

Aktuellt om SydVästlänken. Nr 1. Mars 2008



Svenska Kraftnät bygger ut det svenska och nordiska elnätet



SydVästlänken

Ny överföringsförbindelse

Hallsberg – Jönköping – Hörby – Norge



SydVästlänken – ett positivt beslut



Thomas Benselfelt,
delprojektledare för
SydVästlänken

Det är inte bara jag som väntat på ett teknikbeslut. Och det är inte bara jag som tycker att beslutet från vår styrelse är positivt på många sätt. Låt mig dock innan jag ger min syn på beslutet hälsa Tommy Fröjd, ny projektledare för SydVästlänken, välkommen till ett spännande uppdrag.

Styrelsens beslut att bygga SydVästlänken är framsynt. Det tar sikte på de stora förändringar som vi står inför nu när Sverige och Europa ska genomföra alla åtgärder som behövs för att klara de gemensamma klimatmålen före år 2020. Det ställer stora krav på det svenska såväl som det nordiska stamnätet. Och den tidigare beslutade Sydlänken kommer in i sitt rätta sammanhang.

Sydlänken får genom SydVästlänken sin tekniska lösning, och kommer att byggas med en kombination av växelström och likström. Dessutom binds Sydlänken samman med en likströmslänk som går västerut till Norge.

Vi har ju inte varit överksamma i projektet, det vet alla som är berörda av ändstationerna och undersökningarna om de olika stråken, men det känns bra att nu kunna koncentrera resurserna och utöka arbetet. Som ni förstod av inledningen kommer Tommy Fröjd leda hela detta stora arbete från och med nu. Jag själv kommer att koncentrera mig på att vara delprojektledare för den del som byggs med luftledning, det vill säga sträckan mellan Hallsberg och Jönköping.

Vi har mycket arbete kvar med SydVästlänken och dess olika delar. Vi har naturligtvis ambitionen att fortsätta hålla er informerade om utvecklingen och frågor som uppkommer. Än är det en bit kvar innan vi kan slå på strömmen i de olika delarna av SydVästlänken.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Thomas Benselfelt'.

Thomas Benselfelt

numera delprojektledare
luftledningssträckan i SydVästlänken

En del i Europa och klimatfrågan

Ett stamnät som är effektivt, dvs. har små förluster, ett stamnät som kan byggas ut och ändras allteftersom behoven förändras och ett nät som kan öka säkerheten i elförsörjningen inte bara i Sverige utan också i Europa tonar fram allt starkare.

Aktuellt om SydVästlänken träffade Nätteknikchef Ingela Hålling för att höra mer om SydVästlänken och kopplingen till Europa och klimatet.

- Europas politiker är ambitiösa. Klimatfrågan med sänkningar av koldioxidutsläppen har högsta prioritet. Målet är 20 procent förnyelsebar energi. Nya elproduktionsanläggningar måste byggas på nya platser. Det betyder att el måste överföras långa sträckor eftersom den ofta inte produceras där den används.
- Användningen måste bli mer effektiv, också det med 20 procent, dvs. industri-anläggningar behöver förnyas samtidigt som omstrukturering sker.
- De klimat- och miljöpolitiska målen för 2020 och utvecklingen av ny teknik för förnyelsebar produktion, främst vind, ställer nästintill

extrema krav på det europeiska stamnätens flexibilitet och anpassningsbarhet. Konstaterar Ingela Hålling snabbt och nästan utan att hämta andan mellan meningarna när vi möts i cafeteria för ett samtal.

I januari 2007 lade EU-kommissionen fram sitt energi- och klimatpaket. Det var ett viktigt delmål och konkretiserade de åtaganden som medlemsländerna måste göra fram till 2020. Målet med paketet är att minska utsläppen av växthusgaser med minst 20 procent, 30 procent om en internationell uppgörelse kan nås, jämfört med 1990 och att öka andelen förnybar energi från 8,5 till 20 procent fram till 2020. Och för Sveriges del innebär det en ökning från 40 till 49 procent förnybar energi.

