråd kommer att hållas för Bryggholmens Natura 2000-område, varför området inte beskrivs mer ingående i detta samrådsunderlag.

Störningarna under byggskedet är kortvariga. Skyddsåtgärder kan komma att implementeras, liksom tidsrestriktioner för när arbete får utföras vid känsliga lek- och häckningsperioder för särskilda arter, exempelvis fåglars häckningsperioder. Med vidtagen hänsyn och planerade skyddsåtgärder kan den negativa påverkan minskas. Sammantaget bedöms den preliminära negativa påverkan på naturmiljön under byggfasen bli liten till måttlig.

***Driftskede***

Under driftskedet kan negativ påverkan på naturmiljön uppstå i de fallen fundament/stolpplaceringar tagit mark i anspråk i områden med högre naturvärden.

Under driftskedet kan ledningsgatan utgöra en spridningsbarriär för vissa arter.

Ledningsgator kan också bidra till att biologisk mångfald gynnas då ledningsgatorna har förutsättningar som liknar ängs- och betesmark i det gamla odlingslandskapet. Det har också visat sig att sällsynta växt- och djurarter trivs i kraftledningsgator.

Den negativa påverkan på naturmiljön bedöms preliminärt bli liten till måttlig under driftskedet.

### 7.3.3 Jämförelse mellan alternativ

Nedan presenteras hur alternativen inom varje sektion förhåller sig till varandra med avseende på naturmiljö.

- Inom sektion 1 bedöms påverkan från alternativen vara relativt likvärdig, men eftersom alternativ 1B kräver ett större intrång i ny mark bedöms risken för negativ påverkan som något större.
- I sektion 2 bedöms alternativen vara likvärdiga då liknande eller samma naturvärden kan komma påverkas.
- I sektion 3 bedöms 3B som ett något sämre alternativ då det kräver mer ianspråktagande av ny skogsmark.
- Alternativen i sektion 4 bedöms vara likvärdiga eftersom liknande eller samma naturvärden kan komma påverkas.
- Av alternativen i sektion 5 bedöms preliminärt alternativ 5A som något sämre då en längre sträcka går i ny skogsmark, men i övrigt bedöms 5A ha liknande påverkan på naturmiljön som 5B.

## 7.4 Kulturmiljö

Kulturmiljö avser den fysiska miljön som människan har format som innehåller uttryck för tidigare händelser och utvecklingsförlopp. Det kan gälla allt ifrån enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturvärden handlar inte bara om enskilda värdefulla objekt utan också värden i de miljöer vi rör oss i dagligdags. Kulturmiljön skyddas förutom i miljöbalken även i kulturmiljölagen (KML).

För att beskriva kulturmiljön har data från Riksantikvarieämbetet använts för att identifiera kulturvärden i form av fornlämningar och andra typer av kulturhistoriska lämningar. Utöver det beaktas riksintressen för kulturmiljön och andra särskilt utpekade områden med ett kulturhistoriskt värde.

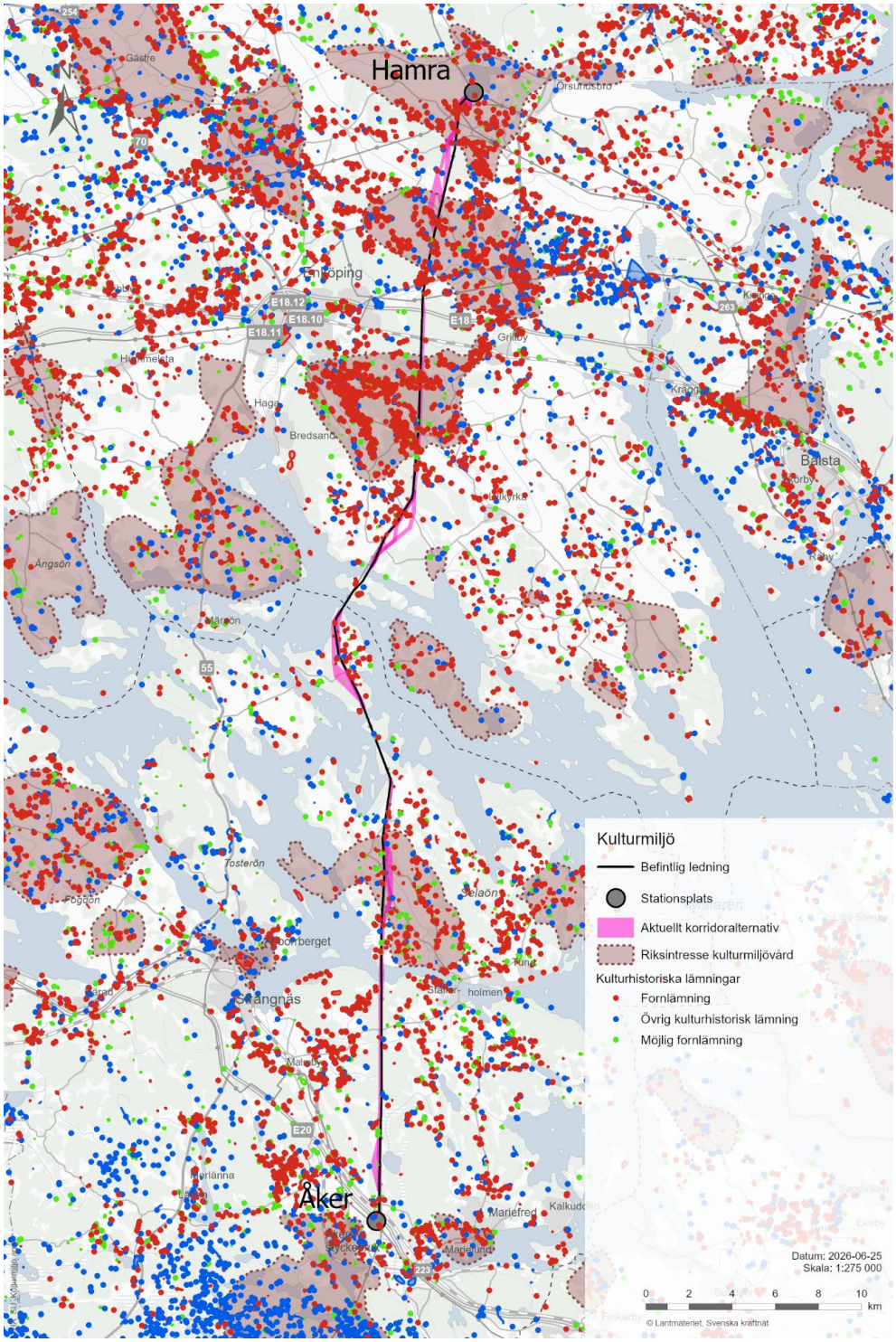
### 7.4.1 Rådande förhållanden

Den planerade ledningen berör fyra områden av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. miljöbalken 6 §, *Örsundaåns dalgång, Härkeberga och Litslena, Boglösa* samt *Överselö-Tynnelsö*, se Figur 14. Områdena består av kulturmiljöer kopplade till forntida odlingslandskap, alla med unika värden och kulturmiljöer värda att bevara. Värdena anknyter till bland annat kyrkor, gårdar, hällristningar och andra fornlämningar.

Utöver riksintressena passerar den planerade ledningen genom områden med utpekade kommunala, regionala och lokala värden för kulturmiljön. Både i

Enköpings kommun och Strängnäs kommun finns flera större områden utpekade i översiktsplanerna som viktiga för kulturmiljövården.

Från Hamra till Åker har det identifierats en rad olika fornlämningar inom de olika utredningskorridorerna. Lämningarnas fördelning över de olika sektionerna presenteras i Tabell 5. Identifierade fornlämningar beskrivs som bland annat hällristningar, stensättningar, skärvstenshög och gravfält. De övriga kulturhistoriska lämningarna består bland annat av fornlämningsliknande lämningar och husgrunder.




