SAMRÅDSUNDERLAG JANUARI 2017

PLANERAD STAMNÄTS-FÖRBINDELSE MELLAN ÖVERBY OCH BECKOMBERGA

Underlag för samråd enligt 6 kap miljöbalken om flera utredningskorridorer för planerad 400 kV-ledning mellan station Överby i Sollentuna kommun och station Beckomberga i Stockholm Stad, Stockholms län

SVENSKA KRAFTNÄT

SVENSKA KRAFTNÄT

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta och driva Sveriges stamnät för elkraft, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el.

Svenska kraftnät utvecklar stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och kostnadseffektiv elförsörjning. Därmed har vi också en viktig roll i klimatpolitiken.

Svenska kraftnät har cirka 550 medarbetare, de flesta vid huvudkontoret i Sundbyberg. Vi har även kontor i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå. Ytterligare flera hundra personer sysselsätts på entreprenad för drift och underhåll av stamnätet runt om i landet. År 2015 var omsättningen 8,8 miljarder kronor.

Svenska kraftnät har ett dotterbolag och sex intressebolag, bland andra den nordiska elbörsen Nord Pool Spot. Mer information finns på vår webbplats www.svk.se

Foton, illustrationer och kartor har tagits fram av Svenska kraftnät

Omslagsfoto
Tomas Ärlemo

Org. Nr 202 100-4284

SVENSKA KRAFTNÄT
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00
Fax 010-475 89 50

www.svk.se

FÖRORD

Svenska kraftnät planerar en ny elförbindelse för 400 kV mellan Överby i Sollentuna kommun och Beckomberga i Stockholms kommun. I Överby och Beckomberga behöver även två nya stamnätsstationer byggas. Elförbindelsen ersätter den 220 kV-ledning som idag sträcker sig mellan Överby och Beckomberga och är en del av flera förstärkningar som Svenska kraftnät gör inom projektet Storstockholm Väst för att möta det växande behovet av el i Stockholmsregionen. Tillsammans med ytterligare nätförstärkningar som just nu pågår i Stockholmsregionen, bidrar förstärkningen till att trygga elförsörjningen i stora delar av Stockholm.

Detta dokument utgör underlag för samråd enligt 6 kap 4 § miljöbalken inför koncessionsansökan för sträckan samt för den vattenverksamhet som kan bli aktuell. Samrådsunderlaget beskriver alternativa sträckningar, så kallade utredningskorridorer, för den nya elförbindelsen. Alternativen utgörs i dagsläget av luftledning, mark- och sjökabel. Samrådsunderlaget redogör även för de miljö- och samhällsintressen som berörs av projektet och hur människors hälsa bedöms kunna påverkas.

Under samrådet ges bl.a. myndigheter, berörda kommuner och fastighetsägare samt allmänheten möjlighet att yttra sig.

PROJEKTORGANISATION

Svenska kraftnät
Box 1200
172 24 Sundbyberg

Svenska kraftnät

Projektledare	Lotta Johansson
Markåtkomst	Martin Görnebrand
Tillstånd	Maria Dahleman Martin Görnebrand
Kommunikatör	Nadja Wrigfeldt

WSP

Uppdragsledare	Jonas Rune
Bitr. Uppdragsledare	Maja Hemph Westerfelt
GIS	Helge Hedenäs
Handläggare	Meit Öberg Maria Enskog Sigrid Tuvall Ezequiel Pinto-Guillaume

SAMMANFATTNING

Svenska kraftnät planerar en ny elförbindelse för 400 kV mellan Överby i Sollentuna kommun och Beckomberga i Stockholms kommun. Elförbindelsen ersätter den 220 kV-ledning som idag sträcker sig mellan Överby och Beckomberga och är en del av flera förstärkningar som Svenska kraftnät gör inom projektet Storstockholm Väst för att möta det växande behovet av el i Stockholmsregionen. Tillsammans med ytterligare nätförstärkningar som just nu pågår i Stockholmregionen bidrar elförbindelsen till att trygga elförsörjningen i stora delar av Stockholm och att säkerhetsställa driftsäkerheten i elnätet. Möjligheten att göra planerade avbrott på stamnätet utan att andra elförbindelser överbelastas förbättras också.

Området mellan Överby och Beckomberga har studerats för att hitta alternativa placeringar för den nya elförbindelsen, se Figur 1. I dagsläget utgörs alternativen av cirka 16 till 25 km långa utredningskorridorer vilka utförs av olika tekniska lösningar såsom luftledning, markkabel och sjökabel.

> Utredningskorridor 1 passerar kommunerna Sollentuna, Upplands Väsby, Järfälla, Upplands-Bro, Ekerö och Stockholm stad. Inledningsvis luftledning eller markkabel, därefter markkabel genom Stäket och övergång till sjökabel i Mälaren och slutligen markkabel genom Vällingby.
> Utredningskorridor 2 passerar kommunerna Sollentuna, Järfälla och Stockholm stad. Markkabel anläggs hela sträckningen. Inledningsvis genom Järvafältet och avslutande del i befintlig markkabelsträckning.
> Utredningskorridor 3a passerar Sollentuna kommun och Stockholm stad. Inledningsvis luftledning eller markkabel i eller invid befintlig ledningsgata vid Viby och avslutande del som markkabel i befintlig markkabelsträckning.
> Utredningskorridor 3b passerar Sollentuna kommun och Stockholm stad. Markkabel anläggs hela sträckningen. Inledningsvis längs Stäketleden österut, väg E4 söderut och avslutande del i befintlig markkabelsträckning.
> Utredningskorridor 3c passerar Sollentuna kommun och Stockholm stad. Markkabel anläggs hela sträckningen. Inledningsvis längs Viby och genom Järvafältet och avslutande del i befintlig markkabelsträckning.
> Utredningskorridor 4a passerar kommunerna Sollentuna, Upplands Väsby, Järfälla och Stockholm stad. Markkabel anläggs hela sträckningen. Inledningsvis längs Stäketleden västerut, parallellt med E18 och avslutande del i befintlig markkabelsträckning.
> Utredningskorridor 4b passerar kommunerna Sollentuna, Järfälla och Stockholm stad. Markkabel anläggs hela sträckningen. Inledningsvis genom Järvafältet, väg E18 och avslutande del i befintlig markkabelsträckning.

Detta dokument utgör underlag för samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken inför den kommande koncessionsansökan (ansökan om tillstånd) för planerad ledningssträcka. Syftet med samrådsunderlaget är att beskriva de alternativa utredningskorridorerna samt redogöra för de miljö-, kulturmiljö- och samhällsintressen som berörs av projektet och hur en utbyggnad påverkar människors hälsa.

Under samrådet ges myndigheter, berörda kommuner och fastighetsägare samt allmänheten möjlighet att yttra sig. Efter genomfört samråd under 2017 sammanställer och svarar Svenska kraftnät på inkomna synpunkter. Därefter väljs en utredningskorridor för vidare utredning.

Samråd kring ett utbyggnadsförslag planeras till vintern 2018. Därefter utförs tekniska utredningar. Nästa steg är att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning som ligger till grund för kommande koncessionsansökan till Energimarknadsinspektionen (EI). Byggstart sker när nödvändiga tillstånd erhållits och är i dagsläget beräknad till år 2023.

Den påverkan och de konsekvenser som utredningskorridorerna förväntas medföra på boendemiljö och bebyggelse, landskapsbild, natur- och kulturmiljö, friluftsliv, naturresurser, samt infrastruktur och planförhållanden beskrivs mer ingående i kapitel 7.

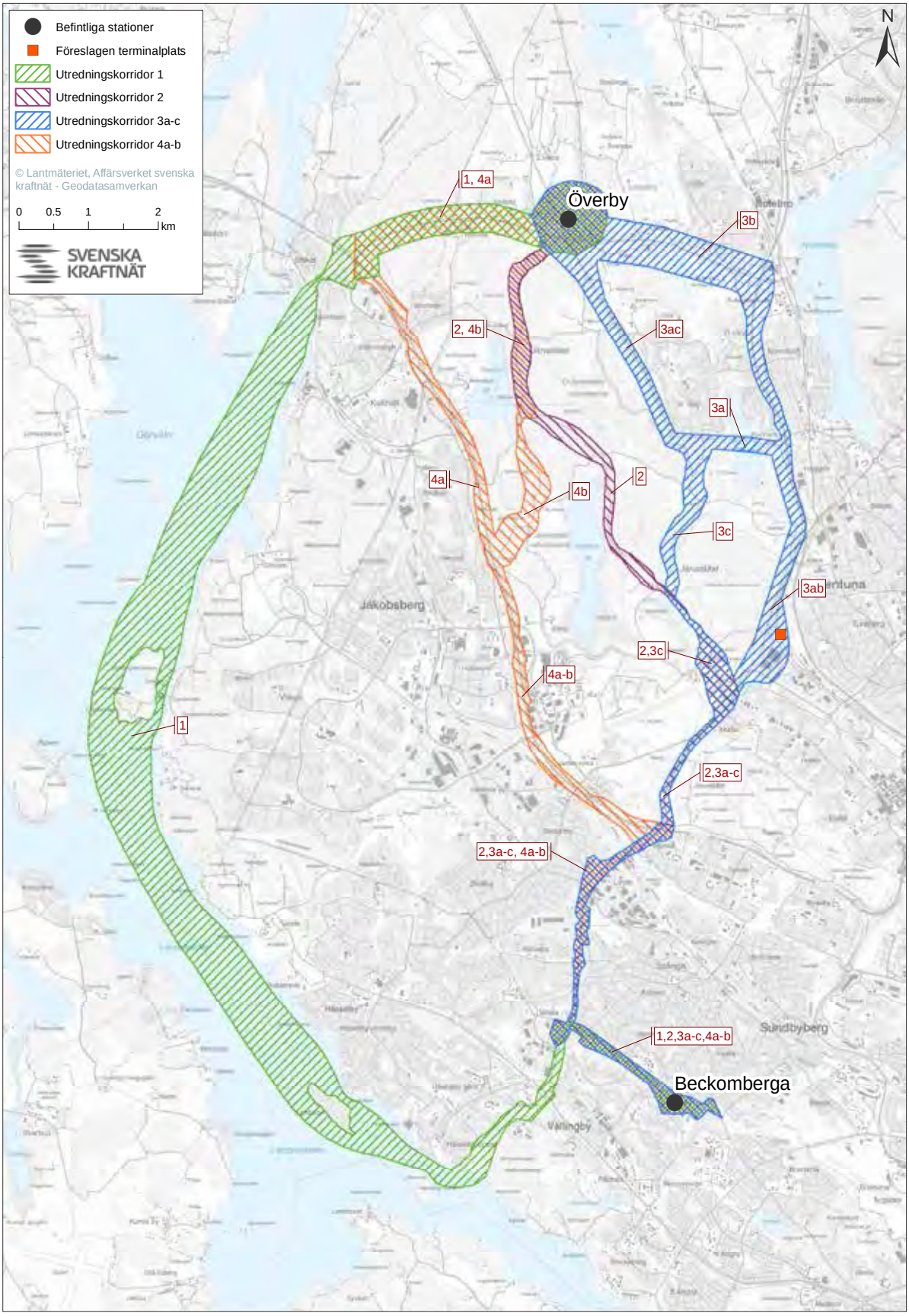
I och kring det aktuella utredningsområdet pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och samtliga utredningskorridorer innebär stor påverkan på befintliga planer och måttlig påverkan på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten. Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor för samtliga utredningskorridorer. Bedömningen är i dagsläget gjord på antal bostäder inom hela utredningskorridoren, beroende på kommande detaljplanering av ledningssträckning inom korridoren kan denna bedömning komma att bli lägre.

Den påverkan som de olika utredningsalternativen förvän-

tas att medföra på natur- och kulturmiljön skiljer sig åt. Inom utredningskorridor 1 bedömer Svenska kraftnät att konsekvenserna blir små till måttliga trots att alternativet innebär intrång i naturreservat och områden med höga värden för kulturmiljön. Inom utredningskorridor 2 bedöms däremot konsekvenserna bli större.

Inom utredningskorridor 3a-b och 4a bedömer Svenska kraftnät att konsekvenserna för kulturmiljön blir små eller måttliga, till skillnad mot utredningskorridor 3c där de kan bli större på grund av det kulturreservat som finns i området. Däremot bedöms konsekvenserna på naturmiljön inom denna korridor bli små till måttliga. Större förväntas konsekvenserna bli inom utredningskorridor 4b på grund av intrång i naturreservat.

Då projektet är i ett tidigt skede kan dock konsekvenserna, på grund av tillkommande information och kunskap genom samråd och fördjupande utredningar komma att kompletteras och ändras till den slutliga bedömningen i tillståndsansökan.



Figur 1. Översiktskarta av samtliga aktuella utredningskorridorer mellan Överby och Beckomberga.

INNEHÅLL

1. INLEDNING 9

1.1. Svenska kraftnäts uppdrag 9
1.2. Bakgrund till planerad ledning 9
1.3. Syftet med samrådsunderlaget 10
1.4. Avgränsningar 10
1.5. Metod 10

2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD 12

2.1. Koncessionsansökan 12
2.2. Samråd och information 12
2.3. Förundersökning 12
2.4. Ledningsrätt 12
2.5. Tidplan 13

3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR 14

3.1. Nationella miljömål 14
3.2. Miljökvalitetsnormer 14
3.3. Svenska kraftnäts miljöpolicy 14
3.4. Svenska kraftnäts magnetfältspolicy 15
3.5. Säkerhet 15
3.6. Sambyggnad och parallellbyggnad 15

4. ALTERNATIVUTREDNING 16

4.1. Nollalternativ 16
4.2. Utredningskorridorer under fortsatt utredning 16
4.3. Utredningskorridorer som inte utreds vidare 20
4.4. Alternativ utformning 21

5. VERKSAMHETSBESKRIVNING 22

5.1. Teknik allmänt 22
5.2. Stationer 22
5.3. Luftledning 22
5.4. Kabel 24
5.5. Elektriska och magnetiska fält 27
5.6. Ljud 28
5.7. Drift och underhåll 28

6. GENERELL OMGIVNINGSPÅVERKAN OCH BEDÖMNINGSGRUNDER 29

6.1. Läsanvisning och bedömningsgrunder 29
6.2. Boendemiljö och bebyggelse 29
6.3. Landskapsbild 30
6.4. Områden av riksintresse 30
6.5. Naturmiljö 30
6.6. Kulturmiljö 30
6.7. Rekreation och friluftsliv 31
6.8. Naturresurshushållning 31
6.9. Infrastruktur 31
6.10. Planförhållanden 31
6.11. Tidsbegränsad påverkan under byggskedet 31

7. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTAD OMGIVNINGSPÅVERKAN 33

7.1. Utredningskorridor 1. Överby-Görväln-Beckomberga 33
7.2. Utredningskorridor 2. Överby-Järva-Beckomberga 39
7.3. Utredningskorridor 3 a-c. Överby-Viby-Beckomberga 45
7.4. Utredningskorridor 4 a-b. Överby-E18-Beckomberga 54

8. SAMLAD BEDÖMNING 60

9. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING 62

10. REFERENSER 66

11. BILAGOR 67

1. INLEDNING

1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

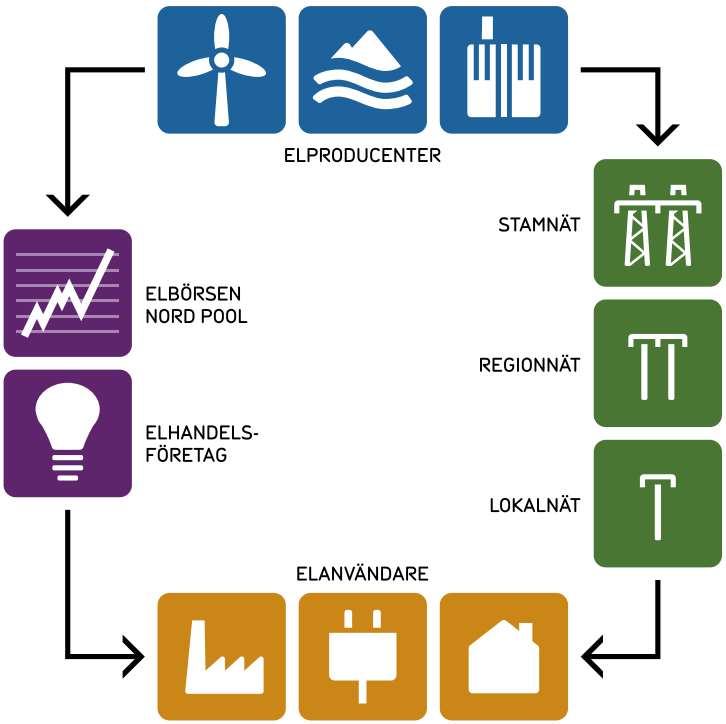
Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges stamnät för elkraft och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Kortsiktigt innebär detta ansvar att upprätthålla balansen i elsystemet mellan den el som produceras och den el som konsumeras samt att se till att elsystemets anläggningar samverkar driftsäkert. På lång sikt innebär detta ansvar att Svenska kraftnät arbetar för att förstärka och underhålla stamnätet för att öka driftsäkerheten och överföringskapaciteten. Därmed förbättras också förutsättningarna för att kunna upprätthålla balansen i elsystemet. Svenska kraftnäts uppdrag kan sammanfattas i följande fyra punkter:

> Erbjuda säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på stamnätet.
> Utöva systemansvaret för el kostnadseffektivt.
> Främja en öppen svensk, nordisk och europeisk marknad för el.
> Verka för en robust elförsörjning.

1.2 Bakgrund till planerad ledning

För att långsiktigt upprätthålla driftsäkerheten i stamnätet ser Svenska kraftnät behov av förstärkningar i de västra delarna av Stockholm genom att bygga nya elförbindelser och stamnätsstationer. Storstockholm Väst är benämningen på samtliga av dessa planerade förstärkningar. En av dessa är elförbindelsen mellan Överby och Beckomberga.

Sedan 2010 genomför Svenska kraftnät, Vattenfall och Ellevio flera förstärkningar av både regionnätet (70–220 kV) och stamnätet (220–400 kV) inom projektet Stockholms Ström. Eftersom Stockholmregionen ständigt växer ser Svenska kraftnät löpande över stamnätet för att säkra kapaciteten i elsystemet. Omfattande nätanalysstudier under 2013–2014 visade dock att de planerade investeringarna inte är tillräckliga för att långsiktigt trygga den framtida driftsäkerheten. I februari 2016 tog därför Svenska kraftnäts styrelse beslut om ytterligare förstärkningar i de västra delarna av stamnätet i Stockholm, projektet Storstockholm Väst.



Figur 2. Elens väg.

Detta innebär att befintliga ledningar mellan Odensala–Överby, Beckomberga–Bredäng–Kolbotten, samt mellan Hamra–Överby, byggs om från 220 kV till 400 kV, se Figur 3. Tillsammans med de förstärkningar som görs inom projektet Stockholms Ström, bidrar Storstockholm Väst till att elnätet är robust och driftsäkert även i framtiden, både vid normal drift och i samband med fel och underhållsarbeten. Det betyder att risken för elavbrott i både stam- och regionnätet minskar. Möjligheten att göra planerade avbrott på stamnätet utan att andra elförbindelser överbelastas förbättras också.

När en ny kraftledning ska byggas behöver nätägaren, i detta fall Svenska kraftnät, söka tillstånd (koncession). Tillståndsprocessen följer lagstiftningen i miljöbalken som bland annat reglerar hur processen med att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska gå till och vad MKB-dokumentet ska innehålla. En mycket viktig del av MKB-processen är samrådet, där alla intressenter, bland annat markägare, myndigheter, kommuner, organisationer och allmänhet får tillfälle att yttra sig om verksamhetens omfattning, utformning, lokalisering och förväntad miljöpåverkan.

1.3 Syftet med samrådsunderlaget

Detta samrådsunderlag omfattar en ny 400 kV-ledning mellan stationen i Överby till stationen i Beckomberga.
Syftet med detta dokument är att beskriva de utredningskorridorer och de teknikval som planeras för den nya ledningen samt fungera som underlag för de samråd som kommer att hållas enligt 6 kap. 4 § miljöbalken inom ramen för koncessionsansökan, se vidare stycke 2.1.

Parallellt med detta samrådsunderlag presenteras motsvarande underlag för utredningskorridorer mellan Odensala och Överby, som också ingår i Storstockholm väst (SSV).

1.4 Avgränsningar

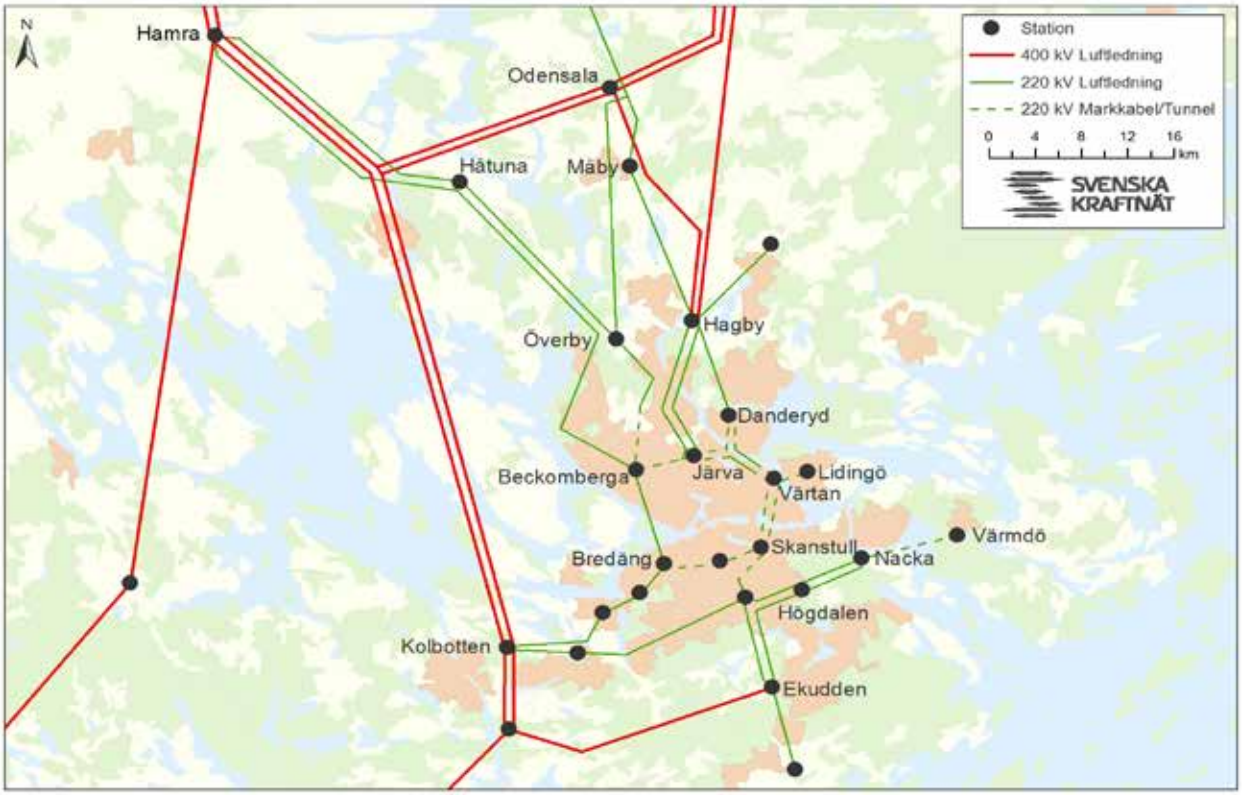
Samrådsunderlaget har avgränsats till de geografiska områden där åtgärderna kan påverka, till de tekniska lösningar som är aktuella och behandla de miljöaspekter som projektet i första hand kan förväntas påverkas. Dessa miljöaspekter innefattar bebyggelse och boendemiljö, landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation samt friluftsliv, naturresurser och infrastruktur.

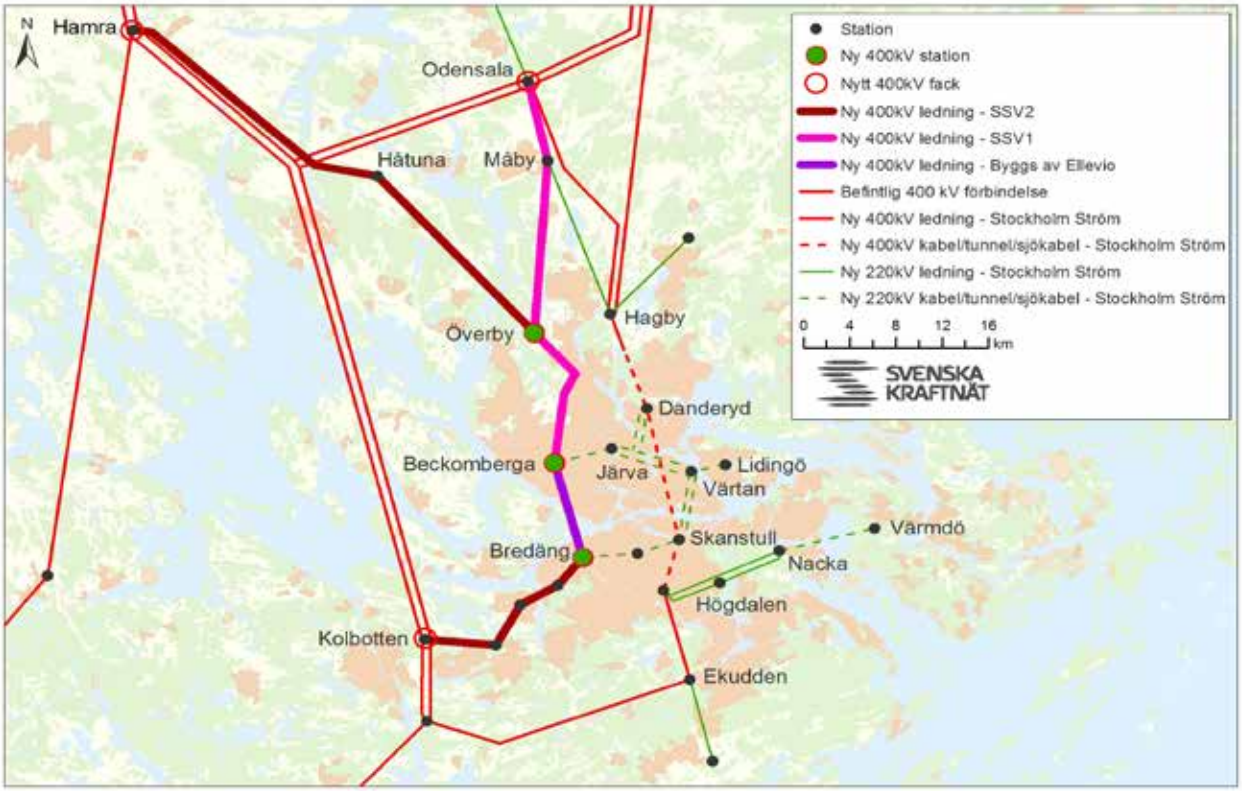
Sträckan som beskrivs i samrådsunderlaget är olika lång beroende på vilken utredningskorridor som beskrivs och omfattar området från den befintliga stationen i Överby till stationen i Beckomberga, se Figur 1. Bredden på aktuella utredningskorridorer hamnar i de flesta fall inom intervallet 150-300 meter och berör kommunerna Upplands Väsby, Sollentuna, Järfälla, Upplands-Bro, Ekerö och Stockholm stad Tekniska lösningar som utreds är luftledning, markkabel, sjökabel och kombinationer av dessa.

1.5 Metod

Vid planering av en ny kraftledning är första prioritet att boende ska påverkas så lite som möjligt. Som hjälp vid denna prioritering används bl.a. Svenska kraftnäts magnetfältspolicy, se kapitel 3.4. Hänsyn tas även till övriga intressen såsom landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, planförhållanden, rekreation och friluftsliv. Arbetsprocessen för detta samrådsunderlag har följt följande steg:

> Genomgång av befintligt underlagsmaterial (bl.a. framkomlighetsstudie och teknisk förstudie).
> GIS-underlag från bl.a. länsstyrelserna, Riksantikvarieämbetet och Skogsstyrelsen.
> Genomförande av en mindre naturvärdesinventering utifrån befintligt material kring utredningskorridorerna.
> Genomförande av en kulturmiljö- och arkeologisk analys utifrån befintligt material kring utredningskorridorerna.
> Fältbesök för genomförande av en landskapsbildsanalys.
> Beskrivning av förutsättningarna för de olika utbyggnadskorridorerna.
> Översiktlig bedömning, enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, av den miljöpåverkan samt de miljökonsekvenser som den planerade ledningen antas medföra.





Figur 3. Schematiska bilder över Stockholms nuvarande och framtida elnät. Storstockholm Väst Odensala-Överby samt Överby-Beckomberga markerade i rosa.

2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD

2.1 Koncessionsansökan

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs enligt ellagen ett tillstånd, nätkoncession. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) bifogas ansökan om nätkoncession. MKB:n ska beskriva de direkta och indirekta effekter och konsekvenser som den planerade ledningen och dess anläggande kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt annan hushållning med material, råvaror och energi.

Ansökan innehåller även kartor och en teknisk beskrivning. Prövningsmyndigheten, Energimarknadsinspektionen, inhämtar yttranden från berörda myndigheter, länsstyrelser, kommuner, fastighetsägare och andra sakägare som berörs av ansökan. Efter beredning av ärendet fattar myndigheten beslut om koncession ska beviljas eller inte. Regeringen är överklagandeinstans.

2.2 Samråd och information

Samrådsprocessen för nya elledningar genomförs i flera steg, en övergripande illustration visas i Figur 4.
Samråd genomförs med en vid krets av statliga myndigheter, organisationer och allmänhet då anläggningar för starkströmsluftledning med en spänning på minst 220 kV och en längd av minst 15 kilometer alltid antas medföra betydande miljöpåverkan.

Första steget i processen är att ta fram detta samrådsunderlag som beskriver flera utredningskorridorer. Underlaget beskriver syftet med projektet Överby-Beckomberga, redovisar omfattning och utformning av studerade alternativ (lokalisering och teknik) samt dess förutsedda miljöpåverkan. Underlaget används i samrådsprocessen och skickas ut till berörda länsstyrelser, kommuner, övriga sektorsmyndigheter, organisationer och markägare. Även annonsering sker och ett informationsmöte i form av öppet hus kommer att hållas. Alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget.

Efter samrådstiden sammanställer Svenska kraftnät en samrådsredogörelse där de inkomna synpunkterna och Svenska kraftnäts svar och kommentarer till dessa redovisas. Samrådsredogörelsen publiceras på Svenska kraftnäts hemsida (www.svk.se) och kan på begäran skickas ut till berörda som inte har möjlighet att läsa redogörelsen på webben.

Efter att den första samrådsprocessen har genomförts upprättas ett andra samrådsunderlag som beskriver ett eller flera utbyggnadsförslag (det vill säga förslag till en mer specifik sträckning av luftledning/markkabel). Detta samråd planeras till vintern 2018. Fältinventeringar av natur- och kulturvärden där intrång/påverkan på eventuella skyddade områden kommer då att kunna utföras tillsammans med inventering av bebyggelse för att bedöma magnetfältspåverkan på enskilda bostäder. Underlaget skickas sedan ut till berörda myndigheter, fastighetsägare, och intresseorganisationer. Även annonsering sker och informationsmöte i form av öppet hus kommer att hålls. Alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget.

