



TIOPUNKTPROGRAM MOT TRÄNGSEL I ELNÄTET

– en handledning för kommuner

Eleffektiva kommuner

Version 2

December 2020

Johan Nyqvist

Energikontoret Storsthlm

Energikontoret
STORSTHLM

Inledning

Den här handledningen är framtagen inom ramen för projektet Eleffektiva kommuner som drivs av Energikontoret Storsthlm under 2019 och 2020 med stöd från Energimyndigheten. Projektet syftar till att bidra till minskade effektutmaningar för länets kommuner. Syftet med handledningen är att ge underlag till kommuners strategiska arbete och policydokument inom området.

Handledning kan sammanfattas i tio punkter som är förslag på åtgärder och fokusområden för det kommunala arbetet mot kapacitetsbrist i elnätet:

1. Skapa överblick och förståelse
2. Etablera dialog med elnätsägaren
3. Samverka med andra
4. Inkludera elförsörjningsperspektiv i planering
5. Inkludera effektfrågan i strategiskt energiarbete
6. Inventera och styr eget effektbehov
7. Arbeta strategiskt med laddinfrastruktur
8. Värna energismart uppvärmning
9. Informera och inspirera
10. Delta aktivt i energiomställningen

Innehåll

Inledning	2
Innehåll	3
Bakgrund och problem-beskrivning	7
Ansträngt läge i elnätet innebär risker	7
Stärkt kunskapsläge om kapacitetsbristen	7
Ett sammansatt problem med många aspekter	8
Tio punkter mot trängsel i elnätet	8
1. Skapa överblick och förståelse	9
Vad behöver man veta?	10
Tabell: Översikt av elnätsägare per kommun	11
Analysera riskerna	12
Organisera arbetet internt	12
2. Etablera dialog med elnätsägaren	13
Hur funkar ett elnätsföretag?	13
Vad ska man prata med elnätsägaren om?	14
Räkna inte med samsyn i alla frågor	14
3. Samverka med andra	15
Prata med grannkommunerna	15
Delta i regional samverkan och erfarenhetsutbyte	15
4. Inkludera elförsöningsperspektiv i planering	16
Energiperspektiv i översiktsplanering	16
Elnätet är platskrävande	17
Lagkrav om nätutvecklingsplaner och samråd	17
Sammankoppla planering och strategiskt energiarbete	17
5. Inkludera effektfrågan i strategiskt energiarbete	18
Lokal elproduktion bidrar med olika nyttor	19
6. Inventera och styr eget effektbehov	20
Fördjupad vägledning om effektkartläggning	20
Grundläggande steg i att inventera och styra effektbehov i egna fastigheter:	20
Är det lönsamt att styra effektbehovet?	21
Villkorade abonnemang – vad är det?	21
Handel med flexibilitetstjänster	21

7. Arbeta strategiskt med laddinfrastruktur	22
Flera utmaningar med elfordonsladdning	22
Laddning av elfordon under låglasttid	22
Styr laddningen på ett smart sätt	23
Snabb laddning innebär högt effektuttag	23
8. Värna energismart uppvärmning	24
Fjärrvärme ger systemnytta	24
Fjärrvärme som strategisk fråga för kommunen	24
Elvärme kan styras för att minska effektoppar	25
9. Informera och inspirera	26
Värna energi- och klimatrådgivningen	26
Delta i samhällsdebatten och tydliggör kommunens röst	26
10. Delta aktivt i energiomställningen	27
Kapacitetsbristen tvingar oss att tänka nytt	27
Litteratur och tips på vidare läsning	28

Bakgrund och problem- beskrivning

Det råder ansträngt läge i Stockholms elnät. Kapacitetsbrist i transmissionsnätet som förser länet med el tillsammans med låg andel lokal elproduktion ger risk för effektbrist när elanvändning är hög. Detta kan få konsekvenser för både nyetableringar av verksamheter och bostadsutbyggnad, något som i sin tur påverkar regionens tillväxt.

Den högsta totala elanvändningen i elsystemet inträffar under några få timmar per år, men elnätet ska ha kapacitet att hantera elanvändningen dygnet runt, året runt. Dessutom behöver det finnas en viss säkerhetsmarginal om någon del i elsystemet skulle fallera. Den beräknade (och faktiska) toppeffekten i elnätet sätter begränsningar för hur många, och hur stora elanvändare som kan nyanslutas till elnätet. Stockholms län har låg andel egen elproduktion inom länet, bara ca 10 procent av den totala elanvändningen. Detta gör att länet i hög grad är beroende av tillförsel av el utifrån via transmissionsnätet (stamnätet).

Ansträngt läge i elnätet innebär risker

Kapaciteten i transmissionsnätet som förser Stockholmsregionen med el är inte längre tillräcklig för att möta elbehovet under årets alla timmar och nödvändiga förstärkningar kommer att ta lång tid att färdigställa. Den rådande kapacitetsbristen i elnätet gör att vi de kommande 8–10 åren får leva med en risk för effektbrist under vintertid och risk för nekade eller försenade nyanslutningar om inte särskilda åtgärder vidtas.

Starkt kunskapsläge om kapacitetsbristen

Energikontoret Storsthlm bedriver under 2019 och 2020 projektet Eleffektiva kommuner vars syfte är att bidra till minskade effektutmaningar för länets kommuner genom kunskapshöjning och handledning. Inom

projektet har det tagits fram en fördjupande rapport om problematiken med effekt- och kapacitetsbrist i länet. Länsstyrelsen och Energimarknadsinspektion har också utrett frågan inom ramen för särskilda regeringsuppdrag och dessutom har ett flertal branschaktörer tagit fram egna rapporter. (Se litteraturlista i slutet av handledningen.) Sammantaget finns därmed ett starkt underlag för följande slutsatser:

- Det är fortsatt ansträngt läge för elförsörjningen i Stockholms län till dess att förstärkningar i transmissionsnätet har färdigställts (om 8–10 år). För att undvika effektbrist under kalla vinterdagar behöver särskilda åtgärder vidtas som antingen sänker elanvändningen under kritiska timmar eller ökar den lokala elproduktionen.
- Nyanslutningar kan nekas eller försenas om inte åtgärder vidtas som gör att höga effektuttag kan undvikas när elnätet är som mest ansträngt.
- De ekonomiska konsekvenserna av effektbristen kan bli mycket stora. Stockholms handelskammare ser risk för 200 000–400 000 uteblivna årsarbetstillfällen och 27 000–50 000 bostäder som inte kan byggas fram till år 2031. ([Elbrist kortslater Sverige - Stockholms handelskammare, 2020](#))
- Elbehovet i regionen förväntas öka under kommande år efter en längre period då elanvänd-

ningen varit närmast oförändrad trots befolkningssökningen. Det är delvis nya typer av elbehov som tillkommer såsom laddning av elfordon, nya elkrävande företagsetableringar och elektrifiering inom viss industri.

- Det är regionnätet (elnätets "mellannivå" som ägs av Vattenfall och Ellevio) som påverkas tydligast av risken för effektbrist. Det beror på att deras abonnerade effekt från transmissionsnätet (Svenska Kraftnät) inte kan höjas. Situationen på lokalnätetsnivå är generellt mindre ansträngd i nuläget och det är som regel mindre tidskrävande att vid behov förstärka lokalnätet.
- I väntan på de nödvändiga elnätsförstärkningarna behöver särskilda åtgärder vidtas, såsom bättre styrning av elanvändningen, villkorade avtal för anslutningar, handel med effektflexibilitet samt mer samordnad planering av elnätsutbyggnad utifrån starkare prognosunderlag.
- Ny eller utökad elproduktion skulle kunna avhjälpa situationen. Kraftvärmens har en särskilt viktig roll eftersom den är tillgänglig på vintern när elen behövs som mest.
- Energisystemet är på väg att omvandlas på flera sätt. Förändrade produktionsmetoder (mindre

kärnkraft och mer vindkraft och solenergi) och förändrade och nya användningsmönster (elektrifiering inom transport och industri samt en pågående digitalisering) ger nya förutsättningar. Ett välanpassat elnät är en förutsättning för denna omvandling.