*Figur 14. Kulturmiljö. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

*Tabell 5. Olika kulturhistoriska lämningar inom utredningskorridorerna.*

| Utredningskorridor | Fornlämning | Möjlig fornlämning | Övrig kulturhistorisk lämning | Ingen antikvarisk bedömning |
|---|---|---|---|---|
| Sektion 1 Befintlig ledningsgata | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Sektion 1 alternativ A | 16 | 0 | 0 | 0 |
| Sektion 1 alternativ B | 32 | 0 | 1 | 0 |
| Befintlig ledningsgata 1 | 8 | 0 | 3 | 0 |
| Parallellgång 1 | 25 | 5 | 3 | 0 |
| Sektion 2 alternativ A (överlappar med befintlig ledningsgata) | 8 | 0 | 0 | 0 |
| Sektion 2 alternativ B | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Sektion 2 alternativ C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Befintlig ledningsgata 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sektion 3 Befintlig ledningsgata | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Sektion 3 alternativ A | 9 | 1 | 1 | 0 |
| Sektion 3 alternativ B | 5 | 1 | 0 | 1 |
| Befintlig ledningsgata 3 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| Parallellgång 2 | 4 | 1 | 3 | 0 |
| Sektion 4 Befintlig ledningsgata | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Sektion 4 alternativ A | 4 | 2 | 3 | 1 |
| Sektion 4 alternativ B | 3 | 1 | 2 | 2 |
| Parallellgång 3 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| Sektion 5 alternativ A | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Sektion 5 alternativ B | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Befintlig ledningsgata 4 | 2 | 0 | 3 | 0 |

### 7.4.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Under byggskedet finns det risk att anläggningen av de nya fundamenten till stolparna samt arbetsområden längs den planerade ledningsgatan påverkar kulturlämningar negativt genom det fysiska intrång som arbetena medför. Det fysiska intrånget kan minimeras genom att anpassa den slutliga ledningsgatan inom utredningskorridoren samt hålla ett skyddsavstånd till utpekade lämningar vid val av stolparnas placering.

Alla kända kulturlämningar kommer att undvikas i möjligaste mån. Påverkan på kulturmiljön bedöms preliminärt bli liten eftersom det fysiska intrånget kan minimeras genom skyddsavstånd och anpassning av stolparnas placering.

***Driftskede***

Under driftskedet kommer ingen ny mark tas i anspråk och därmed förutses det inte heller uppstå något negativt fysiskt intrång på kulturmiljöobjekt såsom fornlämningar. Om fundament/stolpplaceringar, trots hänsyns- och skadeförebyggande åtgärder, har medfört ingrepp i kulturlämningar kan detta påverka kulturmiljöns vetenskapliga och pedagogiska värden samt upplevelsevärden.

En visuell påverkan kan uppstå inom riksintressen för kulturmiljö på utpekade bevarandevärden. Påverkan bedöms preliminärt inte medföra påtaglig skada på riksintressena för kulturmiljövård. Utifrån ovanstående resonemang bedöms påverkan preliminärt bli obetydlig till liten på kulturmiljön under driftskedet.

### 7.4.3 Jämförelse mellan alternativ

Samtliga alternativ inom respektive sektion anses vara likvärdiga vid en preliminär bedömning av påverkan på kulturmiljö.

## 7.5 Rekreation och friluftsliv

Med rekreation och friluftsliv avses vistelse utomhus i natur- eller kulturlandskap för avkoppling, fysisk aktivitet och/eller natur- och kulturupplevelser. Natur som är tillgänglig på olika sätt och som har en viss kvalitet är grundförutsättningar för friluftslivet. Vad rekreation och friluftsliv är och vad det omfattar varierar och väcker olika associationer hos olika människor. Parker, andra grönområden samt naturområden i och i närheten av tätorter är i många fall av särskilt stor betydelse för rekreation och friluftsliv.

### 7.5.1 Rådande förhållanden

I området vid Mälaren passerar utredningskorridorerna två riksintressen för friluftsliv enligt miljöbalken 3 kap 6 § och ett riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap, se Figur 15.

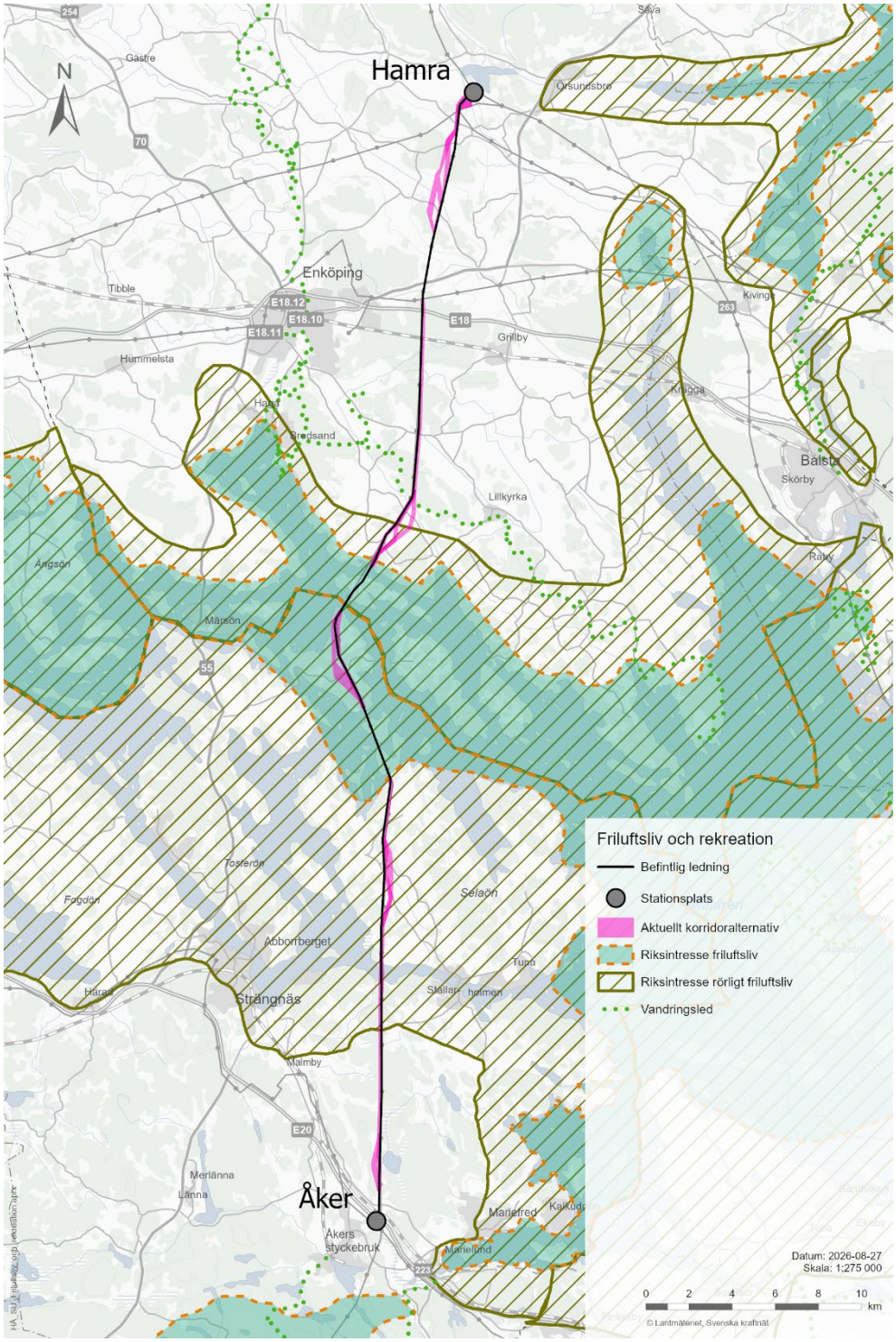
Riksintresset för friluftsliv *Södra Mälaren* som ligger i den norra delen av Mälaren berörs av sektion 2. Området avser vandring, turåkning på skidor, skridskoåkning, bad, båtliv, kanot/paddling, natur- och kulturupplevelser, fritidsfiske, bär- och svampplockning, fågelskådning, övernattning/tältning, picknick och fågelskådning. En förutsättning för bevarande är att allmänhetens tillgång till strandområden och herrgårdslandskapen värnas. Vattenkvaliteten ska bevaras eller förbättras (Enköping och Håbo kommun, 2016). Riksintresseområdet ligger inom kommunerna Enköping, Håbo, Knivsta och Uppsala och naturen karaktäriseras av barrskog, lövskog och våtmarker.

Ytterligare ett riksintresse för friluftsliv, *Prästfjärden-Grönsöfjärden-Gripsholmsviken,* passeras vid Mälarens södra del inom sektion 3. Riksintresset avser naturupplevelser, fritidsfiske och fågelskådning. Inom riksintresset bedrivs friluftsliv i form av båtliv, bad, fiske, skridskoåkning, vandring och cykling. Öarna är av varierande karaktär från skogbevuxna större öar till klippholmar och kala hällar (Strängnäs kommun, 2016). Riksintresseområdet ligger inom Strängnäs kommun och naturen karaktäriseras av sjöar och vattendrag, lövskog och kulturlandskap.