Inkomna synpunkter sammanställs tillsammans med Svenska kraftnäts kommentarer i en samrådsredogörelse som bifogas ansökan om koncession.

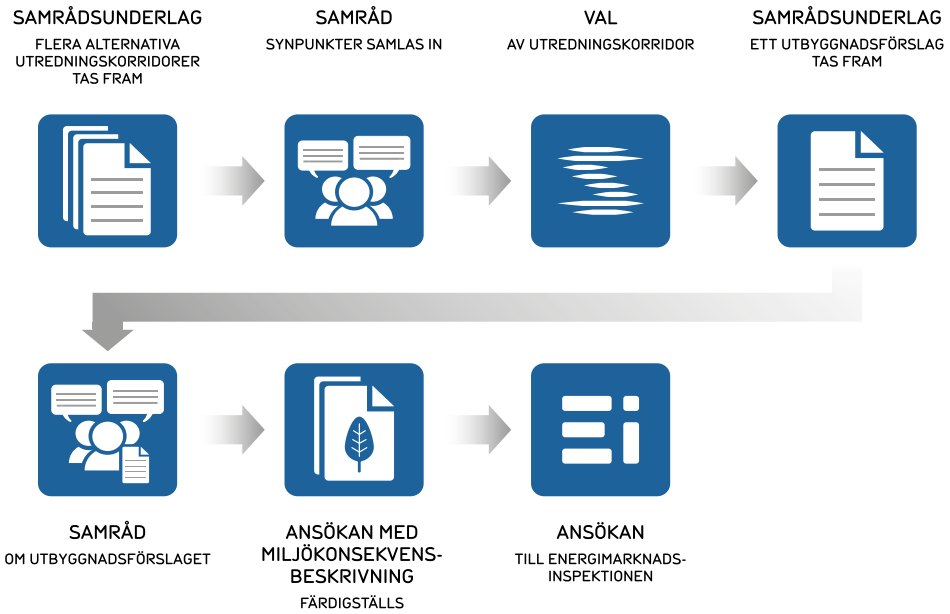
2.3 Förundersökning

Efter den första samrådsomgången fortsätter arbetet med att ta fram möjliga alternativ som senare utmynnar i ett utbyggnadsförslag (det vill säga en föreslagen sträckning). För att komma fram till ett utbyggnadsförslag behöver vissa undersökningar göras i fält inom de valda utredningskorridorerna. Det kan vara utredningar som gäller naturmiljö, kulturmiljö och geotekniska undersökningar. För detta krävs godkännande för tillträde av berörda fastighetsägare.

Svenska kraftnät skickar ut en förfrågan om medgivande om förundersökning (MFÖ) till de fastighetsägare som berörs. Dessa förundersökningar kan exempelvis ge svar på om det över huvud taget är möjligt att bygga en ledning på fastigheten. Om fastighetsägaren lämnar sitt medgivande till förundersökningen innebär det inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet. Det är endast ett medgivande om att Svenska kraftnät får genomföra de undersökningar som anges i avtalet.

2.4 Ledningsrätt

För att bygga en ledning krävs förutom koncession och andra aktuella tillstånd (exempelvis för vattenverksamhet) även tillträde till berörda fastigheter. Detta sker vanligen genom



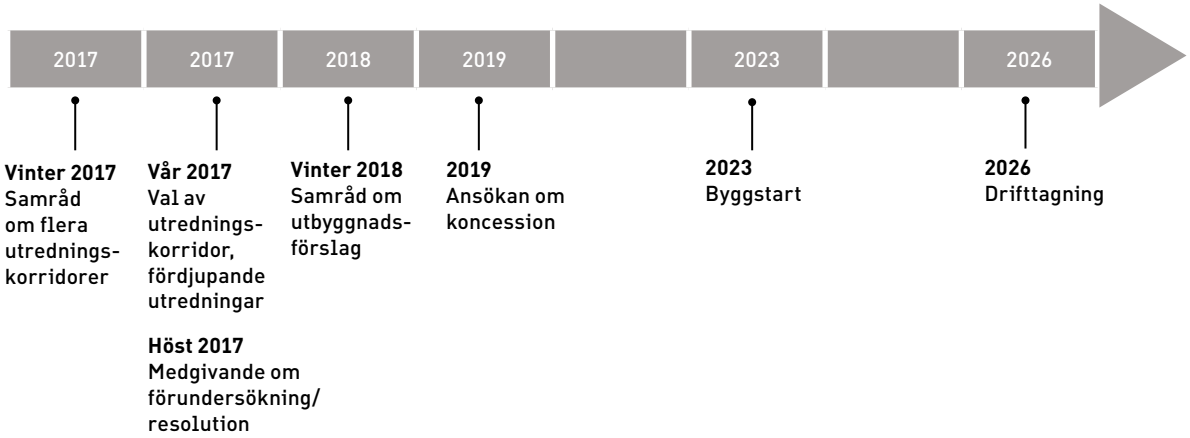
Figur 4. Samrådsprocessen.

tecknande av markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägare och Svenska kraftnät.

Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för intrång på den mark som tas i anspråk för ledningen. Ersättning ges även i de fall tillfälliga skador uppkommer i samband med att ledningen byggs eller arbete inför byggnation. När koncession beviljats lämnas en ansökan om ledningsrätt in till Lantmäterimyndigheten för att säkerställa rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsindelningen förändras. Ledningsrätten gäller på obegränsad tid.

2.5 Tidplan

Nedan presenteras en översiktlig tidsplan för aktuellt projekt Överby-Beckomberga inom Storstockholm Väst. Tidsplanen är uppskattad och kan komma att ändras och detaljredovisas i senare skeden. Byggstart sker när nödvändiga tillstånd erhållits och är i dagsläget beräknad till år 2023.



3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 Nationella miljömål

I april 1999 fastställde riksdagen 15 stycken nationella miljökvalitetsmål. Systemet har under årens lopp genomgått vissa förändringar. Numera består det svenska miljömålssystemet av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 24 etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet är därför vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. För varje miljökvalitetsmål finns också ett antal preciseringar. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. De 24 etappmålen har antagits i omgångar och identifierar en önskad samhällsomställning, de är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljökvalitetsmål.

Svenska kraftnät strävar efter att planera nya elledningar med så liten negativ påverkan på de nationella miljökvalitetsmålen som möjligt. När det gäller miljökvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan har Svenska kraftnäts utbyggnad av stamnätet en positiv inverkan då utbyggnaden ökar möjligheterna för anslutning av förnybar energi och underlättar transport av el mellan olika regioner och länder. Utförligare beskrivning av hur projektet påverkar miljökvalitetsmålen kommer att göras i miljökonsekvensbeskrivningen.

3.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Det finns olika typer av miljökvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område, till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda miljökvalitetsmål. De flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljökvalitetsnormer för:

> Föroreningar i utomhusluften
> Vattenmiljökvalitet i grund- och ytvatten
> Vattenmiljökvalitet i fisk- och musselvatten
> Omgivningsbuller

3.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy

Svenska kraftnäts vision är att ha en ledande roll för en säker och hållbar elförsörjning. Vi ska utveckla energieffektiva och miljöanpassade lösningar för överföring av el på stamnätet. Genom arbetet bidrar vi till att EU:s klimatmål och Sveriges miljökvalitetsmål uppnås.

Vi ska verka för att verksamhetens[1] miljöbelastning ständigt minskar. Detta innebär att utsläpp av växthusgaser och andra miljöskadliga ämnen ska begränsas. Vi ska effektivisera vår energianvändning och verka för att användningen av ämnen och material sker med god resurshushållning. Vid utbyggnad och förvaltning av stamnätet ska vi så långt som möjligt ta hänsyn till omgivande natur och landskap samt bevara värdefulla biotoper. Vi uppnår detta genom att:

> Fatta långsiktigt hållbara beslut där miljöhänsyn är en viktig del av underlaget.
> Ställa miljökrav i upphandlingar och säkerställa att kraven följs.
> Kommunicera och agera med ansvar, öppenhet och respekt kring både globala och lokala miljöfrågor.
> Bedriva och stödja forskning och utveckling som leder till miljöanpassad teknik och metoder.
> Följa lagar och andra krav inom miljöområdet.
> Se till att anställda och övriga som utför arbete åt oss är miljömedvetna och har tillräcklig miljökompetens för att ta hänsyn till miljön i det dagliga arbetet.

[1] Med verksamheten avses Svenska kraftnäts totala verksamhet inklusive de egna gasturbinerna som ingår i störningsreserven.

3.4 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy

Svenska kraftnät följer hela tiden forskningen och utvecklingen när det gäller elektriska och magnetiska fält. Svenska kraftnät har formulerat en magnetfältspolicy som tillämpas i alla ledningsprojekt:

"Vid planering av nya ledningar ska Svenska kraftnät se till att magnetfälten normalt inte överstiger 0,4 mikrotesla (µT) där människor varaktigt vistas. Vid omprövning av koncessioner för befintliga kraftledningar ska Svenska kraftnät överväga åtgärder som minskar exponeringen för magnetfält. Åtgärder ska genomföras där människor varaktigt exponeras för magnetfält som avviker väsentligt från det normala. En förutsättning är att kostnaderna och konsekvenserna i övrigt är rimliga."

Den forskning som gjorts har dock inte påvisat några medicinska orsakssamband mellan exponering av magnetfält (oavsett nivå) och påverkan på hälsan annat än vid direkt påverkan.[2] För direkt påverkan vid exponering av höga magnetfält gäller rekommendationen att allmänheten inte ska vistas i områden med magnetfält över 100 µT, vilket är ett riktvärde i såväl EU som i Sverige.[3] Mer information om magnetfält finns i kapitel 5.5.2.

3.5 Säkerhet

3.5.1 Elsäkerhet

Säkerhetsbestämmelser för ledningar återfinns i ellagen (1997:857), starkströmsförordningen (2009:22) och Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1, 3 kap. 5 kap. och 6 kap. samt ändringsföreskrifterna i ELSÄK-FS 2010:1, 6 kap.). I starkströmsföreskrifterna regleras bland annat minsta avstånd mellan elledningar, mark och byggnader.

Svenska kraftnäts ledningar konstrueras i så kallat brottsäkert utförande, vilket innebär att de är dimensionerad för att klara alla förekommande väderförhållanden. Ledningarna är vidare utrustade med åskskydd vilket innebär att eventuella åsknedslag jordas genom den i ledningen monterade topplinan, via stålstolpen till jordlinan som är nedgrävd i marken.

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

3.5.2 Säkerhetsskydd

Enligt säkerhetsskyddslagen (1996:627) är verksamhetsutövaren skyldig att försäkra sig om att säkerhetsskyddet i den egna verksamheten är tillräckligt. Svenska kraftnäts säkerhetsarbete omfattar fysiska och tekniska skydd kring elförsörjningens anläggningar, bevakning, informationssäkerhet, säkerhetsskyddade upphandlingar och utbildning av personal.

I Svenska kraftnäts egna föreskrifter om säkerhetsskydd (SvKFS 2013:1) ställs bland annat krav på att en säkerhetsanalys ska genomföras minst vartannat år. Föreskrifterna ställer krav på att skyddsvärd information hanteras på ett säkert sätt.

Länsstyrelsen kan besluta att samhällsviktig infrastruktur är skyddsobjekt enligt skyddslagen (2010:305). Skyddet inriktas mot sabotage, terrorism och spioneri. Rikspolisstyrelsen har utarbetat vägledningar för säkerhetsskydd och säkerhetsskyddad upphandling. I dessa beskrivs närmare begrepp och definitioner för säkerhetsskyddsarbetet.

3.6 Sambyggnad och parallellbyggnad

Sambyggnad innebär att flera luftledningar hängs i samma stolpar. Av nationella säkerhetsskäl får stamnätsledningar normalt inte sambyggas. En stamnätsledning kan sambyggas med en regionnätsledning om konsekvensen av ett samtidigt bortfall endast medför lokala eller regionala konsekvenser. Sambyggnad innebär per definition att en svaghet byggs in i systemet.

Parallellbyggda ledningar är parallellgående ledningar som är byggda så nära varandra att det kan finnas risk för att den ena ledningen kan falla över den andra. Eftersom detta sannolikt skulle innebära att båda ledningarna slås ut, så undviker Svenska kraftnät att parallellbygga nya stamnätsledningar. Om det inte finns några alternativ till parallellbyggnad, så kan avsteg i undantagsfall göras om studier visat att ett bortfall av båda ledningarna inte äventyrar stamnätets driftsäkerhet. Svenska kraftnät undviker vidare också parallellbyggnad med regionnätsledningar. Undantag kan dock bli aktuella, återigen förutsatt att nätets driftsäkerhet inte äventyras.

[2] Direkt påverkan avser omedelbara medicinska effekter, till exempel nerv- och muskelretningar, vid påverkan av höga magnetfält.

[3] Rekommendationen kommer från SSMFS 2008:18, vilket är en direkt översättning från SSIFS 2002:3 som i sin tur bygger på Rådets rekommendation från EG, "1990/519/EG". Denna i sin tur bygger på ICNIRP Guidelines 1998. Numera finns ICNIRP Guidelines från 2010 och deras referensvärde är 200 µT.

4. ALTERNATIVUTREDNING

Många faktorer påverkar vid planeringen av en ny kraftledning. Förutom de övergripande planeringsförutsättningar som beskrivs i kapitel 3, behöver Svenska kraftnät förhålla sig till boendemiljö och bebyggelse, naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, planförhållanden samt områden för rekreation och friluftsliv. Vid planering av en ny kraftledning är första prioritet att boendemiljöer ska påverkas så lite som möjligt. Som hjälp vid denna prioritering används bl.a. Svenska kraftnäts magnetfältspolicy, se kapitel 3.4.

Vidare måste Svenska kraftnät ta hänsyn till vad som är tekniskt möjligt, driftsäkert och ekonomiskt rimligt.

4.1 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den förutsedda utvecklingen om den planerade elförbindelsen mellan stamnätsstationerna Överby och Beckomberga inte byggs. Alternativet innebär att Stockholmsregionens elnät inte förstärks som planerat för att säkra den framtida elförsörjningen.

Tillsammans med flera andra pågående och planerade nätförstärkningar i Stockholmsregionen genom projekten Storstockholm Väst och Stockholms Ström, bidrar Överby–Beckomberga att elnätet drivs säkert och effektivt och säkerställer att Stockholmsområdets elnät är robust även vid framtida omvärldsförändringar. Dessa nätförstärkningar bidrar huvudsakligen till att:

> Möta det framtida behovet av el och därmed trygga elförsörjningen på kort och lång sikt.
> Säkerhetsställa driftsäkerheten i både stam- och regionnätet och minska risken för elavbrott.
> Förbättra möjligheten till att göra planerade avbrott på stamnätet utan att andra elförbindelser överbelastas, vilket idag är väldigt besvärligt att få till.

Några av dagens 220 kV-ledningar i de västra delarna av Stockholm (Odensala–Överby–Beckomberga–Bredäng–Kolbotten samt mellan Hamra–Överby) blir kvar om de inte ersätts med de nya 400 kV-förbindelser som planeras inom projektet Storstockholm Väst, däribland Överby–Beckomberga. Den påverkan på omgivning och närboende som Svenska kraftnät bedömer kan bli aktuell i och med att Överby–Beckomberga byggs skulle därmed utebli. Däremot kan inte elförsörjningsbehovet säkerställas i takt med att Stockholm växer. Detta resulterar i att elförsörjningssituationen blir ansträngd och att det blir komplicerat att hantera bortfall av viktiga ledningar vintertid samt att hantera planerade avbrott.

I Stockholmsområdet pågår och planeras flera förstärkningar av både regionnätet och stamnätet. Förutom att nya elförbindelser byggs innebär den nya elnätsstrukturen att ett antal befintliga 220 kV-ledningar kan rivas. Det är dock inte möjligt om de planerade 400 kV-förstärkningarna inom Storstockholm Väst, däribland Överby–Beckomberga, inte byggs. Den mark som idag begränsas av dessa luftledningar skulle därmed inte kunna utnyttjas för andra ändamål.

4.2 Utredningskorridorer under fortsatt utredning

Den aktuella sträckan varierar beroende på utredningskorridor mellan 15-25 km och omfattar området från stationen i Överby till stationen i Beckomberga. För att hitta möjliga utredningskorridorer för ledningen har Svenska kraftnät låtit ta fram en framkomlighetsstudie.

I framkomlighetsstudien har alternativa utredningskorridorer analyserats, dels genom studier av underlag avseende områdesskydd, bebyggelse och planer och dels med hänsyn till tekniska aspekter och genom fältbesök. Inom korridorerna har även olika tekniska alternativ föreslagits för att möjliggöra framkomlighet. Utifrån framtaget underlag har ett antal möjliga utredningskorridorer för luftledning, markkabel, sjökabel och/eller olika kombinationer av dessa identifierats.

Aktuella utredningskorridorer för den planerade ledningen berör kommunerna Upplands Väsby, Sollentuna, Järfälla, Upplands-Bro, Ekerö och Stockholm stad, se Figur 5. Bredden för respektive korridor varierar mellan alternativen och inom respektive korridor. Inom bredare partier finns större möjlighet att i senare skede utarbeta optimala lösningar för att minimera intrång i bebyggelse och miljöintressen medan valmöjligheterna i smalare partier är mer begränsade.

Figur 5. Översiktlig presentation av aktuella utredningskorridorer för fortsatt utredning.

4.2.1 Utredningskorridor 1: Överby-Görväln-Beckomberga

Utredningskorridor 1 utgör en sträcka på 22-24 km och föreslås som ett kombinationsalternativ med luftledning, markkabel och sjökabel, se Figur 6. Sträckningen börjar som en cirka 3 km luftledning eller markkabel parallellt med väg 267 och Järvafältets naturreservat fram till korsningen med E18 och trafikplats Stäket. Genom det tätt bebyggda Stäket föreslås ledningen övergå i markkabel fram till Mälaren där den övergår till ett cirka 15 km långt sjökabelförband. Sträckningen för sjökabeln föreslås i ett område som utgörs av riksintresse för rörligt friluftsliv och kulturmiljövård och inom den mellersta delen passerar sjökabeln genom ett naturreservat. Framkomligheten är på vissa delar begränsad med ett antal trånga passager i gattet mellan Lövholmen och Sandudden (småbåtshamn), norr om Lambarön (bebyggelse, småbåtshamn) samt norr om Hässelby holme (naturreservat, småbåtshamn). Sträckan har även ett antal identifierade framkomlighetshinder med bland annat vattenledningar. Vid Hässelby Strand övergår sjökabeln återigen till markkabel och tas upp på land i kanten av ett naturreservat mellan bebyggelse och skog på en sträcka av cirka 1,6 km. Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård.

Sjökabelförläggningen i Mälaren är en vattenverksamhet som är tillståndspliktig enligt 11 kap. miljöbalken.

4.2.2 Utredningskorridor 2: Överby-Järva-Beckomberga

Utredningskorridor 2 utgör en sträcka på 16 km och föreslås som markkabel. Markkabeln går inledningsvis genom Järvafältet fram till Akallaleden i höjd med Akalla, se Figur 7. Därifrån fortsätter markkabeln, i samma sträckning som 3 a-c, längs med Akallaleden fram till Hjulsta vidare längs Bergslagsvägen fram till stationen i Beckomberga, se även kapitel 4.2.3.

Sträckningen genom Järvafältet, cirka 8 km, kräver dispens från naturreservatets föreskrifter för intrång i två naturreservat och dispens för intrång i ett kulturreservat. Det måste även säkerställas att markförläggning av kabel inte kommer att innebära negativ påverkan på Hansta Natura

Figur 6. Utredningskorridor 1 mellan Överby-Görväln-Beckomberga.

Figur 7. Utredningskorridor 2 mellan Överby-Järva-Beckomberga.

2000-område. En tillståndsprövning enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken kan således bli aktuell.

4.2.3 Utredningskorridor 3 a-c: Överby-Viby-Beckomberga

Utredningskorridor 3a

Utredningskorridor 3a utgör en sträcka på 16 km och föreslås som ett kombinationsalternativ med luftledning eller markkabel invid befintlig ledningsgata förbi Viby fram till Hägerstalund och därefter markkabel fram till Beckomberga station, se Figur 8. Utredningskorridoren följer inledningsvis östra kanten av Järvafältets naturreservat och går parallellt med E4:an, fram till trafikplats Häggviksleden. Om luftledning väljs för den första sträckan föreslås en cirka 8 km luftledning från Överby till en ny terminalplats i anslutning till väg 275. Detta skulle innebära parallellgång med befintliga 130 kV- och 70 kV-ledningar vid Viby och kortare parallellgång söder om Stora Viby med befintlig 220 kV-ledning.

Från terminalplatsen och fram till Beckomberga föreslås en cirka 8 km lång markkabel, delvis i samma sträcka som befintlig markkabel. Den huvudsakliga sträckningen föreslås längs Akallaleden, under E18, längs med Bergslagsvägens västra sida och mellan Bergslagsvägen och Beckomberga (gemensam korridor med alt. 2 och 3 b-c). Passage under E18 och planerade cirkulationsplatser i Hjulsta sker med hjälp av exempelvis styrd borrning, se kapitel 5.4.2. Strax söder om Hanstavägen passerar markkabeln Järvafältet med Igelbäckens kulturreservat och i Bergslagsvägens norra del korsar markkabeln både Bällstaån och järnvägen mellan Spånga och Barkarby. Dessa passager är tänkta att utföras med styrd borrning.

Vid anläggning av en markkabel måste hänsyn tas och samordning ske med större infrastrukturprojekt såsom pågående järnvägsplan för utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby station, pågående detaljplan för Mälarbanan och Förbifart Stockholm. Utredningskorridoren berör även större stadsutvecklingsprojektet och pågående detaljplanearbetena av Stockholmsporten och Barkarbystaden.

Figur 8. Utredningskorridor 3a mellan Överby-Viby-Beckomberga.

Utredningskorridor 3b

För utredningskorridor 3b föreslås markkabel och korridoren följer inledningsvis Stäketleden, cirka 2 km, fram till E4:an där korridoren viker av söderut vid Trafikplats Rotebro. Därefter följer korridoren E4:an ner till befintlig 220 kV-luftledning i höjd med Pommern och därifrån i samma sträckning som 3a, längs med Akallaleden och vidare längs Bergslagsvägen fram till stationen i Beckomberga, se Figur 9. Konflikter med gällande detaljplaner vid Stäketleden kan komma att kräva detaljplaneändring.

Figur 9. Utredningskorridor 3b mellan Överby-E4:an-Beckomberga.

Utredningskorridor 3c

För utredningskorridor 3c föreslås markkabel från station Överby i befintlig ledningsgata fram till söder om Viby (denna sträcka är samma som för 3a). Därifrån viker korridoren av och går söderut genom Järvafältet fram till Akallaleden i höjd med Akalla (delvis i samma korridor som utredningskorridor 2). Därefter fortsätter korridoren i samma sträckning som 3 a-b, längs med Akallaleden och vidare längs Bergslagsvägen fram till stationen i Beckomberga, se Figur 10.

Sträckningen genom Järvafältet, cirka 4 km, kräver dispens från naturreservatets föreskrifter för intrång i två naturreservat och dispens för intrång i ett kulturreservat. Det måste även säkerställas att markförläggning av kabel inte kommer att innebära negativ påverkan på Hansta Natura

2000-område. En tillståndsprövning enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken kan således bli aktuell.

Figur 10. Utredningskorridor 3c mellan Överby-Viby-Järva-Beckomberga.

4.2.4 Utredningskorridor 4 a-b: Överby-E18-Beckomberga

Utredningskorridor 4a

Utredningskorridor 4a utgör en sträcka på cirka 16 km och föreslås som markkabel från station Överby. Sträckningen inleds parallellt med väg 267 och Järvafältets naturreservat fram till korsningen med E18 och trafikplats Stäket. Från Stäket viker ledningen av söderut, parallellt med E18 fram till trafikplats Hjulsta. Därefter fortsätter kabeln, i samma sträckning som 2 och 3 a-b, längs Bergslagsvägen fram till stationen i Beckomberga, se Figur 11.

Figur 11. Utredningskorridor 4a mellan Överby-E18-Beckomberga.

Vid anläggning av markkabel måste hänsyn tas och samordning ske med större infrastrukturprojekt såsom pågående järnvägsplan för utbyggnad av tunnelbanestation och tunnelbana från Akalla till Barkarby station, pågående detaljplan för Mälarbanan och Förbifart Stockholm. Utredningskorridoren berör även större stadsutvecklingsprojektet och pågående detaljplanearbetena av bl.a. Stockholmsporten och Barkarbystaden.

Utredningskorridor 4b

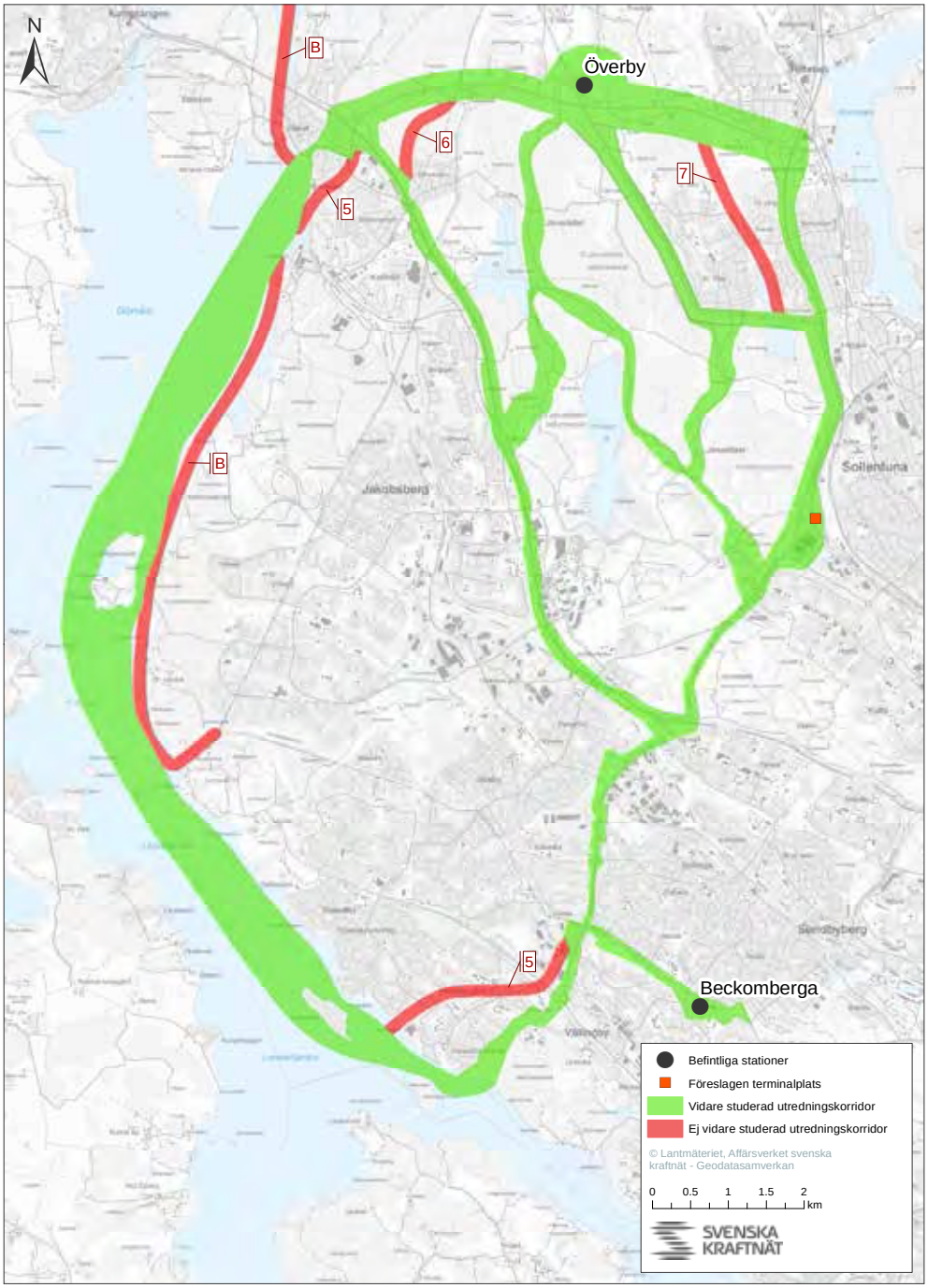
Utredningskorridor 4b utgör en sträcka på cirka 16 km och föreslås som markkabel genom Järvafältets två naturreservat (delvis i gemensam sträckning som 2) fram till E18 i höjd med Vattmyra. Därifrån fortsätter markkabeln, i samma sträckning som 4a, längs med E18 fram till Hjulsta vidare längs Bergslagsvägen fram till stationen i Beckomberga, se Figur 12.

Sträckningen genom Järvafältet, cirka 5 km, kräver dispens från naturreservatets föreskrifter för intrång i två naturreservat.

Figur 12. Utredningskorridor 4b mellan Överby-Järva-E18-Beckomberga.

4.3 Utredningskorridorer som inte utreds vidare

I ett inledande skede i framkomlighetsstudien identifierades ett antal utredningskorridorer för framkomlighet med luftledning, mark- eller sjökabel. Efter en närmare studie av dessa förslag kunde ett antal lokaliseringsalternativ avfärdas helt eller delvis då de ansågs innebära för stora konflikter med bebyggelse, miljöintressen och/eller planområden, se Figur 13.



Figur 13. Utredningskorridorer som för närvarande inte utreds vidare.

Alternativ B
Alternativ B föreslås som en sjökabel från Harvavik (norr om station Överby) utan passage av stationerna i Överby eller Beckomberga. Sjökabeln passerar genom en mycket trång passage i Stäket och avslutas som en luftledning. Eftersom alternativ B inte passerar de aktuella stationsområdena i Överby eller Beckomberga utreds Alternativ B inte vidare.

Alternativ 5
Alternativ 5 följer inledningsvis utredningskorridor 1 och 4a. Efter passage av E18 föreslås en något sydligare sträckning än utredningskorridor 1 genom bostadsområdet vid Stäket som omfattas av gällande detaljplaner. Därefter övergår Alternativ 5 som sjökabel och avslutas nordväst om utredningskorridor 1. Alternativ 5 innebär intrång i ett flertal detaljplanelagda områden och trånga passager genom bostadsområden och utgår till förmån för utredningskorridor 1 som anses mer framkomligt.

Alternativ 6
Alternativ 6 följer inledningsvis utredningskorridor 1 och 4a. Efter passage av E18 föreslås ledningen vika av sydväst genom Villastaden innan anslutning till alternativ 4a. Alternativets intrång i bostadsområdet innebär att alternativet inte utreds vidare och utgår till förmån för utredningskorridor 4a som anses mer framkomligt.

Alternativ 7
Alternativ 7 föreslås inledningsvis i en gemensam sträckning med 3b för att sedan vika av söderut genom Viby strax innan en golfbana. Alternativ 7 innebär intrång i detaljplanelagt område, lokalisering i tätortsnära bebyggelse och rekreationsområden och utreds på grund av detta inte vidare och utgår till förmån för 3a-c som anses mer framkomligt.

