

Utvärdering av Svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätprojektet Sydvästlänken

MISSIV

DATUM
2021-11-17
ERT DATUM
2021-01-21

DIARIENR
2021/21-5
ER BETECKNING
I2021/00198

Regeringen
Infrastrukturdepartementet
103 33 Stockholm

Uppdrag att utvärdera Affärsverket svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken

Regeringen gav den 21 januari 2021 Statskontoret i uppdrag att utvärdera Affärsverket Svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken.

Statskontoret överlämnar härmed rapporten *Utvärdering av Svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken* (2021:16).

Generaldirektör Annelie Roswall Ljunggren har beslutat i detta ärende. Utredningschef Matilda Ardenfors, utredarna Charlotte Despres, Jana Fromm, Emeli Mårtensson (föredragande) och Sanna Rehn var närvarande vid den slutliga handläggningen.

Annelie Roswall Ljunggren

Emeli Mårtensson

Innehåll

	Sammanfattning	7
	Ordlista och förkortningar	11
1	Inledning	13
1.1	Statskontorets uppdrag	13
1.2	Om Svenska kraftnät och Sydvästlänken	14
1.3	Vår tolkning och avgränsning av uppdraget	19
1.4	Hur vi har genomfört analysen	22
1.5	Hur vi har disponerat rapporten	24
2	Val av teknik i Sydvästlänken	27
2.1	Sydvästlänken kombinerar olika överföringstekniker	28
2.2	Teknikvalet påverkades av flera faktorer	29
2.3	Svenska kraftnät tog en risk när de valde teknik	38
3	Svenska kraftnäts genomförande av upphandlingen	43
3.1	Flera upphandlingar i Sydvästlänken	44
3.2	Omriktarstationerna upphandlades som en totalentreprenad	45
3.3	Upphandlingen genomfördes i två faser	47
3.4	Få personer arbetade med upphandling	51
4	Den interna styrningen av projektet	55
4.1	Svenska kraftnät hade inte tillräckliga förutsättningar för att bedriva ett så omfattande projekt	56
4.2	Inga större anpassningar gjordes trots identifierade risker	60
4.3	Projektets genomförande påverkades av brister i planeringen	62
4.4	Utmaning för Svenska kraftnät att hantera förseningarna	65
4.5	Styrningen av Sydvästlänken har utvecklats genom åren	68
5	Funktionella och ekonomiska konsekvenser av förseningen	71
5.1	Inte alla fördelarna med teknikvalet kvarstår	72
5.2	Projektets kostnader lägre än budget	76
5.3	Förseningarna innebär negativa konsekvenser för södra Sverige	81
6	Statskontorets slutsatser och förslag	85
6.1	Inte en enskild orsak till förseningen	85
6.2	Det externa trycket påverkade Svenska kraftnäts handlingsutrymme	86

6.3	Svenska kraftnät underskattade riskerna	87
6.4	Svenska kraftnät var dåligt rustad för att hantera förseningen	90
6.5	Ett kraftigt försenat projekt som ännu inte lever upp till målen	92
6.6	Statskontorets förslag	93
	Referenser	99

Bilagor

1.	Regeringsuppdraget	105
2.	Om Svenska kraftnät och transmissionsnätet	109

Sammanfattning

Statskontoret har på uppdrag av regeringen utvärderat affärsverket Svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken. I uppdraget har det ingått att analysera orsakerna till förseningarna i projektet.

Sydvästlänken är en elförbindelse mellan Hallsberg i Närke och Hurva i Skåne. Förbindelsen syftar till att förstärka överföringskapaciteten mellan mellersta och södra Sverige och att förbättra driftsäkerheten i transmissionsnätet. Svenska kraftnäts styrelse fattade det första beslutet om projektet 2005. Sydvästlänken skulle enligt tidplanen vara färdigställd 2015, men drabbades av stora förseningar. Först i juli 2021 kunde Svenska kraftnät ta hela länken i drift.

Inte en enskild orsak till förseningen

Statskontoret bedömer att det inte går att peka ut en enskild orsak till att projektet har försenats. Vi konstaterar att valet av teknisk lösning i den södra delen av förbindelsen har haft betydelse för förseningen. Det är dock inte tekniken i sig som har orsakat förseningar. Tekniken har nämligen visat sig fungera i andra projekt som genomfördes ungefär samtidigt som Sydvästlänken. Men Statskontoret bedömer att Svenska kraftnäts beslut att använda en teknisk lösning som myndigheten inte hade praktisk erfarenhet av i kombination med att den anlitade leverantören hade stora utmaningar att få anläggningen i drift har varit avgörande för förseningen.

Samhällsdebatten påverkade valet av teknik

Svenska kraftnät var under press när de skulle fatta beslut om tekniken i Sydvästlänken. Myndigheten behövde på kort tid vidta åtgärder för att öka överföringskapaciteten mellan mellersta och södra Sverige. Växelström som överförs i luftledning var, och är, den teknik som Svenska kraftnät bedömer som mest lämplig i transmissionsnätet. Men under planeringen av Sydvästlänken fanns ett starkt motstånd bland annat från markägare

och intresseorganisationer att bygga Sydvästlänken med luftledning. Både representanter från näringslivet och politiker var starka förespråkare för att använda likströmsteknik. Denna teknik gjorde det möjligt att använda markkabel i stället för luftledning. Dessutom fanns flera tekniska fördelar med tekniken. Bland annat därför valde Svenska kraftnät en nyare likströmsteknik i den södra förbindelsen av Sydvästlänken.

Svenska kraftnät underskattade riskerna

Statskontoret bedömer att Sydvästlänken kan betraktas som ett utvecklingsprojekt, framför allt med tanke på teknikvalet. Vi anser att utvecklingsperspektivet inte fick tillräckligt genomslag i styrningen av projektet. Svenska kraftnät tog inte tillräcklig höjd för utmaningar som kunde uppstå genom valet av teknik eller i upphandlingen. Myndigheten prioriterade främst att få anläggningen i drift snabbt.

Vi konstaterar att Svenska kraftnät tog en risk när de beslutade att använda en teknisk lösning med avancerade tilläggsfunktioner som de sedan tidigare inte hade praktisk erfarenhet av. Det fanns ingen anläggning i världen som motsvarade Sydvästlänken i fråga om kapacitet och spänningsnivå. Det fanns få leverantörer på marknaden som hade erfarenhet av tekniken. Statskontoret bedömer vidare att Svenska kraftnät underskattade utmaningen med att satsa på en ny teknik i en så omfattande investering som Sydvästlänken där en viktig faktor var att snabbt få anläggningen i drift.

Samtidigt hade Svenska kraftnät en ambition att öka konkurrensen i upphandlingen. Statskontoret anser att det uppstod en målkonflikt mellan ambitionen att öka konkurrensen och att ställa tillräckligt höga krav på erfarenhet hos anbudsgivarna. Vi bedömer att Svenska kraftnät fick kompromissa med kraven på leverantörerna för att nå målet om ökad konkurrens, vilket också utgjorde en risk.

Svenska kraftnät hade inte tillräckliga förutsättningar för att driva stora projekt

Statskontoret bedömer att Svenska kraftnät inte hade tillräcklig erfarenhet eller tillräckliga rutiner för projektstyrning för att på ett effektivt sätt driva ett så stort projekt som Sydvästlänken. Projektet har därför behövt skapa

egna strukturer, arbetssätt och lösningar för att möta de utmaningar som har uppstått längs vägen. Exempelvis var kontraktet i vissa avseenden otydligt och lämnade utrymme för olika tolkningar av Svenska kraftnät och leverantören.

Statskontoret anser att Svenska kraftnät utifrån sina förutsättningar hanterade leverantörernas förseningar efter bästa förmåga. Vår analys visar att Svenska kraftnät har vägt olika handlingsalternativ mot varandra för att minska förseningarna.

Lägre kostnad än planerat men Sydvästlänken saknar vissa funktioner

När arbetet med delprojektet som gäller omriktarstationerna i Sydvästlänken blev försenat valde Svenska kraftnät att plocka bort ett antal tilläggfunktioner i anläggningen. Myndigheten bedömde att funktionerna inte var nödvändiga och önskade att leverantören i stället skulle fokusera på grundfunktionaliteten. Statskontoret anser att Svenska kraftnät tidigt i sin planering borde ha vägt nyttan av tilläggfunktionerna mot risken att inte få projektet färdigt i tid. Vi bedömer att myndigheten då möjligen hade varit mer förberedda på de förseningar som uppstod.

Statskontoret kan konstatera att den anläggning som togs i drift sommaren 2021 inte motsvarar alla krav som Svenska kraftnät ursprungligen ställde. Däremot har kostnaden för projektet blivit lägre än den planerade budgeten. Det kan i stor utsträckning förklaras av förseningen, eftersom leverantören av omriktarstationerna har fått betala viten och för att anläggningen inte har alla de funktioner som var planerade från början.

Svenska kraftnät har utvecklats men kan dra lärdomar av projektet

Svenska kraftnät har genomgått stora förändringar under den tid som arbetet med Sydvästlänken har pågått. Organisationen är sett till antalet medarbetare i dag betydligt större än den var när arbetet med Sydvästlänken inleddes. Svenska kraftnät har utvecklat sitt arbete med såväl projektstyrning som upphandling.

Men vi bedömer att det finns områden där Svenska kraftnät kan dra lärdom från Sydvästlänken. Detta är särskilt viktigt med tanke på att Svenska kraftnät står inför omfattande investeringar de kommande åren.

Statskontorets förslag

Vi föreslår att Svenska kraftnät:

- arbetar mer strategiskt i framtiden när det gäller teknikval i projekt, genom att tydligare värdera nyttan av tekniken mot de eventuella risker som kan uppstå
- inte bör värdera tid som en kritisk parameter i särskilt komplexa projekt som till exempel involverar ny teknik eller nya leverantörer
- fortsätter att utveckla arbetet med kravställning i upphandlingar
- fortsätter att förbättra sin projektstyrning och framför allt fortsätter utveckla rollen som beställare och säkerställa att de följer upp leverantörer på ett effektivt sätt
- tar tillvara de erfarenheter och lärdomar från Sydvästlänken som är möjliga att använda i liknande projekt i framtiden
- blir mer träffsäkra i sin planering för att bättre möta behoven för den framtida elförsörjningen.

Ordlista och förkortningar

AC	Alternating Current. Växelström.
DC	Direct Current. Likström.
HVDC	High Voltage Direct Current. Likströmsteknik.
HVDC VSC	High Voltage Direct Current med Voltage Source Converter. Likströmsteknik med spänningsstyv omvandlare.
HVDC-stationer/omriktarstationer	Omriktarstationerna omvandlar växelström till likström och vice versa.
Inriktningsbeslut	Det första formella beslut Svenska kraftnäts styrelse fattar inför en större investering. Inriktningsbeslut anger mål, syfte och uppskattad budget.
Investeringsbeslut	Det formella beslut Svenska kraftnäts styrelse fattar om en större investering. Investeringsbeslutet fastställer teknikval, budget och tidplan.
Kabelförband	Består av två kablar, en pluskabel och en minuskabel.
kV	Kilovolt. Enhet för att mäta elektrisk spänning. (1 kV = 1 000 V).
MW	Megawatt. Enhet för att mäta effekt (1 MW = 1 000 000 W).

Reaktiv effekterreglering

En funktion som automatisk balanserar spänningar i nätet och reducerar bland annat risken för spänningskollaps. Kallas även för spänningsreglering.

Transmissionsnätet

Svenska kraftnät förvaltar Sveriges transmissionsnät för el, tidigare kallat stamnätet. Transmissionsnätet består av cirka 17 000 km kraftledningar.

1 Inledning

Statskontoret har fått i uppdrag av regeringen att utvärdera hur affärsverket Svenska kraftnät har hanterat projektet Sydvästlänken.¹ Sydvästlänken är ett så kallat transmissionsnätsprojekt, som genom en ny elförbindelse ska öka kapaciteten att överföra el mellan mellersta och södra Sverige.

1.1 Statskontorets uppdrag

Enligt uppdraget ska utvärderingen särskilt belysa orsakerna till att projektet har försenats. Statskontoret ska också lämna förslag på åtgärder som kan bidra till att Svenska kraftnät i framtiden kan undvika liknande problem vid investeringar i elnätet.

Enligt uppdragsbeskrivningen ska Statskontoret särskilt analysera:

- Om teknikvalen kan ha bidragit till förseningen, och i så fall hur.
- Hur Svenska kraftnät har genomfört upphandlingen av projektet, och vilka konsekvenser det kan ha fått för genomförandet av projektet.
- Om Svenska kraftnäts interna styrning av och organisation för projektet kan ha bidragit till projektets förseningar.
- Vilka eventuella avvikelser som kan förekomma i anläggningen, i jämförelse med vad som har kontrakterats, samt orsakerna till dessa avvikelser och hur de har påverkat kostnaderna för projektet.
- Hur hela projektets budget har påverkats av förseningen och förändrad omfattning.

¹ Regeringskansliet (2021). *Uppdrag att utvärdera affärsverket Svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken.* (I2021/00198).

1.2 Om Svenska kraftnät och Sydvästlänken

Svenska kraftnät är systemansvarig myndighet för kraftsystemet i Sverige. Myndigheten har till uppgift att på ett affärsmässigt sätt förvalta, driva och utveckla Sveriges transmissionsnät för el, det vill säga det nät som distribuerar el över landet.² Som systemansvarig myndighet ansvarar Svenska kraftnät för att kraftsystemet är hållbart, säkert och kostnads-effektivt.

Svenska kraftnät har ett brett uppdrag. Myndigheten ansvarar för driftsäkerheten i kraftsystemet och har en viktig roll på elmarknaden. Svenska kraftnät ansvarar även för att på lång sikt bygga nya kraftledningar, för att möta framtidens elbehov. I bilaga 1 beskriver vi Svenska kraftnät och kraftsystemet närmare.

Det svenska elnätet

Det svenska elnätet består nästan bara av växelströmsförbindelser. Växelström överförs i normalfallet via luftledningar. Växelström i markkablar används sällan och enbart på kortare sträckor.

Likström används i mindre utsträckning i det svenska elnätet. Likström är effektivt att använda när hög effekt ska föras över långa sträckor, exempelvis mellan länder. Likströmsteknik är särskilt användbar i havsförbindelser eftersom det går att lägga en lång sträcka kablar utan skarvar.

1.2.1 Sydvästlänken ska stärka överföringskapaciteten och driftsäkerheten

Sydvästlänken har två huvudsakliga syften. Det ena är att förstärka överföringskapaciteten till södra Sverige, och därmed reducera en så kallad flaskhals som finns i transmissionsnätet. Det andra är att förstärka

² Transmissionsnätet gick förut under benämningen stamnätet men sedan 2019 använder Svenska kraftnät genomgående benämningen transmissionsnät.

driftsäkerheten i södra Sverige. I följande avsnitt beskriver vi kort bakgrunden till Sydvästlänken.

Behovet av ytterligare förbindelser i transmissionsnätet blev tydligt under ett stort elavbrott som 2003 drabbade södra Sverige och Jylland i Danmark. En ny förbindelse skulle öka driftssäkerheten, minska risken för något liknande att hända igen och möta ett tidigare behov av att förstärka överföringskapaciteten mellan norra och södra Sverige. Svenska kraftnäts styrelse fattade 2005 ett så kallat inriktningsbeslut om att bygga förbindelsen mellan Hallsberg i Närke och Hurva i Skåne. Projektet fick namnet Sydlänken. I januari 2008 reviderade styrelsen beslutet och projektet fick en ökad omfattning i och med en planerad sträckning västerut till Norge. Samlingsnamnet på projektet blev Sydvästlänken.³ Planen att bygga en förgrening västerut till Norge lades ner 2013. Vid den tidpunkten var upphandlingarna för norra och södra förbindelsen genomförda och arbetet att färdigställa Sydvästlänkens norra och södra del redan igång.

Utbyggnaden av Sydvästlänken är uppdelad i två förbindelser: En nordlig del som består av en 18 mil lång luftledning för 400 kV växelström mellan Hallsberg och Barkeryd, samt en sydlig del som består av en 25 mil lång likströmsförbindelse mellan Barkeryd och Hurva (figur 1).

³ Vi kommer härnäst i rapporten att benämna projektet Sydvästlänken, även i de fall vi refererar till Sydlänken som projektet kallades innan Svenska kraftnät fattade det reviderade inriktningsbeslutet som inkluderade en sträckning västerut.

Figur 1. Karta över Sydvästlänkens sträckning.



Den norra förbindelsen togs planenligt i drift 2015. Den södra delen av Sydvästlänken skulle enligt tidplanen ha tagits i drift i december 2014, men tidpunkten har under åren skjutits fram flera gånger. Förseningarna har i första hand orsakats av leverantörens svårigheter att färdigställa de fyra omriktarstationerna.⁴ Problemen hade kunnat påverkat transmissionsnätet negativt om anläggningen hade tagits i drift med dessa tekniska brister. Innan anläggningen driftsattes behövde Svenska kraftnät med hjälp av olika verifierande tester se till att omriktarstationerna fungerade som planerat och inte riskerade driftsäkerheten i transmissionsnätet.

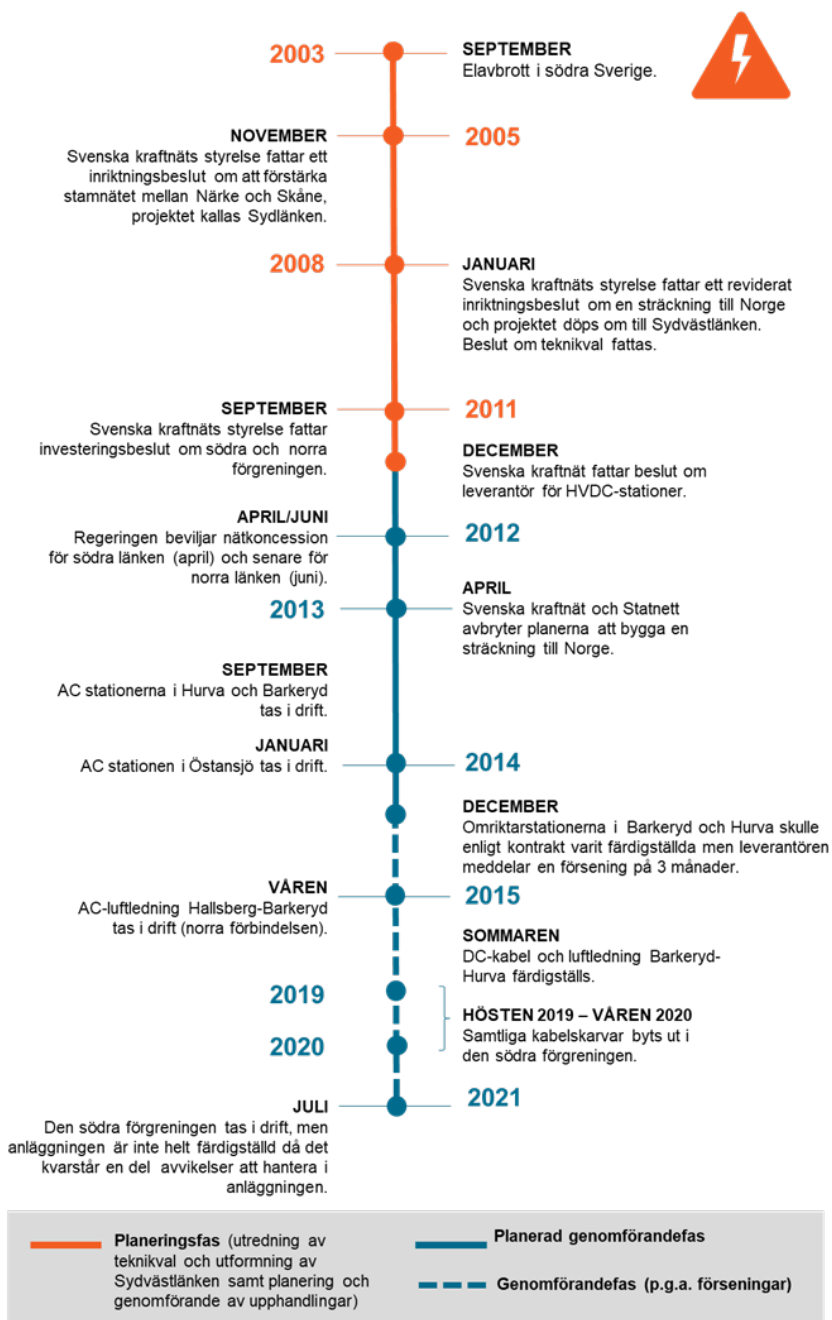
Ett ytterligare problem var att samtliga kabelskarvar i de två parallella kabelförbanden hade sådana brister att de behövde bytas ut efter att Svenska kraftnät hade genomfört provdrift. Svenska kraftnät bedömer idag att problemet med kabelskarvarna försenade Sydvästlänken med ungefär sex månader. Sydvästlänkens södra gren togs i drift i juli 2021, efter drygt sex års försening. Den ekonomiska uppföljning som Svenska kraftnät gjorde andra kvartalet 2021 visar på en total kostnad för Sydvästlänken på

⁴ Svenska kraftnät (2021). *Årsredovisning 2020*.

7,5 miljarder kronor. Det är cirka 251 miljoner kronor lägre än projektets budget.

Figur 2 visar de viktigaste nyckelhändelserna i Sydvästlänkens planering och genomförande. Projektets genomförande går att dela in i två olika faser, en planeringsfas och en genomförandefas. Den första fasen omfattade arbetet fram till att tilldelningsbeslut för de olika entreprenaderna fattades. Den andra fasen omfattade arbetet med att uppföra anläggningen.

Figur 1. Tidslinje över de viktigaste händelserna i projektet.



1.3 Vår tolkning och avgränsning av uppdraget

Av uppdraget framgår att vi särskilt ska analysera fem områden och hur de kan ha bidragit till eller påverkats av förseningen. Områdena rör teknikvalet, upphandlingen, Svenska kraftnäts styrning och organisation, avvikelser i anläggningen samt projektets budget. Den norra delen av Sydvästlänken togs i drift april 2015, vilket var i enlighet med den ursprungliga planen. Vår analys omfattar därför främst hur Svenska kraftnät hanterade och genomförde den södra delen av förbindelsen. Även de flesta av delprojekten inom den södra delen av länken avslutades inom de utsatta tidsramarna, och har alltså ingen direkt koppling till förseningarna. Vi har därför i första hand fokuserat på den del av projektet som har blivit försenad, nämligen omriktarstationerna där elen omvandlas från växelström till likström och vice versa.

Sydvästlänken har inte tagits i drift som planerat på grund av att leverantören av omriktarstationerna har haft svårigheter att färdigställa anläggningen. Men det ingår inte i vårt uppdrag att utvärdera de inblandade leverantörernas hantering av projektet eller deras kompetens och förmåga. Vi fokuserar på hur Svenska kraftnät har hanterat projektet.

Vi har av uppdraget och i dialog med uppdragsgivaren (Infrastrukturdepartementet) tolkat att vår analys ska utgå från hur Svenska kraftnäts interna styrning och organisation för projektet har påverkat förseningarna. Det innebär att vi bedömer om Svenska kraftnät har haft kompetens, förmåga och kapacitet att planera, besluta, styra och följa upp arbetet med Sydvästlänken.

Förslagen som vi lämnar i kapitel 6 bygger på vår analys av myndighetens hantering av Sydvästlänken.

1.3.1 Utgångspunkter för att analysera teknikvalet och den interna styrningen och organisationen

Sydvästlänken är en av Svenska kraftnäts största investeringar. Ett projekt av den omfattningen behöver styras och organiseras på ett effektivt och ändamålsenligt sätt. I det ingår att viktiga beslut och vägval ska finnas väl dokumenterade. Det är nödvändigt för att säkra transparens och insyn samt för att skapa förutsättningar för att följa upp projektet.

I den del av uppdraget som fokuserar på vilken roll teknikvalet har haft för förseningen fokuserar vi på vilka motiv Svenska kraftnät har angett till att de valde den teknik de valde. Vi har identifierat ett antal faktorer som vi bedömer är centrala för en väl fungerande styrning. Dessa har vi använt för att analysera hur Svenska kraftnät planerade utformningen av anläggningen och hur de valde teknik, samt hur de genomförde projektet. Dessa faktorer är:

- en väl genomförd planering, exempelvis en anpassad tidsplan och välgrundade beslutsunderlag
- en väl fungerande intern miljö när det gäller hur projektet är organiserat, hur man arbetar inom projektet och vilken kompetens som finns inom projektet
- en effektiv process för att bedöma och hantera risker
- en systematisk och regelbunden uppföljning av projektet,

När det gäller teknikvalet innebär utgångspunkterna att vi analyserar hur myndigheten har utrett och analyserat valet av teknik i anläggningen, vilka riskanalyser myndigheten gjorde, samt om de diskuterade alternativa tekniska lösningar.