Den befintliga ledningen och samtliga utredningskorridorer från sektion 2 ner till parallellgång 3 passerar dessutom ett riksintresseområde för rörligt friluftsliv, M*älaren med öar och strandområde*, enligt 4 kap. miljöbalken. Inom riksintresseområdet ska friluftsliv och turism särskilt beaktas.

Inom Enköpings kommun passerar Upplandsleden (etapp 26 Boglösa-Lillkyrka) genom sektion 2. Vid passage över Mälaren passerar utredningskorridoren genom naturreservatet Bryggholmen som även är värdefull med avseende på friluftslivet.

Inom Strängnäs kommun passerar ledningsgatan Selaön som, med angränsande övärld, beskrivs utgöra ett omväxlande, starkt kuperat landskap bland grunda fjärdar och trånga sund. Utpekade värden inom Strängnäs kommun som passeras är Björkbyleden, en cykelled mellan Mariefreds och Strängnäs, samt Mälardalsleden.




*Figur 15. Rekreation och friluftsliv. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

### 7.5.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Under byggskedet kan de anläggningsarbeten som pågår skapa en tillfällig påverkan genom begränsad framkomlighet och störningar i form av buller. Eftersom dessa störningar är tillfälliga och berör ett avgränsat område åt gången bedöms den negativa påverkan preliminärt bli liten under byggskedet.

***Driftskede***

Under driftskedet kommer ledningen inte skapa någon fysisk barriär som påverkar framkomligheten i området. Beroende på om den nya ledningsgatan går längs befintlig ledning eller tar ny mark i anspråk kommer upplevelsen i området att förändras genom visuell påverkan och ianspråktagande av markyta. Längs de sträckor där ledningen planeras i befintlig ledningsgata eller parallellt med denna bedöms påverkan preliminärt bli obetydlig för rekreation och friluftsliv eftersom dessa områden redan idag är påverkade av den befintliga ledningsgatan. Längs de sträckor där utredningskorridorerna avviker från befintlig ledningsgata kan upplevelsen av området förändras och ny mark tas i anspråk, dock är det generellt låga rekreationsvärden som berörs. Riksintresseområdena förväntas inte påverkas väsentligt. Därför bedöms den negativa påverkan preliminärt bli liten för rekreation och friluftsliv.

### 7.5.3 Jämförelse mellan alternativ

Samtliga alternativ inom respektive sektion anses vara likvärdiga vid en preliminär bedömning av påverkan på rekreation och friluftsliv.

## 7.6 Naturresurshållning

Naturresurser likställs här med markanvändning som kan generera ett ekonomiskt värde, till exempel vatten-, grus-, berg- och mineraltillgång samt vind- och solenergi. Areella näringar såsom jordbruk, skogsbruk samt resurshushållning av dricksvatten (grund- eller ytvattentillgång), material, råvaror och energi ingår också. Som jordbruksmark räknas åkermark, betesmark och slåtteräng. Skogsbruk är nyttjande av skogsmark för produktion av träd som råvara för främst timmer, massaved och bränsle.

### 7.6.1 Rådande förhållanden

Utredningskorridorens norra del passerar genom större områden med jordbruksmark blandat med skogsområden. Vid Mälaren passerar utredningskorridoren över vatten och skogsklädda öar. Hela Mälaren är ett område för fiskevatten (VISS, 2026 d). I ledningsgatans södra delar går

utredningskorridorerna till stor del genom produktionsskog (Skogsstyrelsen, 2026). Inga övriga naturresurser har identifierats längs korridoren. I Tabell 6 presenteras sträckor (notera, ej ytor) för de utredningskorridorer som passerar skogsbruk respektive jordbruk. Ytor som i slutändan berörs beror på var inom korridoren som den slutliga ledningen förläggs.

*Tabell 6. Redovisning av skogsbruk och jordbruk längs utredningskorridorerna.*

| Utredningskorridor | Andel skogsbruk i m/utredningskorridor | Andel jordbruk i m/utredningskorridor |
|---|---|---|
| Sektion 1 Befintlig ledningsgata | 2 600 | 4 300 |
| Sektion 1 alternativ A | 2 000 | 2 400 |
| Sektion 1 alternativ B | 2 800 | 4 200 |
| Befintlig ledningsgata 1 | 1 300 | 1 800 |
| Parallellgång 1 | 7 300 | 1 500 |
| Sektion 2 alternativ A | 1 000 | 3 100 |
| Sektion 2 alternativ B | 1 000 | 2 900 |
| Sektion 2 alternativ C | 1 000 | 3 100 |
| Befintlig ledningsgata 2 | 400 | 800 |
| Sektion 3 alternativ A | 2 700 | 2 100 |
| Sektion 3 alternativ B | 3 900 | 1 200 |
| Befintlig ledningsgata 3 | 2 000 | 200 |
| Parallellgång 2 | 800 | 1 900 |
| Sektion 4 Befintlig ledningsgata | 1 000 | 3 200 |
| Sektion 4 alternativ A | 600 | 3 700 |
| Sektion 4 alternativ B | 400 | 4 000 |
| Parallellgång 3 | 7 900 | 700 |
| Sektion 5 alternativ A | 2 000 | 700 |
| Sektion 5 alternativ B | 1 700 | 1 000 |
| Befintlig ledningsgata 4 | 0 | 1 300 |

### 7.6.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Under byggskedet kommer den planerade ledningen ge upphov till påverkan på jord- och skogsbruket då mark kommer att tas i anspråk för anläggning av exempelvis byggvägar, uppställningsplatser för kranbilar och andra maskiner, och

då fundamenten till stolpar anläggs. Detta regleras i separata avtal med berörd fastighetsägare och kan aktualisera andra miljöprövningar såsom samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

I samband med anläggningsarbeten kan tillfälliga skador uppkomma i skog eller på jordbruksmark (gröda och täckdikning). Mark- och körskador kan även uppkomma. Denna påverkan är dock begränsad i såväl tid som omfattning. Tillfälliga skador åtgärdas eller värderas och ersätts av Svenska kraftnät. Den negativa påverkan på jord- och skogsbruk bedöms preliminärt bli liten till måttlig beroende på sektion och hur stor andel skogsbruksmark som tas i anspråk.

Området kring Mälaren som klassas som fiskevatten bedöms preliminärt få en obetydlig påverkan under byggskedet eftersom det inte planeras någon byggnation i vattenmiljöerna. En tillfällig påverkan i form av begränsad framkomlighet för sjötrafiken vid passagerna över Mälaren kan eventuellt uppstå.

***Driftskede***

Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk under driftskedet beror som tidigare nämnts på vilken typ av terräng som ledningen går igenom samt ledningens konstruktion. I jordbruksmark utgörs markbehovet av den yta som stolparna och eventuella stag tar i anspråk.

I skogsmark hålls ett område på mellan cirka 40 och 55 meter fri från högväxande träd- och buskvegetation när en ledning anläggs (den så kallade skogsgatan). I ledningsgatans sidoområde, det område som ligger utanför skogsgatan på vardera sida, tillåts vegetationen bli högväxande. Även inom detta område måste dock enstaka träd avverkas om de växt så höga att de riskerar att falla på ledningen eller så nära att överslag sker.

Den befintliga ledningsgatan kommer att behöva breddas ytterligare 40–50 meter i sidled på ena sidan längs sträckor där parallellgång planeras. Sammanlagt går parallellgångssektionerna cirka 16 kilometer genom skogsmark och cirka 4 kilometer i jordbruksmark. Den befintliga ledningsgatan kommer efter rivningen låtas växa igen. För de nya utredningskorridorerna inom sektionerna kommer nya ledningsgator behöva anläggas.

Där den nya ledningen planeras i eller parallellt med befintlig sträckning bedöms den negativa påverkan preliminärt bli liten. I de fall nya sträckningar, framför allt i skogsterräng, väljs bedöms den negativa påverkan preliminärt bli måttlig.

### 7.6.3 Jämförelse mellan alternativen

Nedan presenteras hur alternativen inom varje sektion förhåller sig till varandra med avseende på naturresurshållning.

- Alternativen inom sektion 1 och 2 bedöms som likvärdiga eftersom miljön är likvärdig inom utredningskorridorerna.
- För alternativ 3A väntas påverkan på skogsbruk bli mindre än för alternativ 3B, där ny mark tas i anspråk. Stolparnas placering bedöms kunna anpassas så att så lite jordbruksmark som möjligt påverkas. Hur stor areal som påverkas kan dock fastställas först i detaljprojekteringen.
- Samtliga alternativ inom sektion 4 och 5 anses vara likvärdiga vid en preliminär bedömning av påverkan på naturresurshållning i området.

