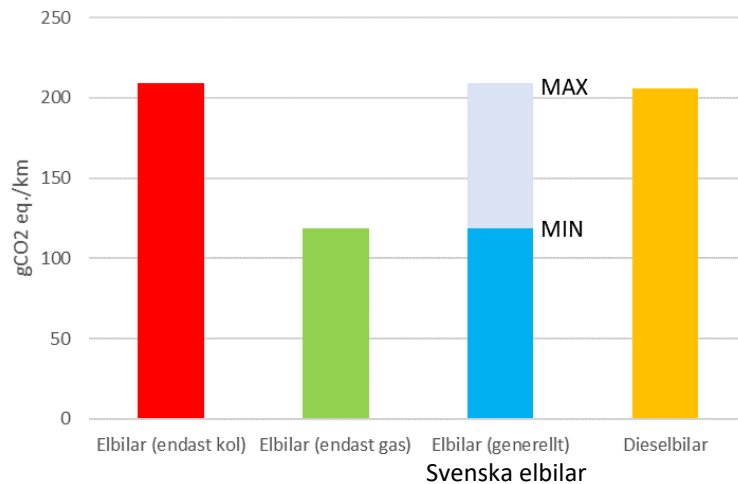


## Svenska elbilar genererar mycket koldioxid



### Sammanfattning

Europas elnät är sammankopplade och utsläpp bör beräknas utifrån hela Europas elproduktion.

När man ökar eller minskar elkonsumtionen är det utsläppen från fossilbränslen som bestämmer hur stora koldioxidutsläppen blir.

Elbilar inklusive nödvändig elproduktion genererar ett koldioxidutsläpp som motsvarar 60 – 100 % av vad dieseldrivna bilar genererar.

Beräkningarna är gjorda för Europa som helhet men gäller även för Sverige. Alltså: Svenska elbilar genererar stora utsläpp av koldioxid.

## 1. Inledning

Att människan påverkat klimatet och att den globala temperaturen ökat får anses vara vetenskapligt visat. Hur snabb och allvarlig temperaturökningen kommer att bli finns olika åsikter om, men om man förordar åtgärder för att minska koldioxidutsläpp bör också åtgärderna ge önskat resultat.

Ofta framställs elbilar som helt utan koldioxidutsläpp, vilket inte är fallet då el måste produceras. Den här rapporten visar en jämförelse mellan europeiska el- och dieselbilars koldioxidutsläpp.

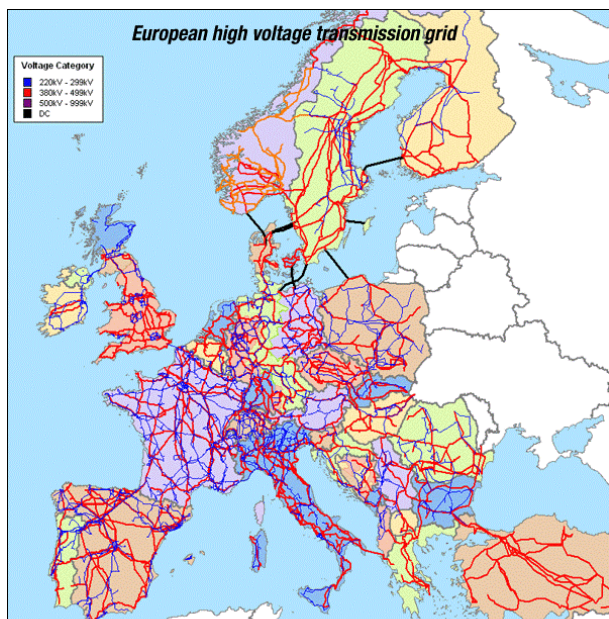
## 2. Europa har ett enda elnät

Den svenska elproduktionen använder väldigt liten andel fossila bränslen. Men eftersom de europeiska elnäten är sammankopplade är det inte relevant att titta på svensk elproduktion isolerad. Om vi har underskott av el importerar vi från andra europeiska länder och/eller startar upp fossildrivna kraftverk. Har vi överskott exporterar vi. Att näten är sammankopplade är bra, för då kan de sammanlagda europeiska koldioxidutsläppen minimeras.

Någon gång kanske hela världens elnät blir sammankopplade. Förutom att avtal skall skrivas och nät skall byggas blir det stora förluster vid långa transporter av el, så det kommer nog att dröja.