De faktorer vi har identifierat som centrala för en väl fungerande styrning utgår delvis från de kriterier som finns i myndighetsförordningen (2007:515) och i förordningen om intern styrning och kontroll (2007:603), samt i den handledning som Ekonomistyrningsverket har tagit fram om ansvaret för intern styrning och kontroll.⁵ Eftersom Statskontorets uppdrag berör den interna styrningen av ett specifikt projekt har vi även tagit hänsyn till huvudkomponenterna i den projektstyrningsmodell som Svenska kraftnät själva använder sig av.⁶

⁵ Ekonomistyrningsverket (2012). *Handledning. Ansvaret för intern styrning och kontroll. Ansvaret enligt myndighetsförordningen och förordningen om årsredovisning och budgetunderlag.*

⁶ Svenska kraftnät använder PPS-modellen (Praktisk ProjektStyrning). Modellen består av tre faser: Förbereda, genomföra och avveckla.

1.3.2 Utgångspunkter för att analysera hur myndigheten genomförde upphandlingen

Svenska kraftnät har upphandlat uppförandet av Sydvästlänkens ledningar och stationer. Svenska kraftnät har anlitat flera leverantörer för detta, och några av kontrakten har uppgått till miljardbelopp. Vår analys av hur myndigheten genomförde upphandlingen fokuserar på omriktarstationerna eftersom det framför allt är denna del av projektet som har blivit försenat.

I likhet med styrningen för projektet i sin helhet krävs en tydlig planering och process för upphandlingsarbetet. När vi analyserar hur upphandlingen av omriktarstationerna genomfördes utgår vi i första hand från hur Svenska kraftnät har arbetat i olika faserna av upphandlingen. Vår analys utgår från Upphandlingsmyndighetens stödmaterial för hur offentliga aktörer genomför en effektiv inköpsprocess.⁷ Stödet tar sikte på vad som behöver finnas på plats för att skapa goda förutsättningar för upphandlingen. Upphandlingsmyndighetens stödmaterial nämner följande:

- Planering inför upphandlingen: Identifiera kompetenser och resurser för arbetet och ta fram tid- och aktivitetsplaner.
- Kartläggning och analys: Identifiera organisationens behov, analysera marknaden, analysera risker i upphandlingen och ta fram handlingsplaner, val av upphandlingsförfarande.
- Genomförande av upphandlingen: Ta fram upphandlingsdokument, annonsering, utvärdera anbuden, tilldelning av avtal.
- Implementering av avtal: Följa upp och förvalta avtalet med leverantören.

Vi bedömer inte om Svenska kraftnät har fattat besluten i upphandlingen av leverantörer enligt gällande regelverk. Sådana bedömningar ligger inte inom ramen för Statskontorets kompetens eller uppdrag.

⁷ Upphandlingsmyndigheten (2021). *Inköpsprocessen steg för steg*. (Hämtad 2021-09-22). <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/>.

1.3.3 Utgångspunkter för att analysera hur förseningen påverkat budgeten

Vår analys av projektets budget fokuserar på de delar i södra förgreningen som har försenats. Vi analyserar uppdragsfrågan om avvikelser i anläggningen i samband med budgetfrågan då de är nära sammanlänkade. Vi undersöker vilka förändringar som har skett i anläggningens funktionalitet jämfört med den ursprungliga planen, och hur det har påverkat projektets kostnader.

1.4 Hur vi har genomfört analysen

Statskontorets arbete har genomförts under perioden april till november 2021. Underlaget för analysen består av intervjuer och skriftliga underlag från Svenska kraftnät. Vår analys bygger även delvis på en rapport från en extern forskare. I det följande beskriver vi närmare hur vi har genomfört uppdraget.

1.4.1 Vi har intervjuat nuvarande och tidigare medarbetare vid Svenska kraftnät

Vi har genomfört intervjuer med chefer och medarbetare på Svenska kraftnät, som under årens lopp har haft en roll i arbetet med Sydvästlänken. Bland annat har vi intervjuat den nuvarande och en tidigare generaldirektör, den nuvarande och den tidigare tekniske direktören, två av Sydvästlänkens projektledare, avdelningschefer och enhetschefer, teknisk personal, samt medarbetare från myndighetens upphandlingsenhet. Vi har intervjuat vissa nyckelpersoner flera gånger, däribland Sydvästlänkens nuvarande projektledare.

Vi har även intervjuat företrädare för två av de företag som berörts av arbetet i Sydvästlänken. Under projektet har vi även haft kontakt med företrädare för Energimarknadsinspektionen och Upphandlingsmyndigheten för att ta tillvara deras kunskap.

Totalt har vi genomfört drygt 30 intervjuer.

1.4.2 Vi har analyserat dokumentation om projektet

Vi har analyserat dokument från Svenska kraftnät som är relevanta för arbetet med Sydvästlänken. Exempelvis har vi tagit del av interna

dokument såsom inriktningsbeslut, investeringsbeslut, förstudier, koncessionsansökan, upphandlingsdokument, styrelseprotokoll, uppföljningar och årsredovisningar.

Vi har även gått igenom dokument som mer direkt har att göra med hur projektet genomfördes, exempelvis statusrapporter och styrgruppsprotokoll. Slutligen har vi tagit del av underlag från regeringen, riksdagen samt externa rapporter av betydelse för arbetet med Sydvästlänken.

1.4.3 En konsult har analyserat Sydvästlänkens tekniska lösning

Vi har tagit stöd av forskare för de delar av uppdraget som rör tekniska detaljer kring valet av teknik. Vi har anlitat Staffan Norrga, docent i elektroteknik vid KTH i Stockholm, som konsult. Hans uppdrag har huvudsakligen varit att beskriva och analysera för- och nackdelar med den tekniska lösningen Svenska kraftnät valt för Sydvästlänken, vilken kunskap en beställare av tekniken behöver ha, samt om det fanns alternativa lösningar när Svenska kraftnät beslutade om valet av teknik. Konsultens arbete har resulterat i en underlagsrapport till Statskontoret.

För att få flera perspektiv på den tekniska underlagsrapporten har vi anlitat ytterligare en forskare för att kvalitetssäkra underlagsrapporten. Denna kvalitetssäkring har genomförts av Math Bollen, professor i elkraftteknik vid Luleå tekniska universitet.

1.4.4 Utmaningar i utredningsarbetet

Sydvästlänken är ett projekt som har pågått i över femton år. Svenska kraftnät som organisation har förändrats och växt under resans gång, och projektgruppen har förändrats över tiden. Flera av de personer som var centrala i projektets inledande period är inte längre kvar på myndigheten. Vi har trots det haft möjlighet att intervjua dessa centrala personer, även de som nu har lämnat Svenska Kraftnät. Den långa tiden som projektet har pågått har varit en utmaning, och det har av förklarliga skäl påverkat de inblandade personernas möjligheter att minnas alla detaljer.

Den mycket omfattande mängden underlag är ytterligare en utmaning, som också hänger ihop med den långa tidsperioden som projektet har pågått. Svenska kraftnät har under projektets genomförande även bytt

dokumenthanteringssystem. Det har medfört vissa utmaningar för oss när det gäller tillgången till vissa handlingar. Vi bedömer ändå att vi har fått ta del av alla dokument om projektet som vi har behövt för att kunna svara på uppdragets frågor.

1.4.5 Projektgrupp och kvalitetssäkring

Uppdraget har genomförts av en projektgrupp som består av utredarna Charlotte Despres, Jana Fromm, Emeli Mårtensson (projektledare) och Sanna Rehn. Tobias Folkesson har arbetat i projektet under juni–juli 2021.

Rapporten är kvalitetssäkrad enligt Statskontorets interna rutiner. Svenska kraftnät har faktagranskat ett utkast av rapporten.

1.5 Hur vi har disponerat rapporten

I rapportens följande fyra kapitel analyserar vi de respektive uppdragsfrågorna. Vi redovisar sedan våra slutsatser i rapportens avslutande kapitel.

I kapitel 2 beskriver vi hur Svenska kraftnät hanterade valet av teknik i Sydvästlänken och tar upp frågan om teknikvalet har bidragit till förseningarna. Kapitel 3 fokuserar på frågan om hur myndigheten genomförde upphandlingen och möjliga konsekvenser för genomförandet av Sydvästlänken. I kapitel 4 undersöker vi om Svenska kraftnäts interna styrning och organisation kan ha bidragit till förseningarna. Kapitel 5 fångar upp de sista två uppdragsfrågorna. I det kapitlet analyserar vi vad förseningarna har fått för funktionella och ekonomiska konsekvenser samt om projektets budget på en övergripande nivå har påverkats av försening och förändrad omfattning.

Våra slutsatser (kapitel 6) bygger på de iakttagelser kring de enskilda uppdragsfrågorna som vi redovisar i tidigare kapitel. Utifrån dessa iakttagelser ger vi en samlad bedömning av Svenska kraftnäts hantering av Sydvästlänken och orsakerna till förseningen. Kapitlet innehåller förslag på åtgärder som vi anser att Svenska kraftnät bör arbeta vidare med för att i möjligaste mån undvika liknande problem i framtida transmissionsnätprojekt.

Till rapporten hör en bilaga där vi ger beskriver Svenska kraftnäts uppdrag och det svenska transmissionsnätet.

2 Val av teknik i Sydvästlänken

I detta kapitel analyserar vi om och hur teknikvalen kan ha bidragit till förseningen i Sydvästlänken. Vi redogör även för vilka motiv Svenska kraftnät hade för valet av teknik då vi bedömer att det är viktigt för att förstå utformningen av Sydvästlänken. Vi fokuserar framför allt på teknikvalet i den södra delen av förbindelsen, som går mellan Barkeryd och Hurva, eftersom det är denna del som drabbats av förseningar.

Sammanfattande iakttagelser

- Det finns flera faktorer som påverkade valet av teknik i den södra förbindelsen av Sydvästlänken. Tekniken har bland annat tekniska fördelar som Svenska kraftnät bedömde var viktiga för att uppfylla syftet med den södra förbindelsen. En planerad förbindelse till Norge var även ett viktigt skäl till valet av teknik. En annan drivkraft bakom valet av teknik var att Svenska kraftnät ville bidra till att utveckla likströmstekniken.
- Svenska kraftnät ville få anläggningen i drift fort eftersom det fanns ett behov av att förstärka transmissionsnätet. Svenska kraftnät bedömde att det skulle gå att ta anläggningen i drift snabbare om de använde markkabel istället för luftledning.
- Myndigheten stötte på ett stort motstånd bland flera aktörer, till exempel intresseorganisationer, kommuner och markägare, mot att bygga Sydvästlänken med luftledning. Dessutom var representanter från näringslivet och politiker starka förespråkare för att använda den nyare likströmstekniken. Vi bedömer att det externa trycket som myndigheten behövde hantera minskade Svenska kraftnäts handlingsutrymme för valet av teknik i Sydvästlänken.
- Svenska kraftnät tog en risk med valet av teknik. Tekniken är mer komplex än konventionell växelströmsteknik. Den var prövad i viss

skala men ny för Svenska kraftnät. Det fanns dessutom få leverantörer på marknaden med erfarenhet av HVDC VSC-tekniken och ingen hade levererat en anläggning som motsvarade Sydvästlänken.

- Valet av teknik har haft en betydelse för förseningen. Men det är inte tekniken i sig som orsakat förseningarna. Förseningen beror till stor del på den anlitate leverantörens förmåga att hantera tekniken och leva upp till Svenska kraftnäts krav på anläggningen.

2.1 Sydvästlänken kombinerar olika överföringstekniker

Sydvästlänken består både av konventionell växelströmsteknik och en nyare likströmsteknik. För den södra förbindelsen används en teknik som kallas HVDC VSC. Detta är en nyare variant av HVDC-tekniken som utvecklades i huvudsak av ABB under 1990-talet. Överföringen i den södra förbindelsen sker främst via markkabel, förutom på en delsträcka, där överföringen sker med luftledning.

Den planerade kapaciteten för likströmsförbindelsen är 1 200 MW. För att uppnå detta har Svenska kraftnät lagt två parallella kabelförband på vardera 600 MW. Ett kabelförband består av två kablar, en pluskabel och en minuskabel, som överför el mellan två punkter. I vardera änden på likströmsförbindelsen finns två omriktarstationer, som omvandlar växelström till likström och vice versa (så kallade HVDC-stationer). Två sådana finns i Barkeryd och två i Hurva.

Den norra delen av Sydvästlänken omfattar sträckan mellan Hallsberg och Barkeryd. Den består av en 18 mil lång luftledning för 400 kV växelström.

Svenska kraftnät har använt högspänd likströmsteknik i många av sina utlandsförbindelser. I dessa förbindelser över vatten går det inte att använda växelströmsteknik. Överföringen i förbindelsen NordBalt, som går mellan Sverige och Litauen, sker genom högspänd likström i kabel. I förbindelsen Konti-Skan, som går mellan Danmark och Sverige, används

sjökabel, och den består av två länkar för högspänd likström mellan länderna (HVDC-länkar).⁸

2.2 Teknikvalet påverkades av flera faktorer

I de följande avsnitten beskriver vi Svenska kraftnäts motiv till de olika tekniska lösningarna för den norra respektive den södra förbindelsen. Vi redogör för tekniska motiv och andra faktorer myndigheten hade att förhålla sig till. Vi fokuserar på den södra delen av förbindelsen. Men för att förstå hur systemet i sin helhet är utformat redogör vi också för motiven bakom teknikvalet i den norra förgreningen.

Vi kan konstatera att det är flera faktorer som har påverkat Svenska kraftnäts val av teknik för Sydvästlänken. Svenska kraftnät har inte bara haft tekniska motiv, utan har även behövt hantera motstånd från omvärlden mot att bygga luftledningarna och externt tryck från näringslivet och politiken att välja markkabel och HVDC VSC-tekniken.

I tabell 1 sammanfattar vi de faktorer som påverkade Svenska kraftnäts beslut om teknisk lösning. Vi kommer gå närmare in på de olika motiven i avsnitten som följer.

Tabell 1. Sammanfattning av de huvudsakliga motiven bakom teknikvalet i Sydvästlänken.

	Norra förgreningen	Södra förgreningen
Teknikval	Luftburen växelströmsledning.	HVDC VSC-teknik med nedgrävd kabel.
Syfte med förgreningen	Förstärka det befintliga växelströmsnätet i mellersta Sverige och kunna ansluta förnybar energi.	Förstärka överföringskapaciteten mellan mellersta och södra Sverige.
	Förbättra driftsäkerheten i transmissionsnätet.	Förbättra driftsäkerheten i transmissionsnätet.

⁸ NordBalt togs i drift i februari 2016 och använder liksom Sydvästlänken HVDC VSC-tekniken. Konti-Skan är en äldre likströmsförbindelse som använder den traditionella HVDC-tekniken.

Huvudsakligt motiv för teknikvalen

Praktiska förutsättningar för att bygga ledningen i befintlig ledningsgata.

Mindre kostsam teknik.

Robust teknik.

Flexibel teknik som lätt går att anpassa och ansluta till nya ledningar och inmatning av exempelvis vindkraftsverk.

Ingen möjlighet att följa en redan befintlig ledningsgata på huvuddelen av den planerade sträckningen.

Markförlagd kabel kan minska markintrånget och lättare accepteras bland sakägare vid koncessionsansökan.

Tekniska fördelar som automatisk reaktiv effekt reglering eller möjlighet att styra effektlödet.

2.2.1 De första utredningarna talade för konventionell växelströmsledning

Valet av teknik i Sydvästlänken stod mellan att bygga ledningen med en konventionell 400 kV luftledning eller med HVDC VSC-tekniken och markkabel. Svenska kraftnäts första utredningar kring valet av teknik drog slutsatsen att den tekniskt och ekonomiskt bästa lösningen var att bygga hela Sydvästlänken med en 400 kV luftledning med växelströmsteknik. Myndigheten bedömde i de första utredningarna kring valet av teknik att det skulle bli betydligt dyrare att bygga förbindelsen med likströmsteknik och markkabel.⁹

När Svenska kraftnäts styrelse år 2005 fattade beslut om att bygga Sydvästlänken kunde den dåvarande HVDC- tekniken leverera en överföringskapacitet på drygt 400 MW. Men bara några år senare hade teknikutvecklingen gått framåt. Leverantörer av HVDC VSC-tekniken visade att det gick att bygga förbindelser med en kapacitet på nästan 1 200 MW, vilken var dubbelt så hög kapacitet som ursprungligen varit planen för Sydvästlänken.¹⁰

⁹ Svenska kraftnät (2005). *Punkt 3.3 Hallsberg-Hurva (Södra Länken)*. Underlag till styrelsesammanträdet 18–19 maj 2005.

¹⁰ Svenska kraftnät (2008). *SydVästlänken, ny struktur. Revidering av tidigare inriktningsbeslut*. Underlag till styrelsemöte 2008-01-17.

Möjligheten att bygga anläggningen med den tekniska lösningen som gav maximal kapacitet användes som ett argument för teknikvalet i den södra förgreningen.

2.2.2 Kortare tillståndsprocess med markkabel

Svenska kraftnät ville få anläggningen i drift så snart det var möjligt. Det fanns ett behov av att snabbt förstärka överföringskapaciteten till södra Sverige. Svenska kraftnät såg att det skulle gå att ta anläggningen i drift något snabbare om de använde markkabel i stället för luftledning. ¹¹

Svenska kraftnät mötte stort motstånd att bygga luftledning

För att bygga en ny ledning krävs enligt ellagen (1997:857) tillstånd, en så kallad nätkoncession. När Svenska kraftnät ska bygga ut transmissionsnätet ansöker myndigheten om en nätkoncession hos Energimarknadsinspektionen som handlägger ärendet. I koncessionen för Sydvästlänken var det regeringen som beviljade tillstånd för förbindelsen, efter att Energimarknadsinspektionen hade yttrat sig. Regeringen beviljade Svenska kraftnät tillstånd att bygga den södra förbindelsen i april 2012. ¹²

Processen består av flera steg innan en ansökan kan skickas till Energimarknadsinspektionen. Svenska kraftnät behöver bland annat genomföra förstudier kring den planerade ledningen, där de prövar tänkbara lösningar och identifierar möjliga alternativ. Enligt miljöbalken (1998:808) ska myndigheten även hålla samråd. Syftet med samråden är att ge berörda intressenter möjligheter att påverka utformningen och lokaliseringen av planerade ledningar och stationer.

Svenska kraftnät skickade ut den första förstudien på samråd i oktober 2006. Förstudien gällde att bygga hela Sydvästlänken med antingen

¹¹ Svenska kraftnät (2005). *Punkt 3.2 Bilaga 1. Ny förbindelse Hallsberg-Hurva*. Underlag till styrelsemöte 2005-11-25

¹² Regeringsbeslut 2012-04-19. *Ansökan om nätkoncession för linje för en 400 kV ledning mellan Barkeryd och Hurva med ledningsdragnings i Nässjö, Vaggeryds, Värnamo, Ljungby, Markaryds, Hässleholms och Hörby kommuner i Jönköpings, Kronobergs och Skåne län*. (N2011/6567/E).

växelström i luftledning eller högspänd likström i markkabel.¹³ Redan vid de första samråden mötte Svenska kraftnät ett stort motstånd mot att bygga Sydvästlänken som en luftledning. Det fanns en stark opinion mot en luftledningsförbindelse bland flera aktörer, till exempel intresseorganisationer, kommuner och markägare. De motsatte sig förslaget och förespråkade i stället att Svenska kraftnät skulle bygga förlängningen med markkabel, framför allt eftersom det skulle innebära mindre markinträng. Protesterna mot att bygga Sydvästlänken som en luftledning gjorde det svårt för Svenska kraftnät att gå vidare med förslaget i det skedet. Det fanns inte ett lika stort motstånd mot att gräva ned en kabel som att bygga en luftledning. Svenska kraftnät bedömde därför att tillståndsprocessen skulle bli kortare om de valde markkabel.

Den norra förbindelsen följer en redan befintlig ledningsgata

I den norra delen fanns en befintlig 220 kV luftledning på den planerade sträckan. Svenska kraftnät behövde därför inte ta ny mark i anspråk, utan kunde riva den gamla ledningen och ersätta den med en ny 400 kV luftledning. Markintränget blev på så sätt mindre än om Svenska kraftnät byggt en helt ny luftledning.¹⁴ I den södra delen fanns inte samma förutsättningar, med undantag för en kortare delsträcka. På den sträckningen fanns det redan en befintlig ledningsgata, och där valde Svenska kraftnät att bygga med luftledning.¹⁵ Dessutom omfattade sträckan känsliga naturområden, och en markkabel bedömdes kunna orsaka större skada än en luftledning.¹⁶

2.2.3 En förlängning till Norge stärkte motivet för teknikvalen i den södra förgreningen

Det fanns tydliga behov bakom beslutet att bygga Sydvästlänken. Dessa var främst att förstärka överföringskapaciteten och förbättra drift-

¹³ Svenska kraftnät (2009). *Förstudie Nytt 400 kV ställverk och omriktarstation i Hörby samt anslutning av SydVästlänken och befintliga 400 kV ledningar.*

¹⁴ Svenska kraftnät (2011). *Ärende 3.2. Investeringsbeslut: Sydvästlänken, norra och södra grenen.* Underlag till styrelsemöte 2011-09-22.

¹⁵ Svenska kraftnät (2011). *Ärende 3.2 Bilaga 1. PM med bakgrund till tekniska valet i SydVästlänken.* Underlag till styrelsemöte 2011-09-22.

¹⁶ Svenska kraftnät (2010). *Ansökan om nätkoncession för ny likströmsförbindelse mellan Barkeryd och Hurva med en spänning upp till 400 kV.* 2010-04-23.

säkerheten. Behoven förändrades delvis med tiden, och syftet med projektet utvidgades i januari 2008 då Svenska kraftnät beslutade om att även dra en sträckning västerut till Norge. Projektet skulle genomföras tillsammans med Svenska kraftnäts motsvarighet i Norge, Statnett. De båda parterna ingick 2008 en överenskommelse som beskrev grunden för det gemensamma arbetet.¹⁷

Länken till Norge skulle bidra till att lösa problemen med begränsad överföringsförmåga i det nordiska elnätet genom att öka överföringskapaciteten mellan Sverige och Norge. En förlängning till Norge låg i linje med den europeiska energi- och miljöpolitiken, eftersom en effektiv och integrerad elmarknad i Europa var ett medel för att uppnå de miljöpolitiska målen.¹⁸

Flera av våra intervjupersoner anser att sträckningen till Norge var ett viktigt skäl för att välja HVDC VSC-tekniken. Med den nya likströmstekniken skulle det vara möjligt att styra effektlödet i tvärgående riktning, mellan Norge och södra Sverige. Detta hade inte varit möjligt med konventionell växelströmsteknik. För att kunna ansluta till Norge krävdes en så kallad multiterminallösning. Omriktarstationerna i Barkeryd förbereddes därför för att ansluta till omriktarstationer i Norge, för att på så sätt kunna bilda så kallade parallella multiterminallänkar.¹⁹

Men i april 2013 beslutade Svenska kraftnät tillsammans med norska Statnett att avbryta planerna på att bygga den västra grenen. Statnetts intresse för projektet hade svalnat, bland annat i samband med att de planerade en sjökabel till Tyskland.²⁰ En del intervjupersoner menar att motivet för att använda tekniken blev svagare efter beslutet att inte bygga sträckningen till Norge. Vad vi kan bedöma har vissa tekniska funktioner varit förknippade med förlängningen till Norge. Det gäller framför allt multiterminalfunktionen som ger möjlighet att styra effektlödet i

¹⁷ Svenska kraftnät (2013). *Sydvästlänken – västra delen. Slutrapport.*

¹⁸ Se till exempel Svenska kraftnät (2008). *SydVästlänken, ny struktur. Revidering av tidigare inriktningsbeslut. Beslutsunderlag för styrelsemöte 2008-01-17.*

¹⁹ Svenska kraftnät (2012). *Projektplan SydVästlänken omriktarstationer 12-04-24.*

²⁰ Svenska kraftnät (2012). *Ärende 3.1 Pågående investeringsprojekt inkl. investeringsprognos 3/2012. Underlag till styrelsemöte 2012-12-05.*

tvärgående riktning. Men vid tidpunkten när Svenska kraftnät avvecklade förgreningen till Norge var multiterminalfunktionen redan upphandlad som en del av omriktarstationerna.