## 7.7 Yt- och grundvatten

Yt- och grundvatten avser sjöar, vattendrag, våtmarker och sumpskogar, hav och grundvatten. Vatten kan också utgöra vattentäkter, brunnar och övriga mindre vatten. Miljöaspekten omfattar huvudsakligen risken för spridning av föroreningar till mark- och vattenområden och således risk för försämrad vattenkvalitet samt eventuell generell påverkan på yt- och grundvatten.

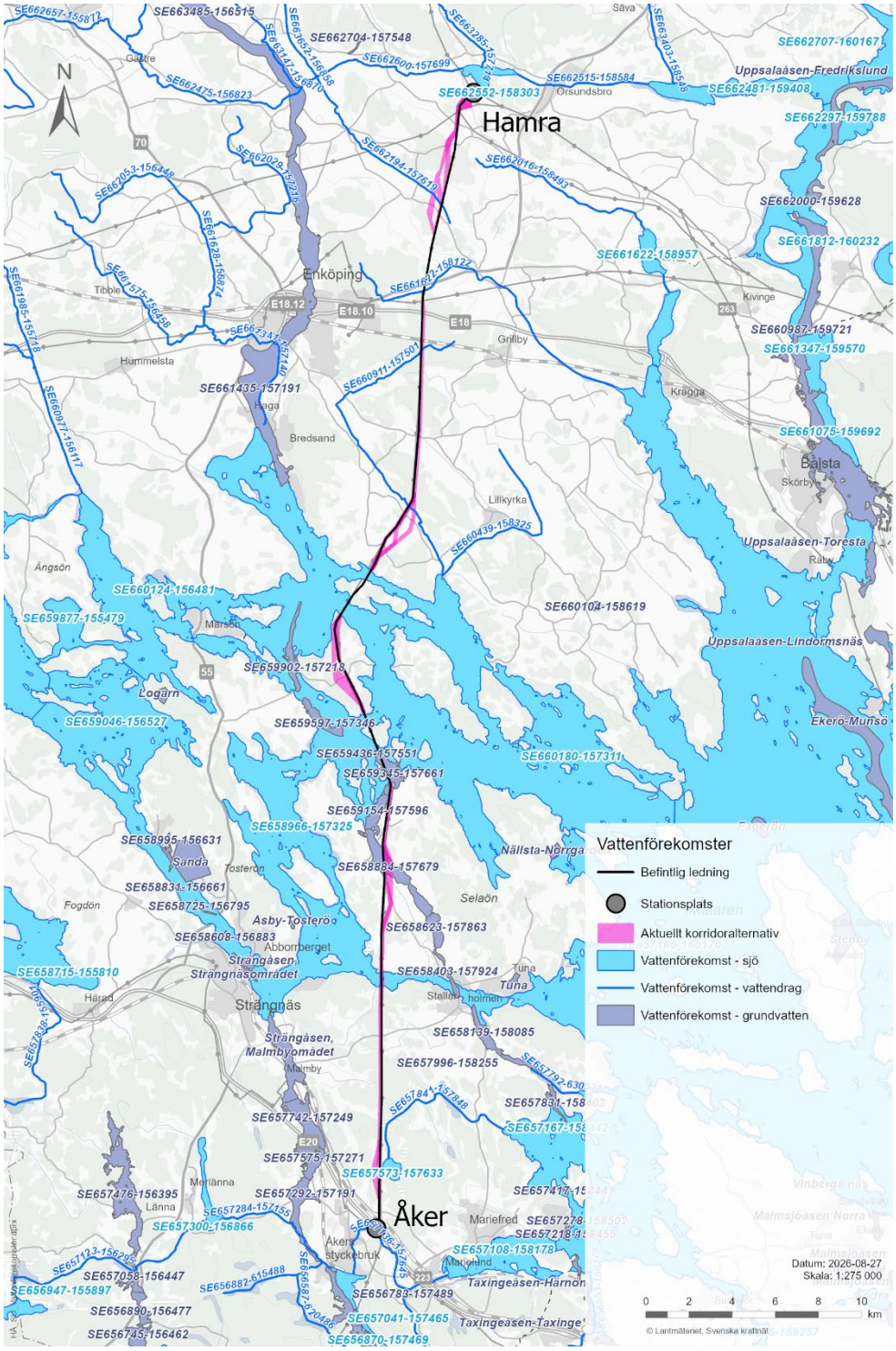
Vatten som statusklassas enligt miljökvalitetsnormerna delas in i så kallad vattenförekomster. Det finns yt- och grundvattenförekomster, där ytvattenförekomsterna omfattar bland annat sjöar, hav och vattendrag. Miljökvalitetsnormer för vatten anger den kvalitet som en vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt (Vattenmyndigheterna, 2026).

### 7.7.1 Rådande förhållanden

Utredningskorridorerna korsar sju vattenförekomster: fem ytvattenförekomster och två grundvattenförekomster, se Figur 16 samt Tabell 7 och Tabell 8. Ytvattenförekomsterna utgörs av tre vattendrag och två delar av Mälarens sjösystem.

Grundvattenförekomsterna har god kvantitativ respektive kemisk status. Bland ytvattenförekomsterna har fyra måttlig ekologisk status och en otillfredsställande ekologisk status. Ingen uppnår god kemisk status, med undantag för överallt överskridande ämnen som kvicksilver och bromerade difenyletrar.

Utanför Hamra station finns ett känt område med artesiskt grundvatten, där grundvattnet står under tryck och kan stiga mot markytan om en förbindelse öppnas, exempelvis vid borrning.




*Figur 16. Yt- och grundvattenförekomster inom utredningskorridoren. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

*Tabell 7. Sammanställning av grundvattenförekomster med miljökvalitetsnormer längs med utredningskorridoren från Hamra till Åker. Från förvaltningscykel 3 (2017–2021) (VISS, 2026 g; VISS, 2026 h).*

| VISS-kod | EU-kod | Vattenkategori | Kvantitativ status | Kvalitetskrav för kvantitativ status | Kemisk status | Kvalitetskrav för kemisk status |
|---|---|---|---|---|---|---|
| WA26847771 | SE659345-157661 | Grundvatten | God | God kvantitativ status | God | God kemisk grundvattenstatus |
| WA95162124 | SE658884-157679 | Grundvatten | God | God kvantitativ status | God | God kemisk grundvattenstatus |

*Tabell 8. Sammanställning av ytvattenförekomster med miljökvalitetsnormer längs utredningskorridoren från Hamra till Åker. Från förvaltningscykel 3 (VISS, 2026 a; VISS, 2026 b; VISS, 2026 c; VISS, 2026 e; VISS, 2026 f).*

| Namn | VISS-kod | EU-kod | Vatten-kategori | Ekologisk status | Kvalitetskrav för ekologisk status | Kemisk status | Kvalitetskrav för kemisk status |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Långtorabäck | WA46911947 | SE662194-157619 | Vattendrag | Måttlig | God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god | God kemisk ytvattenstatus |
| Fiskviks kanal | WA91473645 | SE661622-158122 | Vattendrag | Måttlig | God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god | God kemisk ytvattenstatus |
| Ekaån | WA51803423 | SE660911-157501 | Vattendrag | Måttlig | God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god | God kemisk ytvattenstatus |
| Mälaren-Arnöfjärden | WA91646709 | SE660180-157311 | Sjö | Otillfreds-ställande | God ekologisk status 2027 | Uppnår ej god | God kemisk ytvattenstatus |
| Mälaren-Tynnelsöfjärden | WA72858454 | SE658966-157325 | Sjö | Måttlig | God ekologisk status 2033 | Uppnår ej god | God kemisk ytvattenstatus |

### 7.7.2 Påverkan och förväntade effekter

#### *Byggskede*

Under byggskedet finns risk för att yt- och grundvatten kan påverkas negativt om schakt- och/eller körning av fordon görs i nära anslutning till en vattenförekomst. Svenska kraftnät strävar efter att, om möjligt, placera stolpar på behörigt avstånd från vattendrag och sjöar. I första hand ska schaktning och körning av maskiner i och i närheten av vattenförekomster undvikas helt, men om detta inte kan undvikas ska förebyggande åtgärder användas för att minska risken för negativ påverkan. Påverkan på yt- och grundvatten bedöms preliminärt bli obetydlig till liten. Utanför Hamra station finns en känd risk att komma i kontakt med artesiskt grundvatten som måste beaktas.

***Driftskede***

Ingen påverkan förväntas uppstå under driftskedet.

