

Reseberättelse

Grupp Omvärld, YG #25, nyhetsbrev nr #1, 2020-01-28

Text av Oscar Andersson och Gustav Robertson

Omvärld - långt bort men ändå nära

Tagna efter en omvälvande Europaresa och mätta på konferensbesök, teambuilding, nätverkande och riskfyllda bussresor började grupp "Omvärld" att långsamt verka fram en plan för Sverigebesöken. Med Ygeman poseras på presskonferenser både i Skåne och Stockholm under rubriker såsom "elkrisen avblåst – jag har hittat tre nya energikällor" kläcktes idéer. Vad har hänt med den en gång så självklara överskottsvaran? Vad innebär att de svenska reaktorerna som en gång var 12 nu bara är sex? Hur mår egentligen det svenska elnätet? Vad gjorde Ygeman i Stockholm och är det bara kärnkraften som har ett avfall? Sagt och gjort, vi ville fördjupa oss och besökte svenska kraftnät och en alternativ "kärnkraft" vid Stockholms exergi.

Deltagare på resan

Gustav Robertson

Westinghouse Electric Sweden AB

Joakim Ruda

Studsвик Nuclear AB

Karoline Södergren

Svensk Kärnbränslehantering AB

Oscar Andersson

Vattenfall AB

Peter Bjurman

Forsmarks Kraftgrupp AB

Tanke bakom resmål och koppling till vårt tema

Svenska elnätet verkar ha stora utmaningar och överallt rapporteras om elbrist. Därför ville vi veta vad ställer den gröna omställningen för utmaningar på det svenska elnätet. Vad betyder det att det är effektbrist och hur ser marginalerna i överföringskapacitet ut? Har det en gång så stabila elnätet någonsin varit nära att kollapsa? Hur ser beroendet till andra länder ut? Sen ville vi titta på någon annan kraftproduktion som t.ex. kraftvärme. Hur stor del är den av energisystemet och vilka utmaningar har de? Är det bara kärnkraften som har avfall? Hur ser det ut om man eldar Grenar och Toppar (GROT), vad blir kvar då? Därför valde vi att besöka svenska kraftnät och biokraftvärmeverket i Värtahamnen i Stockholm.

Svenska Kraftnät

Maja Lundbäck tog emot oss i entrén och vakade noggrant över varje steg vi tog på den skyddsobjektsklassade anläggningen, kallat Sumpans HQ. Istället för att ta oss direkt till ett kontrollrum, vilket förövrigt inte hade gett speciellt mycket, tog hon oss till ett konferensrum, slängde upp en hemmakvällpåse och frågade vad vill ni veta? Vi listade våra frågor på en whiteboard och sen sa Maja, jag kör en presentation så återkommer vi sen till era frågor.

Först presenterades den övergripande elmixen i korthet, dvs. 40% vattenkraft, 40% kärnkraft och resten annat (på årsbasis) och var denna el produceras. Vidare belystes den största och mest övergripande utmaningen med elnätet i vårt land. Att produktionen är förskjuten mot norr, förbrukningen mot söder och att förmågan att överföra effekten från norr till söder kan lätt bli begränsande. Efter denna introduktion berättade Maja att Sverige är ett av världens mest elektrifierade länder och att elektrifieringen ständigt ökar. Vidare berättade hon att systemet i många delar är gammalt och har ett inbyggt arv i form av att de är anpassad efter en icke längre existerande verklighet. Sammantaget ger detta upphov till en hel del nya utmaningar.

Sen berättades lite mer ingående om SVKs ansvar som systemansvariga och nätägare för de Svenska stamnätet. SVKs viktigaste uppgifter kan sammanfattas med att; se till att produktionen balanseras mot förbrukningen, se till att spänningen i stamnätets alla noder vidmakthålls, att effektlöden övervakas, och att onödiga belastningar minimeras samt se till att frekvensstabiliteten upprätthålls.

Maja nämnde att de viktigaste hälsofaktorerna i ett elnät är frekvens, spänning och tillgången på effekt. Om frekvensen eller spänningen avviker från sina nominella värden kan elnätet få långtgående skador som tar mycket lång tid att reparera. Små avvikelser tolereras normalt endast under kortare perioder och vid stora avvikelser betraktas elnätet att vara i nödtillstånd. Då är SVKs ansvar att snabbt se till att nätet återgår till normaldrift för att undvika kollaps.