4.4 Alternativ utformning

De nödvändiga förstärkningarna mellan Överby och Beckomberga behöver göras med växelströmsteknik då det är växelströmsnätet som ska förstärkas. Till följd av Svenska kraftnäts uppdrag om att driva och utveckla ett robust, driftsäkert och kostnadseffektivt stamnät är huvudinriktningen att använda luftledning. En luftledning har få komponenter som kan orsaka ett avbrott och vid ett eventuellt fel går det snabbt att reparera uppkomna skador på den. Markkabel i växelströmsnätet är endast aktuellt om alternativet av framkomlighetsskäl är att inte bygga någon förbindelse alls. Bakgrunden till detta är att markkabel inte uppfyller kraven i Svenska kraftnäts uppdrag att bygga en robust, driftsäker och kostnadseffektiv överföring av el på samma sätt som luftledning gör. En markkabelanläggning med alla nödvändiga komponenter har bland annat fler potentiella felkällor och längre reparationstider än en luftledning, vilket innebär högre risk för fler och längre avbrott på elförbindelsen.

Området mellan Överby och Beckomberga utgörs av natur- och kulturmark, tät bostadsbebyggelse, infrastruktur och verksamhetsområden. Markutrymmet är på många platser begränsat varför bedömningen gjorts att det inte är genomförbart att bygga en luftledning på hela sträckan. Förbindelsen planeras därför som luftledning, markkabel, sjökabel och/eller olika kombinationer av dessa. Kabeln kommar att anläggas som kabel i mark respektive tunnel med vissa speciallösningar i en del passager. De olika tekniska utförandena för ledningen i respektive utredningskorridor redovisas i kapitel 4.2 och beskrivs i kapitel 5.3 och 5.4.

Parallell- eller sambyggnad
För att kunna bygga en luftledning och följa befintlig ledningsgata från Överby ner till planerad terminalplats kommer ledningen att behöva parallellbyggas med Vattenfalls 70 kV-ledningar, Trafikverkets 65 kV-ledningar och med den befintliga 220 kV-ledningen söder om Stora Viby. Som ett andra alternativ kan eventuellt en sambyggnation ske med ledningarna från Vattenfall. Både parallell- och sambyggnad innebär stora ombyggnationer och påverkar driftsäkerheten, se kapitel 3.6.

Rivning
Den befintliga 220 kV-ledningen Överby-Beckomberga kommer succesivt att avvecklas och ersättas av den nya 400 kV-ledningen. Befintlig ledning är byggd som luftledning från Överby förbi Viby fram till E4:an och terminalplats Hägerstalund. I terminalplatsen övergår ledningen i kabel i tunnel respektive mark mellan terminalplatsen Hägerstalund och fram till Beckomberga station.

5. VERKSAMHETSBESKRIVNING

5.1 Teknik allmänt

5.1.1 Stamnätet

Grundstommen i det nordiska elsystemet är de enskilda ländernas växelströmsnät. Växelström är en förutsättning för att elnäten i de olika länderna ska kunna hållas sammankopplade synkront[4], vilket möjliggör en gemensam nordisk balans- och reservhållning som är en förutsättning för en gemensam elmarknad.

Växelströmsnäten kan kompletteras med, men inte ersättas av, likströmsförbindelser. Likströmsförbindelser används främst för att koppla samman växelströmsnät som inte är synkrona och/eller åtskilda av hav.

Sveriges och EU:s klimat- och energipolitiska mål ställer krav på omfattande förstärkningar av det svenska stamnätet för att ny småskalig energiproduktion ska kunna anslutas. Stora mängder förnybar elproduktion tillkommer både på land och till havs. Växelströmsnäten måste göras starkare både för att medge både anslutning och överföring av stora nya produktionsvolymer av el och för att klara anslutning av eventuella likströmsförbindelser. I Figur 14 visas det svenska stamnätet med utlandsförbindelser och stamnätet i de nordiska grannländerna och Baltikum.

5.2 Stationer

För att kunna ansluta 400 kV- ledningen i ändpunkterna finns behov av att bygga ut de befintliga stationerna i Överby och Beckomberga inom befintliga stationsområden.

5.2.1 Stationsläge Överby

Den planerade stamnätsstationen föreslås i direkt anslutning till Vattenfalls befintliga regionnäts-station i Överby. Ingen ändring av gällande detaljplan behövs eftersom planerad byggnation av ett nytt s.k. gasisolerat ställverk, GIS-ställverk, görs inom Vattenfalls fastighet. Bygglov krävs för nya byggnader. Etableringen kommer även att föregås av samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

5.2.2 Stationsläge Beckomberga

Den planerade stamnätsstationen föreslås i direkt anslutning till Ellevios befintliga regionnäts-station i Beckomberga. Den nya stationen utförs som ett gasisolerat ställverk, GIS-ställverk. Tänkbara placeringar är väster eller norr om stationen. Marken i anslutning till det befintliga stationsområdet utgörs idag av öppen gräsmark. Bygglov krävs för nya byggnader. Etableringen kommer även att föregås av samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

5.2.3 Terminalplats

Om övergång från luftledning till markkabel blir aktuellt krävs en terminalplats där byte mellan tekniskslagen sker. Terminalplatsen utgörs av en större inhägnad markyta och där placeras all nödvändig utrustning som krävs för att luftledning ska kunna kopplas ihop med markkablarna. Storleken uppskattas till ca 55 x 40 meter. Fram till terminalplatsen byggs i regel alltid en ny väg för tyngre fordon för att möjliggöra transporter. En lämplig placering är norr om Esbogatan, se översiktskarta Figur 1.

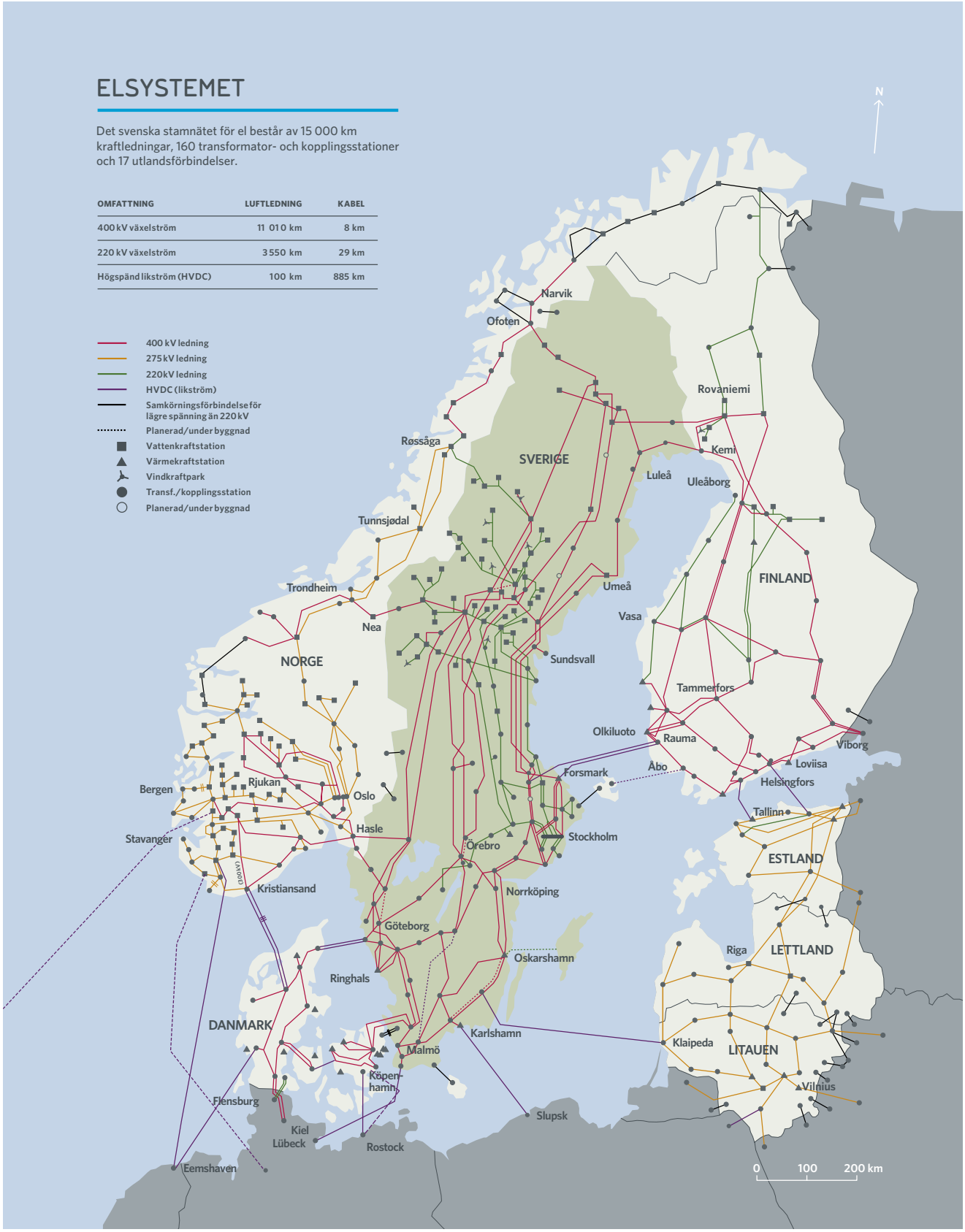
5.3 Luftledning

5.3.1 Stolptyper

Den planerade 400 kV-luftledningen som är aktuellt för delar av utredningskorridor 1 och 3a avses i huvudsak att uppföras på julgransstolpar med ledarna monterade i s.k. splitphase-utförande, se Figur 15. Syftet med detta är att minska magnetfältsutbredningen eftersom ledningen ligger i närheten av bostadsbebyggelse. Höjden på stolparna räknat från marken till stolptopp är cirka 60 meter. Avståndet mellan stolparna ligger på cirka 300 meter, men kan variera beroende på markförutsättningar m.m.

Jordningen av stolparna sker genom att en jordlina grävs ned längs med hela ledningens längd. I undantagsfall, om markförhållandena inte medger längsgående jordlina, sker punktjordning vid stolpen. Mellan stolparna löper två topplinor som fungerar som åskledare. Den ena kommer att förses med optofiber. Optofiber används bland annat för telekommunikation för driftövervakning.

[4] Synkront innebär att elsystemen har samma frekvens och är i fas med varandra.



Figur 14. De nordisk-baltiska stamnäten.

Figur 15. Illustration av julgransstolpe i stål bredvid en portalstolpe t.h.

5.3.2 Fundament

Stolpar och staglinor kan uppföras med tre olika typer av fundament: jordfundament, bergfundament eller pålfundament, se Figur 16. Val av fundamentstyp beror av de geotekniska och hydrologiska förutsättningarna vid respektive stolpplats tillsammans med stolpens påverkande krafter på fundamenten. Varje stolpe och varje staglina uppförs med separata fundament. Vid anläggning av ett fundament till en julgransstolpe påverkas normalt en yta mellan cirka 15 x 15 meter till 35 x 35 meter beroende på avståndet mellan stolpens basbredd.

Den vanligaste fundamentstypen är så kallade jordfundament. Stolparna fästs i fundamenten och jordens bärighet samt mothåll mot sido- och lyftkrafter håller stolparna på plats. För julgransstolpar och övriga stålstolpar används oftast platsgjutna betongfundament. Jordfundament av betong består normalt av en gjuten bottenplatta med en eller flera plintar. Pålfundament används främst i jordar med dålig bärighet och bergfundament används när avståndet till berg inte är längre än cirka två meter från fundamentets överyta, för en principskiss se Figur 16. Kreosotimpregnerade träslipers i jordfundament undviks idag så långt det är möjligt för att minska påverkan på miljön.

5.3.3 Ledningsgata för luftledning

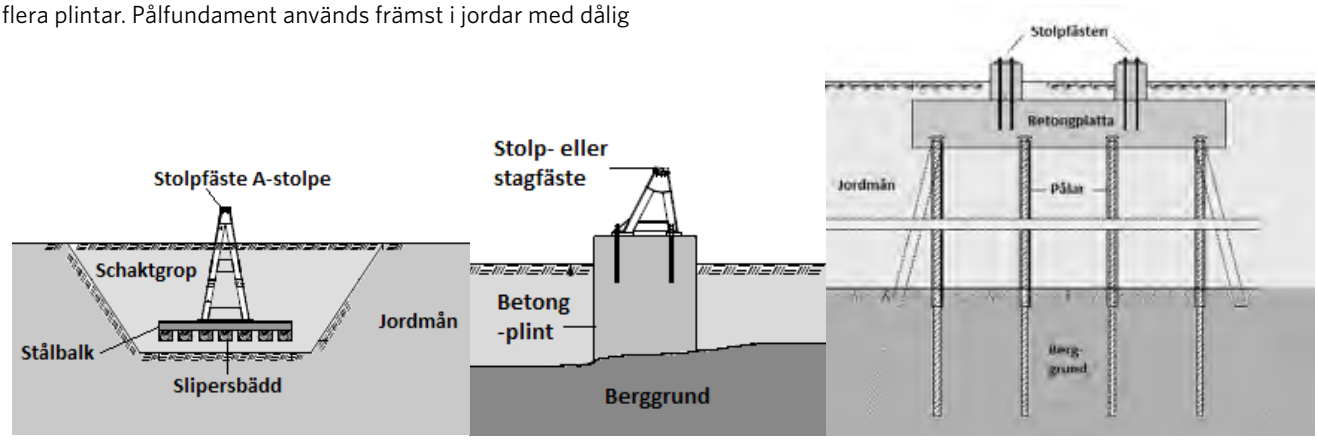
Området längs en kraftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, främst Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter, se kapitel 3.5. Enligt dessa ska bland annat en kraftlednings faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. För att undvika risk för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader finns dessutom bestämmelser om minimiavstånd mellan kraftledningar och byggnader.

Hur stor markyta en ledningsgata tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som varje stolpe tar i anspråk. Då ledningen behöver vinklas blir ytan större på grund av att stolpen behöver staglinor för att inte snedbelastas. I skogsområden består ledningsgatan av skogsgata och sidoområden. Bredden på ledningsgatan varierar efter vilken stolptyp som används, ungefärlig bredd är cirka 40 m. Principskiss över en ledningsgata ses nedan i Figur 17. Enligt Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter finns regler om minsta avstånd mellan vegetation och ledning, detta medför att en skogsgata måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen blir för hög och därmed utgör en potentiell säkerhetsrisk. Utanför skogsgatan (det vill säga i sidoområdena) tas de kantträd bort som är så höga att de kan skada ledningen om de faller. Sidoområdena har ingen fastställd bredd.

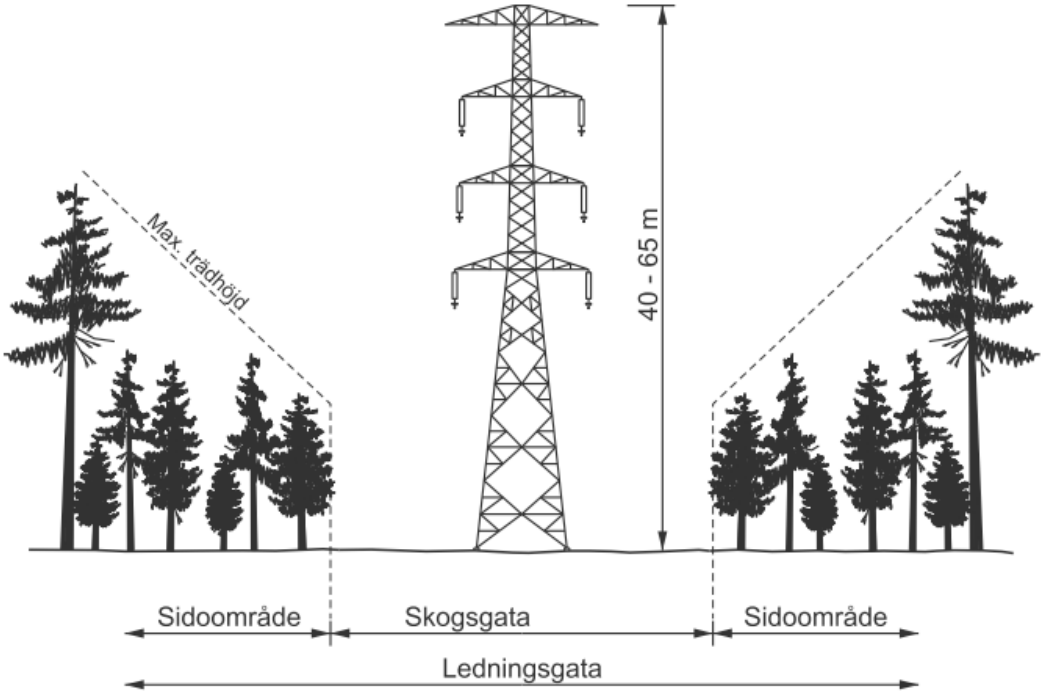
5.4 Kabel

5.4.1 Markkabel

Markkabel för 400 kV-växelström är möjlig på korta avstånd, se Figur 18. Det för spänningen mycket korta avståndet mellan ledaren och den jordade skärmen i en kabel medför att



Figur 16. Principskisser över fundamenttyper.



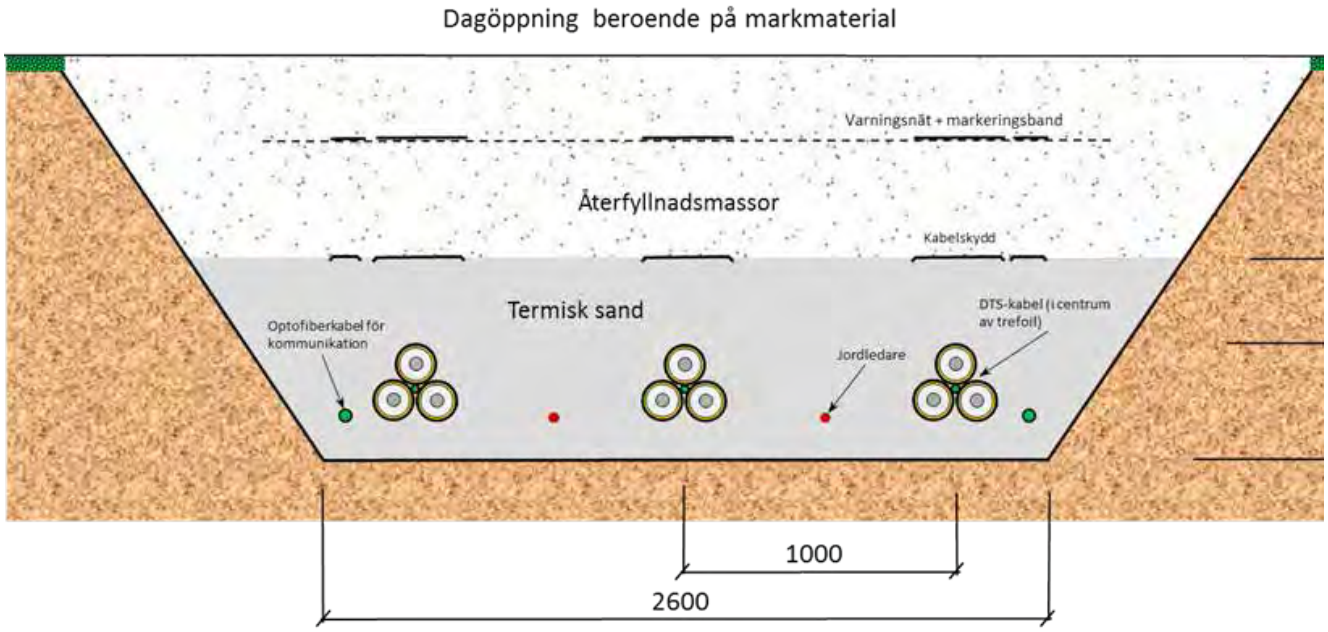
Figur 17. Principskiss över en ledningsgata i skogsmark (ej skalenlig). Skogsgatan har normalt en bredd på cirka 40 meter, som röjs kontinuerligt.

det uppstår fasförskjutningar mellan ström och spänning, vilket genererar s.k. reaktiv effekt. På längre sträckor innebär det att den el som kan användas i slutet av kabeln endast blir en bråkdel av den som matats in i andra änden. Redan efter några mil behövs en kompenseringsstation för att korrigera fasförskjutningen om det ska komma fram någon användbar el i kabeln. Detta innebär att markyta behövs för att rymma både kompensationsutrustning och samtliga kabelavslut som ska tillkopplas utrustningen. För att nå samma överföringskapacitet och rimligt lik driftsäkerhet som en luftledning för sträckan Överby-Beckomberga krävs nio markkablar med förhållandevis stora dimensioner och hög vikt. Normalt får cirka 700 meter kabel plats på en kabeltrumma. I sin tur innebär detta att 9 stycken kabelskarvar krävs för varje ca 700 meter längs kabelsträckan. Varje skarv innebär även en förhöjd risk för fel. Kombinationen av att många kablar krävs och det höga antalet skarvar ökar totalkostnaden för anläggningen. Även för en kabelförbindelse finns behovet av en ledningsgata, om än smalare än för en luftledning.

5.4.2 Installation av markkabel

Den markkabelförbindelse som behövs består av tre parallella markförlagda 400 kV kabelförband, se Figur 19. Markförlagda elkablar med den eftersökta överföringskapaciteten, fordrar normalt ett kabelschakt (kabeldike) på cirka 2,6 meter i bottenbredd och cirka 5-6 meter i dagöppning (dvs. i marknivå). Schaktdjupet är normalt ca 1,4 meter och ca 1,7 meter i jordbruksmark. Kabelschaktets bredd i marknivå påverkas av markförhållanden, lösare mark ger t.ex. bredare kabeldike. Även förekomsten av berg, med sprängning som följd, kommer att påverka kabeldikets bredd. Längs delar av sträckan är det trångt och detaljprojekteringen kommer att stöta på flera hinder som måste passeras på olika sätt. Troligen kommer all kabelförläggning att ske i betongtråg eller annan skyddande utformning som kan utgöra en säker miljö för kabeln. Passager under väg och järnväg är tänkta att utföras med schaktfri metod. Lämplig metoden som t.ex. berg-

Figur 18. Exempel på markkabelschakt.



Figur 19. Preliminär principskiss över tvärsnitt vid en markkabelförläggning med utökat skydd.

borrning väljs utifrån geotekniska förutsättningar vid korsningspunkten, se Figur 20.

För att inte påverka eller påverkas av andra tekniska installationer behöver kabeln förläggas med ett skyddsavstånd. Avståndet varierar beroende på typ av närliggande teknisk installation. Skyddsavståndet kan gälla till elkablar, kommunikationskablar, telekablar, luftledningar, rörinstallationer (fjärrvärme, vatten, avlopp, gas etc.), byggnader eller annan anläggning som antingen kan påverkas av kabeln eller påverka dem. Avståndet som fordras mellan 400 kV-kablarna och angränsande anläggningar baseras på en kombination av ett elektriskt-, mekaniskt- och termiskt säkerhetsavstånd.

Allt utom kabelavsluten i stationsändarna skulle i detta fall vara gömda i mark och därmed inte möjliga att inspektera visuellt. Ledningsgatan kommer att behöva inspekteras och röjas regelbundet, till en början förslagsvis vart fjärde år. Vid

Figur 20. Bergborrning av markkabel.

inspektion kontrolleras till exempel:

> Att inga ändringar i form av schaktning eller massupplägg tillkommit i ledningsgatan.
> Att eventuella kabelmarkeringsskyltar etc. är intakta.
> Att inga större träd eller stora rotsystem riskerar att skada kabeln.

5.4.3 Sjökabel

Kablar i stamnätet kan, då de korsar vatten, installeras på olika sätt. Normalt förläggs kabeln direkt på botten eller spolas sedan ned ca 1 meter under botten. Detta görs för att kabeln ska skyddas ytterligare från mekanisk åverkan. Val av förläggningssätt och skyddsmetod beror på behovet av mekaniskt skydd, miljömässiga tillstånd och begränsningar och termiska förhållanden på botten.

Den sjökabelförbindelse som beskrivs består av tre parallella kabelförband med vardera 3 kablar. Plastisolerad (PEX) kabel är den kabeltyp som Svenska kraftnät förordar för både landkabel och sjökabel för denna förbindelse. Känsliga delar i en sjökabel omsluts normalt av ett tunnare blyskikt för att fungera som ett hundraprocentigt skydd mot att vatten tränger in i kabelkonstruktionen. För att få utökad mekanisk hållfasthet förses även sjökablar med en trådarmering av metall. Sjökablar kan även tillverkas som en treledarkabel, vilket innebär att tre kablar tvinnas ihop och förses med en gemensam yttre trådarmering. Generellt är målsättningen att installera en sjökabel i så långa längder som det är tekniskt och praktiskt möjligt för att minimera installationsskarvar på kabelsträckan. Beroende på förhållandena kan installationen kompletteras med ett utökat kabelskydd, t.ex. genom att kabeln spolas ned i botten, att kabeln på vissa

platser täcks med betongmadrasser eller genom att stenmassor läggs ovanpå kabeln.

Beroende på hur kabelförbindelsen elektriskt dimensioneras kan installationen skilja sig åt. Vanligen buntas tre enledarkablar tätt ihop i samband med att de förläggs från fartyget. Ett alternativ kan vara att kabeln förläggs en och en med ett visst avstånd mellan sig på botten. Vid sjökabelförläggning installeras vanligen även optofiberkabel. Sjökabeln är underhållsfri och åtkomst erfordras normalt endast då ett kabelfel inträffat och en reparation behöver utföras.
Då sjökabeln kommer ner eller upp på land skarvas de ihop med aktuell markkabel. Skarvning mot markkablar sker i en skarvgrop som efter färdigställande täcks över och återställs med lämplig vegetation eller material. Storleken på skarvgropen uppskattas till cirka 15 x 6 meter.
Efter installation av sjökabeln förs kabelns generella läge in på sjökort.

5.5 Elektriska och magnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är spänningen mellan faserna (linorna) och marken som ger upphov till det elektriska fältet, medan strömmen ger upphov till det magnetiska fältet. Både det elektriska och det magnetiska fältet avtar med avståndet till ledningen.

Elektriska och magnetiska fält finns nästan överallt i vår miljö, både kring kraftledningar och elapparater som vi dagligen använder i hemmet. En hårtork, till exempel, ger ett magnetfält på omkring 30 mikrotesla (µT) och den som lagar mat vid en induktionsspis utsätts för ett magnetfält på omkring 1,2 µT.

Svenska kraftnät följer hela tiden forskningen och utvecklingen när det gäller magnetiska och elektriska fält. Vid planering av nya stamnätsledningar är Svenska kraftnäts policy att magnetfälten inte ska överstiger 0,4 µT där människor varaktigt vistas. Mer information om Svenska kraftnäts magnetfältspolicy finns i kapitel 3.4.

5.5.1 Elektriska fält

Elektriska fält mäts i kilovolt per meter (kV/m). För luftledningar är fältet i marknivå som starkast där linorna hänger som lägst. Det elektriska fältet avtar kraftigt med avståndet till ledningen. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar, vilket innebär att endast låga elektriska fält kan uppstå inomhus även om huset står nära en kraftledning. Kring aktuella markkablar finns inget elektriskt fält då detta skärmas av genom den jordade skärmens anslutning till jord.

5.5.2 Magnetiska fält

Magnetiska fält mäts i mikrotesla (µT). Magnetfälten alstras av strömmen i ledningen och varierar med storleken på strömmen. Även hur ledningarna är placerade i förhållande till varandra påverkar magnetfältets styrka. Magnetfältet avtar generellt med kvadraten på avståndet från ledningen. Magnetfält avskärmas normalt sett inte av väggar eller tak. Magnetfältet mäts, beräknas och redovisas normalt i en nivå ca 1-1,5 meter ovanför markytan. När magnetfältet anges, används ett värde som beräknas ur de årsmedelvärden av strömmen som finns tillgängliga för den aktuella förbindelsen. Det värde som används överskrids endast av 5 % av alla beräknade årsmedelvärden (95 %-percentilen[5]). För helt nya ledningar används beräknade strömmar som skattas på motsvarande sätt där man tar hänsyn till förväntad överföring på den nya ledningen.

De faktiska strömmarna kan variera mycket över året och även under ett enskilt dygn. Det förekommer också perioder då det inte går någon ström alls i ledningen. Höglast (stor elöverföring i ledningen) kan förekomma under begränsad tid, exempelvis under kalla vinterdagar då elförbrukningen är hög. Enstaka timmar under ett år kan strömmen vara betydligt högre än årsmedelvärdet.

5.5.3 Hälsoaspekter och rekommendationer

EU och dess vetenskapliga kommitté SCENIHR har i mars 2015 publicerat ett slutgiltigt ställningstagande till potentiell hälsorisk från elektriska och magnetiska fält, inklusive extremt låga frekvenser som avges från exempelvis kraftledningar och elektriska hushållsapparater. Denna rapport är en uppdatering av en tidigare rapport från 2009 och 700 nya studier har inkluderats. Slutsatsen är att det inte finns några bevisade medicinska samband mellan elektriska och magnetiska fält och hälsoproblem.[6]

I Sverige fördelas ansvaret för hälsofrågor med anknytning till magnetfält på fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten.

Myndigheterna genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer samt tar fram föreskrifter. De ansvariga myndigheterna rekommenderar en viss försiktighet vid samhällsplanering och byggande om åtgärderna kan genomföras till rimliga kostnader:

> Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
> Undvik att placera nya bostäder, sjukhus, 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.

[5] En percentil är det värde på en variabel nedanför vilken en viss procent av observationerna av variabeln hamnar. I detta fall innebär det att 95% av alla beräknade årsmedelvärden hamnar under det värde som magnetfältet beräknas på.
[6] http://ec.europa.eu/dgs/health_food-safety/dyna/enews/enews.cfm?al_id=1581.

I myndigheternas gemensamma broschyr "Magnetfält och hälsorisker" som kan hämtas på www.stralsakerhetsmyndigheten.se finns mer information.

5.6 Ljud

Ljudeffekter från luftledningar alstras främst vid fuktigt väder, till exempel vid dimma och regn. Ljudet kan vara "sprakande" till sin karaktär och kan sägas likna ljudet från ett brinnande tomtebloss. Ljudeffekter kan även uppträda i samband med trasiga eller onormalt nedsmutsade isolatorer. Kablar ger inte upphov till ljudeffekter under drift.

Vanligen mäts ljud i enheten dB(A), vilken representerar det mänskliga örats sätt att uppfatta ljud, se Figur 21. Vid regn och fuktig väderlek kan ljudnivåerna utomhus intill en 400 kV-luftledning uppgå till ca 45 dB(A) ca 20 m från ledningens mitt vid triplex (tre linor i varje fas) och ca 60 m från ledningens mitt vid duplex (två linor i varje fas). Vid nybyggnation är triplex vanligast. Avståndet till ledningen samt byggnader och andra föremål dämpar ljudet, som avtar med 3-4 dB(A) för varje dubblering av avståndet från kraftledningen. Ljud från kraftledningar understigande 40-45 dB(A) är svåra att uppfatta och ljudnivåer av denna storleksordning bör inte ge upphov till några påtagliga störningar.