### 7.7.3 Jämförelse mellan alternativ

Samtliga alternativ bedöms vara likvärdiga vad gäller potentiell påverkan på yt- och grundvatten eftersom intrång kommer undvikas i den mån det är möjligt genom anpassning av stolpplaceringar och utformningen på ledningen.

## 7.8 Förorenade områden

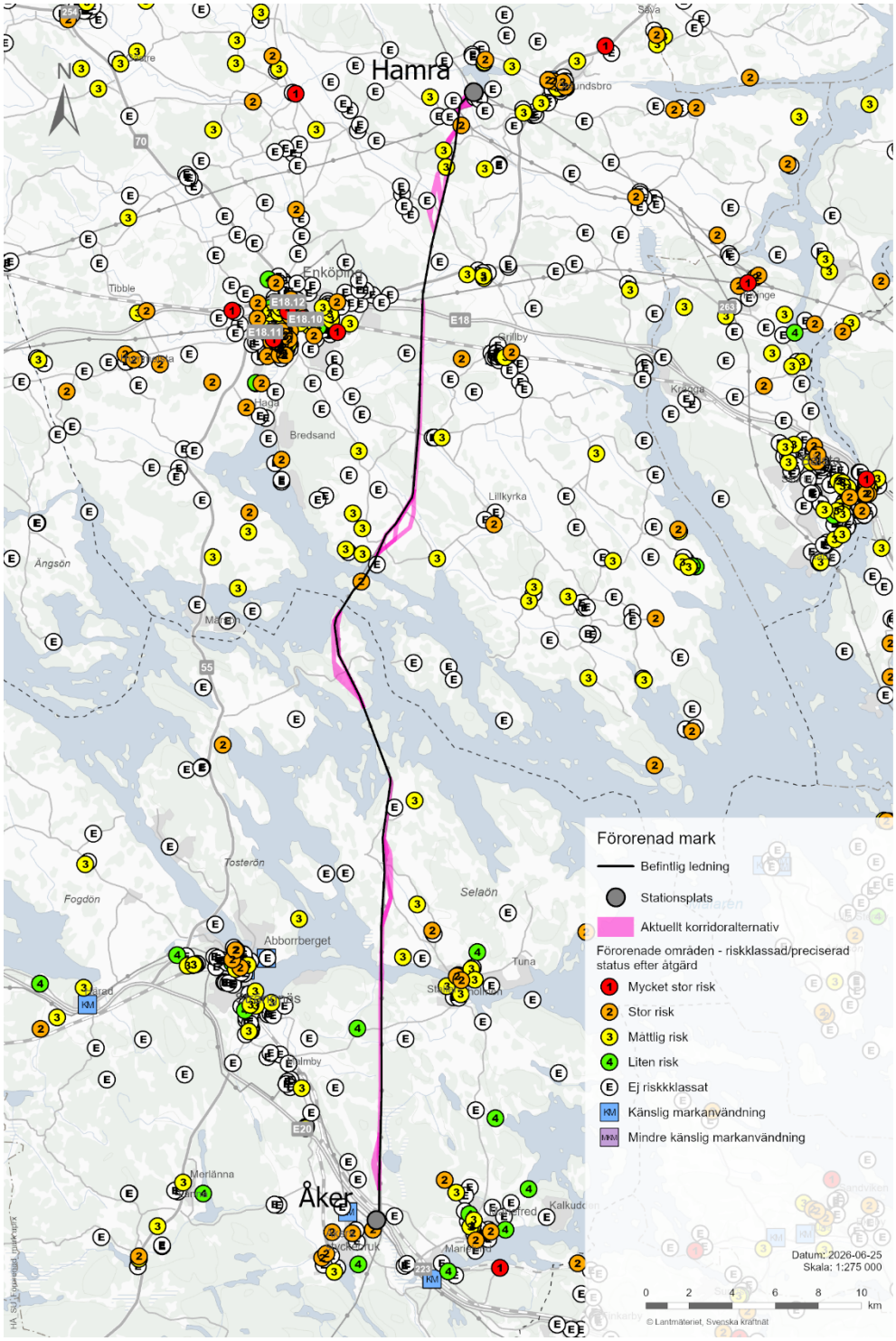
Miljöaspekten omfattar förorenade områden och risken för exponering och spridning av föroreningar i mark.

### 7.8.1 Rådande förhållanden

Inom sektion 1 finns två potentiellt förorenade områden. Båda är avfallsdeponier med farligt respektive icke-farligt avfall med riskklass 3 (motsvarande måttlig risk, se Figur 17.

På Bryggholmen inom befintlig ledningsgata finns ytterligare ett område med en avfallsdeponi för icke-farligt och farligt avfall, med riskklass 2 (motsvarande stor risk .

I övrigt passerar utredningskorridorerna inga identifierade förorenade områden.




*Figur 17. Förorenade områden. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

### 7.8.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Under byggskedet finns risk för spridning av föroreningar vid schaktning och/eller framförande av fordon i nära anslutning till kända förorenade områden. I första hand ska schaktning och körning av maskiner i och i närheten av sådana områden undvikas. Är det inte möjligt att undvika ska förebyggande åtgärder vidtas för att minska risken för negativ påverkan och spridning av föroreningar.

Vid rivning av befintliga stolpar finns även potentiell risk för lokal föroreningsspridning där stolparna har stått. Markprovtagningar planeras för att utreda om stolparna eller dess fundament har spridit/lakat ut föroreningar.

En preliminär bedömning är att påverkan bedöms bli obetydlig i och med att risk för spridning av föroreningar kommer förebyggas. Om det förekommit lokal spridning av föroreningar från befintliga stolpar kommer marken att saneras.

***Driftskede***

Inga potentiella förorenade områden förväntas påverkas under driftskedet av den nya ledningar.

### 7.8.3 Jämförelse mellan alternativ

Samtliga alternativ inom respektive sektion anses vara likvärdiga vid en preliminär bedömning av påverkan på förorenade områden i området.

## 7.9 Infrastruktur och planförhållanden

Aspekten omfattar riksintressen för kommunikation, övrig infrastruktur samt verksamheter som inte sorteras in under någon annan aspekt.

### 7.9.1 Rådande förhållanden

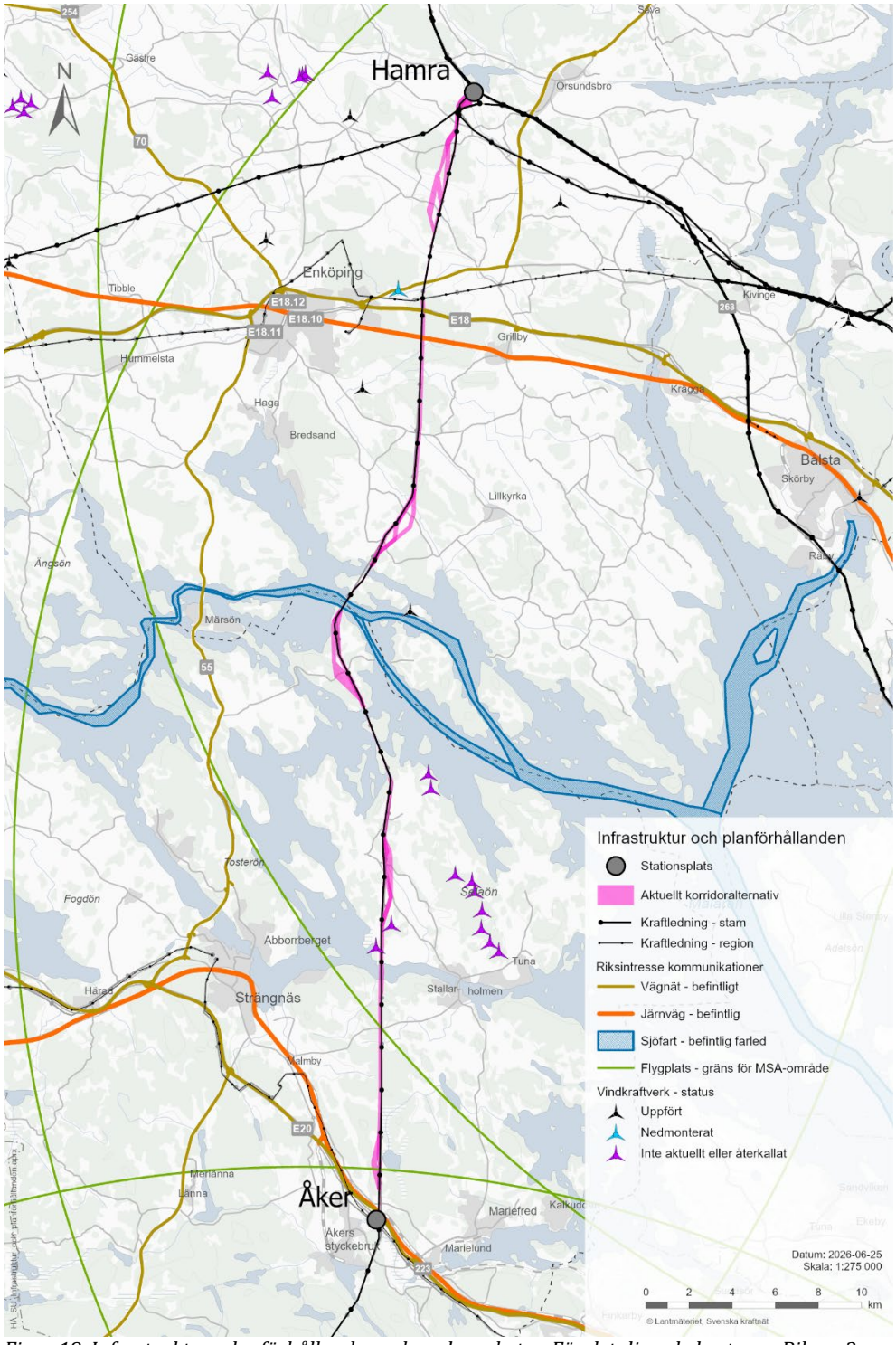
Utredningskorridoren berör flera riksintressen för kommunikation enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Korridoren korsar riksintressen för väg 55, E18 och E20 samt järnvägarna Svealandsbanan och Mälarbanan. Därutöver korsas flera mindre vägar och sjöfartsstråk i Mälaren.