Mot slutet av presentationen anslöt en av Majas kollegor, Per Wikström, med många års erfarenhet från SVK och framförallt nät drift. Tillsammans berättade de om en händelse tidigare i år där en kabel mellan Danmark och Tyskland föll ur vilket gjorde att effektbristen i södra Sverige blev så svår att SVKs vakthavande ingenjör, för första gången i modern tid, tog fram och var nära att sprätta kuverten innehållande avstängningskoderna. Maja satte också perspektiv på vad en sådan avstängning skulle innebära genom, citat: "stänger vi av elnätet i en del av Sverige under ett par timmar, orsakar det sannolik fler dödsfall än om en härdsmalta inträffar i något av våra kärnkraftverk". Det berättades också om bisarra situationer som kan uppstå, t.ex. att O3 inte kan köra på full effekt för att potentiellt bortfall skulle orsaka en för stor frekvensdipp.

Utöver detta lades stort och nyfiket fokus på våra funderingar kring personliga reflektioner om systemets utmaningar framgent samt allsköns anekdoter om SvKs historia, om sådant gemene man inte annars kommer i kontakt med. Skrönor och sanningar och myter som det inte pratas så vitt och brett om. Gruppen kände sig mycket nöjd efter besöket och rekommenderar starkt att kommande YG-medlemmar gör ett besök på sin Sverige-resa.

Innan mötet avslutades fick Maja och Per säga vilka de tror är den största utmaningen när stabil kärnkraftsbaserad baskraft ersätts med förnyelsebara intermittenta alternativ. Maja sa, Per vill du killgissa? Per gissade då på svårigheter i att hålla frekvensstabilitet i takt med att den totala roterande massan minskar. Maja killgissade sedan på svårigheter i förmågan att lokalt, i vissa delar av södra Sverige, kunna upprätthålla spänningen.

Då totalt fotoförbud råder i SVKs lokaler så finns inte många bilder att presentera. Under ett svagt ögonblick övervägde gruppen dock att slita ned en stamnätsöversikts-plansch för att med den förgylla denna reseberättelse. Till vår stora lycka insåg vi att en sådan bild även finns fri på nätet så vi inkluderar den här istället. På så sätt undviks både skadegörelsebrott och brott mot skyddslagen.

