

2021-01-29

## Förslag till åtgärder för att säkerställa utbyggnaden av elnätet

Det svenska kraftsystemet står inför de mest omfattande förändringarna sedan införandet av en gemensam energimarknad för drygt 20 år sedan. Det ställer höga krav på systemdesign för hela kraftsystemet.

En trygg elförsörjning är en förutsättning för såväl regional utveckling som omställningen till ett fossiloberoende samhälle. För att möta samhällets behov och möjliggöra energiomställningen med ökad elektrifiering, anslutning av nya elintensiva verksamheter och större andel förnybar elproduktion, och samtidigt möta behoven av nätkapacitet, el- och leverans kvalitet, behöver stora investeringar göras i utbyggnaden av elnätet. Luftledningstekniken med växelström är en beprövad och tillförlitlig teknik med hög tillgänglighet och driftsäkerhet. Den är kostnadseffektiv och i sammanhanget tekniskt okomplicerad.

Förutsättningarna för att få nätkoncession för luftledning i region- och transmissionsnätet har dock försämrats. Processerna blir allt mer komplexa med högre krav och striktare tillämpningar som leder till allt längre tillståndsprocesser. Därutöver riskerar intressekonflikter kring markanvändning att leda till svårigheter att genomföra planerade nätförstärkningar och försvåra nyttjandet av befintliga anläggningar. Regionnätsföretagen Ellevio, E.ON Energidistribution, Skellefteå Kraft Elnät, Vattenfall Eldistribution och Jämtkraft samt Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät) har samsyn kring att luftledning som teknikval ska förordas på de högsta spänningsnivåerna, även om markförlagd kabel har, och fortsatt kommer att ha, en viktig roll i elsystemet. Regionnätsföretagen och Svenska kraftnät har identifierat möjligheten att få linjekoncession för luftledningar på de högsta spänningsnivåerna som en strategiskt viktig fråga.

I det följande lämnas gemensamma förslag från regionnätsföretagen och Svenska kraftnät angående förtydligande av tillämpning av gällande regelverk samt åtgärder för att ge rätt förutsättningar för utbyggd kapacitet inom transmissions- och regionnäten. Det handlar framför allt om frågor rörande luftledning som primärt teknikval, ett ökat system- och beredskapsperspektiv samt riksintresse för energidistribution.

## Förslag

- (1) Regeringen bör förtydliga förutsättningarna för teknikval på de högsta spänningsnivåerna t.ex. genom förtydliganden av ellagens krav (att nätägaren ansvarar för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el) samt vad som ska anses utgöra bästa möjliga teknik på dessa spänningsnivåer. De undertecknande regionnätsföretagen och Svenska kraftnät har en samsyn att luftledningar som utgångspunkt utgör bästa möjliga teknik på dessa spänningsnivåer.
- (2) Regeringen bör säkerställa att tillståndsprocesser tar hänsyn till system- och beredskapsperspektivet genom att
  - a. Klargöra hur ledningens allmänna lämplighet enligt ellagen ska bedömas vid koncessionsprövning av enskilda ledningar.

- b. Tillsätta en utredning om och i så fall vilka lagförändringar som krävs (ellagen, miljöbalken m.m.) för att säkerställa att system- och beredskapsperspektivet beaktas vid koncessionsprövning och annan tillståndsprövning av elnät.

(3) Regeringen bör tillse att riksintresse för energidistribution utpekas.

(4) Regeringen bör implementera länsstyrelsernas förslag från slutrapport 12019/01614/E att se över lagstiftningen för kommunala energiplaner samt ge Energimyndigheten ett tydligare uppdrag om tillsyn för dessa planer.

## Bakgrund

Som konstateras i "Förutsättningar för en trygg elförsörjning – slutrapport" till regeringen avseende ärende 12019/01614/E präglas dagens energiomställning av en ökad användning av el genom ökad andel förnybar elproduktion. En kraftig elnätsutbyggnad behövs och möjligheterna till flexibilitet i användning och produktion ska inte ställas mot utbyggnadsbehovet, eftersom båda lösningarna behöver samverka. En trygg elförsörjning är en förutsättning för såväl regional utveckling som omställningen till ett fossiloberoende samhälle. Energisystemet står därmed inför en rad stora förändringar, vilket inte minst gäller elsystemet.