Mellan Bryggholmen och Oknön korsar utredningskorridoren en farled av riksintresse mellan Södertälje-Igelsta och Västerås, med en segelfri höjd på 40,5 meter. Befintliga specialstolpar planeras preliminärt att återanvändas för att säkerställa höjden. Även andra sjöfartsstråk berörs, bland annat norr om Bryggholmen och vid Vaxängsskäret, där segelfri höjd varierar mellan 10 och 26 meter.

I Enköpings kommun berör korridoren områden som i översiktsplanen pekas ut som järnvägsreservat för tätortsutveckling samt passerar mellan två LIS-områden[3]. I Strängnäs kommun går korridoren främst genom skogsmark och berör stråk med viktig grönstruktur och sammanhängande grönområden. På Oknön passerar utredningskorridor 3B genom en gällande detaljplan (Länsstyrelsen Södermanlands län, 1993).

Den befintliga ledningen passerar cirka 200 meter väster om ett utvecklingsområde för Stallarholmen och nära transmissionsnätsstationen Åker. I den fördjupade översiktsplanen för Åkers styckebruk beskrivs området som möjligt utvecklingsområde för bostäder och befintliga företag (Strängnäs kommun, 2024).

[3] LIS-områden är områden för *Landsbygdsutveckling i strandnära lägen*, där kommunerna kan använda särskilda skäl när man prövar dispenser och upphäver strandskyddet i syfte att stimulera den lokala och regionala utvecklingen på landsbygden.




*Figur 18. Infrastruktur, planförhållanden och verksamheter. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

### 7.9.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Under byggskedet kan vägarna i närområdet påverkas då dessa till viss del kommer att användas för transport vid anläggandet av den nya ledningen. Framkomligheten kan temporärt då bli begränsad och en trafikanordningsplan kommer att tas fram om/där det krävs. För både europavägar och järnvägar kan det bli aktuellt med korsningsskydd, vilket beskrivs mer i avsnitt 5.4.

Vid passage av farleder och övriga sjöfartsstråk kan dessa bli påverkade vid nedmontering av befintliga linor samt vid lindragningen för nya ledningen. Även viss påverkan vid transport av material till/från öarna kan ske. Vid byggnation kommer svenska kraftnät att ansöka om tillfällig begränsning eller avstängning av fartygstrafiken då lindragning sker. Påverkan bedöms preliminärt bli liten eftersom begränsningen av fartygstrafiken endast förväntas förekomma under kortare perioder i samband med lindragningen. Dialog om detta kommer ske med Sjöfartsverket och Trafikverket.

***Driftskede***

Påverkan på infrastruktur i driftskedet bedöms endast ske i samband med underhållsarbeten. Påverkan på riksintresset för väg- och järnväg bedöms bli obetydlig, då en kraftledningsgata kan korsa dessa utan att påverka de värden som riksintressena avser. För majoriteten av alternativen bedöms ingen påverkan uppstå under driftskedet.

Utredningskorridor 3B passerar delvis ett detaljplanelagt område som avser en framtida golfanläggning på Oknön. Den preliminära bedömningen är att ledningen kan anläggas utan att påverka detaljplaneområdet om ledningen anläggs i östra delen av utredningskorridoren. Om ledningen inte kan placeras utanför detaljplaneområdet kommer dialog föras med berörd myndighet.

### 7.9.3 Jämförelse mellan alternativ

Nedan presenteras hur alternativen inom varje sektion förhåller sig till varandra med avseende på infrastruktur och planförhållanden.

- Inom sektion 3 bedöms alternativ 3B som ett något mindre lämpligt alternativ då delar passerar igenom ett detaljplanelagt område.
- I övrigt anses utredningskorridorerna vara likvärdiga vid en preliminär bedömning.

## 7.10 Totalförsvar

Totalförsvaret består av militär verksamhet (militärt försvar) och civil verksamhet (civilt försvar) och är den verksamhet som behövs i händelse av krig.