2.2.4 Tekniska fördelar med HVDC VSC-tekniken

Förutom att Svenska kraftnät identifierade att dåvarande Sydvästlänken hade potential att uppfylla fler behov i det nordiska elsystemet, spelade utvecklingen av likströmstekniken en viktig roll för teknikvalet. Svenska kraftnät bedömde att HVDC VSC-tekniken erbjuder vissa tekniska funktioner som är viktiga för att uppnå syftet med den södra och även den västra förgreningen som tidigare var planerad.

Svenska kraftnät bedömde däremot att det inte var motiverat att använda HVDC VSC-tekniken i den norra förgreningen. Fördelarna med HVDC-tekniken som vi beskriver nedan skulle inte medföra extra nytta för den norra delen.

En bättre funktionalitet i transmissionsnätet

HVDC VSC-tekniken kan bidra till att förbättra funktionaliteten i elnätet genom så kallad styrbar reaktiv effektregering (även kallad spänningsreglering). Tekniken bidrar automatiskt till att balansera spänningen i nätet och minska risken för spänningskollaps i elnätet.²¹ Det går att uppnå denna funktion på annat sätt men uppnås automatiskt när HVSC VSC-teknik används.

I områden där överföringskapaciteten är begränsad på grund av risken för spänningskollaps behöver så kallad reaktiv effekt matas in i nätet för att hålla upp spänningen vid nätfel samt när belastningen är hög. Kärnkraftverket i Barsebäck hade tidigare stått för den reaktiva effekten i Skåne.²² Det fanns alltså ett behov av att kunna stabilisera spänningen i nätet i södra Sverige när bland annat kärnkraftverket i Barsebäck hade avvecklats. En automatisk reaktiv effektregering som HVSC VSC-tekniken erbjuder kan ske snabbt, reducerar risken för spänningskollaps, och förbättrar därmed driftsäkerheten i elnätet.²³ Överförs elen via

²¹ Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*.

²² Ibid.

²³ Ibid.

växelströmsledningar kan den reaktiva effekten hanteras genom att tillämpa så kallad reaktiv effektkompensering. En sådan lösning kräver ytterligare investeringar och anslutning av komponenter längs ledningen.²⁴

De parallella länkarna i den södra förgreningen bidrar också till en ökad leveranssäkerhet. Vid ett eventuellt fel på en länk kvarstår halva ursprungliga kapaciteten i förbindelsen.²⁵

HVDC VSC-tekniken gör det även möjligt att använda avancerade tilläggsfunktioner som ödriftsförmåga och dödnätstart som kan behövas när elnätet är utsatt för svåra påfrestningar. Ödrift är en elberedskapsåtgärd som gör att den lokala elproduktionen kan säkras i ett mindre område. Dödnätsstart ger möjlighet att starta upp anläggningen även om anslutande elnät inte är tillgängliga.

En annan fördel med tekniken och som motiverade valet var att den gör det möjligt att styra effektlödet i tvärgående riktning och att använda så kallad multiterminalfunktion (eller flerterminalsdrift), vilket blev aktuellt i och med den planerade förlängningen till Norge.

Svenska kraftnät hade kunnat uppnå en ökad styrbarhet i nordsydlig riktning även med växelström genom att komplettera förbindelsen med lämpliga komponenter. Men den styrbarhet en växelströmslösning hade gett hade inte varit lika flexibel och automatiserad som den styrbarhet HVDC VSC-tekniken ger.

Svenska kraftnät ansåg att fördelarna med tekniken övervägde vissa nackdelar

En likströmsförbindelse med HVDC VSC-teknik är betydligt dyrare än en förbindelse med konventionell växelströmsteknik. Det är inte heller lika enkelt att ansluta nya produktionskällor till en likströmsförbindelse, till exempel vindkraft. En likströmsförbindelse är heller inte lika driftsäker.

²⁴ Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*.

²⁵ Ibid.

Generellt drabbas luftledningarna oftare av störningar till följd av åsknedslag, medan HVDC-länkar med kablar oftare drabbas av tekniska fel.²⁶

Svenska kraftnäts sammanvägda bedömning var att fördelarna med likströmstekniken och kabelöverföring ändå övervägde teknikens nackdelar, där fördelarna exempelvis var den automatiska spänningsregleringen och möjlighet att styra effektlödet i förhållande till om växelströmsteknik hade valts.²⁷

2.2.5 Externt tryck från politiskt håll och från näringslivet

Vi kan konstatera att Svenska kraftnät upplevde att de utsattes för påtryckningar från flera håll kring teknikvalen. I en utvärdering av den tänkta västra förgreningen skriver Svenska kraftnät att både politiker och företag ”... utsatte verket för hårdhänta påtryckningar i syfte att påverka teknikval och utformning av Sydlänken”.²⁸

Det framgår i våra intervjuer att Svenska kraftnät uppvaktades av en potentiell leverantör när det gällde valen av teknik. Leverantören argumenterade för att Svenska kraftnät skulle använda HVDC VSC-tekniken och markkabel. Marknadsföringen från leverantören beskrivs av flera intervjupersoner ha varit intensiv och pågått under flera år.

Även från politiskt håll kom uppmaningar om att Svenska kraftnät borde välja den nyare likströmstekniken och markkabel. Såväl riksdagsledamöter som landshövdingar uttryckte sina åsikter om vilken teknik som var lämplig, genom motioner och debattartiklar.²⁹ Under perioden som Svenska kraftnät utredde valet av teknik skrevs flera motioner som

²⁶ Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*, s. 23.

²⁷ Svenska kraftnät (2011). *Ärende 3.2 Bilaga 1. PM med bakgrund till teknikvalet i SydVästlänken*. Underlag till styrelsemöte 2011-09-22.

²⁸ Svenska kraftnät (2013). *SydVästlänken – västra delen. Slutrapport*.

²⁹ Se till exempel Dagens Nyheter. 2005-08-12. ”Ny teknik ger tusentals jobb och säkrare eldistribution” och Corren. 2009-10-13. ”Varför luftburen växelströmsledning på SydVästlänken?”.

förespråkade nedgrävd kabel och HVDC VSC-tekniken.³⁰ Riksdagsledamöterna hävdade att en nedgrävd kabel och en modern högspänd likströmsteknik i förbindelsen kunde leda till nya arbetstillfällen i Sverige.³¹ Motionerna hänvisade även till vissa miljömässiga fördelar med att använda markkabel.³² Riksdagsledamöterna skrev motioner om detta trots att det inte är riksdagens eller regeringens uppgift att fatta beslut om val av teknik när det gäller nya ledningar. Det är en uppgift för Svenska kraftnät. Detta slog riksdagen och näringsutskottet även fast vid flera tillfällen.³³

Det externa trycket satte Svenska kraftnät i ett svårt läge

Det framgår av styrelseprotokoll och intervjuer att det uppstod ett låst läge i valet mellan de tekniska lösningarna under planeringen av Sydvästlänken. Detta berodde i huvudsak på det externa trycket kring valet av teknik och hur Svenska kraftnät skulle utforma förbindelsen.³⁴ Det framkommer i våra intervjuer att Svenska kraftnät kände sig pressad av det externa trycket kring teknikvalen. Det stora motståndet mot att bygga en ny luftledning gjorde det även i praktiken svårt för Svenska kraftnät att fortsätta driva det alternativet vidare för den södra förgreningen.

Mot bakgrund av det låsta läget kring valet av teknik tog den tillförordnade generaldirektören initiativ till en utredning under hösten 2007 för att pröva andra alternativ. Förhoppningen var att detta skulle kunna lösa teknikfrågan.³⁵ Resultatet från utredningen låg till grund för att Svenska kraftnäts styrelse tog ett reviderat inriktningsbeslut i januari 2008

³⁰ Se till exempel motion 2008/09:N250. *Nedgrävning av Sydlänken* eller motion 2008/09:N263 *Sydlänken och användning av HVDC Light-tekniken*.

³¹ Se till exempel motion 2008/09:N250 *Nedgrävning av Sydlänken*.

³² Ibid.

³³ Se exempelvis Näringsutskottets betänkande 2008/09:NU3, *Utgiftsområde 21 energi* och Näringsutskottets betänkande 2010/11:NU3, *Utgiftsområde 21 energi*.

³⁴ Svenska kraftnät (2013). *Sydvästlänken – västra delen. Slutrapport*.

³⁵ Svenska kraftnät (2008). *SydVästlänken, ny struktur. Revidering av tidigare inriktningsbeslut*. Underlag till styrelsemöte 2008-01-17.

om att utöka projektet med en förlängning till Norge och att använda HVDC-VSC teknik och nedgrävd kabel i den södra förgreningen.

2.2.6 Svenska kraftnät ville bidra till teknikutvecklingen

Svenska kraftnät tog även ett tekniskt kliv framåt, och ville driva på utvecklingen av likströmstekniken genom att välja HVDC VSC-tekniken i Sydvästlänken.³⁶

Svenska kraftnät ska också enligt sin instruktion främja forskning, utveckling och demonstration av ny teknik som har betydelse för verksamheten.³⁷ Vi bedömer att detta har spelat en viss roll för Svenska kraftnäts beslut om teknik i Sydvästlänken.

2.3 Svenska kraftnät tog en risk när de valde teknik

Vi kan konstatera att det inte är tekniken i sig som har orsakat förseningen i Sydvästlänken. Förseningen beror till stor del på den valda leverantörens bristande förmåga att hantera tekniken och leva upp till Svenska kraftnäts krav på anläggningen.

Men vi anser ändå att Svenska kraftnät tog en risk när de valde de tekniska lösningarna för Sydvästlänken, särskilt som det var en av deras största investeringar och dessutom ett brådsakande projekt. Tekniken är komplex och innebar flera osäkerhetsfaktorer. Utmaningen med valet av teknik handlade till exempel om att det fanns komponenter i anläggningen som inte tidigare prövats i den skala Svenska kraftnät planerade för när myndigheten fattade beslut i fråga om teknik.

Svenska kraftnät hade heller inte tidigare använt sig av HVDC VSC-tekniken. När myndigheten beslutade om tekniken hade den moderna likströmstekniken funnits på marknaden i cirka tio år, flera HVDC VSC-

³⁶ Svenska kraftnät (2011). *Ärende 3.2 Bilaga 1. PM med bakgrund till teknikvalet i SydVästlänken*. Underlag till styrelsemöte 2011-09-01.

³⁷ Förordning (2007:1119) med instruktion för Affärsverket svenska kraftnät. Samma formulering fanns även i Svenska kraftnät tidigare förordning (1999:2013) som gällde när de tog beslut i valet av teknik.

projekt hade genomförts, men bara av en leverantör och inget projekt motsvarade Sydvästlänken.

2.3.1 Tekniken var prövad men ingen motsvarande anläggning hade genomförts

Det fanns bara en leverantör på marknaden som hade genomfört HVDC VSC-projekt när Svenska kraftnät 2008 fattade beslut om att använda tekniken. Inget projekt på marknaden hade levererat upp till den effekt- och spänningsnivå som var planerad för Sydvästlänken (2 x 600 MW).

Det första HVDC VSC-projektet togs i drift 1999 på Gotland av ABB. De var under en tid ensam på marknaden med att leverera tekniken (se tabell 2).

Tabell 2. Sammanställning av HVDC VSC-projekt som hade genomförts när Svenska kraftnät fattar beslut om tekniken.

Projekt	Plats	Teknologi	Effekt MW	DC-spänning kV	Längd Km	Drifttagning	Leverantör
Gotland HVDC Light	Gotland	VSC-tvånivå	50	±80	70	1999	ABB
Direct linc	Australien	VSC-tvånivå	180	±80	63	2000	ABB
Cross Sound Cable	USA	VSC-tvånivå	330	±150	40	2003	ABB
Estlink	Finland-Estland	VSC-tvånivå	350	±150	105	2007	ABB
Borwin 1	Tyskland	VSC-tvånivå	400	±150	200	2009	ABB
Trans Bay Cable	USA	VSC-MMC	400	±200	85	2010	Siemens, Pirelli
Sydväst länken	Sverige	VSC-MMC	2x600	±300	251 (varav 189 km i markkabel)	2021	GE Grid, ABB Cable

Källa: Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM) och Svenska kraftnät (2010). Miljökonsekvensbeskrivning. Ny likströmsförbindelse Barkeryd-Hurva med spänning upp till 400 kV.*

Teknikutvecklingen inom HVDC-området hade gått framåt avseende effekt och spänningsnivå. Även fler leverantörer etablerade sig på marknaden. Under 2010 lyckades Siemens ta sin första HVDC VSC-länk i drift, Trans Bay Cable i USA. Men den anläggningen var inte på samma effekt- eller spänningsnivå som den som var planerad för Sydvästlänken.³⁸

Vi kan konstatera att när Svenska kraftnät fattade beslut om teknik 2008 fanns det få leverantörer på marknaden som skulle kunna leverera en sådan anläggning. Från 2010 och framåt har flera projekt slutförts av olika leverantörer och med högre effektnivå än Sydvästlänken. Det har uppstått förseningar i vissa av dessa projekt, men de har inte varit lika omfattande som förseningarna i Sydvästlänken.³⁹ Det tyder på att tekniken i sig fungerar med tanke på att HVDC VSC-tekniken framgångsrikt använts i andra projekt som genomfördes ungefär samtidigt som Sydvästlänken.

2.3.2 En mer komplex utformning i den södra förgreningen

HVDC VSC-tekniken hade använts i några anläggningar runtom i världen när Svenska kraftnät beslutade att använda den tekniken. Däremot var utformningen av Sydvästlänken i vissa avseenden mer komplex än andra HVDC VSC-projekt som fanns vid den tiden. Leverantörer på marknaden behövde skala upp både effekt- och spänningsnivå för att kunna leva upp till de krav Svenska kraftnät ställde för Sydvästlänken. Den multiterminal-lösning som planerades i samband med förlängningen till Norge skulle ha blivit den första i världen och innebar att Svenska kraftnät tog ett stort tekniksteg.

Den tekniska lösningen med två omriktarstationer i varje ände av den södra förgreningen innebar att det behövdes dubbla kabelförband. Denna utformning har vissa tekniska fördelar, exempelvis bidrar det till en ökad leveranssäkerhet. Vid ett eventuellt fel på en länk kvarstår halva ursprungliga kapaciteten i förbindelsen. Samtidigt var en sådan lösning

³⁸ Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*.

³⁹ Ibid.

dyr och mer komplicerad.⁴⁰ Det behövdes även fler skarvdelar med en sådan lösning. Markkablarna som finns i den södra förgreningen var vid den tiden världens längsta markkabel för högspänningsöverföring.⁴¹

2.3.3 Ny teknik för Svenska kraftnät

Vi kan konstatera att tekniken var prövad i en viss skala, men att den var ny för Svenska kraftnät. HVDC VSC-tekniken hade aldrig prövats i någon anläggning i det svenska transmissionsnätet och Svenska kraftnät hade därför ingen praktisk erfarenhet av att använda den specifika tekniken.

Det fanns vid den här tiden kunskap inom Svenska kraftnät om HVDC VSC-tekniken. Det säger personer som vi har intervjuat. Samtidigt hade myndigheten betydligt färre medarbetare då än idag, och det fanns därför bara ett fåtal medarbetare inom organisationen med denna kunskap. För att hantera det anlitate Svenska kraftnät konsulter som bland annat bistod med att ta fram tekniska kravspecifikationer.

2.3.4 Svenska kraftnät fick kunskap om tekniken genom branschen

Den snabba teknikutvecklingen inom HVDC VSC och teknikens komplexitet ställer höga krav på både beställare och leverantörer. Som beställare av ny teknik är det bland annat nödvändigt att ha viss kunskap om teknikläget för den berörda tekniken.⁴² HVDC VSC-tekniken är både komplex och dyr, vilket gör att det finns få tillverkare i branschen, och kunskapen på marknaden är därför koncentrerad till ett fåtal leverantörer. Leverantörerna använder delvis samma grundläggande teknik, men använder olika tekniska lösningar och komponenter.⁴³

Inför valet av teknik hade Svenska kraftnät framför allt kontakt med ett av företagen inom HVDC-branschen, och Svenska kraftnät hämtade delvis sin kunskap om tekniken och dess nyttor genom dessa kontakter.

⁴⁰ Svenska kraftnät (2009). *Ärende 3.8 Lägesrapport 2 – SydVästlänken*. Underlag till styrelsemöte 2009-08-27.

⁴¹ Se till exempel Byggvärlden.2012-06-26."Världens längsta landkabel".

⁴² Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*.

⁴³ Ibid.

3 Svenska kraftnäts genomförande av upphandlingen

I detta kapitel analyserar vi hur Svenska kraftnät genomförde upphandlingar inom ramen för projektet och vilka konsekvenser den kan ha fått för genomförandet. Vi fokuserar på upphandlingen av Sydvästlänkens omriktarstationer eftersom det i första hand är denna del av projektet som har orsakat förseningar.

Vår analys av hur myndigheten genomförde upphandlingen utgår från Upphandlingsmyndighetens riktlinjer för en effektiv inköpsprocess (se avsnitt 1.3). Det innebär att vi beskriver Svenska kraftnäts process för upphandlingen och analyserar myndighetens förutsättningar och förmåga att genomföra upphandlingen.

I kapitlet går vi igenom förutsättningarna för upphandlingen, Svenska kraftnäts organisation och arbetssätt vid tidpunkten för upphandlingens genomförande samt hur själva upphandlingsprocessen genomfördes av Svenska kraftnät.

Sammanfattande iakttagelser

- Det fanns en ambition inom Svenska kraftnät att öka antalet möjliga leverantörer i projekt. Samtidigt fanns få företag som hade erfarenhet av att bygga en anläggning med den teknik som Svenska kraftnät ville använda i Sydvästlänken.
- Svenska kraftnät kvalificerade tre leverantörer att lämna anbud. Det fanns inte någon tidigare uppförd anläggning med den effekt- och spänningsnivå som den som var planerad för Sydvästlänken. Därför ansåg Svenska kraftnät att det var tillräckligt att en leverantör kunde visa upp en demonstrationsanläggning för att styrka sin leveransförmåga. Det finns inom Svenska kraftnät en

delad bild om detta krav var tillräckligt i förhållande till att projektet var tekniskt komplicerat.

- Sydvästlänkens projektorganisation och styrgrupp identifierade vissa risker med upphandlingen av omriktarstationerna. Bland annat konstaterade de att HVDC VSC-tekniken var oprövad. De konstaterade också att det fanns få leverantörer av tekniken, vilket riskerade att leda till svag konkurrens och ökade kostnader.

3.1 Flera upphandlingar i Sydvästlänken

Svenska kraftnät ska enligt sin instruktion bygga ut transmissionsnätet för el i Sverige och förbindelser för elnät till andra länder.⁴⁴ Men Svenska kraftnät har ingen egen organisation för att uppföra anläggningar. Därför upphandlar myndigheten själva uppförandet av nya ledningar och sådana projekt utförs på entreprenad.

Som vi har redogjort för i tidigare kapitel består Sydvästlänken av flera delprojekt:

- den norra växelströmsförbindelsen uppförd med luftledning
- den södra likströmsförbindelsen uppförd med en markkabelförbindelse och en kortare luftledningssträcka.

I projektet ingår också tre växelströmsstationer (AC-stationer) som ansluter Sydvästlänken till transmissionsnätet samt fyra omriktarstationer som omvandlar likström till växelström och vice versa. Även schaktarbeten för att anlägga markkabeln har ingått som ett delprojekt. För vart och ett av delprojekten har Svenska kraftnät upphandlat utförandet av en eller flera leverantörer. Totalt genomfördes tretton upphandlingar (tabell 3). Vårt fokus ligger på upphandlingen av omriktarstationerna.

Arbetet med att upphandla en leverantör för de fyra omriktarstationerna inleddes 2010 och avslutades i december 2011.

⁴⁴ Förordning (2007:1119) med instruktion för Affärsverket svenska kraftnät.

Tabell 3. Upphandlade leverantörer för Sydvästlänkens delprojekt

Delprojekt	Upphandling	Leverantör
Norra delen		
AC-ledning	Luftledning växelström (sträcka 1)	Swedish Powerline (SPL)/NCC
AC-ledning	Luftledning växelström (sträcka 2)	Skanska AB
AC-ledning	Luftledning växelström (sträcka 3)	Sirti Technolines
AC-ledning	Luftledning växelström (sträcka 4)	Eltel Networks
AC-station	AC-station Östansjö	Siemens AB
Södra delen		
DC-ledning	Luftledning likström Nässjö-Värnamo	Sirti/Technolines
AC-station	AC-station Barkeryd	Areva (senare Alstom)
AC-station	AC-station Hurva	ABB
Omriktarstation	HVDC-stationer Barkeryd (2) och Hurva (2)	Alstom (senare GE Grid Solutions)
Kabel och schakt	Markkabel	ABB
Kabel och schakt	Markarbeten Barkeryd-Nässjö	Svevia
Kabel och schakt	Markarbeten Värnamo-Markaryd	Skanska
Kabel och schakt	Markarbeten Markaryd-Hurva	Skanska

Källa: Protokoll från Sydvästlänkens styrgruppsmöten 2011–2013, styrgruppens logg för beslut samt skriftlig uppgift från Svenska kraftnät.

3.2 Omriktarstationerna upphandlades som en totalentreprenad

Omriktarstationerna upphandlades som en så kallad totalentreprenad. Det innebär att leverantören står för projektering, konstruktion, tillverkning, uppförande, installation, provning och driftsättning.⁴⁵ Leverantören ansvarar i en totalentreprenad för att anläggningens funktioner uppfyller beställarens krav. Beställaren ska med vissa undantag tillhandahålla en mer övergripande specifikation för anläggningen men det är leverantören som på egen hand ska utveckla tekniken och se till att den fungerar.⁴⁶

⁴⁵ Svenska kraftnät (2011). *Kontrakt mellan Affärsverket Svenska kraftnät och Konsortiet Alstom Grid SAS/Alstom Grid UK Limited/Alstrom Grid AB, med Alstom Grid SAS som konsortieledare, angående totalentreprenad för uppförande av strömriktarstationerna i Barkeryd och Hurva inom ramen för Sydvästlänkenprojektet*. 2010/361.

⁴⁶ Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*.

En totalentreprenad betyder alltså att leverantören får ett mycket stort ansvar för att anläggningen kommer att fungera enligt de krav beställaren ställt.⁴⁷ Men entreprenadformen ställer också stora krav på att beställaren inför upphandlingen känner till tekniken väl. Beställaren behöver också särskilt ha förståelse för hur väl utvecklad olika leverantörers teknik är. Vi konstaterar att det kan ha varit en utmaning för Svenska kraftnät att tillgodogöra sig denna detaljkunskap inför upphandlingen.

3.2.1 Svenska kraftnät ville få in fler leverantörer

Vid tiden för upphandlingen av omriktarstationerna (2010–2011) var den totala investeringsvolymen för Svenska kraftnät lägre än vad den är idag även om volymerna då sedan några år tillbaka hade ökat något. I fråga om anläggningsprojekt var det vanligt att Svenska kraftnät använde sig av ett fåtal återkommande leverantörer.

Det fanns en uttrycklig ambition inom Svenska kraftnät att öka antalet möjliga leverantörer när myndigheten skulle genomföra upphandlingen av omriktarstationerna. Myndigheten såg i och med en ökad investeringstakt ett behov av att säkerställa att det fanns tillräckligt många leverantörer för kommande projekt. Att få in fler leverantörer skulle också skapa förutsättningar för ökad konkurrens och därmed lägre kostnader.⁴⁸

Det var bara en leverantör inom branschen som tidigare hade genomfört ett kommersiellt HVDC-projekt med så kallad VSC-teknik. Ingen leverantör hade genomfört ett projekt som motsvarade Sydvästlänkens effekt- och spänningsnivå.

Vi bedömer att Svenska kraftnät tog en risk med att verka för att få in fler leverantörer i upphandlingen av omriktarstationerna samtidigt som det var få leverantörer som vid tidpunkten hade hunnit få tillräcklig erfarenhet av att genomföra kommersiella projekt med HVDC VSC-tekniken.

⁴⁷ Se även SOU 2017:13. *Finansiering av infrastruktur med privat kapital?* och SOU 2020:15. *Strukturförändring och investering i hälso- och sjukvården – lärdomar från exemplet NKS.*

⁴⁸ Svenska kraftnät (2009). *Ärende 1 Styrelseprotokoll nr 5/2009*. Underlag till styrelsemöte 2009-08-27.