Ett sammansatt problem med många aspekter

Frågan är tudelad, den handlar dels om planeringsperspektiv med tidshorisonter på många år från översiktsplaner till mer konkreta detaljplaner och den faktiska byggnationen. Dels handlar det om energisystemfrågor, det vill säga hur vi använder energi, hur energin tillförs till systemet (via kraftverk) och hur den distribueras (via elnätet). Vissa delar av problematiken har ett ben i vardera området, det gäller till exempel laddinfrastrukturen för elfordon.

Vissa av åtgärderna har ett långsiktigt perspektiv som handlar om att anpassa sig till och förstå förändringar på 10 års sikt eller mer, andra åtgärder är mer "här och nu". Generellt är delarna som hör till planering mer långsiktiga och åtgärder som rör styrning av energianvändning får betydelse snabbare.

Tio punkter mot trängsel i elnätet

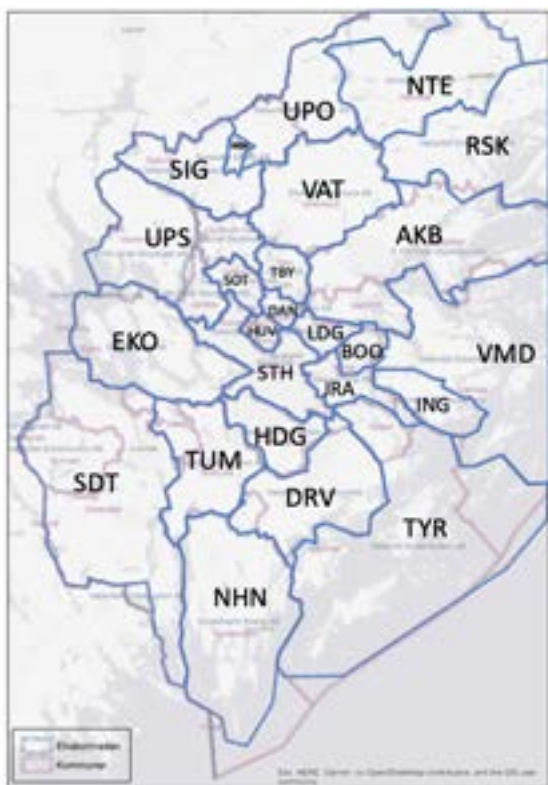
Så vad kan en kommun göra? I denna handledning listas tio punkter som innefattar åtgärder inom olika delar av den kommunala verksamheten. Åtgärderna hänger tätt samman med varandra och kan delvis genomföras parallellt, men det finns samtidigt en viss logik i ordningsföljden:

- 1) Skapa överblick och förståelse
- 2) Etablera dialog med elnätsägaren
- 3) Samverka med andra
- 4) Inkludera elförsörjningsperspektiv i planering
- 5) Inkludera effektfrågan i strategiskt energiarbete
- 6) Inventera och styr eget effektbehov
- 7) Arbeta strategiskt med laddinfrastruktur
- 8) Värna energismart uppvärmning
- 9) Informera och inspirera
- 10) Delta aktivt i energiomställningen

1. Skapa överblick och förståelse

Problematiken med effekt- och kapacitetsbrist är komplex och det tar tid att skaffa sig överblick och förståelse för den som inte redan är insatt i frågan. Den som är bekant med energisystemets uppbyggnad och funktion har ett försprång men effekt och elnät-kapacitet är aspekter av energisystemet som inte har uppmärksammats särskilt mycket förrän dessa frågor

blev aktuella för ett par år sedan. Kommuner berörs av risk för effektbrist på olika sätt och därför är det troligt att kompetens och ansvar kommer att vara utspritt på olika personer och förvaltningar. En viktig grund för arbetet är att utse vem eller vilka som är ansvariga för arbetet och avsätta resurser i form av arbetstid.



Vad behöver man veta?

Förutom en generell förståelse av problematiken på regional och nationell nivå behövs det en bra bild av läget i den egna kommunen.

Vem äger elnätet i min kommun?

På natomraden.se finns en sökbar kartfunktion som visar alla elnätsområden. För många kommuner är kommungränsen och gränserna för elnätsområdet nästan identiska medan andra kommuner är uppdelade i flera nätområden eller ingår i ett större nätområde tillsammans med andra kommuner.

Hur är elnätet uppbyggt i min kommun?

Man måste inte kunna innebörden av alla tekniska termer på expertnivå. Det räcker gott och väl att förstå uppbyggnaden av elnätet ungefär som ett vägnät och känna till de viktigaste "infartsvägarna", "stråken" och "knutpunkterna" i lokalnätet och hur lokalnätet är sammankopplat med region- och stamnät. Ta också reda om det planeras eller pågår förstärkning eller utbyggnad av elnätet i kommunen.

Hur stor är elanvändningen i min kommun och hur varierar den? För analys av elanvändningen i lokalnäten 2010–2019 finns mycket information att hämta i [rapporten Eleffektiva kommuner](#) och dess bilaga. Där finns bland annat analyser av hur elanvändningen varierat jämfört med utomhustemperatur. Det är ett generellt mönster att elanvändningen i Sverige ökar med sjunkande temperaturer men hur starkt det här sambandet är varierar mellan olika nätområden, beroende på vilka typer av elanvändare som finns i nätområdet.

Vilka typer av elkonsumenter finns i min kommun?

Är det mestadels bostäder och service, eller finns också elkrävande industrier? Vilka är de största enskilda elanvändarna inom kommunen? Vilka uppvärmningsformer finns för bostäderna i kommunen, är det mestadels fjärrvärme eller en stor andel värmepumpar? Detta är information som sannolikt är känd inom kommunen men inte nödvändigtvis sammanställd och analyserad utifrån kapacitetsläget i elnätet. Det är också klokt att ha ett framåtblickande perspektiv och försöka prognostisera vilka elanvändare som kan förväntas tillkomma eller försvinna under de närmaste tio åren.

Vad kostar det att använda elnätet i min kommun?

Elnätsägarna har egna prismodeller (tariffer) som skiljer sig åt mellan företagen. Undersök vad som gäller i din kommun och jämför med andra. Det vanligaste är att för små kunder (hushållskunder) finns så kallade säkringsabonnemang som har en fast avgift och en rörlig kostnad för överförd energi (kWh). Större kunder som företag och fastighetsbolag har vanligen effektabonnemang där den rörliga kostnaden bestäms efter månadens högsta medeleffekt (kW) under en timme eller ett genomsnitt av de två-tre högsta timmarna. Effektabonnemangen har oftast också en rörlig kostnad för överförd energi (kWh). Vissa elnätsägare har också olika priser för olika tider på dygnet och året (höglast och låglast). Vissa elnätsägare har också effektagift även för hushållskunder, men det är än så länge ovanligt. Prismodellen kan ha stor betydelse för hur lönsamt det är för kunderna att sänka sitt effektbehov. Energikontoret Storsthlm publicerar i januari 2021 en sammanställning av aktuella elnätsavgifter för olika typer av abonnemang hos elnätsägarna i Stockholms län. Sammanställningen publiceras på projektets webbsida på www.storsthlm.se.

Den totala kostnaden för el består utöver elnätsavgiften också av kostnader för elhandel och energiskatt. Priset på el (elhandel) som handlas i Sverige via den nordiska elbörsen Nord Pool varierar per timme, men de allra flesta elkunder har abonnemang där elhandelspriset sätts som ett månadsmedelpris eller är bundet över längre tidsperioder. Elkunder som övergår till att köpa sin el till timpris får ökat incitament att anpassa sin elanvändning efter prisvariationer över dygnet. Potentialen att minska den totala elkostnaden beror på kundens förmåga att anpassa elanvändningen efter prisvariationerna. Energiskatten är ett fast belopp per kilowattimme och ger därmed inget incitament till att utjämna elanvändningen över dygn eller säsong.

Hur är kapacitetsläget i min kommun? Finns det kapacitet att ansluta nya stora abonnenter till elnätet eller råder kapacitetsbrist? Detta är särskilt viktigt i relation till planerad nybyggnation i kommunen, men det är också viktigt att ha en uppfattning om vilken kapacitet som finns för att ta emot nya "okända" etableringar i kommunen.

Vilka risker innebär detta för min kommun?

Gör en riskanalys.