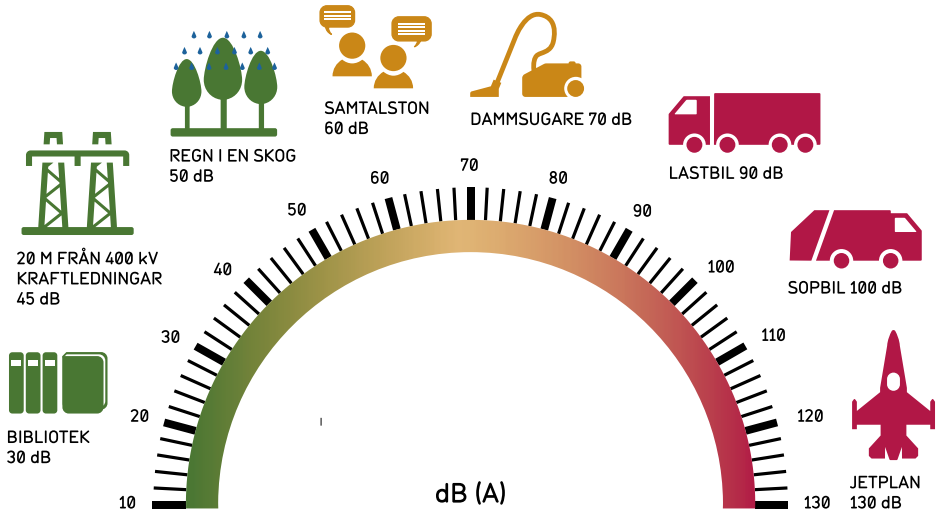
5.7 Drift och underhåll

5.7.1 Luftledning

Underhållsarbeten sker kontinuerligt enligt ett fastställt program, och utförs av Svenska kraftnäts anlitade underhållsentreprenörer. Driftbesiktning av varje luftledning utförs från helikopter varje år. Underhållsbesiktning från marken sker vart åttonde år. Ett ca 40 meter brett område vid ledningen (dvs. ca 20 meter på vardera sidan om ledningens mitt) ska hållas fritt från höga träd. Träd och buskar som inte riskerar att nå ledningen tillåts stå kvar.

5.7.2 Markkabel

På området för ledningsrätt sker röjning periodiskt. Syftet med att ta bort viss vegetation är att hindra träd med större rotsystem att etablera sig över kabeln då träd kan minska driftsäkerheten för ledningen. Anlitade underhållsentreprenörer följer Svenska kraftnäts rutiner för underhållsarbeten och blir därigenom informerade om de lagkrav som gäller. Underhållsarbetet kommer att utföras av personal med god erfarenhet av röjning och skogligt underhåll. Vegetation som tas bort tillfaller fastighetsägaren, i övrigt utgår ingen ekonomisk eller annan ersättning. Vid underhållsåtgärder som medför att det kan finnas risk för att natur- och/eller kulturmiljön väsentligt kan påverkas genomförs samråd med länsstyrelsen varefter eventuella tillstånd och dispenser söks. Ett eventuellt fel på kabeln lokaliseras med hjälp av felsökningsutrustning som vanligen inkopplas i en skarvgrop eller inne på stationsområdet där kabeln är tillgängliga. Ett kabelfel på land innebär i regel alltid att en mindre skarvgrop för två nya skarvar behövs då kabeln repareras. Den tekniska livslängden för en kabel är ca 40 år.



Figur 21. Illustration av ljudnivåer.

6. GENERELL OMGIVNINGSPÅVERKAN OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

6.1 Läsanvisning och bedömningsgrunder

I detta kapitel beskrivs den generella påverkan som de planerade åtgärderna med förbindelsen Överby-Beckomberga förväntas medföra på de värden som finns i området. Bedömningen av konsekvenser har gjorts med utgångspunkt från Svenska kraftnäts bedömningsgrunder som används för att ge en så objektiv konsekvensbedömning av utredningskorridorerna som möjligt. Specifika bedömningar per alternativ presenteras därefter i kapitel 7. Dessa är genomförda med utgångspunkt från det underlagsmaterial som finns i detta skede. Konsekvenserna av en ny förbindelse kommer därav att kunna kompletteras eller ändras i det fortsatta arbetet inom tillståndsprocessen.

Svenska kraftnät använder sig av en trestegsmodell i vilken värdet på det berörda området bedöms (steg 1) och hur stor påverkan bedöms bli på området (steg 2). Fyra värdeklasser används (litet, måttligt, högt och mycket högt) och fyra påverkans-klasser (ingen/obetydlig, liten, måttlig och stor), se matris nedan.

I steg 3 vägs ett områdes antagna värde och den påverkan som antas ske på området ihop i en matris, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas. Konsekvenserna är klassade i en 6-gradig skala (obetydliga, små, små–måttliga, måttliga, stora och mycket stora), se kapitel 8.

	LITET VÄRDE (1)	MÅTTLIGT VÄRDE (2)	HÖGT VÄRDE (3)	MYCKET HÖGT VÄRDE (4)
INGEN/ OBETYDLIG PÅVERKAN (0)	0	0	0	0
LITEN NEGATIV PÅVERKAN (1)	1	2	3	4
MÅTTLIG NEGATIV PÅVERKAN (2)	2	4	6	8
STOR NEGATIV PÅVERKAN (3)	3	6	9	12

6.2 Boendemiljö och bebyggelse

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö kommer av magnetfält och påverkan på landskapsbilden.

För Svenska kraftnät är det viktigt att boendemiljöer påverkas så lite som möjligt. Som ett hjälpmedel används Svenska kraftnäts magnetfältspolicy, se kapitel 3.4. Det går dock inte alltid att undvika boendemiljöer helt eftersom ledningen av markintrångs- och kostnadsskäl behöver byggas med så rak sträckning som möjligt. En kabel tar relativt lite mark i anspråk men dess läge och magnetfältpolicyn kan till viss del påverka och begränsa möjligheten till ny bostadsbebyggelse.

För aktuell eventuell luftledning bedöms magnetfältet underskrida 0,4 µT på ett avstånd om cirka 150 meter från centrumlinjen från luftledningen. Storleken på magnetfältet från kablar förlagda tätt intill varandra i triangel är lågt på grund av att ett litet avstånd mellan de olika fasledarna ger en kraftig reducering (utsläckning) av fältet.

För aktuell markkabel bedöms magnetfältet underskrida 0,4 µT på ett avstånd om cirka 10 meter från centrumlinjen av kabelschaktet.

Boendemiljön kan också påverkas genom att de boende kan uppleva ledningen som störande. I enlighet med resonemanget ovan dras luftledningen så långt bort från boende-

Val av nivåindelning på konsekvens:

0-1 = Obetydliga konsekvenser

2-3 = Små konsekvenser

4 = Små-måttliga konsekvenser

6 = Måttliga konsekvenser

8-9 = Stora konsekvenser

12 = Mycket stora konsekvenser

miljöer som möjligt och även i detta sammanhang är antalet bostadshus intill de olika alternativen en viktig bedömningsfaktor vid beslut om vilket alternativ som förordas.

I driftskedet kommer markförlagda kablar inte att vara synliga. Byggande nära bebyggelse kan dock innebära att bostadshus påverkas av visuella störningar då avverkning av enstaka träd kan komma att ske i kabelgatan. Gräs och vegetation kan till viss del återplanteras i kabelsträckningen, men större träd med djupgående rötter kommer inte att tillåtas att etablera sig i kabeldiket.

6.3 Landskapsbild

En luftledning ger vanligtvis en påverkan på landskapsbilden, såväl genom stolparna som genom den avverkade delen av ledningsgatan. Hur omfattande påverkan anses bli beror på hur väl luftledningen följer landskapsformen, omgivande markanvändning och närhet till bebyggelse. Generellt exponeras luftledningen mindre när den går genom skogsmark och följer områdets landskapsformer som dalgångar, vattendrag eller skiftesgränser. En luftledning som går i öppna landskap, över höjder och som avtecknar sig mot himlen blir däremot mer synlig. Även i ett skogslandskap kan påverkan från en ledning bli stor som i till exempel i små landskapsrum som sjöar, vattendrag eller mindre, uppodlade dalgångar.

En luftledning blir ofta mindre framträdande i ett storskaligt landskap jämfört med ett småbrutet mosaiklandskap. I landskap där det redan finns mycket synlig infrastruktur kan ytterligare stråk smälta in bland befintliga, men det finns också en risk att de förstärker varandras påverkan och blir dominerande i landskapsbilden.

Med infrastruktur menas i huvudsak andra kraftledningar, vägar, järnvägar samt flygplatser och flygstråk.

Även en markförlagd kabel kan påverka landskapsbilden om än inte i samma utsträckning som en luftledning. Träd och vegetation som kan komma att röjas i en korridor över kabeldiket kan dock medföra en viss negativ visuell påverkan.

6.4 Områden av riksintresse

Områden av nationell betydelse för en rad olika samhällsintressen kan pekas ut som riksintresseområden. Bestämmelserna om riksintressena finns i 3-4 kap. miljöbalken och dessa områden ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden för vilka riksintresset har pekats ut.

Natura 2000 är EU:s nätverk för värdefull natur. Syftet med att peka ut dessa områden är att värna de naturtyper och arter som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv. Arbetet med Natura 2000 styrs av Fågeldirektivet samt Art- och habitatdirektivet. Natura 2000-områden är, förutom att de är klassade som riksintressen, skyddade enligt 7 kap. miljöbalken och det krävs tillstånd för att vidta åtgärder eller bedriva verksamheter som direkt eller indirekt, på ett betydande sätt kan påverka miljön inom ett Natura 2000-område.

Det är svårt att göra en generell beskrivning av påverkan på riksintressen och Natura 2000-områden eftersom det finns en stor spännvid av vad dessa områden avser att skydda. En specifik beskrivning görs för respektive korridor i kapitel 7.

6.5 Naturmiljö

Påverkan på naturmiljön beror främst på hur bred ledningsgata som krävs för respektive ledningstyp. Hur stor påverkan detta medför är i sin tur helt beroende av naturtypen som genomkorsas. Ledningen kan orsaka förlust av värdefulla biotoper, framförallt gamla skogsmiljöer, naturliga bryn och skogbärande hagmark. Ledningen kan även påverka öppna, naturliga miljöer, som till exempel fågelrika strandängar, öppna myrar etc. Ledningen kan här innebära störningar för häckande fågel. Större rovfåglar som havsörn, fiskgjuse och bivråk kan påverkas negativt om de häckar där ledningen planeras och risk finns för att fåglarna flyger in i ledningen.

Röjningen i skogsgatan gynnar olika gräsarter och ljung, vilka tillsammans med trädarten en utgör typisk vegetation i befintliga skogsgator inom utredningskorridoren. Enen är långsamväxande och sparas normalt vid röjning.

En skogsgata kan fungera som en barriär för lavar, svampar och vissa insekter och om området redan är fragmenterat kan denna barriär få betydande effekter för vissa arter. Artrikedomen i en öppen skogsgata är å andra sidan ibland högre än i omgivande skogsmark. För arter som gynnas av öppnare områden, t.ex. fjärilar, kan skogsgator fungera som spridningsvägar. En skogsgata ger också uppkomst till kantzoner vilka generellt sett kan hysa många olika arter. Genom rätt skötsel kan också kraftledningsgatorna fungera som födostråk åt älg och annat vilt. På tidigare hävdade marker återupptas en slåtterliknande skötsel genom den regelbundna underhållsröjningen och på så sätt kan hävdgynnade arter bevaras. En skogsgata gör att skogen i anslutning till gatan blir mer vindutsatt och generellt sett torrare. Detta kan medföra risk för nedfallna kantträd i samband med stormar.

Myrar, sankmarker och sumpskogar kan påverkas negativt om stolparnas placering påverkar hydrologin i dessa områden. Eftersom flora och fauna är beroende av de hydrologiska förhållandena kan även dessa påverkas. Vid sumpskogar kan den hydrologiska balansen påverkas även om inga stolpar är placerade i området. Påverkan på naturmiljön bör generellt bli mindre vid parallell- och samförläggning med annan infrastruktur jämfört med om ledningen byggs genom opåverkad mark.

För delar av utredningskorridorerna råder strandskydd. Strandskyddet regleras i 7 kap. miljöbalken och utgår från ett tungt vägande allmänt intresse. Dispenser ska medges restriktivt, särskilt inom områden med stort rekreationsvärde eller på annat sätt särskilt skyddsvärda områden. För dispens från strandskyddet eller för att strandskyddet ska anses upphävt, krävs särskilda skäl.

6.6 Kulturmiljö

Eventuell påverkan på kulturmiljöer bedöms framförallt uppkomma vid kulturmiljöer med värdefull landskapsbild. Där ledningen kan parallellförläggas med andra ledningar kan en breddad skogsgata innebära ytterligare avskärmningar och att tidigare samband i landskapet bryts. Under byggskedet kan påverkan komma att ske på byggnader, lämningar och miljöer. Denna påverkan går att minimera och den är lokal och koncentrerad till byggskedet. Generellt kan också sägas att stolpplacering och anläggande av körvägar och upplagsplatser kommer att ha betydelse för i vilken grad kulturmiljön påverkas. För att minimera påverkan på fornlämningar utförs en särskild arkeologisk utredning (steg 1 utredningen enligt kulturmiljölagen), till stor del i fält, för att lokalisera och dokumentera lämningarna.

6.7 Rekreation och friluftsliv

Generellt är all naturmark i närheten av tätorter av intresse för friluftslivet. Rekreation och friluftsliv påverkas främst visuellt av en luftledning. I skogsmark och över öppna strövområden eller landskap kan känslan av orördhet påverkas. En ledningsgata i skogsmark med tätväxande slyvegetation kan också vara svår att korsa.

6.8 Naturresurshushållning

Nya ledningar i skog medför att skogsmark tas i anspråk. Vid lokalisering av en ny ledning i anslutning till en ledningsgata blir åtgången av skogsmark mindre än vid anläggning av en helt ny ledningsgata. Även tillsynsvägar till en ny kraftledning kan minska arean av produktiv skogsmark. Dessa tillsynsvägar kan emellertid ha ett värde för skogsbruket då åtkomst till skogsområden kan underlättas.

Även i jordbruksmark uppstår ett intrång även om påverkan är mindre än i skogsmark ur ett naturresursperspektiv. Intrånget begränsas till ytorna närmast stolparna vilket innebär att jordbruksverksamheten kan fortgå på övriga ytor under ledningen.

6.9 Infrastruktur

Kraftledningar är en del av infrastrukturen. Vid anläggning av kraftledningar eftersträvas att påverkan på annan infrastruktur så som vägar, järnvägar eller andra kraftledningar minimeras.

Påverkan på infrastruktur bedöms i driftskedet i huvudsak endast ske i samband med drift- och underhållsarbeten. Påverkan på infrastruktur bedöms framför allt uppkomma under byggskedet. Information om infrastruktur som kan komma att påverkas samlas in löpande.

6.10 Planförhållanden

Nya kraftledningar får enligt 8 § ellagen inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas, får dock mindre avvikelser göras.

Stor påverkan uppkommer när ledningen står i konflikt med en fastställd detaljplan eller motverkar syftet av ett annat planlagt intresse.

Måttlig påverkan uppkommer när ledningen står i konflikt med inriktningar eller målsättningar i översiktlig planering på ett sådant sätt att kommunens planerade utveckling måste anpassas efter den preliminära sträckningen.

Liten påverkan uppkommer när ledningen står i konflikt med allmänna inriktningar eller målsättningar som bör uppfyllas. Den preliminära sträckningen påverkar inte kommunens planerade utveckling.

6.11 Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

6.11.1 Generell påverkan

Svenska kraftnät utför inte själva byggnationen utan lägger ut den på entreprenad. Entreprenören ska följa Svenska kraftnäts krav inom hälsa, miljö och säkerhet (TR 13 HMS) i bygg och anläggningsentreprenader. I detta dokument anges de miljökrav som utöver gällande lagstiftning ska gälla för bygg- och anläggningsentreprenader som Svenska kraftnät upphandlar. Dessutom upprättas en särskild åtgärdsplan för projektet. Denna beskriver alla de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som ska vidtas.

Miljöpåverkan kopplad till byggnationen är främst störningar genom fysiskt intrång, buller, utsläpp till mark/vatten och luftföroreningar. Till kategorin fysiska intrång hör körvägar i ledningsgatan och uppställningsplatser för maskiner och material. Störningar i form av buller och luftföroreningar orsakas av den anläggningstrafik med tunga fordon som krävs för bygget. Ett visst hinder i framkomlighet längs stigar och leder kan förekomma temporärt innan röjningsrester tas bort.

Tillfälliga skador kan även uppkomma på diken, stängsel, vägar etc. i samband med anläggningsarbetet. Skadorna åtgärdas dock och återställning sker till samma skick som innan skadan. Extra varsamhet kommer att iakttas vid de platser där ledningen passerar vattendraget vid Pommern och Mälaren för att undvika att arbetsmaskiner eller tillfälliga vägar påverkar vattenförekomster negativt.

Byggfasen beräknas för detta projekt till cirka 2 år och avbrottstiden bedöms bli cirka 2-3 månader.

6.11.2 Påverkan vid luftledning

En viss påverkan på marken utmed sträckningen kommer att ske på grund av arbetsmaskinerna vilka kan medföra kompaktering av marken. Marken påverkas även av själva anläggandet av tillfartsvägarna. Ytterligare påverkan på marken utmed ledningens sträckning uppstår vid arbete med att gräva ner jordlinan. Detta ingrepp är dock förhållandevis litet och bedöms inte ge upphov till betydande konsekvenser.

Vid anläggandet av stolparnas fundament kommer

schaktning och i vissa fall gjutning av det färdiga fundamentet att ske på plats. Vid så kallade bergfundament kommer även borrning i och sprängning av berg att behövas för att förankra fundamentet i berget. Detta ger främst upphov till konsekvenser i form av buller.

6.11.3 Påverkan vid markkabel

Beroende av slutgiltig sträckning av markkabeln kan tillfälliga omläggningar av vägar, gång- och cykelbanor komma att krävas och skyddsbarriärer att behöva sättas upp.

Då Svenska kraftnät projekterar för nya markförlagda kablar är målsättningen att inte förlägga kablarna inom befintliga vägrättsområden. Värdet av områdets infrastruktur är högt så samplanering och trafikanordningsplaner (TA-Planer) kommer utarbetas.

Schaktmassor måste på vissa delsträckor avlägsnas från arbetsområdet och läggas på tillfällig eller slutgiltig deponi (de massor som är lämpliga för återfyllning transporteras tillbaka och återanvänds). Tillfälliga upplag för schaktmassor kommer att krävas under byggtiden. Inom dessa områden kommer även trummor, betongtråg och annat material att ställas upp.

Det kan finnas risk för temporär påverkan på grundvatten, grumling i vattendrag och utsläpp från maskiner. Närheten till byggnader och i mark förekommande anläggningar ger att mycket försiktig sprängning kommer att vara nödvändig med ett krävande sprängskydd. Detonationsfria specialmetoder som fräsning, sågning, spräckning etc. av berg kan behöva utnyttjas på vissa platser för att undvika att riskera att skador uppstår på t.ex. intilliggande byggnader.

Tätortsmiljön gör att schaktfria metoder (styrda borrningar, hammarborrningar etc.) måste utnyttjas då antalet vägar och andra hinder kommer att vara stort. Återställning av markytan sker efter avslutad kabelförläggning. Återväxten av vegetation kan ske genom naturlig återetablering, insådd av gräs eller plantering av träd och buskar. Plantering av träd etc. får dock inte ske direkt ovanför markkabel.

Oavsett korridor kommer arbetena att medföra ett visst fysiskt intrång i omgivningen. Den största omgivningspåverkan som bedöms uppstå från en markförlagd kabel uppkommer i byggskedet.

7. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTAD OMGIVNINGSPÅVERKAN

I detta kapitel beskrivs, per studerat alternativ, den påverkan som de planerade åtgärderna med förbindelsen mellan Överby och Beckomberga (se Figur 1) förväntas medföra på de värden som finns i området. Bedömningen av konsekvenser har gjorts med utgångspunkt från Svenska kraftnäts bedömningsgrunder som används för att ge en så objektiv konsekvensbedömning av utredningskorridorerna som möjligt. De detaljkartor som hänvisas till i texten återfinns i Bilaga 1-7.

7.1 Utredningskorridor 1. Överby-Görväln-Beckomberga

7.1.1 Boendemiljö och bebyggelse

Förutsättningar

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö uppkommer av magnetfält och visuellt av en förändrad landskapsbild (se även kapitel 7.1.2). För ett uppskattat magnetfält för aktuell ledning och en beskrivning av allmän påverkan på boendemiljöer, se kapitel 6.2.

Utredningskorridor 1 börjar som en luftledning alternativt markkabel parallellt med väg 267 och fram till korsningen med E18 och trafikplats Stäket. Genom det tätt bebyggda Stäket föreslås ledningen som en markkabel fram till Mälaren där den övergår till en sjökabel och avslutas med en markkabel. Antal fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är 405 stycken.

För påverkan på gällande detaljplaner, pågående detaljplanearbete och bebyggelseområden hänvisas till kapitel 7.1.9 och påverkan under byggskedet till kapitel 7.1.10.

Bedömning

Påverkan på boendemiljö och bebyggelse bedöms i detta skede vid val av luftledning, och markkabel vara mycket stor enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder. Boendemiljöer bedöms inte påverkas av en sjökabel. Bedömningen är i dagsläget gjord på antal bostäder som ligger inom hela korridoren, beroende på kommande detaljplacering av ledningen inom korridoren kan denna bedömning komma att sänkas. Detaljerade magnetsfältberäkningar tillsammans med eventuella åtgärder för att minska magnetfältet kommer att behöva utföras inför slutgiltig detaljplacering av ledningen inom korridoren.

7.1.2 Landskapsbild

Förutsättningar

Utredningskorridor 1 börjar vid Överby och sträcker sig längs befintlig väg 267 Stäketleden/Rotebroleden i ett sluttande landskap som går ner in i ett plant och mer storskaligt öppen yta, se Figur 22.

Från Överby, efter en mindre sträcka med öppet landskap, består området av skog på båda sidorna av vägen fram till trafikplats Stäket. Efter trafikplatsen korsar korridoren E18 och smalnar av kraftigt när den passerar mellan två bostadsområden. Därefter breddas korridoren och når ett grönt öppet rekreationsområde strax söder om Stäket, se Figur 23.

Figur 22. Befintlig ledning vid Överby mot väst.

Från landfästet vid Stäket kommer kabeln att gå i vatten längs den östra sidan av fjärden Görväln och passera öster eller väster om Skattingeholmen. Korridoren fortsätter sedan längs Lövstafjärden, förbi Lambarön för att sedan svänga mot nordost och komma upp på land vid Hässelby strand intill Grimstaskogen, se Figur 24.

Från Hässelby strand fortsätter utredningskorridoren längs befintliga rekreationsstigar genom ett slutet skogsområde fram till strax söder om Hässelby slott där sträckan

Figur 23. Grönområde vid Stäket.

Figur 24. Hässelby Strand. Vy mot sydväst.

svänger runt slottet, över Bergslags trafikplats för att sedan fortsätta upp längs Bergslagsvägen fram till befintlig ledning. Därefter svänger utredningskorridoren mot sydost och fortsätter längs den befintliga ledningsgatan genom ett öppet grönområde fram till Beckomberga station, se Figur 25. I den södra delen är landskapet mindre storskaligt och passerar mer känsliga kulturmiljöer som Hässelby slott och riksintresseområdet Vällingby [AB 12] som är känsliga för förändringar i landskapet.

Bedömning

I den norra delen är landskapsbilden storskalig. Landskapet har en relativt hög tålighet med miljöer av tydlig kontinuitet med vägar, byggnationer och verksamheter som är starkt präglade av efterkrigets expansion och teknikutveckling. Även om utredningskorridoren till stor del löper genom riksintresse för kulturmiljövård Görväln [AB 32] går korridoren mestadels under vatten och kommer inte att påverka kusten och landskapsbilden i denna del.

Värdet av områdets landskapsbild bedöms som mycket högt. Alternativets intrång med inledningsvis luftledning, sjökabel och markkabel bedöms sammantaget bli liten. Konsekvenserna bedöms därmed bli små.

7.1.3 Områden av riksintresse

Förutsättningar

Utredningskorridor 1 börjar som en luftledning parallellt med väg 267, som är av riksintresse för väg mellan trafikplats Stäket och Rotebro, se bilaga 1-2. Vägen är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och en viktig förbindelse mellan E18 och E4:an. Ledningen korsar även E18 som är riksintresse av särskild internationell betydelse och förbinder Stockholm med Oslo. Vägen är också viktig för arbetsresor och näringsliv och utgör en primär transportväg för transporter av farligt gods.

Vid Stäket korsar ledningen Mälarbanan, som är av riksin-

Figur 25. Befintlig ledning i öppet landskap som leder fram till Beckomberga station.

tresse för järnväg. Sträckan Sundbyberg-Kalhäll är dubbelspårig och trafikeras av persontrafik, godstrafik och SL:s pendeltågstrafik.

Sjökabelns inledande sträcka vid Stäket går i ett riksintresseområde för kulturmiljövården, Görväln [AB 32], se bilaga 2. Området är ur kulturhistorisk synpunkt en viktig farleds- och kommunikationsmiljö med stor betydelse för försvar alltsedan järnåldern. Sjökabeln passerar även en allmän farled (farledsklass 1, prioriterade och säkra sjövägar) av riksintresse med tillhörande ankringsområde för sträckan Björnholmen-Lövholmen till hamnen vid Hässelby värmeverk. Hamnen bedöms av länsstyrelsen vara av regionalt intresse. Mälaren med öar och strandområden är även riksintresse för rörligt friluftsliv.

När sjökabeln övergår till markkabel i Hässelby korsar den vid tre tillfällen Förbifart Stockholm som är ett planerat riksintresse för väg. Förbifart Stockholm mellan Skärholmen/Kungens kurva och Häggvik kommer att bli en ny sträckning för E4:an förbi Stockholm och är av särskild internationell betydelse. Kabeldragningen planeras även att gå parallellt med väg 275, som är av riksintresse för väg mellan trafikplats Fredhäll och Tureberg. Vägen är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och är huvudvägen genom Stockholm Västerort. Innan Beckomberga station tangeras även Vällingby som är ett riksintresse för kulturmiljö AB [AB 120], se bilaga 6. Riksintresset representerar efterkrigstidens ideala förortsmiljö som blev en förebild för planering, gestaltning och socialt program för bostadsområden i Sverige och internationellt. Området är Sveriges första ABC-område (Arbete-Bostad-Centrum).

Bedömning

Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden för vilka riksintresset har pekats ut. Värdet av områdets riksintressen är mycket högt. Någon störning på vägtrafiken eller kulturmiljön i driftsfasen bedöms inte uppstå. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.1.10. En sjökabel kommer inte att hindra möjligheten till båtliv och sjöfart i den utpekade farleden men kan komma att påverka ankringsområdet om inte kabeln spolas ned. Den del som löper igenom riksintresse för kulturmiljövård Görväln går helt i vatten och kommer inte att påverka de kulturhistoriska värden som motiveras. Den del som berör riksintresse för kulturmiljövård Vällingby utgörs av markkabel och förväntas inte skada de delar som motiveras som viktiga för riksintresseområdet förutom omgivande planteringar och grönområden.

Alternativets intrång från Överby med luftledning/markkabel, sjökabel och därefter markkabel in till Beckomberga bedöms sammantaget inte påtagligt skada riksintresseområdenas värden. Konsekvenserna bedöms därmed bli små/obetydliga.

7.1.4 Naturmiljö

Förutsättningar

I den nordligaste delen av utredningskorridoren vid Överby finns ett antal identifierade naturvärdesobjekt som kan komma att beröras av en luftledning, se Figur 30 och bilaga 1. Ett av objekten utgörs av ett barrskogsparti utpekat av Skogsstyrelsen och en sandbarrskog utpekad som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen. Övriga objekt är ett lövskogsparti och sumpskogar. Norr om Överby station ligger Valsta viltdamm, där förekomst av groddjur respektive våtmarksberoende fågelarter kan förekomma.

Mellan Överby och Stäket tangeras den nordliga delen av Östra Järvafältets naturreservat på en sträcka av cirka 1 km. Inom denna sträcka berörs ytterligare tre naturvärdesobjekt, en nyckelbiotop, en sumpskog och ett av Skogsstyrelsen utpekat naturvärde.

För den del av utredningskorridoren som utgörs av markkabel vid Stäket berörs inga naturvärden.

Inom den mellersta delen av utredningskorridoren som utgörs av sjökabel passerar korridoren genom Görvälns naturreservat på en sammanlagd sträcka av cirka 5 km.

Nordost om ön Hässelby holme och vid övergången mellan sjökabel och markkabel vid Hässelby strand passerar utredningskorridoren kanten av Grimsta naturreservat på en sträcka av cirka 1,6 km, se bilaga 5. Inom och i anslutning till naturreservatet har ett skogsområde där rödlistade arter påträffats och flera värdefulla trädmiljöer identifierats.

Bedömning

För den norra delen av utredningskorridoren som utgörs av luftledning/markkabel bedöms risken för negativ påverkan på naturmiljön som liten. Stolpplacering kan utföras så att småbiotoper och områden med naturvärden undviks.

För den del av sträckan som utgörs av sjökabel passerar utredningskorridoren två naturreservat. I dagsläget saknas detaljerad kunskap om rådande bottenstatus. Om denna utredningskorridor väljs behöver undersökningar av områdets marina naturvärden utföras. Avsaknad av underlag i

detta skede innebär att en bedömning av påverkan på vattenområdet uteblir.

I den södra delen av utredningskorridoren som utgörs av markkabel bedöms risken för negativ påverkan som liten om markkabeln förläggs längs utkanten av Grimsta naturreservat och under förutsättning att de skogliga värdena inte påverkas. För resterande markkabelsträcka fram till Beckomberga bedöms risken för negativ påverkan som obefintlig då inga naturvärden identifierats.

Värdet av området naturvärden, på grund av lokalisering i naturreservat, bedöms som mycket högt. Alternativets intrång med inledningsvis luftledning/markkabel, sjökabel och markkabel bedöms sammantaget bli liten för området identifierade naturvärden. Konsekvenserna bedöms därmed bli små-måttliga.

7.1.5 Kulturmiljö

Förutsättningar

Inom utredningskorridor 1 finns 46 stycken kulturhistoriska objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. Dessa är fördelade på 22 fornlämningar, 18 lämningar som klassificerats som övrig kulturhistorisk lämning och 4 bevakningsobjekt.

Utredningskorridoren börjar som en luftledning/markkabel parallellt med väg 267 fram till Stäket, se bilaga 1-2. Längs med sträckan finns ett antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Fornlämningarna består bl.a. av stensättningar efter förhistoriska gravanläggningar. De övriga kulturhistoriska lämningarna består av röjningsrösen (Sollentuna 479, 478), torplämningar (Järfälla 162:1) och fyndplatser (Järfälla 465, 466). Fyndplatserna indikerar att det kan finnas ytterligare fornlämningar i närområdet.

