



**EL & STADSNÄT**

## **KARLSTADS EL- OCH STADSNÄT AB**

Karlstad 2024-04-15

Dnr: KNAT/2023:49

### **Ny 130 kV markkabel mellan Karlstads västra, norra och östra mottagningsstationer**

Liten miljökonsekvensbeskrivning

Ansökan om nätkoncession för linje

2024-04-16

2024-100314-0003



## Projektorganisation

Karlstads El- och Stadsnät AB

Under namnändring, kommer heta Karlstads Elnät AB

[karlstadsnat.se](http://karlstadsnat.se)

Telefon: 054- 540 74 00

Organisationsnummer: 556527-6739

Projektledare: Mattias Göthlin

Granskare: David Ålander

2024-04-16

2024-100314-0003

Rejlers Sverige AB

Stationsgatan 12

753 40 Uppsala

[Rejlers.se](http://Rejlers.se)

Uppdragsledare: [REDACTED]

Miljökonsekvensbeskrivning: [REDACTED] och [REDACTED]

Teknik: [REDACTED], High Voltage Consulting AB

Granskning: [REDACTED], [REDACTED]

Foton och illustrationer: Rejlers Sverige AB.

Kartunderlag: ©Länsstyrelsen bakgrundskarta, Länsvisa och nationella geodata.

## Liten miljökonsekvensbeskrivning

### 1 Innehåll

1.	Inledning .....	7
1.1	Bakgrund, syfte och behov .....	7
1.2	Karlstads El- och Stadsnät .....	8
2	Tillståndsprocessen .....	8
2.1	Annan lagstiftning och övriga tillstånd .....	9
2.2	De allmänna hänsynsreglerna .....	10
2.2.1	Kunskapskravet (2 kap. 2§ miljöbalken) .....	10
2.2.2	Försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik (2 kap. 3§ miljöbalken) .....	10
2.2.3	Produktvalsprincipen (2 kap. 4§ miljöbalken) .....	10
2.2.4	Hushållnings- och kretsloppsprincipen (2 kap. 5§ miljöbalken)....	10
2.2.5	Val av plats (2 kap. 6§ miljöbalken) .....	10
2.2.6	Miljökvalitetsnormer (2 kap. 7§ miljöbalken) .....	10
2.2.7	Rimlighetsavvägning (2 kap. 7§ miljöbalken) .....	11
3	Studerade alternativ .....	11
3.1	Förstudie och förutsättningar .....	11
3.2	Utformningsalternativ .....	11
3.3	Utredningsområde .....	12
3.4	Förordat alternativ .....	12
3.4.1	Motiv till förordat alternativ .....	12
3.5	Avfärdade alternativ .....	13
3.6	Nollalternativ .....	13
4	Teknisk utformning, anläggande, drift och underhåll av 130 kV markkabel 14	
4.1	Teknisk utformning .....	14
4.2	Anläggande av markkabel .....	15
4.2.1	Markbehov för markkabel .....	16
4.2.2	Påverkan under byggfasen .....	17
4.3	Drift och underhåll av markkabel .....	18

2024-04-16

2024-100314-0003

4.4	Avveckling och rivningsarbeten.....	19
5	Beskrivning av berörda intressen och konsekvensbedömning .....	19
5.1	Markanvändning och markförhållanden.....	20
5.1.1	Förorenade områden.....	20
5.1.2	Ras och skred .....	20
5.1.3	Hänsynsåtgärder.....	21
5.1.4	Projektets påverkan och konsekvensbedömning .....	22
5.2	Kommunala planer.....	22
5.2.1	Översiktsplan.....	22
5.2.2	Detaljplaner .....	22
5.2.3	Framtida järnvägsplaner .....	22
5.2.4	Hänsynsåtgärder.....	23
5.2.5	Konsekvensbedömning.....	23
5.3	Naturmiljö .....	23
5.3.1	Förutsättningar .....	23
5.3.2	Intressen för naturmiljö.....	23
5.3.3	Karlstad naturvårdsprogram .....	25
5.3.4	Grönstrukturplan.....	26
5.3.5	Värdefull natur.....	26
5.3.6	Skyddsvärda arter.....	26
5.3.7	Värdefulla träd inklusive alléer .....	27
5.3.8	Artrika vägkanter .....	28
5.3.9	Hänsynsåtgärder.....	28
5.3.10	Konsekvensbedömning.....	29
5.4	Vattenmiljö .....	30
5.4.1	Förutsättningar .....	30
5.4.2	Miljö kvalitetsnormer.....	31
5.4.3	Hänsynsåtgärder.....	31
5.4.4	Konsekvensbedömning.....	32
5.5	Kulturmiljö.....	32
5.5.1	Hänsynsåtgärder.....	34
5.5.2	Konsekvensbedömning.....	34
5.6	Friluftsliv.....	34
5.6.1	Förutsättningar .....	34

2024-04-16

2024-100314-0003

5.6.2	Hänsynsåtgärder.....	35
5.6.3	Konsekvensbedömning.....	35
5.7	Landskapsbild/stadsbild.....	36
5.8	Infrastruktur .....	36
5.8.1	Förutsättningar .....	36
5.8.2	Vägar.....	36
5.8.3	Järnväg.....	37
5.8.4	Hänsynsåtgärder.....	37
5.8.5	Konsekvensbedömning.....	38
5.9	Boendemiljö.....	38
5.9.1	Magnetfält och hälsoeffekter .....	38
5.9.2	Förutsättningar .....	39
5.9.3	Buller och damning.....	40
5.9.4	Passage till och från bostäder .....	40
5.9.5	Hänsynsåtgärder.....	41
5.9.6	Konsekvensbedömning.....	41
5.10	Kumulativa effekter .....	41
6	Samlad bedömning.....	41
7	Referenser .....	43
7.1	Hemsidor.....	43
7.2	Rapporter och planer .....	44
7.3	Kartunderlag.....	45

2024-04-16  
2024-100314-0003

## SAMMANFATTNING

För en framtida förstärkning av elnätet planerar Karlstads El- och Stadsnät AB (Karlstads El- och Stadsnät) att bygga en ny markförlagd ledning om 130 kV i centrala Karlstad. Karlstads El- och Stadsnät avser att söka nätkoncession för linje för den nya kraftledningen. Den planerade markkabeln kommer att bli cirka 11 km lång. Ledningen ska förbinda två befintliga mottagningsstationer i Karlstad, via en ny, planerad mottagningsstation. Syftet med den planerade kraftledningen är att få till en förstärkning av elnätet och minska risken för elavbrott för boende och verksamheter i Karlstad.

Den planerade markkabeln kräver tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, enligt bestämmelserna i ellagen (1997:857). Som en del i tillståndsansökan har ett samråd enligt 6 kap. miljöbalken genomförts under 2023. Samrådet har genomförts av Rejlers Sverige AB på uppdrag av Karlstads El- och Stadsnät.

Länsstyrelsen har beslutat att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan, i enlighet med 8 § punkt 8 i miljöbedömningsförordningen (2017:966), och utifrån detta beslut har en liten miljökonsekvensbeskrivning tagits fram.

Den planerade markkabeln kommer främst att anläggas längs med och i befintliga vägar och gång- och cykelvägar. Sträckningen är anpassad för att ta hänsyn till områdets natur- och kulturvärden. Markkabeln kommer ha störst negativ påverkan på omgivningen under byggskedet. Kabeln kommer att borrar under känsliga natur- och vattenmiljöer och vid behov där den korsar befintlig infrastruktur. Karlstads El- och Stadsnät åtar sig att utföra hänsynsåtgärder för att mildra eventuella negativa effekter av den planerade ledningen.

Sammantaget bedöms ansökt sträckning och tekniskt utförande vara förenligt med miljöbalkens och ellagens bestämmelser och koncession bör kunna medges.

2024-04-16

2024-100314-0003

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund, syfte och behov

Energi- och effektbehovet förväntas mer än fördubblas i Karlstads kommun fram till år 2050. Den ökande effektanvändningen drivs bland annat av Karlstads befolkningsökning och elektrifieringen av industri- och transportsektorn. Detta kommer ställa högre krav på elförsörjningen inom Karlstads tätort.

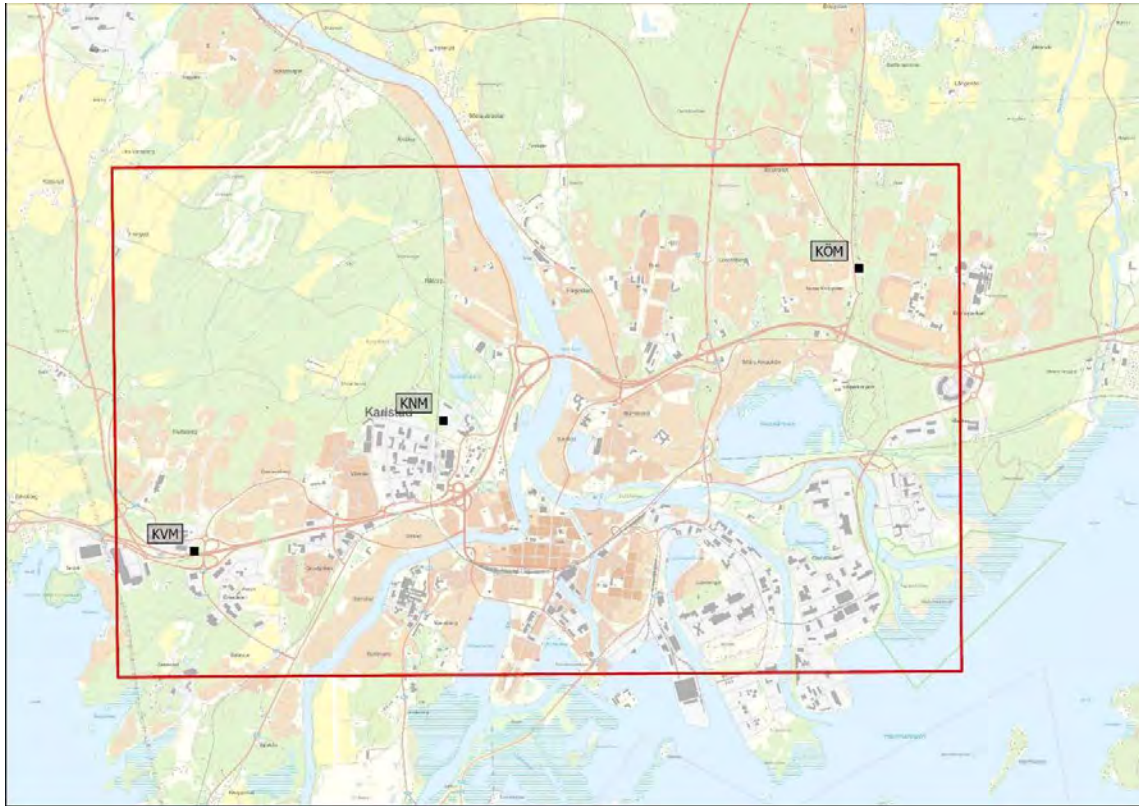
För en framtida förstärkning av elnätet planerar Karlstads EI- och Stadsnät AB (härefter Karlstads EI- och Stadsnät) att bygga en ny markförlagd ledning om 130 kV i centrala Karlstad. Karlstads EI- och Stadsnät avser att söka tillstånd, så kallad nätkoncession för linje, för den nya kraftledningen. Den planerade markkabeln kommer att bli cirka 11 km lång.

I dagsläget råder ingen kapacitetsbrist i Karlstad och planerad ny 130 kV-kabel är en del i förstärkningen av elnätet inför framtida behov. Ledningen kommer också bidra till att skapa ett driftsäkrare nät. Förstärkningen sker även i form av restaurering och byggnation av mottagningsstationer samt förstärkning och byggnation av ledningar.

Den planerade ledningen VL35 kommer sträcka sig mellan Karlstad Västra Mottagningsstation (KVM), sydväst om rondellen Körkarlsvägen/Hagalundsvägen, till en planerad, ännu ej uppförd, 130 kV-station kallad Karlstad Norra Mottagningsstation (KNM). Från KNM kommer den planerade ledningen att benämnas VL34 och sträcker sig vidare från KNM till Karlstad Östra Mottagningsstation (KÖM), se Figur 1.

2024-04-16

2024-100314-0003



2024-100314-0003  
2024-04-16

Figur 1: Översiktskarta över projektområdet.

Rejlers Sverige AB (Rejlers) bistår Karlstads EI- och Stadsnät i tillståndsprocessen för den nya 130 kV-ledningen.

## 1.2 Karlstads EI- och Stadsnät

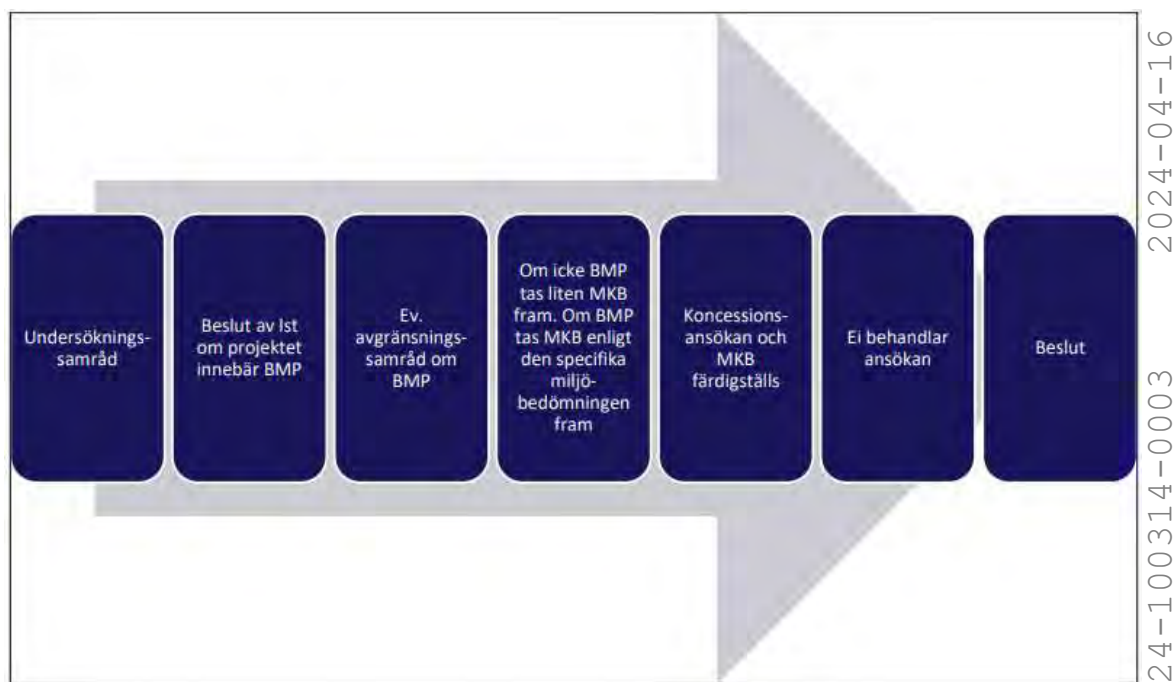
Karlstads EI- och Stadsnät är ett kommunalägt bolag som äger, förvaltar, driftsäkrar och bygger ut Karlstads kommuns elnät och fibernät. De är ett medborgarägt bolag med ett kommunalt uppdrag att bedriva nätverksamhet för överföring av elektricitet och bredbandstjänster samt att utföra mindre kundentreprenader. Karlstads EI- och Stadsnät har cirka 34 000 anslutna kunder till Elnätet.

