

2018-11-26



## Underlag för undersökningssamråd

Två nya 132 kV markförlagda ledningar mellan planerad transformatorstation Barkarby och befintliga luftledningar i Akalla i Järfälla och Stockholms kommuner, Stockholms län

## Projektorganisation



Vattenfall Eldistribution AB  
[www.vattenfalleldistribution.se](http://www.vattenfalleldistribution.se)

Telefonväxel: 08-739 50 00  
Org.nr: 556417-0800  
Projektledare: Jan Frisell  
Tillstånd och rättigheter: Elin Karlsson

## Samrådsunderlag

Sweco Energiguide AB  
Box 340 44  
100 26 Stockholm  
[sweco.se](http://sweco.se)

Uppdragsledare: Ella Hagberg  
Samrådsunderlag: Karin Klartell, Ella Hagberg och Håkan Bringsell  
Granskning: Karin Klartell

Foton, illustrationer och kartor: Sweco Energiguide AB

Kartunderlag: ©Lantmäteriet, Länsvisa och nationella geodata © Länsstyrelsen

---

## INNEHÅLL

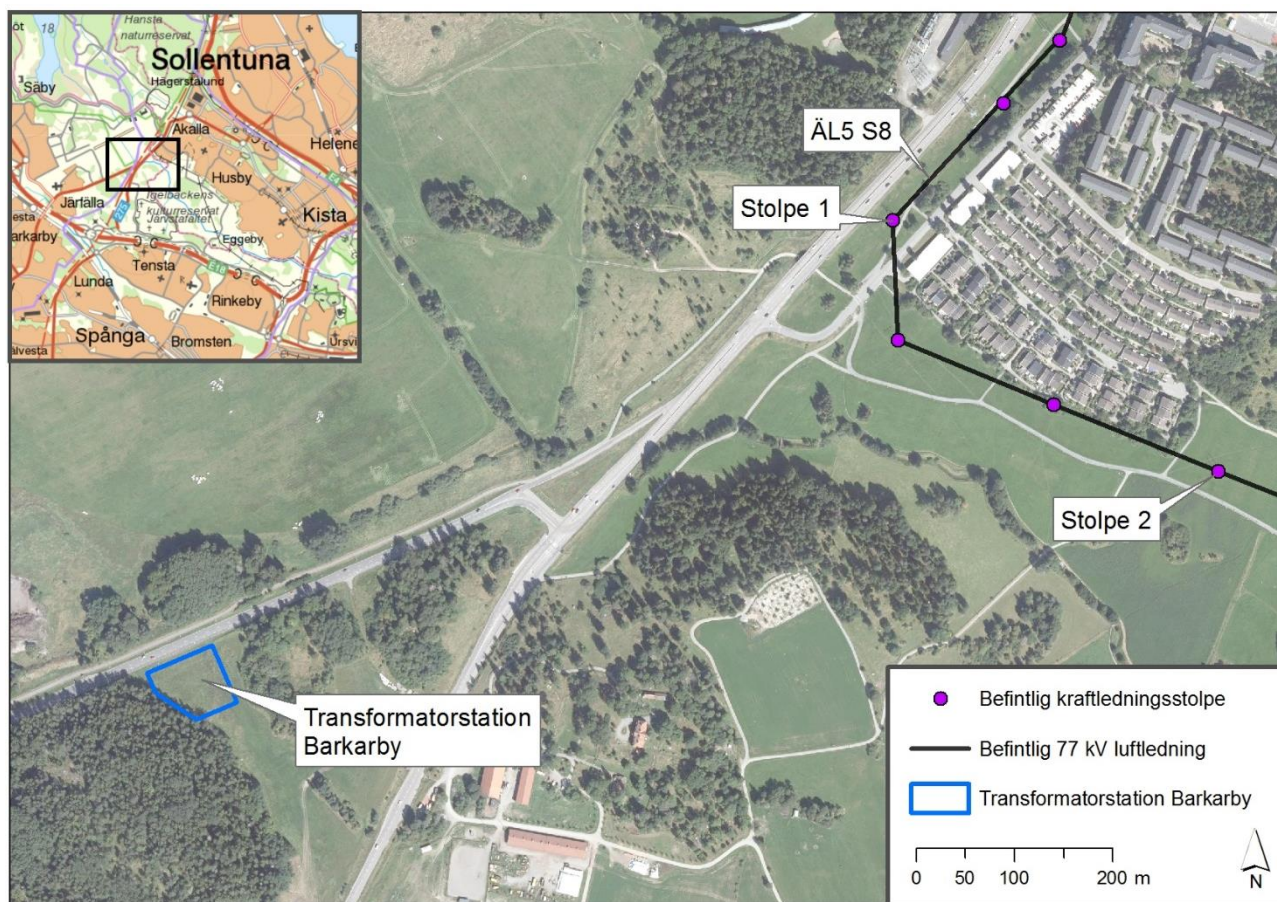
1	INLEDNING .....	4
1.1	Bakgrund .....	4
1.2	Syfte och behov .....	5
1.3	Vattenfall Eldistribution AB .....	5
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN .....	5
2.1	Föreliggande samråd .....	6
2.2	Annan lagstiftning .....	7
3	UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR .....	7
3.1	Avgränsning av utredningsområde .....	7
3.2	Metod vid framtagande av sträckning .....	8
3.3	Alternativ 1 söder .....	8
3.4	Alternativ 2 norr .....	9
4	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR .....	9
4.1	Utformning av ledningarna .....	9
4.2	Förläggning av ledningarna .....	10
4.3	Markbehov .....	11
4.4	Underhåll .....	11
4.5	Rivning av befintlig luftledning .....	11
5	OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR .....	12
5.1	Markanvändning och planer .....	12
5.2	Naturmiljö och friluftsliv .....	12
5.3	Kulturmiljö .....	13
5.4	Boendemiljö .....	15
6	MILJÖEFFEKTER .....	15
6.1	Bedömning .....	15
6.1.1	Samhällsnytta, markanvändning och planer .....	15
6.1.2	Natur- och kulturmiljö samt friluftsliv .....	16
6.1.3	Boendemiljö och elektromagnetiska fält .....	17
6.2	Hänsynsåtgärder .....	18
6.3	Samlad bedömning .....	18
7	FORTSATT ARBETE .....	18
8	REFERENSER .....	19

## 1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Sökanden) avser att ansöka om nätkoncession för linje (tillstånd) för två nya 132 kV (nominell spänning) markförlagda ledningar mellan planerad transformatorstation Barkarby och en luftledning i Akalla. Ledningssträckningen är inom Järfälla och Stockholms kommuner, Stockholms län. Inom ramen för en tillståndsansökan ska ett undersökningssamråd genomföras enligt 6 kap. 23-25 §§ miljöbalken med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) samt samråda om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

### 1.1 Bakgrund

De två planerade markförlagda ledningarna kommer utgöra förlängningar av den befintliga 77 kV luftledningen ÄL5 S8 in till ny transformatorstation Barkarby som planeras invid Norrviksvägen, se översigtskarta i Figur 1 nedan. Luftledningen ÄL5 S8 planeras att klippas upp varefter markförlagda ledningar planeras att förläggas från stolpe 1 och stolpe 2 och vidare till transformatorstation Barkarby. Luftledningen mellan stolpe 1 och 2 kommer efter förläggning av de nya markförlagda ledningarna att rivas.