Tabell: Översikt av elnätsägare per kommun

Kommun	Nätområde	Förkortning	Ägare
Botkyrka	Tumba	TUM	Vattenfall
Danderyd	Danderyd	DAN	E.ON
Ekerö	Ekeröarna	EKO	Ellevio
Haninge	Drefviken	DRV	Vattenfall
Huddinge	Huddinge	HDG	Vattenfall
Järfälla	Uppland Södra	UPS	E.ON
Lidingö	Lidingö	LDG	Ellevio
Nacka	Boo, Nacka	JRA, BOO	Nacka Energi, Boo Energi
Norrtälje	Norrtälje, Roslagskusten, Hallstavik	NTE, RSK, HVI	Norrtälje Energi, Vattenfall, Hallstaviks Elverk
Nykvarn	Södertälje	SDT	Telge Nät
Nynäshamn	Nynäshamn	NHN	Ellevio
Salem	Tumba, Södertälje	TUM, SDT	Vattenfall, Telge Elnät
Sigtuna	Sigtuna, Stockholm Arlanda	SIG, ARN	Vattenfall, Swedavia Energi
Solna	Huvudsta	HUV	Vattenfall
Sollentuna	Sollentuna	SOT	Sollentuna Energi och Miljö
Stockholm	Stockholm, Stockholm Region	STH, STO	Ellevio
Sundbyberg	Huvudsta	HUV	Vattenfall
Södertälje	Södertälje	SDT	Telge Nät
Täby	Täby	TBY	Ellevio
Tyresö	Tyresö	TYR	Vattenfall
Upplandsbro	Uppland Södra	UPS	E.ON
Upplands Väsby	Uppland Södra	UPS	E.ON
Vallentuna	Vallentuna	VAT	Ellevio
Vaxholm	Åkersberga	AKB	E.ON
Värmdö	Värmdö, Ingarö	VMD, ING	Vattenfall
Österåker	Åkersberga	AKB	E.ON

Analysera riskerna

Det ansträngda läget i länets elnät kan leda till allvarliga konsekvenser för bostadsbyggande, sysselsättning och tillväxt. Men vad är riskerna för just din kommun? För att förstå riskerna bör man göra en riskanalys som inkluderar de viktigaste riskhändelserna, förslagsvis:

- Risk för allvarlig effektbrist som leder till strömavbrott
- Risk för att nyanslutningar för planerad ny byggnation försenas eller nekas
- Risk för att (elkrävande) företag inte kan etablera sig i kommunen
- Risk för fördröjd omställning till elfordon eftersom snabbbladdare inte kan byggas ut på grund av kapacitetsbrist

En klassisk riskanalys utgår från sannolikheter och konsekvenser. Sannolikheten att en händelse (risk) inträffar bedöms och värderas på en skala 1–5, där 1 avser mycket låg sannolikhet och 5 mycket hög sannolikhet. Hur allvarliga konsekvenserna skulle bli om händelsen inträffar bedöms enligt samma skala där 1 avser minst allvarliga konsekvenser och 5 extremt allvarliga konsekvenser. En sammanvägd bedömning görs genom att multiplicera värdena för sannolikhet och konsekvens. Finns det osäkerheter i bedömningarna på grund av att det saknas kunskapsunderlag bör ett högre värde sättas, åtminstone tillfälligt till dess att frågan utretts tillräckligt. För de risker som sammantaget bedöms som allvarliga bör det finnas

en beredskaps- eller åtgärdsplan som inriktar sig på att förebygga att händelser inträffar och/eller lindra konsekvenserna.

Riskanalysen bör göras av flera personer med olika kompetenser och perspektiv och det är troligt att analysen måste göras i flera steg och uppdateras allt eftersom kunskapsunderlaget för den egna kommunen förbättras. Riskanalysen bör också förankras på ledningsnivå i kommunen.

Organisera arbetet internt

Det är flera olika yrkesroller som behöver vara aktiva och samarbeta för att åstadkomma en bra helhet. Det gäller energistrateger, planerare, fastighetsingenjörer, kommunikatörer, med flera. Någon behöver också samordna och leda arbetet förvaltningsövergripande. I forskningsprojektet EKLIPS som drivs av KTH och Länsstyrelsen Stockholm beskrivs offentliga aktörers förmåga att hantera komplexa utmaningar med hjälp av begreppet institutionell kapacitet som består av tre dimensioner; kunskapsresurser, relationella resurser och mobiliseringsförmåga. Det är alltså inte enbart kunskap som är betydelsefullt för att åstadkomma förändringar och hantera komplexa utmaningar. Relationella resurser i form av nätverk och maktrelationer, samt mobiliseringsförmåga som innefattar verktyg för förändring påverkar också kapaciteten att hantera utmaningar. De tre dimensionerna hänger ihop på flera sätt bland annat genom att tillgång till nätverk kan ge breddade och fördjupade kunskaper.

(Mycket hög)	5	R3	R4	R5	R5	R5	
	4	R2	R3	R4	R5	R5	
	3	R2	R3	R3	R4	R5	
	2	R1	R2	R3	R3	R4	
	1	R1	R1	R2	R2	R3	
(Mycket låg sannolikhet)		1	2	3	4	5	(Mycket allvarliga konsekvenser)
		(Inte allvarliga konsekvenser)					

**"R1" står för "risknivå 1" osv.

2. Etablera dialog med elnätsägaren

Mycket av den information som krävs för att skapa överblick och förståelse för situationen i den egna kommunen finns hos elnätsägaren. Därför är det viktigt att etablera regelbunden dialog med kommunens elnätsägare. Det kan också finnas skäl att i vissa fall ha en flerpartsdialog tillsammans med andra kommuner, beroende på kommunens geografiska läge i förhållande till elnätets struktur eller nätområdesgränser. Sådan flerpartsdialog kan exempelvis vara relevant för kommuner som ligger inom samma elnätsområde eller har samma elnätsägare.

Det är troligt att dialogen, särskilt inledningsvis, kommer att präglas av en ojämn tillgång på kompetens och information om elnätsfrågor. Elnätsägaren kommer att representeras av yrkespersoner som jobbar heltid med elnätsfrågor och kommunen kommer att representeras av tjänstepersoner med andra huvudsakliga uppdrag än elnätsfrågor.

Om kommunen inte haft så täta kontakter tidigare med elnätsägaren kan det i början finnas ett stort behov av att lära känna varandras verksamheter och ansvarsområden. Kommunens representanter behöver sannolikt lära sig om elnätets uppbyggnad och funktion och elnätsägarens representanter kan behöva få höra mer om kommunens olika ansvarsområden och arbets sätt.

Hur funkar ett elnätsföretag?

Elnätsföretagets uppdrag är att äga, förvalta och utveckla elnät inom ett visst område. Elnätsverksamhet är ett så kallat naturligt monopol och därför regleras elnätsägarnas verksamhet av myndigheten Energimarknadsinspektionen (Ei). Bland annat regleras huruvida elnätsägarnas intäkter är rimliga i förhållande till deras kostnader. I slutändan är det elnätskunderna som betalar för elnätet, och ett syfte med regleringen är att se till att elnätsägare agerar kostnadseffektivt och tar ut skäliga och icke-diskriminerande avgifter från kunderna. Elnätsägaren ska bygga ut och förstärka elnätet i takt med att behoven ökar, men ska samtidigt inte bygga överkapacitet i elnätet eftersom det inte vore kostnadseffektivt. I samhällsdebatten beskrivs detta ibland som att ägarna inte ska bygga elnät på spekulation.

Att bygga ut elnätet är inte det enda alternativet för att möta ökad efterfrågan på el. Det kan i vissa fall vara mer kostnadseffektivt att använda olika typer av flexibilitetstjänster för att optimera utnyttjandet av det befintliga elnätet. Flexibilitet kan innebära att elanvändare mot ersättning tillfälligt sänker sin elanvändning, och motsatt, att elproducenter tillfälligt höjer sin produktion. Även lagring av el kan utgöra en flexibilitetstjänst.

Ei har föreslagit stärkta krav på att elnätsföretag ska använda sig av flexibilitetstjänster framöver. Elnätsägare är som grundregel skyldiga att ansluta nya kunder eller elproducenter till elnätet, men de får neka anslutning om det saknas kapacitet. De nya kraven som föreslås säger att elnätsägaren inte får neka anslutningar utan att också utreda om andra alternativ såsom flexibilitetstjänster skulle kunna avhjälpa kapacitetsbristen.