## 2 Tillståndsprocessen

Inom ramen för koncessionsansökan har ett kombinerat undersöknings- och avgränsningssamråd genomförts enligt 6 kap. 23–25 §§ miljöbalken (1998:808) under juni-augusti 2023. För en beskrivning av hur samrådet gått till, vilka parter som ingått i samrådet etcetera hänvisas till koncessionsansökans bilaga med samrådshandlingar.

Länsstyrelsen i Värmlands län har beslutat (se bilaga 1) att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan vilket medför att en liten miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas (föreliggande handling). Övergripande bild av tillståndsprocessen ses i Figur 2.





Figur 2: Bild över tillståndprocessen. Undersökningssamråd och avgränsningssamråd kan kombineras till ett samråd. Förkortningen Ist=Länsstyrelsen

## 2.1 Annan lagstiftning och övriga tillstånd

En ledningsägare är den som äger och driver en kraftledning. Ledningsägaren, som i detta projekt är Karlstads El- och Stadsnät, behöver, förutom nätkoncession för linje också säkra rätten till att få nyttja marken. Detta sker dels genom upprättande av markupplåtelseavtal, dels genom ledningsrätt. För berörd fastighetsägare innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo och att ledningsägaren ersätter intrånget med ett engångsbelopp när avtal har tecknats.

Utöver nätkoncession för linje och andra bestämmelser enligt 6 kap. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt annan lagstiftning, exempelvis anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken eller tillstånd/dispens från bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken (exempelvis dispens för intrång i naturreservat). Även bestämmelserna i kulturmiljölagen (1988:950) ska beaktas.

Karlstads El- och Stadsnät har identifierat att följande tillstånd och dispenser är eller kan komma att bli aktuella i ett senare skede i processen:

- Dispens från strandskyddet enligt 7 kapitlet miljöbalken
- Tillstånd för grävarbete i kommunal mark
- Ansökan enligt 44§ väglagen angående tillstånd för framdragande av ledning inom område för allmän väg

- Avtal med Trafikverket när kabel ska korsa järnväg eller placeras inom Trafikverkets fastighet

## **2.2 De allmänna hänsynsreglerna**

Miljöbalkens andra kapitel, de allmänna hänsynsreglerna, gäller för all verksamhet som kan tänkas ha en icke försumbar påverkan på människor och miljö. Nedan redovisas hur Karlstads EI- och Stadsnät uppfyller de allmänna hänsynsreglerna i det aktuella projektet.

### **2.2.1 Kunskapskravet (2 kap. 2§ miljöbalken)**

Karlstads EI- och Stadsnät har lång erfarenhet av projektering, byggnation och drift av kraftledningsprojekt i stadsmiljö. Bolaget har en hög kompetens inom sitt verksamhetsområde. Karlstads EI- och Stadsnät och deras leverantörer säkerställer att medarbetarna har den kunskap, formella utbildning och giltiga behörigheter som krävs för att kunna hantera de produkter som används, och för att utföra de uppgifter som omfattas av uppdraget. Karlstads EI- och Stadsnät anser därför att bolaget har den kunskap som behövs för att bedriva den aktuella verksamheten och vidta de åtgärder som projektet omfattar för att skydda människors hälsa och miljön mot skada.

### **2.2.2 Försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik (2 kap. 3§ miljöbalken)**

Försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik beaktas genomgående i alla projektets faser. Utförda utredningar och föreslagna hänsynsåtgärder är ett resultat av tillämpningen av försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik.

### **2.2.3 Produktvalsprincipen (2 kap. 4§ miljöbalken)**

Karlstads EI- och Stadsnät värderar klimat- och miljömässig hållbarhet högt. Karlstad EI- och Stadsnät strävar efter att minska såväl sin energi- och resursförbrukning som sitt avfall och sina utsläpp. Företaget hållbarhetsredovisar enligt GRI standards.

### **2.2.4 Hushållnings- och kretsloppsprincipen (2 kap. 5§ miljöbalken)**

Vid eventuella framtida reparationer av markkabeln kommer de uttjänta eller trasiga delarna att tas upp för skrotning och materialåtervinning, vilket är i linje med kretsloppsprincipen.

### **2.2.5 Val av plats (2 kap. 6§ miljöbalken)**

Med bakgrund i de alternativ som studerats och avförts så anser Karlstads EI- och Stadsnät att det föreslagna stråket och utformningen är den bästa med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

### **2.2.6 Miljökvalitetsnormer (2 kap. 7§ miljöbalken)**

Miljökvalitetsnormer finns uppsatta för luft, buller och vatten (ytvatten och grundvatten). Projektet omfattas främst av miljökvalitetsnormer för ytvatten

2024-04-16  
2024-100314-0003

och grundvatten. Normerna är ett rättsligt verktyg och ställer krav på vattnets kvalitet vid en given tidpunkt. Se avsnitt 5.4.2 och 5.4.3 för mer information.

### **2.2.7 Rimlighetsavvägning (2 kap. 7§ miljöbalken)**

Föreslagna hänsynsåtgärder för att minska den negativa påverkan på människors hälsa och miljön får enligt miljöbalken inte vara orimliga att uppfylla. I en rimlighetsavvägning ska hänsyn tas till nyttan av hänsynsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaden respektive nyttan för åtgärden. Karlstads El- och Stadsnät anser att de föreslagna hänsynsåtgärderna för projektet är rimliga med hänsyn till såväl miljöskyddet som till kostnaden och nyttan för åtgärderna.

## **3 Studerade alternativ**

### **3.1 Förstudie och förutsättningar**

Företaget High Voltage Consulting AB (HVC) fick år 2022 i uppdrag att göra en förstudie för att finna lämpliga lokaliseringar för den nya 130 kV-kabeln (Förstudie HVC, 2022).

Utifrån gällande rekommendationer för magnetfältnivåer har sträckningsförslag i möjligaste mån undvikits i närheten av känsliga verksamheter som exempelvis skolor och inne i bostadsområden. För mer information om magnetfält, se avsnitt 5.9.1. För den föreslagna sträckningen har HVC haft som målsättning att följa befintlig infrastruktur och att lokalisera markkabeln till redan exploaterade områden. Samtidigt har HVC beaktat att byggnation eller underhåll av kabeln inte får störa befintliga verksamheter eller transporter i orimlig utsträckning. Utöver detta har markens beskaffenhet tagits med i planeringen, exempelvis vill man undvika sprängningar i berg och blöt och instabil mark. En annan viktig faktor är att det ska finnas tillräckligt med utrymme i marken där man vill dra kabeln. I våra städer och orter finns en stor mängd kablar i marken och det kan finnas stora utmaningar att hitta tillgänglig yta under jord. Dessutom finns en rad natur-, kultur- och friluftsvärden i området som förstudien tagit hänsyn till.

### **3.2 Utformningsalternativ**

Luftledning och markkabel är två alternativ för att transportera elektricitet.

En 130 kV-luftledning behöver en ledningsgata på ungefär 40 meter. I tätbebyggd stadsmiljö finns sällan fysiskt utrymme för detta. Magnetfältsnivåer och magnetfältsutbredningen är också större vid en luftledning jämfört med en markkabel. Mot bakgrund av att planerad ledning sträcker sig genom tätorten Karlstad är luftledning inte en genomförbar teknisk utformning och planerad ledning kommer att utformas som markkabel.

Markkabel kräver mindre ytor för byggnation och drift och genererar ett svagare magnetfält, läs mer om detta i avsnitt 5.9.1. Markkabel är dock en dyrare lösning, det är normalt 4–5 gånger dyrare att anlägga markkabel än

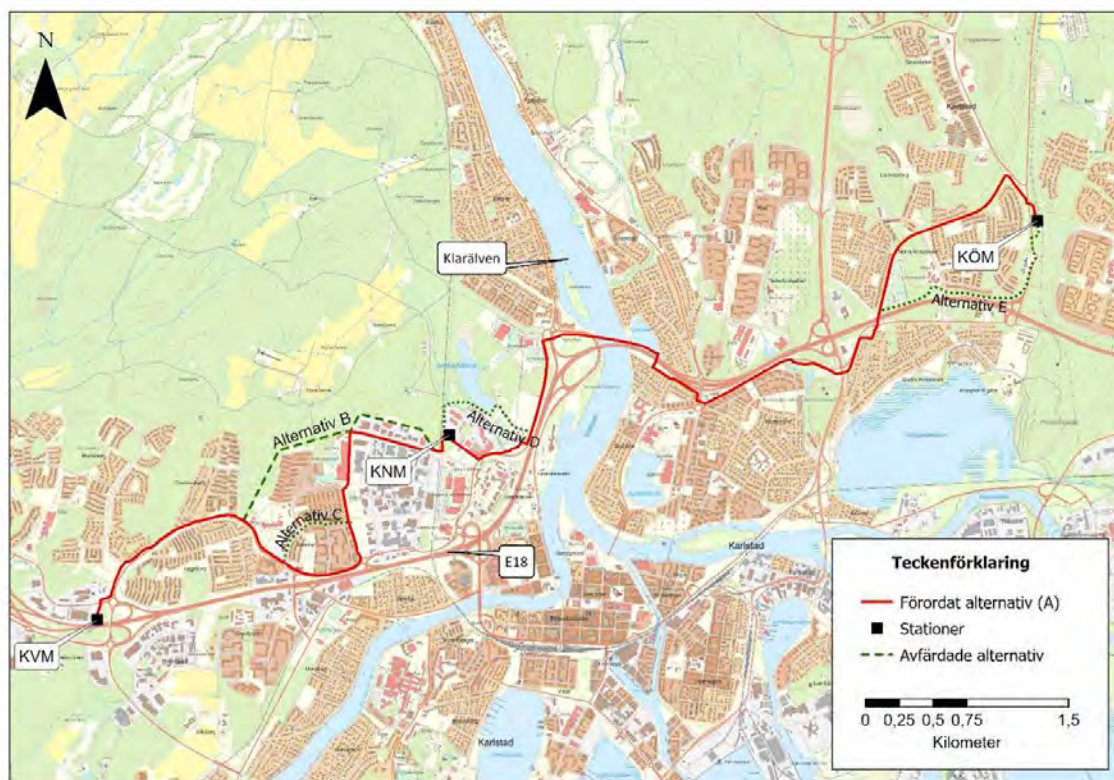
2024-04-16

2024-100314-0003

luftledning. En markkabel är också svårare att felsöka och reparera eftersom ledningarna är nedgrävda.

### 3.3 Utredningsområde

Utredningsområdet innefattar delar av Karlstads stadsmiljö. Inom staden finns bebyggelse, handel, näringsliv, parkmiljöer, naturmiljöer och miljöer med kulturella och historiska värden. Det finns ett flertal friluftsområden inom utredningsområdet, och överallt anas närheten eftersom Klarälven rinner genom staden. E18 skär genom utredningsområdet. Planerad ledning inom utredningsområdet sträcker sig cirka 11 km från sydvästra till nordöstra delen av Karlstad, se Figur 3.



Figur 3: Översiktsbild som visar planerad ledning, stationer och avfärdade sträckningsalternativ.

### 3.4 Förordat alternativ

Det förordade alternativet (även benämnt som A) innebär att ledningen byggs som markkabel mellan Karlstads västra mottagningsstation (KVM) i Hagalund till Karlstads norra mottagningsstation (KNM) vid Sandbäcken, för att sedan ansluta till Karlstads östra mottagningsstation (KOM) i Kroppkärr, se Figur 3.

Det förordade alternativet är det som är bäst anpassat till de förutsättningar som beskrivs i avsnitt 3.1.

#### 3.4.1 Motiv till förordat alternativ

Det förordade sträckningsförslaget A i Figur 3 bedöms utgöra den sträckning som innebär minst negativ påverkan på naturmiljö, kulturmiljö, boendemiljö,

förorenade områden och störst möjlighet gällande teknisk genomförbarhet. Alternativet sträcker sig i huvudsak genom befintlig infrastruktur som vägar och gång- och cykelvägar, vilket innebär att en mycket begränsad påverkan på natur- och kulturvärden förväntas uppstå. En utförlig genomgång av berörda intressen och en konsekvensbedömning finns i kapitel 5.