Figur 1. Översigtskarta projektområde. Befintlig 77 kV luftledning och planerad transformatorstation Barkarby.

Den befintliga luftledningen som de markförlagda ledningarna ska anslutas mot har en spänning på 77 kV. Då Sökanden planerar en succesiv spänningshöjning av sitt regionnät från 77 kV till 132 kV så kommer de nya markförlagda ledningarna att konstrueras för en framtida spänningshöjning till 132 kV men den faktiska höjningen kommer att ske först då övriga delar av nätet har uppgraderats.

Sökanden har sedan tidigare inlett en tillståndsprocess för att anlägga två 132 kV markförlagda ledningar för att ansluta transformatorstationen Barkarby till elnätet via en befintlig 77 kV markförlagd ledning.

## 1.2 Syfte och behov

Syftet med de nya ledningarna är att förstärka och skapa ett mer driftsäkert nät som även möjliggör den fortsatta utbyggnaden av Barkarbystaden. Vidare medför projektet att marken sydväst om bostadsbebyggelsen vid Tavastehusgatan frigörs då befintlig luftledning rivs.

## 1.3 Vattenfall Eldistribution AB

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige och levererar el till 900.000 företag och privatpersoner. Företagets elnät är över 12 000 mil långt, vilket motsvarar cirka 3 varv runt jorden. Elnätet är indelat i lokalnät och regionnät och omfattar spänningsnivåerna 0,4-150 kV. Företaget har cirka 730 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Vattenfall Eldistribution investerar årligen cirka 4 miljarder kronor i att bygga om elnätet för att det ska bli mer motståndskraftigt mot väder och vind, samt moderniserar genom att bygga in ny teknik för bättre övervakning och styrning av elnätet. Elnätet behöver också anpassas för att kunna ansluta en växande andel förnybara energikällor, elfordon och ny elintensiv industri. Företaget arbetar aktivt för en hållbar samhällsutveckling genom att ligga i framkant gällande innovation och utveckling och sätta standarden för framtidens energilösningar.

## 2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

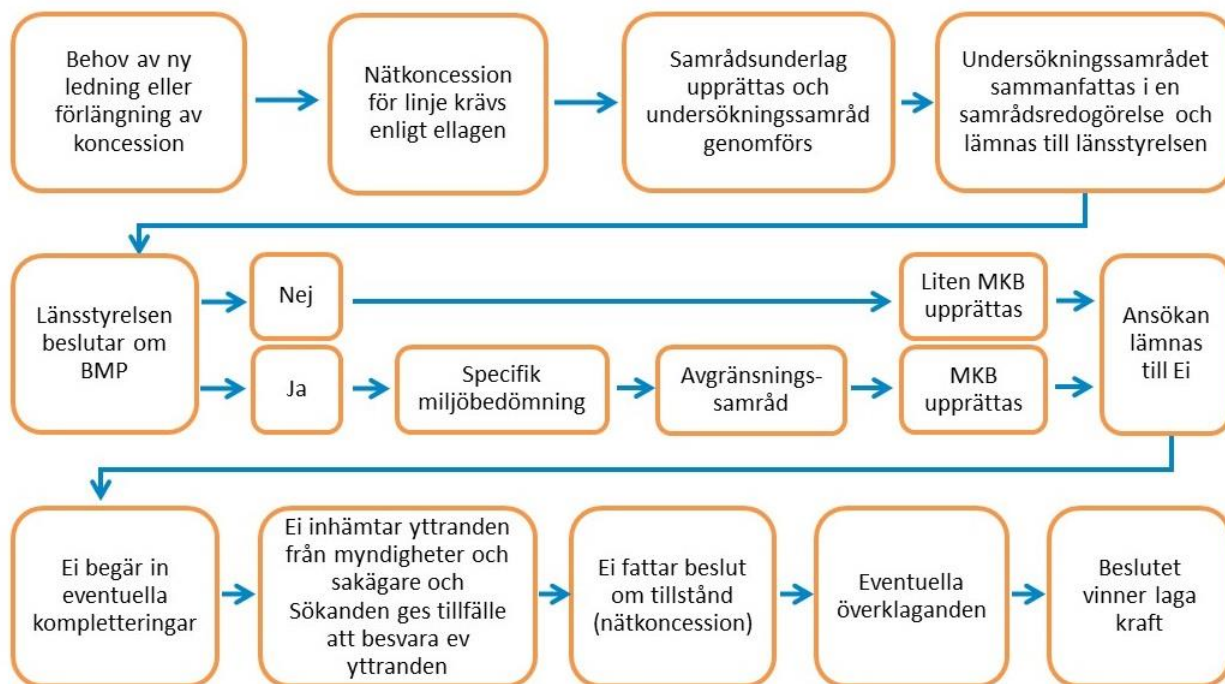
För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen (nedan kallat Ei) och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år.

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

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

I de fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelsen, kommun och enskilda som kan tänkas bli berörda samt övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörd. Avgränsningssamrådets syfte är att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den miljökonsekvensbeskrivning som skall tas fram för att utgöra beslutsunderlag.

Koncessionsansökan sänds till Ei som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (dvs tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Se Figur 2 för flödesschema över processen.



Figur 2. Tillståndprocessen

## 2.1 Föreliggande samråd

Syftet med samrådet är att samtliga berörda parter ska ges möjlighet att utbyta information gällande projektet. Den kunskap som insamlas under samrådsprocessen ligger till grund för projektets fortsatta utveckling och innehållet i kommande miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

De parter som är med i föreliggande samråd kan ses nedan i Tabell 1. Undersökningssamrådet sker skriftligt genom utskick av föreliggande samrådsunderlag till berörda parter.

Tabell 1. Samrådsparter undersökningssamråd.

Myndigheter	
Länsstyrelsen i Stockholms län	Järfälla kommun (även berörd som fastighetsägare)
Stockholms kommun (även berörd som fastighetsägare)	
Ledningsägare och övriga berörda	
E.ON Energidistribution AB	Ellevio AB
Colt Technology Services AB	Norrvatten
Stokab	Skanova
Stockholm Exergi	Svenska Kraftnät
Stockholm Vatten och Avfall	Berörda fastighetsägare

## 2.2 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. Sökanden avser att i första hand trygga rätten att anlägga och bibehålla ledningarna med en frivillig överenskommelse genom att teckna markupplåtelseavtal med de fastighetsägare som berörs. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. Markupplåtelseavtalet ligger sedan till grund för innehållet i den ledningsrätt som Sökanden kan komma att ansöka om.

För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget ersätts i form av ett engångsbelopp.