Det finns en stark politisk vilja både nationellt och internationellt att minska CO<sub>2</sub>-utsläppen. EU har satt upp som mål att uppnå klimatneutralitet till år 2050 och Sverige har som mål att inte ha några nettoutsläpp senast 2045.

Sveriges elanvändning är idag cirka 140 TWh, ungefär samma mängd som överförs i transmissionsnätet. Den svenska elanvändningen har legat konstant under ett antal år trots att BNP ökat. Som en konsekvens av energiomställningen väntas elanvändningen öka kommande år. Enligt Svenska kraftnäts preliminära bedömningar ökar elförbrukningen i Sverige från 140 TWh år 2020 till 190 TWh år 2045<sup>1</sup>.

Några av de viktigaste förändringarna i kraftsystemet framöver är:

- Kärnkraftsreaktorer stängs ned. I samband med detta kommer behovet av kraftledningskapacitet från norr till söder öka, eftersom en stor del av den nya produktionen lokaliseras till norr. Till detta läggs ett ökat behov av att överföra reglerbar kraft från vattenkraften i norr till landets södra delar vindstilla dagar.
- Vind- och solkraft tillförs systemet.
- Det sker en ökad elektrifiering och stora satsningar på förnybar elproduktion. Ny elintensiv verksamhet tillsammans med ökad elektrifiering av transport och industri gör att behovet av el kommer att öka, oaktat en effektivare energianvändning och oaktat en utökad användning av andra fossilfria energibärare (t.ex. vätgas). Behov av kraftöverföring från inland till kust ökar då viss elintensiv industri planeras att förläggas i Norrlands kusttrakter.
- Befolkningen ökar, främst i storstadsområdena, vilket i sig driver upp elkonsumenterna i dessa områden.
- Lokal elproduktion i form av kraftvärmeverk har lagts ner med kort varsel, vilket medför ett ökat behov av nätkapacitet från överliggande nät.
- Ett ökat behov av el i flera sektorer och en förändrad hotbild på grund av ökade geopolitiska spänningar ställer högre krav på förmågan att motstå påfrestningar. Ett ökat inslag av väderberoende produktion leder till ökade utmaningar avseende effektsituationen.

---

<sup>1</sup> Svenska kraftnäts preliminära långsiktiga marknadsanalys 2020

En sammantagen effekt blir, för första gången sedan början av 1980-talet, ett ökat behov av nya ledningar på de högsta spänningsnivåerna. Utöver behovet av nya ledningar finns även ett stort förnyelsebehov i regionnäten och transmissionsnätet. Planerade investeringar i transmissionsnätet är 70 miljarder kronor de kommande tio åren och i regionnäten uppskattas det summerade investeringsbehovet till 64 miljarder kronor under samma period. Dessa investeringar säkrar Sveriges elförsörjning och är en mycket viktig pusselbit för energiomställningen.

### Elnätets uppbyggnad och tillståndsprocessen

Elnätet i Sverige består av tre delar, vilka har olika funktioner och olika driftspänningar. Högst driftspänning (400 och 220 kV) har transmissionsnätet som ägs av Svenska kraftnät.

Transmissionsnätets uppgift är att binda samman stora produktionskällor (kärnkraft och större vattenkraftanläggningar) samt stå för omfattande eltransport över stora avstånd. Till transmissionsnätet är regionnätet anslutet. Detta nät drivs med en driftspänning om framför allt 130, 70 och 40 kV och ägs till största del av Vattenfall Eldistribution, E.ON Energidistribution, Ellevio, Skellefteå Kraft Elnät och Jämtkraft. Dess uppgift är att överföra mycket el på medelstora och kortare avstånd och förse större industrier och lokalnäten med el. Lokalnäten ägs förutom av de stora elnätsbolagen även av en stor mängd mindre elnätsbolag. Dessa drivs vanligtvis med spänningar på 20 kV eller lägre och är till för att förse alla mindre elförbrukare med el, såsom privatpersoner, kommunala inrättningar, handel och mindre industrier.