### **3.5 Avfärdade alternativ**

Alternativ B avfärdades tidigt på grund av att det är bergig och stenig terräng med flera naturvärden längs sträckningen, se Figur 3. Det är även nära till bostadshus och en del av sträckan går genom fuktiga/blöta markområden. Alternativ B kommer inte diskuteras vidare i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Övriga undersökta och avfärdade sträckor utgörs av alternativ C, D och E som visas i Figur 3. Alternativen avfärdades på grund av bergig och stenig terräng, närhet till värdefulla träd, föroreningar i marken och en hög täthet av tidigare markförlagda ledningar som exempelvis el, tele och fjärrvärme. En alternativ sträckning längs med E18 har undersökts i ett tidigt skede men avfärdades eftersom anläggningsarbetet skulle innebära en stor negativa påverkan på befintlig infrastruktur.

För att undvika områden med värdefulla träd har alternativ C valts bort eftersom det finns många värdefulla träd nära den planerade ledningen.

Alternativ D undersöktes men har valts bort eftersom det finns föroreningar i marken (PFAS) och markförlagda ledningar vilket skulle försvåra anläggning av markkabel avsevärt. Det valdes även bort på grund av att det berör skogsområden med höga naturvärden i form av gamla träd, död ved, hålträd och ett flertal naturvårdsarter. Alternativ D anses vara ett problematiskt alternativ ur naturvårdssynpunkt.

Alternativ E var också ett alternativ som undersöktes men det valdes bort eftersom det finns mycket berg och sten i marken. Det blir därmed tekniskt problematiskt att markförlägga kabel på den alternativa sträckan. Det valdes även bort på grund av områdets naturvärden och på grund av att alternativet riskerade att förstöra en viktig avskärmning mellan E18 och en idrottsplats.

De avfärdade alternativen kommer inte att behandlas i denna miljökonsekvensbeskrivning.

### **3.6 Nollalternativ**

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en redovisning av konsekvenserna av ett så kallat nollalternativ om den planerade verksamheten inte kommer till stånd. Syftet med redovisningen av nollalternativet är att få underlag för att värdera den planerade förändringen ur miljösynpunkt.

Nollalternativet i detta fall innebär att ledningen inte byggs vilket leder till att förstärkningen av elnätet i Karlstad tätort inte påbörjas. Detta kan i sin tur leda

till att det i framtiden råder kapacitetsbrist inom elnätet och att nya anslutningar till elnätet kan komma att avslås.

Nollalternativet medför även svårigheter att uppnå miljömålet ”begränsad miljöpåverkan” genom ökad elektrifiering. Elektrifiering av verksamheter och transportsektorn är viktiga delar i processen för att minska utsläpp av växthusgaser, och dessa sektors ökade elektrifiering medför högre krav på överföringskapacitet och robusta elnät.

Kapacitetsbristen i elnätet kan även försvåra den beräknade folkökningen i Karlstad. Denna folkökning är i hög grad beroende av nybyggnation, men om det inte finns tillräckligt med kapacitet och redundans i elnätet kan dessa nybyggnationer inte ansluta till elnätet.

Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som planerad ledning skulle medföra uteblir.

#### **4 Teknisk utformning, anläggande, drift och underhåll av 130 kV markkabel**

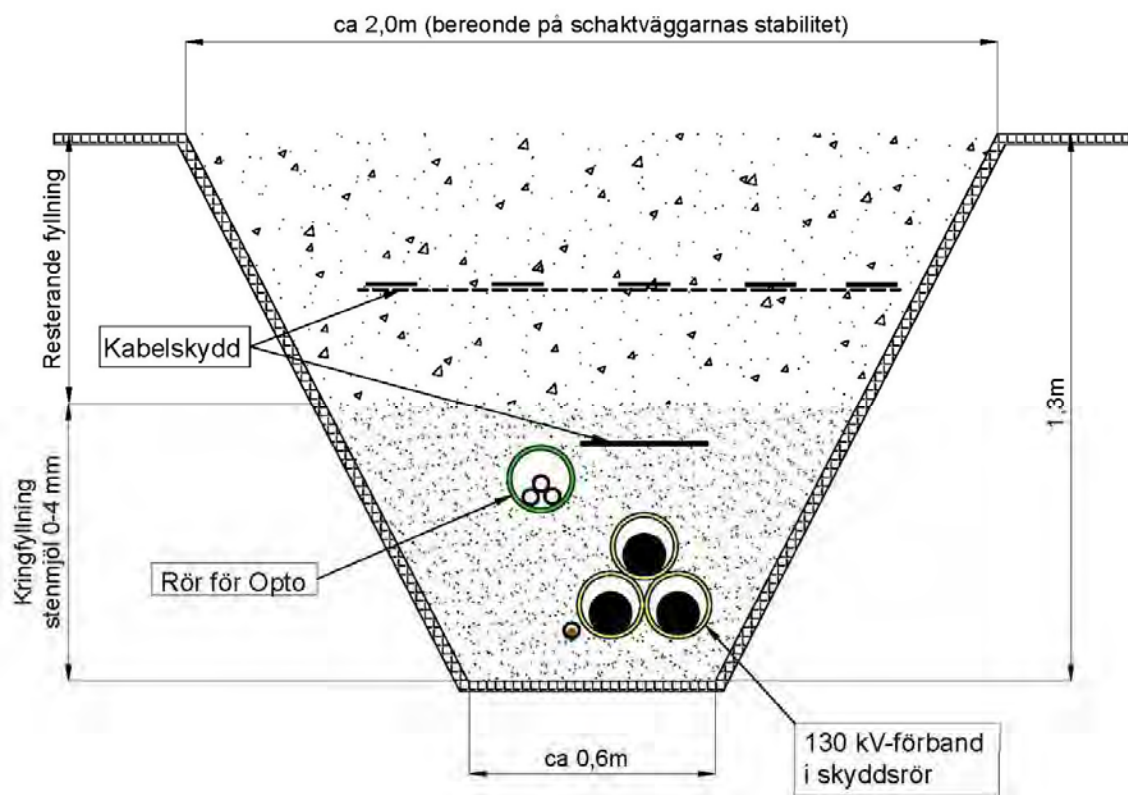
Den planerade ledningen kommer utföras som markkabel. Utformningen och anläggandet kommer utföras enligt nedan.

Att förlägga kabelförband i stadsmiljö kräver välplanerad logistik och samordning med andra samhällsfunktioner, detaljstudier inför placering av kabelskarvar och kabeltrummor samt noggrann planering av hantering av schaktmassor.

##### **4.1 Teknisk utformning**

Den planerade markkabeln kommer att utformas i enlighet med gällande normer och Elnäts Branschens Riktlinjer (EBR). Kablarna utgörs av ett så kallat kabelförband som består av tre ledare, en ledare per fas förlagda i rör som ligger buntade i triangelform. Enledarna består av aluminium med ett skyddande hölje av tvärbunden polyeten (PEX), skärm av koppartrådar och yttermantel av polyeten (PE). Ingen miljöpåverkan kommer uppstå från kabelmaterialet.

Markkabeln utgörs av flera så kallade kabellängder som skarvas samman. Kabelschaktet är cirka 2 meter brett vid markytan och cirka 1,3 meter djupt. Ett lager av kringfyllning (stenmjöl), läggs på botten av schaktet. Kablarna läggs på stenmjölsbädden och utrymmet ovanpå och kring kablarna fylls med stenmjöl och massor. Syftet med stenmjölsbädden är att skydda kablarna mot vassa stenar. I kabelschaktet kan optofiber samförläggas på vissa sträckor. Kabelskydd läggs på olika djup för att skydda elkabeln. Resterande del återfylls med uppgrävda massor om de uppfyller ställda miljökrav och tekniska krav. Se Figur 4 för en principskiss.



2024-100314-0003 2024-04-16

Figur 4: Principskiss av markkabelförläggning. Kabelförbandet utgörs av tre ledare som ligger i skyddsror, buntade i triangelform, på en bädd av stenmjöl. Stenmjölet täcker kabelförbandet. Överst läggs massor från schaktningen om det uppfyller kraven för resterande fyllning.

## 4.2 Anläggande av markkabel

Träd och annan högre vegetation avverkas vid behov där markkabeln ska anläggas. Arbetet med kabeldiket genomförs normalt med konventionell utrustning för schaktning. Vid ytligt berg eller synlig berggrund sprängs eller knackas berget bort. Sprängningsarbeten utförs under dagtid. De närboende och allmänheten informeras i god tid före arbetena påbörjas.

Vid passage av känsliga områden som exempelvis Klarälven kommer schaktfri teknik som styrd borrhning användas. Schaktfri teknik kan också användas vid passage av vägar. Se Figur 5 för en principskiss av styrd borrhning under exempelvis Klarälven.

På sträckningar där konflikter finns med andra ledningar görs i första hand anpassningar till befintliga ledningar. I andra hand kan befintliga ledningar behöva flyttas.

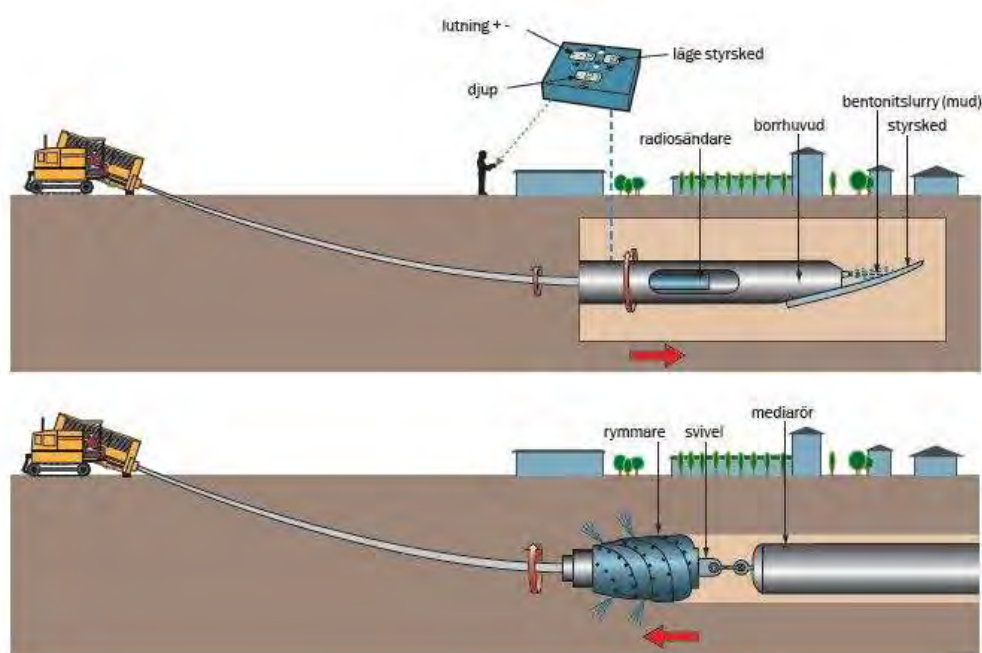
Schaktmassorna återanvänds så långt det är möjligt som fyllning av kabelschaktet om de uppfyller krav för resterande fyllning. Eventuella överskottsmassor sprids ut i närliggande terräng om det är lämpligt eller

transporteras bort till korrekt avsedd plats. I de fall överskottsmassor sprids ut i närliggande terräng kommer föroreningsinnehållet i massorna först undersökas för att säkerställa att de ligger under riktvärdena för mindre känslig markanvändning.

I de fall kompletterande massor måste tillföras ska de uppfylla gällande miljökrav.

När kabelschaktet har fyllts igen så återställs mark, vegetation och vägar till ett skick så nära det ursprungliga som det är möjligt. Förorenade massor körs till deponi eller hanteras på annat sätt enligt gällande lagstiftning. En masshanteringsplan kommer att tas fram i detaljprojekteringen.

För arbetsmoment som kräver omledning eller avstängning av trafik samordnas detta tillsammans med väghållaren.



Figur 5: Principskiss över den schaktfria metoden styrd borrning (skiss från Styrod AB).

#### 4.2.1 Markbehov för markkabel

Vid kabelförläggning i tätort är ytan ofta begränsad för arbetsområdet. Vid kabelförläggning i rör kan kortare sektioner hållas öppna och dessa kan sedan återfyllas så snart rören är på plats. Kablarna dras sen i rören i lämpliga sektionsindelningar som normalt är cirka 500 meter långa. De schaktmassorna som kan återanvändas läggs oftast upp inom arbetsområdet. På sträckor där detta inte är möjligt forslas uppgrävda massor bort med lastbilar i samband med grävningen. En sådan metod ger ett mindre arbetsområde men ökad byggtrafik. För exempel på kabelförläggning i stadsmiljö, se Figur 6.



Vissa sektioner kommer att anläggas med schaktfri metod vilket innebär att borrhning kommer utföras med hjälp av olika metoder beroende på markens beskaffenhet. Exempelvis kommer styrd borrhning att göras under Klarälven och under vissa vägar som E18 och under järnvägen, se Figur 5. Om det är mycket sten och berg så kan det bli aktuellt andra borrhmetoder.

#### **4.2.2 Påverkan under byggfasen**

Under byggskedet kommer framkomligheten för kollektivtrafik, personbilar, cyklister, gående med mera kunna bli begränsad. Kabelförläggningen kan komma att innebära att sektioner av ett körfält på trafikerade gator tillfälligt tas i anspråk. Framkomligheten på gång- och cykelvägar kan också komma att tillfälligt begränsas. Alternativa vägar kommer att skyltas upp under byggtiden.

Vid schaktning i vägar och belagda gång- och cykelvägar måste asfalt tas bort. Ytskiktet kommer att återställas till ursprungligt skick så snart som möjligt efter att kabelschaktet fyllts igen. Borttagning och återställning av ytskikt kommer att ske sektionvis.

2024-04-16

2024-100314-0003



2024-100314-0003 2024-04-16

Figur 6: Exempelbild på markförläggning i ett kabelschakt med kablar utan skyddsror.

### 4.3 Drift och underhåll av markkabel

En markkabel kräver mycket lite underhåll under normal drift. Större rötter som växer ner i kabelschaktet kan skada kabeln, så markytan ovanför kabeln hålls därför fri från träd och högre vegetation genom regelbunden röjning. Vissa reparationer på markkabeln kräver att kabeln måste grävas fram, vilket kan innebära att vägar och gång- och cykelvägar delvis måste stängas under reparationstiden. En fördel med att ha kabeln i kanalisering är att kabeln kan byta ut vid en sektion i taget vid ett eventuellt fel.