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

## 3 UTREDNING AV MÖJLIGA STRÄCKNINGAR

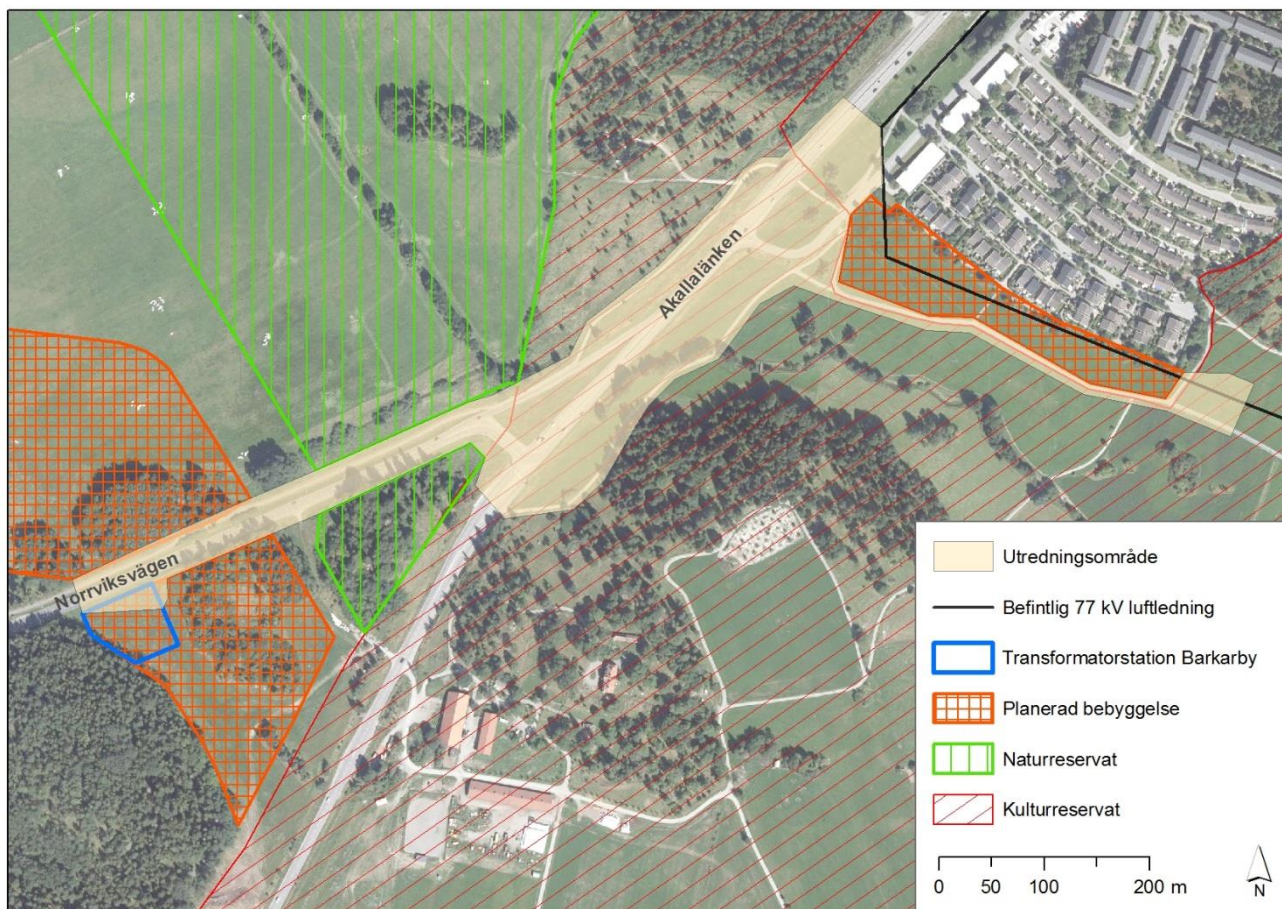
### 3.1 Avgränsning av utredningsområde

Mellan transformatorstation Barkarby och den befintliga luftledningen mot Akalla har ett utredningsområde studerats inom vilket det bedömts som möjligt att lokalisera de nya markförlagda ledningarna, se Figur 3.

Den västra delen av området begränsas av planerad bebyggelse på både norra och södra sidan av Norrviksvägen. Den planerade bebyggelsen utgörs av bostäder och verksamhetslokaler och är en del av Järfälla kommuns nya stadsdel Barkarbystaden. Arbetet med Barkarbystaden innebär även en ombyggnation av Norrviksvägen till en stadsgata. Det innebär att vägområdet kommer breddas och att bebyggelsen börjar nära gatan för att skapa en stadskarakter. Nya ledningar behöver således placeras så nära Norrviksvägen som möjligt för att undvika den nya bebyggelsen, men även med en marginal så att en breddning av vägen kan genomföras.

Vidare österut begränsas utredningsområdet av Norra Igelbäckens naturreservat. Ytterligare längre österut, i området kring Akallalänken, passerar Igelbäckens kulturresevat. För att undvika påverkan på kulturresevatets värden kommer ledningarna förläggas i eller längs med gång- och cykelvägar. Utredningsområdet har därmed anpassats till att omfatta området med befintliga vägar.

Längst österut avgränsas utredningsområdet på ena sidan av Stockholms stads planerade utökning av bostadsområdet vid Tavastehusgatan och på andra sidan av Igelbäckens kulturresevat. Planeringen av bebyggelsen vid Tavastehusgatan är i ett tidigt skede.



Figur 3. Karta utredningsområde och omkringliggande intressen som begränsar området.

