

Energibalans Jokkmokk. Några simuleringar i EnergyPLAN

Sammanfattning

En uppdaterad modell av Jokkmokks energisystem har skapats ur nu erhållna data. Ett antal scenarion med olika energistrategi har studerats med insats av värmepumpar, solvärme, ytterligare pelletsbrännare samt olika mängd sol och vindkraft. Beräkningarna visar att man i de olika fallen uppnår minskad elförbrukning, som tidvis mixas med överskott och elexport.

Resultaten är beroende av att använda indata är rätt. Kontroll och en del känslighetsanalyser har gjorts för att bedöma effekten av ev. osäkerheter. Detta avses rapporteras separat

Bakgrund

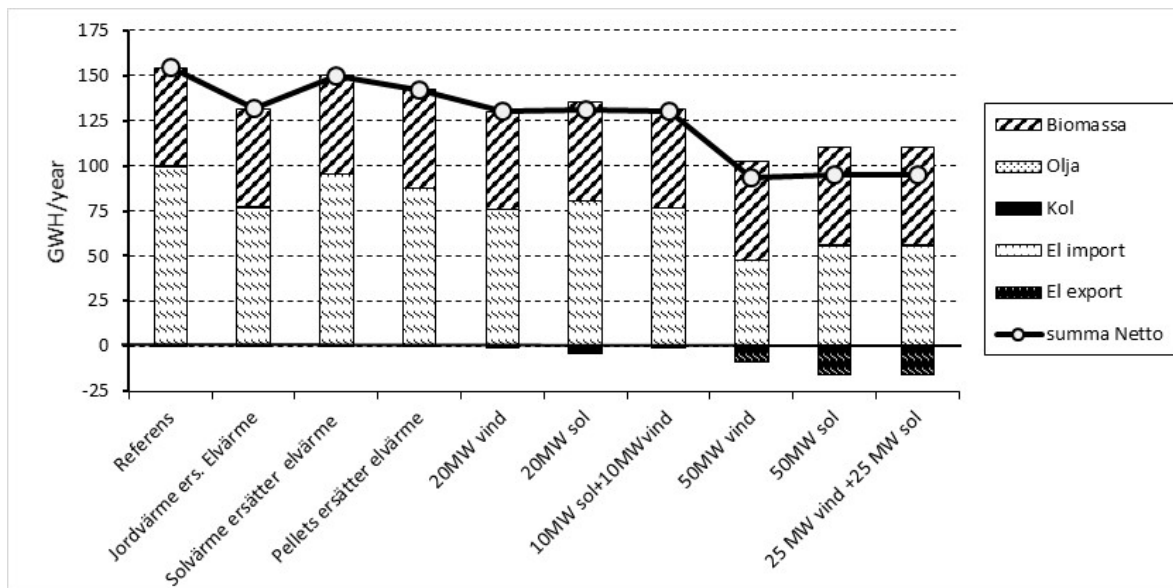
En uppdaterad modell av Jokkmokks energisystem har framtagits baserad på data erhållna vid möte i Jokkmokk 16maj 2018, SCB:s Energistatistik för kommuner, DOA statistik och driftsdata från värmeverket m.m. Verifiering har gjorts med bl.a. känslighetsanalyser och kontroll mot SCB-data. Enligt överenskommelse vid mötet behandlar modellen Jokkmokks kommun utom Vattenfalls anläggningar.

Denna rapport beskriver ett antal simuleringar av olika scenarion som gjorts med denna modell.

Arbetet med framtagning och verifiering av modellen var rätt omfattande. Det redovisas i en separat rapport för att göra denna rapport mer lättläst.

Simulering av olika scenarion

Figur 1 visar den beräknade energibalansen för ett antal scenarion. Biobränslet beräknats ur SCB:s Energistatistik för kommuner och Elvärme är resten. Staplarna visar den beräknade förbrukningen i hela kommunen av bränsle och el. För elen räknar vi med dels inköpt el och överskottsel som exporteras via nätet. Den senare visas som ett minusvärde under X-axeln. Både import och export finns i samma stapel, när förbrukning är i otakt, dock ej samtidigt, dock vid olika tillfällen under året