#### 4.4 Avveckling och rivningsarbeten

När den planerade ledningen inte längre behövs ska den avvecklas och rivas. I arbetet med avvecklingen görs en ansökan om återkallelse av nätkoncession till Ei. I ansökan beskrivs bland annat ledningens olika komponenter, återställningsåtgärder, den påverkan på miljö och markanvändning som ledningen förväntas ge upphov till om den lämnas kvar samt om det finns några platsspecifika motstående intressen som överväger nyttan med återställningsåtgärderna.

Markkabeln kan antingen tas bort eller lämnas kvar i marken. Eftersom kabeln läggs i rör kan ett alternativ vara att lämna rören i marken men att dra ur kabeln. Att gräva upp kabeln och rören kan ge en större negativ påverkan på miljön än att lämna kvar dem i marken och avgörs från fall till fall.

#### 5 Beskrivning av berörda intressen och konsekvensbedömning

Nedan beskrivs intressen som finns i projektområdet, planerade hänsynsåtgärder för att minska eller undvika negativ påverkan av projektet och en bedömning av projektets påverkan på människors hälsa och miljön.

Konsekvensbedömningen görs enligt matrismodellen nedan. Metodiken är:

1. Värdet på de berörda intresseområdena längs sträckan bedöms
2. Den påverkan som antas ske på området bedöms
3. Värdet och påverkan vägs ihop i en matris och en konsekvens kan utläsas i matrisen

Fyra klasser används vid värdebedömning. Värdet kan vara litet, måttligt, stort eller mycket stort.

Fyra påverkansklasser används vid bedömning av påverkan: ingen/obetydlig, liten, måttlig eller stor.

Den förväntade konsekvensen erhålls genom att intressets värde multipliceras med den påverkan som uppkommer.

	Litet värde (1)	Måttligt värde (2)	Högt värde (3)	Mycket högt värde (4)
<b>Ingen/obetydlig påverkan</b> (0)	0	0	0	0
<b>Liten negativ påverkan</b> (1)	1	2	3	4
<b>Måttlig negativ påverkan</b> (2)	2	4	6	8
<b>Stor negativ påverkan</b> (3)	3	6	9	12

Obetydliga konsekvenser (0-1)	Små konsekvenser (2-3)	Måttliga konsekvenser (6)	Stora konsekvenser (8-9)	Mycket stora konsekvenser (12)
----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

## 5.1 Markanvändning och markförhållanden

Markanvändningen inom området utgörs främst av vägar, gång- och cykelvägar och urbana ytor men även mindre naturområden och grönområden.

Omgivningen kring de studerade sträckorna består i huvudsak av villakvarter, industrimark, bostadsområden, verksamhetsmark, kommunal verksamhet, infrastruktur och före detta kasernområden.

### 5.1.1 Förorenade områden

Inom 50 meter från den planerade markkabeln finns fyra områden utpekade som potentiellt förorenade områden, se Tabell 1 och Figur 7. Ytterligare förorenade områden kan förekomma, exempelvis vid den gamla järnvägsbanken, och inför byggskede ska därför kontakt tas med miljöförvaltningen.

Tabell 1. Potentiellt förorenade områden inom 50 meter från planerad lednings centrumlinje.

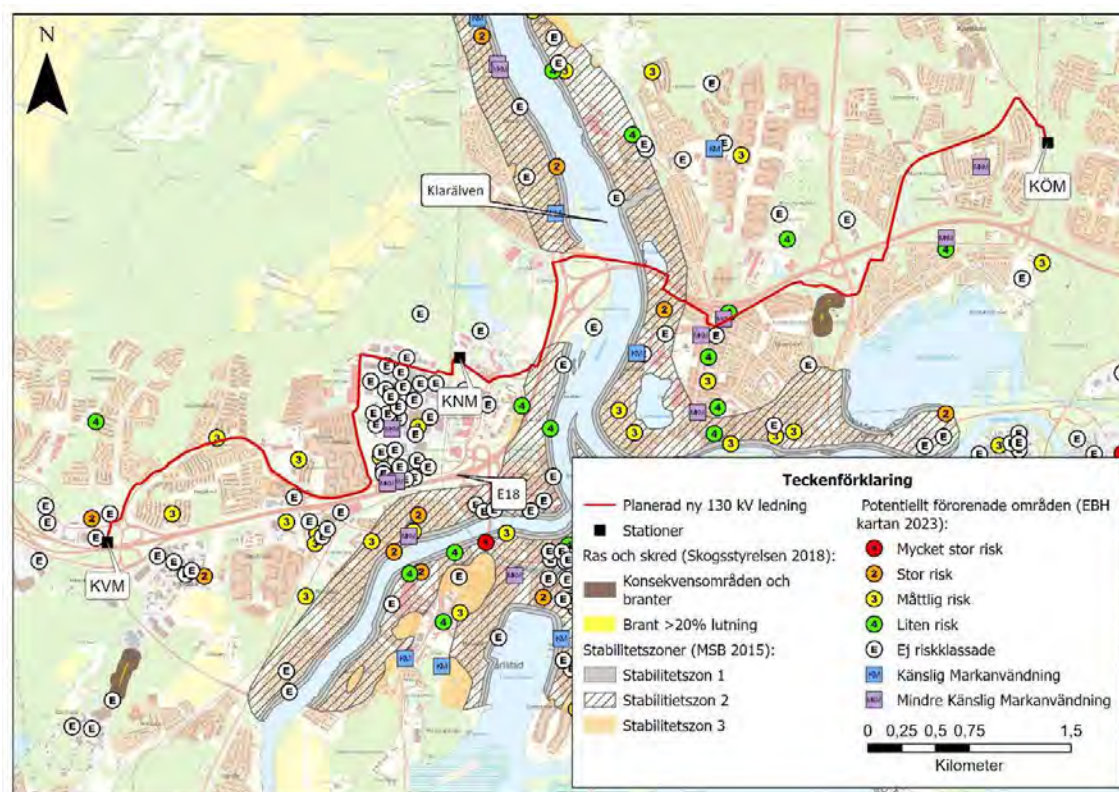
<b>Potentiellt förorenade områden EBH ID</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Riskklass</b>
146260	Verkstadsindustri – utan halogenerade lösningsmedel	Ej riskklassad
146273	Drivmedelshantering	Mindre känslig markanvändning
176844	Plantskola	4 liten risk
177041	Plantskola	3 måttlig risk

### 5.1.2 Ras och skred

Den förordade sträckningen ligger inom stabilitetzon 1 och 2 och cirka 4 meter från ett område utpekade som område som kan påverkas vid ras.

Kring Klarälven, där rasrisken är som störst, kommer styrd borring med utökat avstånd användas på den västra sidan. På den östra sidan kommer schaktning ske för en grop och rören kommer därmed öster om gång- och cykelväg där rasrisken är mindre. Eftersom styrd borring med utökat avstånd

används på ena sidan älven och schaktning för grop sker bortanför cykelvägen bör rasrisken vara liten.



Figur 7: Visar potentiellt förorenade områden och ras- och skredområden i Karlstad.

### 5.1.3 Hänsynsåtgärder

Vid potentiellt förorenade områden ska grävarbeten ske med försiktighet för att inte sprida eventuella föroreningar. Enligt 10 kap 11 § miljöbalken kommer miljöförvaltningen underrättas om en ny förorening upptäcks.

Endast rena massor med känd föroreningsstatus kommer att användas för återfyllnad. Masshanteringsplaner kommer att tas fram i detaljprojekteringen. Förorenade massor kommer att hanteras enligt gällande föreskrifter.

I närhet av utpekade områden för ras och skred ska arbete ske med extra försiktighet, särskilt under väderförhållanden som ökar risken för ras. Särskilda utredningar och anpassningar kan behöva göras i områden med risk för ras och skred under byggfasen.

Invasiva arter i Karlstad utgörs av exempelvis blomsterlupin, jättebalsamin, jätteloka, kanadensiskt gullris och parkslide. I de fall invasiva arter påträffas på arbetsområdet och behöver flyttas eller tas bort ska de hanteras på korrekt sätt enligt myndigheternas anvisningar. Invasiva arter diskuteras under avsnitt 5.3.9.

#### **5.1.4 Projektets påverkan och konsekvensbedömning**

Området bedöms inneha ett måttligt värde när det gäller markanvändning med verksamheter av främst lokal betydelse. Projektet bedöms inte innebära en betydande försämring eller skada och påverkan bedöms som obetydlig. Projektet bedöms få inga/obetydliga konsekvenser för markanvändningen i området i driftskedet. Under byggfas uppstår en måttlig påverkan eftersom allmänhet, verksamhet och infrastruktur kommer att påverkas.

## **5.2 Kommunala planer**

Planläggningen av mark, vatten och om byggande regleras i plan- och bygglagen (2010:900). Det är kommunen som planlägger användningen av mark och vatten genom den kommunala översiktsplanen, fördjupade översiktsplaner och detaljplaner.

En nätkoncession får inte strida mot en detaljplan eller gällande områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas kan dock mindre avvikelser göras. Översiktsplaner är inte juridiskt bindande som en detaljplan, utan ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras.

### **5.2.1 Översiktsplan**

Karlstads kommuns översiktsplan 2012 (ÖP 2012) antogs av kommunfullmäktige 2012. I översiktsplanen står att när fjärrvärmeutbyggnaden sker ska även utbyggnaden/nybyggandet av mottagningsstationer ses över för att se till att elnätet har den kapacitet som behövs till olika områden. Detta projekt är ett steg mot målet om att elnätet ska ha den kapacitet som krävs.

Karlstads kommun arbetar med en ny översiktsplan (ÖP 2050) som förväntas antas senast december 2024.

### **5.2.2 Detaljplaner**

Den planerade ledningen går genom tätbebyggt detaljplanelagt område. Som nämns ovan så kan mindre avvikelser göras mot planer, så länge avvikelserna är liten och förenlig med detaljplanens syfte. Den planerade ledningen anses vara förenlig med detaljplanernas syfte, och kommunen har i sina yttranden inte uttryckt något annat.

### **5.2.3 Framtida järnvägsplaner**

Utbyggnationen av Värmlandsbanan finns framlagt som ett åtgärdsförslag enligt Trafikverket men kommer inte att realiseras innan år 2030. Mot bakgrund av att den planerade ledningen kommer att beröra Värmlandsbanan vid Säterivägen föreslås en fortsatt dialog med Trafikverket och kommunen under projekteringsfasen, se förslag på hänsynsåtgärder under 5.2.4.

2024-04-16

2024-100314-0003

#### **5.2.4 Hänsynsåtgärder**

Dialog kommer att föras med Karlstads kommun beträffande ledningssträckor som berör detaljplaner.

Eftersom en ny ÖP för Karlstads kommun (Översiktsplan 2050) är under framtagande bör en dialog föras mellan Trafikverket, Karlstads EI- och Stadsnät och kommunen så att planer för järnväg, markkabel och samhällsutveckling inte motverkar varandra.

Vid detaljprojektering av den nya markkabeln ska dialog föras med Trafikverket angående deras järnvägsplaner.

Grävstillstånd kommer att sökas för arbeten på kommunalägd mark.

#### **5.2.5 Konsekvensbedömning**

Den planerade markkabeln bedöms inte medföra någon negativ påverkan på befintliga planer.

### **5.3 Naturmiljö**

Naturvårdsverket beskriver att naturmiljö innefattar berggrund, jordlager och dess ytformer, yt- och grundvatten, sjöbottnar, olika naturmiljöer på land och i vatten, samt växter, djur och andra organismer över och under mark- och vattenytan. Naturmiljö omfattar all natur, det vill säga både värdefull eller orörd natur, och naturmiljön i tätortsnära områden. Kulturmiljöer som till exempel odlingslandskap kan även räknas som naturmiljö.

#### **5.3.1 Förutsättningar**

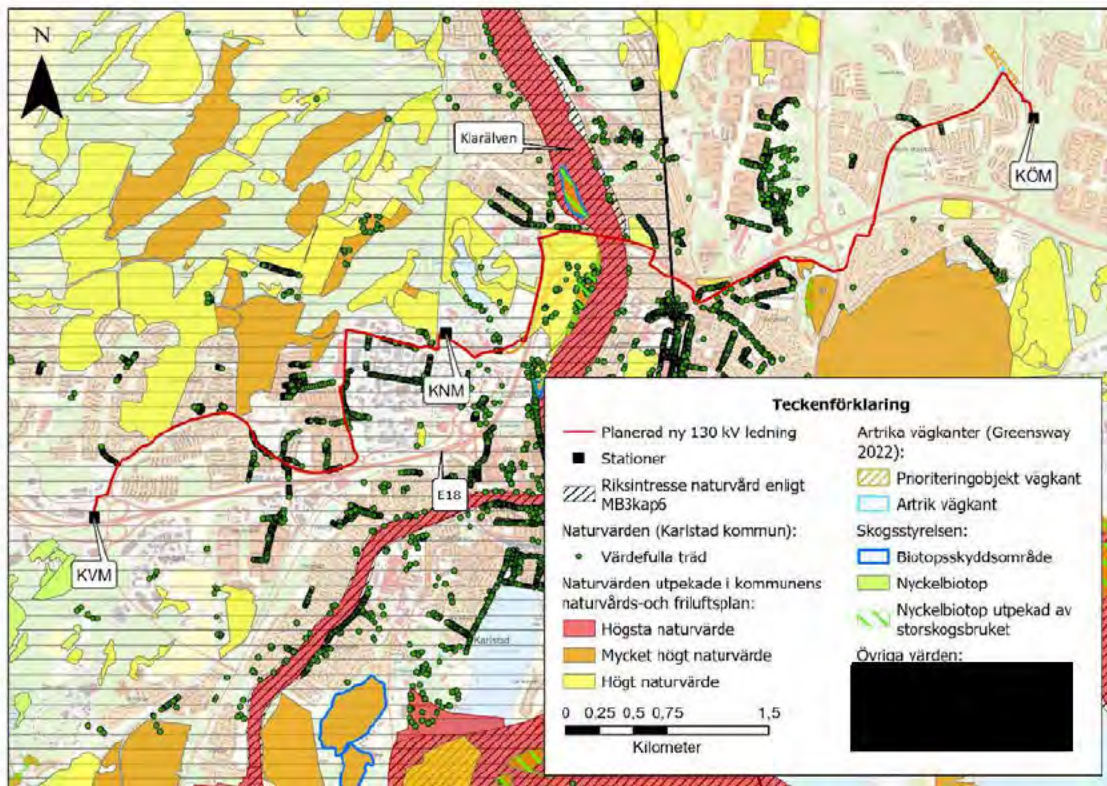
Landskapet inom utredningsområdet utgörs mestadels av stadsmiljö med inslag av områden med högre naturvärden, exempelvis är den del av Klarälven som rinner genom Karlstad klassad som riksintresse för naturvård. Det finns även mindre naturområden, grönytor och grönområden som innehåller naturvärden. Jordarterna som förekommer längs med föreslagen sträckning är postglacial sand-grus, lera-silt och berg.