- Fram till 2020 är det främst vindkraft som kommer att byggas och anslutas till stamnätet. Redan nu finns det omfattande utbyggnadsplaner på många olika ställen från norr till söder. Summerar man effekten handlar det om en utbyggnad motsvarande ca 4 procent av den nuvarande elproduktionsförmågan i landet. Ser vi sedan på Nordeuropa handlar

forts. sid 4

Tre snabba frågor till Tommy Fröjd

Nyutnämnd projektledare för SydVästlänken

Vem är Tommy Fröjd?

Jag bor i Sundsvall och har arbetat med Svenska Kraftnät i över 17 år. De senaste 3 åren som anställd. Jag är en glad, utåtriktad och målmedveten ledare med erfarenhet från energisektorns alla delar. En person som gillar komplexa uppdrag.

Komplexa uppdrag, vad tror du blir den stora utmaningen i SydVästlänken?

Efter att ha hört vår tekniske direktör Sture Larsson berätta

om vilka problem vi ska lösa och efter att ha talat med Thomas och de andra som varit inblandade i SydVästlänken ser jag storleken som en klar utmaning. Vi ska dubbla effekten och bli först i världen med teknik på den höga effektnivå samtidigt ska vi klara alla nya klimat- och miljökrav som ställs.

Thomas Benselfelt blir delprojektledare, kommer det fler?

Ja. Dels är projektet stort och kommer ha parallella tidplaner för



de olika länkarna, norr, syd och väst, och dels vill vi se till att all den kunskap och erfarenhet som finns i SydVästlänkens projektarbete tas tillvara.

Ingela Hålling,
nätteknikchef på
Svenska Kraftnät.

det om betydligt mycket mer, kanske upp till 10 gånger mer. Med en sådan utbyggnadstakt kommer väl elförsörjningen att förändras radikalt? Krav på större överföringskapacitet, både för att ta hand om el från vindkraft och för att göra överföra ersättande el när vinden faktiskt inte blåser, kommer väl som ett brev på posten?

- Det är riktigt, en storskaligt utbyggd vindkraft kommer att innebära helt nya förutsättningar för att balansera produktionen och användningen av el. Och då får också den nordiska vattenkraften en mycket viktig roll i att hantera variationerna i vindkraftproduktionen.
- Det faktum att den förnyelsebara energin inte produceras där användningen sker ställer stora krav. Ökad överföringskapacitet, bättre styrbarhet och ökad flexibilitet att snabbt ansluta ny produktion.

Det pratas också mycket om att den nordiska elmarknaden ska fungera effektivt och bli alltmer sammanknuten med marknaderna i övriga Europa.

- Ja, så är det och det blir mycket tydligare nu med EU:s energi- och klimatpaket där en fungerande elmarknad är förutsättningen för att nå målen. Det i sin tur gör att stamnäten måste integreras mera på europeisk nivå. Och då blir också flaskhalsarna uppenbara.
- Stamnätet i södra Sverige är också en del av de nordeuropeiska näten. Det ligger mellan vattenkraftresurserna i norr och den kontinentala efterfrågan på reglerbar el och har därmed ett mycket viktigt läge för att balansera varierande produktion och användning av el.

Uppenbara flaskhalsar säger du. Menar du situationen då vi inte kunde ta hand om det vattenkraftöverskott som uppstod i södra Norge under hösten 2007?



- Ja, och det ledde till att priserna i Norden som helhet inte gick ner så mycket som de skulle kunna ha gjort. Flera utredningar har konstaterat att konkurrensen på den nordiska elmarknaden hindras av att flaskhalsarna över gränserna ger upphov till olika elpriser mellan länderna.
- Samarbetsorganisationen Nordel har dessutom konstaterat att flera flaskhalsar skulle kvarstå i det nordiska nätet även efter det att de fem nu pågående förstärkningsprojekten har fullföljts, bland vilka den ursprungliga Sydälänken ingick.