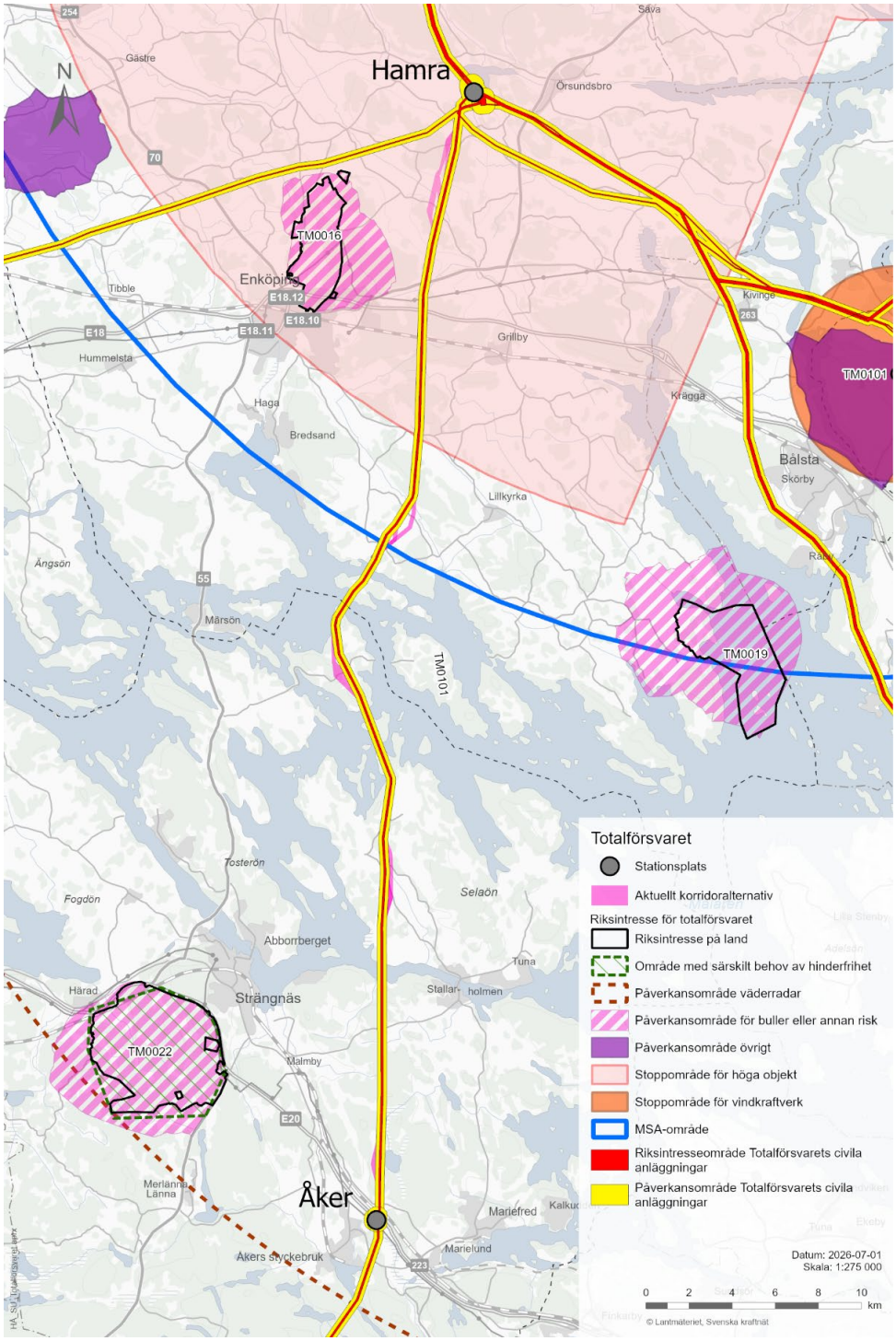
### 7.10.1 Rådande förhållanden

Mark- och vattenområden för samtliga ledningar och stationer i transmissionsnätet, liksom områden för förnyelse och förstärkning av dessa, utgör riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kap 9 § miljöbalken eftersom de behövs för totalförsvarets anläggningar. En fungerande elförsörjning med hög tillförlitlighet är även en förutsättning för det civila försvarets förmåga, då samhället och totalförsvaret är starkt beroende av el för att fungera.

Vid en enkel luftledning är riksintresseområdet 100 meter brett vilket omfattar den befintliga ledningsgatan (cirka 50 meter) och den yta som krävs för att bygga en ny eller ersättande ledning intill den befintliga ledningen (ytterligare 50 m). Den befintliga ledningen är därmed ett utpekat riksintresse för totalförsvaret. Se Figur 19 för utpekade intressen kopplade till totalförsvaret.

Den norra halvan av utredningskorridoren berör ett MSA-område[4] och ett stoppområde för höga objekt för Uppsala flottiljflygplats. Hela sträckningen för ledningen ligger även inom ett påverkansområde för väderradar. I övrigt ligger områden utpekade för totalförsvaret på avstånd där ingen påverkan bedöms uppstå från ledningen.

[4] *MSA-område (Minimum Safe Altitude/Minimum Sector Altitude) är ett påverkansområde och säkerhetszon som sträcker sig 46 kilometer ut från en militär flygplats.




*Figur 19. Utpekade intressen för totalförsvaret i och i anslutning till utredningskorridorerna. För detaljerade kartor se Bilaga 3.*

### 7.10.2 Påverkan och förväntade effekter

***Byggskede***

Byggskedet av den nya ledningen förväntas inte påverka totalförsvarets intressen.

***Driftskede***

Eftersom ledningen innebär uppförande av höga stolpar kan stoppområdet för höga objekt påverkas. En preliminär bedömning efter dialog med Försvarsmakten är att det blir en obetydlig påverkan, förutsatt att den nya ledningen utformas på ett motsvarande sätt som den befintliga ledningen.

### 7.10.3 Jämförelse mellan alternativ

De alternativa sträckningarna bedöms vara likvärdiga. Inget av alternativen längs sträckan förväntas preliminärt påverka påverkansområdet för väderradar, MSA- eller stoppområdet.

## 7.11 Klimatpåverkan och klimatanpassningar

Klimatpåverkan avser sådan påverkan på klimatet som uppkommer som ett resultat av utsläpp av koldioxid och andra så kallade växthusgaser, vilket bland annat innebär att det globala klimatet förändras och blir varmare.

### 7.11.1 Rådande förhållanden

Sveriges långsiktiga klimatmål innebär att utsläppen av växthusgaser senast år 2045 ska vara netto noll, och att negativa utsläpp därefter ska uppnås. På vägen mot klimatneutralitet finns etappmål som ska uppnås. Användningen av fossil energi behöver fasas ut och ersättas med fossilfri elproduktion och elnätet behöver byggas ut för att möjliggöra samhällets och näringslivets klimatomställning. Svenska kraftnäts kärnuppdrag bidrar till energiomställningen och därmed också till att begränsa klimatförändringarna.

Svenska kraftnät arbetar för att minska den negativa klimatpåverkan i samband med den planerade utbyggnadstakten för transmissionsnätet. Detta görs bland annat genom att optimera konstruktionsdesign för att effektivisera resursutnyttjandet och minska klimatutsläpp. Även nätförlusterna är en viktig parameter som beaktas i samband med driften och utvecklingen av transmissionsnätet.

### 7.11.2 Förväntade effekter

Byggnationen av ledningen förväntas medföra vissa negativa effekter för klimatet. Dessa effekter uppkommer framför allt genom utvinningen av de material och framställningen av de komponenter som används för att bygga ledningarna, exempelvis aluminium, stål och betong. Även utsläpp av växthusgaser från de fordon som används för transporter och olika arbetsmoment, avverkning av skog och olika markarbeten ger upphov till negativa effekter.

Under driftsfasen förväntas ledningen medföra positiva effekter för klimatet. Bland annat genom att de möjliggör anslutning av fossilfri elproduktion samt skapar förutsättningar för samhällets och näringslivets klimatomställning.

### 7.11.3 Jämförelse mellan alternativ

Samtliga alternativ inom respektive sektion anses vara likvärdiga vid en preliminär bedömning av klimatpåverkan och klimatanpassningar.

# 8 Angränsande projekt och planerade ledningsåtgärder

Utbyggnaden av stationerna i Hamra och Åker planeras i direkt anslutning till befintliga transmissionsnätsstationer och innebär att några av de ledningar som idag ansluter till befintlig station kan behöva justeras.

Det pågår även ett flertal andra ledningsprojekt, såsom ombyggnation av 400 kV ledningar mellan Munga-Hamra och mellan Hamra-Överby.

Svenska Kraftnät avser även att byta ut 400 kV-ledningen mellan Åker och Hedenlunda. Ledningen närmar sig sin tekniska livslängd och behöver förnyas för att säkerställa driftssäkerhet och personsäkerhet. Genom att uppgradera till modern standard ökar överföringskapaciteten, vilket i sin tur bidrar till att avlägsna kapacitetsbegränsningar i transmissionsnätet i Södermanlands län (Svenska Kraftnät, 2026).

Svenska kraftnät planerar att uppföra en ny 400 kV-kraftledning som löper mellan Munga i Västerås kommun och Hamra i Enköpings kommun. Parallellt byggs även den helt nya transmissionsnätsstationen i Munga. Denna nya kraftledning är en del av Svenska kraftnäts satsning på att förstärka och förnya transmissionsnätet samt öka överföringskapaciteten mellan elområde 2 och 3 (Svenska Kraftnät, 2021).

För att stärka upp Stockholmsregionens elförsörjning planerar Svenska kraftnät att anlägga en fem mil lång kraftledning på 400 kV mellan transmissionsnätsstationerna Hamra i Enköpings kommun och Överby i Sollentuna kommun. Den planerade ledningen ersätter den befintliga 220 kV-ledningen som finns längs sträckan idag och kommer beröra Enköping, Håbo, Upplands-Bro, Upplands Väsby, Sollentuna och Järfälla.

# 9 Miljökonsekvens-beskrivningens innehåll och utformning

Den miljökonsekvensbeskrivning som tas fram för Hamra-Åker kommer att innehålla de uppgifter och den information som anges i 6 kap. 35 § miljöbalken och 16–19 §§ miljöbedömningsförordningen. Föreslagen avgränsning av miljöaspekter i miljökonsekvensbeskrivningen redovisas i avsnitt 2.1.4.

De uppgifter som finns med i miljökonsekvensbeskrivningen kommer få den omfattning och den detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder, och enligt vad som behövs för att en samlad bedömning ska kunna göras av de väsentliga effekter som verksamheten kan antas medföra.

# 10 Fortsatt arbete

## 10.1 Utredningar och undersökningar

Svenska kraftnät kommer att utföra ett antal olika utredningar och undersökningar inom ramen för det aktuella projektet, såväl skrivbordsstudier som utredningar och undersökningar i fält. Dessa utredningar och undersökningar syftar bland annat till att ta fram underlag till det fortsatta arbetet med lokaliseringsutredningen, till valet av slutlig ledningssträckning, till kommande MKB samt till projektering och byggnation.