3.2.2 Av konkurrensmässiga skäl upphandlade myndigheten delprojekten var för sig

Trots att Sydvästlänken var uppdelat i flera delprojekt hade det i princip varit möjligt att upphandla vissa av delprojekten tillsammans. Det hade till exempel funnits fördelar med att upphandla omriktarstationerna och markkabelleveransen gemensamt eftersom de av tekniska skäl är beroende av varandra. Några intervjupersoner säger att ett gemensamt kontrakt eventuellt hade gjort det lättare att samordna de båda projekteten.

Men Svenska kraftnät ansåg att det fanns för få leverantörer som hade möjlighet och kompetens att leverera både omriktarstationerna och kabelförbindelsen. Av det skälet bedömde därför Svenska kraftnät att upphandlingarna skulle genomföras var för sig. Samtidigt innebar det att Svenska kraftnät tog på sig ansvaret att koordinera de som skulle leverera omriktarstationerna respektive markkablarna.

Denna koordinering fungerade inte alltid bra, och ledde till förseningar när en leverantör i ett delprojekt fick vänta på en leverantör i ett annat. Ett exempel på detta var när skarvdelarna i markkabeln behövde bytas ut vilket ledde till att arbetet med omriktarstationerna stannade av under ett antal månader. Leverantören som levererade omriktarstationerna menade att bytet av skarvar ledde till att de under en längre period inte kunde utföra något arbete på plats. Det är svårt för oss att bedöma om ett gemensamt kontrakt för både markkabelprojektet och omriktarstationerna hade kunnat förebygga förseningarna i Sydvästlänken. Men med tanke på att det inte fanns tillräckligt många leverantörer som hade kunnat leverera både omriktarstationerna och markkabelleveransen blev det aldrig ett alternativ för Svenska kraftnät.

3.3 Upphandlingen genomfördes i två faser

Upphandlingen av omriktarstationerna genomfördes enligt lag (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter och posttjänster.⁴⁹ Denna lag och den nuvarande lagen skiljer sig från lag (2016:1145) om offentlig upphandling (LOU) på några punkter. Lagen tar

⁴⁹ Lagen upphävdes 2017 och ersättes av lag (2016:1146) om upphandling inom försörjningssektorerna (LUF).

sikte på verksamheter som specifikt tillhandahåller bland annat gas, värme, el och dricksvatten och som vill upphandla varor, tjänster eller byggentreprenader. Den är också något mer flexibel när det gäller vilken typ av upphandlingsförfarande den upphandlande myndigheten får använda.

Lagen tillåter också den upphandlande myndigheten att använda sig av ett så kallat förhandlat förfarande. Det innebär att den upphandlande aktören kan förhandla med anbudsgivarna efter att anbudet har lämnats in.⁵⁰

När Svenska kraftnät upphandlade en leverantör för omriktarstationerna valde myndigheten att upphandla med ett förhandlat förfarande och en så kallad kvalificering av leverantörerna. Kvalificering innebär att den upphandlande myndigheten först ger alla intresserade leverantörer möjlighet att delta i upphandlingen. Den upphandlande myndigheten ställer upp ett antal krav som leverantörerna ska visa att de uppfyller för att bli kvalificerade. De leverantörer som uppfyller kraven bjuds därefter in att lämna anbud.⁵¹ I följande avsnitt beskriver vi hur Svenska kraftnät genomförde denna process.

3.3.1 Tre leverantörer kvalificerade sig att lämna anbud

Svenska kraftnät inledde arbetet med att upphandla en leverantör för omriktarstationerna 2010. Först gjorde myndigheten en kartläggning av vilka leverantörer som kunde tillhandahålla HVDC VSC-tekniken. Kartläggningen visade att det fanns fem möjliga leverantörer. Två av dem blev dock aldrig aktuella för kvalificering, eftersom den ena inte kunde erbjuda den teknik som myndigheten behövde och den andre inte visade något intresse för att delta.⁵²

De tre återstående leverantörerna var enligt Svenska kraftnät de enda på marknaden som var aktuella för att ingå i bedömningen om de kunde kvalificeras eller inte. Myndigheten besökte därefter de tre leverantörerna

⁵⁰ Upphandlingsmyndigheten (2021). *Välja upphandlingsförfarande*. (Hämtad 2021-08-31). <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/>.

⁵¹ Upphandlingsmyndigheten (2021). *Selektivt förfarande*. (Hämtad 2021-10-28.) <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/>.

⁵² Uppgift från intervju med företrädare för Svenska kraftnät, 2021-06-02.

för att presentera projektet och för att få en bättre bild av företagets utveckling inom HVDC VSC-tekniken. Medarbetare från Svenska kraftnät besökte även anläggningar som leverantörerna tidigare byggt.

3.3.2 Svårt för Svenska kraftnät att definiera tillräckliga kvalificeringskrav

Svenska kraftnät satte upp ett antal krav för att bedöma om de tre leverantörerna skulle kvalificera sig för att få delta i upphandlingen. Några av kraven var av ekonomisk och finansiell karaktär medan andra rörde tekniska krav. De tekniska kraven var svårare att definiera. Det beror på att leverantörerna inte hade genomfört så många projekt med HVDC VSC-tekniken. Det i sin tur gjorde det svårt för Svenska kraftnät att definiera krav som kunde visa att leverantörerna hade tillräcklig erfarenhet.⁵³

Ett viktigt krav för att en leverantör skulle bli kvalificerad att delta i upphandlingen var leverantörernas tidigare erfarenhet av att designa och tillverka HVDC-anläggningar. I kvalificeringen behövde leverantören därför beskriva minst ett tidigare slutfört HVDC-projekt med kabelanslutning som var i kommersiell drift.⁵⁴ Referensprojektet gällde en HVDC-anläggning uppförd med den tidigare tekniken och därmed inte den nyare HVDC VSC-tekniken som skulle användas i Sydvästlänken.

Som krav på erfarenhet för den specifika HVDC VSC-tekniken skulle leverantören innan Svenska kraftnäts utvärdering av anbuderna visa upp en demonstrationsanläggning med HVDC VSC-teknik.

Vi konstaterar att det fanns två skäl till att Svenska kraftnät ansåg att detta var ett tillräckligt krav. Det ena var att om myndigheten ställde krav på att leverantörerna skulle visa upp en kommersiell anläggning så fanns det en risk att det skulle utesluta en eller flera av de potentiella anbudsgivarna. Vid tidpunkten fanns det bara ett fåtal anläggningar i kommersiell drift, alla uppförda av samma leverantör. Konsekvensen hade blivit att för få

⁵³ Uppgift från intervju med företrädare för Svenska kraftnät, 2021-06-02.

⁵⁴ Svenska kraftnät (2010). *High Voltage Direct Current (HVDC) Connection Between Barkeryd and Hurva ("Sydvästlänken" or "The South-West-Link")*. Procurement of Converter Stations. Pre-Qualification Document. 2010/361.

leverantörer hade lämnat anbud, och Svenska kraftnät hade därmed inte uppnått ambitionen om fler anbudslämnare.

Det andra var att Svenska kraftnät ansåg att en demonstrationsanläggning var tillräcklig för att visa att leverantören hade förmåga att skala upp från en provanläggning till en anläggning som skulle klara Sydvästlänkens spänningsnivå och önskad effekt.

3.3.3 Intern kritik inom Svenska kraftnät mot för lågt ställda krav i kvalificeringen

Det finns olika bilder inom Svenska kraftnät om huruvida kravet att visa upp en demonstrationsanläggning med HVDC VSC-teknik var tillräckligt för att visa på tidigare erfarenhet, och därmed för att kvalificera en leverantör som anbudslämnare. En del företrädare för Svenska kraftnät är kritiska, och anser att kravet var för lågt ställt i förhållande till att konstruera en HVDC VSC-anläggning som skulle uppfylla kraven för Sydvästlänken. Andra personer som vi har intervjuat anser att alla tre leverantörer hade för liten erfarenhet av att bygga en så tekniskt komplex anläggning som Sydvästlänken. Om Svenska kraftnät hade ställt hårdare krav fanns enligt intervjupersonerna risken att ingen av leverantörerna hade kvalificerats för att lämna anbud.

Det är svårt för oss att bedöma om kraven för kvalificering var tillräckliga men vi kan konstatera att det uppstod en målkonflikt mellan önskan att öka konkurrensen och kraven på erfarenhet.

3.3.4 Anbudsgivarna justerade priset i förhandlingar med Svenska kraftnät

Leverantörerna lämnade sina anbud under våren 2011. Under hösten 2011 förhandlade sedan Svenska kraftnät med de tre leverantörerna. I förhandlingarna förtydligade Svenska kraftnät vissa av de tekniska specifikationerna i anbudet. Förtydligandena innebär att anbudsgivarna kan behöva göra nya beräkningar och därigenom också ändra priset.⁵⁵ Vi uppfattar att detta är ett vanligt tillvägagångssätt i ett förhandlat förfarande. I samband med förhandlingarna fick anbudsgivarna möjlighet

⁵⁵ Intervju med företrädare för Svenska kraftnät, 2021-06-02.

att justera sina ursprungliga anbudspris. Sådana prisjusteringar skedde vid tre tillfällen, och innebar att de ursprungliga anbudspriserna både höjdes och sänktes.

3.3.5 Anbudet utvärderades enligt flera kriterier

Förutom själva anbudspriset utvärderade Svenska kraftnät anbudet bland annat utifrån leverantörernas beräkningar av anläggningens så kallade tomgångsförluster och belastningsförluster. Ju lägre förluster, desto mindre energi går till spillo i överföringen. Vi konstaterar att anbudsgivarnas redovisade tomgångsförluster skilde sig åt betydligt. Den anbudsgivare som blev tilldelad kontraktet redovisade de lägsta värdena för tomgångsförluster. Enligt Svenska kraftnät lever anläggningen idag upp till de värden som presenterades i anbudet (se även avsnitt 5.1.5).

Det fanns dock inget tilldelningskriterium som tog hänsyn till leverantörernas erfarenhet eller kompetens av HVDC VSC-tekniken, något ett par av intervjupersonerna har varit kritiska mot.⁵⁶

Med fullmakt från styrelsen fattade generaldirektören i december 2011 beslut att tilldela kontraktet till Alstom (senare GE Grid) som lämnade det mest fördelaktiga priset i förhållande till de uppsatta utvärderingskriterierna.⁵⁷ Alstoms slutliga pris för att leverera omriktarstationerna låg på 2,18 miljarder kronor. Beslutet överklagades inte av de övriga anbudslämnarna.

3.4 Få personer arbetade med upphandling

Svenska kraftnäts inköpsorganisation var ansvarig för att upphandla omriktarstationerna. Inköpsorganisationen var en del av linjeorganisationen men arbetade i projektet under upphandlingsfasen.

Svenska kraftnäts organisation för upphandlingar och inköp var liten när myndigheten upphandlade omriktarstationerna. Det var bara en eller ett par personer som arbetade med inköp- och upphandlingsfrågor runt tiden

⁵⁶ Intervju med företrädare för Svenska kraftnät, 2021-05-12.

⁵⁷ Svenska kraftnät (2011). *Award Motivation. High Voltage Direct Current (HVDC) Connection Between Barkeryd and Hurva ("Sydvästlänken" or "The South-West-Link")*. 2010/361.

när upphandlingarna för Sydvästlänken genomfördes. Svenska kraftnäts verksamhet var vid tidpunkten fortfarande en förvaltande organisation. Det var inte lika vanligt att myndigheten gjorde större investeringar och därmed inte heller att upphandla kontrakt av Sydvästlänkens storlek. Inköps- och upphandlingsfunktionen var dimensionerad för att tillgodose de resurser som krävdes för att genomföra upphandlingar då.

Samtidigt kan vi konstatera att Svenska kraftnät redan från 2007 ökade sina investeringsvolymerna. Mellan 2007 och 2011 ökade investeringarna med i genomsnitt 50 procent per år och låg under 2011 på nästan 2,8 miljarder kronor.⁵⁸

3.4.1 Anbuderna utvärderades av en liten krets

I början av upphandlingsprocessen arbetade chefen för inköpsavdelningen, huvudprojektledaren, projektledaren för omriktarstationerna samt tekniska experter med att kartlägga vilka företag som kunde leverera HVDC VSC-lösningar. Men kvalificeringen av anbudsgivarna och utvärderingen av anbuderna genomfördes av en något mindre krets personer inom Svenska kraftnät. I den gruppen ingick huvudsakligen chefen för inköpsavdelningen och projektledaren för omriktarstationerna. Även jurister och teknisk personal var delaktiga i utvärderingen av anbuderna. Styrgruppens ordförande och generaldirektören blev endast informerade på en övergripande nivå om hur arbetet fortskred. Att bara några få personer var inblandade beror på de absoluta sekretessregler som gäller från det att beställaren tar emot anbud tills tilldelningsbeslut meddelas anbudsgivarna.⁵⁹

3.4.2 Projektorganisationen och styrgruppen identifierade vissa risker med upphandlingen

Av de styrgruppsprotokoll vi har tagit del av kan vi konstatera att Sydvästlänkens projektorganisation och styrgrupp delvis identifierade och analyserade risker med upphandlingen av omriktarstationerna.⁶⁰ Det var i första hand projektorganisationen som arbetade med att analysera olika

⁵⁸ Svenska kraftnät (2012). *Svenska kraftnät. Årsredovisning*.

⁵⁹ Se offentlighets- och sekretesslag (2009:400).

⁶⁰ Protokoll från styrgruppens möte 2010–2011.

risker. Riskerna presenterades sedan för styrgruppen för diskussion och förankring.

Några av de risker som styrgruppen diskuterade under upphandlingsprocessen handlade om att HVDC VSC-tekniken var oprövad för Svenska kraftnät. En annan risk som lyftes fram var förseningar i leveranser från leverantörerna. Ytterligare en risk som fördes fram handlade om bristen på möjliga leverantörer för både omriktarstationerna och markkabelprojektet. Alltför få leverantörer riskerade att leda till svag konkurrens och ökade kostnader för projektet. Samtliga dessa risker värderade styrgruppen som högprioriterade.

Projektorganisationen och styrgruppens förslag på åtgärder för att hantera riskerna handlade om att ta fram en upphandlingsstrategi och en noggrann och förankrad kravspecifikation för upphandlingen.⁶¹

⁶¹ Svenska kraftnät (2010). *Styrgruppsprotokoll nr. 18*. (2010-03-16).

4 Den interna styrningen av projektet

I detta kapitel presenterar vi vår analys av den interna styrningen och organiseringen av Sydvästlänken och om styrningen av projektet kan ha bidragit till förseningarna.

Vi fokuserar på den interna styrningen kopplat till planering och genomförandet av projektet Sydvästlänken. Vi fokuserar i första hand på hur den del av projektet som omfattar uppförandet av omriktarstationerna genomfördes. Men delar av analysen rör den övergripande styrningen av projektet, det vill säga även de övriga delprojekt som har ingått i Sydvästlänken.

I vår analys har vi utgått från de faktorer som vi redogör för i kapitel 1 och som vi bedömt vara centrala för en väl fungerande projektstyrning.

Sammanfattande iakttagelser

- Svenska kraftnät hade begränsade förutsättningar att bedriva ett så komplext och omfattande projekt som Sydvästlänken. Projektets start präglades bland annat av resurs- och kompetensbrist.
- Det har funnits brister i styrningen av Sydvästlänken, i första hand i början av projektet. Till exempel har kostnadsunderlag och samhällsekonomiska analyser i planeringsfasen saknats eller varit bristfälliga.
- Svenska kraftnät var medvetna om att tekniken kunde utgöra en utmaning i genomförandet av projektet, men tog i liten utsträckning hänsyn till detta när de planerade projektet.
- Det har varit en utmaning för Svenska kraftnät att hantera förseningarna som uppkom i projektet. I takt med att projektet vid

ett flertal tillfällen försenades minskade Svenska Kraftnäts förtroende för leverantören vilket medförde en ökad detaljstyrning.

- Styrningen av Sydvästlänken har utvecklats genom åren. Projektet har genomfört flera förändringar i syfte att minska förseningarna, till exempel aktiv kontraktsförvaltning.

4.1 Svenska kraftnät hade inte tillräckliga förutsättningar för att bedriva ett så omfattande projekt

Med Sydvästlänken tog Svenska kraftnät sig an myndighetens då största investering någonsin. Myndigheten arbetade vid den här tiden huvudsakligen med att förvalta det befintliga elnätet. Därför var deras erfarenheter av att planera och bygga ledningar relativt liten. Vår analys visar att Svenska kraftnät inte hade tillräckliga förutsättningar för att bedriva ett så omfattande och komplext projekt.

4.1.1 Projektet bestod av flera delprojekt

Sydvästlänken bestod till en början av fyra huvudprojekt:

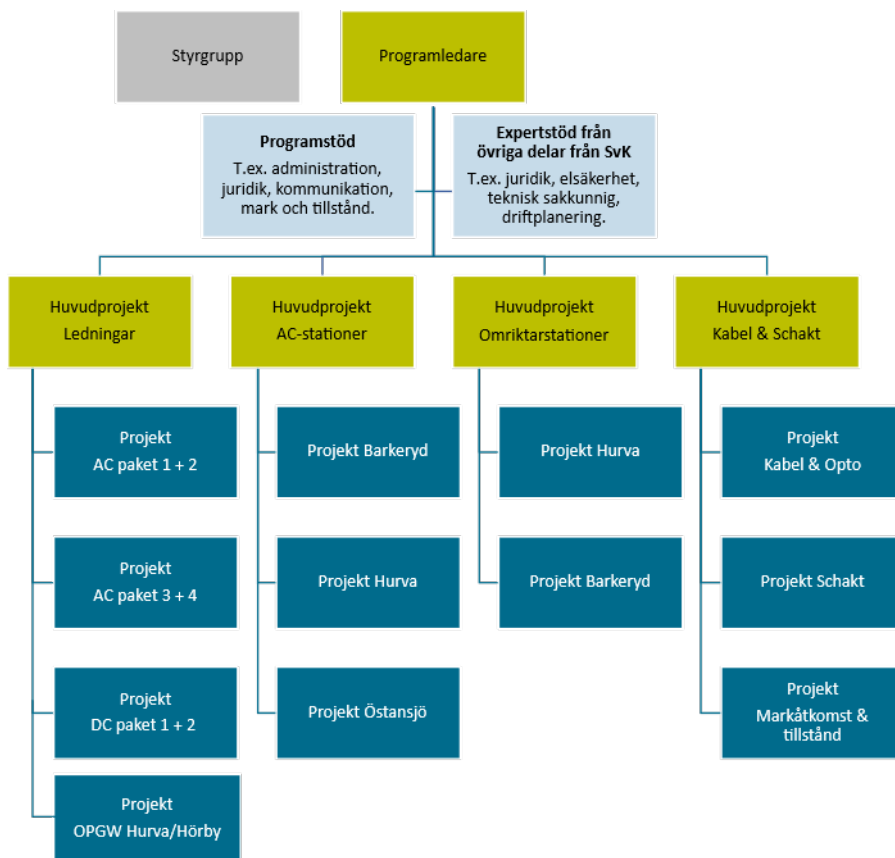
- ledningar
- AC-stationer
- omriktarstationer
- kabel och schakt

Svenska kraftnät strukturerade om projektverksamheten och införde en ny programstruktur för alla anläggningsprojekt 2013, det vill säga när Sydvästlänken hade pågått några år. Därmed anpassades även Sydvästlänken till den nya ordningen och projektet övergick till den nya programstrukturen (figur 3).

Projektorganisationen har sedan dess i stort sett behållit samma struktur men har reviderats under åren i takt med att delar av projektet slutfördes. Sydvästlänken är sedan juli 2021 i drift vilket innebär att merparten av projektet är genomfört. När denna rapport publiceras är projektet inte

formellt avslutat. Det återstår vissa mindre delar, som inte har hindrat Sydvästlänken från att sättas i drift, och som kommer att åtgärdas inom ramen för ett restprojekt.

Figur 3. Sydvästlänkens projektorganisation 2013.



Programmet leddes av en styrgrupp. Enligt programplanen skulle styrgruppen vara programmets och huvudprojektets högsta beslutande forum och formellt förmedlande länk mellan programmet och linjeorganisationen. Det innebär bland annat att styrgruppen skulle tillföra de resurser som krävdes, ge stöd åt program- och projektledningen, styra,

följa upp och säkerställa att målen nåddes samt kontinuerligt hålla sig informerad om programmet.⁶²

Stödresurser till programmet ingick inte i själva projektorganisationen men projektet kunde avropa stöd om de behövde. Sådana stödresurser var bland annat inom områden som juridik, elsäkerhet, arbetsmiljö- och miljöfrågor samt teknik. Inom vissa områden där Svenska kraftnät saknat egen expertkompetens har myndigheten upphandlat dessa resurser.⁶³

När vi i det följande använder begreppet ”projektet” syftar vi på programmet Sydvästlänken i sin helhet.

4.1.2 Resursbrist vid projektets start

Vi bedömer att det fanns en resursbrist vid projektets start. Tillgången till teknikresurser inom Svenska kraftnät var redan en utmaning under planeringen av Sydvästlänken. Svenska kraftnät var vid den här tiden en mindre organisation än vad den är i dag och Sydvästlänken var i ett tidigt skede underbemannat.

Parallellt med Sydvästlänken genomfördes andra projekt som krävde liknande teknikresurser, till exempel NordBalt.⁶⁴ I planeringsfasen flaggade dåvarande projektledaren för att många interna resurser redan var bemannade i andra projekt och att personalen inte kunde lägga den tid som var planerad för arbetet med Sydvästlänken.⁶⁵

Trots att generaldirektören tidigt klassade Sydvästlänken som ett prioriterat projekt upplevde medarbetarna i projektet att resurserna inte var tillräckliga. Den begränsade bemanningen, och i synnerhet bristen på

⁶² Svenska kraftnät (2013). *Programplan Sydvästlänken norra och södra delen*. (2013-09-03).

⁶³ Ibid.

⁶⁴ Svenska kraftnät (2010). *Styrgruppsprotokoll nr 19*. (2010-04-13).

⁶⁵ Ibid.

resurser under intensiva perioder, väckte oro i projektet. Detta syns bland annat i styrgruppsprotokollen.⁶⁶

4.1.3 Projektet saknade inledningsvis kompetens inom projektstyrning

Flera intervjupersoner säger att projektet under de första åren saknade kompetens inom projektledning. Svenska kraftnät såg en risk med att myndigheten saknade kunskaper och erfarenhet av stora komplexa projekt vilket innebar att det var svårt att fatta rätt beslut.⁶⁷

Brister i projektstyrningen uppmärksammades i en extern revision som myndigheten lät göra 2013. Projektarbetet beskrevs som reaktivt och ineffektivt eftersom det saknades en systematisk och strukturerad projektstyrning.

Det saknades bland annat ett system för tids- och aktivitetsplanering och gemensamma arbetssätt kring grundläggande funktioner som avvikelshantering och kontraktsförvaltning. Varje delprojekt inom Sydvästlänken utvecklade egna arbetssätt med fristående lösningar. Revisionen lyfte fram flera exempel där projektet präglats mer av fokus på tekniken och mindre av projektstyrning. Projektet hade ett arbetssätt som revisionen beskrev som ”här och nu” och baserades i liten grad på tidigare erfarenheter av arbete i projekt.⁶⁸

4.1.4 Projektet fick inte de stödresurser det behövde

Vår analys visar att projektet har behövt skapa egna lösningar, strukturer och arbetssätt under projektets gång. Det beror på att myndigheten saknade tillräcklig erfarenhet och rutiner för projektstyrning under projektets inledande fas. Vi bedömer att projektet hade behov av stöd från

⁶⁶ Svenska kraftnät (2013). *Styrgruppsprotokoll nr 53*. (2013-05-22). Svenska kraftnät (2017). *Styrgruppsprotokoll nr 99*. (2017-04-18). Svenska kraftnät (2018). *Styrgruppsprotokoll nr 114*. (2018-11-27).

⁶⁷ Svenska kraftnät (2013). *Statusrapport Q1-2013 Sydvästlänken, 2013-04-16*.

⁶⁸ Beken Management Consulting. (2013). *Projektrevision etapp 1 Sydvästlänken*. 2013-04-15.

övriga delar av organisationen men att detta stöd inte fanns att tillgå i tillräcklig utsträckning.

Tidigt i genomförandet rapporterade projektgruppen till styrgruppen att de saknade resurser för att driva vissa frågor, och att linjeorganisationen inte kunde fylla deras behov av stödfunktioner. Det handlade om stödfunktioner som projektet skulle avropa från linjeorganisationen. Ett exempel är att Svenska kraftnät inte hade framtagna riktlinjer för hur leverantörer skulle dokumentera sitt arbete med omriktarstationer. Konsekvensen blev att det blev svårare att styra och följa upp leverantörens arbete.⁶⁹

4.2 Inga större anpassningar gjordes trots identifierade risker

Vår analys visar att Svensk kraftnät tidigt i planeringen identifierade vissa risker med tekniken. Vi anser att Svenska kraftnät i större utsträckning borde ha tagit höjd i planering och styrning av projektet för de potentiella utmaningar som valet av teknik kunde innebära i ett så omfattande projekt som Sydvästlänken.