### 3.2 Metod vid framtagande av sträckning

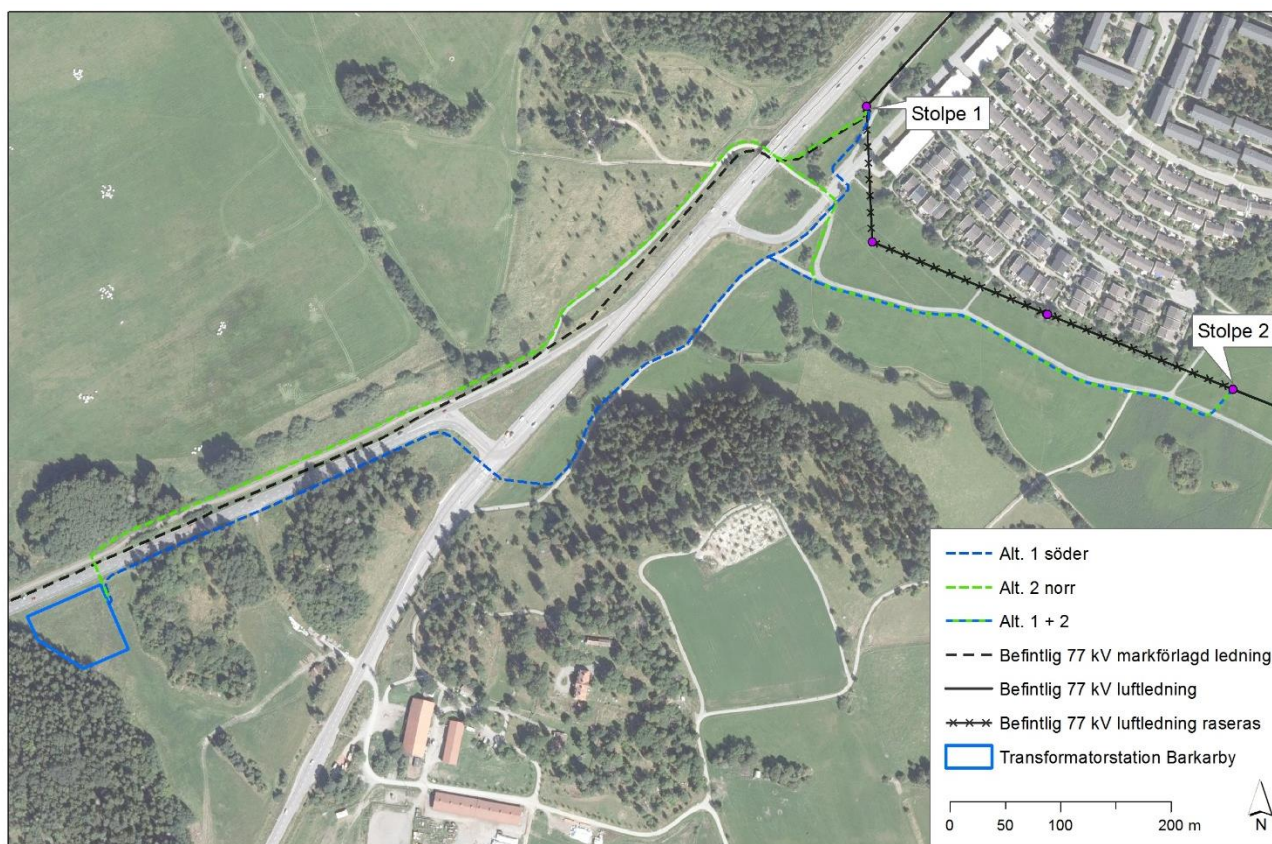
Vid framtagande av sträckningar tas hänsyn till tekniska förutsättningar, natur- och kulturintressen samt kommunala planer. Utredningen har gjorts genom kartstudier och fältbesök.

Det underlag som använts för att studera intressen har hämtats från länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Skogsstyrelsen samt berörda kommuner.

### 3.3 Alternativ 1 söder

Sträckningsalternativet utgår från Stolpe 1 och 2 i Akalla, se Figur 4 nedan. Från Stolpe 1 korsar sträckningen en mindre grönyta. Därefter korsas Drumsögatan i sydöstlig riktning och följs sedan åt sydväst. Från Stolpe 2 sammanfaller *Alternativ 1 söder* och *Alternativ 2 norr* den första delen där sträckningen följer södra sidan av en gång- och cykelväg i västlig riktning fram till att vägen delas strax innan Drumsögatan. Alternativ 1 fortsätter ca 50 m längs gång- och cykelvägen varefter det möter sträckningen från Stolpe 1. Samförläggning av ledningarna planeras därefter längs med en gång och cykelväg ca 300 m varefter sträckningen viker av västerut. Korsning sker med Akallalänken och därefter korsas en öppen grönyta fram till Norrviksvägen. Sträckningen följer därefter Norrviksvägen på dess södra sida fram till transformatorstation Barkarby. Sträckningsalternativet är ca 1 km.





Figur 4. Sträckningskarta Alternativ 1 söder och Alternativ 2 norr samt befintliga ledningar.

### 3.4 Alternativ 2 norr

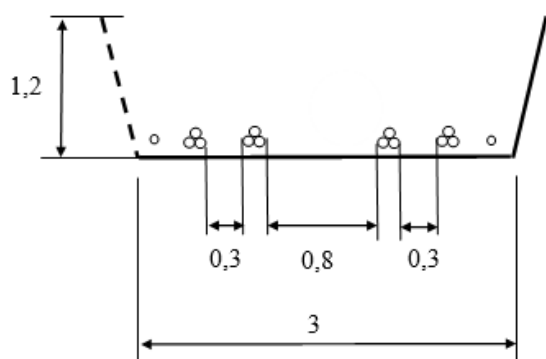
Sträckningsalternativet utgår från Stolpe 1 och 2 i Akalla, se Figur 4 ovan. Från Stolpe 1 korsar sträckningen en mindre gräsyta fram till en gång- och cykeltunnel. Från Stolpe 2 sammanfaller sträckningens första del som ovan nämnt med *Alternativ 1 söder*. Vid gång- och cykeltvägens delning viker *Alternativ 2 norr* av norrut för att sedan korsa Drumsögatan i västlig riktning. Efter korsningen följer sträckningen en gång- och cykeltväg fram till Akallalänken varifrån samförläggning planeras med ledning från Stolpe 1. Korsning av Akallalänken planeras ske genom schakt i marken i en gång- och cykeltunnel. Därefter följs en gång- och cykeltväg norr om Norrviksvägen ca 750 m. Varefter korsning sker med Norrviksvägen in till transformatorstation Barkarby. Sträckningsalternativet är ca 1 km.

## 4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

### 4.1 Utformning av ledningarna

Markförläggning av ledningarna planeras ske med två kabelförband per 132 kV ledning. En 132 kV ledning kommer att utgå från Stolpe 1 och den andra 132 kV ledningen kommer att utgå från Stolpe 2. Varje kabelförband utgörs av tre st enledarkablar som buntas i triangelform och förläggs i rör, se Figur 5 nedan. Enledarkablarna kommer ha en ledararea på 1200 mm<sup>2</sup>. Kablarna kommer ha konstruktionsspänning 145 kV.

För kraftledningar finns det flera olika sätt att ange spänning. Nominell systemspänning är den spänning som används för att benämna ledningen och som koncession söks för. Konstruktionsspänning är den högsta spänning som ledningen är konstruerad för.



Figur 5. Principskiss på genomskärning av kabeldiket. Mått i meter.

## 4.2 Förläggning av ledningarna

Ledningarna kommer att förläggas genom schakt. Denna typ av markförläggning utförs genom att ett kabeldike schaktas till ett djup av ca 1,2 m. Bredden på kabeldiket vid markytan beror på stabiliteten i marken och kommer därmed att variera, ett ungefärligt mått för aktuellt kabeldike är dock ca 4 m i markytan. Ledningarna består av sammanfogade kabellängder. Vid varje kabelskarv behöver schaktet göras något bredare.

Kringfyllningen runt kabelrören i kabeldiket kommer att bestå av finare grus (kabelsand). Mekaniskt kommer kablarna att skyddas med kabelrör i plast. Varningsband och optoslang kommer att placeras i återfyllnaden.