#### **5.3.2 Intressen för naturmiljö**

Digitalt underlag har hämtats från bland annat Länsstyrelsen i Värmlands län, Naturvårdsverket, och regionala och lokala planer och program. Inom utredningsområdet finns flera olika utpekade intressen för naturmiljön. De naturmiljöintressen som potentiellt kan påverkas av den planerade ledningen redovisas i Figur 8 och i Tabell 2.

2024-04-16

2024-100314-0003



2024-100314-0003 2024-04-16

Figur 8: Intressen för naturmiljön i Karlstad.

Inom Fårholmen finns det ett område (Borgmästarholmen) med högt naturvärde. Klarälven innehar högsta naturvärde, se Figur 8.

Tabell 2: Naturmiljöintressen som potentiellt kan påverkas av de olika sträckningsalternativen.

Naturmiljöintressen	Beskrivning
Klarälvens nedre lopp, Riksinträsse naturvård	Lagrum MB 3:6, riksvärde vattendrag och lövskog.
Tallåsen, artrik vägkant och prioriteringsobjekt vägkant.	Torrängsvegetation på sandig och grusig mark.



Norra fältet, artrik vägkant och prioriteringsobjekt vägkant.	Frisk ängsmark med näringsfattiga förhållanden som omges av gamla vallar (militära fält).
Klarälvsvanbanan Stockfallsstråket, artrik vägkant och prioriteringsobjekt vägkant.	Torrbacke med sandig mark och näringsfattiga förhållanden.
████████████████████ ██████████	████████████████████ ████████████████████ ██████████

2024-04-16

2024-100314-0003

### 5.3.3 Karlstad naturvårdsprogram

Karlstads kommun har tagit fram en naturvårds- och friluftsplän, beslutsår 2021. Syftet med planen är att bevara och utveckla värden för biologisk mångfald och friluftsliv. Det finns tre olika nivåer av naturvärden som behöver beaktas i anläggningen av markkabeln, dessa är Klass 1 – högsta naturvärde, klass 2 – mycket högt naturvärde och klass 3 – högt naturvärde.

De naturvärden från naturvårds- och friluftsplänen som potentiellt kan påverkas av den planerade ledningen redovisas i Tabell 3 och Figur 8.

Tabell 3 Berörda områden inom Karlstads naturvårdsprogram. Bokstavs-beteckningarna i första kolumnen hänvisar till områdena i planen.

<b>Områden inom naturvårds- och friluftsplän</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Klassning</b>
BD Mosaik med äldre tall och gran	Medelålders till äldre tall- och granskog.	3
BY Hällmarkstallskog	Äldre tallskog på hällmark.	2
Borgmästarholmen	Park- och mer skoglig karaktär.	3

CJ Lövrikt område	Ett lövrikt område med grov asp, björk, sälg, skogsek och tall.	3
Klarälvens nedre lopp	Älv som flyter genom Karlstads kommun. Botten utgörs av sand och djupet varierar kraftigt.	1
Rudstjärnet	Liten restsjö i Klarälvsdeltat som ligger helt omgiven av bebyggelse och ett smalt stråk parkmark.	3
Svinbäcksberget nyckelbiotop	Markant uppstickande berg från den bebyggda omgivningen. Skogtäckt, främst av äldre tallskog.	2

2024-04-16

2024-100314-0003

#### 5.3.4 Grönstrukturplan

Karlstads kommun har tagit fram en grönstrukturplan som antogs av kommunfullmäktige 2021. Planen är ett kunskapsunderlag att använda i översikts- och detaljplanering. Syftet med planen är att redogöra för grönstrukturen i Karlstads tätort.

Den planerade markkabeln kommer att påverka områden i grönstrukturplanen men bedöms inte medföra någon väsentlig eller permanent negativ påverkan.

#### 5.3.5 Värdefull natur

Klarälvens nedre lopp utgör riksintresse för naturvård. Den planerade markkabeln kommer att passera under Klarälven och kommer därmed inte att påverka riksintressets värden.

#### 5.3.6 Skyddsvärda arter

Artdatabanken är ett kunskapscentrum för arter och naturtyper. De kartlägger tillståndet hos den biologiska mångfalden i Sverige och tar exempelvis fram en rödlista som beskriver läget för hotade arter. Artportalen är en webbplats som drivs av Artdatabanken där det går att rapportera in och se observationer av Sveriges växter, djur och svampar. Ett utdrag har gjorts från Artportalen för åren 2000–2023 där sökningen begränsades till en buffertzonen på 20 meter från centrumlinje från planerad ledning. Sökningen innehöll rödlistade arter (akut

hotad = CR, starkt hotad = EN, sårbar = VU), fridlysta arter och arter listade i EU:s art och habitatdirektiv.

#### 5.3.6.1 Rödlistade arter

Inom buffertzonen finns observationer av de rödlistade arterna: luddvicker (VU), vanlig luddvicker (EN), skogsalm (CR), tornseglare (EN), gråtrut (VU), stare (VU), tallbit (VU), grönfink (EN).

#### 5.3.6.2 Fridlysta arter

Inom buffertzonen finns de fridlysta arterna kopparödla, citronfläckad kärrtrollslända.

En art som är både rödlistad och fridlyst är mindre hackspett (*Dendrocopos minor*). En inventering av mindre hackspett har under våren 2017 utförts inom 77 områden i Karlstads kommun. Fårholmen är ett av de delområden som inventerats som berörs av planerad ledning. Området har bedömts som en mycket lämplig häckningsmiljö för den mindre hackspetten. Inom det inventerade området finns lövträd och rikligt med död ved, både stående och liggande. På grund av förekomsten av mindre hackspett i området så kommer markkabeln att borraras under Fårholmen på samma sätt som under Klarälven. Trädens rötter bedöms inte ta skada av borrhningen. Borrutrustningen kommer att placeras på mark som inte har naturvärden.



#### 5.3.6.3 EU:s art och habitatdirektiv

Inom en buffertzon på 20 meter från centrumlinjen gav sökning i Artportalen inget resultat för habitatdirektivets bilaga 2, prioriterad art, bilaga 4 eller bilaga 5.

#### 5.3.7 Värdefulla träd inklusive alléer

En inventering av värdefulla träd har genomförts i Karlstads kommun. Även Länsstyrelsen i Värmland har genomfört ett projekt om skyddsvärda träd. Längs med sträckningen (inom 7,5 meter från centrumlinjen) finns cirka 50 värdefulla träd av arterna björk, lind, lönn, tall, oxel och alm, se figur 8. Längs Östra infarten, Säterivägen, Karmgatan och Hagalundsvägen finns alléer. Alléer omfattas av det generella biotopskyddet.

Under arbetet med att ta fram sträckningsförslag för den planerade markkabeln så har flera fältbesök genomförts tillsammans med personal från

2024-04-16

2024-100314-0003

Karlstads kommun för att diskutera hur de värdefulla träden, inklusive alléer, i närheten av den planerade kabeln ska kunna undvikas.

### **5.3.8 Artrika vägkanter**

Artrika vägkanter kan se olika ut och kan vara be vuxna med gräs och örter men kan även bestå av sand, grus eller bar jord. Områdena är viktiga eftersom de gynnar den biologiska mångfalden. De liknar miljöer som ängar och betesmarker vilka blivit ovanligare. Karlstads kommun har under 2021 inventerat artrika vägkanter i en satsning att gynna pollinationer. Syftet var att få god kännedom om var artrika vägkanter förekommer. Ett inkommet yttrande i samrådet gav ytterligare information om förekomst av artrika vägkanter.

Planerad ledning riskerar att påverka tre artrika vägkanter: Klarälvbanan, Norra fältet och Tallåsen, se Figur 8. För mer information om dessa artrika vägkanter se Trafikverket 2011 och Greensway 2022. Relevanta hänsynsåtgärder beskrivs under 5.3.9 hänsynsåtgärder.

### **5.3.9 Hänsynsåtgärder**

Naturvärden i Tabell 2, Tabell 3 och områden upptagna i grönstrukturplanen riskeras att påverkas negativt av planerad ledning, främst under byggskedet. För att begränsa skador på naturmiljön ska arbetsfordon använda befintliga vägar och cykelbanor i så stor utsträckning som möjligt.

En miljöåtgärdsplan kommer upprättas som kommer innehålla specifika åtgärder för att skydda naturmiljön och kulturmiljön. I miljöåtgärdsplanen kommer fyndplatserna för de rödlistade och fridlysta arterna att markeras, och krav kommer att ställas på att inget arbete får ske på dessa platser.

Ingen avverkning av träd eller buskar kommer att utföras under häckningstid.

För att undvika negativ påverkan på träd och mindre hackspett vid Fårholmen kommer markkabeln att anläggas genom styrd borrning under området.

Karlstads El- och Stadsnät bedömer att detta teknikval inte kommer påverka den lokala populationen av mindre hackspett och andra fågelarter som finns på platsen.

Planerad ledning har anpassats i största möjliga mån för att undvika värdefulla träd och alléer. I detaljprojekteringen kommer det framkomma vilka värdefulla träd och alléer som eventuellt kan beröras. Påverkan kan uppstå genom avverkning men också genom att rötter skadas av schaktning och av arbetsfordon. Krav kommer att ställas på entreprenör med syfte att skydda trädens rötter genom att inte köra inom angivet skyddsavstånd från träden. Skyddsavståndet till träden ska vara 15 gånger stammens diameter. Inom skyddsavståndet får ingen grävning, körning med tunga fordon, upplägg av massor, uppställning av bodar eller arbetsmaskiner ske. Inom skyddsavståndet ska inte bensin, diesel, bekämpningsmedel eller lösningsmedel hanteras (se Länsstyrelsen Skydda träden vid arbeten).

2024-04-16

2024-100314-0003

Hänsynsåtgärder för specifika värdefulla träd och alléer kommer att specificeras i den kommande miljöåtgärdsplanen, i den mån de alls berörs. Om särskilt skyddsvärda träd måste avverkas eller beskäras så kommer samråd genomföras med kommun och länsstyrelse. Om det finns risk för att alléträd skadas ska dispens från biotopskyddsbestämmelserna sökas hos Länsstyrelsen, och eventuella villkor och föreskrifter följas. Detta kommer att klargöras under detaljprojekteringen.

Arbeten kommer inte utföras direkt i artrika vägkanter men extra försiktighet ska tas vid den artrika vägganten Klarälvsbanan för att undvika att den invasiva arten lupin sprids. Spridning av invasiva arter ska undvikas i möjligast mån. Korrekt hantering av eventuella invasiva arter inom arbetsområdet kommer att beskrivas i den kommande miljöåtgärdsplanen. Kontakt angående detta kommer att tas med kommunen.

Naturvärden i närheten av den planerade markkabeln kan påverkas negativt av arbetsfordon vid byggskede och vid underhåll om inte försiktighet iakttas. Krav kommer att ställas på entreprenören för att minimera negativ påverkan på de värdefulla naturmiljöerna. Skadeförebyggande åtgärder är exempelvis att massor inte får tillföras eller dumpas på artrika vägkanter. Insådd av gräs ska inte förekomma vid återställningsarbeten. Hur arbete ska utföras i närheten av artrika vägkanter och andra naturvärden kommer specificeras i kommande miljöåtgärdsplan för att minimera risken att de påverkas negativt.

Generellt för projektet gäller att eventuella massor som kan behöva tillföras ska vara fria från invasiva arter och om möjligt även vara näringsfattiga, exempelvis sandig jord.

Masshanteringsplaner kommer att tas fram i detaljprojekteringen som en bilaga till miljöåtgärdsplanen. Föreningar kommer att hanteras enligt gällande föreskrifter.

Inför byggfas kommer dialog med kommunen också ske angående övriga kommunala intressen.

#### **5.3.10 Konsekvensbedömning**

Naturmiljöintressena i området bedöms ha måttligt värde men bedöms inte påverkas negativt av planerad ledning, förutsatt att föreslagna hänsynsåtgärder följs. Klarälven har ett högt naturvärde men kommer inte att påverkas av projektet.

Projektet påverkar naturmiljön endast i liten omfattning eftersom planerad ledning huvudsakligen följer befintlig infrastruktur. Den huvudsakliga och mest uppenbara negativa påverkan på naturmiljön vid anläggning av markkabel uppstår i samband med att kabelschakt grävs längs med sträckningen. Där ledningen ligger i naturmark kan vegetation tillåts växa upp när kabelschaktet är återtäckt. Det återfyllda schaktet kommer att hållas fritt från större träd för att undvika att rötter växer ner till kablarna.