Vad ska man prata med elnätsägaren om?

Det första och kanske viktigaste temat för dialogen gäller planering av ny bebyggelse och infrastruktur. Tät dialog om planerad bebyggelse är en nyckel för att kunna hantera nyanslutningar till elnätet. I praktiken handlar det om att hålla varandra informerade om status i aktuella projekt, förändringar i planering, med mera. Dialogen bör gälla övergripande frågor på översiktsplanenivå och mer detaljerad planering av enskilda områden. För elnätsägaren är kanske den största nyttan med dialogen att få bra information och prognoser om kommande ny bebyggelse och företagsetableringar för att kunna beräkna och planera för nyanslutningar.



Tät dialog om planerad bebyggelse är en nyckel för att kunna hantera nyanslutningar till elnätet.

Med tanke på att behovet av effekthushållning och flexibilitetstjänster förväntas öka framöver finns det också anledning att ha dialog om detta. Flexibilitetstjänster är svårt begrepp att konkretisera och det finns ganska lite praktisk erfarenhet. Produktion och elanvändning måste hela tiden vara i balans i elsystemet och historiskt sett har det varit produktionen som varit den flexibla parten, men nu måste flexibiliteten även

finnas på användarsidan, så kallad användarflexibilitet. Formerna för detta är till stora delar utvecklade vad gäller villkor och incitament, och de flesta aktörer har mycket kvar att lära inom detta område. Lagring av energi är ytterligare ett sätt att bidra till balans i elsystemet och det pågår mycket forskning och utveckling inom olika lagringstekniker såsom batterier, vätgaslagring och värmelager.

Kommunen är ofta en relativt stor fastighetsägare som skulle kunna bidra med användarflexibilitet. Dialogen om användarflexibilitet, effektstyrning och effekthushållning knyter också an till de ekonomiska villkoren för elnätskunderna. Det kan finnas skäl att diskutera vilka ekonomiska incitament som finns för att arbeta med effekthushållning och effektstyrning. Slutligen bör dialogen också avhandla arbetet med laddinfrastruktur för elfordon i kommunen.

Räkna inte med samsyn i alla frågor

En del av frågorna som avhandlas i dialog med elnätsägaren kommer att beröra generella utmaningar där båda parter har samma uppfattning och det därmed går att samverka om att hitta lösningar. Andra frågor kommer att ha en annan karaktär och mer likna en förhandling där parterna har motsatta intressen. En del frågor kan avhandlas på tjänstemannanivå men en del frågor kan behöva hanteras på ledningsnivå.

Tips på verktyg att ha med sig till dialogen med elnätsägaren

En vägledning för kommunala planerare tas nu fram av Region Stockholm. Den kommer att släppas i början av 2021 och har namnet "Varför planera för kraftförsörjning?". Vägledningen innehåller bland annat en bakgrund om elsystemets uppbyggnad, dess utmaningar och hur det hänger ihop med fysisk planering. Till vägledningen finns även en checklista som stöd vid dialog med elnätsbolaget och kan användas när översikts- och detaljplaner tas fram.

3. Samverka med andra

Det mesta av arbetet som rör effekt- och kapacitetsbrist kan gynnas av samverkan mellan kommuner, helt enkelt eftersom det finns många liknande utmaningar.

Prata med grannkommunerna

För kommuner som angränsar till varandra kan det finnas väldigt konkreta skäl att ha dialog om elförsörjningen på grund av att man finns inom samma elnätsområde eller har samma elnätsägare. Beroende på hur elnätet är uppbyggt är närliggande kommuner i vissa fall tätt sammanlänkade via elnätet på ett sätt som gör att man i praktiken delar på samma kritiska infrastruktur. Då är det extra viktigt att ha en dialog för att skapa en gemensam förståelse av kapacitetsläget i lokalnätet i relation till planerad bebyggelse.

Delta i regional samverkan och erfarenhetsutbyte

Projektet Eleffektiva kommuner har varit ett första steg i att etablera ett regionalt kunskapsbyggande arbete om effekt- och kapacitetsbrist med fokus på det kommunala perspektivet. Efter projektets slut är det viktigt att ta vara på kunskaperna och fortsätta att nätverka och dela erfarenheter med andra aktörer i regionen. Att lära sig av andra och lyssna och bidra med goda exempel är nödvändigt för ett gemensamt lärande. Den som är riktigt modig kan till och med berätta för andra om sina misslyckanden och snedsteg längs vägen.



4. Inkludera elförsöningsperspektiv i planering

All ny bebyggelse och infrastruktur behöver elanslutning och ur ett kommunalt perspektiv är det viktigt att all planerad expansion kan få tillgång till elanslutning i rätt tid. Därför bör kommunen inkludera ett elförsörjningsperspektiv i planeringsarbetet, både på långsiktig övergripande nivå i översiktsplan och mer konkret i detaljplanering av nya områden eller enskilda etableringar. Genom en god förståelse för energisystemet och ett regelbundet informationsutbyte med elnätsägaren är kommunen bättre rustad att klara elförsörjningen för planerad bebyggelse.

Vissa etableringar kan vara särskilt svåra att planera för, det kan exempelvis gälla etableringar av elkrävande företag. Det är inte säkert att det går att ordna elanslutning på kort varsel och därför är god framförhållning av stor vikt. För att kunna hantera denna typ av etableringar kan det vara bra att inkludera kommunens näringslivsavdelning i dialogen med elnätsägaren. Det är ofta näringslivsavdelningen som har de första kontakterna med företag som vill etablera sig inom kommunen. Även utökningar av befintlig verksamhet som innebär ökat elbehov kan bli utmanande vid kapacitetsbrist i elnätet.

Energiperspektiv i översiktsplanering

Kommunens översiktsplan är ett centralt dokument i planeringsarbetet som ska tydliggöra kommunens ställningstaganden och syn på användning av mark- och vattenområden. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men den ska fungera som ett underlag för efterföljande planering och beslut. Sedan april 2020 finns en [ny lagstiftning](#) som ställer krav på att kommuner varje mandatperiod ska ta fram och besluta om en planeringsstrategi som syftar till att bedöma om översiktsplanen fortfarande är aktuell och ta ställning till eventuellt förändrade planeringsförutsättningar. Ett ansträngt läge i regionens elnät på grund av kapacitetsbrist är en förutsättning som kommunen rimligen bör ta hänsyn till i sin planeringsstrategi.

I samband med aktualisering av översiktsplanen är det lämpligt att stärka energiperspektivet i dokumentet. En nyckel för att åstadkomma detta på ett bra sätt är att bjuda in elnätsägare och energibolag i aktualiseringsprocessen.



Elnätet är platskrävande

I samband med planering av ny bebyggelse eller förändringar inom befintlig bebyggelse är det viktigt att tänka på att elnätet faktiskt behöver viss plats. Elnätet består i praktiken av ledningar, kablar, nätstationer, kabelskåp, med mera och denna infrastruktur kräver visst fysiskt utrymme, dels för själva utrustningen men i vissa fall också för säkerhetsavstånd till annan bebyggelse. En tät dialog med elnätsägaren tidigt i planeringsstadiet ger ökade förutsättningar att hitta optimala lösningar.

Lagkrav om nätutvecklingsplaner och samråd

Det finns ett lagförslag ([beskrivet i EiR2020:6](#)) om att införa krav på att alla elnätsägare ska ta fram så kallade nätutvecklingsplaner som ska lämnas in till Energimarknadsinspektionen. Nätutvecklingsplanerna ska samrådas med alla större systemanvändare däribland kommunerna. Syftet är att förebygga nätkapacitetsbrist genom att tydliggöra vilka scenarier och prognoser som ligger till grund för elnätsägarnas planerade förstärkning av elnätet samt behovet av flexibilitetstjänster. Planerna kan också jämföras med varandra och sammanvägas till en bättre gemensam bild för regioner och för hela landet.