Att bygga och driva elnät kräver koncession (tillstånd), vilka utfärdas av Energimarknadsinspektionen, Ei. För lokalnäten får en nätägare tillstånd och ensamrätt att äga och driva ett lokalnät inom ett visst geografiskt område (nätkoncession för område). Till områdeskoncessionen är det även kopplat en anslutningsplikt dvs. en skyldighet att på skäliga villkor ansluta nya kunder.

För regionnätet och transmissionsnätet är tillståndet istället kopplat till den enskilda ledningen, s.k. nätkoncession för linje. För att få tillstånd att bygga en ny ledning eller bygga om en befintlig ledning krävs en omfattande process med samråd med intressenter och myndigheter samt att det upprättas en miljökonsekvensbeskrivning. Nätägaren måste redovisa att ledningen behövs och att rätt val har gjorts gällande t.ex. tekniskt utförande och lokalisering. Det är en omfattande och tidskrävande process att erhålla linjekoncession. Vanligtvis tar det 2-4 år att ta fram ansökan och Ei:s handläggningstid är sedan 1,5-2 år. Koncessionsbeslut för regionnätsledning kan överklagas till Mark- och miljödomstolen och därefter till Mark- och miljööverdomstolen. Rör det sig om linjekoncession för 220 kV och 400 kV kan beslutet överklagas till regeringen. När beslut har meddelats, efter eventuell överklagan, följer processen med detaljprojektering, markåtkomst och själva byggfasen. Vilket tar mellan 3-5 år.

Till linjekoncessionen är det kopplat en anslutningsplikt, men bara om ledningens kapacitet är tillräcklig för att anslutning ska kunna ske utan att leveranssäkerheten för ledningen riskeras. Detta innebär att en regionnätsägare och transmissionsnätsägare kan neka anslutning om så inte är fallet. Hittills har det varit sällsynt att nätbolag nekat anslutning. Däremot har vissa kunder fått restriktioner för sin anslutning i väntan på nätförstärkning, på grund av bland annat långa tillståndsprocesser.

Under Ei:s prövning av koncessionsansökan prövas ledningen enligt relevanta bestämmelser i miljöbalken och ellagen. Exempel finns där Ei har höjt kravnivån under pågående prövningar vilket inneburit att prövningarna blir oförutsägbara. Kravnivån gällande nätkoncessioner skiljer sig, och är högre, än miljöprövningar av annan verksamhet. Regionnätsföretagen och Svenska kraftnät upplever

i ökande grad att det i samband med koncessionsprövningar framförs argument för, och krav på analys av, markkabel som alternativ till luftledning. Av tekniska, driftsäkerhetsmässiga och samhällsekonomiska skäl är markkabel dock sällan ett realistiskt alternativ för högre spänningar.

### Mängden markkabel i transmissionsnätet och regionnätet måste hållas nere

I Sverige används markkabel främst i lokalnäten, bl.a. för att minska antalet väderrelaterade avbrott. Lokalnätet är i större utsträckning än region- och transmissionsnätet byggt nära bostadsbebyggelse och det är totalt sett betydligt längre och mer utbredd i geografin än övrigt nät. Av dessa skäl har lokalnätet till skillnad från region- och transmissionsnätet inte byggts trädsäkert (dvs. skyddats från att träd kan falla på ledningarna) då stora ytor i så fall skulle behöva undantas från aktivt skogsbruk och det skulle behöva avverkas stora mängder träd i närheten av bostadsbebyggelse. Kabelteknik är en väl fungerande teknik i lokalnäten, där avstånden är kortare och driftspänningen lägre. Utmaningarna med kabeltekniken uppkommer då avstånden blir längre och/eller driftspänningen ökar. Omfattande kablifieringar i lokalnäten går inte att jämföra med kablifiering på de högre spänningsnivåerna.

De undertecknande regionnätsföretagen och Svenska kraftnät förordar generellt sett luftledning på de högre spänningsnivåerna då det är den tekniska lösningen som ger ett säkert, tillförlitligt och effektivt elnät till lägsta kostnad för våra kunder.