Ingen av de rödlistade eller fridlysta arternas populationer bedöms kunna bli negativt påverkade av den planerade ledningen. [REDACTED]

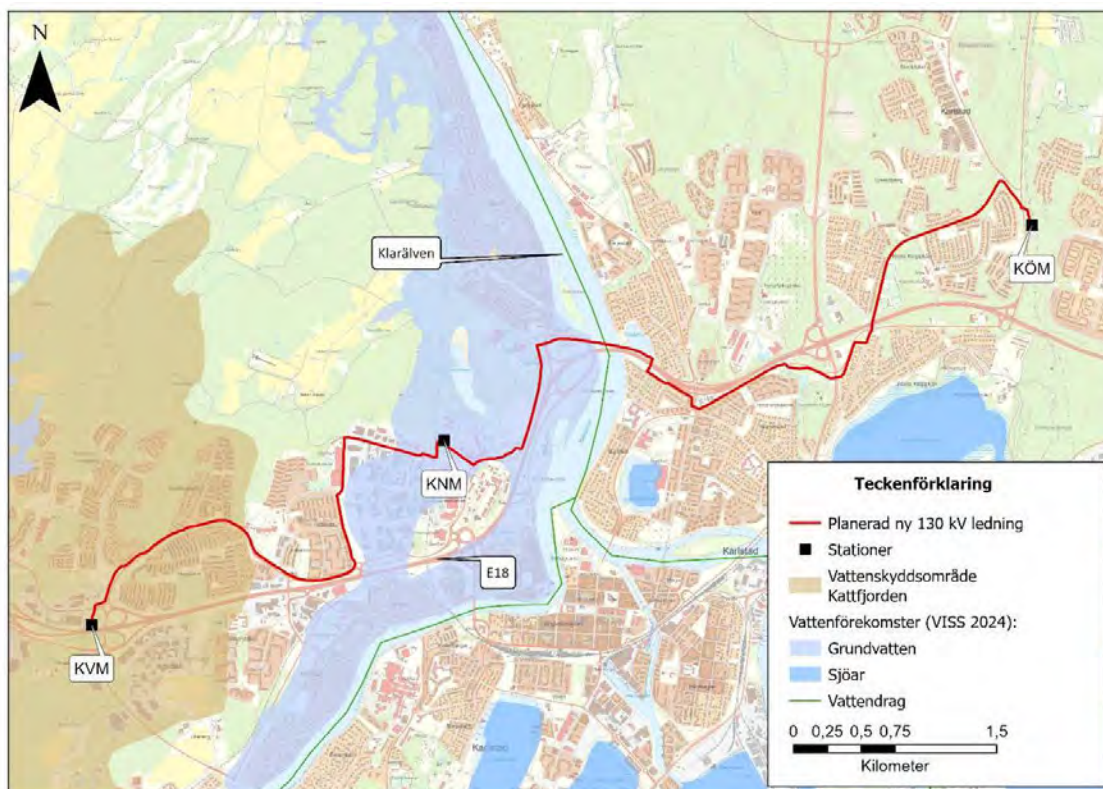
[REDACTED]. Karlstads El- och Stadsnät bedömer i dagsläget att inga alléträd kommer att påverkas negativt av projektet.

Karlstads El- och Stadsnät gör bedömningen att förordat alternativ medför små negativa konsekvenser på naturmiljön i form av temporär störning under anläggningsfasen.

## 5.4 Vattenmiljö

### 5.4.1 Förutsättningar

Till vattenmiljöer räknas exempelvis grundvatten, vattendrag, sjöar och hav. Genom Karlstad rinner Klarälven som dels har höga naturvärden (se avsnitt 5.3), dels har beslutade miljö kvalitetsnormer. Klarälven är också viktig för rekreation och friluftsliv (se avsnitt 5.6). Stor hänsyn har därför tagits till Klarälven när de olika sträckningarna tagits fram. Den planerade ledningen berör också den sekundära zonen av ett vattenskyddsområde och berör bitvis område som omfattas av strandskydd.



Figur 9. Vattenvärden i Karlstad.

#### **5.4.2 Miljökvalitetsnormer**

Enligt vattenförvaltningsförordningen, VFF, delas yt- och grundvatten in i enheter som benämns vattenförekomster. För att utpekas som en vattenförekomst måste yt- eller grundvattnet uppfylla vissa kriterier till exempel vad gäller storlek. För varje vattenförekomst finns beslutade miljökvalitetsnormer (MKN). MKN uttrycks som att en viss ekologisk, kemisk eller kvantitativ status ska uppnås vid en viss tidpunkt.

Enligt miljöbalkens bestämmelser får inga åtgärder göras som påverkar vattendragens MKN negativt eller minskar chansen att vattendragen ska nå eller behålla god ekologisk, god kvantitativ och god kemisk status.

Planerad ledning berör vattendraget Klarälven som omfattas av MKN för vattenförekomst och grundvatten, se Figur 9. Vattenförekomsten Klarälven, Grava-Sandgrund (SE659164-136761) bedöms ha måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status i nuläget. Grundvattenförekomsten Fryken-Klarälven (SE659331-410656) bedöms ha god kvantitativ och kemisk status. Miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsterna kommer inte påverkas negativt av den planerade markkabeln.

##### **5.4.2.1 Strandskydd**

Strandskydd är ett generellt skydd som omfattar kuster, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket beskriver att syftet med strandskydd är att långsiktigt 1) trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och 2) bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Generellt strandskydd (100–300 meter i båda riktningar från strandlinjen) gäller i Karlstads kommun. För Klarälven varierar det mellan 100–200 meter.

##### **5.4.2.2 Vattenskyddsområde**

Den västra delen av ledningsprojektet, vid Hultsberg, sträcker sig genom den sekundära skyddszonen för Kattfjordens vattenskyddsområde, se Figur 9. Föreskrifterna för vattenskyddsområdet ska följas.

##### **5.4.2.3 Markavvattningsföretag**

Den planerade ledningen går i närheten av ett dikningsföretag och passage av markavvattningsföretag och dess huvudfåra kan omfattas av tillståndsplikt enligt 11 kap. 13 § MB, om huvudfårans djup och läge samt avbördning kan komma att förändras. Karlstad EI- och Stadsnät bedömer att markavvattningsföretaget inte kommer att påverkas av den planerade ledningen.

##### **5.4.3 Hänsynsåtgärder**

Styrd borrning kommer användas under Klarälven vilket innebär att vattendraget kan passeras utan schaktning i vattenområdet och dess strandzon.

Dispens från strandskydd kommer att sökas inför arbete inom Klarälvens strandskyddsområde.

2024-04-16

2024-100314-0003

Enligt Kattfjordens vattenskyddsområdes säkerhetsföreskrifter krävs inget tillstånd för gräv- och schaktningsarbeten inom den sekundära zonen. Övriga skyddsföreskrifter som finns för vattenskyddsområdet ska följas under arbetet.

Arbete inom potentiellt förorenade områden som sammanfaller med områden för vattenskyddsområde och grundvattenområden ska utföras med extra försiktighet. Även hantering av potentiellt förorenad jord ska ske med extra försiktighet, se avsnitt 5.1.3 hänsynsåtgärder.

Karlstad EI- och Stadsnät bedömer att planerad verksamhet inte utgör vattenverksamhet eftersom ledningen kommer att borraras under Klarälven på ett djup av cirka 3 meter under älvens botten och därmed inte förändrar vattenområdets djup, storlek eller läge. Den närliggande miljön vid Klarälven kommer inte heller att påverkas eftersom borrhjellen står långt från älven. Tekniken styrd borrning säkerställer att borrhjellen inte riskerar att gå upp i älvbotten. Borrhjellen är försedd med en mätsond för att säkerställa att avsett borrhjell hålls.

#### **5.4.4 Konsekvensbedömning**

Värdet på de berörda vattenmiljöer som förekommer i området bedöms som höga. Den planerade markkabeln kommer att anläggas med ovan nämnda försiktighetsåtgärder för att säkerställa att ingen negativ påverkan på dessa vattenmiljöer sker. Mot bakgrund av ovanstående bedömer Karlstads EI- och Stadsnät att det endast kommer uppstå obetydlig påverkan på vattenmiljön.

### **5.5 Kulturmiljö**

Kulturmiljö avser hela den av människor påverkade miljön och kan omfatta en enskild lämning eller ett större landskapsavsnitt.

Karlstads kommun har tagit fram ett kulturmiljöprogram där inventering fortfarande pågår. Programmet visar vilka byggnader och miljöer som kan vara kulturhistoriskt värdefulla. I programmet finns det även kulturhistoriska områdesbeskrivningar och riktlinjer för kulturmiljöfrågor inom kommunen. Inventeringen av områden som kan vara av intresse fortgår successivt och det kan därför tillkomma områden som kan vara av intresse under projektets gång.

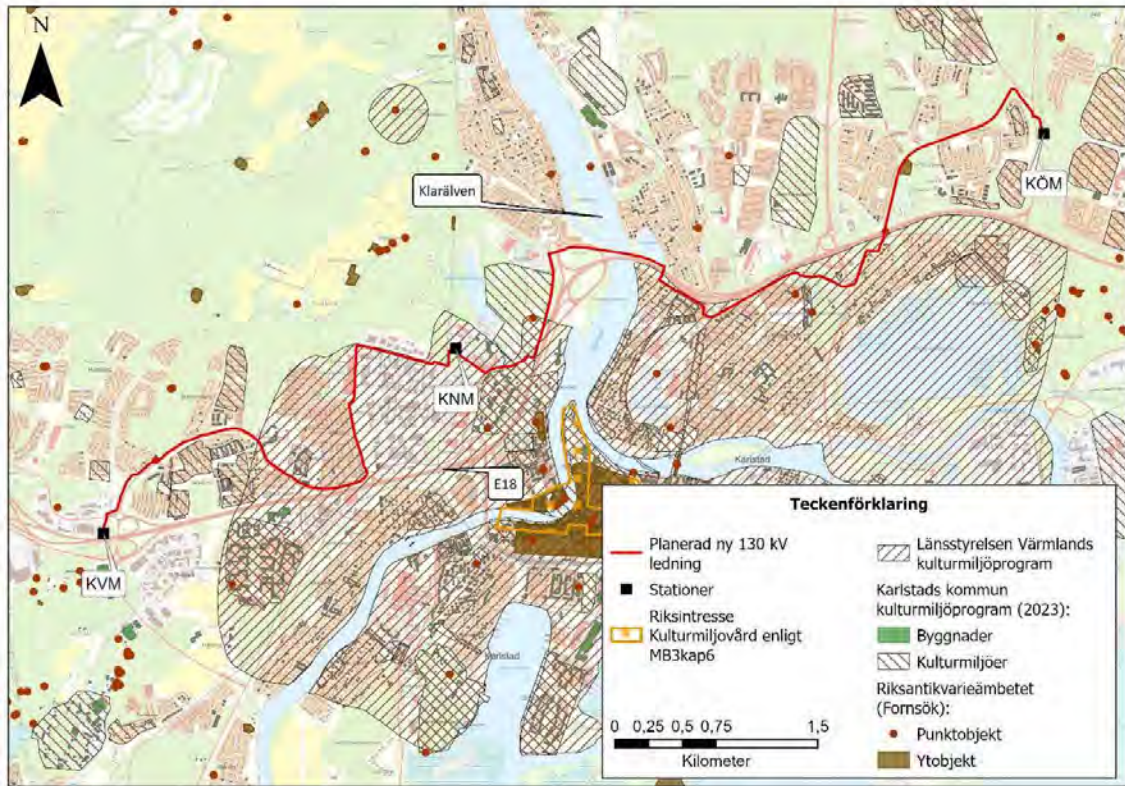
För att inhämta information om kända registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar har Riksantikvarieämbetets söktjänst Fornsök använts. Information från Länsstyrelsen och kommunen har också använts för att inhämta underlag om kulturmiljön i området.

Inom en buffertzona på 7,5 meter från planerad lednings centrumlinje finns en fornlämningspunkt, ett fornlämningsområde, två områden utpekade i länsstyrelsens kulturprogram, två områden inom kommunens kulturmiljöprogram (se Tabell 4) och tio byggnader utpekade i kommunens kulturmiljöprogram.

2024-04-16

2024-100314-0003





2024-100314-0003 2024-04-16

Figur 10. Kulturmiljö och fornlämningar i Karlstad.

Västerstrandskyrkan är utpekad i kommunens kulturprogram, se Figur 10. Markkabeln kan anläggas utan att påverkan uppstår på kyrkan.

Tabell 4: Lämningar och kulturmiljö inom 7,5 meter på vardera sida från centrumlinje för planerad ledning.

Lämningsnummer eller namn	Beskrivning
L2006:503	Vägmärke
L2007:6818	Husgrund, historisk tid
Utpekad inom kommunens kulturmiljöplan: Sundsta	Särskilt värdefull miljö
Utpekad inom kommunens kulturmiljöplan: Sandbäcken	Särskilt värdefull miljö
Utpekad inom länsstyrelsens kulturmiljöprogram: Karlstad 295	Ingen beskrivning

Utpekad inom länsstyrelsens  
kulturmiljöprogram: Karlstad  
297

Ingen beskrivning

2024-04-16  
2024-100314-0003

### 5.5.1 Hänsynsåtgärder

Den planerade ledningen kommer att anläggas så att forn- och kulturlämningar inte påverkas negativt.

Om en eventuell okänd fornlämning skulle påträffas under anläggningsarbetet, eller framtida underhållsarbete, kommer arbetet att stoppas omedelbart och länsstyrelsen kontaktas enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

För fornlämning med lämningsnummer L2006:503 är den villkorade delen av fornlämningsområdet 10 meter från lämningens yttre avgränsning. Inget arbete ska ske inom detta område.

I den miljöåtgärdsplan som tas fram inför anläggandet av markkabeln kommer krav att ställas på entreprenör så att skador på kulturmiljön undviks.

### 5.5.2 Konsekvensbedömning

Området bedöms innehålla ett lågt kulturmiljövärde och inga av de ovan nämnda kulturvärdena bedöms komma till skada i samband med markförläggningen av kabeln. Upplevelsen av kulturmiljön kan påverkas negativt under anläggningstiden i form av störningar som buller från arbetsmaskiner och damning. Under byggskedet kan framkomligheten till områdets kulturmiljöer komma att begränsas.