Inom de bebyggda delarna av Stäket förläggs markkabel ner till Mälaren. I Riksantikvarieämbetets fornminnesregister finns två kulturhistoriska objekt bestående av två färdvägar (RAÄ Järfälla 162:2 och Järfälla 172:2) registrerade. I vattnet vid Stäket har spärr- och hamnanläggningar påträffats (Järfälla 454, 455, 456). Ytterligare sjöhistoriska lämningar som inte är registrerade i fornminnesregistret kan förekomma. På Järfällasidan fanns under 1600-talet den så kallade Stäketfläcken (Järfälla 419:1), som består av stadslager efter en liten stadsliknande samling byggnader där olika hantverkare bodde. År 1625 fanns 27 bebyggda tomter och ett kapell. Sjökabelns inledande sträckning vid Stäket går i ett riksintresseområde för kulturmiljövård (Görväln K32), se kapitel 7.1.2.

Vid Hässelby strand övergår sjökabeln återigen till en markkabel. I höjd med Solbacken finns här ett bevakningsobjekt bestående av en hög (RAÄ Spånga 24:1), se bilaga 5.

Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård (Vällingby K120). Riksintresset består av förortsmiljön kring ABC-staden (Arbete-Bostad-Centrum) Vällingby, se kapitel 7.1.2.

Bedömning

Inom de sträckor som utgörs av mark- eller sjökabel bedöms risken för negativ påverkan inom riksintresseområdena Görväln och Vällingby vara liten, eftersom inga värdekärnor eller upplevelsevärden skadas eller försämras.

Enstaka fornlämningar och kulturhistoriska lämningar kan påverkas. För inledande luftledning kan stolpplacering utföras så att forn- och kulturhistoriska lämningar undviks. Korridoren möjliggör att markkabel kan styras bort från enskilda objekt. I de fall ingrepp i fornlämning måste utföras, bedöms detta påverka det enskilda objektet men inte kulturmiljön i sin helhet. Huruvida specifika fornlämningar på sjöbotten påverkas eller inte kan inte avgöras i nuläget. Om utredningskorridor 1 väljs bör en marinarkeologisk utredning utföras i de delar av korridoren som passerar i vatten och i anslutning till strandlinjen.

Värdet av områdets kulturmiljö, på grund av lokalisering i riksintressen, bedöms som högt. Konsekvenserna på kulturmiljön inom utredningskorridor 1 bedöms sammantaget som små-måttliga.

7.1.6 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

I början av utredningskorridoren som utgörs av luftledning/markkabel tangeras den nordliga delen av Östra Järvafältets naturreservat på en sträcka av cirka 1 km. Nordost om ön Hässelby holme och vid övergången mellan sjökabel och markkabel vid Hässelby strand passerar utredningskorridoren kanten av Grimsta naturreservat på en sträcka av cirka 1,6 km.

Mälaren utgör område av riksintresse för rörligt friluftsliv och sjökabeln ligger i detta område på en sträcka av cirka 15 km, se även 7.1.3.

Bedömning

Utredningskorridoren angränsar till eller passerar genom områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. För den del av utredningskorridoren som utgörs av luftledning/markkabel bedöms passagen som framkomlig och risken för negativ påverkan som liten med avseende på rekreation och friluftsliv. Ledningen skadar inte några kärnvärden, men riskerar att försämra upplevelsevärdet längs norra ytterkanten av Östra Järvafältets naturreservat vid val av en luftledning.

För den del av utredningskorridoren som utgörs av sjökabel bedöms passagen som framkomlig och risken för negativ påverkan som obetydlig då anläggningsarbetet kan innebära en tillfällig störning av framkomlighet, som dock är begränsad till en kortare period under anläggningsskedet.

För den del av utredningskorridoren som utgörs av markkabel bedöms passagen som framkomlig och risken för negativ påverkan som obetydlig då en markförläggning av kabel innebär en tillfällig störning som är begränsad till en kortare period under anläggningsskedet. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.1.10. Alternativets intrång med inled-

ningsvis luftledning, sjökabel och markkabel bedöms sammantaget bli litet för områdets rekreation och friluftsliv. Konsekvenserna bedöms därmed bli små.

7.1.7 Naturresurshushållning

Förutsättningar

Nya ledningar kan medföra att brukbar mark tas i anspråk för ledningsgator. Utredningskorridor 1 följer befintliga vägar inom korridorens början och slut och går däremellan som en sjökabelsträckning. Sjökabeln berör de gällande vattenförekomsterna Mälaren-Görväln (SE659147-160765) samt Mälaren-Stockholm (SE657596-161702). Vattenförekomsterna vid aktuellt område kommer att förändras till de i dagsläget preliminära vattenförekomsterna Mälaren-Görväln (SE659044-160864) respektive Mälaren-Fiskarfjärden (SE657865-161900). De beslutade miljökvalitetsnormerna (MKN) för respektive vattenförekomst redovisas i tabell 1-2. Beslut om fastställande av de preliminära vattenförekomsterna samt miljökvalitetsnormer och statusbedömningar förväntas inom kort. Med anledning av detta visas både beslutade och föreslagna kvalitetskrav nedan. Tabellen redovisar även statusklassningar, både gällande och preliminära.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer (MKN) för Mälaren-Görväln (SE659147-160765)/(SE659044-160864).

GÄLLANDE		PRELIMINÄRA	
KVALITETSKRAV			
Ekologisk	**Kemisk exkl. kvicksilver**	**Ekologisk**	**Kemisk exkl. kvicksilver**
God kemisk ytvatten-status till 2015	God kemisk ytvatten-status till 2015	God ekologisk status	God kemisk ytvattenstatus
STATUSKLASSNING			
Ekologisk	**Kemisk exkl. kvicksilver**	**Ekologisk**	**Kemisk exkl. kvicksilver**
God	Uppnår ej god kemisk status	God	Uppnår ej god kemisk status

Tabell 2. Miljökvalitetsnormer (MKN) för Mälaren-Stockholm (SE657596-161702)/Mälaren-Fiskarfjärden (SE657865-161900).

GÄLLANDE		PRELIMINÄRA	
KVALITETSKRAV			
Ekologisk	**Kemisk exkl. kvicksilver**	**Ekologisk**	**Kemisk exkl. kvicksilver**
God kemisk ytvatten-status till 2015	God kemisk ytvatten-status till 2015	God ekologisk status	God kemisk ytvattenstatus
STATUSKLASSNING			
Ekologisk	**Kemisk exkl. kvicksilver**	**Ekologisk**	**Kemisk exkl. kvicksilver**
God	Uppnår ej god kemisk status	God	Uppnår ej god kemisk status

Den del av Mälaren som passeras av utredningskorridoren utgör också Östra Mälarens vattenskyddsområde (dnr: 5210-2001-65713). Korridoren berör både den primära och den sekundära skyddszonen (kallad inre respektive yttre skyddszon i Svenska kraftnäts bedömningsgrunder). Avgränsningen av skyddszonerna varierar och beror på faktorer som vattnets tillrinningstid i förhållande till vattentäktszonen.

I den norra delen av utredningskorridoren passeras två dikningsföretag i form av diken som benämns Vällsta-Svartinge tf. respektive Vällsta, Svartinge, Överby m.fl. I den södra delen passeras ytterligare ett dike som är ett dikningsföretag, Hässelby tf.

Bedömning

Mälaren är en vattentäkt av regional betydelse och har ett mycket högt värde. De planerade åtgärderna bedöms dock inte påverka brukandet av naturresursen eller dess kvalité, vilket medför att ingen negativ påverkan förväntas uppstå. Bedömningen grundas på om kabelnedläggningen kommer att ske direkt på botten och således utan schakt eller andra åtgärder som kan medföra betydande grumling.

Dikningsföretagen bedöms ha ett litet värde ur naturresurssynpunkt. I den norra delen av utredningskorridoren kan berörda dikningsföretag sannolikt undvikas då det planeras för luftledning. Dikningsföretag en bedöms i den södra delen kunna undvikas genom skyddsåtgärder i samband med markkabelförläggning. I det fall negativ påverkan inte kan undvikas kommer en dialog upprättas med länsstyrelsen och kontakt att tas med berörda fastighetsägare.

Alternativets intrång med inledningsvis luftledning/markkabel och därefter, sjökabel och markkabel bedöms sammantaget bli liten-obetydlig för området naturresurser. Konsekvenserna bedöms därmed bli små.

7.1.8 Infrastruktur

Förutsättningar

Inom Järfälla kommun löper korridoren parallellt med väg 267 fram till Stäket. Väg 267 är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och en viktig förbindelse mellan E18 och E4. Vid Stäket korsar korridoren E18 som är av särskild internationell betydelse och förbinder Stockholm med Oslo. Vidare korsar korridoren också Mälarbanan som är en dubbelspårig järnväg. Arbete pågår för att öka antalet spår från två till fyra. Sjökabeln passerar en allmän farled (farledsklass 1) med tillhörande ankringsområde för sträckan Björnholmen- Lövholmen till hamnen vid Hässelby värmeverk. Kabeldragningen planeras även att gå parallellt med väg 275. Vägen är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och är huvudvägen genom Stockholm Västerort. Innan Beckomberga station tangeras även inflygningszoner och hinderfritt område för Bromma flygplats.

Inom korridoren finns även flera andra underjordiska anläggningar såsom tunnlar för spillvatten och andra ledningar som måste tas hänsyn till.

Bedömning
För infrastruktur finns inga bedömningsgrunder framtagna. Påverkan på infrastruktur beskrivs istället mer generellt med hänsyn till vilka åtgärder som krävs eller rekommenderas för att undvika eller minimera påverkan.
En sjökabel kommer inte att hindra möjligheten till båtliv och sjöfart i den utpekade farleden, men kan komma att påverka möjligheterna till ankring.

Värdet av områdets infrastruktur är högt. Vid anläggandet förväntas en måttlig, om än tillfällig, påverkan uppstå på områdets infrastruktur då korridoren bland annat korsar Mälarbanan samt passerar flera vägar. Påverkan på Förbifart Stockholm bedöms som liten då vägen är förlagd i tunnel och begränsningar i schaktdjupet inte förväntas leda till hinder. En markkabel förväntas inte hindra flygtrafiken vid Bromma.

Sammantaget förväntas en sjökabel ge upphov till en liten påverkan på infrastruktur. Någon övrig störning på infrastrukturen i driftsfasen bedöms inte uppstå. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 6.11 och 7.1.10.

7.1.9 Planförhållanden

Förutsättningar
Utredningskorridor 1 börjar i Överby där Sollentuna kommun bedriver ett detaljplanearbete för att utveckla verksamhetsområdet Kappetorp. Inledningsvis tangerar utredningskorridoren även ett redovisat utvecklingsområde för verksamheter (Söderby) i Upplands Väsby kommun. En luftledning/markkabel bedöms inte påverka syftet med planen. Inom Järfälla kommun passerar korridoren delar av ett område redovisat som verksamhetsområde i kommunens översiktsplan, verksamhetsområde vid Rotebroleden, där en antagen med överklagad detaljplan berörs (Stäkets verksamhetsområde, 2013/93). Större delen av området kring Stäket omfattas av gällande detaljplaner för främst bostadsändamål (0123 - P82/0720:I m.fl.), vars byggrätter kan komma att påverkas beroende på hur markkabeln dras. Vidare kommer korridoren passera genom ett prioriterat ekologiskt lanskapssamband.

När sjökabeln övergår till markkabel i Stockholms stad går den genom detaljplan STPL 6565 som är en badplats med parkmark. Ledningen bedöms dock inte påverka syftet med planen. Detsamma gäller plan STPL 5046B, som består av idrottsanläggning och naturmark. Därefter korsar ledningsdragningen delar av Förbifart Stockholm, mellan Skärholmen/Kungens kurva och Häggvik kommer att bli en ny sträckning för E4:an förbi Stockholm, med tillhörande detaljplaner (P2010-00870-54 & P2009-18963). Där korridoren passerar området vid Grimsta, där planprocess för Förbifart Stockholm pågår (P2010-00870) föreslås Förbifarten ligga i tunnel under mark. Bestämmelser om schaktdjup m.m. finns inom ramen för planförslaget vilket dock inte bedöms vara ett hinder för framkomligheten.

Utredningskorridoren går igenom ”område för samband inom den regionala grönstrukturen”, samt verksamhetsområde enligt översiktsplanen för Stockholm stad.

Bedömning
Vid passage av bostadsbebyggelsen vid Stäket förväntas korridoren ge en stor påverkan då kabeln inte medges i befintliga detaljplaner. Vid bostadsbebyggelsen finns dock möjlighet att förlägga kabeln i mark som planerats som öppen mark.

Korridorens sträckning inom Stockholm stad från Mälaren till Beckomberga berör flera planer för bostäder, verksamheter och idrott. För vissa av dessa bedöms påverkan bli stor. Från Mälaren till Beckomberga finns möjligheten att följa befintlig infrastruktur eller gå i bostadsbebyggelseplanernas kanter vilket skulle innebära att syftet med planerna inte motverkades.

Värdet av områdets planer är högt. Korridoren förväntas ge upphov till stor påverkan avseende planförhållanden.

7.1.10 Tidsbegränsad påverkan under byggskede

Arbetena i byggfasen innefattar bland annat avverkning, nya arbetsvägar, schaktning, grundläggning, stolpresning, lindragning, grävning, sprängning, markförläggning, kabelinstallation (inkl. två terminalplatser) och återställande, se även kapitel 6.10. Avspärrningar av de områden som berörs av byggarbetena kan komma att bli nödvändigt, vilket begränsar tillgängligheten på vägar. Under byggnationen kommer även byggtrafik att förekomma på omkringliggande vägar i området. Den ökande byggtrafiken förväntas inte begränsa de vägar och järnvägar som är av riksintresse för kommunikationer. Noggrann samplanering med områdets infrastruktur kommer att krävas för att minimera och undvika onödig driftstörning.

Stora tillfälliga bullerstörningar på närliggande bebyggelse (t.ex. genom sprängning, bergkross etc.) förväntas uppstå. Begränsad tillgänglighet och viss avverkning kommer att påverka närmiljöerna för de boende i bland annat Stäket och grönområden kring Hässelby strand. Sjökabeln innebär trånga passager för framkomlighet i gattet mellan Lövholmen och Sandudden (småbåtshamn), norr om Lambarön (bebyggelse, småbåtshamn) samt norr om Hässelby holme (naturreservat, småbåtshamn).

De naturvärden som finns i området och som påverkas av störningen i byggskedet bedöms ha högt värde. Åtgärder för att minska påverkan är att anpassa tidpunkt för byggandet för att minimera störning.

7.2 Utredningskorridor 2. Överby-Järva-Beckomberga

7.2.1 Boendemiljö och bebyggelse

Förutsättningar

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö uppkommer av magnetfält och visuellt av en förändrad landskapsbild (se även kapitel 7.2.2). För ett uppskattat magnetfält för aktuell ledning och en beskrivning av allmän påverkan på boendemiljöer, se kapitel 6.2.

Utredningskorridor 2 planeras som markkabel, delvis i befintlig kabelgata. Antal fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är 263 stycken.

För påverkan på gällande detaljplaner, pågående detaljplanearbete och bebyggelseområden hänvisas till kapitel 7.2.9 och påverkan under byggskedet till kapitel 7.2.10.

Bedömning

I driftskedet kommer den markförlagda kabeln inte att vara direkt synlig. Påverkan på boendemiljö och bebyggelse bedöms i detta skede vid val av markkabel vara mycket stor enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder. Bedömningen är i dagsläget gjord på antal bostäder som ligger inom hela korridoren, beroende på kommande detaljplacering av ledningen inom korridoren kan denna bedömning komma att sänkas. Detaljerade magnetsfältberäkningar tillsammans med eventuella åtgärder för att minska magnetfältet kommer att behöva utföras inför slutgiltig detaljplacering av ledningen inom korridoren.

7.2.2 Landskapsbild

Förutsättningar

Från Överby station korsar utredningskorridoren Stäketleden och går in i ett mycket slutet och böljande skogslandskap i Järvafältets naturreservat. Utredningskorridoren fortsätter söderut längs en befintlig väg parallellt med Översjön. Vidare fortsätter korridoren mot sydost och norr om Säbysjön viker korridoren av mot söder och når fram till Hägerstalund och väg 275 strax före Akalla.

Utredningskorridoren passerar Igelbäckens kulturreservat (se Figur 26-27) och fortsätter igenom reservatet mot sydväst längs väg 275 och öster om trafikplats Hjulsta. Därifrån följer korridoren söderut längs väg 275 (se Figur 28) förbi Lunda och fram till Vinsta. Slutligen går utredningskorridoren längs den befintliga ledningsgatan genom ett öppet grönområde fram till station Beckomberga.

Bedömning

Den norra delen av utredningskorridoren går igenom Järvafältet som är en småskalig, och mycket känslig miljö med fornlämningar och historiska bebyggelseenheter och ett välbesökt natur- och rekreationsområde. I den södra delen är landskapsbilden mer storskalig. Landskapet har vid Akalla en relativt hög tålighet i och med att den innehar miljöer med tydlig kontinuitet med vägar, byggnationer och verksamheter som är starkt präglade av efterkrigets expansion och teknikutveckling. Vid väg 275 återgår landskapet till en småskalig karaktär med skogsområden och fornlämningar som återfinns i hela Igelbäckens kulturreservat. Först efter kulturreservatet återgår landskapet till att en storskalighet vid Hjulsta och Lunda. Strax söder om Lunda finns ett småskaligt område med fornlämningar på båda sidor av vägen. Därefter upplevs landskapet återigen som storskaligt och mer tåligt för förändringar. Storskaligheten fortsätter från Vinsta och längs befintlig ledningsgata för markkabel mot Beckomberga station.

Landskapsbilden anses ha ett mycket högt värde mellan Överby och Akalla och mellan Akalla och Beckomberga bedöms landskapsbilden ha ett högt värde. Då en markkabel inte förändrar landskapets struktur, men kan påverka land-

Figur 26. Väg 275 igenom Igelbäckens kulturreservat. Vy mot norr.

Figur 27. Vy från Igelbäckens kulturreservat mot sydväst, öster om trafikplats Hjulsta.

Figur 28. Väg 275, söder om Lunda. Vy mot sydväst.

skapsbilden och upplevelsen av naturmiljön vid en eventuell avverkning, anses utredningskorridoren ha en liten negativ påverkan på landskapsbilden med sammantaget små konsekvenser.

7.2.3 Områden av riksintresse

Förutsättningar

Utredningskorridor 2 korsar inledningsvis väg 267, som är av riksintresse för väg mellan trafikplats Stäket och Rotebro, se bilaga 1, 3, 5. Vägen är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och en viktig förbindelse mellan E18 och E4:an.

I Järvafältet passerar utredningskorridoren nära ett Natura 2000-område, Hansta SE0110317, inom Hansta naturreservat. Området består av ek- och hassellundar med lång kontinuitet och bevaras för sin naturtyp; näringsrik ek eller ek- avenbokskog (9160). Området gynnas bl.a. av en sparsam gallring, föryngring av ekarna, bevarande av hassellundarna och en opåverkad hydrologi.

Kabeldragningen går även parallellt och korsar Förbifart Stockholm och väg 275. Väg 275 är av riksintresse för väg mellan trafikplats Fredhäll och Tureberg. Vägen är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och är huvudvägen genom Stockholm Västerort. Förbifart Stockholm mellan Skärholmen/Kungens kurva och Häggvik är ett planerat riksintresse för väg som kommer att bli en ny sträckning för E4:an förbi Stockholm och är av särskild internationell betydelse.

Vid Hjulsta korsar ledningen även E18 som är riksintresse av särskild internationell betydelse och förbinder Stockholm

med Oslo. Vägen är också viktig för arbetsresor och näringsliv och utgör en primär transportväg för transporter av farligt gods. Även Mälarbanan korsas, som är av riksintresse för järnväg, se kapitel 7.1.3.

Innan Beckomberga station tangeras Vällingby som ett riksintresse för kulturmiljö för sin förortsmiljö (AB 120).

Bedömning

Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden för vilka riksintresset har pekats ut. Värdet av områdets riksintressen är mycket högt. Någon störning på väg- och tågtrafiken eller kulturmiljön i driftsfasen bedöms inte uppstå. En kabelförläggning i eller i kanten av befintlig väg i närheten av Hansta Natura 2000-område kräver försiktighet, men bedöms inte påverka områdets utpekade naturtyper. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.2.10. Utredningskorridorens intrång med en markkabel bedöms sammantaget inte påtagligt skada riksintresseområdenas värden och konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.

7.2.4 Naturmiljö

Förutsättningar

I den nordligaste delen av utredningskorridoren vid Överby finns ett identifierat naturvärdesobjekt som kan komma att beröras av en ledningsdragning. Norr om Överby station ligger även Vällsta viltdamm, där förekomst av groddjur respektive våtmarksberoende fågelarter kan förekomma.

Mellan Överby och Akalla passerar utredningskorridoren genom tre naturreservat inom Järvafältet; Östra Järvafältets naturreservat, Västra Järvafältets naturreservat och Hansta naturreservat, se Figur 29 och bilaga 2-3. Inom Hansta naturreservat passerar utredningskorridoren även Natura 2000-området, Hansta SE0110317. Bevarandesyftet är att en gynnsam bevarandestatus för de i området utpekade arterna och naturtyperna upprätthålls. Dessa är ek- och avenbokskog, tryffel, trolldruva och underviol.

Inom Järvafältet berörs flera områden med identifierade naturvärden. Dessa utgörs av tre betesmarker (varav två har oklar status), sju nyckelbiotoper, två sumpskogar och fyra av Skogsstyrelsen utpekade objekt med naturvärden. Inom Järvafältet passerar utredningskorridor 2 även tre områden som är klassade enligt våtmarksinventeringen (VMI) - Säbysjön, ett litet kärr (Djupan) och en sumpskog. Säbysjön och kärret är klassat som områden med höga naturvärden och sumpskogen som ett område med vissa naturvärden.

Söder om Akalla, där utredningskorridoren ansluter till alternativ 3a-c, har ytterligare tre naturvärdesobjekt identifierats. Dessa utgörs av ett par betesmarker och en brynmiljö.

Bedömning

För den del av utredningskorridoren som går i enskild sträckning bedöms risken för negativ påverkan som måttlig ur naturvärdeshänseende då utredningskorridoren passerar genom tre naturreservat och riskerar att skada delar av områden med höga värden, särskilt om avverkning krävs i samband med förläggning av markkabel. Korridoren kommer till största del att följa befintliga vägar genom naturreservaten Östra- och Västra Järvafältet. En markförläggning längs med dessa vägar kan komma att innebära en breddning, vilket medför att träd kommer att behöva avverkas. I de fall där korridoren behöver korsa orörd skogsmark kommer en större andel träd att behöva avverkas.

De flesta av de utpekade mindre naturområdena inom naturreservaten kan undvikas genom att kabeln förläggs i eller i kanten av befintliga vägar. Mellan Överby och Översjön finns dock ett par trånga passager där ett eventuellt intrång i en nyckelbiotop och i ett område med naturvärde kan bli svårt att undvika. Även öster om Säbysjön finns ett par trånga passager, dels mellan Säbysjön med omgivande betesmark och en nyckelbiotop och dels mellan en nyckelbiotop och ett område med utpekat naturvärde. Utredningskorridoren passerar även genom större delen av ett sumpskogsområde, strax innan anslutning till utredningskorridor 3c, där intrång kan bli svårt att undvika.

Utredningskorridoren går därefter söderut mellan den VMI-klassade sumpskogen och Hansta Natura 2000-område. Utrymmesmässigt finns dock plats för markförläggning mellan dessa två utpekade områden och de skyddsvärda fasta naturtyperna inom Natura 2000- området bedöms inte påverkas av en markkabelförläggning. För varje träd eller trädgrupp i direkt närhet till kabelgatan bör ett trädskyddsområde skapas (ex. träd över 65 cm i stamdiameter ska ha ett skyddsavstånd på minst 15 meters radie mätt från stammens mitt). En rotkartering bör även utföras på de träd som riskerar att hamna nära kabelschaktet för att förhindra negativ påverkan.

För den återstående delsträckan som är gemensam med 3a-c (se kapitel 7.3.4), förväntas ingen negativ påverkan uppstå på områdets naturvärden.

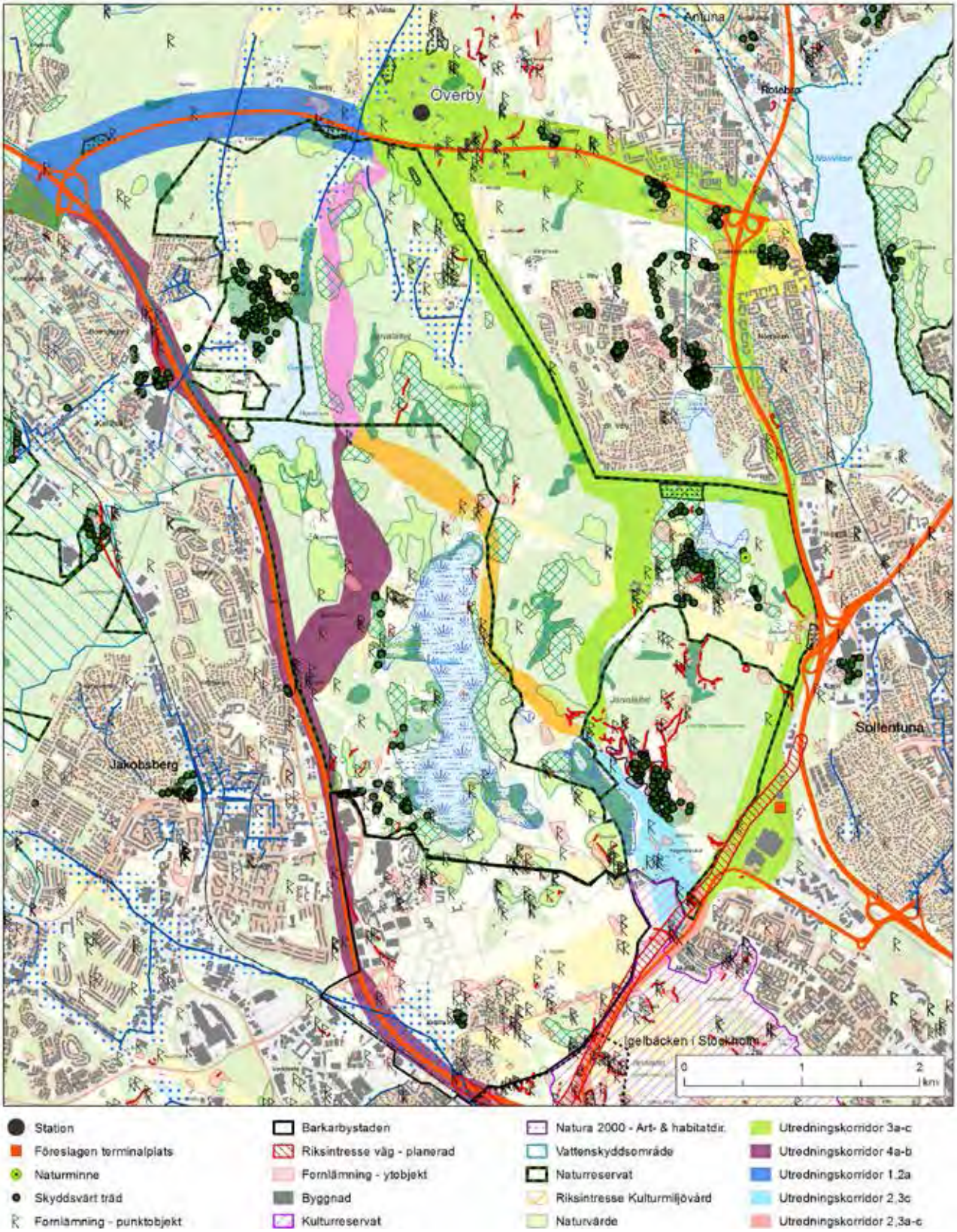
Värdet av områdets naturvärden, på grund av lokalisering i naturreservat, bedöms som mycket högt. Alternativets intrång med markkabel bedöms sammantaget bli måttlig för områdets identifierade naturvärden. Konsekvenserna bedöms därmed bli stora.

7.2.5 Kulturmiljö

Förutsättningar

Inom utredningskorridor 2 finns 101 objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. 58 stycken objekt är klassificerade som fornlämning bestående bl.a. av gravfält, förhistoriska boplatser, by och gårdstomter. Därtill finns 5 bevakningsobjekt och 36 övriga kulturhistoriska objekt.

Korridoren föreslås som markkabel genom Järvafältet ner till Akallaleden och vidare fram till Hjulsta. Särskilt känsligt är kulturmiljöerna kring Hägerstalund och inom den del av korridoren som passerar Igelbäckens kulturreservat ner till Trafikplats Hjulsta i sydväst, se bilaga 3. Igelbäckens



Figur 29. Karta över aktuella utredningskorridorer, natur- och kulturvärden och övriga intressen kring Järvafältet.

Figur 30. Igelbäckens kulturreservat. Vy mot nordost.

kulturreservat är skyddat enligt miljöbalken och har anor från bronsåldern men visar även hur området såg ut vid förra sekelskiftet, se Figur 30. Korridoren passerar ett kulturlandskap som är utgör en viktig del av Järvafältet och den centrala järnåldersbygd som fanns här. En stor mängd fornlämningar berättar tillsammans med det omgivande odlingslandskapet med by- och gårdslämningar i området om ett jordbrukssamhälle med lång kontinuitet (RAÄ Spånga 88:1,94:1,94:1, 104:1, Spånga 146:1, Spånga 147:1, Stockholm 250, Stockholm 751, Stockholm 778).

Från Hjulsta följer utredningskorridoren Bergslagsvägen till befintlig ledningsgata i höjd med Vinsta. Ett flertal fornlämningsmiljöer bestående av grav- och boplatsområden (RAÄ Spånga 108:1, Spånga 126:1) och by och gårdstomter (Spånga 235:1, Spånga 270:2).

Vid Vinsta viker korridoren av och följer befintlig ledningsgata fram till stationen i Beckomberga. I korridoren finns en fornlämning och ett bevakningsobjekt bestående av en stensättning (RAÄ Spånga 7:1-2) och ett röse (RAÄ Spånga 357:1). Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård (Vällingby K120).

Flertalet av de fornlämningar som ligger inom korridoren är delvis undersökta i samband med tidigare exploateringsprojekt. Den gemensamma korridoren sammanfaller bitvis med planerna för Förbifart Stockholm och bl.a. fornlämning RAÄ Spånga 96:1 och Spånga 235 kommer att påverkas av byggandet av Förbifart Stockholm.

Bedömning

Inom de delar som påverkar enskilda fornlämningar och kulturhistoriska objekt och som ligger utanför Igelbäckens kulturreservat bedöms risken för negativ påverkan som liten-måttlig. Vid förläggning av en markkabel kan kabeln styras bort från enskilda objekt. I de fall ingrepp i fornlämning måste utföras, bedöms detta påverka det enskilda objektet men inte kulturmiljön i sin helhet. I de fall där man måste passera genom eller i närheten av registrerad fornlämning och utföra markarbeten kan länsstyrelsen besluta om att arkeologiska utredningar och undersökningar ska utföras i enlighet med 2 kap. kulturmiljölagen.