De huvudsakliga skälen till att luftledning förordas är i korthet:

- De tekniska problemen med att i stor omfattning använda markkabel på de högre spänningsnivåerna skulle bli mycket svårhanterliga och leda till minskad driftsäkerhet. Det skulle innebära risk för förhöjda felströmmar, resonansfenomen, spänningstransienter, oönskade effektlöden i nätet och ett ökat antal felkällor. Reparationstider för kabel på hög spänningsnivå är påtagligt längre än för luftledning.
- För att motverka de ökade leveranssäkerhetsriskerna som uppstår vid kablifiering behöver nätet anpassas och dimensioneras upp vilket leder till ett ökat utbyggnadsbehov och därmed större investeringar i nätet samt ökade kostnader för kunder och brukarkollektivet.
- Enligt ellagen ska nätägaren ansvara för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el. Begreppen i ellagen stöder enligt vår bedömning ställningstagandet att generellt förorda luftledning som teknisk lösning på de högre spänningsnivåerna.

De tekniska problemen med kabel som lyfts ovan ökar med ökad spänningsnivå. Kabel bör utifrån ovan beskrivna anledningar på de högre spänningsnivåerna endast förordas på korta sträckor där luftledning inte är möjligt. Som försiktighetsprincip är det viktigt att användningen av kabeltekniken kan prioriteras där den är nödvändig. Därmed bör det i normalfallet i koncessionsärenden också räcka med en allmän beskrivning av teknikvalet och inte krävas en analys av markkabel som alternativ i det enskilda fallet.

Just nu pågår ett antal koncessionsprocesser som är av central betydelse för storstäders elförsörjning, etablering av ny elintensiv industri (t.ex. metallindustri, batteritillverkning och serverhallar) och energiomställning. Ett exempel är behovet av nya ledningar till SSAB i Oxelösund. SSAB planerar att ersätta dagens teknik med koleldade masugnar med en effektkrävande ljusbågsugn och på sikt en koldioxidfri stålproduktion. Då SSAB står för Sveriges största enskilda koldioxidutsläpp är investeringen mycket viktig för klimatet. En markförlagd ledning i denna sträcka är inte ett realistiskt alternativ med tanke på teknik, driftsäkerhet och kostnader.

Vi vill i sammanhanget kommentera situationen i Danmark då Danmark ofta nämns som exempel vid kablifiering på högre spänningsnivåer. Energinets tidigare antagna kabelhandlingsplan gick ut på att markförlägga stora delar av befintligt nät (även transmissionsnät). Denna handlingsplan har dock reviderats och 2016 tog Folketinget ett ändringsbeslut. En orsak till att beslutet reviderades var att kostnaderna bedömdes bli mycket höga. Beslutet innebar att nya 400 kV-ledningar i huvudsak ska byggas som luftledningar. Vidare ska befintliga 132-150 kV ledningar behållas som luftledningar och inte markförläggas enligt tidigare kabelhandlingsplan. Nya 132-150 kV ledningar ska dock fortsättningsvis byggas markförlagda enligt beslutet 2016. Jämfört med Sverige har dock Danmark andra geografiska förutsättningar med kortare avstånd vilket påverkar de tekniska förutsättningarna. Trots detta har Danmark, i likhet med flera andra länder, tekniska utmaningar med kablifiering av sitt nät, exempelvis med övertoner, resonanser (överspänningar) och hög kortslutningseffekt<sup>2</sup>. Dessa fenomen uppkommer i ett elnät om mängden kabel är för stor och kan bara hanteras genom att begränsa användandet av kabel på region- och transmissionsnätetsnivån.

I Norge har Stortinget i proaktivt syfte tagit beslut om att luftledningar ska användas på regionnät- och transmissionsnätetsnivån och att kabel ska undvikas så långt som möjligt (se sida 81-82 i bilaga).