För att bygga bort flaskhalsarna som begränsar elutbytet med grannländerna och för att tillmötesgå de omfattande utbyggnadsplanerna av vindkraft har styrelsen beslutat att fördubbla tidigare planerad kapacitet för Sydälänken samt att bygga ytterligare en länk till Norge med lika stor kapacitet. Och det utökade projektet har fått namnet SydVästälänken.

- Det är rätt. Svenska Kraftnäts inställning är att stamnätet inte ska begränsa en verkningfull klimat- och energipolitik. SydVästälänken är ett viktigt steg på den vägen, avslutar Ingela Hålling.

SydVästlänken

– ny struktur löser fler problem samtidigt

Infrastrukturprojektet SydVästlänken är den största utbyggnaden av stamnätet för el på mer än 20 år. SydVästlänken löser många problem och har en rad fördelar – både med hänsyn till miljön och den nordiska elmarknaden och den ligger i linje med EU:s energi- och klimatpolitik.

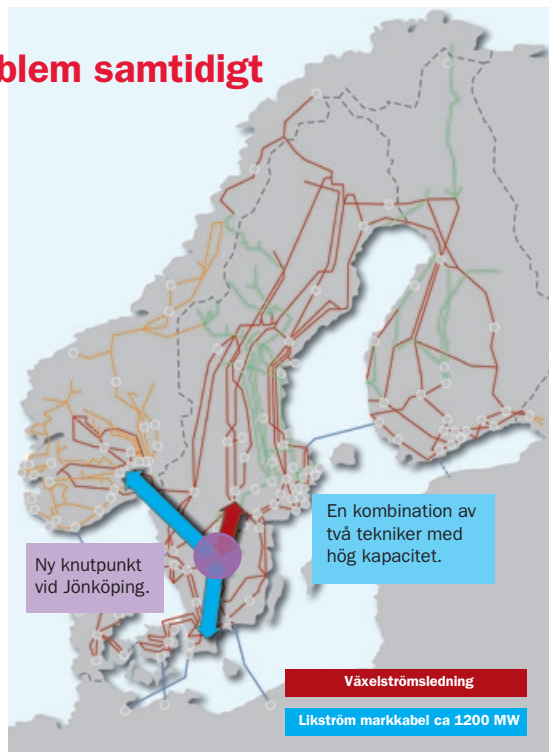
Kombination av tekniker

I och med byggandet av SydVästlänken utökas den redan beslutade Sydlänken med en förbindelse västerut till Norge och byggs i tre delar. Knutpunkten för de tre delarna är strategiskt placerad strax söder om Jönköping. Den dubblerade kapaciteten gör att detta blir ett spjutspetsprojekt, särskilt inom högspänd likström i markkabel.

Från stationen i närheten av Jönköping och söderut till Skåne kommer högspänd likström med ny teknik i nedgrävd markkabel att användas. Ett viktigt skäl till att använda den tekniken för den södra delen är att det inte finns någon befintlig ledningsgata och att en markkabel ger minst påverkan på närmiljön enligt tidigare utredningar. En dubblerad effekt i luftledning söderut skulle kräva ytterligare en ledning.

Från Jönköping och norrut till Hallsberg, en sträcka nästan lika lång som den södra förbindelsen, kommer en ny luftledning att byggas i befintlig ledningsgata nästan hela vägen öster om Vättern. Svenska Kraftnät kommer i sitt arbete också att ta särskild hänsyn till känsliga passager för att minska påverkan på närmiljön. Arbetet med passagen vid Motala har till exempel redan börjat.

Slutligen ska en nedgrävd markkabel användas i dragningen från knutpunkten vid Jönköping till Norge. I arbetet med förbindelsen till Norge samarbetar Svenska Kraftnät med den norska motsvarigheten Statnett. Under förutsättningen



SydVästlänken utökar Sydlänken med en förbindelse västerut till Norge, kombinerar högspänd likström i markkabel med växelström i luftledning och har dubbel kapacitet mot tidigare. Jönköping blir en ny knutpunkt i södra stamnätet.

att nödvändiga beslut kan fattas av Statnett kommer de att ansvara för arbetet på norska sidan.

Genom att använda sig av både luftledning och markkabel kombineras de bästa egenskaperna från respektive teknik.