Sammankoppla planering och strategiskt energiarbete

Ett mål med att inkludera energiförsörjning i planeringsarbetet är att klara nyanslutningar till elnätet även under rådande kapacitetsbrist. Det huvudsakliga verktyget för att uppnå detta är en förbättrad dialog med elnätsägaren. Utöver detta finns också en mängd andra energisystemfrågor som behöver inkluderas i planeringsarbetet. Det bör med andra ord finnas en tydlig koppling mellan översiktsplan och energiplan. De strategiska ställningstaganden, målsättningar och ambitioner som finns i kommunens energiplan bör få genomslag i översiktsplanen och vice versa.

”
Det huvudsakliga verktyget är en förbättrad dialog med elnätsägaren.

Lästips: I början av 2021 publicerar Region Stockholm vägledningen ”Varför planera för kraftförsörjning?” som kan vara ett stöd i arbetet med energifrågor i kommunal planering. (rufs.se/publikationer/)

5. Inkludera effektfrågan i strategiskt energiarbete

Kommuner har ansvar för att planera för energiförsörjningen inom sitt geografiska område. Lagen om energiplanering (1977:439) är visserligen ofta kritiserad för att vara föråldrad men grundprincipen om att kommuner måste arbeta långsiktigt och proaktivt med hållbar energiförsörjning är fortfarande aktuell. Många, men inte alla, kommuner har energiplaner eller andra strategiska styrdokument med målsättningar om att öka andelen förnybar energi och minska klimatpåver-

kan från energianvändning. Dessa målsättningar rör som regel energianvändningen på årsbasis. Med tanke på det ansträngda läget i elnätet bör det strategiska energiarbetet kompletteras med ett särskilt fokus på effekt- och kapacitetsbrist. Det kan bland annat gälla tydligare beskrivningar av hur energianvändningen, särskilt elanvändningen, varierar över årstider, veckor, dygn och timmar.

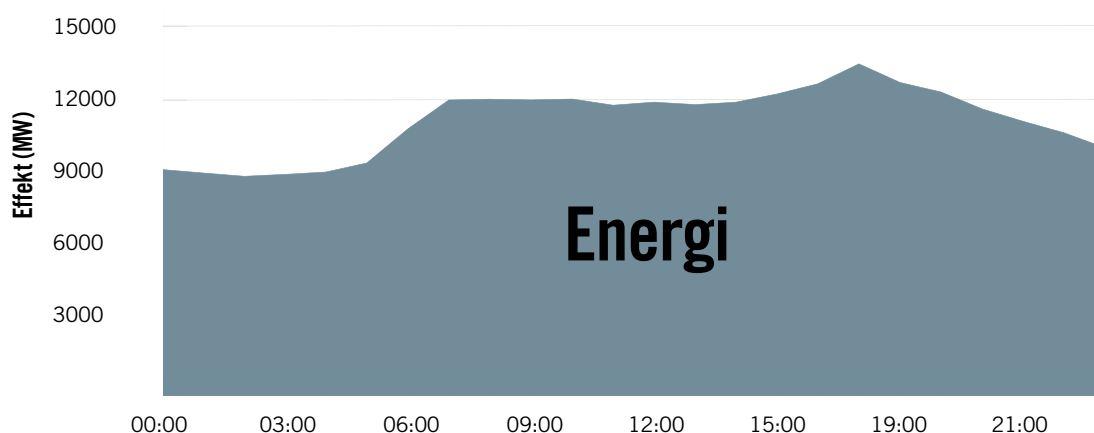


Illustration över hur elanvändningen varierar per timme under ett dygn. Siffrorna avser total elanvändning i elområde Stockholm (SE3) en vardag i november 2020. [Data från svk.se.](#)

Lokal elproduktion bidrar med olika nyttor

Lokal och regional elproduktion är en viktig del i ett välfungerande energisystem men för att undvika effektbrist vintertid gör man skillnad på hur olika typer av elproduktion kan bidra.

→ **Solceller:** Elproduktion från solceller är förnybar, driftsäker och fungerar i väldigt småskaliga anläggningar på byggnader. Antalet soltimmar och solstrålarnas infallsvinkel mot solcellerna under vintermånaderna är inte tillräcklig för att producera i någon större utsträckning. Den värsta effektbristen riskerar att ske tidigt på morgonen eller sent på eftermiddagen under vinterdagar och vid dessa tillfällen producerar solceller inte någon el.

→ **Vindkraft:** Elproduktion från vindkraft fungerar när det blåser och det kan i teorin vara blåsigt när som helst på året. När Svenska kraftnät beräknar kraftbalansen i det svenska elsystemet utgår man ifrån att 11 procent av vindkraftens produktionskapacitet finns tillgänglig under 90 procent av tiden. [Rapporten Eleffektiva kommuner](#) har studerat vilka väderförhållanden som rådde under de kallaste timmarna med högst elanvändning under perioden 2010–2019. Det var generellt mycket låga vindhastigheter vid dessa tillfällen. Vindkraftens potentiella bidrag vid dessa tillfällen var alltså lågt. Mängden vindkraft i Stockholms län är låg jämfört med andra län (61 MW i Stockholms län, 8682 MW i hela riket, 2019)

→ **Kraftvärme:** Kraftvärmeverk producerar både värme (fjärrvärme) och kraft (el) vilket gör dem effektiva och nyttiga på flera sätt i energisystemet. Fjärrvärmens bidrar till att avlasta elsystemet genom att utgöra ett alternativ till elbaserad uppvärmning. Elproduktionen är nyttig eftersom den är tillgänglig vintertid och inte beroende av särskilda väderförhållanden. Dock är elproduktionen från kraftvärme priskänslig och det är inte alltid som elpriset reflekterar rådande effektbrist. Priskänsligheten kan gälla både långsiktigt och kortsiktigt. På lång sikt kan prognoser om låga elpriser sänka investeringsviljan i ny kraftvärmeproduktion. På kort sikt kan tillfälligt låga elpriser göra det olön-

samt att producera el under vissa dagar trots att det kan finnas ett behov. I praktiken är kraftvärmeverk i första hand till för att producera fjärrvärme och i andra hand el. De flesta kraftvärmeverk ägs av fjärrvärmelieferantörer och de har ett ansvar gentemot sina kunder att leverera värme, men de har inget motsvarande ansvar att leverera el, det ansvaret ligger hos elnätsägaren. Utbyggnad av elproduktion genom kraftvärme är beroende av att det finns en avsättning för värmen som produceras under stor del av året, alltså att anläggningen har många "körtimmar". Anläggningar som bara startas för att producera värme när det är riktigt kallt är inte lönsamma att bygga om till kraftvärmeverk eftersom de körs så få timmar per år. I Stockholm har Ellevio och Stockholm Exergi ingått ett avtal där Stockholm Exergi garanterar att 320 MW elproduktion ska finnas tillgänglig. Detta avtal är ett sätt att lösa problemet med att elproduktionen från kraftvärme är sekundär i förhållande till värmeproduktionen.

→ **Lokal lagring av el:** Lagring av elenergi kan vara ett sätt att balansera variationer i produktion och användning av el samt att stötta elnätet vid lokal effektbrist. Det finns ett flertal olika möjliga tekniker som kan användas för att lagra el (vätgaslagring, värmelager, pumpkraftverk), men det är litiumjonbatterier som är den mest intressanta tekniken för lokal lagring tack vare stora kostnadsminskningar de senaste åren. Batterilager kan utgöra en resurs i elnätet vid lokal effektbrist och fungera som en buffert eller som reservkraft hos elanvändare. Batterier kan också bidra med andra nyttor, så kallade stödtjänster i elsystemet genom att reglera spänning och frekvensreglering. Ett exempel på hur batterilager kan användas för att motverka lokal effektbrist är Vattenfalls batterilager i Uppsala ([läs mer på vattenfalldistribution.se](#)).

6. Inventera och styr eget effektbehov

Att arbeta aktivt med energieffektivisering är sedan länge en etablerad del av långsiktig fastighetsförvaltning. Men det är inte bara energianvändningen på årsbasis som bör effektiviseras. Även tillfälligt höga effektuttag kan vara problematiska, både ur ett systemperspektiv och för den enskilda fastighetsägaren. Den högsta totala elanvändningen i elsystemet inträffar typiskt under dagtid vid kallt väder. Skillnaden mellan dag och natt är ganska stor och den allra högsta toppen brukar inträffa under sen eftermiddag eller tidig kväll, klockan 16-20. Ur ett elsystemperspektiv är det alltså vid dessa tidpunkter som det är mest betydelsefullt att tillfälligt sänka elanvändningen. Men ur ett fastighetsägarperspektiv kan det vara betydelsefullt att sänka höga effektuttag även vid andra tidpunkter.