### Elnätsinfrastruktur – ett riksintresse

Lagstiftningen om riksintressen infördes samtidigt med den plan- och bygglag som kom 1987. De båda regelverken har en nära koppling. När den äldre plan- och bygglagen infördes så var ett av de viktigaste syftena att decentralisera ansvaret för planläggningen och för den lokala miljön till kommunerna. Därför togs den tidigare obligatoriska statliga fastställelseprövningen av kommunala planer bort. En förutsättning för detta var att staten även fortsatt hade en möjlighet att bevaka frågor av en nationell betydelse, vilket framför allt kom att ske genom lagstiftningen om riksintressen (Boverket, 2017). Riksintressesystemet bygger på att det tas fram kunskap om områdenas värden och på en aktiv dialog mellan stat och kommun, där staten tydligt redovisar sina anspråk och intressen och där kommunerna aktivt förhåller sig till dem i den kommunala översiktsplaneringen (Boverket, 2017).

När det gäller riksintresse för energidistribution har endast ett fåtal särskilda områden pekats ut som riksintressanta. Vi anser att det är nödvändigt att ett sådant utpekande sker av transmissionsnätet för att skydda befintliga anläggningar så att dessa kan utnyttjas även i framtiden, för att formalisera samverkan kring befintliga anläggningar i den fysiska planeringen samt för att säkra vissa strategiska och avgörande passager vid planerad nybyggnation.

### Regional samverkan som förtydligar elförsörjningens roll i fysisk planering

Det kommunala planmonopolet med översikts- och detaljplanering tar i dag sällan med vare sig den fysiska elinfrastrukturen eller effektbehovet som en parameter i planeringen av stadsutvecklingen. Det skulle kunna utvecklas om den kommunala energiplaneringen moderniseras och anpassas till de behov vi ser av nätutveckling i en stor andel av landets regioner. Översiktsplaneringen måste även inkludera befintligt elnät samt planerade och beslutade investeringar i nätutbyggnad.

Det finns behov av en regional och i vissa fall även storregional samordning för elförsörjningen där samverkan mellan kommuner, nätbolag och användare kan ske. Arbete med långsiktiga och trovärdiga prognoser skulle kunna vara en lämplig aktivitet för en sådan samverkan där vi ser att länsstyrelserna med fördel skulle kunna ta en aktiv roll. Gemensamma prognoser kan ge en bättre helhetsbild av länets framtida effektbehov samt vara till hjälp för lokala och regionala nätutvecklingsplaner.

---

<sup>2</sup> Konsekvenser av kablifiering i stamnätet, Oskar Lennerhag, år 2020

Grunden för regional samordning, till exempel stöd till kommunerna för uppdaterade och mer utvecklade energiplaner kan sägas finnas redan idag genom länsstyrelsernas uppdrag inom energi och klimat samt Regionernas regionala utvecklingsansvar. Men uppdraget behöver tydliggöras. För att uppnå det bör den aktiva dialogen mellan staten och kommunerna avseende den kommunala fysiska planeringen i översiktsplaneringen kraftigt förstärkas och tillsynen av energiplanerna, enligt rapportens förslag via Energimyndigheten, behöver initieras. För Skåne och Stockholm finns ett regionalt planuppdrag. Denna modell skulle kunna vara aktuell för fler regioner.

## Förslag med motiveringar

- (1) Regeringen bör förtydliga förutsättningarna för teknikval på de högsta spänningsnivåerna t.ex. genom förtydliganden av ellagens krav (att nätägaren ansvarar för att dess ledningsnät är säkert, tillförlitligt och effektivt och för att det på lång sikt kan uppfylla rimliga krav på överföring av el) samt vad som ska anses utgöra bästa möjliga teknik på dessa spänningsnivåer. De undertecknande regionnätstföretagen och Svenska kraftnät har en samsyn att luftledningarna som utgångspunkt utgör bästa möjliga teknik på dessa spänningsnivåer.**

Kommentar: Det finns en konkurrens mellan olika markanspråk inom urbana miljöer. Kommunala utvecklingsbehov har ofta motstående intressen gällande markanvändning för samhällsviktig infrastruktur. Det finns önskemål om att infrastrukturen ska grävas ner, överdäckas eller tunnelförläggas för att ge utrymme för bostäder, samhällsservice och handel. För lokalnätet har det varit tekniskt möjligt och kunnat kombineras med vädersäkring. Det har lett till en stark förväntan om kablifiering också i transmissions- och regionnätet där motsvarande tekniska förutsättningar saknas. I Sverige kan vi konstatera tekniska utmaningar på de högre spänningsnivåerna och i Norge har Stortinget beslutat om att luftledningarna är föredragen teknik. Kablifiering kan och bör enbart användas i yttersta undantagsfall och det behöver klargöras på ett liknande sätt som i Norge.