4.2.1 Svenska kraftnät identifierade tidigt risk med ny teknik

Under planeringen av investeringen bedömde Svenska kraftnät att oprövad teknik för en multiterminallösning och effektnivå utgjorde en hög risk i projektet.⁷⁰ Det framgår av investeringsbeslutet att utvecklingen av HVDC VSC-tekniken till en ny och högre spänningsnivå var förknippad med viss osäkerhet, vilket kunde försena projektet och göra det dyrare än beräknat.⁷¹ Under 2013 pekades delprojektet för omriktarstationerna ut som projektets största risk.⁷²

⁶⁹ Svenska kraftnät (2013). *Statusrapport Q1-2013 Sydvästlänken*, 2013-04-16.

⁷⁰ Svenska kraftnät (2008). *Styrgruppsprotokoll nr 5*. (2008-10-28).

⁷¹ Svenska kraftnät (2011). *Ärende 3.2. Investeringsbeslut: Sydvästlänken, norra och södra grenen*. Underlag till styrelsemöte 2011-09-22.

⁷² Svenska kraftnät (2013). *Styrgruppsprotokoll nr 54*. (2013-06-19).

När det gäller förseningarna som berör kablarna såg Svenska kraftnät 2012 att leverantören inte hade godkända kablar. Myndigheten bedömde att det fanns risk för försening i och med att leverantören inte hade någon godkänd lösning för hur de skulle hantera kablarnas skarvar.⁷³

4.2.2 Svenska kraftnät prioriterade snabb driftsättning

Det var viktigt för Svenska kraftnät att få Sydvästlänken i drift så fort som möjligt. Tidsfaktorn fick därför stort genomslag i planeringen av projektet. Vi kan konstatera att Svenska kraftnät inte tog hänsyn till den tekniska komplexiteten i anläggningen i sin tidsplanering.

Statskontorets analys visar att projektorganisation i sin planering av Sydvästlänken vid flera tillfällen lyfte fram att tiden som avsatts för att genomföra projektet utgjorde en risk i projektet. Projektorganisationen pekade återkommande på utmaningen med ny teknik och risken att leverantören inte skulle klara av att leverera omriktarstationerna i tid. De föreslog att tidpunkten för när omriktarstationerna skulle vara klara skulle skjutas fram.⁷⁴ Men styrgruppen justerade aldrig tidsplanen med hänsyn till tekniken och de identifierade riskerna. Däremot ändrade Svenska kraftnät tidsplanen vid några tillfällen med hänsyn till när Svenska kraftnät beräknades att få ett koncessionsbeslut.⁷⁵

Svenska kraftnät hade en press på sig att snabbt vidta åtgärder för att öka överföringskapaciteten och få ner elpriserna i elområde 4. Vi kan konstatera att tidsaspekten blev ännu viktigare för Svenska kraftnät längre in i planeringen. Först värderade styrgruppen resultat högre än faktorer som kostnader och tid. Men detta förändrades 2012 när styrgruppen beslutade att tid skulle värderas högst i det fortsatta arbetet.⁷⁶

⁷³ Svenska kraftnät (2012). *Styrgruppsprotokoll nr 44*. (2012-08-28).

⁷⁴ Svenska kraftnät (2010). *Statusrapport omriktarstationerna Q2, år 2010*, Svenska kraftnät (2009). *Styrgruppsprotokoll nr 16*. (2009-12-17). Svenska kraftnät (2011). *Styrgruppsprotokoll nr 28*. (2011-02-16).

⁷⁵ Se till exempel Svenska kraftnät (2010). *Styrgruppsprotokoll nr 22*. (2010-09-03). Styrgruppen beslutade då att justera tidsplanen för driftsättning av den norra och södra delen till första kvartalet 2014 på grund att beslutet om koncession dröjde.

⁷⁶ Svenska kraftnät (2012). *Styrgruppsprotokoll nr 38*. (2012-02-23).

4.3 Projektets genomförande påverkades av brister i planeringen

Vi anser att ett så stort projekt som Sydvästlänken ställer särskilt höga krav på planering. Vi kan konstatera att det har funnits brister i Svenska kraftnäts planering av Sydvästlänken. Det gäller bland annat de underlag och analyser som myndigheten tog fram inför inriktningsbeslut och investeringsbeslut. Vi bedömer att Svenska kraftnät kraftigt underskattade kostnader för tekniken i de underlag som legat till grund för beslut om val av teknik.

4.3.1 Beslut fattades på osäkra kostnadsunderlag

Vår analys visar att Svenska kraftnät kraftigt underskattade kostnaderna för den södra förgreningen. I investeringsbeslutet från 2011 var den beräknade kostnaden för norra och södra grenen i Sydvästlänken cirka 60 procent högre än i det tilläggsbeslut Svenska kraftnäts styrelse fattade i augusti 2009. De sammanlagda investeringsbesluten inkluderar norra och södra grenen samt AC-stationerna.

Sammanlagt fattade styrelsen beslut om en investeringsram på totalt 7 780 miljoner kronor (se tabell 4). Det tidigare tilläggsbeslutet, på 7 050 miljoner kronor, inkluderade även en sträckning av Sydvästlänken västerut. Investeringsbeslutet från 2011 innebar därmed dels en ökning av beräknade kostnader, dels en mindre omfattning av projektet.

Tabell 4. Styrelsens beslut rörande Sydvästlänken.

Beslut	År	Summa	Omfattning
Inriktningsbeslut	November 2005	1 400 Mkr	Norra och södra grenen
Reviderat inriktningsbeslut	Januari 2008	3 700 - 4 300 Mkr	Norra, södra och västra grenen
Investeringsbeslut, tre separata beslut	Maj till november 2009	499 Mkr	AC-stationer i Hurva, Barkeryd och Östansjö
Tilläggsbeslut - styrelsen godkänner ny inriktning för systemutformning	2009-08-27	7 050 Mkr (2 190 Mkr avser västra grenen till Norge)	Norra, södra och västra grenen
Investeringsbeslut	2011-09-22	7 281 Mkr	Norra och södra grenen
Totalt investeringsbeslut		7 780 Mkr (7 281 Mkr + 499 Mkr)	Norra och södra grenen med AC-stationer

Källa: Protokoll från och underlag till styrelsemöten i Svenska Kraftnät 2005–2011.

Det framgår av styrgruppsprotokollen att kostnaderna som projektorganisationen redovisat för styrelsen under planeringen av projektet var för lågt tilltagna.⁷⁷ Av dessa protokoll framgår även att projektorganisationen under 2009 identifierade att det fanns en stor risk att styrelsens inriktningsbeslut tagits på felaktiga grunder.

I de underlag som Svenska kraftnät presenterade för styrelsen betonade myndigheten samtidigt att kostnaderna var osäkra. Det berodde framför allt på att tekniken vid tillfället var ny. Till exempel fanns ännu inte de markkablar som skulle användas i Sydvästlänken på marknaden.⁷⁸ Även när det gäller HVDC VSC-tekniken var kostnadsberäkningarna osäkra. Den tid som gick mellan det första inriktningsbeslutet och

⁷⁷ Svenska kraftnät (2009). *Statusrapport SydVästlänken Q1, år 2009* och Svenska kraftnät (2009). *Statusrapport SydVästlänken Q2, år 2009*.

⁷⁸ Svenska kraftnät (2008). *Statusrapport SydVästlänken Q4, år 2008*.

investeringsbeslutet är ytterligare en förklaring till att kostnadsbilden hade förändrats.

Vi bedömer att det kan vara rimligt att kostnader mellan olika beslut i viss mån justeras i takt med att tekniken etablerades mer på marknaden. Kostnaden för olika HVDC-projekt har också stigit med åren, på grund av att tillverkarna tagit mer betalt. Vi kan jämföra kostnadsökningarna i Sydvästlänken med investeringsbeslutet för NordBalt, som är ett annat HVDC VSC-projekt som Svenska kraftnät planerat och genomfört. Investeringsbeslutet i NordBalt låg 135 miljoner kronor lägre än dess inriktningsbeslut, vilket motsvarade 5 procent av kostnaderna för projektet.⁷⁹

Vi bedömer därför att kostnadsökningen under planeringen för Sydvästlänken varit tämligen stor. Vi uppfattar att styrelsen var informerade om att kostnadsberäkningarna delvis var osäkra. Trots det fattade styrelsen beslut om att använda den aktuella tekniken.

4.3.2 Nödvändiga underlag och analyser har inte alltid funnits eller haft brister

Svenska kraftnät konstaterar i en egen rapport att projektet led av att det inte fanns underlag som normalt ska vara framtaget när ett projekt startar.⁸⁰ Den externa revision som Svenska kraftnät lät göra 2013 drar liknande slutsatser. Revisionen pekar till exempel på att tillstånd för sträckningar eller utformning av anläggningen inte fanns på plats när de skulle.⁸¹

Riksrevisionen har granskat Svenska kraftnäts samhällsekonomiska analyser för ett urval av projekt, däribland Sydvästlänken. De konstaterar att den samhällsekonomiska analysen för hela projektet varit övergripande

⁷⁹ Inriktningsbeslutet innebar en investeringsram på 2 730 miljoner. Investeringsbeslutet var på 2 595 miljoner kronor.

⁸⁰ Svenska kraftnät (2013). *Sydvästlänken – västra delen. Slutrapport*.

⁸¹ Beken Management Consulting. (2013). *Projektrevision etapp 1 Sydvästlänken*. 2013-04-15.

och summarisk. Enligt Riksrevisionen hade analyserna behövt fördjupas i takt med att projektet utvecklades.⁸²

Riksrevisionen pekar även på att det bara funnits en mindre samhälls-ekonomisk analys för länkens västra förgrening mot Norge. Även projektorganisationen inom Svenska kraftnät ansåg att det fanns mycket arbete kvar att göra kring analysen av den västra delen.⁸³ Planerna på en utbyggnad västerut lades ner under 2013. Som vi konstaterar i avsnitt 2.2.3 bidrog den västra förgreningen till att motivera Svenska kraftnäts val av en dyrare och mer komplicerad teknik. Med tanke på detta anser vi att Svenska kraftnät innan upphandlingen av omriktarstationerna borde ha analyserat behovet av och förutsättningarna för att bygga ut Sydvästlänken till Norge mer noggrant.

4.4 Utmaning för Svenska kraftnät att hantera förseningarna

Vi kan konstatera att det har varit en utmaning för Svenska kraftnät att hantera de förseningar som uppstod i leveransen av omriktarstationerna. Dels har de haft svårt att följa upp leverantörens arbete på ett effektivt sätt, dels uppstod det låsningar mellan projektet och leverantören i takt med att förseningarna blev längre.

4.4.1 Svenska kraftnät hade svårt att följa upp leverantören på ett effektivt sätt

Vi bedömer att projektet inte haft en tillräckligt systematisk tidsplanering. Projektet godtog under lång tid de tidplaner som leverantörerna presenterade, trots att projektet vid upprepade tillfällen ansåg att leverantören underskattade tiden för förseningarna. Det framgår i styrelseprotokoll som vi tagit del av. Det blev därför svårt för Svenska kraftnät att på ett effektivt och ändamålsenligt sätt följa upp projektet.

Varje delprojekt inom Sydvästlänken använde egna definitioner och metoder för att åtgärda tekniska brister eller avvikelser. Att det saknades en systematisk uppföljning innebar enligt den externa revisionen att det

⁸² Riksrevisionen (2016:28). *Förutsättningar för en säker kraftöverföring*.

⁸³ Svenska kraftnät (2008). *Statusrapport SydVästlänken Q4 år 2008*.

tog lång tid innan beställaren fick kunskap om förseningarna. Det ledde till att Svenska kraftnät då hade begränsade möjligheter att göra något åt problemen.⁸⁴ Svårigheterna att följa upp och kontrollera hur projektet fortskred berodde enligt projektet också på kontraktsformen (total-entreprenad), som innebär att leverantören arbetar mer självständigt.⁸⁵

4.4.2 Ökad detaljstyrning när projektet blev försenat

Våra intervjuer med företrädare för Svenska kraftnät och den anlitade leverantören visar att det uppstod låsningar mellan Svenska kraftnät och leverantören i takt med att de tekniska lösningarna inte fungerade och att förseningarna uppstod.

Vår analys visar även att leverantören och Svenska kraftnät har haft olika uppfattningar om hur detaljerad styrningen borde ha varit. Leverantören har i en intervju med oss framfört att Svenska kraftnät var alltför fokuserade på tekniska detaljer och att myndigheten inte kunde överblicka projektet på ett bra sätt. Det har i förlängningen hindrat leverantören från att driva projektet framåt. Även företrädare för Svenska kraftnät påpekar att styrningen och uppföljningen av leverantören i perioder har varit för detaljfokuserad.

Svenska kraftnäts fokus på detaljer motiverades av att leverantören redovisade tekniska lösningar som sedan visade sig inte fungera. Svenska kraftnät ansåg att granskningen var nödvändig för att kunna avgöra om anläggningen hade den funktion och prestanda som krävdes för att på ett säkert sätt kunna tas i drift. Om det skulle visat sig att tekniken inte hade fungerat riskerade det långtgående effekter i det svenska elnätet. Vid några tillfällen visade också tester på fel som hade kunnat orsaka störningar i transmissionsnätet om anläggningen hade tagits i drift.⁸⁶ Svenska kraftnät anser alltså att detaljgranskningen var ett sätt att hantera riskerna i projektet.

⁸⁴ Beken Management Consulting (2013). *Projektrevision etapp 1 Sydvästlänken*. 2013-04-15.

⁸⁵ Se till exempel Svenska kraftnät (2014). *Statusrapport Q1-2014 Omriktarstationer Barkeryd och Hurva*. 2014-04-16.

⁸⁶ Intervju med representant för Svenska kraftnät, 2021-08-23.

Det framkommer i underlag från Svenska kraftnät att projektet blivit uppmanade av myndighetsledningen att inte ta ansvar för alla detaljer och ge leverantören frihet att själva avgöra om hur de ska hantera och åtgärda avvikelser.⁸⁷ Vi noterar att Svenska kraftnät delvis förändrade sitt arbetssätt gentemot leverantören när projektet närmade sig slutfasen, från att endast godkänna helt färdigställda leveranser till att acceptera vissa överenskomna avvikelser.

Vi uppfattar att den höga graden av detaljstyrning från Svenska kraftnäts sida till viss del berodde på en ovana att arbeta med en ny leverantör och att Svenska kraftnät blev allt osäkrare ju mer projektet försenades. Svenska kraftnät har tidigare haft gamla och inarbetade relationer med leverantörer som de arbetat länge med och där fel och brister i beställningshandlingarna har kunnat rättas till efterhand.⁸⁸

4.4.3 Otydliga kontraktsformuleringar försvårade samarbetet

Vi bedömer att en ytterligare förklaring till låsningarna mellan Svenska kraftnät och leverantören grundar sig i oklarheter i kontraktsformuleringar. Givet att projektet upphandlades som en totalentreprenad där leverantören genomför projektet på egen hand blir utformningen av kontrakt särskilt viktigt. Det är till exempel viktigt att beställaren försäkras sig om att den valda leverantören kan genomföra kontraktet på utsatt tid och leverera ett system som uppfyller kraven.⁸⁹

De kontrakt som Svenska kraftnät skrev var otydliga och lämnade utrymme för flera tolkningar av leverantören.⁹⁰ Kontraktet för omriktarstationsprojekten tolkades olika av beställaren Svenska kraftnät och leverantören, både när det gäller vad som skulle levereras och vid vilka

⁸⁷ Svenska kraftnät (2016). *Styrgruppsprotokoll nr 85*. (2016-02-10). Svenska kraftnät (2017). *Styrgruppsprotokoll nr 102*. (2017-09-05).

⁸⁸ Beken Management Consulting (2013). *Projektrevision etapp 1 Sydvästlänken*. 2013-04-15.

⁸⁹ Norrga Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM)*, s. 13.

⁹⁰ Svenska kraftnät (2018). *Styrgruppsprotokoll nr 107*. (2018-02-20).

tidpunkter.⁹¹ Även den externa revisionen från 2013 pekade på problemet med otydliga kontrakt.⁹²

4.5 Styrningen av Sydvästlänken har utvecklats genom åren

Vi beskriver tidigare att Svenska kraftnät saknade de förutsättningar som krävdes för en väl fungerande styrning av ett så omfattande och komplext projekt som Sydvästlänken. Vi visar också att det fanns brister i styrningen av projektet. Men samtidigt bedömer vi att styrningen av Sydvästlänken har förändrats och förbättrats under årens lopp. Utifrån sina förutsättningar har Svenska kraftnät hanterat leverantörernas förseningar efter bästa förmåga.

4.5.1 Flera förändringar för att åtgärda brister

Vår analys visar att Svenska kraftnät genomförde vissa åtgärder som en följd av revisionen 2013. Bland annat infördes kvalitetsstyrning och myndigheten förändrade arbetssättet för riskhantering. Projektet har också i ökad utsträckning fokuserat på uppföljning och kontroll av leverantörens tidplaner.

Vi bedömer också att styrgruppen har stöttat projektet i att hantera förseningarna. Vi noterar även att flera möten på ledningsnivå har ägt rum mellan parterna vilket visar att Svenska kraftnät har prioriterat att få anläggningen i drift. Vi uppfattar att många medarbetare på Svenska kraftnät har varit engagerade i att driva projektet framåt. Det har även funnits en kontinuitet i den interna projektledningen. Projektet har till exempel haft samma projektledare sedan 2012.

4.5.2 Projektet har analyserat olika handlingsalternativ

Svenska kraftnät analyserade olika handlingsalternativ när förseningarna blev uppenbara. Myndigheten diskuterade vid flera tillfällen internt om de skulle häva kontraktet och låta en annan leverantör slutföra arbetet. Men

⁹¹ Svenska kraftnät (2014). *Statusrapport Projektprogram Sydvästlänken 300180. 2014-10-15.*

⁹² Beken Management Consulting (2013). *Projektrevision etapp 1 Sydvästlänken. 2013-04-15.*

de bedömde att det skulle ha inneburit omfattande merarbete med betydande förseningar samt att de troligen skulle blivit indragna i kontraktstvister. Det hade också varit svårt för en annan leverantör att ta över ett redan påbörjat projekt.

4.5.3 Aktiv kontraktsförvaltning infördes för att hantera förseningarna

För att hantera förseningarna började projektet arbeta aktivt med kontraktsförvaltning. Kontraktsförvaltning är en process för att övervaka och följa upp att villkoren i ett kontrakt uppfylls på ett så bra och effektivt sätt som möjligt. Svenska kraftnät använde inte denna process när projektet startade men anlätade en kontraktsförvaltare efter den externa revisionen från 2013.

Som ett resultat av kontraktsförvaltningen skalade Svenska kraftnät bort vissa funktioner från anläggningen som de inte ansåg var nödvändiga och säkerställde istället grundfunktionerna i anläggningen. Syftet var att minska komplexiteten och därmed skynda på leveransen. Det syftade även till att öka incitamentet hos leverantören att fullfölja projektet. På detta sätt har Svenska kraftnät lyckats hålla projektet inom ramen för budget. Vi återkommer till detta i kapitel 5.

5 Funktionella och ekonomiska konsekvenser av förseningen

I det här kapitlet fokuserar vi på de uppdragsfrågor som rör avvikelser i anläggningen och projektets kostnader. Vi beskriver vilka eventuella avvikelser som förekommer i anläggningen, vad som orsakat dem och vilken effekt det har haft på kostnaderna. I kapitlet analyserar vi även frågan om hur förseningar och förändrad omfattning har påverkat projektets budget på en övergripande nivå. De samhällsekonomiska kostnaderna ligger utanför Statskontorets analys och kommer därför bara beröras mycket kort.

Liksom i övriga kapitel fokuserar vår analys i detta kapitel på omriktarstationerna. Men vi berör även bytet av felaktiga kabelskarvar och hur det har påverkat projektets kostnader.

Sammanfattande iakttagelser

- Omriktarstationerna har inte alla funktioner som Svenska kraftnät ursprungligen planerade för. Flera avancerade tilläggfunktioner som motiverade teknikvalet skalades bort i en överenskommelse med leverantören för att öka chanserna att ta anläggningen i drift utan ytterligare förseningar.
- Vissa, men inte alla, fördelar med tekniken kvarstår. Sydvästlänken bidrar till spänningsstabiliteten i transmissionsnätet och ökad styrbarhet. De parallella länkarna ökar även leveranssäkerheten genom att halva ursprungliga kapaciteten kvarstår vid ett eventuellt fel på en av länkarna.
- Sydvästlänken har kontraktsenlig kapacitet på 1 200 MW, men anläggningens fulla kapacitet kan endast användas periodvis. Det beror på begränsningar i transmissionsnätet och behovet av att

anpassa överföringen så att det inte blir överbelastningar som orsakar störningar i kraftsystemet.

- Sammantaget ligger projektets kostnader lägre än den beslutade budgeten. Bytet av de felaktiga kabelskarvarna ökade kostnaderna och orsakade en försening av projektet. Förseningen i arbetet med omriktarstationerna har däremot bidragit till minskade kostnader eftersom leverantören betalade viten och anläggningens funktionalitet förändrades.

5.1 Inte alla fördelarna med teknikvalet kvarstår

Valet av HVDC VSC-tekniken motiverades bland annat av det stora motstånd som fanns mot att bygga luftledningar vid tidpunkten. Sydvästlänkens nergrävda kablar minskade markintrånget jämfört med om Svenska kraftnät skulle byggt luftledningar hela sträckan. Vi kan konstatera att Sydvästlänken när den nu är tagen i drift bidrar till spänningsstabilitet i transmissionsnätet. Anläggningen lever också upp till Svenska kraftnäts krav på energiförluster. Däremot har anläggningen inte alla funktioner som Svenska kraftnät planerade för. Sydvästlänken uppnår inte heller målet om att minska flaskhalsarna mellan mellersta Sverige och södra Norge i och med att den västra förgreningen inte blev av.

5.1.1 Den anläggning som är i drift har inte alla funktioner som kontrakterades

Den södra förgreningen av Sydvästlänken driftsattes i juli 2021 men omriktarstationerna har inte alla funktioner som ingår i det ursprungliga kontraktet. För att driva på arbetet med omriktarstationerna och för att kunna sätta anläggningen i drift så fort som möjligt trots förseningarna förhandlade Svenska kraftnät bort vissa avancerade tilläggsfunktioner. Överenskommelsen innebar att leverantören i första hand skulle fokusera på grundfunktionaliteten. HVDC VSC-tekniken möjliggör i teorin en hög flexibilitet när det gäller att lägga till avancerade tekniska funktioner, utöver anläggningens grundfunktionalitet. Dessa funktioner kan vara bra att ha i vissa situationer, men Svenska kraftnät bedömde att de inte var nödvändiga för anläggningens grundfunktioner.

Tre betydande funktioner skalades bort i anläggningen jämfört med vad som ursprungligen kontrakterades: ödriftsförmåga, dödnätsstart och multiterminalfunktion.⁹³

Ödriftsförmåga och dödnätsstart är tilläggsfunktioner som kan behövas när elnätet är utsatt för svåra påfrestningar (se avsnitt 2.2.4). Svenska kraftnät bedömde att funktionerna med ödrift och dödnätsstart var svåra att implementera i Sydvästlänken.

Multiterminalfunktionen upphandlades eftersom Sydvästlänken från början planerades att förlängas till Norge. Men i och med att den västra delen utgick behövdes ingen multiterminallösning. En multiterminal skulle ge möjlighet att styra effektflödet i tvärgående riktning gentemot Norge. Detta var en av fördelarna med tekniken som motiverade valet. Styrningen av effekten är något som framför allt är en fördel för tvärgående förbindelser i systemet samt för förbindelser som binder samman flera områden i det nordiska systemet.⁹⁴ Multiterminalfunktionen skulle även underlätta framtida anslutningar till det europeiska nätverket.

När Svenska kraftnät inledde arbetet med Sydvästlänken bedömde myndigheten att behovet av styrbarhet i nordsydlig sträckning (mellan Hallsberg och Hurva) var litet. Det Svenska kraftnät framför allt efterfrågade var den ökade styrbarheten av effekt västerut. När Sydvästlänken nu är i drift finns ändå fördelen med styrbarhet i nordsydlig riktning som HVDC VSC-tekniken ger, även om det inte var det som framför allt motiverade valet.