Förnybara energikällor

Bland annat förbättras förutsättningarna att överföra el från storskaliga utbyggnader av vindkraft och andra förnybara energikällor från områden som har kapacitet till andra som inte har.

En växelströmsförbindelse från Jönköping och norrut lägger grunden för en flexibilitet som är nödvändig inför olika framtida utvecklings-

forts. från sid 5 **SydVästlänken – ny struktur löser fler problem samtidigt**

riktningar bl.a. regional elproduktion från förnybara energikällor.

Med knutpunkten placerad utanför Jönköping kan dessutom effekthöjningar i kärnkraften hanteras på ett bra sätt.

Med SydVästlänken blir elförsörjningen effektivare. Det kommer att bli enklare att möta toppar i elkonsumtionen med befintliga kraftstationer utan att behöva ta reservkraftverk som exempelvis kondenskraftverk i anspråk.

Nordiskt perspektiv

SydVästlänken har flera fördelar ur ett nordiskt perspektiv. En fördubblad överföringskapaci-

tet stärker möjligheterna att hjälpa varandra över gränserna vilket ger en effektivare nordisk elmarknad. Även detta ligger i linje med EU:s energi- och miljöpolitik eftersom den förutsätter att stamnäten är tillräckligt starkt sammankopplade och inte hindrar marknaden för el att fungera.

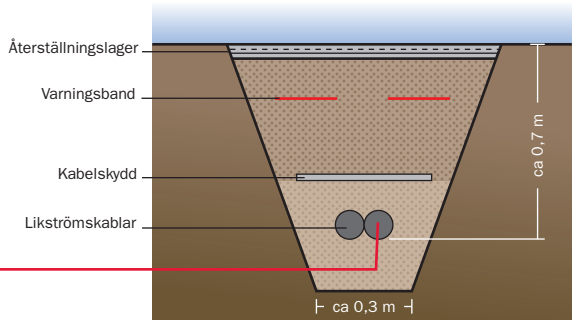
Den dubblade överföringskapaciteten gör SydVästlänken till den första i världen med den höga kapaciteten för likströmskabeln kallad HVDC – VSC (Voltage Source Converter) i mark. Det är naturligtvis en utmaning för teknikleverantörerna. SydVästlänken kommer att upphandlas enligt lagen om offentlig upphandling.

MARKKABEL

Markkabel för likström kommer att användas för sträckningarna mellan Jönköping och Hörby samt mellan Jönköping och Norge.



Markkabel för likström



De planerade likströmsförbindelserna har spänningen minst 300 kV. Likströmskabeln läggs i speciella diken på 0,7 – 1,5 meters djup. Vid korsningar av vägar m.m. måste speciella anläggningsarbeten och åtgärder utföras, som t.ex. tunnlar. När kabeln är i drift behövs en trådfri gata som är ungefär 10 meter bred.

Den ström som produceras och används är växelström vilket betyder att vid ändpunkterna för markförbindelsen behövs så kallade omformarstationer som omvandlar växelström till likström och vice versa.

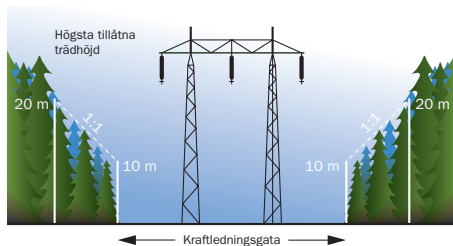
Tre stora förtjänster med likström i markkabel:

- Den möjliggör stor styrbarhet i överförd effekt. Detta är särskilt värdefullt för förbindelsen till Norge.
- Intrång i den synliga närmiljön blir mindre.
- Påverkan från magnetfältet från kabeln blir mindre.

Växelström på denna höga spänningsnivå kan inte användas i markkabel på så lång sträcka.

LUFTLEDNING

Luftledningar för växelström



Mellan Hallsberg och Jönköping kommer en luftledning för växelström anläggas i en befintlig ledningsgata öster om Vätten.

