

Modell över Sveriges primärenergitillförsel
Kurs ENM155

Andreas Hagesjö Daniel Pettersson Magnus Hagmar
Niclas Ogeryd Robert Nyquist

24 november 2014

1 Introduktion

Denna rapport innehåller en enkel modell utav Sveriges energisystem som det ser ut idag. Modellen visar hur olika primärenergier fördelas på de tre sektorerna industri, transport och bostäder samt en uppskattning utav Sveriges totala primärenergitillförsel.

2 Metod

Modellen är nerbruten i tre delar, industri, transport och bostäder som är de olika sektorerna. För varje sektor så listas alla primärenergier som bidrar till respektive sektor. Varje primärenergi går sedan vidare till de olika sekundärenergierna som den bidrar till. Varje sekundärenergi går vidare till sektorn, alternativ till en ny sekundärenergi som i sin tur går vidare till en sektor eller ytterligare en sekundärenergi.

I Appendix B finns de matematiska formlerna för att räkna ut primärenergierna för varje enskild sektor.

- Då vi har brutit ner modellen i sektorer så följer de inte diagrammet i Figur 1 i lab PM. Istället så ger flödesschemat i Appendix A en direkt bild utav strukturen på våran implementation.
- Modellen är byggd så att det går att ta reda på tillförseln av varje enskild primärenergi samt vilka typer av primärenergi, och mängden, varje enskild sektor använder. Det går även att räkna ut värden på sekundärenergierna för varje sektor med hjälp av modellen.
- Då varje sektor innehåller alla primärenergier och sekundärenergier som bidrar så blir det väldigt enkelt att addera nya energier. Den nya energin läggs till i sektorn den bidrar till och går sedan vidare till en sekundärenergi eller sektorn.

3 Resultat

I tabell 1 visas den totala energitillförsel samt varje enskild energikällas tillförsel.

Energikälla	Tillförsel
Biobränsle	140.34 TWh
Fossila bränslen	199.90 TWh
Vindkraft	3.74 TWh
Vattenkraft	63.81 TWh
Kärnkraft	155.86 TWh
Totalt	563.61TWh

Tabell 1: Resultat

A Flödesschema

B Matematisk modell

C Programkod

Bifoga koden



$$\text{Fossil}$$

$$E_F = \frac{E_T k_F}{\Phi_F * \Phi_{drivmedel}}$$

$$\text{Bio}$$

$$E_B = \frac{E_T k_B}{\Phi_B * \Phi_{drivmedel}}$$

Figur 2: Transport

$$El = \frac{\left(\frac{E_V * k_{EV}}{\Phi_{EV}} + \frac{E_V * k_{FJV} * k_{VP}}{\Phi_{FJV} * \Phi_{VP} * \Phi_{trans}} + E_E \right)}{\Phi_E * \Phi_{trans}} * \frac{k_{FE}}{\Phi_{FE}}$$

$$\text{Fossil}$$

$$E_F = \frac{E_V * k_{FV}}{\Phi_{FV}} + \frac{E_V * k_{FJV} * k_{FFJ}}{\Phi_{FJV} * \Phi_{FFJ} * \Phi_{trans}} + El$$

$$\text{Bio}$$

$$E_B = \frac{E_V * k_{BV}}{\Phi_{BV}} + \frac{E_V * k_{FJV} * k_{BFJ}}{\Phi_{FJV} * \Phi_{BFJ} * \Phi_{trans}} + El$$

$$\text{Vind}$$

$$E_{Vind} = El * \frac{K_{Vind}}{\Phi_{Vind}}$$

$$\text{Vatten}$$

$$E_{Vatten} = El * \frac{K_{Vatten}}{\Phi_{Vatten}}$$

$$\text{Kärn}$$

$$E_{Kärn} = El * \frac{K_{Kärn}}{\Phi_{Kärn}}$$

$$\text{Spill}$$

$$E_{Spill} = El * \frac{K_{Spill}}{\Phi_{Spill}}$$

Figur 3: Bostäder

$$El = \frac{\left(\frac{E_V * k_{EV}}{\Phi_{EV}} + E_E\right)}{\Phi_E * \Phi_{trans}}$$

Fossil

$$E_F = \frac{E_V * k_{FV}}{\Phi_{FV}} + \frac{E_V * k_{FJV} * k_{FFJ}}{\Phi_{FJV} * \Phi_{FFJ} * \Phi_{trans}} + El$$

Bio

$$E_B = \frac{E_V * k_{BV}}{\Phi_{BV}} + \frac{E_V * k_{FJV} * k_{BFJ}}{\Phi_{FJV} * \Phi_{BFJ} * \Phi_{trans}} + El$$

Vind

$$E_{Vind} = el * \frac{K_{Vind}}{\Phi_{Vind}}$$

Vatten

$$E_{Vatten} = el * \frac{K_{Vatten}}{\Phi_{Vatten}}$$

Kärn

$$E_{Kärn} = el * \frac{K_{Kärn}}{\Phi_{Kärn}}$$

Spill

$$E_{Spill} = el * \frac{K_{Spill}}{\Phi_{Spill}}$$

Figur 4: Industri