De delar av korridoren som går längs med Akallaleden och vidare ner mot Trafikplats Hjulsta är flertalet av fornlämningarna delvis undersökta eller planeras för undersökningar. Vid Igelbäckens kulturreservat och ner till trafikplats Hjulsta utgör fornlämningsmiljöerna viktiga värden för Igelbäckens kulturreservat. Kulturmiljön som helhet inom de norra delarna av Igelbäckens kulturreservat riskerar att få stor negativ påverkan av en kabelförläggning. Kulturreservat är ett småskaligt, mycket känsligt och värdefullt område och ytterligare ingrepp i dessa fornlämningsmiljöer kan påverka både enskilda objekt men även helheten av kulturlandskapet. Övrig passage i de västra delarna av reservatet sker i befintlig kabelgata parallellt med väg 275 vilket minskar intrånget. En markförläggning innebär omfattande schaktning som kan komma i kontakt med fornlämningar samt skapa en fragmentering av området och en eventuell påverkan på kulturmiljön är irreversibel. Vetenskapliga, upplevelse- och pedagogiska värden riskerar då att påverkas. Påverkan och skador på kulturmiljön kommer främst att uppstå under byggnadsskedet och bör undvikas om möjligt samt utföras med största försiktighet. Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård (Vällingby K120). Risken för negativ påverkan bedöms som obetydlig eftersom inga värdekärnor eller upplevelsevärden skadas eller försämras.

Värdet av området kulturmiljö, på grund av lokalisering i kulturreservat, bedöms som mycket högt. Alternativets intrång med markkabel bedöms sammantaget bli måttlig för området kulturmiljö. Konsekvenserna bedöms därmed bli stora.

7.2.6 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Utredningskorridor 2 passerar genom Östra Järvafältets-, Västra Järvafältets- och Hansta naturreservat. Ändamålet med Västra Järvafältets naturreservat är delvis att bevara ett stort tätortsnära naturområde och kulturlandskap av mycket stort värde för allmänhetens friluftsliv. Ändamålet med Östra Järvafältets naturreservat är delvis att bevara ett tätortsnära naturområde av synnerligt värde för friluftslivet. För Hansta naturreservat är ändamålet delvis att för framtiden bibehålla och vårda ett natur- och kulturlandskap samt ett friluftsområde. Järvafältet ingår i Järvakilen, ett större sammanhängande, tätortsnära grönområde, och utredningskorridoren passerar till stor del genom ett område i höjd med Viby som i Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFS 2010) klassats som tyst område inom grön kil.

Utredningskorridoren passerar även längs med Översjön och Säbysjön som båda utgör fågelskådningslokaler och vid Översjön finns även möjlighet till bad och fiske. Största delen av utredningskorridor 2 som går i enskild sträckning, går parallellt med naturnära cykelvägar. Nordost om Översjön korsar utredningskorridoren en vandringsled (Järvaleden) och i södra delen av Järvafältet går utredningskorridoren (och Alt. 3c) parallellt med vandringsleden en kortare sträcka (ca 100 meter). Utredningskorridoren passerar även genom skogsområden som är populära för bär- och svampplockning.

Vid Hägerstalund passerar utredningskorridoren Hägerstalunds Wärdshus och strax innan utredningskorridoren ansluter till 3a-b passeras en motocrossbana som drivs av Järva motorklubb.

Från Akalla och söderut passerar korridoren genom Igelbäckens kulturreservat på en sträcka om cirka 1,7 km. Kulturreservatets miljö är idag ett viktigt rekreations- och friluftsområde med många bevarade äldre vägar och stigar.

Bedömning

Utredningskorridoren angränsar till eller passerar igenom områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. Då hela utredningskorridoren utgörs av markkabel bedöms passagen som framkomlig och risken för negativ påverkan med avseende på rekreation och friluftsliv som liten, viss avverkning kan komma att ske längs gång och cykelvägar vilket kan påverka upplevelsevärdet. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små-måttliga. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.3.10.

7.2.7 Naturresurshushållning

Förutsättningar

Utredningskorridor 2 kommer att följa befintliga vägar genom naturreservaten Östra- och Västra Järvafältet. Sannolikt kommer stråk längs med vägarna i vissa fall behöva breddas något i samband med markkabelförläggningen, vilket medför att träd kan komma att avverkas. I de fall där korridoren behöver korsa mer orörd skogsmark kommer en större andel träd att behöva avverkas. Längs med Hansta naturreservat utgörs sträckan framförallt av väg genom ängs-och betesmarker.

I den norra delen av utredningskorridor 2 passeras två dikningsföretag Vällsta-Svartinge tf. och Viby. Båda företagen utgörs av diken, men för Vällsta-Svartinge tf. berörs endast båtnadsområdet av korridoren. Den resterande delen av korridoren som sammanfaller med 3a-b planeras längs med befintliga vägar och exploaterad mark. Här passeras ytterligare fem dikningsföretag, - Viksjö, Jakobsberg, Kalfhälla m.fl; Lunda tf; Kälfvesta-Ivarskärr tf; Ivarskärr-Nählsta tf. respektive Hässelby tf. Samtliga dikningsföretag utgörs av diken.

Bedömning

Eventuell avverkning inom utredningskorridoren bedöms ha en liten negativ påverkan på skogliga naturresurser, då avverkning endast kommer att ske i ett begränsat stråk för kabelschakten, längs med befintliga väger. Kanterna av ängs- och hagmarker kan komma att påverkas av ett markanspråk framförallt i byggskedet.

Negativ påverkan på det dikningsföretag som är beläget i den norra delen av sträckan bedöms kunna undvikas genom skyddsåtgärder i samband med markkabelförläggning. För resterande dikningsföretag bedöms risken för negativ påverkan också som liten då förändringen från dagens situation inte är betydande.

Värdet av områdets naturresurser bedöms som litet. Risken för negativ påverkan på brukandet av naturresurser bedöms som liten och konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.

7.2.8 Infrastruktur

Förutsättningar

Utredningskorridoren börjar i Överby och korsar inledningsvis väg 267, som är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och en viktig förbindelse mellan E18 och E4. Därefter passerar den över Järvafältets naturreservat innan den ansluter till alternativ 3 vid Akalla. Förutsättningarna efter att korridoren anslutit till alternativ 3 beskrivs i kapitel 7.3.8.

Bedömning

För infrastruktur finns inga bedömningsgrunder framtagna. Påverkan på infrastruktur beskrivs istället mer generellt med hänsyn till vilka åtgärder som krävs eller rekommenderas för att undvika eller minimera påverkan.

Värdet av områdets infrastruktur är högt. Vid anläggandet av en markkabel förväntas en måttlig, om än tillfällig, påverkan uppstå på områdets infrastruktur då korridoren bland annat korsar Mälarbanan och tunnelbanan, samt passerar flera vägar. Påverkan på Förbifart Stockholm bedöms som liten då vägen är förlagd i tunnel och begränsningar i schaktdjupet inte förväntas leda till hinder. Någon störning på infrastrukturen i driftsfasen bedöms inte uppstå. Påverkan under byggskedet redogörs i kapitel 6.11 och 7.2.10.

7.2.9 Planförhållanden

Förutsättningar

Utredningskorridor 2 börjar i Överby där Sollentuna kommun bedriver ett detaljplanearbete för att utveckla verksamhetsområdet Kappetorp. I de delar av korridoren som går genom Järvafältets naturreservat berörs främst områden som i översiktsplanen för Sollentuna kommun anges som sammanlagd grönstruktur. Förutsättningarna efter att korridoren anslutit till alternativ 3a-c beskrivs i kapitel 7.3.9.

Bedömning

De delar som är specifika för utredningskorridor 2 förväntas ge en obetydlig påverkan på planförhållanden. I driftskedet är den markförlagda kabeln inte direkt synlig. Däremot kan upplevelsen av naturmiljön komma att förändras lokalt på grund av viss avverkning. Utredningskorridoren anses dock inte stå i konflikt med målsättningen i översiktsplanen inom Järvafältet.

Sammantaget bedöms utredningskorridoren ge stor påverkan på flera områden där bebyggelseutveckling sker, se vidare i kapitel 7.3.9.

7.2.10 Tidsbegränsad påverkan under byggskede

Arbetena i byggfasen innefattar bl.a. avverkning, nya arbetsvägar, grävning, sprängning, markförläggning, kabelinstallation och återställande, se även kapitel 6.11 och 7.1.10.

Stora tillfälliga bullerstörningar i Järvafältet (t.ex. genom sprängning, bergkross etc.) förväntas uppstå. Begränsad tillgänglighet och viss avverkning kommer att påverka närmiljöerna för boende och tillfälliga besökare i bland annat Järvafältet. De naturvärden som finns i området och som påverkas av störningen i byggskedet bedöms som mycket höga. Besöksfrekvensen i Järvafältet förväntas vara högre under sommartid och för att minimera störning på rekreation och friluftsliv bör tidpunkten för arbetena anpassas till andra delar av året.

7.3 Utredningskorridor 3 a-c. Överby-Viby-Beckomberga

7.3.1 Boendemiljö och bebyggelse

Förutsättningar

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö uppkommer av magnetfält och visuellt av en förändrad landskapsbild (se även kapitel 7.3.2). För ett uppskattat magnetfält för aktuell ledning och en beskrivning av allmän påverkan på boendemiljöer, se kapitel 6.2.

För påverkan på gällande detaljplaner, pågående detaljplanearbete och bebyggelseområden hänvisas till kapitel 7.3.9 och påverkan under byggskedet till kapitel 7.3.10.

Alternativ 3a

Utredningskorridor 3a föreslås som ett kombinationsalternativ med luftledning och/eller markkabel, delvis i befintlig ledningsgata. Antalet fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är ca 245 stycken.

Alternativ 3b

Utredningskorridoren föreslås som en markkabel som till stor del löper parallellt med befintliga vägar. Antalet fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är ca 573 stycken.

Alternativ 3c

Utredningskorridoren föreslås som en markkabel, delvis i befintlig ledningsgata. Antalet fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är ca 251 stycken.

Bedömning

Påverkan på boendemiljö och bebyggelse bedöms i detta skede vid val av luftledning, och markkabel vara mycket stor enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder. Bedömningen är i dagsläget gjord på antal bostäder som ligger inom respektive korridorer, beroende på kommande detaljplacering av ledningen inom korridoren kan denna bedömning komma att sänkas. Detaljerade magnetsfältberäkningar tillsammans med eventuella åtgärder för att minska magnetfältet kommer att behöva utföras inför slutgiltig detaljplacering av ledningen inom korridoren.

7.3.2 Landskapsbild

Förutsättningar

Alternativ 3a

Från Överby station följer utredningskorridoren befintlig ledningsgata mot sydost. Inledningsvis är landskapet storskaligt med industrier och en stamnätstation, se Figur 31.

Efter passage över Stäketleden passerar utredningskorridoren genom ett skogsområde och åkermark där två andra luftledningar ansluter från norr. Landskapet är storskaligt och växlar mellan slutet och öppet. Vid Viby löper utredningskorridoren i den befintliga ledningsgatan längs den östra gränsen av Järvafältets naturreservat och angränsande tät

bebyggelse, se Figur 32 och bilaga 7.

Vid Vibys sydvästra hörn viker utredningskorridoren av mot öster och passerar över sjön Ravalen fram till E4:an. Strax innan E4:an viker korridoren av mot söder och följer längs vägens västra sida i befintlig ledningsgata. Här är landskapet storskaligt med motorväg på den östra sidan och skog på den västra sidan fram till Akalla. Därefter går sträckan i gemensam korridor med alternativ 2, se kapitel 7.2.2.

Alternativ 3b

Från Överby station går utredningskorridoren österut parallellt med Stäketvägen. Inledningsvis i ett mer slutet skogslandskap för att därefter komma ut i ett mer öppet och tåligt landskap med bebyggelse på den norra sidan och en golfbana på den södra sidan fram till trafikplats Rotebro. Vid Sollentuna kyrka passerar utredningskorridoren inom ett skyddsområde för landskapsbild kring kyrkan och dess tillhörande miljö, se Figur 33. Korridoren passerar väster om kyrkan i miljöer som är småskaliga och mycket känsliga.

Söder om kyrkan fortsätter utredningskorridoren längs E4:an genom ett öppet och tåligt landskap fram till den gemensamma korridoren med alternativ 3a, se beskrivning ovan.

Alternativ 3c

Den norra delen av utredningskorridoren sammanfaller med alternativ 3a fram till Vibys sydvästra hörn, se beskrivning ovan. Därefter fortsätter utredningskorridoren söderut genom ett småskaligt och känsligt landskap som delvis består av skogsområden och åkermark, se bilaga 1. Utredningskorridoren ansluter sedan med alternativ 2, se kapitel 7.2.2.

Figur 31. Vy från Överby station i riktning mot Viby.

Figur 32. Befintlig ledningsgata öster om Järvafältets naturreservat. Vy mot sydost.

Figur 33. Sollentuna kyrkmiljö.

Bedömning

Alternativ 3a

Utredningskorridoren går i befintlig ledningsgata längs kanten av Järvafältets naturreservat, i ett tätbebyggt område och sedan längs bilvägar. Julgransstolparna kommer vara cirka 65 meter höga vilket kan jämföras med dagens portalstolpar som är cirka 20 meter höga.

Landskapsbilden anses ha ett måttligt värde mellan Överby och Häggvik och mellan Akalla och Beckomberga. Mellan Häggvik och Akalla bedöms landskapsbilden ha ett litet värde. Landskapet vid Akalla en relativt hög tålighet då den innehar miljöer med tydlig kontinuitet av vägar, byggnationer och verksamheter som är starkt präglade av efterkrigets expansion och teknikutveckling. Men i direkt anslutning till väg 275 går landskapets skala till att ha en karaktär med skogsområden och fornlämningar igenom Igelbäckens kulturreservat. Först efter kulturreservatet återgår landskapet till en storskalighet vid Hjulsta och Lunda. Strax söder om Lunda finns ett mycket småskaligt område med fornlämningar på bägge sidor av vägen och sedan upplevs landskapet återigen som storskaligt och mer tåligt för förändringar.

Alternativ 3a med inledningsvis luftledning i befintlig ledningsgata anses ha en stor negativ påverkan på landskapsbilden och kommer innebära en förändring i landskapets struktur med sammantaget stora konsekvenser.

Alternativ 3b

Utredningskorridoren går längs Stäketvägen och kommer i kontakt med Sollentuna kyrkmiljö. Landskapsbilden anses ha ett mycket högt värde mellan Överby och Häggvik och förbi Sollentuna kyrka. Mellan Häggvik och Akalla bedöms landskapsbilden ha ett litet värde medan mellan Akalla och Beckomberga bedöms landskapsbilden ha ett högt värde. Då en markkabel inte förändrar landskapets struktur men kan påverka landskapsbilden vid eventuell avverkning av trädridåer anses alternativ 3b endast ha en liten negativ påverkan på landskapsbilden med sammantaget små konsekvenser.

Alternativ 3c

Utredningskorridoren inleds i gemensam sträckning med alternativ 3a och löper längs Järvafältets naturreservats västra gräns och bebyggelse i Viby, för att sedan fortsätta söderut genom ett småskaligt landskap och ansluta till alternativ 2. Landskapsbilden bedöms ha ett högt värde mellan Överby och Beckomberga. Då en markkabel inte förändrar landskapets struktur men kan påverka landskapsbilden vid eventuell avverkning av trädridåer anses alternativ 3c ha en liten negativ påverkan på landskapsbilden med sammantaget små konsekvenser.

7.3.3 Områden av riksintresse

Förutsättningar

Alternativ 3a

Utredningskorridor 3a korsar inledningsvis väg 267, som är av riksintresse för väg mellan trafikplats Stäket och Rotebro, se bilaga 1, 3, 5. Korridoren tangerar även E4:an som är av riksintresse för väg av särskild internationell betydelse, se Figur 34. Ledningen går sedan parallellt och korsar Förbifart Stockholm och väg 275. Vid Hjulsta korsar ledningen E18 som är riksintresse av särskild internationell betydelse, se kapitel 7.2.3.

Figur 34. E4:an vid trafikplats Häggvik.

Innan Beckomberga station tangeras Vällingby som ett riksintresse för kulturmiljö för sin förortsmiljö (AB 120).

Alternativ 3b

Utredningskorridor 3b föreslås som en markkabel och följer inledningsvis väg 267 fram till trafikplats Rotebro. Vid Rotebro viker korridoren söderut längs E4:an ner till gemensam korridor med 3a i höjd med Pommern, se förutsättningar 3a.

Alternativ 3c

Alternativ 3c följer inledningsvis 3a men passerar inte trafikplats Häggvik utan viker av och fortsätter i Järvafältet för att ansluta till alternativ 2 och 3a vid Akalla.

I de delar som är specifika för alternativ 3c tangerar utredningskorridoren ett Natura 2000-område (Hansta SE0110317) inom Hansta naturreservat, se 7.2.3 och 7.2.4.

Bedömning

Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden för vilka riksintresset har pekats ut. Värdet av områdets riksintressen är mycket högt. Någon störning på vägtrafiken eller kulturmiljön i driftsfasen bedöms inte uppstå. Konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.3.10.

Alternativ 3a

Alternativets intrång med en luftledning och/eller markkabel i kanten av befintliga vägar bedöms sammantaget inte påtagligt skada riksintresseområdenas värden.

Alternativ 3b
En markkabel i kanten av befintliga vägar bedöms inte påtagligt skada riksintresseområdenas värden.

Alternativ 3c
En kabelförläggning i eller i kanten av befintlig väg i närheten av Hansta Natura 2000-område kräver försiktighetsåtgärder, men bedöms inte påverka områdets utpekade naturtyper.

7.3.4 Naturmiljö

Förutsättningar
Alternativ 3a
I den nordligaste delen av utredningskorridoren vid Överby finns ett identifierat naturvärdesobjekt som kan komma att beröras av en ledningsdragning. Utredningskorridoren följer sedan östra kanten av Östra Järvafältets naturreservat fram till Häggvik och över sjön Ravalen med ett sjöspann, se Figur 29 och bilaga 1. Längs med denna sträcka finns utöver naturreservatet, sju objekt med identifierade naturvärden. Dessa utgörs av en nyckelbiotop, två sumpskogar, två av Skogsstyrelsen utpekade naturvärden och två ängs-och betesmarker med förekomst av rödlistade arter.

Mellan Häggvik och Akalla har tre naturvärdesobjekt identifierats, se bilaga 3. Två utgörs av betesmarker och ett av en sumpskog. Därefter går utredningskorridoren längs med Hansta naturreservat på en sträcka som motsvarar cirka två kilometer.

Söder om Akalla, där utredningskorridorerna 2 och 3c ansluter, har ytterligare tre naturvärdesobjekt identifierats. De utgörs av betesmarker och en brynmiljö, se bilaga 6.

Alternativ 3b
I den nordligaste delen av utredningskorridoren finns inga identifierade naturvärdesobjekt som kan komma att beröras av en ledningsdragning.

För de delar som är specifika för utredningskorridor 3b och som går från Överby till Häggvik finns ett naturvärdesobjekt som utgörs av en sumpskog, se bilaga 1.

Från Häggvik och söderut, där utredningskorridoren går i gemensam sträckning med 3a, har fem naturvärdesobjekt identifierats, se ovan.

Alternativ 3c
För de delar som är specifika för 3c från Viby till kärret Djupan passerar korridoren genom Östra och Västra Järvafältets naturreservat. Utredningskorridoren tangerar en betesmark, Väsby strandängar, som utgör en fågelskådningslokal och berör två sumpskogar, se Figur 30 samt bilaga 1 och 3.

Den del av korridoren som sammanfaller med alternativ 2 passerar genom Hansta naturreservat. Inom Hansta naturreservat passerar utredningskorridoren även mellan Natura 2000-området, Hansta SE0110317 (se kapitel 7.2.3-4) och en sumpskog som är klassad enligt våtmarksinventeringen (VMI).

Söder om Akalla där utredningskorridor 3c ansluter till alternativ 3a-b har tre naturvärdesobjekt identifierats, se beskrivning 3a.

Bedömning
Alternativ 3a
För den del av utredningskorridor 3a som utgörs av luftledning bedöms passagen som framkomlig och risken för negativ påverkan som obetydlig ur naturvärdeshänseende. I bedömningen förutsätts att befintlig ledningsgata används och att stolpplacering kan utföras så att mindre biotoper med naturvärden undviks. Om mer mark behöver tas i anspråk utmed naturreservatens kant bedöms den negativa påverkan bli liten, under förutsättning att ingen värdekärna skadas.

För den del av utredningskorridoren som utgörs av markkabel och som är gemensam med 2, 3b-c bedöms risken för negativ påverkan som obetydlig. I denna del av utredningskorridoren, där luftledningen övergår till markkabel finns endast ett fåtal identifierade naturvärdesobjekt.

Värdet av områdets naturvärden bedöms som måttligt. Alternativets intrång med luftledning och markkabel bedöms sammantaget bli liten för områdets identifierade naturvärden. Konsekvenserna bedöms därmed bli små. Bedömningen gäller under förutsättning att vedertagna försiktighetsåtgärder i samband med arbetets utförande vidtas för de naturvärdesobjekt som kan komma att beröras.

Alternativ 3b
För de delar som är specifika för utredningskorridor 3b bedöms värdet av områdets naturvärden som litet. Alternativets intrång och påverkan av en markkabel bedöms bli liten för områdets identifierade naturvärden, då det enda objekt som identifierats helt kan undvikas. Sammantaget, för hela sträckan, bedöms konsekvenserna därmed bli obetydliga.

Alternativ 3c
För de delar som är specifika för utredningskorridor 3c bedöms värdet av området naturvärden som mycket högt på grund av passage genom två naturreservat. Korridoren följer dock befintliga vägar genom de båda naturreservaten och endast kanten av naturområdet påverkas genom den avverkning som kan komma att behövas för markkabelns framkomlighet. Utredningskorridoren passerar mellan en VMI-klassad sumpskog och Hansta Natura 2000-område. Utrymmesmässigt anses det finnas tillräckligt med yta för en markförläggning mellan dessa två utpekade områden. För de gemensamma delsträckorna förväntas ingen negativ påverkan på utredningskorridorens naturvärden, se stycket ovan. Sammantaget, för hela sträckan, bedöms konsekvenserna bli små-måttliga. Bedömningen gäller under förutsättning att vedertagna försiktighetsåtgärder i samband med arbetets utförande vidtas för de naturvärdesobjekt som kan komma att beröras.

7.3.5 Kulturmiljö

Förutsättningar

Alternativ 3a

Längs med utredningskorridor 3a finns 94 objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. 56 stycken objekt är klassificerade som fornlämning bestående av bl.a. gravfält, förhistoriska boplatser, by och gårdstomter. Utöver detta tillkommer även ett flertal bevakningsobjekt och övriga kulturhistoriska objekt. Merparten av objekten ligger inom den gemensamma korridoren för alternativ 2 och 3a-c, se kapitel 7.2.5.

Från Stäketleden ner längs med befintlig ledningsgata till sjön Ravalen (se bilaga 7) finns en fornlämning registrerad i FMIS (Sollentuna 269:1). Vid Pommern följer korridoren E4:an fram till trafikplats Häggvik. I nivå med trafikplatsen finns ett av Sollentunas största grav- och boplatsområden (RAÄ Sollentuna 275:1-2). Fornlämningen har delundersökts i flera omgångar vid olika exploateringsprojekt men kvarligger till stora delar.

Flera känsliga fornlämnings- och kulturmiljöer återfinns längs den del av sträckan som är gemensam med alternativ 2 och 3b-c, se kapitel 7.2.5. Fornlämningsmiljöerna inom Igelbäckens kulturreservat är särskilt utpekade då de utgör viktiga uttryck för förståelsen av den långa tidskontinuiteten av bebyggelsen och hävden av odlingslandskapet inom kulturreservatet, se Figur 35. Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård Vällingby K120, se bilaga 6.

Alternativ 3b

Längs med utredningskorridor 3b finns 125 objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. 75 stycken objekt är klassificerade som fornlämning. Utöver detta tillkommer även 10 bevakningsobjekt och 38 övriga kulturhistoriska objekt som kan bedömas som fornlämning av Länsstyrelsen. Lämningarna består av gravfält, by- och gårdstomter och boplatsområden tillsammans med det omgivande odlingslandskapet. By- och gårdslämningarna i området vittnar om ett jordbrukssamhälle med lång kontinuitet som sträcker sig ner till brons- och järnåldern.

Figur 35. Informationsskylt vid Igelbäckens kulturreservat.

Utredningskorridor 3b föreslås som markkabel och följer inledningsvis Stäketleden och ansluter därefter till E4:an, se bilaga 1. Inom denna del av korridoren finns förekomst av flertalet fornlämningar. Dessa har bl.a. framkommit i samband med de arkeologiska utredningar och undersökningar som utförts i samband med vägarbeten vid trafikplats Rotebro. Fornlämningarna är delvis undersökta eller borttagna (RAÄ Sollentuna 104:1-2 och Sollentuna 105:1-2). RAÄ Sollentuna 109:1 Sollentuna 161:1 Sollentuna 219:1, Sollentuna 475 har delvis blivit undersökta i samband med en arkeologisk förundersökning år 2015 inför den planerade ombyggnationen av Stäketleden.

Mellan trafikplats Rotebro och trafikplats Häggvik ligger Sollentuna kyrka som uppfördes under 1100-talet, se bilaga 1. Kyrkan är belägen vid den gamla landsvägen mellan Stockholm och Uppsala. Området kring kyrkan är skyddat med landskapsbildskydd.

Vid trafikplats Häggvik sträcker sig fornlämning RAÄ Sollentuna 275 över hela korridoren. Fornlämningen som består av ett grav och boplatsområde är ett av de största gravfälten och har delvis blivit undersökt. Markkabel inom fornlämningen kommer innebära arkeologiska undersökningar i enlighet med 2 kap. kulturmiljölagen.

Den del av korridoren som utgörs av gemensam korridor med alternativ 2, 3a, 3c, se beskrivning ovan.

Alternativ 3c

Längs med utredningskorridor 3c finns 117 objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. 73 stycken objekt är klassificerade som fornlämning. Utöver detta tillkommer även 4 bevakningsobjekt och 38 övriga kulturhistoriska objekt som kan bedömas som fornlämning av länsstyrelsen. Lämningarna består av gravfält, by- och gårdstomter och boplatsområden.

Ett fåtal lämningar finns registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister (Sollentuna 269:1, Sollentuna 142:1, Sollentuna 172:1, Sollentuna 454). Vid Branten och gränsen till Hansta naturreservat ansluter korridoren till gemensam korridor med alternativ 2, se bilaga 3. Här påträffas ett flertal objekt bestående av fornlämningar efter äldre hägnadssystem (Spånga 392:2) och efter en förhistorisk husgrundsterras (RAÄ Spånga 390:1).

Känsliga fornlämningsmiljöer finns längs med hela sträckan från Akalla ner till Vinsta. Fornlämningsmiljöerna inom Igelbäckens kulturreservat är särskilt känsliga då fornlämningarna tillsammans med det resterande kulturlandskapet innehåller viktiga uttryck för förståelsen av den långa tidskontinuiteten av bebyggelsen och hävden av odlingslandskapet inom kulturreservatet. Den avslutande delen in mot

stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård Vällingby K120, se bilaga 6.

Bedömning

Alternativ 3a

För den del av korridoren som planeras med luftledning bedöms risken för negativ påverkan som liten. Något enstaka objekt kan påverkas. För luftledningen kan stolpplaceringar utföras så att forn- och kulturhistoriska lämningar undviks.

Inom de delar som föreslås som markkabel och som ligger utanför Igelbäckens kulturreservat bedöms risken för negativ påverkan som liten. Vid förläggning av markkabel kan ledningsschakt styras bort från enskilda objekt. I de fall ingrepp i fornlämning måste utföras, bedöms detta att påverka objektet men inte kulturmiljön i sin helhet. I de fall där man måste passera genom eller i närheten av registrerad fornlämning och utföra markarbeten kan länsstyrelsen besluta om att arkeologiska utredningar och undersökningar ska utföras i enlighet med 2 kap. Kulturmiljölagen.

De delar av korridoren som går längs med Akallaleden och vidare ner mot Trafikplats Hjulsta är flertalet av fornlämningarna redan delvis undersökta eller planeras för undersökningar. Kulturmiljön inom de sydvästra till norra delarna av Igelbäckens kulturreservat och Järvafältet riskerar att påverkas negativt av en kabelförläggning. Ytterligare ingrepp i dessa fornlämningsmiljöer kan påverka både enskilda objekt men även delar av kulturlandskapet, dock förväntas ingen värdekärna att skadas då kabeln förläggs i befintlig kabelgata parallellt med väg 275. Påverkan och eventuella skador på kulturmiljön kommer främst att uppstå under byggnadsskedet och bör utföras med största försiktighet.

Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård (Vällingby K120). Risken för negativ påverkan bedöms som obetydlig eftersom inga värdekärnor eller upplevelsevärden skadas eller försämras.

Värdet av området kulturmiljö, på grund av lokalisering i kulturreservat, bedöms som mycket högt. Alternativets intrång med luftledning och markkabel bedöms sammantaget bli liten för området kulturmiljö. Konsekvenserna bedöms därmed bli små-måttliga.

Alternativ 3b

För den norra delen av utredningskorridoren ner till trafikplats Häggvik bedöms risken för negativ påverkan på kulturmiljön att vara liten. Enstaka lämningar kan påverkas men kulturmiljön som helhet kommer inte att påverkas. En markkabel vid Sollentuna kyrka ger minimala visuella effekter på kyrkomiljön och landskapsbildskyddet.

På grund av lokalisering i kulturreservat bedöms värdet av områdets kulturmiljö som mycket högt. Alternativets intrång med markkabel bedöms sammantaget bli liten för området kulturmiljö och konsekvenserna bedöms därmed bli småmåttliga.

Alternativ 3c

Sträckan Överby-Viby är sparsamt inventerat. Ytterligare arkeologiska utredningar vid en markkabelförläggning kan behöva utföras. Förutsättningarna efter att korridoren anslutit till alternativ 2 beskrivs i kapitel 7.2.5.

På grund av lokalisering i kulturreservat bedöms värdet av områdets kulturmiljö som mycket högt. Alternativets intrång med markkabel bedöms sammantaget bli måttlig för områdets kulturmiljö och konsekvenserna bedöms därmed bli stora.

7.3.6 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Alternativ 3a

Den nordligaste delen av utredningskorridor 3a ner till Akalla följer den östra kanten av både Östra Järvafältets naturreservat och Hansta naturreservat som båda har höga värden för friluftslivet. Järvafältet ingår i Järvakilen, ett större sammanhängande, tätortsnära grönområde, se kapitel 7.2.6.

För den del av utredningskorridoren från Akalla och söderut som är samgående med utredningskorridorer 2 och 3b-c och som utgörs av markkabel passerar korridoren genom Igelbäckens kulturreservat på en sträcka om cirka 1,7 km. Kulturreservatets miljö är idag ett viktigt rekreations- och friluftsområde med många bevarade äldre vägar och stigar, se kapitel 7.2.6.

Alternativ 3b

Utredningskorridor 3b följer till stor del befintliga vägar. Den nordligaste delen av utredningskorridoren passerar genom ett område som ingår i Järvakilen. Utredningskorridoren passerar också en golfbana söder om Stäketleden strax väster om E4:an. Golfbanan är en 18-hålsbana som drivs av Sollentuna Golfklubb.

För den del av utredningskorridoren mellan Häggvik och Akalla som är samgående med utredningskorridor 3a, se beskrivning ovan.

För den del av utredningskorridor 3b från Akalla och söderut som är samgående med utredningskorridorer 2, 3a och 3c, se kapitel 7.2.6.