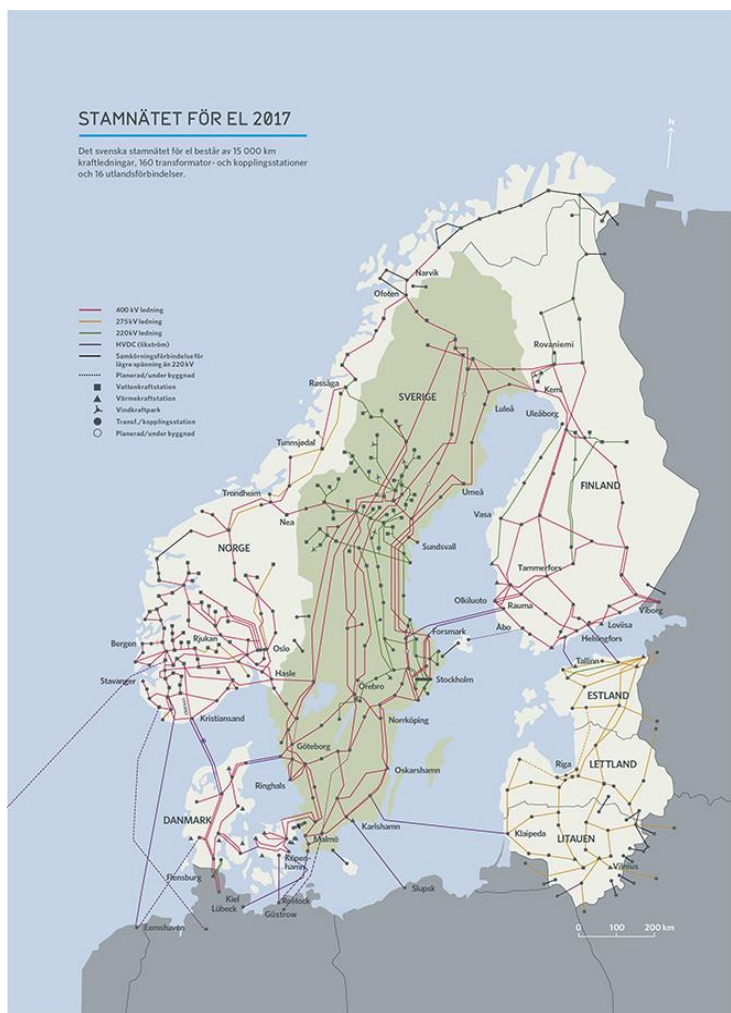


Figure 1 Översiktsbild över stamnätet i Norden och Baltikum

Stockholm Exergi

På Stockholm exergi, närmare bestämt vid Värtaverket togs vi emot av Västeråsborna Christer Boberg, som väl kände till Westinghouse, YG, ASEA Atom och som hade särskilt bett att få ta hand om vårt studiebesök. Kul när YG känns igen utanför branschen! Alltså i *omvärlden*.

Christer började med att presentera anläggningen och lite "förbluffande

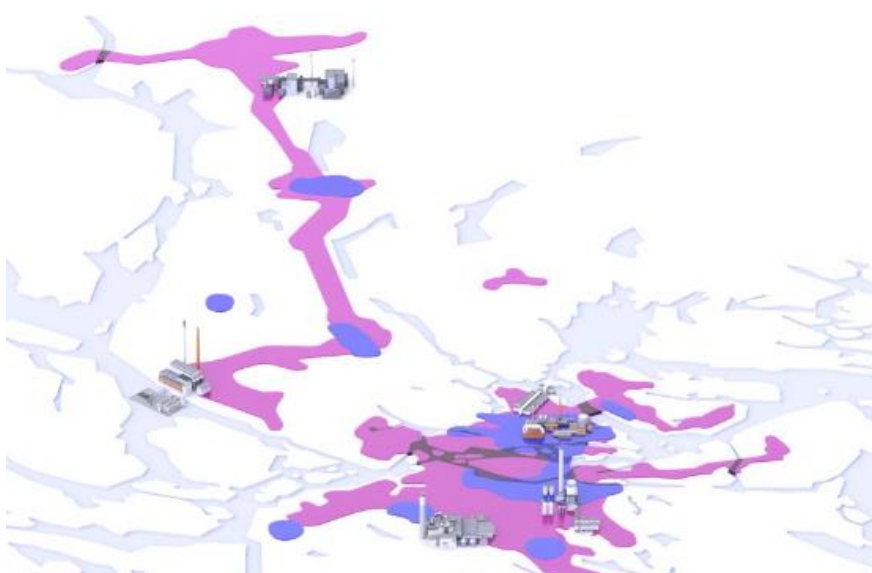


Figure 2 Stockholm exergis anläggningar och ledningsnät. De lila näten är fjärrvärme medan de blå representerar fjärrkyla.

fakta". I korthet kan man säga att Stockholm exergi sysslar med att värma och kyla Stockholm samt att försörja elnätet med lite extra el på köpet.

Fjärrvärme och el utvinns främst från biobränslen, avfall som inte kan återvinnas samt ibland, under sällna kalla perioder, från viss fossileldning. De tillvaratar också spillvärme från avloppsvatten och rökgaser och sammantaget ger detta ett system med totalt sett en mycket hög totalverkningsgrad.

Kylan tillhandahålls genom frikyla från havet i möjligaste mån, men också genom att använda värmepumpar. Bergreservoarer för frikyla gör att användandet av värmepumpar kan minimeras kraftigt, vilket är ganska unikt och energieffektivt.

Totalt värmer Stockholm exergi 800 000 stockholmare med en produktion på ca 8 000 GWh värme per år och har ca 700 medarbetare. Fjärrvärmenätet som är ca 300 mil långt är ett av de längre om man tittar globalt och nätet för fjärrkyla är världens största sett till antalet ledningsmeter. Trots sin storlek är produktionen av el ganska liten, ca 1 TWh per år, om man jämför med t.ex. vindkraften som knappt producerar 20 TWh per år. Jaja, vi vet att det inte är energin utan snarare effekten som är relevant, men siffrorna är användbara för att få storleksperspektiv.