Fördjupad vägledning om effektkartläggning

I det här stycket beskrivs effektinventering och effektstyrning i fastigheter översiktligt. För en mer fördjupad beskrivning hänvisas till en särskild vägledning om effektkartläggning som kommer att publiceras och finnas på [projektets webbsida](#) vid projektets avslut i december 2020. Vägledningen tar sin utgångspunkt i en kartläggning och analys av timvis elanvändning i fem kommunala fastighetsbestånd under hösten 2020.

Traditionell energieffektivisering som är inriktad på att sänka energianvändningen på årsbasis kan bidra till att sänka det högsta effektbehovet, men hur mycket

Grundläggande steg i att inventera och styra effektbehov i egna fastigheter:

- Inventera det egna elbehovet och hur elanvändningen varierar timme för timme i de egna fastigheterna. Identifiera de högsta effektuttagen.
- Analysera orsaken till de högsta effektuttagen och var, hur och när elanvändningen kan sänkas utan att försämra komforten eller störa verksamheten. Analysera också den ekonomiska besparingspotentialen av tillfälligt sänkt elanvändning.
- Installera styrning, eller ändra parametrar i befintlig styrutrustning för att sänka elanvändningen under kritiska timmar. Viss styrning kan införas helt utan investeringskostnad enbart genom att ändra styrparametrar, men annan typ av styrning kräver investering i teknisk utrustning och/eller mjukvara. Lagring, i exempelvis batterier, kan vara en del av egen effektstyrning men batterier är än så länge relativt dyra och det kan därför vara svårt att få lönsamhet i sådana installationer.

det kan sänkas varierar mellan olika typer av åtgärder. En fördjupad beskrivning av hur energieffektivisering bidrar till sänkt effektbehov finns i en rapport från [Värmebörda Sverige: Energieffektivisering med effekt](#).

Är det lönsamt att styra effektbehovet?

Lönsamheten beror generellt på villkor och nivåer i pristariffen för elnätsabonnemanget och kostnaden för styråtgärden. För tillfälliga effektreduceringar är själva energibesparingen oftast liten. För fastigheter som har elabonnemang med effektagift (alltså en kostnad baserad på det högsta timeffektuttaget per månad) är det denna kostnad som kan sänkas genom effektstyrning. Om det finns teknisk potential för effektstyrning som inte är lönsam på grund av gällande pristariff är det bra att framföra detta till elnätsägaren, eftersom det är en indikation på att pristariffen inte styr mot ett effektivt utnyttjande av elnätet.

Det är ett generellt problem att det inte är tillräckligt ekonomiskt gynnsamt för elkunder att utjämna sitt effektuttag. Det innebär att vi kan komma att se förändrade pristariffer i framtiden som gör det dyrare med höga effektuttag vid kritiska tidpunkter. Men det finns också andra alternativ som kan komma att bli vanligare framöver såsom villkorade abonnemang och handel med flexibilitetstjänster.

Villkorade abonnemang – vad är det?

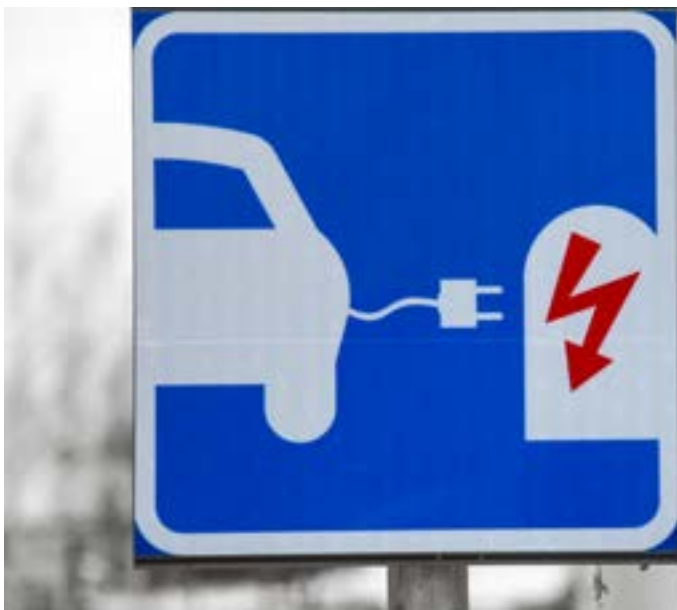
Ett villkorat elnätsabonnemang avser i detta sammanhang ett abonnemang med särskilda villkor som exempelvis begränsar det maximala effektuttaget vid vissa tidpunkter eller förhållanden. Det möjliggör för elnätsägaren att ansluta kunder som kan ha en hög

förbrukning under stora delar av året, samtidigt som man kan begränsa belastningen på elnätet under kritiska tidpunkter. Ett vanligt elnätsabonnemang ger kunden rätt att använda hela effekten när som helst på året. Det finns dock fortfarande viss otydlighet om hur den här typen av avtal ska bedömas utifrån regelverket om icke-diskriminerande tariffer.

Handel med flexibilitetstjänster

I Stockholm pågår sedan hösten 2020 [projektet sthlmflex](#) som är ett försök med så kallad flexibilitetshandel i elnätet. Detta innebär att elanvändare eller elproducenter kan få ersättning för att tillfälligt sänka sin elanvändning eller höja sin elproduktion. Det är elnätsägarna Vattenfall och Ellevio som köper tjänsten av så kallade flexibilitetsleverantörer på en särskild marknadsplats. Köp av flexibilitetstjänster kan fungera som en kapacitetshöjning för elnätet vid tillfälliga bristsituationer. För att kvalificera sig för att delta på marknadsplatsen krävs att man kan erbjuda åtminstone 0,5 MW effekt i uppreglering (tillfälligt minskad elanvändning eller höjd elproduktion). De allra flesta kommunala fastigheter och anläggningar ligger långt under 0,5 MW i normal användning vilket gör det utmanande att kunna delta på flexmarknader. För att kunna tillgängliggöra tillräckligt mycket flexibel effekt krävs i så fall att flera laster aggregeras och styrs samordnat. Denna typ av aggregerad styrning förutspås kunna bli vanligare framöver genom att specialiserade aktörer, så kallade aggregatorer, tillhandahåller detta som en tjänst.

Handel med flexibilitetstjänster är en relativt ny företeelse i Sverige men det finns lokala flexmarknader i Skåne och Uppsala genom [EU-projektet Coordinet](#).



7. Arbeta strategiskt med laddinfrastruktur

Antalet elfordon växer snabbt på den svenska marknaden och elektrifiering är en av de viktigaste strategierna för att ställa om transportsektorn för att klara klimatmålen. Fler elfordon kräver såklart mer el men på årsbasis är det ökade elbehovet hanterbart. Enligt Energimyndigheten skulle det krävas ca 12 TWh/år för att elektrifiera alla Sveriges personbilar vilket motsvarar mindre än 10 procent av nuvarande elanvändning. Om alla lastbilar, bussar och arbetsmaskiner också skulle bytas ut mot eldrivna alternativ så ökar elanvändningen ytterligare med cirka 10 procent. Vad som däremot kan bli problematiskt är om laddningen av alla elfordon sker samtidigt eftersom det skulle innebära problem med effektförsörjningen. Laddning av elfordon är i första hand inte ett energiproblem utan ett effektproblem. Därför måste vi hantera laddningen på rätt sätt. I grunden handlar det om att undvika trängsel på elnätet genom att så långt som möjligt ladda elfordon under låglasttimmar.



Laddning av elfordon är i första hand inte ett energiproblem utan ett effektproblem.

Ur klimatsynpunkt är det viktigaste syftet med kommunens strategiska arbete med laddinfrastruktur att gynna elfordon som ett alternativ till fossilbränsleddrivna bilar, men det är viktigt att vara medveten om att en ökad utbredning av elfordon kan innebära utmaningar för elsystemet.