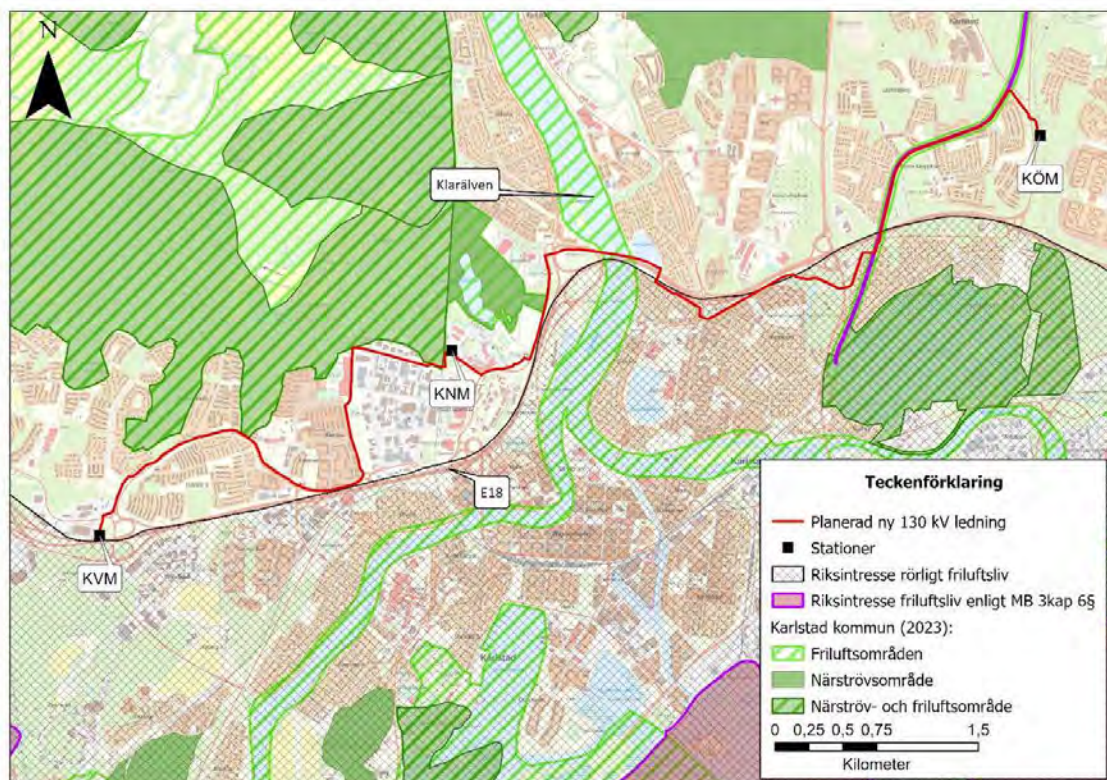
Karlstads El- och Stadsnät gör bedömningen att förordat alternativ medför små negativa konsekvenser för kulturmiljön i form av störningar under byggnationen.

## 5.6 Friluftsliv

Friluftsliv kan beskrivas som aktiviteter som utförs utomhus i natur- och kulturlandskap. Aktiviteterna kan ske både organiserat och oorganiserat. Tillgången till grönområden och strövområden i människors närmiljö är mycket viktig för den psykiska och fysiska hälsan.

### 5.6.1 Förutsättningar

Den planerade ledningen går genom friluftsområden, riksintresse för friluftsliv, riksintresse för rörligt friluftsliv, närströvområden och i utkanten av friluftsområden, se Figur 11. Information om områdets friluftsvärden kommer från Naturvårdsverket och Karlstads kommuns natur- och friluftspan.



2024-100314-0003 2024-04-16

Figur 11: Friluftsvärden i Karlstad.

Delar av den planerade ledningen går genom Klarälvsbanan som är utpekad som riksintresse för friluftsliv. En stor del av sträckan är även utpekad som riksintresse för rörligt friluftsliv vilket betyder att det har goda förutsättningar för människors vistelser och upplevelser i natur och kulturlandskapet.

Friluftsområdet Klarälven kommer inte att påverkas. Ett antal utpekade ströv- och friluftsområden kommer att påverkas av den planerade ledningen under byggfasen.

### 5.6.2 Hänsynsåtgärder

Karlstad El- och Stadsnät kommer att gå ut med information innan anläggningsarbeten påbörjas, och alternativa vägar kommer föreslås och finnas tillgängliga under hela arbetets gång. Inga övriga hänsynsåtgärder föreslås för friluftsliv eftersom Karlstads El- och Stadsnät bedömer att den negativa påverkan som projektet har endast är tillfällig.

### 5.6.3 Konsekvensbedömning

Friluftsvärdena längs den planerade markkabelns sträckning bedöms som måttliga. Inget av friluftslivsvärdena i området kommer påverkas permanent i samband med markförläggningen av kabeln och påverkan på friluftslivet kommer vara tillfällig. Friluftslivet kan påverkas negativt under byggskedet genom buller från arbetsmaskiner och viss damning. Framkomligheten kan även påverkas negativt under byggskedet och vid eventuellt underhåll på grund

av exempelvis avstängda gång- och cykelbanor. Under normal drift kommer friluftsvärderna i området inte att påverkas.

Karlstads El- och Stadsnät gör bedömningen att förordat alternativ medför små negativa konsekvenser för friluftslivet under byggfasen, och obetydlig påverkan under driftfasen.

## **5.7 Landskapsbild/stadsbild**

Det finns en rad olika definitioner av begreppet landskapsbild och i bebyggda miljöer talar man oftare om stadsbild. I stora drag handlar det om den visuella upplevelsen av landskapet eller stadsmiljön, och hur man upplever detta landskap utifrån en samverkan mellan exempelvis vattendrag, skogar, odlade fält, bebyggelse med mera. Ofta hänger detta ihop med upplevelser av naturvärden, friluftsvärden och kulturvärden. Planerad kraftledning avses anläggas som markkabel utmed befintlig vägstruktur, vilket innebär att påverkan på stadsbilden förväntas blir mycket liten eller obefintlig.

## **5.8 Infrastruktur**

Vägar, järnvägar, kraftledningar och andra slags ledningar är en del av infrastrukturen i ett samhälle. När nya vägar, järnvägar och ledningar tillkommer blir de också en del av infrastrukturen.

### **5.8.1 Förutsättningar**

Karlstad har ett väl utbyggt vägnät och en järnväg som passerar genom samhället. Under mark finns kablar och ledningar för el, tele, fjärrvärme, VA och fiber med mera. Markkablar anläggs med fördel i anslutning till redan befintliga vägar eller gång- och cykelvägar eftersom det underlättar i byggskedet och vid drift och underhåll, men det innebär också att det kan bli en störning av andra verksamheter under byggskedet. Flera vägar som den planerade ledningen ska passera är viktiga för olika samhällsfunktioner som exempelvis polis och sjukvård, vilket ställer höga krav på planering och samarbete med olika aktörer under byggfasen. Detsamma gäller viktiga gång- och cykelstråk som påverkas. Där är det viktigt med tydlig information och bra alternativa stråk under byggfasen. Kontakt har etablerats med särskilt påverkade verksamhetsutövare och gemensamma platsbesök har genomförts för att den planerade markkabeln ska kunna anläggas med så begränsad negativ påverkan som möjligt.

### **5.8.2 Vägar**

Ett stort antal vägar kommer att beröras av den planerade markkabeln. Planerad ledning kommer bland annat att tillfälligt påverka de kommunala vägarna Körkarlsvägen, Selma Lagerlöfsgatan, Mor Märta's väg Östra Gustavsbergsvägen, Jättens väg, Tallåsvägen, Petersbergsgatan, Stenhagsgatan, Karmgatan, Bågegatan, Säterivägen, Blockgatan, Stadionvägen, Arvidslundsgatan, Tomtebogatan, Lignellsgatan, Blönduosgatan, Östra infarten, Svinbäcksbacken, Edebäcksgatan, Folkebogatan och Edsgatevägen.

Längs planerad ledning finns också de statliga vägarna Väg 236 som är en landsväg, och E18 och dess på- och avfarter. Det finns även enskilda vägar längs planerad ledning, exempelvis vid Infanterigatan, Nya Depåvägen, Låglandsgatan och en väg norr om Wittstockslingan korsas. Även dessa vägar kommer påverkas tillfälligt.

Under byggskedet kommer framkomligheten för kollektivtrafik, personbilar, cyklisterna, gående med mera kunna bli begränsad. Kabelförläggningen kan komma att innebära att sektioner av ett körfält på trafikerade gator tillfälligt tas i anspråk. Framkomligheten på gång- och cykelvägar kan också komma att tillfälligt begränsas. Alternativa vägar kommer att skyltas upp under byggtiden.

Flertalet gång- och cykelvägar kommer att påverkas tillfälligt under byggskedet.

### **5.8.3 Järnväg**

Utbyggnaden av Värmlandsbanan till dubbelspår finns framlagt som ett åtgärdsförslag men som förmodligen inte kommer realiseras innan 2030. Planerad ledning kommer att beröra Värmlandsbanan vid Säterivägen. Det är troligt att planerad ledning kommer vara färdigbyggd innan Trafikverket vet precis hur järnvägen kommer byggas i det området.

### **5.8.4 Hänsynsåtgärder**

Vid lokalisering av planerad ledning har omfattande arbete gjorts för att begränsa påverkan på befintlig infrastruktur. Inom ramen för projektet har Karlstads El- och Stadsnät gemensamt med ansvariga från kommunen gjort ett flertal fältbesök och deltagit på planeringsmöten för att diskutera möjliga sträckor för den nya markkabeln. Även Trafikverket, Polisen och Räddningstjänsten har kontaktats och delgivits information.

Den planerade ledningen kommer att passera Trafikverkets vägar och järnvägen inom området genom schaktfri teknik. Andra mindre vägar (ej Trafikverkets vägar) kan komma att tillfälligt stängas av under byggskede om det finns omledningsalternativ. Trafikverkets riktlinjer för passage av väg kommer att följas. Inför arbeten som kan påverka trafiken informeras berörd väghållare.

Ansökan enligt väglagen och avtal med Trafikverket ska göras innan arbetet påbörjas.

Efter arbetet kommer alla vägar och gång- och cykelvägar att återställas till sitt ursprungliga skick eller bättre.

Påverkan på ledningar och kablar under mark kommer att planeras med respektive ansvarig/ledningsägare för att minimera störning.

### 5.8.5 Konsekvensbedömning

Eftersom en markkabel endast har en kortvarig negativ påverkan under byggfasen så är Karlstads El- och Stadsnäts bedömning att planerad ledning inte medför några negativa konsekvenser på befintlig infrastruktur.

## 5.9 Boendemiljö

I Karlstad tätort bor cirka 67 000 människor. Karlstads El- och Stadsnät har bedömt att cirka 420 fastigheter kommer att påverkas direkt av den planerade nya ledningen genom att kabeln kommer att dras inom 20 meter från fastigheten. De bostadshus som ligger närmast den planerade markkabeln är [REDACTED] och [REDACTED] som båda ligger cirka 8 meter från planerad kabelsträckning. Tallåsens förskola och Fredricelundsskolan på Tallåsvägen 1 ligger som närmast 17 meter respektive 58 meter från markkabelsträckningen. Enligt magnetfältsberäkningar som genomförts, se avsnitt 5.9.2, så uppgår magnetfältet som högst till 0,2  $\mu\text{T}$  på 8 meters avstånd.

Alla berörda fastighetsägare har fått information under samrådsskedet och kommer även få information när kabeln ska anläggas. Den påverkan som kan uppstå under byggfasen är damm, buller och begränsad framkomlighet.

### 5.9.1 Magnetfält och hälsoeffekter

Elektriska och magnetiska fält uppkommer vid till exempel generering, överföring och användning av el. Dessa fält finns överallt i vår miljö, både utomhus och inomhus. Utomhus uppkommer det elektromagnetiska fält bland annat från kraftledningar och inomhus från bland annat el- och hushållsapparater.

Det är spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring en ledning och det är praktiskt taget bara kring högspänningsledningar som elektriska fält uppstår. Det elektriska fältet mäts i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält från kraftledningar utomhus avskärmas lätt av bland annat byggnadsmaterial, träd och växter, vilket innebär att elektriska fält i princip inte fås i inomhusmiljö.

Jorden har ett magnetfält som är statiskt som människan är anpassad till och ingen forskning har kunnat påvisa att jordens statiska magnetfält påverkar människan. Magnetiska fält från kraftledningar uppstår av strömmen som flyter i ledningen och av variation av strömmen. Fältstyrkan beror, förutom på strömmens storlek, även på ledningens placering samt avstånd med andra ledningar. Magnetfältet avtar dock med avstånd till ledningen. Det magnetiska fältet mäts i enheten mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). Magnetiska fält avskärmas dock inte som elektriska fält av byggnadsmaterial eller växter, vilket innebär att hus som ligger nära kraftledningar ofta har högre magnetfältsvärden än vad som är vanligt i övrigt.