Stockholm exergi har många olika anläggningar, på flera olika ställen. De stora anläggningarna är Värtaverket, Bristaverket, Högdalenverket, Hässelbyverket och Hammarbyverket. De planerar också ett helt nytt verk i Lövsta som är tänkt att ersätta verket i Hässelby vilket kommer bidra till att trygga tillgången och produktionen på hållbar fjärrvärmeproduktion. Den anläggningen vi besökte, var den nybyggda fliseldningsanläggningen i Värtahamnen. På temat omvärld var det kul att se hur mycket flis som faktiskt går år, ca 2,5 skottkärror i sekunden, vilket är annat än hur få kutsar som skulle gått åt för motsvarande mängd "exergi". Vi fick se bilder på tågagnar i vilka de har flis som de vara välter in i bränslereservoaren och i hamnen låg en båt med flis som lossades med en skopa som rymmer lika mycket som en stor tankbil. Vilket sätter perspektiv. Det var också intressant att veta hur mycket avfall det blir och vad som händer med det. Ca 10% av det som Stockholm exergi stoppar in blir avfall i form av aska. Askan innehåller tungmetaller som en gång fanns i träden såsom kadmium, bly, zink och koppar etc. Det finns i dagsläget ingen lönsam återvinning för dessa metaller utan askan läggs i stället på deponi. Alltså har fliseldning sin egen avfallsfråga precis som kärnkraften, vi undrar om den någonsin kommer att bli lika laddad?

I Värtahamnen finns också en ASEA tillverkad koleldningspanna i vilken en kolpasta, kol blandat med vatten, förbränns. Den kommer att fasas ut under de närmaste åren, delvis som ett resultat av den nya kraftvärmebeskattningen. I Kolpannan, som används endast när det är mycket kallt, har man gjort försök att ersätta kolet med olika biobränslen. Pannan är känslig och det enda biobränslet man kunnat använda var krossade olivkärnor. Alltså har Stockholm exergi haft "kärnkraft" i egen regi. En intressant anekdot för oss inom den riktiga kärnkraftsbranschen.

Under besöket berättade Christer



Figure 3 Fyra glada omvärldsbevakare besöker Stockholm Exergi.

också om planerna på att i framtiden skapa en mer hållbar produktion av fjärrvärme och att man faktiskt skulle kunna ha minusutsläpp i framtiden. Orsaken till det är att man tittar på en teknik att avskilja koldioxid för att sedan binda det i t.ex. marken. Tekniken är i grunden gammal och användes tidigare för att öka energivärdet på förbränningsgas genom att minska andelen koldioxid.

Slutligen, namnet då? Stockholm exergi, felstavat tänker ni, men faktum är att namnet är en lek med orden som bygger på faktumet att energin är summan av anergin och exergin där den senare är den maximala energi som går att utvinna som mekaniskt arbete ur en termodynamisk process. I samband med att Stockholm stad återtog delägarskap tillsammans med Fortum för några år sedan antogs detta namn. Och att namnet sprider en positivism märks, i kontakten med kunderna, menar Christer Boberg.

Tankar om hur besöken uppfyllt YGs riktlinjer

Under europaresan besökte vi en ungdomskonferens med mycket nätverkande och goda talare på temat "From half life to better lifes". Det tekniska besöket bestod i ett ganska "traditionellt" studiebesök på kärnkraftssiten Gravelines i Frankrike. På Stockholm exergi och på svenska kraftnät mottogs vi av mycket duktiga och erfarna medarbetare. I båda fallen var formatet var ganska fritt och gruppen kunde föra mycket diskussioner med presentatören och ställa många frågor. Ett fritt format med en liten grupp och det faktum att både Stockholm exergi och svenska kraftnät har försett våra studiebesök med duktiga mottagare, gjorde att vi fick ut ganska mycket av våra Studiebesök och fick veta mycket om vår "omvärld". Man kan därför säga att intressanta presentationer och nätverkande under europaresan kompletterades med riktigt bra studiebesök på omvärldstema på hemmaplan. Vi har helt enkelt prickat in allt det som YG handlar om!

Reflektion mot temat

Vi har tittat på omvärlden lokalt, med omvärlden som elnätet och annan kraftproduktion som finns utanför kärnkraften. Vi har sett att andra kraftproduktioner också har en avfallsfråga och att olivkärnor också kan vara kärnkraft. Vi har sett ett suboptimalt elnät under stor förändring med kommande utmaningar. Vi har helt enkelt bevakat den lokala omvärlden utanför vår bransch.

Tips

Tipsen kvarstår oförändrade från Europaresan. Nedan följer några ytterligare tips.

- Tänk på att det är extra svårt att få till båda i anslutning tillvarandra, vi fick lov att ordna våra två på separata dagar vilket inte var optimalt då vi inte fick sova borta och möjlighet att t.ex. ta en öl på kvällen.
- Kör inte Sverigebesöken veckan innan slutseminariet, då blir de lite tid att skriva dokument som detta.