Växelström i stamnätet överförs vid spänningen 400 kV eller 220 kV. Elen överförs i tre olika fasledare med ett inbördes avstånd på ca nio meter. Stolparna är 28-33 meter höga och avståndet mellan stolparna är ca 350 meter.

Byggnadsfri zon är ca 38 meter bred, beroende på hur stolpen är utformad. En kraftledningsgata i skogsmark är ca 44 meter bred.

Sträckan mellan Hallberg och Jönköping kommer att byggas i en befintlig ledningsgata öster om Vätten.

Två stora förtjänster med luftledning:

- Stor flexibilitet att ansluta elproduktionen från vind, biomassa och från effekthöjningarna i kärnkraften.
- Betydligt mindre överföringsförluster ger maximal minskning av CO₂.

OMFORMARSTATION

Omformarstation för växelström/likström



Omformarstation söder om Göteborg.

I SydVästlänken blir det tre omformarstationer totalt. Knutpunkten utanför Jönköping, i Hörby och strax utanför Oslo i Norge.

Omformarstationerna är högteknologiska anläggningar där växelström omvandlas till likström och vice versa. Anläggningen inryms i ca 20 meter höga byggnader och ytan som behöver tas i anspråk är ca 200 ggr 200 meter.

Anläggningarna består av flera delar som strömriktare, filter, kyl-, kontrollutrustning m.m. Till skillnad från en transformatorstation som ökar eller minskar spänningen innehåller omformarstationerna mycket elektronik.

Omformarstationerna belastar överföringen med förluster och måste dimensioneras därefter.

Knutpunkt vid Jönköping

- Anslutning till Norge förbättrar systemsäkerheten och höjer överföringskapaciteten.
- Stabilare nät.
- Förenklar regionala förstärkningar.
- Ger flexibilitet inför framtida produktionsförändringar.

”SydVästlänken är skraddarsytt för att lösa de problem vi har”

Aktuellt om SydVästlänken träffade Sture Larsson som är ställföreträdande generaldirektör och teknisk direktör.

Nu har det gått en tid sedan du berättade för alla om styrelsens beslut att bygga SydVästlänken och därmed avgjorde teknikvalet för Sydlänken. Hur har beslutet tagits emot?

Positivt skulle jag säga som en sammanfattning. Det är roligt att se både hur omgivningen har reagerat och hur medierna har skrivit om beslutet. Det var ett beslut vid rätt tidpunkt eftersom vi också har fått delvis nya förutsättningar under år 2007 genom EU:s energi- och klimatpolitik och flaskhalsarna till och från Norge.

Vilka frågor har ni fått?

De berörda vill naturligtvis veta mer i detalj var likströmskabeln och luftledningen ska dras. Många frågor berör tekniken för likströmsöverföringen.

När det gäller de två ben som tidigare var SydVästlänken har vi kommit långt i arbetet. Där har vi färdiga stråk och vi har utrett påverkan. I väntan på teknikbeslutet har vi dessutom gjort en grundlig utredning av både ändstationerna och en besvärlig passage vid Motala.

Den nya västra länken och utbyggnaden av stationen utanför Jönköping är naturligtvis inte utredda i samma omfattning men det arbetet påbörjas nu.

Det blev ju en kombination av luftledning (växelström) och markkabel (likström). Varför det?

Kombinationen av båda teknikerna gör att vi kan utnyttja deras respektive bästa egenskaper. Och genom att lägga en knutpunkt strax utanför Jönköping löser vi flaskhalsar till och från Norge.

I den norra delen använder vi befintlig ledningsgata med ett begränsat ytterligare intrång. I den

södra delen har vi valt markkabelalternativet för att minska påverkan på närmiljön och för att snabbt få dubblerad kapacitet.

Knutpunkten utanför Jönköping ger möjlighet att flexibelt klara av den framtida elproduktionen från vind, biomassa och från effekthöjningarna i kärnkraften. Just kärnkraften måste anslutas med växelström av tekniska säkerhetsskäl.

Ni har tidigare talat om vikten av flexibilitet i stamnätet. Hur påverkas den av detta beslut?