5.1.2 Sydvästlänken når inte upp till alla effektmål

Ytterligare en konsekvens av att den västra förgreningen till Norge inte genomfördes är att Sydvästlänken inte når alla effektmål som sattes upp i

⁹³ Intervju med representant från Svenska kraftnät 2021-05-10 samt Svenska kraftnät (2021). *Svar på Statskontorets frågor daterade den 20 maj 2021.*

⁹⁴ Svenska kraftnät (2011). *Ärende 3.2 Bilaga 1. PM med bakgrund till tekniska valet i Sydvästlänken.* Underlag till styrelsemöte 2011-09-22.

samband med investeringsbeslutet. Det konstaterade Svenska kraftnät redan när arbetet med den västra delen avslutades 2013.⁹⁵

Sydvästlänken uppnår därmed inte målet om att minska flaskhalsarna mellan mellersta Sverige och södra Norge. Integrationen av de nordiska elsystemen blir inte heller lika tydlig som var planerat.⁹⁶

5.1.3 Sydvästlänken bidrar till spänningsstabiliteten i transmissionsnätet

En fördel med HVDC VSC-tekniken som kvarstår är att länken förbättrar funktionaliteten i elnätet genom styrbar reaktiv effektregering. Tekniken i Sydvästlänken bidrar automatiskt till att balansera spänningen i nätet, något som driftavdelningen på Svenska kraftnät annars skulle behöva övervaka och justera. Sydvästlänkens parallella länkar bidrar även till leveranssäkerheten. Det beror på att halva den ursprungliga kapaciteten finns kvar även om det skulle bli fel på en länk.

5.1.4 Sydvästlänkens fulla kapacitet kan inte alltid utnyttjas

Sydvästlänken togs i drift i juli 2021 och anläggningen har den kapacitet (1 200 MW) som kontraktet anger. Idrifttagningen av Sydvästlänken har ökat den maximala kapaciteten som kan överföras mellan elområde tre och fyra med 800 MW, från 5 400 MW till 6 200 MW. Länkens fulla kapacitet för överföring kan utnyttjas tidvis men måste anpassas så att överföringen inte innebär en överbelastning. Svenska kraftnät fastställer fortlöpande överföringskapaciteten enligt fastställda mål för driftsäkerheten. Att 1 200 MW inte konstant kan överföras beror bland annat på att en befintlig transmissionsledning tillfälligt är tagen ur drift för reinvesteringsarbeten. Överföringen av el måste alltid planeras, styras och övervakas för att förebygga överbelastning. Balans mellan produktion och förbrukning av el är en central förutsättning för att kraftsystemet ska fungera.

⁹⁵ Svenska kraftnät (2013). *Sydvästlänken – västra delen. Slutrapport.*

⁹⁶ Ibid.

Svenska kraftnät bedömer att förbindelsens fulla kapacitet kommer att kunna utnyttjas på längre sikt, när förstärkningen på västkusten är klar.⁹⁷

5.1.5 Anläggningen lever upp till Svenska kraftnäts krav på energiförluster

När el ska överföras blir det alltid en viss nivå av energiförluster, det vill säga energi som går till spillo och inte kan användas. Förlusterna ökar ju längre sträcka som elen ska överföras. Både för ekonomin, samhället och klimatet är det viktigt att minska energiförlusterna i transmissionsnätet så att en så stor andel som möjligt av den producerade energin kan användas. Leverantörernas angivna förluster var därför en viktig parameter när Svenska kraftnäts utvärderade anbuderna på omriktarstationerna till Sydvästlänken. Den jämförda totalkostnaden i anbuderna innefattade bland annat kostnader för energiförluster under anläggningens livslängd.

När Svenska kraftnät gör förlustmätningar mäter de dels tomgångsförluster (förluster som uppstår oavsett om de kör ström eller inte), dels belastningsförluster (som ökar i takt med ökad effekt). I sitt anbud angav leverantören att tomgångsförlusterna var 712 kW och belastningsförlusterna 12 309 kW.⁹⁸ I jämförelse med övriga anbudsgivare låg leverantören mycket lågt för tomgångsförluster och närmare för belastningsförluster. Enligt Svenska kraftnät har anläggningarnas förluster verifierats.⁹⁹ Arbete kvarstår med att uppdatera mätningarna av energiförluster till rätt temperatur, från omgivningstemperaturer vid mättillfällena till de 20 grader som kontraktet anger. Men Svenska kraftnät bedömer att denna uppdatering endast kommer att påverka slutresultatet marginellt.

⁹⁷ *Ny Teknik* (3 februari 2021), ”Jätteprojektet Sydvästlänken ger inte full utdelning”. (Hämtad 2021-09-20) <https://www.nyteknik.se/premium/jatteprojektet-sydvastlanken-ger-inte-full-utdelning-7009026>.

⁹⁸ Svenska kraftnät (2011). *Award Motivation. High Voltage Direct Current (HVDC) Connection Between Barkeryd and Hurva (“Sydvästlänken” or “The South-West-Link”)*. 2010/361.

⁹⁹ Intervju med representant för Svenska kraftnät, 2021-08-23.

5.2 Projektets kostnader lägre än budget

Den övergripande kostnaden för Sydvästlänken ligger 251 miljoner kronor lägre än investeringsbeslutet (tabell 5).¹⁰⁰ En del kostnader inom projektet har blivit högre än beräknat, medan andra kostnadsposter har blivit lägre.

5.2.1 Alla kostnadsförändringar är inte kopplade till förseningarna

Långt ifrån alla kostnadsförändringar är kopplade till omriktarstationerna och den stora förseningen av projektet. Delprojektet för kabel och schakt är det som har ökat kostnaderna mest. Kostnadsökningar inom det delprojektet följer av ökade schaktmängder samt högre kostnader för att ta hand om förorenad mark. Kostnaden för AC-stationerna blev lägre än vad som ursprungligen kontrakterades. Den lägre kostnaden för AC-stationerna kan även förklaras av att byggräntan var lägre än budgeterat under byggtiden (tabell 5).

Tabell 5. Sydvästlänkens övergripande budget och utfall.

Delprojekt	Totalbeslut (tkr)	Fördelning beslut (tkr)	Utfall Q2 2021 (tkr)	Skillnad (tkr)
Sydvästlänken övergripande	7 264 000	764 161	36 381	- 727 780
AC-stationer	499 000	499 000	442 711	- 56 289
Kabel & schakt		2 566 448	3 151 289	584 841
Ledningar		1 753 579	1 832 555	78 976
Omriktarstationer		2 179 812	2 049 044	- 130 768
Totalt	7 763 000		7 511 980	- 251 020

Källa: Svenska kraftnät (2021), Avvikelse prognos-beslut (2021-10-01).

5.2.2 Förseningarna har lett till lägre projektkostnader

De kostnadsförändringar i projektet som har ett samband med förseningen är utbytet av kabelskarvar och förändringar inom delprojektet omriktarstationer. Sammantaget har dessa förändringar minskat Svenska Kraftnäts

¹⁰⁰ Svenska kraftnät (2021). *Avvikelse prognos-beslut* (2021-10-01). Projektet är ännu inte helt slutfört så det går fortfarande bara att jämföra budget med prognoser för utfall. 251 miljoner kronor avser skillnaden mellan investeringsbeslutet och utfallet för Q2 2021.

kostnader med knappt 490 miljoner kronor (tabell 6). Utbytet av felaktiga kabelskarvar har ökat kostnaderna. Men inom delprojektet omriktarstationerna minskade kostnaderna som en följd av de viten som leverantören betalade. Dessutom har förändringar i kontraktet och beslut om att förändra funktionaliteten i anläggningen minskat kostnaderna.

Tabell 6. Förändringar av kostnaderna som kan kopplas till förseningarna.

Orsak	Leverantör	Summa	Budgetpåverkan
Utbetalade viten av Alstom/GE Grid på grund av förseningar	Alstom/GE Grid	263 Mkr	Minskade kostnader
Nedskalning av funktionerna i omriktarstationerna	Alstom/GE Grid	287 Mkr	Minskade kostnader (men förändrad funktionalitet i anläggningen)
Utbyte av felaktiga kabelskarvar	ABB/NKT	61,5 Mkr	Ökade kostnader
Totalt budgetpåverkan		488,5 Mkr	Minskade kostnader

Källa: Svenska kraftnät (2021), *Svar på Statskontorets frågor daterade den 20 maj 2021* och e-post från Svenska kraftnät 2021-07-08.

Leverantören har fått betala viten vid flera tillfällen

Efter tre månaders försening i projektet fick leverantören betala ett förseningsvite på 218 miljoner. Det var det maximala beloppet på tio procent, ytterligare förseningar skulle enligt kontraktet inte innebära att leverantören fick betala mer i vite. Svenska kraftnäts aktiva arbete med kontraktsförvaltning har bland annat inneburit att myndigheten och leverantören allt eftersom förseningarna uppstod kommit överens om nya måldatum och kompletterande villkor.

Som ett resultat av överenskommelserna fick leverantören betala ytterligare ett par viten på sammanlagt 45 miljoner kronor. Totalt har leverantören betalat in 263 miljoner kronor i vite till Svenska kraftnät. Det motsvarar 12 procent av kontraktssumman för omriktarstationerna.

Svenska kraftnät har förhandlat ner projektets omfattning och kostnader

Svenska kraftnäts kontraktsförvaltning fokuserade på att få till grundfunktionaliteten och på att kunna sätta anläggningen i drift. I praktiken exkluderade därför Svenska kraftnät ett antal tilläggsfunktioner från det

som levereras i den färdiga anläggningen (se avsnitt 5.1.1). Bland annat har funktioner som multiterminal, ödrift och dödnätsstart exkluderats. Den förändrade omfattningen på leveransen har minskat kostnaderna med 287 miljoner kronor. Kostnadsminskningen motsvarar cirka 13 procent av det totala kontraktbeloppet för omriktarstationerna.¹⁰¹

I våra intervjuer framhåller representanter från Svenska kraftnät att kontraktsförvaltningen bidrog till att myndigheten kunde undvika vissa kostnader. Det gäller till exempel kostnader som ofta tillkommer för beställaren under projektets gång inom stora byggnadsprojekt, för delar som inte tydligt har varit specificerade i anbudsförfrågan.¹⁰² Under arbetet med omriktarstationerna har leverantören kommit med krav på att Svenska kraftnät ska ersätta dem för förseningar orsakade av myndighetens rigorösa krav och tester. Svenska kraftnät har kunnat visa att leverantören saknar kontraktsstöd för dessa krav. Myndigheten bedömer att de genom kontraktsförvaltningen även har lyckats undvika den potentiella risken och kostnaderna det skulle innebära att ta över ansvaret för en anläggning som inte varit redo att tas i drift.

Kostsamt byte av felaktiga kabelskarvar

Under provdrift av Sydvästlänken inträffade flera skarvfel på kablarna. Svenska kraftnät bedömde i samråd med leverantören att samtliga skarvar på kablarna därför skulle bytas ut. Delprojektet med omriktarstationerna var också försenat under samma tidsperiod.

Vi kan konstatera att Svenska kraftnät genomförde åtgärder för att utbytet av skarvarna skulle påverka arbetet med omriktarstationerna så lite som möjligt. Men det är svårt att säga exakt hur mycket bytet av skarvarna i praktiken försenade projektet. Svenska kraftnät bedömer i dag att det försenade Sydvästlänken med ungefär sex månader. Bytet av de felaktiga kabelskarvarna orsakade kostnader för Svenska kraftnät på drygt 61 miljoner kronor.

¹⁰¹ E-post från Svenska kraftnät (2021-07-08).

¹⁰² Denna typ av förändring kallas för en ÄTA (Ändringsarbeten, Tilläggsarbeten och Avgående arbeten). ÄTA är en reglering inom byggbranschen för att hantera oförutsedda ändringar som ofta uppstår under byggprojekt.

Samma typ av kabelskarvar användes i ett annat likströmsprojekt, NordBalt.¹⁰³ Kabelskarvarna i NordBalt byttes ut hösten 2018, ett par år efter att den anläggningen driftsattes. Svenska kraftnät inledde tidigt diskussioner med leverantören för att byta kabelskarvarna även i Sydvästlänken. Leverantören av kablarna hävdade att Svenska kraftnät inte kunde visa att några garantirelaterade fel på skarvarna i Sydvästlänken hade uppstått. Sydvästlänken hade vid den tidpunkten inte varit spänningssatt. Först när en av länkarna i Sydvästlänken kördes i provdrift under sommaren 2019 kunde garantifelet påvisas i praktiken.

Överenskommelsen mellan Svenska kraftnät och leverantören av kabelskarvarna innebar att myndigheten stod för kostnaden för i huvudsak schaktningsarbeten. Leverantören stod för kostnaderna för installation och material.

5.2.3 Sydvästlänken tog interna resurser i anspråk under längre tid än planerat

Förseningen av projektet innebar att Svenska kraftnät tvingades lägga interna resurser på Sydvästlänken under betydligt fler år än beräknat. Myndigheten anlät också externa konsulter under förseningen. Hur mycket interna resurser som Svenska kraftnät har behövt lägga på projektet har varierat. Det har också varit svårt att planera hur mycket resurser som krävs till följd av att leverantören inte har levt upp till de överenskomna tidsgränserna.

Det har varit svårt för oss att fastställa exakt hur mycket extra interna kostnader som förseningen har orsakat. Under projektets gång har Svenska kraftnät flera gånger bedömt den interna merkostnaden för att hålla projektet i gång. Den uppskattade kostnaden för att upprätthålla den interna projektorganisationen har legat mellan 0,9 och 2,8 miljoner kronor per månad.¹⁰⁴ De ökade kostnaderna för interna resurser under projektets försening täcks av de viten som leverantören har betalat in. Men förseningen av Sydvästlänken har ändå tagit interna resurser i anspråk

¹⁰³ En likströmsförbindelse mellan Sverige och Litauen som togs i drift 2016.

¹⁰⁴ Svenska kraftnät, *Styrgruppsprotokoll nr 77*. (2015-05-26). *Styrgruppsprotokoll nr 116*. (2019-01-22). *Styrgruppsprotokoll nr 140*. (2021-01-19).

under en längre tid än beräknat, och därmed begränsat möjligheten att nyttja dem i andra projekt.

Arbetet med den västra grenen av Sydvästlänken har kostat drygt 53 miljoner kronor

Alla inriktningsbeslut och kostnadsberäkningar – fram till själva investeringsbesluten – inkluderade en option på att bygga ut länken västerut. Upphandlingen av omriktarstationer till den norra och södra länken inkluderade en multiterminallösning för att utbyggnaden skulle kunna genomföras.

Kostnaden för den västra grenen av Sydvästlänken uppskattades till cirka 2 miljarder kronor (augusti 2009). Projektet var ett gemensamt projekt med norska Statnett som byggde på en gemensam avsiktsförklaring. Men det fanns aldrig något kommersiellt avtal. I april 2013 beslutade Svenska kraftnät tillsammans med Statnett att avbryta planerna på att bygga den västra grenen. Svenska kraftnät hade då upparbetade kostnader på drygt 53 miljoner kronor för den västra grenen.¹⁰⁵

5.2.4 Oklart vad förseningen innebär för kostnader framöver

Förseningen av Sydvästlänken har i stor utsträckning orsakats av att leverantören har haft svårigheter att färdigställa de fyra omriktarstationerna. Det innebär att många delar av anläggningen länge har varit färdiga. I förlängningen har det i viss mån förkortat anläggningens livslängd.

För vissa delar av anläggningen har livslängden förkortats med två till tre år. Andra delar har en förkortad livslängd på upp till sex år. Det beror på vilka komponenter det rör sig om och hur utsatta de har varit för exempelvis väder och vind. Men det är svårt att avgöra exakt vad det innebär för de framtida underhållskostnaderna för Svenska kraftnät.

Mindre avvikelser kvar att åtgärda

När Svenska kraftnät tog över anläggningen i juli 2021 fanns det fortfarande en del avvikelser som behöver åtgärdas, men avvikelserna har

¹⁰⁵ Svenska kraftnät (2013). *Sydvästlänken – västra delen. Slutrapport.*

inte hindrat Svenska kraftnät från att ta Sydvästlänken i drift. Myndigheten kommer att ta hand om avvikelserna inom ramen för ett restprojekt och därmed ta interna resurser i anspråk. Svenska kraftnät kommer att ha kostnader för restprojektet till och med 2023.¹⁰⁶ Det är oklart hur stora dessa kostnader kommer att vara.

5.3 Förseningarna innebär negativa konsekvenser för södra Sverige

Förseningen av Sydvästlänken har medfört andra konsekvenser för Svenska kraftnät och elkonsumenterna i Sverige. Vi berör endast översiktligt dessa konsekvenser i avsnittet som följer, eftersom frågorna ligger utanför Statskontorets uppdrag.

5.3.1 Förseningarna i projektet har inneburit fortsatt höga elpriser i södra Sverige

Svenska kraftnät beräknar att Sydvästlänken kommer att öka överföringskapaciteten till södra Sverige med 25 procent när den är i full drift.¹⁰⁷ Den sträckning västerut, som Svenska kraftnät inledningsvis planerade för, skulle även den ha bidragit till att överföra överskott av el från Norge till södra Sverige.

En ökad överföringskapacitet i transmissionsnätet medverkar till att minska prisskillnaderna mellan elområden. Förseningen av Sydvästlänken har inneburit att överföringskapaciteten varit oförändrad och att bristen på energi i södra Sverige kvarstår. Elkonsumenterna i södra Sverige (elområde SE4) har fortsatt fått betala högre elpriser än kunderna i övriga delar av landet (tabell 7).

¹⁰⁶ Svenska kraftnät (2021). *Styrgruppsprotokoll nr 140*. (2021-01-19).

¹⁰⁷ Svenska kraftnät (2014). *Ärende 3.1 Pågående investeringsprojekt inkl. investeringsprognos 1/2014*. Underlag till styrelsemöte 2014-02-19.

Tabell 7. Prisutveckling för olika elområden.

Årsmedelvärde, rörligt pris öre/kWh, inkl. moms	Elområde 1	Elområde 2	Elområde 3	Elområde 4
2011	63,15	63,14	63,39	64,21
2015	32,68	32,69	33,95	35,07
2020	25,77	25,84	35,65	41,84

Källa: Eon, Statistik över historiska elpriser, www.eon.se/el/elpriser/utveckling, (hämtad 2021-08-25).

Men elpriser och överföringskapacitet mellan olika elområden beror på flera olika faktorer. Temperatur, tillgång på vatten i vattenmagasinen och kärnkraftens tillgänglighet är några av de faktorer som spelar in. Exakt vilken roll förseningen av Sydvästlänken har haft på utvecklingen av elpriserna går därmed inte att säga.

Samtidigt som Sydvästlänken togs i drift i juli 2021 minskade tillgången på el från kärnkraften på grund av en pågående revision av Ringhals. Enligt Svenska kraftnät kommer det dröja ytterligare en tid innan Sydvästlänken kan göra någon skillnad för elpriserna i södra Sverige.

5.3.2 Ökat inflöde av flaskhalsintäkter till Svenska kraftnät

Kapacitetsavgifter är en konsekvens av begränsningar i överföringskapaciteten och en obalans mellan utbud och efterfrågan i elområden. När priserna skiljer sig mellan olika elområden i Sverige får myndigheten in kapacitetsavgifter.¹⁰⁸ Förseningen av Sydvästlänken har gjort att överföringskapaciteten har varit kvar på tidigare nivåer. Exakt hur mycket det har påverkat inflödet av kapacitetsavgifter till Svenska kraftnät är svårt att säga eftersom kapacitetsavgifterna påverkas av flera faktorer. Inflödet av kapacitetsavgifter varierar från år till år och beror på exempelvis temperatur, kärnkraftens tillgänglighet och tillgängligheten i överföringsförbindelser.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Svenska kraftnät (2021). *Årsredovisning 2020*, sid 25.

¹⁰⁹ Svenska kraftnät (2021). *Årsredovisning 2020*.

Svenska kraftnät får bland annat använda kapacitetsavgifterna till att finansiera investeringar som förstärker eller bibehåller överföringskapaciteten i transmissionsnätet.¹¹⁰ Oförbrukade kapacitetsavgifter fonderas och bokförs som en skuld till landets elkunder hos Svenska kraftnät. Balanserade kapacitetsavgifter är planerade att användas till investeringar, bland annat Sydvästlänken.¹¹¹

¹¹⁰ Regleras av Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 71 4/2009.

¹¹¹ Svenska kraftnät (2021). *Årsredovisning 2020*, s 29.

6 Statskontorets slutsatser och förslag

Statskontorets uppdrag har syftat till att analysera hur Svenska kraftnät har hanterat projektet och särskilt till att belysa orsakerna till de förseningar som har uppstått. I detta kapitel ger vi vår samlade bedömning av Svenska kraftnäts hantering av Sydvästlänken. Bedömningarna bygger på de iakttagelser kring de enskilda uppdragsfrågorna som vi redovisar i kapitel 2–5.

Vi lämnar också förslag till Svenska kraftnät som vi bedömer är viktiga för myndigheten att ta hänsyn till vid framtida investeringar i transmissionsnätet.

6.1 Inte en enskild orsak till förseningen

Statskontorets samlade bedömning är att det inte går att peka ut en enskild orsak till förseningen av projektet Sydvästlänken. Vi kan konstatera att teknikvalet har haft betydelse för förseningen. Men det är inte tekniken i sig som har orsakat förseningen. Tekniken har nämligen visat sig fungera i andra projekt som genomfördes ungefär samtidigt som Sydvästlänken. Vi vill betona att det är teknikvalet i kombination med Svenska kraftnäts och leverantörens svårigheter att få anläggningen i drift som har varit avgörande.

Svenska kraftnät har som organisation inte tagit höjd i sin planering för de utmaningar en ny teknik i kombination med en ny leverantör och snäv tidplan innebär. Leverantören har å sin sida haft svårigheter att hantera tekniken och leva upp till Svenska kraftnäts krav på anläggningen. Statskontoret kan konstatera att den nya tekniken har inneburit utmaningar för Svenska kraftnät när det gäller att ställa krav och att utforma kontrakt.

Vi kan däremot inte uttala oss om det var rätt att välja den teknik eller den leverantör man valde, eller utvärdera en kontrafaktisk situation. Det går inte att med säkerhet säga att Sydvästlänken hade kunnat tas i drift tidigare

om myndigheten valt att använda en mer konventionell teknik för hela förbindelsen eller valt en annan leverantör. Däremot skulle eventuella förseningar då troligen ha tagit sig andra uttryck, exempelvis genom en längre koncessions- och planeringsfas, eftersom motståndet var så stort mot luftledning. Projektets genomförandefas hade troligen kommit i gång senare om Svenska kraftnät hade valt en annan teknisk lösning. Med en annan teknisk lösning hade inte Sydvästlänken heller haft den nät-stabiliserande förmågan till automatisk reaktiv effekt.

6.2 Det externa trycket påverkade Svenska kraftnäts handlingsutrymme

Svenska kraftnät strävar efter att använda en kostnadseffektiv och driftsäker teknik för överföring när de bygger ut och förstärker transmissionsnätet. De måste samtidigt förhålla sig till bland annat miljöbalken och de formella steg som följer i en tillståndsprocess, till exempel samråd med markägare.

Vi kan konstatera att myndigheten stötte på ett stort motstånd mot att bygga Sydvästlänken med luftledning. Kabeltekniken utvecklades snabbt under den här perioden vilket gjorde det möjligt att frångå det konventionella sättet att bygga kraftledningar på. Därtill var tidsaspekten viktig för byggandet av Sydvästlänken vilket talade för en kabellösning snarare än att bygga med luftledning.

Vår analys visar dessutom att Svenska kraftnät i ett tidigt skede under planeringen av Sydvästlänken blev uppvaktade av näringslivet att välja ny teknik. Det fanns även tryck från politiskt håll att använda kabel och HVDC VSC-tekniken. Det externa trycket försatte Svenska kraftnät i ett svårt läge. Vi bedömer att det stora intresset för teknikvalet i Sydvästlänken var en bidragande orsak till att valet av teknik landade på en likströmslösning med markkabel i stället för den ursprungliga planen med luftledning.

Svenska kraftnät behöver hantera externa synpunkter och motstånd mot beslut om teknikval, något som Sydvästlänken är ett exempel på. Myndigheten kan i liten utsträckning påverka processen men behöver ändå kunna hantera intressekonflikter och motstånd som uppstår till exempel i tillståndsprocessen. Det kan till exempel handla om att ta fram tydliga och

välavvägda motiv för nya investeringar som tydligt motiverar valet av teknik i förhållande till vad Svenska kraftnät vill uppnå med investeringen. På så sätt kan det bli enklare för Svenska kraftnät att bemöta och förklara skälen till att en viss teknisk lösning väljs framför en annan.