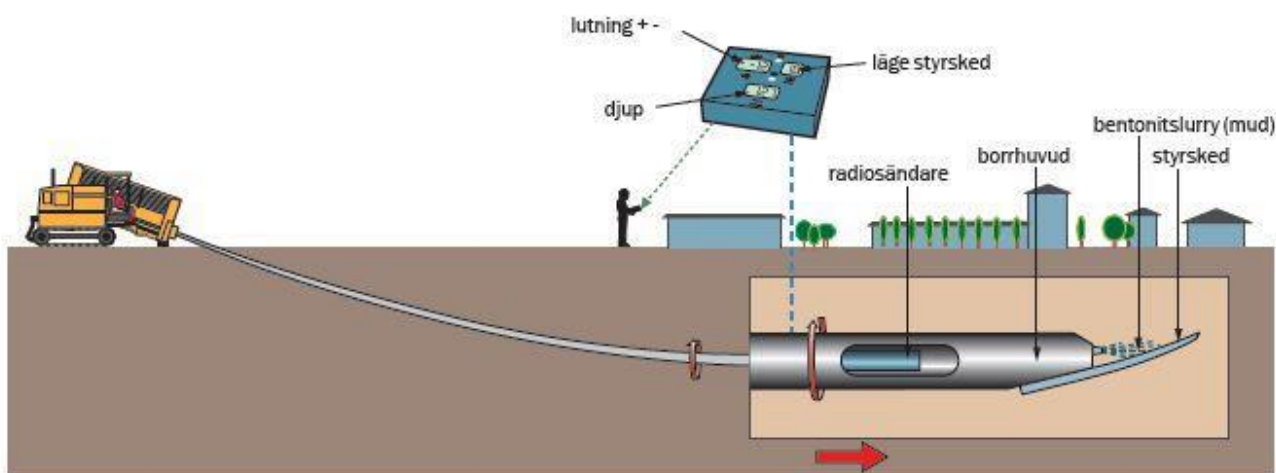
Arbetet med kabeldiket genomförs normalt med konventionell utrustning för schaktning och sprängning. Vissa av massorna kan återanvändas och då läggs de normalt upp inom arbetsområdet. På sträckor där detta ej är möjligt planeras uppgrävda massor forslas bort med lastbilar i samband med grävningen. En sådan metod ger ett mindre arbetsområde men ökad byggtrafik.

Markkablarna planeras att rörförläggas längs hela sträckan. Med det menas att man först lägger tomrör i marken och sedan drar/skjuter i kabeln på lämpliga sektionindelningar. Vid rörförläggning kan en större andel av de uppschaktade massorna återanvändas vid återfyllning än vid traditionell kabelförläggning, då rörförläggning inte ställer lika höga krav på återfyllnadsmassorna. Kringfyllningen ska bestå av kabelsand, men för resterande fyllning kan uppschaktade massor till stor del användas. Detta innebär att behovet av att transportera bort schaktmassor och transportera in nya återfyllnadsmassor minskar. Rörförläggning innebär också att perioden som kabelschakt behöver stå öppna minskar, med minskade olägenheter för trafikanter och kringboende som följd. Vid reparationsarbeten kan schaktning längs en hel kabellängd undvikas, eftersom hela kabellängder om nödvändigt kan dras ut ur röret och repareras eller bytas.

Om sprängning blir nödvändig görs sprängningen med lämpligt metodval utifrån platsens förutsättningar. Sprängmassor kommer att borttransporteras och återfyllning görs med organiska massor och grus. Återanvändning av vegetationsskiktet kommer att utgöra grunden för återställningen av grönytor.

På sträckningar där konflikter finns med andra ledningar anpassar man sig i första hand efter befintliga ledningars positioner. Där de tillkommande ledningarna inte får plats kan det vara aktuellt att förlägga de nya kablarna på ett större djup eller att flytta på de befintliga ledningarna, i de fall det är möjligt.

Vid särskilda passager, t.ex. Norrviksvägen, Akallalänken, Drumsögatan och Igelbäcken kommer styrd borring att användas. I Figur 6 nedan visas en skiss över styrd borring där en radiosändare skickar signaler till en mottagare ovanför markytan. På så vis kan man styra borren enligt önskemål. Passagerna under väg borras med en kanal per kabelförband samtidigt som ett skyddsror per kabelförband installeras. Materialet i hålet spolas ut med borrvätska bestående av vatten och bentonit (en slags lera).



Figur 6. Principskiss över den schaktfria metoden styrd borring (skiss från Styru AB).

## 4.3 Markbehov

Ovanför ledningarna och ca 5 m ut åt båda håll kommer en byggnads- och anläggningsfri zon att upprätthållas, i syfte att skydda och hålla ledningarna tillgängliga för reparation. Området närmast ledningarna kommer att hållas trädritt.

## 4.4 Underhåll

För markförlagda ledningar krävs inget regelbundet underhåll. Vid behov kommer avverkning att ske ovanför kabelschaktet i och med att större buskar och träd inte ska växa i ledningens direkta närhet. Detta för att undvika att större rötter växer ner i kabeldiket.

I det fall en underhållsåtgärd kan antas medföra en negativ påverkan på natur- eller kulturmiljö kommer Sökanden att samråda med länsstyrelsen kring åtgärderna enligt 12 kap. 6 § miljöbalken respektive 2 kap. 10 § kulturmiljölagen.

## 4.5 Rivning av befintlig luftledning

Befintlig luftledning ska raderas mellan de två stolpar som de nya markförlagda ledningarna ska ansluta till. Stolparna där de markförlagda ledningarna ska anslutas behöver bytas ut eller byggas om för att klara de nya förhållandena. När stolparna byts ut tas stolparna inklusive stag och stagfundament bort och nya stolpar och stag installeras. Mellan de två stolparna klipps den befintliga faslinan av och tas bort och befintliga stolpar och stag tas bort.

## 5 OMRÅDETS FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt beskrivs utredningsområdets förutsättningar i form av exempelvis känsliga miljöer, pågående markanvändning, naturtillgångar och fysisk miljö i övrigt på ett övergripande sätt.

### 5.1 Markanvändning och planer

Pågående markanvändning i utredningsområdet utgörs främst av vägar. Både bilvägar och gång- och cykelvägar. Inom områdets mittersta och östra del finns grönytor som sannolikt nyttjas för rekreation. Österut är utredningsområdet lokaliserat ca 20-100 m från bostadsområdet vid Tavastehusgatan.

Det finns ett flertal pågående planer i anslutning till området. I Järfälla kommun berörs *Barkarbystaden - Fördjupad översiktsplan för Barkarbyfältet*. Barkarbystaden är ett omfattande projekt med bl. a. 18 000 nya bostäder, 10 000 nya arbetsplatser och en ny tunnelbanestation. I planen är aktuellt område utpekade för bebyggelse, kommunikation (vägar) samt naturreservat. Detaljplanering och exploatering av Barkarbystaden sker i etapper utifrån Järfälla kommuns genomförandeplan för projektet.

Ett pågående detaljplanearbete tangeras söder om Norrviksvägen, *Detaljplan för Barkarby fördelningsstation*. Planen har varit på samråd under hösten 2017. Området öster om fördelningsstationen är också under detaljplanering men arbetet har skjutits fram på grund av en pågående arkeologisk utredning. Detaljplanering av området norr om Norrviksvägen ligger längre fram i tiden, byggnation beräknas påbörjas omkring 2028.