Alternativ 3c

Utredningskorridor 3c passerar genom både Östra Järvafältets naturreservat och Hansta Naturreservat som båda har höga värden för friluftslivet, se även kapitel 7.2.4. Utredningskorridoren passerar över Väsby gård som har verksamhet med naturskola, naturkafé, raststuga och utställningar. Utredningskorridoren angränsar också till Väsby strandängar som utgör en fågelskådningslokal. För de delar som är specifika för utredningskorridor 3c går större delen parallellt med naturnära cykelvägar. Norr om Väsby gård korsar utredningskorridoren motionsspår, skidspår, och skogsområden som är populära för bär- och svampplockning. Två sträckor (ca 1 km och 0,1 km) av utredningskorridor 3c går parallellt med vägar som ingår i en vandringsled, Järvaleden.

Vid Hägerstalund passerar utredningskorridoren Hägerstalunds Wärdshus och strax innan utredningskorridoren ansluter till 3a-b går utredningskorridoren förbi en motocrossbana som drivs av Järva motorklubb.

För den del av utredningskorridor 3c från Akalla och söderut som är samgående med utredningskorridorer 2 och 3a-b, se kapitel 7.2.6.

Bedömning

Alternativ 3a

Utredningskorridoren passerar genom områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. För den del av utredningskorridor 3a som utgörs av luftledning bedöms passagen som möjlig inom befintlig kabelgata och risken för negativ påverkan som liten med avseende på rekreation och friluftsliv, då ledningen inte skadar några kärnvärden, men riskerar att försämra upplevelsevärdet längs naturreservatens östra kant. Luftledningen innebär även en visuell påverkan för de boende i Viby. Under anläggningsfasen kan framkomligheten vara begränsad.

För den del av utredningskorridor som utgörs av markkabel bedöms passagen som framkomlig och risken för negativ påverkan som obetydlig då markförläggning av kabel innebär en tillfällig störning av framkomlighet som är begränsad till en kortare period under anläggningsskedet. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små-måttliga. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.3.10.

Alternativ 3b

Utredningskorridoren angränsar till områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. Eftersom hela utredningskorridoren utgörs av markkabel, till större delen längs befintliga vägar, bedöms passagen som möjlig och risken för negativ påverkan som liten med avseende på rekreation och friluftsliv, då en markförläggning endast innebär en tillfällig störning av framkomligheten under anläggningsskedet. För att minska påverkan på golfbanan kan kabelförläggningen förläggas under mindre spelintensiva perioder. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små-måttliga.

Alternativ 3c

Utredningskorridoren passerar igenom områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. Eftersom hela utredningskorridoren utgörs av markkabel bedöms passagen som möjlig och risken för negativ påverkan med avseende på rekreation och friluftsliv som liten, viss avverkning kan komma att ske längs gång- och cykelvägar vilket kan påverka upplevelsevärdet. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små-måttliga.

7.3.7 Naturresurshushållning

Förutsättningar

Alternativ 3a

Hela utredningskorridoren följer befintlig ledningsgata och kommer därför inte att ta någon ny brukbar mark i anspråk. I den nordvästra delen av korridoren finns ett dikningsföretag, Viby. För den resterande delen av korridoren passeras ytterligare fem dikningsföretag; Viksjö, Jakobsberg, Kalfhälla m.fl; Lunda tf; Kälfvesta-Ivarskärr tf; Ivarskärr-Nählsta tf. respektive Hässelby tf. Samtliga dikningsföretag utgörs av diken.

Alternativ 3b

Utredningskorridoren följer befintliga vägar och befintlig ledningsgata och kommer inte att ta någon ny brukbar mark i anspråk. För denna del av korridoren, som sammanfaller med 3a, passeras fem dikningsföretag, se ovan.

I den norra delen av utredningskorridoren passeras ett vattenskyddsområde (Id: 2003223). Korridoren går genom den sekundära skyddszonen (kallad yttre skyddszon i Svenska kraftnäts bedömningsgrunder).

Alternativ 3c

Korridor 3c passerar skogsområden på en sammanlagd sträcka på cirka 2 km. Kabelschakten innebär att träd längs med befintlig väg kan komma att behöva avverkas för att möjliggöra framkomlighet.

Utöver skogsområdena passerar korridoren samma dikningsföretag som beskrivs i 3a, se ovan.

Bedömning

Alternativ 3A

Inga nya naturresurser kommer att behöva tas i anspråk inom korridoren och naturresursernas kvalitet inom korridoren är redan påverkade, t.ex. i befintlig ledningsgata eller invid större väg. Eventuell påverkan av dikningsföretagen kommer inte att förändras jämfört med dagens tillstånd. Värdet av områdets naturresurser bedöms som litet. Risken för negativ påverkan på brukandet av naturresurser bedöms som obefintlig och konsekvenserna bedöms därmed bli obefintliga.

Alternativ 3b

Inga nya naturresurser kommer att behöva tas i anspråk för den del av korridoren som är gemensam med 3a.

Utredningskorridoren passerar ett vattenskyddsområde med högt värde för områdets naturresurser. Risken för negativ påverkan vid passagen genom den sekundära skyddszonen i vattenskyddsområdet bedöms som liten. Framförallt då risken för markföroreningar vid anläggandet av ledningsgata anses liten och att den aktuella sträckan redan är högexploaterad. Risken för negativ påverkan på områdets naturresurser bedöms som liten och konsekvenserna bedöms därmed bli små.

Alternativ 3c

Eventuell avverkning inom korridor 3c bedöms ha en liten negativ påverkan på den skogliga resursen i och med att avverkning endast kommer att behöva ske i ett begränsat stråk för kabelschakten längs med befintlig väg.

Negativ påverkan på det dikningsföretag som är beläget i

den norra delen av sträckan bedöms kunna undvikas genom skyddsåtgärder i samband med markkabelförläggning. För resterande dikningsföretag bedöms risken för negativ påverkan också som liten då förändringen från dagens situation inte är betydande. Värdet av områdets naturresurser bedöms som litet och sammantaget bedöms konsekvenserna bli små.

7.3.8 Infrastruktur

Förutsättningar

Alternativ 3a

Utredningskorridor 3a korsar inledningsvis väg 267, som är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och en viktig förbindelse mellan E18 och E4:an.

Markkabeln i utredningskorridoren berör ett antal större infrastrukturprojekt inkluderande pågående järnvägsplan för utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby station (pågår ett kompletterande samråd). Byggstarten är planerad till 2018. Vidare berörs delar av Förbifart Stockholm vid Skärholmen/Kungens kurva och Häggvik som kommer att bli en ny sträckning för E4:an förbi Stockholm. Utredningskorridoren berör även planerna för Förbifart Stockholm norr om Akallalänken, längs med Akallalänken och vid Lunda industriområde. Flera av detaljplanerna för Förbifarten är inne i en överklagandeprocess.

Markkabeln i utredningskorridoren korsar även E18 och går parallellt med väg 275. Innan Beckomberga station tangeras även inflygningszoner och hinderfritt område för Bromma flygplats.

Alternativ 3b

Utredningskorridor 3b följer inledningsvis Stäketleden ca 2 km och fram till E4:an vid påfarten söderut. Utredningskorridoren följer sedan grönyteområdet väster om vägen ner till befintlig 220 kV-ledning i höjd med Pommern där korridoren sammanfaller med utredningskorridor 3a.

Alternativ 3c

Korridoren passerar inte trafikplats Häggvik utan fortsätter på icke planlagd mark i Sollentuna kommun för att ansluta till alternativ 2 och vidare till alternativ 3a-b, se ovan.

Bedömning

För infrastruktur finns inga bedömningsgrunder framtagna. Påverkan på infrastruktur beskrivs istället mer generellt med hänsyn till vilka åtgärder som krävs eller rekommenderas för att undvika eller minimera påverkan.

Vid underhåll- och driftarbeten förväntas en måttlig, om än tillfällig, påverkan ske på områdets infrastruktur, då korridoren bland annat korsar tunnelbana, Mälarbanan samt tangerar flera vägar. Någon störning på infrastrukturen i driftsfasen bedöms inte uppstå.

Sammantaget bedöms utredningskorridorerna 3a-c ge stor påverkan på flera infrastrukturprojekt under byggfasen. Passage och parallellförläggning av vägar och järnvägar kan detaljplaneras i anläggningsskedet så att störningar i form av minskad framkomlighet minimeras. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.3.10.

Alternativ 3a

Tunnelbanan från Akalla till Barkarby station kommer att gå under mark och en markkabel bedöms därmed inte ge upphov till någon påverkan på tunnelbanan. Markkabelns korsande av den utbyggda Mälarbanan bedöms ge en måttlig påverkan, då viss anpassning kan behövas i byggfasen. Påverkan på Förbifart Stockholm bedöms som liten då vägen är förlagd i tunnel.

Alternativ 3b

Längs med E4:an följer korridoren vägens angränsande grönstråk. Någon störning på infrastrukturen i driftsfasen bedöms inte uppstå.

Alternativ 3c

I driftskedet är markförlagda kablar inte direkt synliga. Någon störning på infrastrukturen i driftsfasen bedöms inte uppstå.

7.3.9 Planförhållanden

Förutsättningar

Samtliga korridorer börjar i Överby där Sollentuna kommun bedriver ett detaljplanearbete för att utveckla verksamhetsområdet Kappetorp.

Alternativ 3a

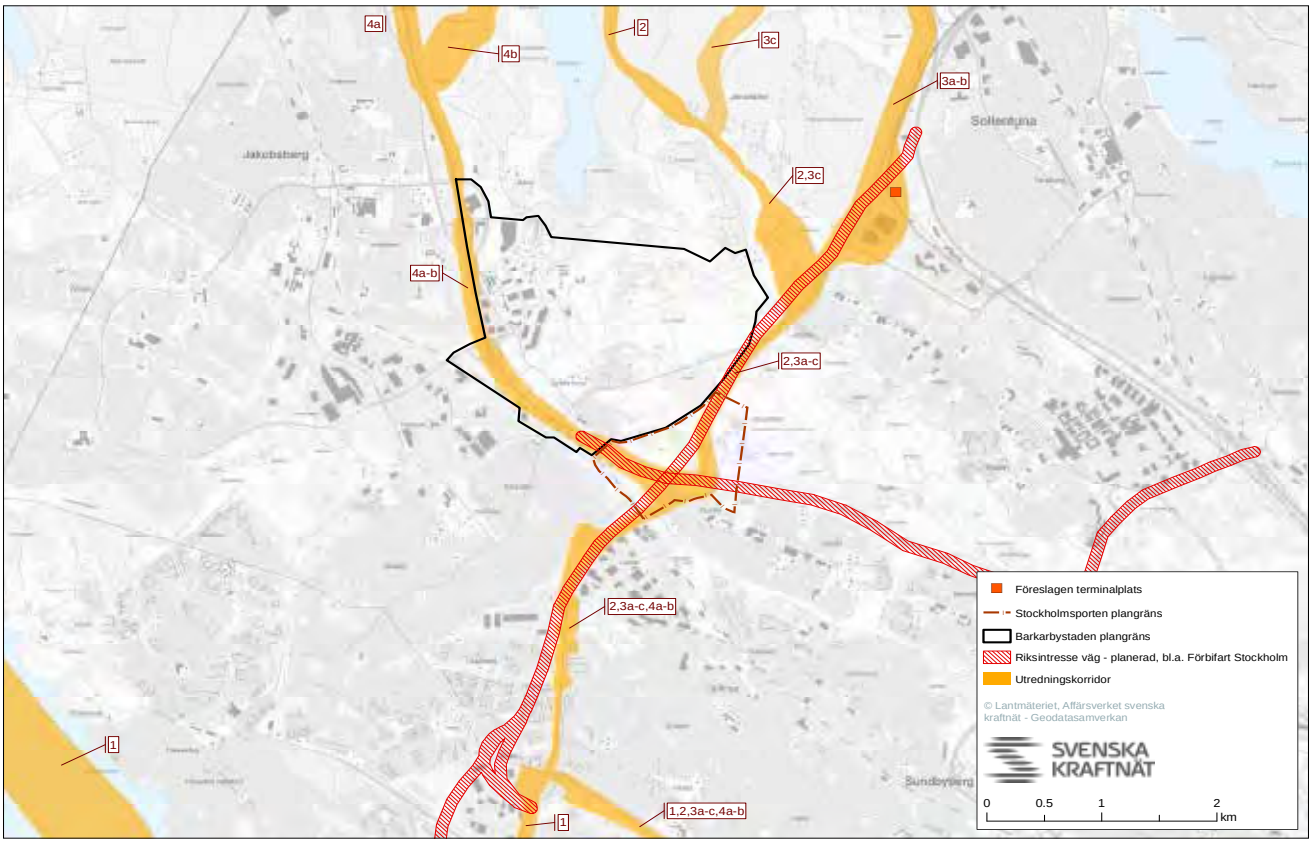
Inom Sollentuna kommun passerar korridoren ett i översiktsplanen redovisat mindre verksamhetsområde, men inte något område med gällande detaljplan.

I höjd med Pommern sammanfaller 3a med 3b ner till Beckomberga station. Strax efter passerar utredningskorridoren trafikplats Häggvik som är en del av Förbifart Stockholm. Längs med E4:an finns en befintlig luftledning, därför antas planbestämmelserna medge en ny kraftledning i korridoren.

Inom Stockholms stad berör utredningskorridoren Förbifart Stockholm, dels mellan Skärholmen/Kungens kurva och Häggvik och dels norr om Akallalänken, längs med Akallalänken och vid Lunda industriområde. Flera av detaljplanerna för Förbifarten är inne i en överklagandeprocess.

Utredningskorridoren kommer att gå strax utanför den planerade Barkarbystadens östra delar, se Figur 36. Järfälla kommunfullmäktige har antagit ett nytt program för Barkarbystaden, där man planerar för 18 000 nya bostäder, 140 kvarter och 10 000 nya arbetsplatser. Vidare kommer korridoren korsa Stockholmsporten, som planeras bli en ny stadsdel med omkring 5000 bostäder i direkt anslutning till korsningspunkten mellan E4:an och E18. Projektet befinner sig i utredningsfasen.

Därefter korsar utredningskorridoren ett område där detaljplanearbete pågår för Mälarbanans utökning från två



Figur 36. Pågående större planer kring alt 2, 3a-c och 4a-b.

till fyra järnvägsspår.

Efter Lunda industriområde går utredningskorridoren genom befintlig bebyggelse med tillhörande detaljplaner. Planändringar kan komma att krävas om lokalisering inte kan anpassas till trafikområden med parkmark som buffert till bostadsbebyggelse.

Alternativ 3b

Norr om trafikplats Rotebro passerar utredningskorridoren ett område som omfattas av en fördjupad översiktsplan. Bostadsområden norr om Stäketleden vid Rotebro samt öster och väster om E4:an vid Viby och Norrviken redovisas i denna som den övriga bebyggda miljön, stadsbygden, bestående av bebyggelse, parker, närnatur m.m. Stora delar av de bebyggda områden som gränsar till Stäketleden samt E4:an vid alternativ 3b omfattas av gällande detaljplan (STPL 152 m.fl.). Vidare omfattas en befintlig golfbana, söder om Stäketleden, av en gällande detaljplan (D 483). Planändringar för denna kan komma att krävas. I höjd med Pommern sammanfaller alternativ 3b med 3a ner till Beckomberga station.

Alternativ 3c

Korridoren passerar inte trafikplats Häggvik utan fortsätter på icke planlagd mark i Sollentuna kommun för att ansluta till alternativ 2 och vidare till alternativ 3a-b.

Bedömning

Sammantaget bedöms utredningskorridorerna 3a-c ge stor påverkan på flera områden där bebyggelseutveckling sker. I det fall etableringen kan gå i bebyggelseplanernas kanter bedöms inte att syftet med planerna motverkas, några planändringar behövs därför sannolikt inte.

Alternativ 3a

Korridoren anses inte stå i konflikt med målsättningen i översiktsplanen.

Vid passage av Barkarbystaden bedöms påverkan som liten då korridoren endast passerar i utkanten av området. Påverkan på Stockholmsporten bedöms bli måttlig då den planerade utvecklingen av området kan behöva anpassas till etableringen. I delarna efter Lunda industriområde bedöms påverkan bli stor då det delvis saknas planmässiga förutsättningar för kabeln.

Alternativ 3b

Vid passage av de bebyggda områden samt golfbanan som gränsar till Stäketleden bedöms påverkan bli stor. I de fall anpassning sker till bebyggelsen anses inte syftet med planerna motverkas, planändringar behövs därför sannolikt inte.

Alternativ 3c

Påverkan på planförhållanden i utredningskorridorens enskilda delar bedöms som obetydlig.

7.3.10 Tidsbegränsad påverkan under byggskede

Arbetena i byggfasen innefattar bl.a. avverkning, nya arbetsvägar, schaktning, grundläggning, stolpresning (alt 3a), lindragning, grävning, sprängning, markförläggning, kabelinstallation (inklusive två terminalplatser) och återställande, se även kapitel 6.10 och 7.1.10.

Stora tillfälliga bullerstörningar på närliggande bebyggelse (t.ex. genom sprängning, bergkross etc.) förväntas uppstå. Begränsad tillgänglighet och viss avverkning kommer att påverka närmiljöerna för de boende i bl.a. Viby och grönområden kring Järvafältet.

Stora tillfälliga bullerstörningar i Järvafältet (alt 3c) (t.ex. genom sprängning, bergkross etc.) förväntas uppstå. Begränsad tillgänglighet och viss avverkning kommer att påverka närmiljöerna för boende och tillfälliga besökare i bland annat Järvafältet. De naturvärden som finns i området och som påverkas av störningen i byggskedet bedöms som mycket höga. Besöksfrekvensen i Järvafältet förväntas vara högre under sommartid och för att minimera störning på rekreation och friluftsliv bör tidpunkten för arbetena förläggas till andra delar av året.

7.4 Utredningskorridor 4 a-b. Överby-E18-Beckomberga

7.4.1 Boendemiljö och bebyggelse

Förutsättningar

Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö uppkommer av magnetfält och visuellt av en förändrad landskapsbild (se även kapitel 7.4.2). För ett uppskattat magnetfält för aktuell ledning och en beskrivning av allmän påverkan på boendemiljöer, se kapitel 6.2.

För påverkan på gällande detaljplaner, pågående detaljplanearbete och bebyggelseområden hänvisas till kapitel 7.4.9 och påverkan under byggskedet till kapitel 7.4.10.

Alternativ 4a

Utredningskorridor 4a planeras som markkabel. Antal fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är 316 stycken.

Alternativ 4b

Utredningskorridor 4b planeras som markkabel. Antal fastigheter som ligger inom den planerade utredningskorridoren är 263 stycken.

Bedömning

I driftskedet kommer den markförlagda kabeln inte att vara direkt synlig. Påverkan på boendemiljö och bebyggelse bedöms i detta skede vara mycket stor enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder. Bedömningen är i dagsläget gjord på antal bostäder som ligger inom hela korridoren, beroende på kommande detaljplacering av ledningen inom korridoren kan denna bedömning komma att sänkas. Detaljerade magnetsfältberäkningar tillsammans med eventuella åtgärder för att minska magnetfältet kommer att behöva utföras inför slutgiltig detaljplacering av ledningen inom korridoren.

7.4.2 Landskapsbild

Förutsättningar

Alternativ 4a

Utredningskorridoren börjar vid Överby och sträcker sig längs befintlig väg 267, Stäketleden/Rotebroleden i ett sluttande landskap som går ner in i ett plant och mer storskaligt öppen yta. Från Överby, efter en mindre sträcka med öppet landskap, består området av skog på båda sidorna av vägen fram till trafikplats Stäket. Efter trafikplats Stäket följer utredningskorridoren E18 söderut till trafikplats Hjulsta.

Motorvägen dominerar landskapsbilden med sin storskalighet. Fram till trafikplats Jakobsberg angränsar vägen till ett varierande landskap med bebyggelse, skog och jordbruksmark. Skogen fungerar här som en avskärmande trädridå mot vägen. Därefter ökar inslaget av storskalig bebyggelse fram till trafikplats Hjulsta där korridoren ansluter till korridor 2, 3a-c vars förutsättningar och bedömningar beskrivs under kapitel 7.2.2. och 7.3.2.

Alternativ 4b
De delar som är specifika för 4b går igenom Järvafältets varierande landskap med skogar och öppna odlingsmarker. Korridoren följer i möjligaste mån befintliga vägar som redan har introducerat en påverkan i naturområdet.

Bedömning
Alternativ 4a
I de delar som är specifika för 4a bedöms värdet av områdets landskapsbild som litet då det i stor utsträckning är påverkat av infrastruktur och angränsande bebyggelse. Då en markkabel inte förändrar landskapets struktur men kan påverka landskapsbilden vid eventuell avverkning av trädridåer anses utredningskorridoren ha en liten negativ påverkan på landskapsbilden även om den lokaliseras parallellt med befintliga vägar. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

Alternativ 4b
I de delar som är specifika för 4b bedöms värdet av områdets landskapsbild som högt. Då en markkabel inte förändrar landskapets struktur men kan påverka landskapsbilden vid eventuell avverkning av trädridåer anses utredningskorridoren ha en liten negativ påverkan på landskapsbilden. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små.

7.4.3 Områden av riksintresse

Förutsättningar
Alternativ 4b
Utredningskorridor 4a löper inledningsvis parallellt och korsar väg 267, som är av riksintresse för väg mellan trafikplats Stäket och Rotebro. Vid Stäket viker korridoren söderut parallellt med E18, som är riksintresse av särskild internationell betydelse, ner till gemensam korridor med 2, 3a-c vid Hjulsta trafikplats. Ett flertal av- och påfarter till E18 kommer att behöva passeras med markkabeln. Utredningskorridoren går även parallellt och korsar Mälarbanan, som är av riksintresse för järnväg. Korridoren går även parallellt och korsar Förbifart Stockholm och väg 275, se kapitel 7.2.3.

Innan Beckomberga station tangeras även Vällingby som ett riksintresse för kulturmiljö för sin förortsmiljö [AB 120].

Alternativ 4b
Utredningskorridor 4b korsar inledningsvis väg 267. Utredningskorridoren ansluter sedan till alternativ 4a i höjd med Vattmyra och viker av söderut längs E18 ner till gemensam korridor med 2, 3a-c vid Hjulsta trafikplats, se beskrivning ovan.

Bedömning
Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden för vilka riksintresset har pekats ut. Värdet av områdets riksintressen är mycket högt. Någon störning på tåg- och vägtrafiken eller kulturmiljön i driftsfasen bedöms inte uppstå. Arbetet kan komma att kräva avstängning av körfält på E18.

De båda alternativens intrång med en markkabel under och i kanten av befintliga vägar bedöms inte påtagligt skada riksintresseområdenas värden. Konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.3.10.

7.4.4 Naturmiljö

Förutsättningar
Alternativ 4a
I den nordligaste delen av utredningskorridoren vid Överby finns ett antal identifierade naturvärdesobjekt som kan komma att beröras av en ledningsdragning, se Figur 29 och bilaga 1-3. Ett av objekten utgörs av ett barrskogsparti utpekat av Skogsstyrelsen och en sandbarrskog utpekad som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen. Övriga objekt är ett lövskogsparti och sumpskogar.

Mellan Överby och Stäket tangeras den nordliga delen av Östra Järvafältets naturreservat. Inom denna sträcka berörs ytterligare 3 naturvärdesobjekt som utgörs av en nyckelbiotop, en sumpskog och ett av Skogsstyrelsen utpekat naturvärde.

Utredningskorridoren viker sedan av söderut och följer östra kanten av Molnsättra och Östra Järvafältets naturreservat fram till Hjulsta. Längs med denna sträcka finns utöver naturreservaten en nyckelbiotop och ett naturvärdesobjekt som utgörs av en ledningsgata som delvis hävdas och har förekomst av rödlistade arter. Inom korridoren finns även ett antal skyddsvärda träd (ek).

Alternativ 4b
I den nordligaste delen av utredningskorridoren vid Överby finns ett av Skogsstyrelsen identifierat naturvärdesobjekt (lövskog) som kan komma att beröras av en ledningsdragning.

Mellan Överby och E18 passerar utredningskorridoren genom Östra- och Västra Järvafältets naturreservat. Inom Järvafältet berörs flera områden med identifierade naturvärden, se Figur 30 samt bilaga 1- 3. Dessa utgörs av två betesmarker, sex nyckelbiotoper och två av Skogsstyrelsen utpekade objekt med naturvärden. Korridoren passerar även Översjön med utvidgat strandskydd till 300 meter.

Utredningskorridor 4b viker sedan av söderut och ansluter till 4a. Längs med denna sträcka finns en nyckelbiotop och ett naturvärdesobjekt, se ovan.

Bedömning
Alternativ 4a
För den norra delen av utredningskorridoren bedöms risken för negativ påverkan på naturmiljön som liten. Kanten av de identifierade naturområdena längs väg 267 kan komma att påverkas men ingen värdekärna skadas.

I den södra delen av utredningskorridoren längs E18 och väg 275 bedöms risken för negativ påverkan som liten om markkabeln förläggs i utkanten av naturreservaten och under förutsättning att de skogliga värdena inte påverkas. För res-

terande markkabelsträcka fram till Beckomberga bedöms risken för negativ påverkan som obefintlig då inga naturvärden identifierats. Grönområden i tätortsnära miljöer kan trots lägre naturvärden betyda mycket för naturmiljön och för rekreation.

För utredningskorridor 4a bedöms värdet av områdets naturmiljö som litet. Alternativets intrång och påverkan av en markkabel längs hårt trafikerade vägar bedöms bli små. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

Alternativ 4b
Korridoren kommer till största delen följa befintliga vägar genom de två naturreservaten. En markförläggning längs med dessa vägar kan komma att innebära en breddning av vägen, vilket medför att träd kan komma att behöva avverkas. I de fall där korridoren behöver korsa orörd skogsmark kommer en större andel träd att behöva avverkas. För de delar som är specifika för utredningskorridor 4b bedöms risken för negativ påverkan som måttlig då utredningskorridoren passerar genom två naturreservat och därmed kan riskera att skada delar av dess värdekärna, detta särskilt om avverkning krävs i samband med förläggning av markkabeln.

De flesta av de utpekade mindre naturområdena inom naturreservaten kan undvikas genom att kabeln förläggs i eller i kanten av befintlig väg. Mellan Överby och Översjön finns dock ett par trånga passager där ett eventuellt intrång i nyckelbiotop och område med naturvärde kan bli svårt att undvika.

För den återstående delsträckan, den som sammanfaller med 4a, förväntas ingen negativ påverkan på områdets naturvärden, se ovan.

Värdet av områdets naturmiljö, på grund av lokalisering i naturreservat, bedöms som mycket högt. Alternativets intrång med markkabel bedöms sammantaget bli måttlig för områdets identifierade naturvärden. Konsekvenserna bedöms därmed bli stora.

7.4.5 Kulturmiljö

Förutsättningar
Alternativ 4a
Längs med utredningskorridor 4a finns 53 objekt registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. 21 stycken objekt är klassificerade som fornlämning bestående av bl.a. gravfält, förhistoriska boplatser, by och gårdstomter. Utöver detta tillkommer även ett flertal bevakningsobjekt och övriga kulturhistoriska objekt. Objekten som ligger inom den gemensamma korridoren för alternativ 2 och 3a-c, beskrivs närmre i kapitel 7.2.5 och 7.3.5.

Utmed sträckan finns uppgifter om ett torp som till stor del verkar ha förstörts eller tagits bort genom åren (Järfälla 174:1, 175:1-2 m fl.). Det finns också rester av äldre vägar (Järfälla 176:1, 362:1) och andra vägrelaterade lämningar som milstenar (Järfälla 224:1-2) samt enstaka stensättningar (Järfälla 144:1-3 och Spånga 123:1). Vid trafikplats Barkarby har de flesta fornlämningarna undersökts och tagits bort eller skadats av exploatering (Järfälla 20:1, 265:1 och 397:1). Även vid Hjulsta har fornlämningarna redan undersökts (Spånga 249:1, Stockholm 283 och 285) tre kvarligger dock söder om trafikplatsen (Spånga 122:1 och 123:1-2). I övrigt berörs ett flertal gravfält, by- och gårdstomter och boplatsområden (Spånga 108:1, 123:1, 126:1, 235:1 och 270:1).

Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård (Vällingby K120), se kapitel 7.1.2.

Alternativ 4b
Längs med de delar som specifika för 4b finns 9 objekt i Riksantikvarieämbetets fornminnesregister. Bland annat en fornborg (Järfälla 339:1), skärvstenshög (Järfälla 338:1) samt torp (Järfälla 340:1).

Objekten som ligger inom den gemensamma korridoren för alternativ 2, 3a-c och 4a och beskrivs närmre i kapitel 7.2.5 samt ovan.

Bedömning
Alternativ 4a
Inom de delar som påverkar enskilda fornlämningar och kulturhistoriska objekt bedöms risken för negativ påverkan som liten. Vid förläggning av en markkabel kan kabeln styras bort från enskilda objekt. I de fall ingrepp i fornlämning måste utföras, bedöms detta att påverka objektet men inte kulturmiljön i sin helhet. I de fall där man måste passera genom eller i närheten av registrerad fornlämning och utföra markarbeten kan länsstyrelsen besluta om att arkeologiska utredningar och undersökningar ska utföras i enlighet med 2 kap. kulturmiljölagen.

Då utredningskorridoren planeras längs med befintliga eller planerade vägar är flertalet av fornlämningarna delvis redan undersökta eller planeras för framtida undersökningar. Trots att tidigare exploateringar lett till att fornlämningar undersökts och tagits bort kan ett antal fornlämningar komma att beröras i samband med schaktarbeten vid kabelförläggning. Påverkan och skador på kulturmiljön kommer främst att uppstå under byggnadsskedet och bör undvikas om möjligt samt utföras med största försiktighet.

Den avslutande delen in mot stationen i Beckomberga tangerar ett riksintresse för kulturmiljövård [Vällingby K120]. Risken för negativ påverkan bedöms som obetydlig eftersom inga värdekärnor eller upplevelsevärden skadas eller försämras.

Värdet av områdets kulturmiljö bedöms som högt på grund av lokalisering inom riksintressen för kulturmiljövård. Konsekvenserna på kulturmiljön inom korridor 4a bedöms sammantaget som små.

Alternativ 4b
Inom de delar som påverkar enskilda fornlämningar och kulturhistoriska objekt bedöms risken för negativ påverkan som liten-måttlig.

En markförläggning innebär omfattande schaktning som

kan komma i kontakt med fornlämningar. Schaktarbetena kan skapa en fragmentering av området och en eventuell irreversibel påverkan på kulturmiljön. Påverkan och skador på kulturmiljön kommer främst att uppstå under byggnadsskedet och bör undvikas om möjligt samt utföras med största försiktighet.

Inom de delar som är specifika för utredningskorridoren delar bedöms värdet av området kulturmiljö som litet med enstaka fornlämningar. Konsekvenserna för kulturmiljön inom korridor 4b bedöms sammantaget som små.

7.4.6 Rekreation och friluftsliv

Förutsättningar

Alternativ 4a

Utredningskorridor 4a följer befintliga bilvägar och passerar i utkanten av Västra Järvafältets- och Molnsättra naturreservat. Järvafältet ingår i Järvakilen, ett större sammanhängande, tätortsnära grönområde. Ändamålen för båda naturreservaten är delvis att bevara ett stort tätortsnära naturområde och kulturlandskap av mycket stort värde för allmänhetens friluftsliv.