Vi konstaterar att Svenska kraftnät redan har tagit ett steg i denna riktning genom den skrivelse myndigheten och flera regionnätsföretag lämnade till regeringen i början av 2021. I skrivelsen betonar aktörerna att markkabel av tekniska, driftsäkerhetsmässiga och samhällsekonomiska skäl sällan är ett realistiskt alternativ till luftledning för högre spänningar. Deras slutsats är att luftledningar bör anses vara bästa möjliga teknik på höga spänningsnivåer.¹¹²

6.3 Svenska kraftnät underskattade riskerna

Statskontoret bedömer att Svenska kraftnät inte i tillräcklig grad tog höjd för de risker som kunde uppstå i ett så omfattande och komplext projekt som Sydvästlänken. Även om projektorganisationen arbetade enligt en process för riskanalys och riskhantering, särskilt under de senare åren, bedömer vi att Svenska kraftnät i planeringen av projektet i flera fall underskattade riskerna och att detta påverkade genomförandet.

Statskontoret bedömer att förseningen i projektet delvis kan förklaras av att Svenska kraftnät inte tog tillräcklig hänsyn till de identifierade riskerna i sin planering. Samtidigt förstår vi att Svenska kraftnät har brottats med utmaningar, till exempel pressen att snabbt få anläggningen i drift.

6.3.1 Risk med ny teknik i ett så komplext och tidskritiskt projekt

Svenska kraftnät ska enligt sin instruktion främja ny teknik och bidra till den tekniska utvecklingen.¹¹³ Det ligger därför i linje med myndighetens uppdrag att satsa på en modern teknik som har vissa funktionella fördelar jämfört med den traditionella växelströmstekniken.

¹¹² Svenska kraftnät m.fl. (2021). *Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet*. 2021-01-29.

¹¹³ Förordning (2007:1119) med instruktion för Affärsverket Svenska kraftnät.

Men vi bedömer att Svenska kraftnät underskattade utmaningen med att satsa på en ny teknik i en så omfattande investering som Sydvästlänken där en viktig faktor var att snabbt få anläggningen i drift. Svenska kraftnät som organisation hade ingen praktisk erfarenhet av den så kallade HVDC VSC-tekniken. Dessutom var själva systemutformningen med dubbla omriktarstationer särskilt komplicerad.

Mot bakgrund av detta anser vi att Sydvästlänken bör betraktas som ett utvecklingsprojekt, något som Svenska kraftnät inte vägde in när de planerade projektet och fastställde tidplanen. Projektets styrgrupp lyfte fram att Sydvästlänken var ett utvecklingsprojekt men vad vi kan bedöma fick utvecklingsperspektivet inget större genomslag i styrningen. Sydvästlänken planerades och genomfördes som ett vanligt projekt. Svenska kraftnät prioriterade att få anläggningen i drift så snabbt som möjligt.

6.3.2 Ambitionen om ökad konkurrens i upphandlingen värderades högt

Vid tiden för de upphandlingar som genomfördes inom ramen för projektet Sydvästlänken ansåg Svenska kraftnät att de behövde bredda konkurrensen. Myndigheten förutsåg att de skulle behöva öka investeringstakten under kommande år och bedömde att basen av leverantörer bland annat för stationsanläggningar var för liten. Ökad konkurrens i upphandlingar skulle, enligt Svenska kraftnät, ge både bättre möjligheter för att fullfölja kommande investeringar och bidra till lägre kostnader.

Det är rimligt att Svenska kraftnät verkar för ökad konkurrens men vi anser samtidigt att det förde med sig en viss risk i upphandlingen av omriktarstationerna. Upphandlingen genomfördes som en så kallad totalentreprenad vilket gav leverantören i princip hela ansvaret för anläggningens funktionalitet. Totalentreprenadsformen var det enda realistiska alternativet för upphandlingen, men vi anser att Svenska kraftnät borde ha analyserat vad det innebär att lämna över så stor del av ansvaret för anläggningen till leverantören. Svenska kraftnät borde också ha vägt in hur det faktum att det endast fanns ett fåtal leverantörer på marknaden som hade erfarenhet av den så kallade HVDC VSC-tekniken påverkade valet av teknik.

Statskontoret kan konstatera att det uppstod en målkonflikt mellan att å ena sidan öka konkurrensen och å andra sidan att ställa tillräckligt höga krav på erfarenhet hos anbudsgivarna. Vi bedömer att Svenska kraftnät fick kompromissa med kraven på leverantörerna för att nå målet om ökad konkurrens. HVDC VSC-tekniken var under utveckling och det fanns ingen leverantör som hade levererat en motsvarande anläggning.

Svenska kraftnät har utvecklat upphandlingsprocesserna

Vi bedömer att Svenska kraftnät har tagit stora kliv framåt i arbetet med upphandlingar och inköp. Inköpsavdelningen består i dag av ett trettiotal medarbetare vilket är mångdubbelt fler än när upphandlingen av omriktarstationerna genomfördes 2010–2011.

Statskontoret bedömer att Svenska kraftnät arbetar mer strategiskt med upphandlingar i dag än för tio år sedan. Det är helt centralt för att Svenska kraftnät framöver ska kunna hantera de kommande omfattande investeringarna i transmissionsnätet. Inköpsavdelningen fokuserar i dag mycket på att standardisera mallar och upphandlingsdokument för att skapa enhetlighet i upphandlingar som liknar varandra. Avdelningen arbetar med att få till en mer systematisk återkoppling från leverantörer som Svenska kraftnät har upphandlat. De har bland annat regelbundna möten med de leverantörer som myndigheten ofta upphandlar. Syftet är att identifiera förbättringsåtgärder både från Svenska kraftnäts och leverantörens sida.

Svenska kraftnät har vidare tydliggjort vilka krav på tidigare erfarenhet som ska gälla för att kvalificera en leverantör för att lämna anbud för ett stationsprojekt. Leverantörer behöver i dag ha genomfört minst tre referensprojekt. För att referensprojekten ska gälla krävs att de har tagits i kommersiell drift inom de senaste fem åren.

Svenska kraftnät har också börjat utveckla metoder för att i högre grad väga in en leverantörs tidigare prestationer i nya upphandlingar. Det kan till exempel handla om att använda tidigare projekt som genomförts av myndigheten som referens.

6.3.3 Svenska kraftnät utvecklade riskhanteringen under genomförandet

Statskontoret bedömer att Svenska kraftnät under den första tiden av genomförandefasen hade svårt att säkerställa en effektiv process för att hantera risker i projektet. Bland annat var det svårt för projektorganisationen att få en helhetsbild över projektets risker och det fanns inte heller någon systematik i hur projektorganisationen sammanställde och tog hand om riskerna. Projektorganisationen fick inte heller alltid gehör för de risker som de identifierade, till exempel när det gäller den snäva tidplanen.

Men vi konstaterar att Svenska kraftnät under åren har förbättrat projektstyrningen inom myndigheten på flera sätt. Hit hör exempelvis att upprätta en process för riskhantering. Myndigheten har också infört verktyg som projektplanering, resurssäkring, uppföljning och erfarenhetsåterföring.¹¹⁴ Numera tillämpar Svenska kraftnät programstyrning av projekt vilket innebär att flera projekt samlas under ett program utifrån effektmål och geografi. Syftet är att få bättre samordning, kontroll och styrning av projekten. En ny organisation infördes även 2018 för att skapa tydligare styrning och ansvarsfördelning.¹¹⁵ Vi bedömer att detta sammantaget har förbättrat Svenska kraftnäts förutsättningar för att på ett effektivt sätt genomföra projekt.

6.4 Svenska kraftnät var dåligt rustad för att hantera förseningen

Statskontoret bedömer att det fanns brister i styrningen av Sydvästlänken, främst under projektets inledande fas. Dessa brister påverkade myndighetens förutsättningar att hantera förseningen. Enligt Statskontoret är en förklaring till bristerna att Svenska kraftnäts dåvarande organisation inte var riggad för ett så omfattande och komplext projekt som Sydvästlänken.

Vi kan också konstatera att de brister som vi har observerat under genomförandet av projektet i flera fall kan kopplas till brister som uppstod redan

¹¹⁴ Svenska kraftnät (2017). *Årsredovisning 2016*.

¹¹⁵ Svenska kraftnät (2019). *Årsredovisning 2018*.

då Svenska kraftnät planerade projektet och upphandlade leverantören. Det gäller exempelvis otydliga kontrakt som har lämnat utrymme för flera tolkningar. Det har bidragit till att skapa låsta positioner mellan Svenska kraftnät och leverantören.

6.4.1 Svenska kraftnät har utifrån förutsättningarna försökt att minska förseningen

Vi bedömer att Svenska kraftnät utifrån sina förutsättningar hanterade leverantörernas förseningar efter bästa förmåga. Vår analys visar att Svenska kraftnät har vägt olika handlingsalternativ mot varandra för att få länken i drift. Ett sådant alternativ var att häva kontraktet med leverantören. Men myndigheten bedömde att det skulle innebära stora förseningar.

För att skynda på leveransen beslutade myndigheten att skala bort vissa avancerade tilläggfunktioner. Dessa funktioner låg i viss utsträckning till grund för valet av den dyrare HVDC VSC-tekniken. Det gäller bland annat funktionerna dödnätsstart, ödriftsförmåga och multiterminalfunktion. Samtidigt har Svenska kraftnät säkerställt grundfunktionerna och inte gjort avkall på säkerheten i länken.

Vi bedömer att avvikelserna i anläggningens funktionalitet därmed är en direkt konsekvens av förseningarna i arbetet med omriktarstationerna. Med undantag för multiterminalfunktionen valde Svenska kraftnät inte bort funktionerna på grund av att de inte behövdes. De valdes bort för att förenkla leveransen och driva projektet framåt. Svenska kraftnät gjorde i efterhand bedömningen att vissa funktioner inte var helt nödvändiga.

Om Svenska kraftnät från början hade gjort en grundligare analys av vilka behov länken skulle möta hade det kunnat minska förseningen. Då hade leverantören redan från start kunnat fokusera på grundfunktionaliteten i anläggningen. En bättre riskanalys av vad tilläggfunktionerna skulle innebära för att få projektet färdigt i tid hade möjligen kunnat göra Svenska kraftnät mer förberedd på de förseningar som uppstod.

Förseningarna har i sig direkt påverkat även projektets kostnader. Funktionen med kontraktsförvaltning som togs in i projektet 2013 har sannolikt bidragit till att Svenska kraftnät lyckats hålla kostnaderna inom budget. Efter ytterligare förseningar och förhandlingar senare i processen

tillkom ytterligare viten. Samtidigt är det förvånande att Svenska kraftnät inte från början av projektet hade en aktiv kontraktsförvaltning. Med tanke på projektets storlek, budget och korta tidplan anser Statskontoret att en sådan funktion borde ha varit en självklar del i projektorganisationen.

6.4.2 Detaljstyrningen bidrog till låsta positioner

På ett övergripande plan bedömer vi att Svenska kraftnät har agerat strategiskt för att försöka möta de utmaningar som uppstod när de tekniska lösningarna inte fungerade. Samtidigt noterar vi att styrningen och uppföljningen av leverantören har blivit alltmer detaljerad i takt med att förseningarna blev uppenbara.

Vi uppfattar att den alltmer detaljerade styrningen minskade tilliten mellan Svenska kraftnät och leverantören, vilket i sin tur ledde till låsta positioner dem emellan. Svenska kraftnät blev osäker på leverantörens förmåga att leverera och reagerade därför med att fokusera ännu mer på detaljer. Leverantören upplevde å sin sida att Svenska kraftnäts agerande gjorde det svårt att arbeta självständigt. Vår analys visar samtidigt att Svenska kraftnät delvis förändrade sitt arbetssätt gentemot leverantören när projektet närmade sig slutfasen. Då minskade de detaljstyrningen.

Det är inte möjligt för Statskontoret att bedöma om Svenska kraftnäts detaljstyrning har bidragit till att orsaka förseningarna. Men vår bild är att brister i planeringen i kombination med detaljstyrningen kan ha bidragit till de låsta positionerna. I sin tur kan det ha försenat projektet ytterligare.

6.5 Ett kraftigt försenat projekt som ännu inte lever upp till målen

Statskontoret kan konstatera att Sydvästlänken, till skillnad från många andra försenade infrastrukturprojekt, inte har överskridit sin budget. Kostnaderna ligger till och med under budget, men vi bedömer att det har skett på bekostnad av anläggningens funktionalitet.

Det är anmärkningsvärt att anläggningen tas i drift efter drygt sex års försening och ändå inte motsvarar alla krav som ursprungligen ställdes. Motiven till att bygga Sydvästlänken präglades av att snabbt få till stånd en förstärkt överföringskapacitet med en teknik som låg i framkant. Tid och avancerad teknik var prioriterat.

Statskontoret kan redan nu konstatera att alla effektmål inte kommer att uppnås, även om det är för tidigt att göra en fullständig utvärdering av hur länken lever upp till de effektmål som sattes upp från början. Till viss del beror det på att den västra förgreningen av länken och sammanlänknigen med det nordiska systemet inte blev av. Anläggningen har inte heller all den funktionalitet som ursprungligen kontrakterades och dess fulla kapacitet kan bara tidvis utnyttjas på grund av begränsningar i transmissionsnätet. Skillnaderna i elpris mellan olika elprisområden i Sverige finns kvar. Därmed har Svenska kraftnät ännu inte uppnått hela den planerade samhällsnyttan med Sydvästlänken.

6.6 Statskontorets förslag

I följande avsnitt lämnar vi förslag till Svenska kraftnät. Förslagen bygger på vår analys av myndighetens hantering av Sydvästlänken. Det innebär att vi har utgått från de utmaningar som uppstod i projektet. Vi är medvetna om att de brister vi har identifierat inte nödvändigtvis gäller för hur Svenska kraftnät styr och genomför projekt i dag.

Svenska kraftnät har genomgått stora förändringar under den tid som arbetet med Sydvästlänken har pågått. Organisationen är sett till antalet medarbetare i dag betydligt större än den var när arbetet med Sydvästlänken inleddes. Samtidigt visar Statskontorets myndighetsanalys av Svenska kraftnät att det även i dag finns flera utmaningar som myndigheten behöver hantera för att fullgöra sitt uppdrag framöver.¹¹⁶

Vi bedömer därför att det finns områden där Svenska kraftnät kan dra lärdom från hanteringen av Sydvästlänken. Detta är särskilt viktigt med tanke på att Svenska kraftnät står inför omfattande investeringar de kommande åren. Den totala summan för investeringar, i transmissionsnät och it-system, beräknas till drygt 23 miljarder under åren 2022–2024. Det motsvarar kostnaden för en Sydvästlänk om året.

¹¹⁶ Statskontoret (2021:14). *Myndighetsanalys av Svenska kraftnät*.

6.6.1 Svenska kraftnät behöver ta höjd för risker i särskilt komplexa projekt

- Svenska kraftnät bör arbeta mer strategiskt i framtiden när det gäller teknikval i projekt, genom att tydligare värdera nyttan av tekniken mot de eventuella risker som kan uppstå.
- Svenska kraftnät bör inte värdera tid som en kritisk parameter i särskilt komplexa projekt som till exempel involverar ny teknik eller nya leverantörer.
- Svenska kraftnät behöver fortsätta utveckla arbetet med kravställning i upphandlingar.

Statskontoret bedömer att Svenska kraftnät underskattade de risker som fanns med Sydvästlänken. Vi anser att det fanns risker som hänger samman med valet av teknisk lösning, upphandlingen av leverantör för omriktarstationerna och det faktum att Svenska kraftnät inledningsvis inte hade tillräckliga förutsättningar för att driva ett så omfattande projekt. Samtidigt fanns det en press på Svenska kraftnät att snabbt få tillstånd en anläggning som kunde förbättra problemen med otillräcklig överföringskapacitet mellan mellersta och södra Sverige.

Statskontoret konstaterar att Svenska kraftnät även i dag brottas med liknande utmaningar som myndigheten gjorde i början av 2000-talet. Det handlar bland annat om att öka överföringskapaciteten och att öka förmågan att reglera spänningen i transmissionsnätet. Utmaningarna är till och med ännu större i dag i takt med att elbehovet har ökat. Detta ställer stora krav på Svenska kraftnät. Myndigheten planerar stora investeringar i transmissionsnätet under de kommande åren.

Statskontoret anser att Svenska kraftnät i planeringen av investeringar bör vara vaksamma på om liknande risker kan uppstå i de transmissionsnätprojekt som står för dörren. Det handlar bland annat om att noga utreda när det är lämpligt att använda ny teknik jämfört med mer beprövade lösningar. Om myndigheten bedömer att det finns skäl att välja en mer modern teknisk lösning anser vi att det bör ske i projekt där tid inte är en

kritisk faktor. Det behöver då finnas utrymme för utveckling och marginal för att det kan uppstå förseningar längs vägen.

Vi bedömer också att det är viktigt att Svenska kraftnät fortsätter arbetet med att ta fram vilka krav som ska ställas på leverantörer vid upphandlingar. Vi uppfattar att myndigheten kommer att behöva upphandla fler leverantörer för att klara av att utveckla och förnya transmissionsnätet i den takt som krävs. Statskontoret anser att det då är viktigt att ta hänsyn till leverantörernas tidigare erfarenhet och leveransförmåga, särskilt i projekt som omfattar tekniska lösningar som Svenska kraftnät inte själv har praktisk erfarenhet av. Vi bedömer att Svenska kraftnät är medveten om denna problematik och arbetar med att förbättra sin upphandlingsprocess.

6.6.2 Svenska kraftnät behöver fortsätta förbättra projektstyrningen

- Svenska kraftnät behöver fortsätta att förbättra sin projektstyrning. Myndigheten bör framför allt fortsätta utveckla rollen som beställare och säkerställa att de följer upp leverantörer på ett effektivt sätt.
- Svenska kraftnät bör ta tillvara de erfarenheter och lärdomar från Sydvästlänken som är möjliga att använda i liknande framtida projekt.

Statskontorets analys visar att Svenska kraftnät som organisation inte var mogen för ett så omfattande projekt som Sydvästlänken. Hanteringen av förseningarna har lidit av de brister som uppstod i projektets inledande faser. Mot bakgrund av detta bedömer vi att projektorganisationen ändå har försökt hantera förseningarna utifrån de förutsättningar som de har haft. Under åren har projektet framför allt skapat en bättre struktur för projektstyrning.

Vi konstaterar även att myndigheten som helhet har utvecklats under åren som Sydvästlänken har pågått. Numera har samtliga projekt inom Svenska kraftnät möjlighet att använda kontraktsförvaltning. Myndigheten har också under 2021 byggt upp en ny enhet som ska stödja projekten inom

bland annat områdena ekonomi, tidsplanering, riskhantering och programstyrning.

Vi anser att myndigheten behöver fortsätta det påbörjade arbetet med att utveckla projektstyrningen, i synnerhet mot bakgrund av den höga investeringstakten framöver.¹¹⁷ Det är särskilt angeläget att utveckla rollen som beställare. Vår analys visar att det fanns utmaningar i samarbetet mellan beställare och leverantör i Sydvästlänken. Svenska kraftnät följde upp leverantörens arbete på en mycket detaljerad nivå till följd av förseningarna. Leverantören upplever att denna detaljerade uppföljning har försenat genomförandet. Vi uppfattar att Svenska kraftnät i dag arbetar mer systematiskt med relationen till leverantörer. Men vi bedömer ändå att myndigheten behöver fortsätta utveckla rollen som beställare och säkerställa att de följer upp leverantörer på ett effektivt sätt.

Vi vill även peka på att Svenska kraftnät behöver ta tillvara erfarenheter och lärdomar från Sydvästlänken när projektet är avslutat. Vi uppfattar att myndigheten under projektets gång har byggt upp metoder och arbetssätt som inte fanns på plats när projektet inleddes. Flera av dessa metoder ingår i dag i Svenska kraftnäts modell för hur myndigheten genomför projekt. Samtidigt är Sydvästlänken ett projekt som har rymt många utmaningar och svårigheter. Vi anser därför att det inför liknande framtida projekt är viktigt att dra lärdom av det som har fungerat väl och det som har fungerat mindre väl i Sydvästlänken.

6.6.3 Svenska kraftnät behöver bli mer träffsäkra i sin planering

- Svenska kraftnät behöver bli mer träffsäkra i sin planering för att bättre möta behoven för den framtida elförsörjningen.

Vår utvärdering av hanteringen av Sydvästlänken visar att myndigheten behöver fortsätta förbättra sin projektstyrning och sin förmåga att ta höjd för risker i särskilt komplexa projekt. Framtidens ökade efterfrågan på el gör det troligt att myndigheten behöver hantera ett stort externt tryck även

¹¹⁷ Statskontoret (2021:14). *Myndighetsanalys av Svenska kraftnät*.

i fortsättningen. Hur Svenska kraftnät lyckas med dessa utmaningar kommer i förlängningen att påverka hur de klarar av att nå upp till sina investeringsmål.

Statskontoret konstaterar i sin myndighetsanalys att Svenska kraftnät konsekvent har legat under de egna målen och prognoserna för investeringar. Myndigheten har inte heller lyckats nå de mål som de har satt upp för kompetensförsörjningen. Statskontoret bedömer att det delvis kan förklaras av att de inte har lagt ner tillräckligt mycket strategiskt arbete på frågan. Svårigheterna att nå investeringsmålen och att rekrytera nödvändig personal hänger tätt samman. För att nå målen med investeringarna krävs, bland mycket annat, att myndigheten kan säkerställa att de har den nödvändiga kompetensen när det gäller planering, projektledning och tekniskt kunnande. I myndighetsanalysen föreslår Statskontoret därför att Svenska kraftnät särskilt analyserar och tar fram konkreta förslag på hur de kan förbättra investeringsprognoserna. I det arbetet ligger att, så långt det är möjligt, identifiera och inkludera de osäkerhetsfaktorer som finns vid investeringar. Det hänger bland annat ihop med de förslag som vi identifierar i utvärderingen av Sydvästlänken, exempelvis en bättre riskhantering och projektstyrning.

Statskontoret bedömer att såväl Svenska kraftnät som regeringen är medvetna om utmaningarna och de krav som utmaningarna ställer på myndigheten. Svenska kraftnät ska under 2021 redovisa en uppföljning till regeringen av de investeringar som tidigare har tagits upp i myndighetens investerings- och finansieringsplaner. I redovisningen ska utfall jämföras med ursprunglig plan för investeringsbesluten med avseende på tid, kostnad och kvalitet.¹¹⁸

Statskontoret anser att denna typ av redovisning ger både regeringen och Svenska kraftnät en tydligare bild av myndighetens arbete med att nå sina investeringsmål. Vi bedömer att Svenska kraftnät bör få ett liknande återrapporteringskrav även för kommande år. Men Statskontoret anser också att Svenska kraftnät parallellt med detta behöver stärka sitt interna arbete med att förbättra investeringsprognoserna.

¹¹⁸ Regleringsbrev för budgetåret 2021 avseende Affärsverket Svenska kraftnät.

Referenser

Offentliga dokument och annat underlag från Svenska kraftnät

Svenska kraftnät (2009). *Förstudie Nytt 400 kV ställverk och omriktarstation i Hörby samt anslutning av SydVästlänken och befintliga 400 kV ledningar.*

Svenska kraftnät (2010). *Ansökan om nätkoncession för ny likströmsförbindelse mellan Barkeryd och Hurva med spänning upp till 400 kV.* (2009/134).

Svenska kraftnät (2010). *High Voltage Direct Current (HVDC) Connection Between Barkeryd and Hurva ("Sydvästlänken" or "The South-West-Link").* Procurement of Converter Stations. Pre-Qualification Document. 2010/361.

Svenska kraftnät (2010). *Miljökonsekvensbeskrivning. Ny likströmsförbindelse Barkeryd-Hurva med spänning upp till 400 kV.*

Svenska kraftnät (2011). *Award Motivation. High Voltage Direct Current (HVDC) Connection Between Barkeryd and Hurva ("Sydvästlänken" or "The South-West-Link").* 2010/361.

Svenska kraftnät (2011). *Kontrakt mellan Affärsverket Svenska kraftnät och Konsortiet Alstom Grid SAS/Alstom Grid UK Limited/Alstrom Grid AB, med Alstom Grid SAS som konsortieledare, angående totalentreprenad för uppförande av strömriktarstationerna i Barkeryd och Hurva inom ramen för SydVästlänkenprojektet.* 2010/361.