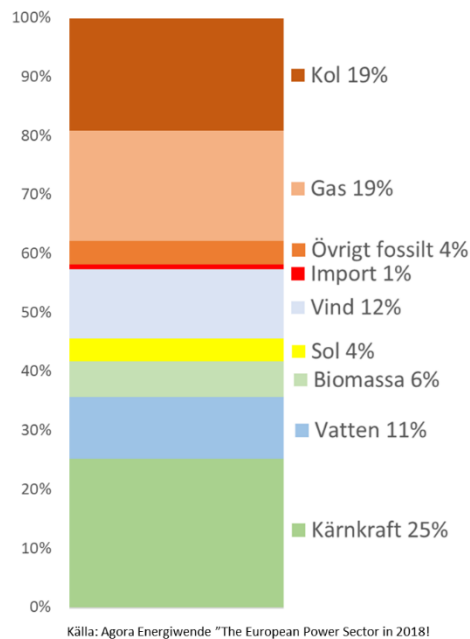
Förlusterna vid överföring inom Sverige är idag cirka 10% (källa: Svenska kraftnät muntligt). Med ny teknik (HVDC, UHVDC,...) blir de lägre. Förlusterna vid överföring mellan Sverige och resten av Europa är redan idag så låga att överföringen fungerar och även de kommer med ny teknik att bli lägre.

**Slutsats:** Vi skall titta på Europas sammanlagda elenergiproduktion, inte enstaka länders.

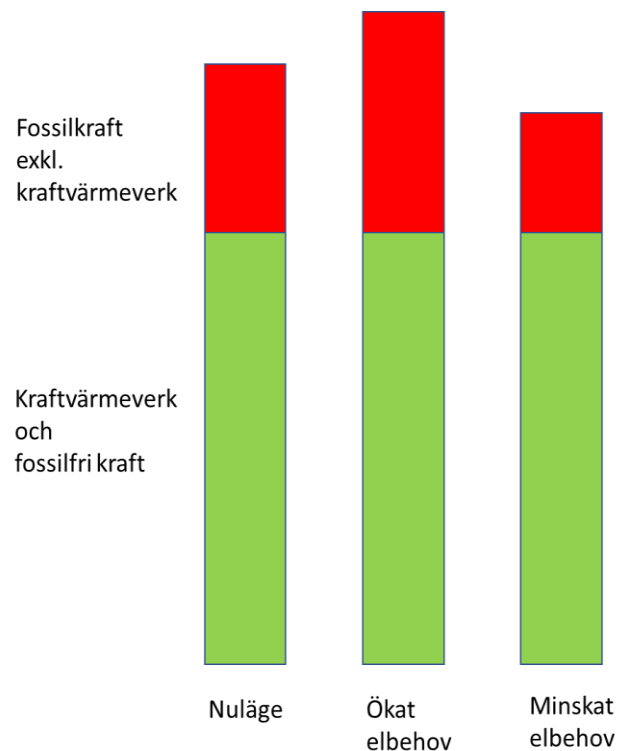


**Figur 1. Europas sammankopplade elnät.**

### 3. Koldioxidutsläppens beroende av efterfrågan på el



Figur 2 Mix elproduktion 2018 (EU 28)



Figur 3 CO<sub>2</sub>-utsläppens efterfrågeberoende

De översta fyra produktionslagen (43%) i figur 2 använder fossilt bränsle medan resten (57%) använder fossilfria källor.

Årsproduktionen av fossilfri kraft kan inte enkelt ökas i takt med att efterfrågan ändras, den får anses vara konstant. Den kan och kommer att öka men det kommer att ta många år innan den står för 100%.

Årsproduktionen från fossil kraft kan mycket enklare varieras i takt med att efterfrågan ändras, undantaget den del som kommer från kraftvärmeverk<sup>1</sup>.

Figur 3 visar hur elproduktionens sammansättning beror av elkonsumtionen. Ändringar upp och ned slår direkt på storleken av den fossila kraftproduktionen medan den fossilfria produktionen är konstant.

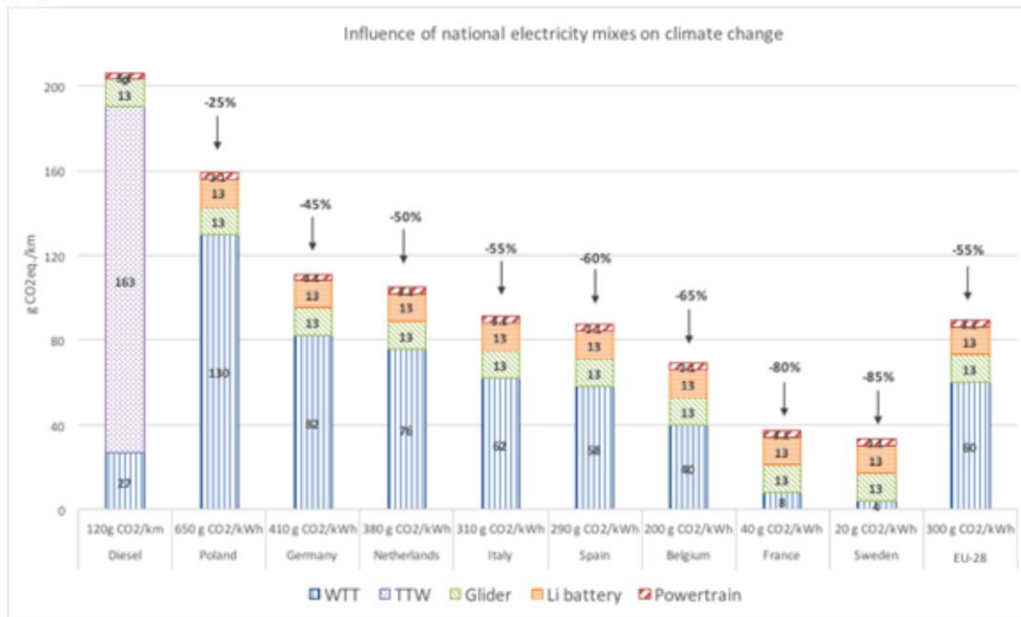
**Slutsats:** När Europa ökar/minskar sin elkonsumtion ökas/minskas årsproduktion av fossilkraft medan produktionen av fossilfri kraft förblir konstant.