Både flexibiliteten och styrbarheten blir större med denna kombination av tekniker. Det är en viktig anledning till att vi lägger knutpunkten utanför Jönköping och delar upp förbindelserna i tre ben. Respektive ben kan då utnyttja de två teknikernas fördelar.

Det är ca 55 mil nyförläggning av likströmskabel. Är detta starten för utbyggnad av markkabel och likström i större omfattning?

När SydVästlänken byggs blir det den första likströmförbindelsen i världen med denna höga kapacitet.

Men det är inte något principiellt beslut som läser oss vid en viss teknik. Vi väljer alltid teknisk lösning utifrån en helhetsbedömning, miljö, klimat, försörjning, ekonomi, flexibilitet med mera. Det innebär att vi väljer den teknik som passar bäst vid varje tillfälle.

När det gäller växelström gräver vi redan ner kablar på korta förbindelser när det är motiverat, t.ex. i tätorter. Notera att högspänd växelström i en markkabel inte fungerar på långa avstånd.

Det låter dyrt med två tekniker. Hur mycket dyrare blir SydVästlänken än Sydlänken?

Dessvärre kan jag inte ge några siffror efter-



Sture Larsson,
ställföreträdande
generaldirektör
och teknisk direktör.

som det skulle äventyra den upphandling som kommer. Men det blir naturligtvis en större investering än att enbart bygga en luftledning eller en likströmsförbindelse bara mellan Närke och Skåne.

Det är viktigt att komma ihåg att våra ekonomiska kalkyler naturligtvis räknar med den större flexibilitet och styrbarhet som vi nu får. Sammantaget gör det att styrelsen ser detta som den bästa lösningen för det framtida stamnätet.

En sista fråga. Om man följer medierna så ser det ut som att det är givet vem som kommer att få ordern. Är detta projekt skraddarsytt för att det ska bli så?

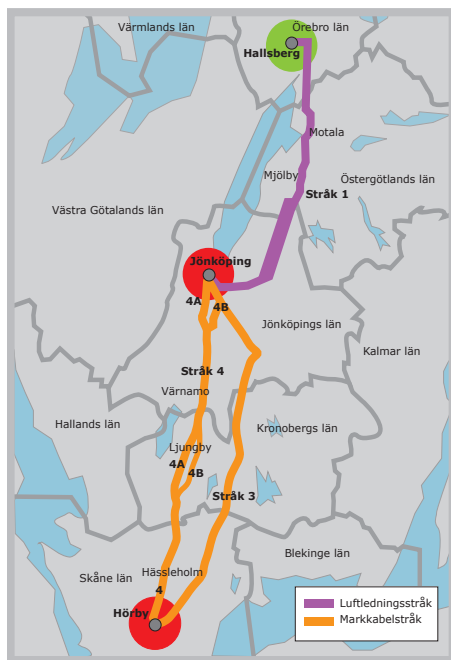
Nej, absolut inte. SydVästlänken är skraddarsydd för att lösa de problem vi har i det svenska och det nordiska stamnätet och för att klara av de krav som kommer med den nya energi- och miljöpolitik som EU nu tar fram. Det ställs mycket höga krav på styrbarhet, flexibilitet och kapacitet och därför utformar vi SydVästlänken som vi gör med de tre benen och knutpunkten utanför Jönköping.

SydVästlänken kommer att upphandlas enligt gällande lagstiftning. Marknaden för att leverera den nya tekniken är global och vi är säkra på att vi kommer få fler offerter. Det ser jag och mina kollegor fram emot.

Sydlinken – en del av SydVästlinken

Sydlinken är nu en del av det större infrastruktursprojektet SydVästlinken. Det tidigare arbetet med Sydlinken kommer naturligtvis att tas tillvara fullt ut.

Svenska Kraftnät utreder luftledningsstråket öster om Vättern och markkabelstråken mellan Jönköping och Hörby. Markkabelstråket väster om Vättern är i och med den nya lösningen inte aktuellt för vidare utredning.