Svenska kraftnät (2012). *Projektplan SydVästlänken omriktarstationer I2-04-24.*

Svenska kraftnät (2012). *Svenska kraftnät. Årsredovisning.*

Svenska kraftnät (2013). *Programplan Sydvästlänken norra och södra delen*. (2013-09-03).

Svenska kraftnät (2013). *Sydvästlänken – västra delen. Slutrapport*.

Svenska kraftnät (2017). *Årsredovisning 2016*.

Svenska kraftnät (2019). *Årsredovisning 2018*.

Svenska kraftnät (2021). *Utbyggnadsprocessen – Teknik*. (Hämtad 2021-09-27). <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnätet/utbyggnadsprocessen/teknik/#utveckling>.

Svenska kraftnät (2021). *Avvikelse prognos-beslut (2021-10-01)*.

Svenska kraftnät med flera (2021). *Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet*. Skrivelse till regeringen 2021-01-29.

Svenska kraftnät (2021). *Årsredovisning 2020*.

Protokoll från och underlag till styrelsesammanträden

Punkt 3.2 Bilaga 1. Ny förbindelse Hallsberg – Hurva. Underlag till styrelsemöte 2005-11-25.

Punkt 3.3 Hallsberg-Hurva (Södra Länken). Underlag till styrelsesammanträdet 18–19 maj 2005.

SydVästlänken, ny struktur. Revidering av tidigare inriktningsbeslut. Underlag till styrelsemöte 2008-01-17.

Ärende 3.8 Lägesrapport 2 – SydVästlänken. Underlag till styrelsemöte 2009-08-27.

Ärende 1 Styrelseprotokoll nr 5/2009. Underlag till styrelsemöte 2009-08-27.

Ärende 3.2. Investeringsbeslut: Sydvästlänken, norra och södra grenen. Underlag till styrelsemöte, 2011-09-22.

Ärende 3.2 Bilaga 1. PM med bakgrund till teknikvalet i SydVästlänken. Underlag till styrelsemöte 2011-09-22.

Ärende 3.1 Pågående investeringsprojekt inkl. investeringsprognos 1/2014. Underlag till styrelsemöte 2014-02-19.

Ärende 3.1 Pågående investeringsprojekt inkl. investeringsprognos 3/2012. Underlag till styrelsemöte 2012-12-05.

Statusrapporter och styrgruppsprotokoll

Statusrapport SydVästlänken Q4 år 2008.

Statusrapport SydVästlänken Q1 2009.

Statusrapport SydVästlänken Q2 2009.

Statusrapport omriktarstationerna Q2 2010.

Statusrapport Q1-2013 SydVästlänken, 2013-04-16.

Statusrapport Projektprogram SydVästlänken 300180. 2014-10-15.

Statusrapport Q1-2014 Omriktarstationer Barkeryd och Hurva. 2014-04-16.

Styrgruppsprotokoll nr 5. (2008-10-28).

Styrgruppsprotokoll nr 16. (2009-12-17).

Styrgruppsprotokoll nr 18. (2010-03-16).

Styrgruppsprotokoll nr 19. (2010-04-13).

Styrgruppsprotokoll nr 22. (2010-09-03).

Styrgruppsprotokoll nr 28. (2011-02-16).

Styrgruppsprotokoll nr 38. (2012-02-23).

Styrgruppsprotokoll nr 44. (2012 -08-28).

Styrgruppsprotokoll nr 53. (2013-05-22).

Styrgruppsprotokoll nr 54. (2013-06-19).

Styrgruppsprotokoll nr 60. (2014-02-04).

Styrgruppsprotokoll nr 63. (2014-04-29).

Styrgruppsprotokoll nr 77. (2015-05-26).

Styrgruppsprotokoll nr 85. (2016-02-10).

Styrgruppsprotokoll nr 99. (2017-04-18).

Styrgruppsprotokoll nr 102. (2017-09-05).

Styrgruppsprotokoll nr 107. (2018-02-20).

Styrgruppsprotokoll nr 114. (2018-11-27).

Styrgruppsprotokoll nr 116. (2019-01-22).

Styrgruppsprotokoll nr 125. (2019-10-01).

Styrgruppsprotokoll nr 140. (2021-01-19).

Övrigt

Beken Management Consulting (2013). *Projektrevision etapp 1 Sydvästlänken*. 2013-04-15.

Byggvärlden (2012-06-26). *Världens längsta landkabel*.

Corren (2009-10-13). *Varför luftburen växelströmsledning på Sydvästlänken?*

Dagens Nyheter 2005-08-12. *Ny teknik ger tusentals jobb och säkrare eldistribution*.

Ekonomistyrningsverket (2012). *Handledning. Ansvar för intern styrning och kontroll. Ansvar enligt myndighetsförordningen och förordningen om årsredovisning och budgetunderlag*.

Ekonomistyrningsverket (2021:35). *Analys av Svenska kraftnäts ekonomiska mål*.

Energimarknadsinspektionen (2012). *Elområden i Sverige – Analys av utvecklingen och konsekvenserna på marknaden*, (EI R2012:06).

Motion 2008/09: N250. *Nedgrävning av Sydlänken.*

Motion 2008/09: N263. *Sydlänken och användning av HVDC Light-tekniken.*

Norrgra Power Consulting AB (2021). *Underlagsrapport till Statskontoret (PM).*

Ny Teknik (3 februari 2021). *Jätteprojektet Sydvästlänken ger inte full utdelning.* (Hämtad 20 september 2021).
<https://www.nyteknik.se/premium/jatteprojektet-sydvastlanken-ger-inte-full-utdelning-7009026>.

Näringsutskottets betänkande 2008/09:NU3. *Utgiftsområde 21 energi.*

Näringsutskottets betänkande 2010/11:NU3. *Utgiftsområde 21 energi.*

Regeringsbeslut 2012-04-19. *Ansökan om nätkoncession för linje för en 400 kV ledning mellan Barkeryd och Hurva med ledningsdragning i Nässjö, Vaggeryds, Värnamo, Ljungby, Markaryds, Hässleholms och Hörby kommuner i Jönköpings, Kronobergs och Skåne län.* (N2011/6567/E).

Regeringskansliet (2021). *Uppdrag att utvärdera affärsverket Svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken.* (I2021/00198).

Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Affärsverket svenska kraftnät.

Riksrevisionen (2016). *Förutsättningar för en säker kraftöverföring – Styrningen av Svenska kraftnät i genomförandet av energiomläggningen (RiR 2016:28)*

SOU 2017:13. *Finansiering av infrastruktur med privat kapital?*

SOU 2020:15. *Strukturförändring och investering i hälso- och sjukvården – lärdomar från exemplet NKS.*

Statskontoret (2021:14). *Myndighetsanalys av Svenska kraftnät.*

Upphandlingsmyndigheten (2021). *Inköpsprocessen steg för steg*.
(Hämtad 2021-09-22)

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/inkopsprocessen/forbered-upphandling/>.

Upphandlingsmyndigheten (2021). *Selektivt förfarande*. (Hämtad 2021-10-28.)

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/inkopsprocessen/forbered-upphandling/valja-upphandlingsforfarande/selektivt-forfarande/>.

Upphandlingsmyndigheten (2021). *Välja upphandlingsförfarande*.
(Hämtad 2021-08-31)

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/inkopsprocessen/forbered-upphandling/valja-upphandlingsforfarande/>.

Bilaga 1

Regeringsuppdraget



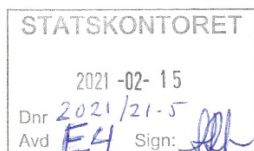
Regeringsbeslut

II 3

2021-01-21
I2021/00198

Infrastrukturdepartementet

Statskontoret
Box 396
101 27 Stockholm



Uppdrag att utvärdera Affärsverket svenska kraftnäts hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Statskontoret att utvärdera Affärsverket svenska kraftnäts (Svenska kraftnät) hantering av transmissionsnätsprojektet Sydvästlänken.

Statskontoret ska särskilt belysa orsakerna till förseningen av projektet. I uppdraget ingår också att lämna förslag på åtgärder så att Svenska kraftnät i möjligaste mån kan undvika liknande problem i framtida investeringar i elnätet.

I uppdraget ingår särskilt att analysera följande.

- Om och i så fall hur teknikvalen kan ha bidragit till förseningen.
- Hur Svenska kraftnät genomfört upphandlingen av projektet och vilka konsekvenser det kan ha fått för genomförandet.
- Om Svenska kraftnäts interna styrning av och organisation för projektet kan ha bidragit till projektets förseningar.
- Vilka eventuella avvikelser som kan förekomma i anläggningen, i jämförelse med vad som har kontrakterats, samt orsakerna till dessa avvikelser och hur de påverkat kostnaderna för projektet.
- Hur hela projektets budget har påverkats av förseningen och förändrad omfattning.

Telefonväxel: 08-405 10 00
Fax: 08-24 46 31
Webb: www.regeringen.se

Postadress: 103 33 Stockholm
Besöksadress: Malmtorgsgatan 3
E-post: i.registrator@regeringskansliet.se

Statskontoret ska vid genomförandet av uppdraget på lämpligt sätt ta till vara de kunskaper som finns hos Energimarknadsinspektionen och hos Upphandlingsmyndigheten.

Svenska kraftnät ska bistå Statskontoret med den information som är nödvändig för att genomföra uppdraget.

För det fall att Statskontoret vid genomförandet av uppdraget behöver ta stöd av en konsult får myndigheten fakturera Svenska kraftnät för sådana kostnader, dock högst 300 000 kronor. Fakturan ska ha inkommit till Svenska kraftnät senast den 30 november 2021.

Statskontoret ska till Regeringskansliet (Infrastrukturdepartementet) lämna en muntlig delredovisning senast den 16 augusti 2021 och slutredovisa uppdraget senast den 30 november 2021 till Regeringskansliet (Infrastrukturdepartementet).

Skälen för regeringens beslut

Efter en driftstörning i stamnätet 2003, som resulterade i ett elavbrott i södra Sverige och på Jylland i Danmark, identifierade Svenska kraftnät ett behov av att förstärka det svenska stamnätet med en ny elförbindelse, Sydvästlänken, med syfte att öka överföringsförmågan till södra Sverige och förbättra driftsäkerheten. I ett tidigt skede var ambitionen att Sydvästlänken också skulle inkludera en förbindelse till Oslo. Denna option ströks dock under 2013 och projektet har därefter syftat till att etablera en ny elförbindelse mellan Närke och Skåne.

Förutom att förbindelsen kommer att förstärka transmissionsnätet i södra Sverige kommer den också och utgöra ett viktigt bidrag för att minska prisskillnaderna på el mellan elområdena SE3 och SE4.

Svenska kraftnät ansökte om nätkoncession för förbindelsen under 2010 och koncessionen beviljades under 2012.

Projektet inkluderar tre nya växelströmsstationer, fyra nya omriktarstationer, 19 mil markkabel och 25 mil luftledning. Förbindelsen består av två delar som möts i stationen Barkeryd strax norr om Nässjö. Den norra delen är en 18 mil lång luftledning för 400 kV växelström som togs i drift i april 2015. Den södra delen är en 25 mil lång likströmsförbindelse. Längs en sex mil

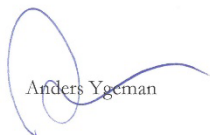
lång sträcka mellan Nässjö och Värnamo kommer överföringen att ske via luftledning. Resterande 19 mil överförs via markkabel.

Enligt kontrakten mellan Svenska kraftnät och leverantörerna planerades den södra delen tas i drift i december 2014. Anläggningen är dock fortfarande inte i drift och tidpunkten för drifttagning har under åren skjutits fram ett flertal gånger, bl.a. på grund av problem med den tekniska lösningen i omriktarstationerna och fel på skarvar i likströmskablar.

Elnäten i Sverige behöver förstärkas och byggas ut, inte minst för att nå upp till klimatmålen till 2030, 2040 och 2045. Det pågår en stor expansion av vindkraft i norr och en betydande elektrifiering av transporter och industri planeras. Anpassning och utbyggnad av elnät får därför inte dra ut på tiden.

Sveriges medelstora och stora företag möter i dag de lägsta elpriserna i EU. Samtidigt uppkommer prisskillnader inom landet som till stora delar skulle avhjälpas om Sydvästlänken togs i drift. För att kunna undvika liknande problem i framtida investeringar i elnätet bör Statskontoret få i uppdrag att utvärdera hanteringen av projektet Sydvästlänken mot bakgrund av den försenade drifttagningen.

På regeringens vägnar


Anders Ygeman


Fredrik Norlund

Kopia till

Statsrådsberedningen/SAM
Justitiedepartementet/SSK
Finansdepartementet/BA, OFA och SFÖ
Försvarsdepartementet/MFI
Näringsdepartementet/BI
Affärsverket svenska kraftnät
Energimarknadsinspektionen
Upphandlingsmyndigheten

4 (4)

Bilaga 2

Om Svenska kraftnät och transmissionsnätet

I denna bilaga beskriver vi Svenska kraftnäts uppdrag och verksamhet. Vi ger även en övergripande beskrivning av uppdelningen i elprisområden och tekniska lösningar i transmissionsnätet.

Svenska kraftnät är ansvarig för infrastrukturen i kraftsystemet

Svenska kraftnät är systemansvarig myndighet för kraftsystemet i Sverige. Myndigheten har till uppgift att på ett affärsmässigt sätt förvalta, driva och utveckla Sveriges transmissionsnät för el.¹¹⁹ Som systemansvarig myndighet ansvarar Svenska kraftnät för att kraftsystemet är hållbart, säkert och kostnadseffektivt. Systemansvaret innebär att myndigheten ansvarar för att det i varje ögonblick är balans mellan den el som produceras och den el som förbrukas. Svenska kraftnät är även elberedskapsmyndighet vilket innebär att myndigheten ska se till att elförsörjningen har beredskap för extrema händelser i samhället.¹²⁰

En myndighet som ska verka på affärsmässiga grunder

Svenska kraftnät är en statlig förvaltningsmyndighet som drivs i form av ett affärsverk. Uppdraget bestäms av regeringen i förordning (2007:1119) med instruktion för affärsverket Svenska kraftnät, samt genom ett regleringsbrev som regeringen utfärdar varje år.

Myndigheten har liknande krav på ekonomin och återrapporteringen till regeringen som ett bolag har. Svenska kraftnät har enligt sitt regleringsbrev ekonomiska mål för den avgiftsbelagda verksamheten. Målen

¹¹⁹ Transmissionsnätet gick förut under benämningen stamnätet men sedan 2019 använder Svenska kraftnät genomgående benämningen transmissionsnät.

¹²⁰ Förordning (2007:1119) med instruktion för Affärsverket Svenska kraftnät.

innefattar krav på räntabilitet på eget kapital, ett tak för skuldsättningsgraden samt att kostnadseffektiviteten ska vara i samma nivå som jämförbara företag.¹²¹

Statskontoret och Ekonomistyrningsverket har under 2021 analyserat de ekonomiska målen och vilket genomslag de får i verksamheten.¹²²

Verksamheten finansieras genom avgifter

Svenska kraftnät finansierar sin verksamhet främst via avgifter som regionnätsföretag, stora elproducenter och balansansvariga betalar till myndigheten. Det handlar något förenklat om att dessa betalar avgifter för överföring av el i transmissionsnätet. Dessa avgifter består av effektavgifter, energiavgifter, och transitavgifter. Effektavgifter täcker kostnaderna för drift och underhåll av transmissionsnätet, och energiavgifter täcker kostnaden för de nätförluster som uppstår när el överförs på nätet. Myndigheten får intäkter för transit när nätet används för överföring av kraft genom Sverige till utlandet. Svenska kraftnät får också ett anslag för elberedskap, som ska täcka kostnader som myndigheten får på grund av sin myndighetsutövning enligt elberedskapslagen.

Svenska kraftnät kan även finansiera verksamheten med hjälp av lån hos Riksgälden. Utöver avgifter, anslag och lån har Svenska kraftnät även finansieringskällor i form av kapacitetsavgifter och investeringsbidrag. Kapacitetsavgifterna är en konsekvens av begränsningar i överföringskapaciteten i transmissionsnätet. Investeringsbidrag är en avgift Svenska kraftnät tar ut för att ansluta nätkunder till transmissionsnätet.

Svenska kraftnäts lån hos Riksgälden var i slutet av 2020 noll kronor, vilket kan jämföras med nästan 2,5 miljarder kronor 2019. Den stora variationen hänger bland annat ihop med att intäkterna från kapacitetsavgifter varierar ganska mycket.

¹²¹ Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Affärsverket svenska kraftnät.

¹²² Statskontoret (2021:14). *Myndighetsanalys av Svenska kraftnät*.

Ekonomistyrningsverket (2021). *Analys av Svenska kraftnäts ekonomiska mål* (ESV 2021:35).

Svenska kraftnät har ett komplext uppdrag

Svenska kraftnät har ett brett och komplext uppdrag. Myndigheten ansvarar för driftsäkerheten i kraftsystemet, och för att det i varje ögonblick är balans mellan den el som produceras och den el som förbrukas. Myndigheten har en viktig roll på elmarknaden, och ska medverka till att elhandeln sker smidigt och i fri konkurrens. Svenska kraftnät ansvarar även för att på lång sikt bygga nya kraftledningar, för att möta framtidens elbehov. Myndigheten har även en viktig roll i arbetet att uppnå målen i energi- och klimatpolitiken.

Den ökade elektrifieringen i samhället ställer höga krav på Svenska kraftnät och på andra aktörer på elmarknaden. Myndigheten står inför stora investeringar och återinvesteringar i transmissionsnätet för att kunna möta behoven. Svenska kraftnät ska verka för att genomföra åtgärder för att se till att effektillgången är god och i största möjliga mån undviker att det uppstår effektbrist. Dessa åtgärder ska också vara samhällsekonomiskt motiverade.¹²³ Kraftsystemet behöver samtidigt stödja energi- och klimatpolitiken och bidra till omställningen till ett samhälle som inte är beroende av fossila bränslen. Enligt sin instruktion ska myndigheten främja forskning, utveckling och demonstrationer av ny teknik som kan stödja verksamheten.¹²⁴ Svenska kraftnät driver och stöttar också forskningsprojekt som ska bidra till att hantera utmaningar för transmissionsnätet och möjliga risker i kraftsystemet. Ny teknik och kompetensförsörjning är två av de utpekade strategiska forskningsområdena.¹²⁵

Det är inte okomplicerat att förstärka transmissionsnätet och bygga nya kraftledningar. Behoven finns här och nu, men det tar lång tid att bygga nya ledningar. Förutsättningarna för att få tillstånd att bygga luftledning i såväl region- som transmissionsnätet har försämrats med alltmer komplexa processer. Intressekonflikter kring markanvändning är en bidragande anledning till mer komplexa processer.

¹²³ Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Affärsverket svenska kraftnät.

¹²⁴ Förordning (2007:1119) med instruktion för Affärsverket Svenska kraftnät.

¹²⁵ Svenska kraftnät (2021). *Årsredovisning 2020*.

Svenska kraftnät följer den tekniska utvecklingen och strävar efter att använda bästa möjliga teknik när de bygger nya anläggningar. Samtidigt måste myndigheten balansera nyttan av ny teknik inom området mot vikten av att inte äventyra tryggheten i elförsörjningen. Satsningar på ny teknik i transmissionsnätet får aldrig gå ut över driftsäkerheten. Myndigheten är tydlig med att de inte kan äventyra driftsäkerheten i kraftsystemet genom att låta transmissionsnätet fungera som en testanläggning för oprövad teknik.¹²⁶

Svenska kraftnät har tillsammans med andra aktörer på elmarknaden lämnat ett förslag att regeringen bör förtydliga förutsättningarna för att välja teknik när det gäller de högsta spänningsnivåerna. Förslaget betonar att markkabel sällan är ett realistiskt alternativ till luftledning för högre spänningar av tekniska, driftsäkerhetsmässiga och samhällsekonomiska skäl.¹²⁷ Deras slutsats är att luftledning bör anses vara bästa möjliga teknik på höga spänningsnivåer.

Det svenska transmissionsnätet och elmarknaden

I följande avsnitt redogör vi för hur den svenska elmarknaden är uppdelad i olika elprisområden. Ett av målen med Sydvästlänken var att bidra till att reducera prisskillnader mellan södra Sverige och resten av landet. Vi beskriver även, på en övergripande nivå, tekniken i det svenska transmissionsnätet.

Sverige är uppdelat i fyra elområden

Sedan den 1 november 2011 är den svenska elmarknaden uppdelad i fyra elområden. Gränsdragningen för de fyra elområdena utgår från var det finns flaskhalsar i elöverföringen. Historiskt är transmissionsnätet byggt för att överföra energiöverskott av elproduktion från norr till konsumenter i de södra delarna av Sverige.¹²⁸ Elen går från överskottsområden med

¹²⁶ Svenska kraftnät (2021). *Utbyggnadsprocessen – Teknik*. (Hämtad 2021-09-27). <https://www.svk.se/>.

¹²⁷ Svenska kraftnät (2021). *Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet*. Skrivelse till regeringen 2021-01-29.

¹²⁸ Energimarknadsinspektionen (2012). *Elområden i Sverige – Analys av utvecklingen och konsekvenserna på marknaden*. (EI R2012:06)

lågpris till underskottsområden med högt pris. Om överföringskapaciteten var obegränsad skulle hela marknadsområdet ha samma elpris. Skillnader i pris mellan olika elområden uppstår på grund av att överföringskapaciteten är begränsad.

Södra Sverige, det elområde som betecknas SE4, är det område som historiskt sett har haft högst elpriser. Sydvästlänken ska förstärka överföringskapacitet till södra Sverige, vilket i sin tur ska bidra till att utjämna prisskillnaderna i elområdena SE3 och SE4, det vill säga mellan mellersta och södra Sverige.

Växelström är den traditionella lösningen för transmissionsnät

Det svenska transmissionsnätet består nästan uteslutande av växelströmsteknik, där tre fjärdedelar består av ledningar på 400 kV och en fjärdedel består av ledningar på 220 kV. Svenska kraftnät bygger normalt sett ut transmissionsnätet i Sverige med 400 kV växelströmsledning. Svenska kraftnät anser att växelströmstekniken har flera fördelar, bland annat att den är robust och driftsäker. Den är även flexibel, genom att det är enkelt att ansluta nya produktionskällor till växelströmsledning.¹²⁹

Växelström överförs i huvudsak via luftledning. Det beror på att det bara går att överföra växelström i markkablar på kortare sträckor och under speciella förhållanden.¹³⁰ Till skillnad från växelström förekommer inte likström i någon större utsträckning i det svenska transmissionsnätet, och Svenska kraftnät använder bara likströmsförbindelser med markkabel i undantagsfall.¹³¹ Men det är exempelvis effektivt att använda likström när hög effekt ska överföras långa avstånd.¹³² Det går även att lägga en likströmsledning med hög spänning med kabel i marken, vilket kan minska det markintrång ledningen gör. Liksom med markförlagda växelströmskablar finns det vissa risker med att gräva ner kabeln. Exempelvis

¹²⁹ Svenska kraftnät (2021). *Utbyggnadsprocessen – Teknik*. (Hämtad 2021-09-27). <https://www.svk.se/>.

¹³⁰ Ibid.

¹³¹ Ibid.

¹³² Svenska kraftnät (2010). *Miljökonsekvensbeskrivning. Ny likströmsförbindelse Barkeryd-Hurva med spänning upp till 400 kV*, s. 22.

tar det längre tid att reparera, och det behövs årliga översyner.¹³³ Det kräver också att Svenska kraftnät har tillgång till hela sträckningen.

Likströmstekniken är särskilt användbar för att lägga kablar under vatten (sjökablar), och likströmskablar kan krävas om förbindelsen sker mellan olika länder. Sjøkablar har den fördelen över markkablar på land att det går att lägga en betydligt längre sträcka utan skarvar. Svenska kraftnät har använt högspänd likströmsteknik i många av sina utlandsförbindelser. I dessa förbindelser över vatten går det inte att använda växelströmsteknik. Överföringen i förbindelsen NordBalt, som går mellan Sverige och Litauen, sker genom högspänd likströmskabel. I förbindelsen Konti-Skan, som går mellan Danmark och Sverige, används sjökabel, och den består av två länkar för högspänd likström mellan länderna (HVDC-länkar).¹³⁴

¹³³ Svenska kraftnät (2021). *Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet*. Skrivelse till regeringen 2021-01-29.

¹³⁴ NordBalt togs i drift i februari 2016 och använder liksom Sydvästlänken HVDC VSC-tekniken. Konti-Skan är en äldre likströmsförbindelse som använder den traditionella HVDC-tekniken.