I motsats till jordens statiska fält är magnetfält från kraftledningar, som har växelström, varierande och fälten varierar med samma frekvens som

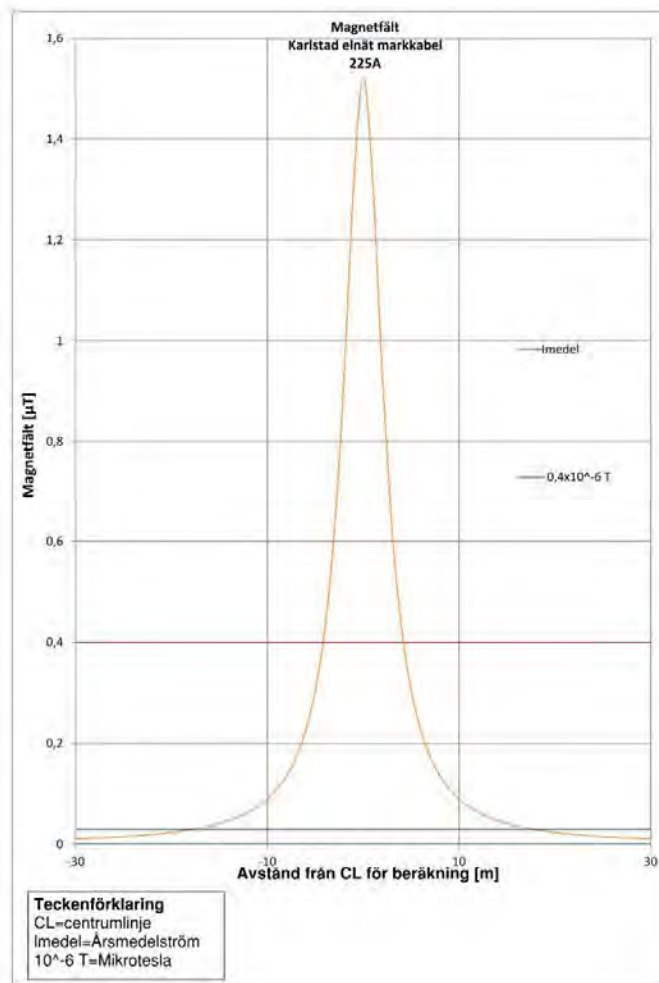
strömmen. Det varierande magnetfältet skapar svagt elektriska strömmar i kroppen. Det finns idag oro kring att magnetiska fält kan påverka oss människor negativt, men trots mångårig forskning finns inga säkra resultat på detta. Med bakgrund i detta har svenska myndigheter inte kunnat fastställa några gränsvärden eller skyddsavstånd för allmänhetens exponering för magnetfält. Ansvariga myndigheter rekommenderar dock en viss försiktighet vid samhällsplanering och exploatering. Branschstandard i Sverige är att magnetfält inte bör överstiga 0,4  $\mu\text{T}$  vid bostadsbebyggelse. Försiktighetsprincipen som står i Karlstads kommuns översiktsplan 2012 (ÖP 2012) gäller att magnetfält vid bostadsbebyggelse inte bör överstiga referensvärdet 0,2  $\mu\text{T}$ . Referensvärdet för magnetfält är enligt Strålsäkerhetsmyndigheten 100  $\mu\text{T}$ .

### 5.9.2 Förutsättningar

Utförda magnetfältsberäkningar för den aktuella kabeln ligger under svensk branschstandard på 0,4  $\mu\text{T}$ .

Magnetfältet från markkabel är betydligt mindre än för motsvarande luftledning eftersom faserna är placerade närmare varandra i kabelförbandet och därför tar ut varandras magnetfält i större omfattning än i en luftledning, och för att den är förlagd under mark. Markkablarna är skärmade vilket också ger ett mindre magnetfält.

Magnetfältsberäkningar för den aktuella markkabeln har genomförts. Magnetfältet är beräknat utifrån en årsmedelström på 225 A. Grafen visas i Figur 12. Magnetfältets utbredning för aktuell 130 kV-markkabel. På y-axeln ges magnetfält i mikrottesla och x-axeln avstånd från ledningens centrum i meter.



Figur 12. Magnetfältets utbredning för aktuell 130 kV-markkabel. På y-axeln ges magnetfält i mikrottesla och x-axeln avstånd från ledningens centrum i meter.

### 5.9.3 Buller och damning

Tillfällig störning i form av buller och damning från arbetsmaskiner och grävarbeten kommer att uppstå under byggfasen.

### 5.9.4 Passage till och från bostäder

Under byggfasen kan framkomligheten och passagen till och från bostäder och verksamheter att begränsas tillfälligt av exempelvis avspärningar för arbetsområde för arbetsmaskiner.



### **5.9.5 Hänsynsåtgärder**

Under byggfasen kommer Naturvårdsverkets allmänna råd för buller att användas för att minimera negativ påverkan på boendemiljön. Boende och verksamheter kommer att informeras i god tid innan arbetet startar.

Vid bedömning av magnetfält tillämpar Karlstads EI- och Stadsnät försiktighetsprincipen som definieras i 2 kap. 3 § miljöbalken. Det innebär att Karlstads EI- och Stadsnät kommer att förebygga, hindra och motverka att ledningen medför en risk för skada eller olägenhet för människors hälsa. Genom att förlägga den planerade ledningen på ett tillräckligt långt avstånd från bostäder och byggnader där folk vistas stadigvarande kommer de rekommenderande referensvärdena att underskridas.

### **5.9.6 Konsekvensbedömning**

Planerad ledning bedöms innebära en kortvarig negativ påverkan under byggfasen i form av damning, buller och framkomlighet. Karlstads EI- och Stadsnät bedömning är att förordat alternativ medför små konsekvenser för boendemiljö i form av störning under byggfasen.

### **5.10 Kumulativa effekter**

Effekter från flera källor kan samverka och bidra till kumulativa effekter. Kumulativa effekter kan ha stor betydelse vid exempelvis förtätningsprojekt påverkad stadsmiljö. En identifierad kumulativ effekt är den nya mottagningsstation som inte ingår i koncessionsansökan för markkabeln, men som byggs delvis som en följd av den nya ledningen. Mottagningsstationen kommer att ta mark i anspråk men möjliggör ökad kapacitet och redundans i elnätet. VA-ledningar behöver flyttas, stationsområdet behöver saneras och bygget av stationen kommer medföra buller och potentiella framkomlighetshinder för närboende.

Andra kumulativa effekter kan uppstå då markkabeln påverkar och påverkas av andra ledningar och kablar i marken vilket exempelvis kan innebära att närboende och verksamhetsutövare blir negativt påverkade av grävarbeten.

Den planerade markkabeln bedöms inte medföra några negativa kumulativa effekter för natur-, kulturmiljö eller hälsa.

## **6 Samlad bedömning**

Länsstyrelsen har beslutat att verksamheten inte kan antas ha betydande miljöpåverkan. En liten miljökonsekvensbedömning har gjorts och Karlstads EI- och Stadsnät anser att man i den visar att kraven enligt de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken är uppfyllda.

Naturmiljöintressena i området bedöms ha måttligt värde men bedöms inte påverkas negativt av planerad ledning, förutsatt att föreslagna hänsynsåtgärder

följs. Klarälven har ett högt naturvärde men kommer inte att påverkas av projektet.

Projektet påverkar naturmiljön endast i liten omfattning eftersom planerad ledning huvudsakligen följer befintlig infrastruktur. Den huvudsakliga och mest uppenbara negativa påverkan på naturmiljön vid anläggning av markkabel uppstår i samband med att kabelschakt grävs längs med sträckningen.

Ingen av de rödlistade eller fridlysta arternas populationer bedöms kunna bli negativt påverkade av den planerade ledningen. Karlstads EI- och Stadsnät bedömer att varken den mindre hackspetten eller den vittryggiga hackspetten kommer att påverkas negativt av projektet. Karlstads EI- och Stadsnät gör bedömningen att förordat alternativ medför små negativa konsekvenser på naturmiljön.

Den planerade markkabeln bedöms inte medföra någon negativ påverkan på befintliga planer.

Värdet på de berörda vattenmiljöer som förekommer i området bedöms som höga. Den planerade markkabeln kommer att anläggas med försiktighetsåtgärder för att säkerställa att ingen negativ påverkan på dessa vattenmiljöer sker. Miljökonsekvensnormer för vatten kommer inte att påverkas negativt. Mot bakgrund av ovanstående bedömer Karlstads EI- och Stadsnät att det endast kommer uppstå obetydlig påverkan på vattenmiljön.

Området bedöms inneha ett lågt kulturmiljövärde och inga av de upptagna kulturvärdena bedöms komma till skada i samband med markförläggningen av kabeln. Under byggskedet kan framkomligheten till områdets kulturmiljöer komma att begränsas. Karlstads EI- och Stadsnät gör bedömningen att förordat alternativ medför små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Friluftsvärdena längs den planerade markkabelns sträckning bedöms som måttliga. Inget av friluftslivsvärdena i området kommer påverkas permanent i samband med markförläggningen av kabeln och påverkan på friluftslivet kommer vara tillfällig. Framkomligheten kan påverkas negativt under byggskedet och vid eventuellt underhåll på grund av exempelvis avstängda gång- och cykelbanor. Under normal drift kommer friluftsvärdena i området inte att påverkas. Karlstads EI- och Stadsnät gör bedömningen att förordat alternativ medför små negativa konsekvenser för friluftslivet under byggfasen, och obetydlig påverkan under driftfasen.

Eftersom en markkabel endast har en kortvarig negativ påverkan under byggfasen så är Karlstads EI- och Stadsnäts bedömning att planerad ledning inte medför några negativa konsekvenser på befintlig infrastruktur.

Planerad ledning bedöms innebära en kortvarig negativ påverkan under byggfasen. Karlstads EI- och Stadsnät bedömning är att förordat alternativ medför små konsekvenser för boendemiljö.

2024-04-16

2024-100314-0003

Den största negativa påverkan av den planerade markkabeln kommer att uppstå under byggfasen. Störning kommer att uppstå i form av buller, damning, trafik från arbetsmaskiner och störningar i framkomlighet på väg. Det kan också förekomma störningar i samband med drift- och underhållsarbeten.

En miljöåtgärdsplan kommer att tas fram där alla krav och villkor från olika tillstånd sammanfattas. Även de skadebyggande åtgärder som listas i denna miljökonsekvensbedömning kommer då att sammanfattas i en checklista kopplad till en karta för fortsatt hantering och efterlevnad i projekterings- och entreprenadfasen.

Den planerade ledningen bedöms vara förenlig med miljöbalkens bestämmelser när bedömda konsekvenser för intressen i området och planerade hänsynsåtgärder vägs samman. Den planerade ledningen ger ökad kapacitet och redundans i överliggande nät vilket ger säkrare elleverans till boende och näringslivet Karlstad. Utifrån den marginella negativa påverkan som den planerade ledningen bedöms få så är det samhällsekonomiskt gynnsamt att bygga ledningen.

## 7 Referenser

### 7.1 Hemsidor

Artportalen, *utdrag skyddsvärda arter*, <https://www.artportalen.se/> 2024-01-10

Karlstads El- och Stadsnät, 2022. Ny Energi- och effektutredning från Karlstads-El och Stadsnät.

Karlstad El- och Stadsnät, *information om bolaget*, <https://karlstadsnat.se/om-oss/vad-vi-gor> 2023-06-02

Länsstyrelsen, *artrika vägkanter*, <https://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/samhalle/planering-och-byggande/gron-infrastruktur/artrika-vagkanter.html> 2023-05-29

Länsstyrelsen, *Skydda träden vid arbeten*, <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6f456f1162f6d08f5e1d00/1526067949724/skydda-trad-arb.pdf> 2024-01-09

Länsstyrelsen, *Projekt Skyddsvärda träd i Värmland, 2011*, [Trädrapport 2011-15.pdf \(lansstyrelsen.se\)](https://www.lansstyrelsen.se/Tradrapport%202011-15.pdf)

Naturvårdsverket, *friluftsliv*, <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/riksintressen/> 2023-05-25

Naturvårdsverket, *fridlysta arter*,  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/arter-och-artskydd/fridlysta-arter/> 2023-06-02

Naturvårdsverket, *vattenskydd*,  
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/strandskydd/> 2023-06-08

Riksantikvarieämbetet, *fornsök*, <https://www.raa.se/2018/08/vad-hander-med-fornsok/> 2023-06-09

SLU, Artdatabanken, *skydd av arter*, <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/naturvard/skydd-av-arter/> 2023-05-29

SLU, Artdatabanken, *rödlistning*, <https://www.artdatabanken.se/det-har-gor-vi/rodlistning/> 2023-05-11

Vattenmyndigheterna, *Miljö kvalitetsnormer*,  
<https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html> 2023-05-24

## 7.2 Rapporter och planer

Enetjärn natur. 2019. Naturvärdesinventering.

Eriksson, Nicklas. High Voltage Consulting Nordic AB. 2022. Förstudie ny 130kV-kabel Karlstad.

Greensway. 2022. Artrika vägkanter i Karlstads kommun.

Karlstads kommun. 2012. Översiktsplan

Karlstads kommun. 2021. Grönstrukturplan, del 3 – underlag och analyser

Karlstads kommun. 2023. Kulturmiljöprogram. [Kulturmiljö Karlstad](#)

Karlstads kommun. 2023. Naturvårds- och friluftsplän del 3 – värdefulla områden.

LONA. 2017. Inventering av mindre hackspett i Karlstads kommun våren 2017. Sammanställning och förslag till åtgärder.

Länsstyrelsen Värmland. 1988. Områden av riksintresse för naturvård friluftsliv.

Länsstyrelsen Värmland. 2012. Beslut om vattenskyddsområde och föreskrifter för Kattfjorden, Karlstads kommun.

Länsstyrelsen Värmland. 2014. Remiss om utvidgade strandskyddsområden i Värmlands län.

2024-04-16

2024-100314-0003

Trafikverket. 2011. Kunskapsunderlag: Vägkanter - Artrika vägkanter, hänsynsobjekt, invasiva växter

Skogsstyrelsen. 2013. Inventering av skogar lämpliga för skydd inom Karlstads kommun, främst kommunägda skogar.

### 7.3 Kartunderlag

Länsstyrelsernas geodatabas 2023-02-23	EBH potentiellt förorenade områden Kulturprogram Lämningar polygon Lämningar punkt Riksintresse friluftsliv Riksintresse kulturmiljövård Riksintresse naturvård Riksintesse rörligt friluftsliv utvidgade strandskyddsområden
Naturvårdsverket 2023-02-23	Vattenskyddsområde Åtgärdsprogram för vitryggig hackspett
Riksantikvarieämbetet 2023-02-23	Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar Kulturlämningar punkt Kulturlämningar område
Skogsvårdsstyrelsen 2023-02-23	Avverkningsanmälda områden Biotopskyddsområde Brant, lutning minst 25 grader Konsekvensområden och branter Nyckelbiotop Nyckelbiotop Storskogs bruket
Trafikverket 2023-02-23	Riksintresse Järnväg Riksintresse Vägnät
VISS & VMI 2023-02-23	MKN grundvatten MKN sjöar MKN vattendrag

2024-04-16

2024-100314-0003