Alternativ 4b

Utredningskorridor 4b korsar Västra Järvafältets naturreservat. I reservatet passeras även Översjön som utgör en fågelskådningslokal och möjlighet till bad och fiske, se beskrivningen ovan samt kapitel 7.2.6.

Bedömning

Alternativ 4a

Generellt är all naturmark i närheten av tätorter av intresse för friluftslivet. Utredningskorridoren angränsar till och passerar igenom områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. Då utredningskorridor 4a kommer att utföras med markkabel bedöms risken för negativ påverkan avseende på rekreation och friluftsliv som obetydlig. Bedömningen grundar sig på att markförläggning av kabel endast innebär en tillfällig störning av framkomlighet som är begränsad till en kortare period under anläggningsskedet. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

Alternativ 4b

Utredningskorridoren passerar igenom områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. Kabelförläggningen avses att i möjligaste mån följa befintliga gång- och cykelvägar genom området. Då hela utredningskorridoren utgörs av markkabel bedöms risken för negativ påverkan med avseende på rekreation och friluftsliv som liten. Viss avverkning kan komma att ske längs gång- och cykelvägar vilket kan påverka upplevelsevärdet. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små-måttliga. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.4.10.

7.4.7 Naturresurshushållning

Förutsättningar

Alternativ 4a

Den del som är specifik för 4a följer E18 i kanten av Järvafältet och naturreservaten Västra Järvafältet och Molnsättra. Utredningskorridoren passerar genom varierande skogs- och jordbruksmark och bebyggelse.

Utredningskorridoren passerar i utkanten av Östra Mälarens vattenskyddsområde (dnr: 5210-2001-65713) och berör den sekundära skyddszonen. Utredningskorridoren korsar även tre dikningsföretag Björkliden-Kallhäll tf, Molnsätra-Kallhäll och Jakobsberg, Viksjö, Veddesta m.fl. Företagen utgörs av diken, men för Björliden-Kallhäll tf. berörs endast båtnadsområdet av korridoren. Den resterande delen av korridoren som sammanfaller med korridor 2, 3a-b beskrivs under kapitel 7.2.7 och 7.3.7.

Alternativ 4b

I den norra delen av utredningskorridoren som sammanfaller med alternativ 2 passeras två dikningsföretag Vällsta-Svartinge tf. och Viby. Båda företagen utgörs av diken, men för Vällsta-Svartinge tf. berörs endast båtnadsområdet av korridoren. De delar av utredningskorridoren som är specifika för 4b utgörs av en cirka 2,5 kilometer lång sträckning genom småskalig skogs- och jordbruksmark genom naturreservatet Västra Järvafältet. Korridoren följer i möjligaste mån befintlig vägar och stigar.

Bedömning

Alternativ 4a

Markstråk längs med befintliga vägar kan komma att behöva breddas något i samband med markkabelförläggningen, vilket medför att träd kan komma att avverkas. I de fall där korridoren behöver korsa mer orörd skogsmark kommer en större andel träd att behöva avverkas. Eventuell avverkning inom korridor 4a bedöms ha liten negativ påverkan på den skogliga resursen i och med att avverkning endast kommer att behöva ske i ett begränsat stråk för kabelschakten. Kanterna av jordbruksmarker kan komma att påverkas av ett markanspråk framförallt i byggskedet.

Mälaren är en vattentäkt av regional betydelse och har ett mycket högt värde. De planerade åtgärderna bedöms dock inte påverka brukandet av naturresursen eller dess kvalité, vilket medför att ingen negativ påverkan förväntas.

Negativ påverkan på de dikningsföretag som berörs av korridoren bedöms kunna undvikas genom skyddsåtgärder i samband med markkabelförläggning. För resterande dikningsföretag bedöms risken för negativ påverkan också som liten då förändringen från dagens situation inte är betydande.

Värdet av områdets naturresurser bedöms som högt. Risken för negativ påverkan på brukandet av naturresurser bedöms som liten och konsekvenserna bedöms därmed bli små.

Alternativ 4b
Eventuell avverkning inom utredningskorridor 4b bedöms ha en liten negativ påverkan på den skogliga resursen i och med att avverkning endast kommer att behöva ske i ett begränsat stråk för kabelschakten längs med befintlig väg. Kanterna av jordbruksmarkerna kan komma att påverkas av ett markanspråk framförallt i byggskedet.

Någon negativ påverkan på det dikningsföretag som är beläget i den norra delen av sträckan bedöms kunna undvikas genom skyddsåtgärder i samband med markkabelförläggning. För resterande dikningsföretag bedöms risken för negativ påverkan som liten då förändringen från dagens situation inte är betydande.

Värdet av områdets naturresurser bedöms som litet. Risken för negativ påverkan på brukandet av naturresurser bedöms som liten och konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.

7.4.8 Infrastruktur

Förutsättningar
Alternativ 4a
Inom Järfälla kommun löper korridoren parallellt med väg 267 fram till Stäket. Väg 267 är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik och en viktig förbindelse mellan E18 och E4:an.

Vid Stäket viker korridoren av från alternativ 1 och följer E18 som är av särskild internationell betydelse och förbinder Stockholm med Oslo. Endast markkabelalternativ längs västra kanten av Järvafältet har bedömts vara möjlig på grund av tätortsbebyggelse, friluftsområden samt närheten till E18. Närheten till E18 innebär dock passager av ett flertal av- och påfarter.

Efter trafikplats Hjulsta bedöms borrning kunna ske för passage av Bällstaån och av järnvägen Mälarbanan. Därefter viker korridoren av mot söder längs Bergslagsvägen fram till befintlig 220 kV-ledning, som sedan följs fram till Beckomberga station. Den avslutande delen av utredningskorridor 4a är gemensam med 2, 3a-c, se kapitel 7.3.8.

Alternativ 4b
Utredningskorridor 4b följer inledningsvis alternativ 2 (se kapitel 7.2.8) och ansluter till alternativ 4a i höjd med Vattmyra. Korridoren viker sedan av söderut längs E18 ner till gemensam korridor med 2, 3a-c vid Hjulsta trafikplats, se kapitel 7.3.8.

Bedömning
Vid underhåll- och driftarbeten förväntas en måttlig, om än tillfällig, påverkan ske på områdets infrastruktur. Någon störning på infrastrukturen i driftsfasen bedöms inte uppstå.

Sammantaget bedöms utredningskorridorerna 4a-b ge en stor påverkan på flera infrastrukturprojekt under byggfasen. Passage och parallellförläggning av vägar och järnvägar kan detaljplaneras i anläggningsskedet så att störningar i form av minskad framkomlighet minimeras. Påverkan under byggskedet redogörs för i kapitel 7.4.10.

Alternativ 4a
Tunnelbanan från Akalla till Barkarby station kommer att gå under mark vilket minskar påverkan på tunnelbanan. Korsandet av den utbyggda Mälarbanan bedöms ge en måttlig påverkan då viss anpassning mellan etableringarna kan behövas. Påverkan på Förbifart Stockholm bedöms som liten då vägen är förlagd i tunnel och begränsningar i schaktdjupet inte bör leda till hinder.

Alternativ 4b
I driftskedet är markförlagda kablar inte direkt synliga. Någon störning på infrastrukturen i korridorens enskilda delar i driftsfasen bedöms inte uppstå.

7.4.9 Planförhållanden

Samtliga korridorer börjar i Överby där Sollentuna kommun bedriver ett detaljplanearbete för att utveckla verksamhetsområdet Kappetorp.

Förutsättningar
Alternativ 4a
Inledningsvis tangerar korridoren ett redovisat utvecklingsområde för verksamheter (Söderby) i Upplands Väsby kommun. En markkabel bedöms inte motverka syftet med utvecklingsområdet.

Inom Järfälla kommun passerar korridoren delar av ett område redovisat som verksamhetsområde vid Rotebroleden i kommunens översiktsplan, där ett detaljplanearbete pågår (Stäkets verksamhetsområde, 2013/93). Planen är antagen men har överklagats.

Inom Järfälla kommun passeras ett större sammanhängande område för verksamheter direkt väster om E18 mellan trafikplats Stäket och trafikplats Jakobsberg som redovisas i översiktsplanen. Delar av området omfattas av gällande detaljplaner för bland annat industriändamål (Järfälla 2458 m.fl.). Större delen av den östra sidan av E18 mellan trafikplats Stäket och trafikplats Jakobsberg omfattas inte av gällande planer. Undantag är gällande byggnadsplaner vid Kallhälls villastad som kan komma att påverkas (Järfälla 2204 m.fl.). I höjd med trafikplats Jakobsberg passeras ett område som i översiktsplanen redovisas med huvudsakligen verksamheter med möjlighet till urban struktur.

Stora delar av marken på båda sidor om E18 mellan trafikplats Jakobsberg och trafikplats Hjulsta omfattas av gällande detaljplaner för bostäder och verksamheter (Järfälla 1532 m.fl.). Vid Barkarby passerar korridoren del av område för pågående järnvägsplan för utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby station och utvecklingen av Barkarbystaden II (Dnr KST 2012/447). För tunnelbanans utbyggnad tas även detaljplaner fram av Järfälla kommun och Stockholms stad. Vid Barkarby station föreslås en ny station för tunnelbanan inom ramen för pågående järnvägsplan i läget där korridoren passerar.

Den avslutande delen av utredningskorridor 4a är gemensam med 2, 3a-c, se kapitel 7.3.9.

Alternativ 4b
Utredningskorridor 4b följer inledningsvis alternativ 2 (se kapitel 7.2.9). I de delar korridoren går genom Järvafältets naturreservat berörs främst områden som i översiktsplanen för Järfälla kommun anges som natur- och friluftsområde samt prioriterat ekologiskt samband. Förutsättningar efter att utredningskorridoren anslutit till alternativ 4a i höjd med Vattmyra beskrivs ovan.

Bedömning
Sammantaget bedöms utredningskorridorerna 4a-b ge stor påverkan på flera planerade bebyggelseplaner.

Alternativ 4a
Vid passage av Kallhälls villastad och området längs med E18 mellan trafikplats Jakobsberg och trafikplats Hjulsta bedöms påverkan bli stor, då detta omfattas av gällande detaljplaner för bostäder och verksamheter.

Vid passage av Barkarbystaden bedöms påverkan som måttlig då korridoren passerar i utkanten av området och således kan komma att påverka den planerade utvecklingen. Påverkan på Stockholmsporten bedöms bli måttlig.

Alternativ 4b
I driftskedet är den markförlagda kabeln inte direkt synlig. Däremot kan upplevelsen av naturmiljön komma att förändras lokalt på grund av viss avverkning. Utredningskorridoren anses dock inte stå i konflikt med målsättningen i översiktsplanen inom Järvafältet. De delar av korridoren som är specifika för 4b förväntas ge en liten påverkan på planförhållanden.

7.4.10 Tidsbegränsad påverkan under byggskede

Arbetena i byggfasen innefattar bl.a. avverkning, nya arbetsvägar, grävning, sprängning, markförläggning, kabelinstallation och återställande, se även kapitel 6.10 och 7.1.10.

Stora tillfälliga bullerstörningar i Järvafältet (t.ex. genom sprängning, bergkross etc.) förväntas uppstå. Begränsad tillgänglighet och viss avverkning kommer att påverka närmiljöerna för boende och tillfälliga besökare i bland annat Järvafältet. De naturvärden som finns i området och som påverkas av störningen i byggskedet bedöms som mycket högt. Besöksfrekvensen i Järvafältet förväntas vara högre under sommartid och för att minimera störning på rekreation och friluftsliv bör tidpunkten för arbetena anpassas till andra delar av året

8. SAMLAD BEDÖMNING

Svenska kraftnät gör idag ingen bedömning av vad som är det bästa alternativet utifrån nuvarande kunskap. I detta kapitel redovisas en samlad bedömning där varje sträckningsalternativ redovisas var för sig i tabell nedan med en bedömning för respektive intresseområde. Under kommentarsspalten lämnas en kort motivering till bedömningen. Dessa bedömningar är med utgångspunkt från det material som finns i den här fasen. Med ökad kunskap som erhålls i samrådet kan detta komma att förändras i den fortsatta processen. Eftersom Svenska kraftnät också kommer ta hänsyn till vad som är driftsäkert och ekonomiskt rimligt vid en slutlig sammanvägning inför beslut av ett sträckningsförslag (efter samråd 2) har även dessa två aspekter belysts för att indikera utredningskorridorernas skillnader. Storleken på konsekvenserna för dessa aspekter redovisas i relation till övriga alternativ.

Ur ett driftsäkerhetsperspektiv är luftledningar den bästa lösningen att åstadkomma ett robust, driftsäkert och kostnadseffektivt stamnät. Markförlagda kablar i stamnätet är förenat med betydande tekniska utmaningar och är ett mer kostsamt och mindre driftsäkert alternativ. Detta beror bl.a. på att en markkabelinstallation har fler potentiella felkällor. Därtill kommer att reparationstiderna är längre jämfört med luftledningar. Detta innebär ökad risk för långa avbrott. En sjökabel i Alternativ 1 har vidare sämre driftsäkerhet jämfört med en markkabel, eftersom reparationstiderna i dessa installationer är ännu längre.

När luftledningar parallell- eller sambyggs, bygger man också in en svaghet i stamnätet som försämrar driftsäkerheten. Beroende på den exakta utformningen, kan denna svaghet vara mer eller mindre betydande.

Tabell 3. Preliminär samlad miljökonsekvensbedömning för Överby-Beckomberga utifrån Svenska kraftnäts bedömningsgrunder.

KONSEKVENSER

- Mycket stora
- Stora
- Måttliga
- Små-måttliga
- Små
- Obetydliga

	BOENDEMILJÖ	LANDSKAPSBILD	NATURMILJÖ	KULTURMILJÖ	REKREATION OCH FRILUFTSLIV	NATURRESURSHUSHÅLLNING	INFRASTRUKTUR	PLANFÖRHÅLLANDEN	DRIFTSÄKERHET	ANLÄGGNINGSKOSTNAD	KOMMENTAR
ALT 1	Mycket stora	Små-måttliga	Små-måttliga	Små-måttliga	Små	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora	Mycket stora	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. Små-måttliga konsekvenser bedöms uppstå på natur- och kulturmiljön p.g.a. av intrång i naturreservat och områden med höga värden för kulturmiljön. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.
ALT 2	Mycket stora	Små	Stora	Stora	Små-måttliga		Måttliga	Stora	Stora	Stora	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. Stora konsekvenser bedöms uppstå på natur- och kulturmiljön p.g.a. intrång i natur- och kulturreservat. Små-måttliga konsekvenser bedöms uppstå på friluftslivet p.g.a. av intrång i områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.
ALT 3A	Mycket stora	Stora	Små	Små-måttliga	Små-måttliga		Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. En inledande luftledning innebär en förändring i landskapets struktur och bedöms ge stora konsekvenser på landskapsbilden. Små-måttliga konsekvenser bedöms uppstå på kulturmiljön och friluftslivet p.g.a. av lokalisering i kulturreservat och i områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.
ALT 3B	Mycket stora	Små		Små-måttliga	Små-måttliga	Små	Måttliga	Stora	Stora	Stora	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. Små-måttliga konsekvenser bedöms uppstå på kulturmiljön och friluftslivet p.g.a. av lokalisering i kulturreservat och i områden med höga värden för friluftsliv. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.
ALT 3C	Mycket stora	Små	Små-måttliga	Stora	Små-måttliga	Små	Måttliga	Stora	Stora	Stora	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. Stora konsekvenser bedöms uppstå på kulturmiljön p.g.a. av intrång i kulturreservat. Små-måttliga konsekvenser bedöms uppstå på naturmiljön och friluftslivet p.g.a. av intrång i kultur- och naturreservat. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.
ALT 4A	Mycket stora			Små		Små	Måttliga	Stora	Stora	Stora	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.
ALT 4B	Mycket stora	Små	Stora	Små	Små-måttliga		Måttliga	Stora	Stora	Stora	Påverkan på boendemiljön bedöms i dagsläget vara mycket stor. Stora konsekvenser bedöms uppstå på naturmiljön p.g.a. av intrång naturreservat. Små-måttliga konsekvenser bedöms uppstå på friluftslivet p.g.a. av intrång i områden med mycket höga värden för rekreation och friluftsliv. I området pågår stora infrastruktur- och bebyggelseplaner och påverkan bedöms bli stor på befintliga planer och måttlig på infrastruktur vid underhålls- och driftarbeten.

9. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING

Allmänna intressen
Intressen som företräds eller främjas av samhället, det allmänna, till skillnad från enskilda intressen.

Betydande miljöpåverkan
Länsstyrelsen bedömer från fall till fall och beslutar om en planerad verksamhet eller åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte. Vid betydande miljöpåverkan ställs bland annat krav på mer omfattande samrådskrets och miljökonsekvensbeskrivning.

Biologisk mångfald
Artrikedom i ett ekosystem.

Biotopskydd
Skydd av biotop enligt miljöbalken. En biotop utgörs av en livsmiljö eller naturtyp som karakteriseras av ett antal miljöfaktorer och är lämplig för vissa djur och växter.

Detaljplan
Juridiskt bindande plan enligt plan- och bygglagen som upprättas av kommunen för att reglera markanvändning och bebyggelse.

Elektriska fält
Spänningen mellan faserna (linorna) och marken ger upphov till ett elektriskt fält.

Energimarknadsinspektionen
Myndigheten som beslutar om koncession.

Fasledare/faslina
En 400 kV kraftledning för växelström har tre faser. I varje fas finns två eller tre strömförande fasledare också kallade faslinor.

Fornlämningar
Fornlämningar är spåren efter en varaktigt övergiven mänsklig verksamhet. Det kan till exempel vara boplatser, gravfält, ruiner och kulturlager i medeltida städer. Fornlämningar skyddas av kulturmiljölagen (1988:950). Enligt lagen är det förbjudet att förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning, men i vissa fall kan länsstyrelsen ge tillstånd till ingrepp i fornlämningen.

GIS
Ett geografiskt informationssystem (GIS), är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera lägesbunden information.

Hz
Hertz anger frekvens på svängningar, det vill säga hur många gånger strömmen byter riktning per sekund.

Infrastruktur
Anläggningar som representerar stora investeringar och som används dagligen av samhället. Till infrastruktur brukar man vanligtvis räkna system som omfattar vägar, järnvägar, energisystem, internet, vatten- och avloppsnät.

Isolator
Ett material som inte leder elektrisk ström t ex glas. Isolatorer används i kraftledningar för att stolparna inte ska vara strömförande.

Jordlina
En mindre ledning som grävs ner i kraftledningsgatan, längs med hela luftledningen eller punktvis vid enskilda stolpar, och utgör luftledningens anslutning till jord.

kV
Elektrisk spänning mäts i volt, kV=1000 volt.

Koncession
För att få bygga och använda en kraftledning fordras tillstånd enligt ellagen, så kallad koncession. Handläggningen och prövningen av ansökan sker hos Energimarknadsinspektionen. Regeringen är överklagandeinstans.

Kulturmiljö
Med kulturmiljö avses samtliga spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk av den fysiska miljön.

Landskapsbild
Den visuella upplevelsen av landskapet.

Ledningsgata
Det område under och intill en kraftledning som måste hållas fritt från hög vegetation. I skogsmark utgörs ledningsgatan av skogsgata och sidoområden. Ledningsgata för kabel måste hållas fritt från vegetation med djupgående rotsystem.

Ledningsrätt
Ledningsrätten ger elnätsägare, kommuner, telekommunikationsbolag m.fl. möjlighet att dra fram och använda ledningar, transformatorer, pumpstationer och andra behövliga anordningar på någon annans fastighet. Rättigheten är obegränsad i tid, det vill säga gäller för all framtid och regleras i ledningsrättslagen.

Markupplåtelseavtal (MUA)
Reglerar vilka rättigheter och skyldigheter som fastighetsägaren respektive Svenska kraftnät har. Genom att underteckna markupplåtelseavtalet godkänner fastighetsägaren att ledningen får byggas med en bestämd sträckning på fastigheten.

Medgivande om förundersökning (MFÖ)
När det finns ett förslag till ledningssträckning undersöks markförhållandena mer ingående. För att kunna göra det behövs tillträde till berörda fastigheter och alla fastighetsägare kontaktas för att Svenska kraftnät ska få skriftliga medgivanden till en förundersökning.

Förundersökningen innebär bland annat att markförhållanden och artbestånd inventeras, mätningsarbeten utförs, en utstakning av ledningsvägen sker och värderingsunderlag samlas in.

Att fastighetsägaren lämnar sitt medgivande till förundersökning innebär inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet.

Miljöbalken
Sveriges samlade miljölagstiftning som trädde i kraft 1 januari 1999.

Miljöeffekt
Förändrad miljökvalitet i olika avseenden, orsakad av t.ex. ett ledningsprojekt. Miljöeffekt uttrycks neutralt, det vill säga utan någon värdering.

Miljökonsekvens
Påverkan på miljön av en viss åtgärd. Miljökonsekvens uttrycks som en värderande bedömning.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)
I en MKB beskrivs den valda utredningskorridoren och vilken påverkan den nya ledningen kan få för exempelvis boendemiljön, landskapsbilden och friluftslivet mer detaljerat Den beskriver också vilka åtgärder som kan göras för att minska påverkan för omgivningen.

Natura 2000
Nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Områden vars natur är värdefull ur ett EU-perspektiv ska ingå i Natura 2000 vilket innebär att de klassas som områden med särskilda skydds- eller bevarandevärden. Dessa områden ska ha en bevarandeplan som pekar ut naturvärdena och ska beskriva vad som krävs för att värdena långsiktigt ska kunna finnas kvar. Natura 2000-områden är skyddade enligt 7 kap miljöbalken vilket innebär att åtgärder inom ett sådant område kan kräva tillstånd från länsstyrelsen.

Naturminne
Enskilda föremål eller mycket små områden med intressanta naturföreteelser som särpräglade träd, flyttblock, jättegrytor etc. Länsstyrelsen beslutar om något ska skyddas som naturminne. Skyddsformen infördes 1909 och flertalet befintliga naturminnen skapades under 1900-talets första hälft.

Naturreservat
Ett av de viktigaste och vanligaste sätten för att skydda värdefull natur på ett långsiktigt sätt i Sverige och i många andra länder. Länsstyrelserna och kommunerna bildar reservaten med stöd av kap 7 miljöbalken.

Naturvårdsavtal
Om andra skyddsformer inte är tillräckliga eller inte anses motiverade kan skogsvårdsstyrelsen eller länsstyrelsen istället teckna ett avtal med den som äger marken för att skydda natur. Man upprättar då ett tidsbestämt kontrakt med markägaren och skapar en skötselplan i vilken det definieras hur den specifika marken skall skötas. Avtalet utvärderas kontinuerligt och vid ett avtals slut kan ett nytt ta vid. Just nu ligger avtalen på maximalt 50 år vilket är den längsta tid man lagenligt kan binda sig i Sverige.

Naturvärden/naturvärdesområde
Förutom ett generellt begrepp avser begreppet områden som ännu inte når upp till kvaliteten nyckelbiotop i skogsstyrelsens inventeringar. De kan förväntas bli nyckelbiotoper inom en inte allt för avlägsen framtid.

Nollalternativ
Ett nollalternativ avser en framtida situation utan att projektet eller åtgärden genomförs.

Nyckelbiotop
Mindre mark- eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur eller växter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Rödlistade arter kan finnas här. Skogsstyrelsen tillhandahåller digital information om nyckelbiotoper.

Riksintresse
Riksintressen är mark- och vattenområden och fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av dess naturvärden, kulturvärden eller hänsyn till friluftsliv med mera i ett nationellt eller internationellt perspektiv. Riksintressena skyddas i 3 kap 6 § miljöbalken.

Robust elförsörjning
Hög driftssäkerhet, det vill säga få avbrott och andra problem med elleveranserna från producent till konsument.

Samråd
Under samrådet informerar Svenska kraftnät om det aktuella projektet och inhämtar de berördas synpunkter. Ett samråd ska enligt miljöbalken genomföras i god tid och i behövlig omfattning innan en ansökan om tillstånd görs. Samråd hålls med de myndigheter och enskilda som berörs av den planerade verksamheten.

Sidoområden
Betecknar, i kraftledningssammanhang, de områden längs en ledning som är belägna på ömse sidor om skogsgatan. Sidoområdena sträcker sig så långt åt sidorna som det kan finnas träd som utgör en fara för ledningens säkerhet.

Skadereglering
Under och efter byggnadsarbetena sker reglering av tillfälliga och bestående skador.

Skogsgata
Betecknar det skogsområde längs en ledning inom vilken ledningsägaren vid underhåll röjer i huvudsak all högväxande vegetation.

Sliper
En sliper är en balk som används för att omfördela last. Genom att sammanfoga flera sliprar och förlägga dem under jord, där de hålls på plats genom trycket från den ovanliggande jorden, skapas så kallade jordfundament som håller luftledningsstolpar på plats.

Stag
De linor eller vajrar som stöttar en mast eller en stolpe i längsled.

Strömlast
Den ström, mätt i Ampere, som ledningen överför.

Ställverk
Kombination av högspänningskomponenter för att koppla, skydda och isolera elektrisk utrustning som kraftledningar eller transformatorer. Ställverk kan antingen vara luftisolerade (AIS) eller gasisolerade (GIS). Luftisolerade ställverk är öppna med luften som isolationsmedel. De kräver relativt stor yta. Gasisolerade ställverk är metallinkapslade med gas som isolationsmedel. Det gör dem kompakta och kan användas där utrymmet är begränsat.

Topplina
Lina som sitter högst upp i elstolpen och verkar som åskledare. Ibland innehåller tipplinan optofiber som behövs för kommunikation mellan olika anläggningar i stamnätet.

Utredningskorridor
De områden som utreds för olika sträckningsalternativ. Bredden på dessa kan vara cirka400 meter men varierar i olika projekt.

Vattenverksamhet
Arbete som bedrivs i eller i nära anslutning till vatten eller som på annat sätt kan påverka yt- eller grundvatten.

Våtmark
Våtmark är sådan mark där vatten till stor del av året finns nära, under, i eller strax över markytan och vegetationstäckta vattenområden.

Våtmarksinventeringen
En landsomfattande inventering av våtmarker som inleddes 1981 av Naturvårdsverket på uppdrag av regeringen. Syftet var bl.a. att erhålla en naturvärdesbedömning på landets alla större våtmarker. Den samlade kunskapsbasen utgör ett underlag för prövning av ärenden som berör våtmarker. Naturvärdesklassningen har gjorts i en fyrgradig skala där:

Klass 1
Objekt har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras för framtiden. Inga ingrepp som kan påverka eller ytterligare påverka hydrologin bör tillåtas.

Klass 2
Objekt är vanligen även de i stora delar opåverkade av ingrepp och har höga naturvärden med nationellt eller regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3
Objekt består av allt ifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Klassen kan innefatta objekt som till vissa delar är störda och annars intakta. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur och kulturvärden begränsas.

Klass 4
Objekt är starkt påverkade och saknar naturvärden enligt vad som framkommit i inventeringen. Vissa objekt kan dock ha vissa natur- och kulturvärden. En del opåverkade våtmar-

ker kan förekomma. Vid exploatering är det i första hand dessa objekt som kan tas i anspråk, eftersom de redan till stor del är kraftigt störda.

Värdekärna
Ett sammanhängande skogsområde som av länsstyrelsen och/eller skogsstyrelsen bedöms ha en stor betydelse för fauna och flora och/eller för en prioriterad skogstyp. Nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt ingår normalt som en delmängd i begreppet värdekärna.

Växelström
Växelström är en elektrisk ström som oupphörligen växlar riktning. Periodisk växelström ändrar riktning regelbundet. Den el som levereras av elverken i Europa är 50-periodig vilket innebär att den ändrar riktning 100 ggr/s (antalet positiva och negativa maximivärden per sekund). Strömmens frekvens är 50 Hz.

Ängs- och betesmarksinventeringen
300 000 hektar av Sveriges ängs- och betesmarker inventerades av jordbruksverket under åren 2002-2004. Syftet var att lokalisera värdefulla områden och identifiera vilka speciella natur- och kulturvärden som finns där t.ex. speciella växter eller gamla byggnader.

Översiktsplan
Översiktsplanen är kommuntäckande och redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen, till exempel riksintressen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vatten.

Övriga kulturhistoriska lämningar
Med övriga kulturhistoriska lämningar avses lämningar efter människors verksamhet som inte bedöms som fornlämningar. Hänsyn till övriga kulturhistoriska lämningar regleras i skogsvårdslagen (1979:429). Vanliga lämningstyper i skogsmark är yngre bebyggelse- och skogsbrukslämningar som till exempel kolbottnar, såg- och kvarnlämningar samt husgrunder. Övriga kulturhistoriska lämningar i jordbrukslandskapet regleras via det generella biotopskyddet i 7 kap. miljöbalken.

10. REFERENSER

Digitala källor
Länsstyrelsernas GIS-tjänster. GIS-data nedladdning. http://www.gis.lst.se

Järfälla detaljplanerna. http://kartor.jarfalla.se

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

Skogsstyrelsens GIS-tjänst skogens pärlor. http://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor

Sollentuna detaljplaner. https://www.sollentuna.se/sv/trafik--stadsplanering/detaljplaner-i-sollentuna

Stockholms stad detaljplaner. http://insynsbk.stockholm.se/Byggochplantjansten

Stockholm ström. http://www. Stockholmstrom.net

Vattenmyndigheterna. http://www.vattenmyndigheterna.se

Trafikverket Riksintressen. http://www.trafikverket.se/riksintressen

Upplands-Väsby Väsbykartan. http://vasbykartan.upplandsvasby.se

Skriftliga källor
Lagerstedt, A. Lindwall, L. (2012) Rapporter från Arkeologikonsult 2012:2627

Svenska kraftnät. Bedömningsgrunder luftledning

Svenska kraftnät. Bedömningsgrunder markkabel

Svenska kraftnät(2016) Krav avseende miljö och hälsa, TR13-04-01

Svenska kraftnät(2016) Arbetsmiljökrav – Underhållsentreprenad, TR13-02-06

Östberg J., Stål Ö. (2015) Standard för skyddande av träd vid byggnation. SLU 2015:15.

Översiktsplan Upplands Väsby kommun. Kommunplan. Aktualitetsförklarad av kommunfullmäktige 2010

Översiktsplan Sollentuna kommun. Översiktsplan. Antagen av kommunfullmäktige 2012-12-12.

Översiktsplan Järfälla kommun. Antagen av kommunfullmäktige 2014-06-02.

Översiktsplan Stockholms stad. Antagen av kommunfullmäktige 2010-03-15

11. BILAGOR

Bilaga 1. Detaljkarta - Överby

Bilaga 2. Detaljkarta - Stäket

Bilaga 3. Detaljkarta - Barkarby

Bilaga 4. Detaljkarta - Görväln

Bilaga 5. Detaljkarta - Vällingby

Bilaga 6. Detaljkarta - Beckomberga

Bilaga 7. Detaljkarta – Viby

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges stamnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

SVENSKA KRAFTNÄT
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00
Fax 010-475 89 50

www.svk.se

SVENSKA KRAFTNÄT