Kommande utredningar och undersökningar omfattar bland annat magnetfältsberäkningar, naturvärdesinventering, fågelinventering, eventuellt specifika artinventeringar och arkeologisk utredning vilka beskrivs mer ingående nedan. Inom projektet genomförs också geotekniska och hydrogeologiska undersökningar. För information om medgivande om förundersökning se avsnitt 10.3. Svenska kraftnät planerar i nuläget att genomföra följande undersökningar och utredningar i den fortsatta processen:

- Svenska kraftnät kommer att genomföra magnetfältsberäkningar som underlag för valet av den ledningssträckning som ska ligga till grund för koncessionsansökan. I första hand begränsas exponering för magnetfält i bostäder, skolor och förskolor genom att den beaktas i lokaliseringsutredningen. Ytterligare försiktighetsmått kan vidtas om det

är motiverat och kan göras utan oproportionerliga kostnader eller olägenhet för verksamheten, elförsörjningen eller andra intressen. Exempel på sådana åtgärder kan vara anpassningar av ledningens tekniska utformning för att begränsa exponering.

- De utredningskorridorer som ännu inte naturinventerats kommer att inventeras hösten 2026. Specifika artinventeringar kommer göras under 2027 för de artgrupper eller arter som anses nödvändiga för att få kännedom om arters förekomst inom korridorerna, som exempelvis groddjur- och fågelinventering.
- En arkeologisk utredning, steg 1 kommer att genomföras för utredningskorridorerna.
- Hydrogeologiska undersökningar planeras vid stolpplaceringar i närheten av vatten och andra skyddsvärda objekt där det finns risk för marksättning eller spridning av föroreningar. Utanför Hamra station kommer den förhöjda risken kopplat till artesiskt grundvatten utredas vidare.
- En riskbedömning av föroreningars spridning till yt- och grundvatten och fundaments påverkan på mark kommer att genomföras. Vid behov hanteras förorenade områden i enlighet med miljöbalkens bestämmelser.
- En flyghindersanalys kommer att genomföras.

## 10.2 Övriga tillstånd, anmälningar och dispenser

Utöver den koncession som ansöks om hos Energimarknadsinspektionen kommer Svenska kraftnät även att ansöka om eventuella övriga tillstånd och dispenser samt skicka in de anmälningar som krävs enligt miljöbalken och övrig lagstiftning.

Vilka eventuella övriga tillstånd, dispenser och anmälningar som kan komma att krävas för projektet kommer att utredas och fastställas för den ledningsträckning som Svenska kraftnät väljer att ansöka om koncession för. Nedan redovisas några exempel på sådana tillstånd, dispenser och anmälningar som eventuellt skulle kunna bli aktuella.

- Tillstånd eller anmälan enligt 11 kap. miljöbalken (vattenverksamhet) för att bedriva verksamhet eller vidta åtgärder inom ett vattenområde.
- Dispens enligt artskyddsförordningen för åtgärder som berör sådana arter som omfattas av förordningen.
- Tillstånd enligt kulturmiljölagen för ingrepp i fornlämning.
- Anmälan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken inför placering av vägar och upplagsytor i byggfas samt inför underhållsröjning. Anmälan för samråd sker i den mån det föreligger en risk för en väsentlig ändring

av naturmiljön, och avser de delar som inte behandlas i aktuell koncessionsansökan.

- Tillstånd enligt 44 § väglagen (1971:948) för att anlägga kraftledning inom vägområde tillhörande statlig väg.
- Tillstånd enligt 3 kap. 2 § lag (1995:1649) för arbeten inom järnvägsområde.
- Flyghinderanmälan enligt 6 kap. 23 § luftfartslagen (2010:500) för uppförande av objekt vars sammanlagda höjd överstiger 45 meter inom sammanhållen bebyggelse eller 20 meter inom annat område.

## 10.3 Medgivande om förundersökning

För att färdigställa projektering av ledningen, behöver förundersökning genomföras i aktuellt område. Förundersökningar innebär bland annat att markförhållanden undersöks via exempelvis borrning, att mätningsarbeten utförs, att en utstakning av ledningssträckningen görs och att ett värderingsunderlag samlas in. Markundersökningar görs för att ta fram ett underlag för val av fundament och stolparnas placering.

Inför förundersökningarna skickar Svenska kraftnät ut en förfrågan om medgivande om förundersökning (MFÖ) till berörda fastighetsägare. Om fastighetsägaren lämnar sitt medgivande innebär det att Svenska kraftnät får genomföra de undersökningar som ingår i förfrågan. Det innebär dock inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet. Om behov av förundersökning föreligger trots fastighetsägaren nekande ansöker Svenska kraftnät om tillstånd för undersökning hos Energimarknadsinspektionen.

## 10.4 Markupplåtelse

För att få bygga den nya ledningen krävs förutom koncession och eventuella övriga tillstånd även tillträde till berörda fastigheter. Detta sker vanligen genom tecknande av markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägare och Svenska kraftnät.

Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för intrång på den mark som tas i anspråk för ledningarna. Ersättning ges även för de fall tillfälliga skador uppkommer i samband med anläggning eller dylikt. En ansökan om ledningsrätt kommer av Svenska kraftnät att skickas in till Lantmäteriet. Ledningsrätten syftar till att säkerställa rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsindelningen förändras. Ledningsrätten gäller på obegränsad tid.

# 11 Referenser

Energimarknadsinspektionen. (2026). *Ändring av nätkoncession för linje*. Hämtat från Koncessioner: https://ei.se/bransch/koncessioner/andring-av-natkoncession-for-linje

Enköping och Håbo kommun. (2016). *FC 02 Södra Mälaren - Område av riksintresse för friluftsliv i Uppsala län, Värdebeskrivning, 2016-06-09.*

Jordbruksverket. (den 6 Maj 2025). *Databasen TUVA*. Hämtat från https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/tuva

Länsstyrelsen Södermanlands län. (1993). *Detaljplan fölr Marby 1:1, Aspö, Strängnäs kommun.* Hämtat från https://kartarkiv.strangnas.se/dp/0486-P93-4.pdf den 2 September 2026

Naturvårdsverket. (Januari 2009). *Våtmarksinventeringen - resultat från 25 års inventeringar.* Hämtat från https://www.naturvardsverket.se/4ac1e7/globalassets/media/publikationer-pdf/5900/978-91-620-5925-5.pdf

Skogsstyrelsen. (den 5 November 2025). *Nyckelbiotoper*. Hämtat från https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/biologisk-mangfald/nyckelbiotoper/

Skogsstyrelsen. (2026). *Kartor - Skogliga grunddata*. Hämtat från https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/?startapp=skogligagrunddata

SLU - Artdatabanken. (2026). *SLU Artdatabanken - ett kunskapscentrum för arter och naturtyper*. Hämtat från https://www.slu.se/artdatabanken/

Strålsäkerhetsmyndigheten. (den 27 November 2012). *2012:69 Magnetfält i bostäder*. Hämtat från 2012:69 Magnetfält i bostäder: https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/rapporter/stralskydd/2012/201269/

Strängnäs kommun. (2016). *FD 07 Prästfjärden-Grönsöfjärden-Gripsholmviken, Område av riksintresse för friluftsliv i Södermanlands län - Värdebeskrivning, 2016-06-09.*

Strängnäs kommun. (den 16 Januari 2024). *Fördjupning av översiktsplan för Åker*. Hämtat från https://www.strangnas.se/bygga-bo-och-

miljo/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan/fordjupningar-av-oversiktsplanen/fordjupning-av-oversiktsplan-for-aker

Svenska Kraftnät. (den 12 April 2021). *Munga-Hamra*. Hämtat från https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/munga-hamra/

Svenska Kraftnät. (den 22 Januari 2026). *Åker-Hedenlunda*. Hämtat från https://www.svk.se/aker-hedenlunda

Vattenmyndigheterna. (2026). Hämtat från Miljökvalitetsnormer för vatten: https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html den 27 Augusti 2026

VISS. (2026 a). *Ekaån*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA51803423 den 6 Juli 2026

VISS. (2026 b). *Fiskviks kanal*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA91473645 den 6 Juli 2026

VISS. (2026 c). *Långtorabäck*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA46911947 den 6 Juli 2026

VISS. (2026 d). *Mälaren*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/ProtectedAreas.aspx?protectedAreaEUID=SEFI1008 den 8 Juli 2026

VISS. (2026 e). *Mälaren-Arnöfjärden*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA91646709 den 6 Juli 2026

VISS. (2026 f). *Mälaren-Tynnelsöfjärden*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA72858454 den 6 Juli 2026

VISS. (2026 g). *SE658884-157679*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA95162124 den 6 Juli 2026

VISS. (2026 h). *SE659345-157661*. Hämtat från https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA26847771 den 6 Juli 2026

Svenska kraftnät
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel: 010-475 80 00
Fax: 010-475 89 50
www.Svenska

SVENSKA KRAFTNÄT