Flera utmaningar med elfordonsladdning

Utmaningarna med laddning av elfordon har att göra med när, var och hur laddningen sker.

- När laddningen sker är viktigt eftersom det finns en risk att elfordonsladdning kan skapa en väldigt ojämn elanvändning över dygnet om alla startar sin laddning samtidigt, exempelvis vid arbetsdagens slut.
- Var laddningen sker har betydelse eftersom det kan finnas otillräcklig kapacitet i elnätet lokalt, alternativt att snabbaddare bokar upp hög effekt i elnätet för årets alla timmar, även om laddningen bara sker ett begränsat antal timmar.
- Hur laddningen sker har betydelse eftersom det är skillnad på laddning med full effekt under kort tid, eller låg effekt under längre tid.

Laddning av elfordon under låglasttid

De flesta eldrivna personbilar kommer att användas på dagen och stå parkerade på natten. Detta gäller både privatägda bilar och för de flesta tjänstebilar. Att ladda dessa fordon på nätterna när de står parkerade är både praktiskt och energismart eftersom övrig elanvändning är låg under nattetid. Men ett scenario som bör undvikas är om alla elbilsägare rutinmässigt påbörjar sin laddning vid arbetsdagens slut eftersom detta skulle innebära en stor ökning av elanvändningen ungefär klockan 17–19, när elanvändningen redan är som högst under dygnet. En lösning är att skjuta upp laddstarten med några timmar. Efter klockan 22 har vanligen elanvändning minskat avsevärt. Att förskjuta

laddstarten ger i de allra flesta fall ändå gott om tid för att ladda bilens batteri så att det är fullt nästa morgon. Det är svårt att rekommendera exakta tider när fordonsladdning är lämpligt eller olämpligt ur elnäts-synpunkt men tidsgränsen 22:00 används av många elnätsägare som en brytpunkt mellan höglast- och låglasttid. En vanlig definition av höglasttid är vardagar 06.00–22.00, november till mars, övrig tid låglast. De flesta personbilar kommer troligen att klara hela sitt vardagliga behov av laddning på sin hemmaparkering. Snabbladdning kommer endast att vara nödvändigt för bilar som körs långa sträckor.

Styr laddningen på ett smart sätt

Det finns olika sätt att styra laddningen av elfordon och teknikutvecklingen går fort i både bilar och laddboxar. Ta reda på vad som gäller för din kommuns egna elfordon och laddboxar. Den enklaste formen av styrning är en tidsställning som schemalägger laddningen men det är också möjligt att styra efter andra parametrar exempelvis övrig elanvändning i byggnaden, så kallad lastbalansering. I framtiden är det också möjligt att fler och fler börjar styra laddningen efter timpriset på el för optimerad kostnadsbesparing. Det är också teoretiskt, och i vissa fall tekniskt möjligt, att återföra el från bilens batteri tillbaka till byggnadens elsystem eller till elnätet, så kallad vehicle-to-building (V2B) eller vehicle-to-grid (V2G). Utvecklingen inom detta område kan ge helt nya möjligheter för energisystemet.

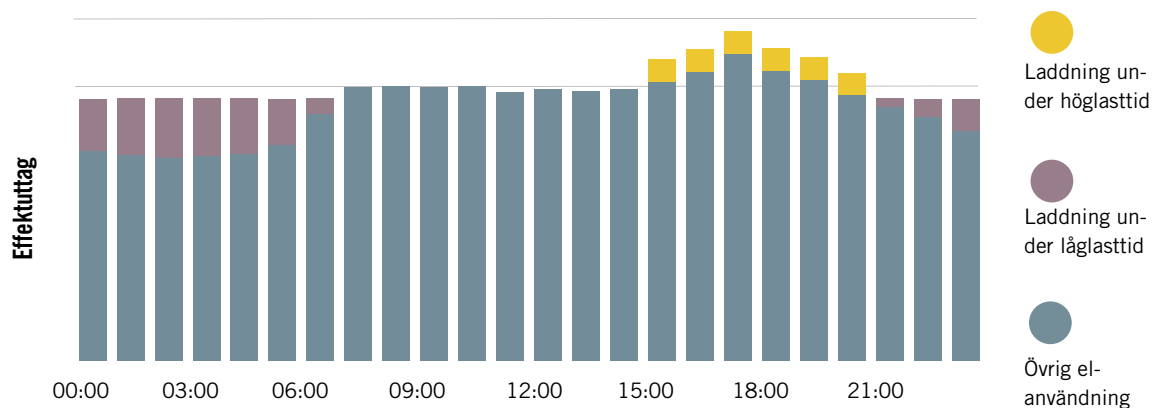
För den som använder elbil i tjänsten ska det vara lätt att göra rätt när man parkerar vid arbetsdagens slut. Helst ska det bara krävas att man ansluter laddkabeln och att själva laddningen styrs automatiskt.

Snabb laddning innebär högt effektuttag

Normalladdning sker vanligen hemma eller på en arbetsplats med en effekt på 3,7–22 kW. En snabbladdare är en laddare med mer än 22 kW effekt, vanligen 50 kW, men det finns också så kallade supersnabbladdare på 150 kW eller mer. För tyngre elfordon, bussar och lastbilar, kan laddningen ske med ännu högre effekt. Finns det flera laddare (laddpunkter) på samma plats blir det totala effektuttaget högre om laddarna används samtidigt, och det är den totala effekten som har betydelse för elnätet.

Problematiken för laddning på hög effekt är delvis samma som för normalladdning, alltså att om många laddar samtidigt blir det totala effektuttaget väldigt högt. Antalet snabbladdare är än så länge litet jämfört med hemmaladdare och användningsmönstret för snabbladdare är annorlunda. Så det är sannolikt hemmaladdning (normalladdning) som riskerar att bli den stora utmaningen ur detta perspektiv.

Ett annat problem är att snabbladdare bokar upp hög effekt under årets alla timmar. Elnätsabonnemang har normalt ingen begränsning i när kunden får använda el och detta innebär att elnätsägaren måste kunna garantera att laddning kan ske när som helst på året även under de kritiska timmarna med högst total elanvändning i nätet. Detta gör att hela effekten för snabbladdaren är "uppbokad" för alla årets timmar och inkluderas i elnätsägarens beräkning av den dimensionerande toppeffekten. Detta blir ett ineffektivt utnyttjande av elnätet eftersom effekten är konstant uppbokad medan den i praktiken är tillgänglig så fort laddaren inte används. Detta problem skulle kunna lösas genom så kallade villkorade avtal som begränsar effektuttaget under vissa tidpunkter eller särskilda förhållanden.



8. Värna energismart uppvärmning

Elbaserad uppvärmning såsom värmepumpar och direktverkande el bidrar till högre elanvändning under vintertid vilket är ett problem i rådande kapacitetsbrist. Värmepumpar är effektiva sett till energianvändningen över hela året, men de är inte lika effektiva under de kallaste timmarna. Om andelen elbaserad uppvärmning ökar på bekostnad av exempelvis fjärrvärme så bidrar det till att förvärra det ansträngda läget i elnätet.

Fjärrvärme bidrar inte till att öka elanvändningen när det är som kallast. Det är därför klokt ur energisystemperspektiv att värna fjärrvärmen och inte bidra till att allt fler byggnader värms med el. För byggnader som värms med el finns dock möjligheter att minska toppeffekter genom smart styrning.



Om andelen elbaserad uppvärmning ökar på bekostnad av fjärrvärme så bidrar det till att förvärra det ansträngda läget i elnätet.

Fjärrvärme ger systemnytta

Fjärrvärme är den vanligaste uppvärmningsformen i många tätorter och ett effektivt sätt att producera och distribuera värme till många byggnader. Fjärrvärme produceras i värmeverk eller kraftvärmeverk vanligen genom förbränning. De vanligaste bränslena är avfall och biobränslen, men det förekommer även att storskaliga värmepumpar används för att producera fjärrvärme. Värmen distribueras som hett vatten i isolerade nedgrävda rör och tillförs byggnader via värmexlare. Inom fjärrvärmeområden är anslutningsgraden till fjärrvärme som uppvärmningsform generellt hög, men det förekommer i vissa fall att fastighetsägare väljer bort fjärrvärmen för att istället använda värmepumpar för sin uppvärmning. Fastighetsägare inom fjärrvärmenätet är inte tvungna att använda fjärrvärme utan det är fritt att välja en annan uppvärmningsform. Men ur ett systemperspektiv är det inte positivt om allt fler kopplar bort sig från fjärrvärmen. Ett fjärrvärmenät med sjunkande anslutningsgrad är ineffektivt resursutnyttjande och en ökande andel eldrivna värmepumpar riskerar att förvärra det ansträngda läget i elnätet. Fjärrvärmeleverantörens anslutnings- och driftkostnader är en parameter som sannolikt har stor betydelse för fastighetsägares benägenhet att använda fjärrvärme.