- (2) Regeringen bör säkerställa att tillståndsprocesser tar hänsyn till system- och beredskapsperspektivet genom att**
- a. Klargöra hur ledningens allmänna lämplighet enligt ellagen ska bedömas vid koncessionsprövning av enskilda ledningar.**
  - b. Tillsätta en utredning om och i så fall vilka lagförändringar som krävs (ellagen, miljöbalken m.m.) för att säkerställa att system- och beredskapsperspektivet beaktas vid koncessionsprövning och annan tillståndsprövning av elnät.**

Kommentar: Det svenska kraftsystemet står inför de mest omfattande förändringarna sedan införandet av en gemensam energimarknad för 20 år sedan. Det ställer höga krav på systemdesign för hela kraftsystemet (transmissionsnät, regionnät och lokalnät) och för ett robust system (system- och beredskapsperspektivet) som inte slutar vid Sveriges gränser. Omställningen kommer att ta tid och nu beslutade investeringsplaner sträcker sig över lång tid. Det är i detta läge svårt att bedöma nyttan av varje koncessionsansökan för sig, utan system- och beredskapsperspektivet måste kunna beaktas utifrån ett helhetsperspektiv. Ledtiderna för tillståndsprocessen behöver förkortas avsevärt för att vi ska kunna uppfylla vårt uppdrag som nätägare, men utvecklingen går i fel riktning.

- (3) Regeringen bör tillse att riksintresse för energidistribution utpekats**

Kommentar: När det gäller riksintresse för energidistribution har endast ett fåtal särskilda områden pekats ut som riksintressanta. Vi anser att det är nödvändigt att ett sådant utpekande sker av transmissionsnätet för att skydda befintliga anläggningar så att dessa kan

utnyttjas även i framtiden, för att formalisera samverkan kring befintliga anläggningar i den fysiska planeringen samt för att säkra vissa strategiska och avgörande passager vid planerad nybyggnation. Utpekande av riksintresse för energidistribution är väsentligt för att klargöra dess betydelse vid avvägningar mot andra intressen.

**(4) Regeringen bör implementera länsstyrelsernas förslag från slutrapport 12019/01614/E att se över lagstiftningen för kommunala energiplaner samt ge Energimyndigheten ett tydligare uppdrag om tillsyn för dessa planer.**

Kommentar: Inom regeringsuppdraget 12019/01614/E har regionala och lokala dialoger genomförts som har framfört behovet av regional samverkan. Regeringsuppdragets slutrapport pekar på att uppdaterade kommunala energiplaner borde kunna utgöra en god grund för de kommande lokala och regionala nätutvecklingsplanerna. Det konstateras i rapporten att dagens energiplaner vanligtvis saknar en rumslig dimension och sällan adresserar effektfrågan. Lagstiftningen kring kommunala energiplaner behöver anpassas till dagens förutsättningar och Energimyndigheten bör ta en mer aktiv roll som tillsynsmyndighet för dessa planer. Intressekonflikter kring markanvändning riskerar att leda till svårigheter att genomföra planerade nätförstärkningar och försvåra nyttjandet av befintliga anläggningar.

## Bilaga

- Melding till Stortinget (beslutad i Stortinget)

Stockholm dag som ovan

**Lotta Medelius-Bredhe**, Generaldirektör Svenska kraftnät

**Annika Viklund**, SVP, Affärsområdeschef Vattenfall Distribution och VD Vattenfall Eldistribution AB

**Martin Höhler**, VD E.ON Energidistribution AB

**Johan Lindehag**, VD Ellevio AB

**Clas Berglund**, VD Skellefteå Kraft Elnät AB

**Erik Brandsma**, VD Jämtkraft AB