Den del av området som är inom Stockholms stad är i kommunens översiktsplan i huvudsak utpekade som "pågående markanvändning skyddat område kultur-/naturreservat" (Igelbäckens kulturresevat). Området korsas av framtida kommunikationsstråk i form av Förbifart Stockholm och den nya tunnelbanelinjen mellan Akalla och Barkarbystaden. Tunnelbanelinjen utgör ett *strategiskt samband* som är av vikt för att skapa en sammanhängande stad. Vidare berörs ett *utvecklingsområde för ekologiskt samband*, området kring Igelbäcken. Det innebär att det är en plats där det finns möjlighet att förstärka den regionala betydelsefulla ekologiska infrastrukturen. Till sist är utredningsområdet för de planerade markförlagda ledningarna även i utkanten av ett *fokusområde*, området kring Akalla-Husby-Kista, dit planeringsinsatser och investeringar ska riktas för att få igång mer omfattande bostadsbyggande och stadsutveckling än vad som vore möjligt med nuvarande marknadsförutsättningar.

För förbifarten finns en berörd detaljplan – *Detaljplan för Förbifart Stockholm Tunnel Hästa*. Området under jord är planlagt för trafikledstunnel med tillhörande attribut såsom ventilationsschakt. Marken ovanför tunneln är planerad för naturmark och väg. Vid en tidig kontakt med Trafikverket har information erhållits om att en etableringsyta för arbetet med tunneln planeras längs Akallalänken, nordost om platsen där Norrviksvägen går ihop med Akallalänken. Etableringsytan kommer uppskattningsvis att användas under perioden 2018–2021.

Vidare berörs detaljplanen *Stadsplan för Akalla VI (PL7480)* som gäller bostadsområdet vid Tavastehusgatan. Det område som berörs av utredningsområdet är planlagt för park, trafikområde och de befintliga luftledningarna. Stockholms stad har informerat om att det finns tidiga planer på utökning av bostadsområdet i sydvästlig riktning, se Figur 3.

### 5.2 Naturmiljö och friluftsliv

I kartan i Figur 7 visas utpekade naturmiljöer i anslutning till utredningsområdet och de två sträckningsförslagen.

Igelbäcken är registrerad som vattenförekomst i VISS. Det är ett värdefullt vattendrag då det är relativt orört, har ett rikt bestånd av fisk och andra arter samt är en viktig del i grönkilen som länkar samman Järvafältet och Nationalstadsparken.

I april 2018 beslutade kommunstyrelsen i Järfälla kommun om inrättande av Norra Igelbäckens naturreservat. Det nya reservatet är en förlängning av omkringliggande natur- och kulturreseptat och syftar bland annat till att skydda Igelbäckens flöden och vattenkvalitet, bevara och utveckla den biologiska mångfalden i området samt erbjuda rekreation för boende i bl.a. Barkarbystaden.

Den östra delen av utredningsområdet är delvis inom Igelbäckens kulturreseptat. Kulturreseptatet syftar till att bevara odlingslandskapet, vilket också innefattar naturmiljövärden såsom växt- och djurarter kring Igelbäcken som förknippas med äldre odlingslandskap. Det finns ett flertal friluftss- och rekreationsaktiviteter i kulturreseptatet, varav de flesta inte berörs av planerad kabelförläggning. I anslutning till föreslagna ledningssträckningar finns promenadvägar.



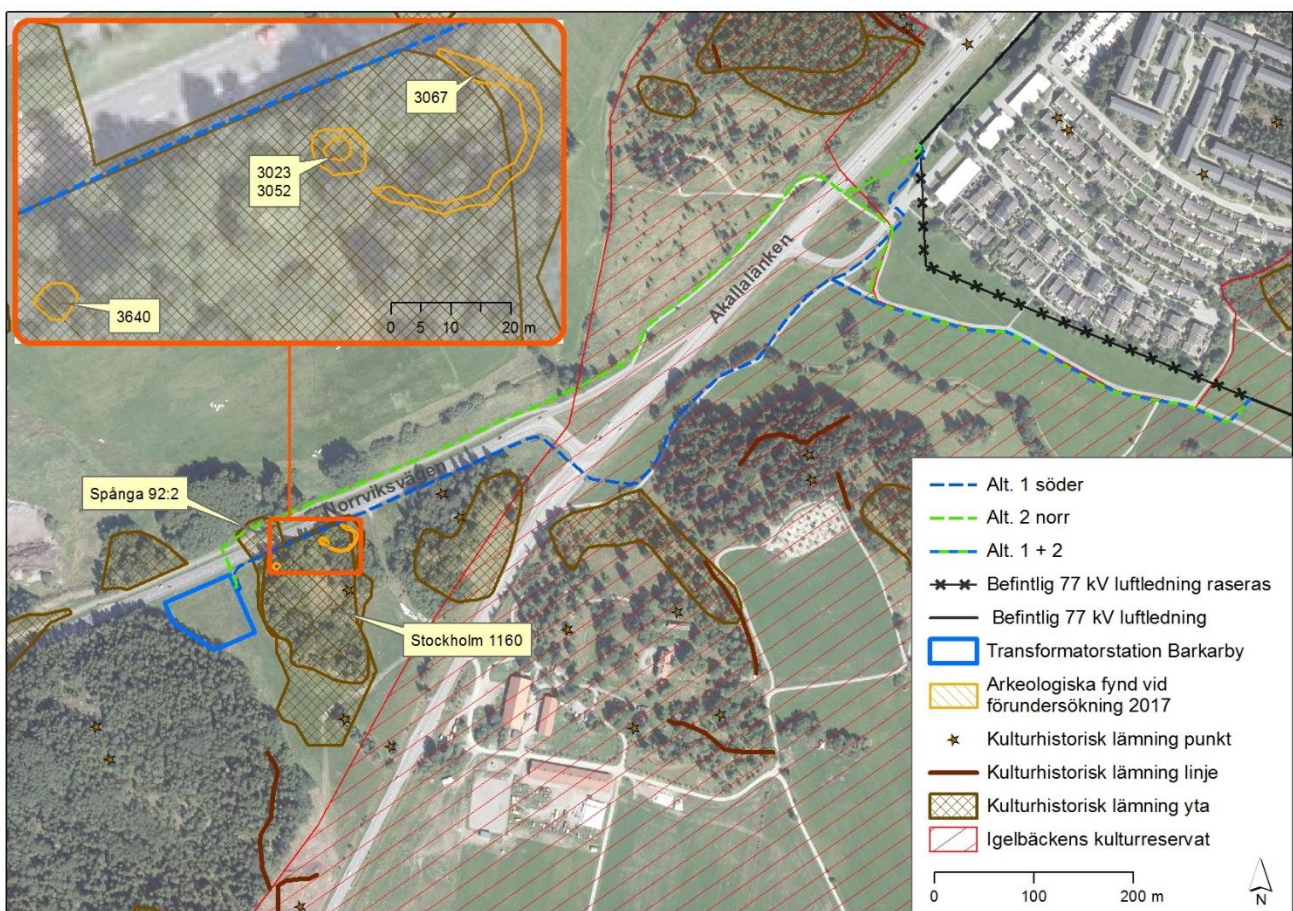
Figur 7. Naturmiljöintressen i anslutning till föreslagna sträckningar för markförlagda ledningar.