Fjärrvärme som strategisk fråga för kommunen

För kommuner som har fjärrvärmenät är det viktigt att inkludera fjärrvärmen som en del av det strategiska energiarbetet. Kommunen bör ta ställning till hur man ser på användning och eventuell utbyggnad av fjärrvärmen i kommunen i förhållande till andra uppvärmningsformer. Utifrån ett tydligt ställningstagande om fjärrvärmens roll går det att anpassa övriga delar av kommunens arbete som berör fjärrvärme, exempelvis när det gäller planering av ny bebyggelse och information till medborgare och företag.

Elvärme kan styras för att minska effekttoppar

En värmepump bygger på rent tekniskt på att utnyttja lågvärdig värmeenergi från utomhusluft eller värmen i marken och "uppradera" den lågvärdiga värmen

så att den kan användas för att värma byggnaden. På årsbasis är värmepumpar väldigt energieffektiva och kan ha en årsvärmefaktor på 3 eller mer, alltså för varje del insatt elenergi får man ut tre delar användbar värmeenergi.

Byggnaders värmetröghet kan utnyttjas för att undvika höga topp effekter från elvärmade byggnader vid kritiska tidpunkter utan att försämra inomhuskomforten.

Genom att styra ner effekten på värmepumpar vid rätt tillfälle är det möjligt att undvika de högsta effekterna i elnätet. I kapitel 4 i [rapporten Eleffektiva kommuner](#) finns en beskrivning av den teoretiska potentialen i att styra värmepumpar som ett sätt att minska de högsta topp effekterna i elnätet.

Att effektstyrning av värmepumpar som beskrivs i detta avsnitt fortfarande är ovanligt beror troligen på att det saknas ekonomiska incitament. De flesta hushållskunder betalar ingen specifik avgift för höga effekttoppar men detta kan komma att förändras i framtiden.



9. Informera och inspirera

I takt med att kommunen blir bättre på att arbeta mot effekt- och kapacitetsbrist blir det också relevant att berätta om arbetet och sprida budskapet till andra aktörer. Kommunen kan genom ett aktivt eget arbete vara ett gott föredöme vilket ger hög trovärdighet när det kommer till att sprida information och kunskap till hushåll och företag. Att berätta om sitt åtgärdsarbete ger också andra kommuner och offentliga aktörer möjlighet att inspireras och lära sig.

Värna energi- och klimatrådgivningen

De allra flesta kommuner (samtliga i Stockholms län) erbjuder energi- och klimatrådgivning till sina invånare och företag. Rådgivningen som är opartisk, kostnadsfri och lokalt anpassad sker både genom att svara på inkommande frågor och genom informationsspridande kampanjer, öppna föreläsningar och temasatsningar. Energi- och klimatrådgivningen tar kontinuerligt till sig ny kunskap och anpassar sin verksamhet efter aktuella utmaningar såsom effekt- och kapacitetsutmaningen i elnätet.

Diskutera med kommunens energi- och klimatrådgivare om hur rådgivningen inkluderar frågor som rör effekt- och kapacitetsbrist. För rådgivningen till hushåll är kanske den mest aktuella frågan i det här sammanhanget laddning av elfordon. Som beskrivits tidigare gäller det att så mycket som möjligt av elfordonsladdningen sker under låglasttid. Även frågor

om energismart uppvärmning är relevanta utifrån hur uppvärmningsform kan påverka effektuttaget.

Rådgivarna har mycket kontakter med allmänheten och de kan ha värdefull input till det strategiska arbetet om exempelvis var det bör finnas publika laddplatser för elfordon.

I vissa kommuner finns ett etablerat samarbete mellan miljöinspektörer och energirådgivare. Miljöinspektörer gör företagsbesök för att utöva miljötillsyn, och i samband med dessa kan företagen också få erbjudande om energirådgivning (frivilligt). Ett sådant samarbete mellan miljöinspektörer och energirådgivare är högst relevant för att nå ut till företag med hög elanvändning.

Delta i samhällsdebatten och tydliggör kommunens röst

Vissa aspekter av problematiken med effekt- och kapacitetsbrist ligger helt utanför kommunens kontroll och rådgivning, såsom prissättning av elöverföring på elnätet, marknadsreglering, statliga styrmedel och delar av tillståndsprocessen för att bygga elnät. För dessa aspekter av problematiken kan kommunen höja sin röst i den offentliga debatten och framföra budskap riktade mot statliga myndigheter, regeringen och andra intressenter.

10. Delta aktivt i energiomställningen

Den pågående globala klimatkrisen driver på en omställning av hela energisystemet. Det handlar om att vi behöver gå ifrån det fossilbaserade energisystemet och ställa om till ett energisystem som är baserat på förnybar energi med lägre klimatpåverkan. Alla samhällsaktörer berörs av omställningen och trots att Sverige har kommit långt vad gäller att minska de fossila bränslena inom uppvärmning och elproduktion återstår fortfarande mycket att göra inom transport, industri och jordbruk. Stora delar av den fossila energin vi måste sluta använda under det närmaste årtiondet behöver ersättas med ökad elanvändning. Kommunerna har viktiga roller i den pågående energiomställningen och kan göra skillnad inom flera av sina ansvarsområden.

Kapacitetsbristen tvingar oss att tänka nytt

Flera utvecklingstrender i samhället pekar på ett ökat behov av el, till exempel urbanisering, digitalisering och klimatomställningen. [Svenskt Näringsliv](#) beskriver ett framtida behov på 200 TWh el 2045 för att klara tillväxt och klimatomställningen. Många av färdplanerna inom Fossilfritt Sverige pekar också på ett stort behov av ökat elbehov. I detta läge är det förstås olyckligt att kapacitetsbristen i elnätet i Stockholmsregionen

riskerar att bli en bromsande faktor för klimatdriven elektrifiering. För att möta kapacitetsbristen krävs innovativa tekniska lösningar, klok marknadsreglering och rätt styrmedel. Dessutom krävs nya samarbetsformer mellan berörda aktörer.

Kommuner kan bidra aktivt på flera sätt i energiomställningen genom att:

- Ta ställning i strategiska frågor om utvecklingen av energisystemet och arbeta aktivt med att gynna energiomställningen i den egna kommunen
- Bidra till samhällsdebatt, genom att påpeka behov av förändrade regler och lagar, behov av särskilda stöd, förändrade prismodeller etcetera
- Delta i utvecklingsprojekt och samverka i lärandesyfte.

Om vi hanterar kapacitetsbristen på rätt sätt under detta decennium finns det en möjlighet att vända utmaningen till en möjlighet. De nya lösningar som måste till för att klara kapacitetsbristen kan göra oss bättre rustade för en accelererande omställning som behövs för att klara klimatmålen.

Litteratur och tips på vidare läsning

[Energikontoret Storsthlm, Eleffektiva kommuner – Regional samverkan mot kapacitetsbrist](#)

[Energikontoret Storsthlm, Eleffektiva kommuner – Regional samverkan mot kapacitetsbrist - bilaga](#)

[Länsstyrelsen Stockholm, Kartläggning och analys av elförsörjningssituationen i Stockholms län](#)

[Energimarknadsinspektionen, Kapacitetsutmaningen i elnäten \(EiR2020:6\)](#)

[ÖMS, Kraftförsörjning i östra Mellansverige](#)

[Svenskt Näringsliv, Högre elanvändning år 2045](#)

[Värmemarknad Sverige: Energieffektivisering med effekt](#)

Region Stockholm, Varför planera för kraftförsörjning?

Tillgänglig i början av 2021 på <http://www.rufs.se/publikationer>