<sup>1</sup> Enligt Eurostat ([ec.europa.eu/eurostat](http://ec.europa.eu/eurostat)) stod kraftvärmeverk för 17 % av Europas elproduktion 2017. Kraftvärmeverk använder fossilt bränsle eller biobränsle vilka tillsammans utgör 49% av produktionen. Av denna produktionen blir då andelen kraftvärmeverk  $17/49 = 35\%$  och den efterfrågestyrd delen av fossilkraft blir då  $65\% * 43\% = 28\%$  av totala kraftproduktionen. Stapeln "Nuläge" i figur 3 visar denna relation.

## 4. Koldioxidutsläpp olika biltyper genererar

För att jämföra koldioxidutsläpp från elbilar med dieslbilar behöver man titta på hela påverkan över hela livscykeln inklusive produktion av bil och el. Ett hästjobb, men som tur är finns det sådana som redan gjort datasammanställningen.

I rapporten "Electric vehicle life cycle analysis and raw material availability", October 2017, från Transport & Environment [www.transportenvironment.org](http://www.transportenvironment.org) finns den grunddata som behövs. Se nedanstående två bilder från den rapporten:



Figur 4. Influence of the carbon footprint of national electricity grid on the comparison of life-cycle GHG emissions of BEVs



Figur 5. GHG emissions of electric vehicles depending on the energy sources and the prognosis of the reduction in carbon intensity.

Från figurerna 4 och 5 kan vi räkna ut olika biltypers koldioxidutsläpp (gCO<sub>2</sub> eq./km):

Dieslbilar:  $3 + 13 + 163 + 27 = 206$

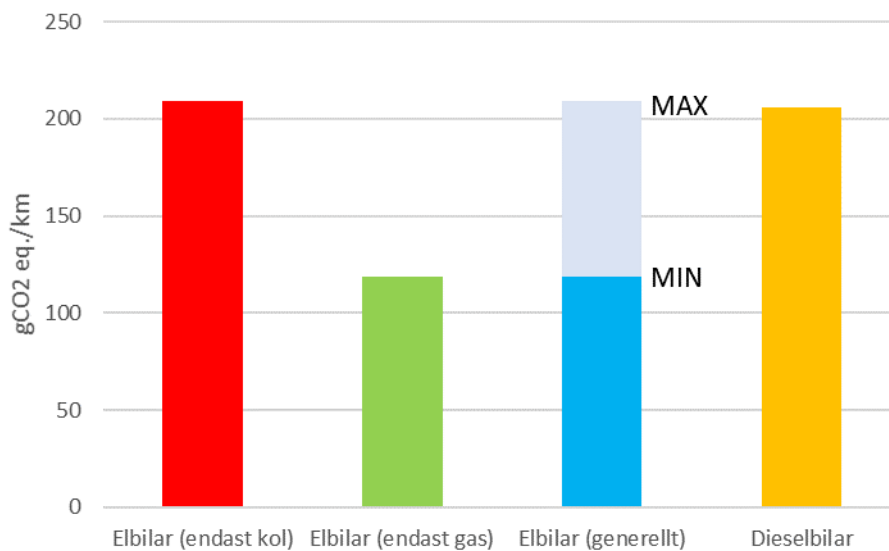
Elbilar drivna av el från kolkraftverk:  $3 + 13 + 13 + 180 = 209$

Elbilar drivna av el från gaskraftverk:  $3 + 13 + 13 + 90 = 119$

Skillnaden mellan kolkraftsdrivna elbilar och dieslbilar ligger inom felmarginalen => koldioxidutsläppen är ungefär lika stora.

Gaskraftsdrivna elbilars koldioxidutsläpp är  $119/206 = 0,58 \approx 60\%$  av dieslbilars.

Från kapitel 3 ser vi att det är den fossila elkraftens miljöpåverkan som styr. Andelen gas/kol/olja är svår att förutse eftersom den är beroende av så många beslut i olika länder. Men koldioxidutsläppen bör ligga någonstans mellan kol och gas.



**Figur 6 Koldioxidutsläpp från olika biltyper/kraftkällor**

**Slutsats:** Elbilar genererar koldioxidutsläpp som är 60 – 100 % av dieslbilars.