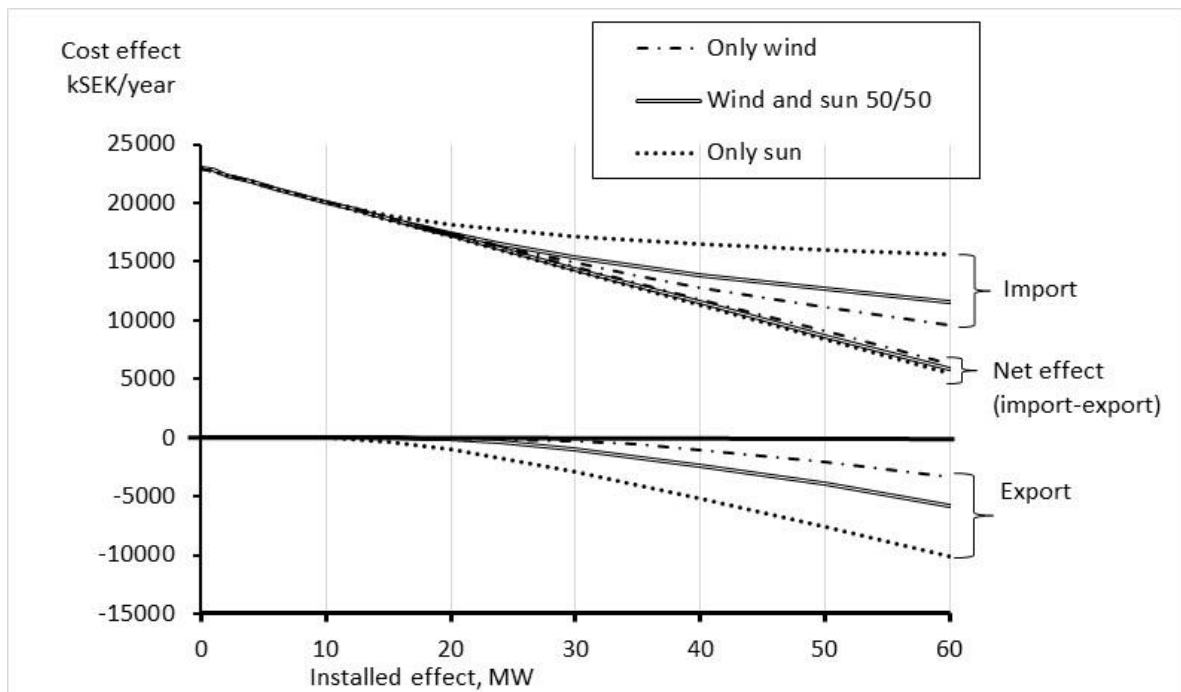


Figur 1. Energianvändning, total och uppdelad på komponenter, för några scenarion

- Den vänstra stapeln beskriver ett Referens-scenario, där byggnader inom fjärrvärmenätet värms enligt uppgifterna Värmeverkets DOA-statistik för 2016, och att det extrapolerade värmebehovet för byggnader utanför nätet tillgodoses med en mix av Biobränsle och El.
- Stapel nr 2 visar ett fall där alla hus med elvärme ersatt detta med värmepumpar, tex jordvärme. Värmepumparnas GOP-värde har antagits vara 3. Effekten blir att elförbrukningen minskar kraftigt. Vi får samma sänkning i den totala förbrukningen.
- I den tredje stapeln har Elvärme-användarna satt in solpaneler. Detta ger en minskad elanvändning, dock inte lika mycket. Detta beror troligen på att solvärmens produceras under den del av året som har låg värmeförbrukning.
- I den fjärde stapeln har man ersatt el-patronerna med Pelletsbrännarna. Huvudeffekten blir att man byter el mot biomassa. Totalnivån blir i stort sett densamma.
- I staplarna nr 5, 6 och 7 har man installerat 20mW av resp. vindkraft, solkraft och lika delar sol och vind. Här får man för alla tre dels en sänkt elförbrukning, dels ett periodvis elöverskott, som exporteras. Obalansen som ger export verkar störst för solkraften. Nettoeffekten är dock i stort sett densamma för alla tre fallen
- I de tre högra staplarna har man i stället installerat totalt 50MW av resp. Vindkraft, solkraft och en Mix 25+25. Man får en kraftig minskning av nettoförbrukningen av El som är lika för alla tre fallen. Också här är den obalans som ger export av el störst för solkraft

Resultatutskriften från EnergyPLAN visar också hur ekonomin för import och export av el påverkas vid olika typ när man genererar egen elkraft tex med sol och/eller vind. Diagrammet i Figur 2 visar

hur kostnad för förbrukning, intäkt från export och nettobeloppet påverkas om den installerade effekten av dessa Energislag ökar från 0 till 60 MW



Figur 2. Kostnad och intäkt för el vid olika installerad effekt för sol- och vindenergi

Vi ser att elimporten minskar och de tillfälliga överskott som ger export ökar kraftigt med installerad effekt och att detta ger en minskad nettokostnad. De obalanser som ger tillfälliga överskott börjaren installerad effekt av ca 10 MW för solkraft och ca 25MW för vind och ca 20MW för en mix vind + sol.

Diskussion

De här beskrivna analyserna är helt beroende av att använda indata stämmer med verkligheten. Man kan befara viss osäkerhet bl.a. p.g.a. extrapoleringar vid ofullständiga data. Kontroller och känslighetsanalyser har gjorts kring detta och kommer att rapporteras separat.

Generellt kan dock sägas att det finns en del osäkerheter som det kan vara intressant att studera vidare.

Luleå den 9 september 2018

Carl-Erik Grip