## 5.3 Kulturmiljö

Som beskrivet under avsnitt 5.2 *Naturmiljö och friluftsliv* passeras Igelbäckens kulturreseptat, se Figur 8. Odlingslandskapet som reservatet syftar till att bevara härrör från bronsåldern och visar även hur området såg ut vid förra sekelskiftet. Enligt reservatsföreskrifterna är det utan kommunens tillstånd förbjudet att dra fram markkabel. Dispens från reservatsföreskrifterna kommer därför behöva sökas för de nya planerade ledningarna.

Det finns ett antal kända kulturhistoriska lämningar söder om utredningsområdet, se lokalisering av dessa i förhållande till de två sträckningsalternativen i Figur 8. Lämningarna utgörs bland annat av boplatser, bytomter och gravfält.

Två lämningar berörs direkt av sträckningsalternativen, Spånga 92:2 (boplats) och Stockholm 1160 (gravfält). Båda är klassificerade som fornlämningar. Stockholm 1160 ingick tidigare i lämningen Spånga 92:2 men registrerades 2018 med ett eget RAÄ-nummer och med säker utbredning. Detta efter en arkeologisk förundersökning som genomfördes 2017 i samband med Järfälla kommuns arbete med detaljplanen söder om Norrviksvägen. Lämningen Stockholm 1160 är ett gravfält bestående av åtta runda stensättningar. Tre av stensättningarna ligger i anslutning till *Alternativ 1 söder*, se Figur 8 samt beskrivning av stensättningarna i Tabell 2.



Figur 8. Kulturmiljöintressen i anslutning till föreslagna sträckningar. Nummer på de arkeologiska fynden från förundersökningen 2017 hänvisar till Tabell 2.

Tabell 2. Arkeologiska fynd från arkeologisk förundersökning 2017 i anslutning till föreslagna ledningssträckningar. Fyndnummer hänvisar till karta i Figur 8. (SAU, 2018)

Fyndnummer	Beskrivning
3640	Skärvestenspackning/stensättning. Stenpackning kring ett mittblock (2x1 m). Stenpackning bestående till största delen av 0,2-0,3 m stora stenar. Ev en gles kantkedja bestående av ett fåtal stenar. Fynd av en knacksten/löpare, brända ben, bränd lera samt keramik.
3052	Stensättning, kärnröse. Oregelbunden. Kärnröse tillhörande lämning 3023.
3023	Stensättning yttre begränsning. 0,6 m hög stensättning med en yttre kantkedja bestående av ett 20-tal 0,4-0,7 m stora stenar. Delar av kantkedjan är förstörd av modern kabeldragning.
3067	Modern stenvall. Består sannolikt av i sen tid uppschaktad sten.

## 5.4 Boendemiljö

Det finns ett befintligt bostadsområde i anslutning till utredningsområdet, bostadsområdet vid Tavastehusgatan som ligger nordost om den befintliga 77 kV luftledning som ska raseras. Utöver det berörs planerna på framtida bostadsbebyggelse i Barkarbystaden och utökningen av bostadsområdet vid Tavastehusgatan.

## 6 MILJÖEFFEKTER

Utifrån det aktuella områdets specifika aspekter som presenteras i kapitel 5, görs i detta avsnitt en övergripande bedömning av de miljöeffekter som de två föreslagna sträckningarna kan medföra samt eventuella skyddsåtgärder.

### 6.1 Bedömning

#### 6.1.1 Samhällsnytta, markanvändning och planer

##### 6.1.1.1 Alternativ 1 söder

*Alternativ 1 söder* bidrar till samhällsnytta genom att det möjliggör en säker elförsörjning till Barkarbystaden utan risk för överlast.

Sträckningen bedöms vara förenlig med pågående markanvändning då den följer befintlig infrastruktur. Efter förläggning är påverkan mycket begränsad på omkringliggande bostadsområden och områden som används för rekreation då ledningarna planeras att utföras som markförlagd kabel.

Alternativet går i linje med berörda översiktsplaner. I och med att alternativet följer befintliga vägar och är markförlagda medför ledningarna att påverkan på områden utpekade för natur- och kulturmiljövård blir mycket begränsad.

Sträckningen berör den pågående detaljplanen för Barkarby fördelningsstation. Planområdet utgörs av ett E-område avsett för tekniska anläggningar varför anslutningsledningarna till stationen är förenligt med planen. Även den pågående detaljplanen öster om fördelningsstationen berörs. Kontinuerliga samtal förs med Järfälla kommun för att säkerställa att alternativet kommer bli förenligt med den kommande planen.

Sträckningen berör även *Detaljplan för Förbifart Stockholm Tunnel Hästa*. Planen berörs på en ca 250 meter lång sträcka längs med Norrviksvägen, precis där Norrviksvägen ansluter till Akallälänken. Berört planområde utgörs i markytan av naturområde och under markytan av trafikledstunnel. I passagen får schaktning, sprängning, borring eller andra ingrepp i undergrunden inte ske inom 11 meter från nollplanet. Detta bedömer Sökanden som genomförbart. I detaljplanen planeras även en teknikbyggnad strax norr om gång- och cykelvägen. Vid kommande detaljprojektering av ledningarna kommer det tillses att tillräckligt avstånd från teknikbyggnaden hålls. I detta område berörs även Trafikverkets planerade etableringsyta. Då det sannolikt blir så att förläggning av ledningarna kommer ske samtidigt som Trafikverket nyttjar etableringsytan kommer fortsatt dialog och planering ske med Trafikverket.

Alternativet är förenligt med detaljplanen *Stadsplan för Akalla VI (PL7480)* som gäller bostadsområdet vid Tavastehusgatan då enbart parkmark och trafikområde berörs. Den planerade utökningen av bostadsområdet berörs inte då sträckningen rundar det utpekade området.

### 6.1.1.2 Alternativ 2 norr

*Alternativ 2 norr* ger samma samhällsnytta som *Alternativ 1 söder*, se ovan.

Även detta alternativ bedöms vara förenligt med pågående markanvändning och berörda översiktsplaner av samma skäl som *Alternativ 1 söder*.

Alternativet berör en detaljplan, *Detaljplan för Förbifart Stockholm Tunnel Hästa*. Sträckningen korsar planområdet väster om kilen mellan Norrviksvägen och Akallälänken. Berört planområde utgörs i markytan av huvudgata och naturområde och under markytan av trafikledstunnel. Jordschakt och borring får ske på högst 3 meters djup under markytan. Detta bedömer Sökanden som genomförbart.

Vidare berör alternativet det planerade bostadsområdet på norra sidan av Norrviksvägen. Som ovan nämnt finns ännu ingen detaljplan för området men utifrån dialog med Järfälla kommun avser kommunen placera bostäder så nära Norrviksvägen som möjligt samt göra om Norrviksvägen till en stadsgata. Denna sträckning skulle kunna medföra att ett något större avstånd mellan gatan och bebyggelsen krävs.