 **Transformatorstation**

 **Omformarstation**

Genomförda samråd har exempelvis handlat om miljöpåverkan lokalt. All den informationen kommer att användas i byggandet av SydVästlinken. Nu går Svenska Kraftnät vidare med de delar som förberetts inom Sydlinken och påbörjar arbetet med förbindelsen västerut.

Vidare stråkutredning

På vissa delar av sträckningen, exempelvis förbi Motala, finns känsliga passager. I vårt arbete ingår att åstadkomma så lite påverkan som möjligt och Svenska Kraftnät kommer därför att justera sträckningarna kring dessa områden. Arbetet med berörda är påbörjat.

I den södra delen, mellan Jönköping och Hörby, ska en nedgrävd markkabel användas. I det här området finns ingen befintlig ledningsgata ledig varför denna teknik bedöms ha mindre påverkan på närmiljön. För likströmskabeln utreds stråk 3 och 4 vidare, men det är idag inte beslutat vilket eller vilka kombinationer av stråken som ska användas. Stråk 3 går i huvudsak längs mindre vägar och orörd terräng medan stråk 4 i huvudsak går längs större allmänna vägar.

När samtliga sträckningar är utredda för den norra och södra delen, lämnas en miljökonsekvensbeskrivning in till Energimåknadsinspektionen.

Vi arbetar också vidare med stationsområdena i Hallsberg och Hörby.

Knutpunkt utanför Jönköping

I det kommande arbetet ligger det naturligtvis ett stort fokus på SydVästlänkens nya station strax söder om Jönköping. Denna station utgör en knutpunkt i stamnätet. Att kapaciteten fördubblas, och att en ny förbindelse till Norge ska kopplas in ställer naturligtvis stora krav. Svenska Kraftnät kommer ha en dialog med berörda för att hitta den lämpligaste placeringen.

Nästa nya steg i arbetet är att ta fram lämplig sträckning för förbindelsen mellan Jönköping och norska gränsen. På den norska sidan gör Statnett det samma mellan gränsen och anslutningspunkten någonstans väster eller norr om Oslo. Detta arbete kommer att påbörjas och vi återkommer med mer information.

Offentlig upphandling

Arbetet med SydVästlänken kommer således att pågå på flera fronter samtidigt och vissa delar kommer att bli färdiga att tas i bruk tidigare än andra.

En offentlig upphandling kommer att genomföras enligt lagen om offentlig upphandling. SydVästlänken ställer höga krav på tillverkarna då detta är världens första tillämpning av den nya likströmstekniken kallad HVDC – VSC (Voltage Source Converter) på den idag högsta kapacitetsnivån. Först efter tillstånds- och upphandlingsfasen kan byggandet av SydVästlänken påbörjas.



Svenska Kraftnät fortsätter utreda stråk 3 och 4. Svenska Kraftnät lägger också stort fokus på arbetet med stationspunkterna i Hallsberg och Hörby samt knutpunkten utanför Jönköping.

Ny generaldirektör utsedd

Regeringen har utsett Mikael Odenberg, tidigare försvarsminister, till generaldirektör för Svenska Kraftnät. Han tillträder den 1 mars 2008.

Vill du veta mer?

Svenska Kraftnät ska:

- Erbjuder säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på stamnätet.
- Utövar systemansvaret för el och naturgas kostnadseffektivt.
- Främjar en öppen svensk, nordisk och europeisk marknad för el och naturgas.
- Verkar för en robust elförsörjning.

På Svenska Kraftnäts webbplats www.svk.se/sydvastlanken kan du läsa mer om Sydlänken och beställa ytterligare material.

Se även

Aktuellt om Sydlänken Nr 1 Maj – Sep 2006

Aktuellt om Sydlänken Nr 2 Okt 2006

Aktuellt om Sydlänken Nr 3 Dec 2006

Aktuellt om Sydlänken Nr 4 Feb 2007

Aktuellt om Sydlänken Nr 5 Maj 2007

Aktuellt om Sydlänken Nr 6 Juni 2007

Förstudie Sydlänken Samrådsredogörelse

www.svk.se/sydvastlanken