Alternativet är förenligt med detaljplanen *Stadsplan för Akalla VI (PL7480)* som gäller radhusområdet vid Tavastehusgatan då enbart parkmark och trafikområde berörs. Den planerade utökningen av bostadsområdet berörs inte då sträckningen rundar det utpekade området.

## 6.1.2 Natur- och kulturmiljö samt friluftsliv

### 6.1.2.1 Alternativ 1 söder

Igelbäcken passeras med styrd borring vilket innebär att ingen påverkan på vattendraget eller dess stränder uppstår.

Alternativet sträcker sig längs med gränsen för naturreservatet Norra Igelbäcken samt längs med befintliga vägar, ingen påverkan bedöms uppstå på varken naturmiljö- eller rekreativevärden utöver tillfälliga störningar under anläggningsskedet. Om arbeten krävs inom reservatets gränser kommer en ansökan om dispens från reservatsföreskrifterna göras.

Påverkan på Igelbäckens kulturresevatet bedöms bli liten då sträckningen följer befintlig infrastruktur. Körning planeras således enbart att ske på befintliga vägar. Odlingslandskapets natur-, kultur- och rekreativevärden påverkas endast tillfälligt under anläggningsskedet. Berörda markområden kommer att återställas efter anläggning av ledningarna. Tillstånd kommer sökas hos Stockholms stad för förläggning av markförlagda ledning inom reservatet.



Alternativet berör två kända fornlämningar, Spånga 92:2 och Stockholm 1160. Sträckningen passerar lämningarna längsmed Norrviksvägen och påverkan blir därmed begränsad till utkanten av lämningarna. Av de stensättningar som identifierats inom Stockholm 1160 finns risk för påverkan på objekten 3023 (yttre begränsning kring kärnröse som redan är delvis förstörd) och 3067 (modern stenvall). Kontakt kommer tas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet för att ta reda på om någon ytterligare kulturhistorisk utredning eller skadeförebyggande åtgärder kan behövas inför förläggning av nya ledningar. Vid behov kommer en ansökan att göras till länsstyrelsen för prövning enligt 2 kap kulturmiljölagen för ingrepp i fornlämning.

### 6.1.2.2 Alternativ 2 norr

För Igelbäcken, Norra Igelbäckens naturreservat samt Igelbäckens kulturresevat gäller samma bedömning för *Alternativ 2 norr* som för *Alternativ 1 söder*, se ovan.

Alternativet berör fornlämningen Spånga 92:2. Sträckningen följer dock utkanten av lämningsområdet längs befintlig gång- och cykelbana och påverkan bedöms därmed bli mycket begränsad. Kontakt kommer tas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet för att ta reda på om någon ytterligare kulturhistorisk utredning eller skadeförebyggande åtgärder kan behövas inför förläggning av nya ledningar. Om aktuellt kommer en ansökan att göras till Länsstyrelsen för prövning enligt 2 kap kulturmiljölagen för intrång i fornlämning.

## 6.1.3 Boendemiljö och elektromagnetiska fält

### 6.1.3.1 Alternativ 1 söder och Alternativ 2 norr

Inget av alternativen bedöms medföra påverkan på befintlig eller planerad boendemiljö. Detta för att sträckningarna ligger på så pass stort avstånd från bebyggelse samt att ledningarna planeras som markförlagda och därmed inte syns.

### 6.1.3.2 Elektromagnetiska fält

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

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

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

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

I Sverige är det Strålsäkerhetsmyndigheten, som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bl.a. deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, [www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se)

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

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

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvika att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

Sökanden ska i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

Som ett underlag till miljökonsekvensbeskrivningen kommer magnetfältberäkningar att göras för den aktuella ledningsträckningen. Grafer som visar magnetfältets utbredning och styrka kommer att infogas i MKBn.

## 6.2 Hänsynsåtgärder

Inga specifika hänsynsåtgärder kan anges i nuläget. Eventuellt kan skadeförebyggande åtgärder komma att bli aktuella vid tillståndsgivandet för förläggning av ledningarna inom Igelbäckens kulturresevat samt Norra igelbäckens naturresevat. Även vid en eventuell prövning enligt 2 kap kulturmiljölagen för intrång i fornlämningen Spånga 92:2 kan skadeförebyggande åtgärder komma att krävas.

## 6.3 Samlad bedömning

Både *Alternativ 1 söder* och *Alternativ 2 norr* bedöms medföra liten påverkan på miljön. De bedöms vara förenliga med pågående och planerad markanvändning. Påverkan på naturvärden bedöms bli obetydlig för båda alternativen. Båda alternativen skulle kunna medföra påverkan på fornlämningen Spånga 92:2 och *Alternativ 1 söder* skulle även kunna medföra påverkan på Stockholm 1160, påverkan minimeras genom ovan nämnda försiktighetsåtgärder.

Påverkan på Igelbäckens kulturresevat bedöms bli liten för båda alternativen då de följer intill befintliga gång- och cykelvägar. Efter förläggning återställs berörda markområden. Därmed uppstår ingen bestående påverkan på kulturresevatet.

Utifrån en samlad bedömning av ovan beskriven miljöpåverkan anser Sökanden *inte* att detta projekt kan antas innebära betydande miljöpåverkan *oavsett val av alternativ*.

## 7 FORTSATT ARBETE

När samrådsprocessen är avslutad kommer alla inkomna synpunkter att sammanfattas tillsammans med Sökandens bemötanden till yttrandena i en samrådsredogörelse. När Länsstyrelsen fattat beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte så kommer arbete med antingen en liten MKB eller specifik miljöbedömningsprocess att inledas. Samrådsredogörelsen kommer att utgöra underlag för kommande MKB.

## 8 REFERENSER

Arbetsmiljöverket, Boverket, Strålsäkerhetsmyndigheten, Socialstyrelsen och Elsäkerhetsverket, 2009. *Magnetfält och hälsorisker.*

Järfälla kommun, 2017. *Detaljplan för Barkarbystaden – fördelningsstation. Pågående planarbete.*

Järfälla kommun, 2006. *Barkarbystaden - Fördjupad översiktsplan för Barkarbyfältet.*

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2017. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen.

Länsstyrelserna, 2017. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen.

Naturvårdsverket, 2017. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen.

Riksantikvarieämbetet, 2017. Digitalt underlagsmaterial, FMIS.

Skogsstyrelsen, 2017. Digitalt underlagsmaterial, Skogsdataportalen.

SGU, 2017. Digital visningstjänst, kartvisare för jordarter, grundvatten samt malm och mineral.

Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU), 2018. *Barkarbystaden, Arkeologisk förundersökning. SAU rapport 2018:20.*

Stockholms stad, 2015. *Detaljplan för Förbifart Stockholm Tunnel Hästa.*

Stockholms stad, 2018. *Miljöbarometern – Igelbäcken.*

Stockholms stad, 2018. *Översiktsplan för Stockholm.*

Vattenmyndigheterna, 2017. Digitalt underlagsmaterial, Geodatakatalogen.