

1

Sverige och länets energisystem



Hur ser Sverige och länets energisystem ut idag?

Sveriges energitillförsel

Sveriges totala energitillförsel har ökat ända fram till början på 2000-talet då den låg på cirka 600 TWh. Sedan 2010-talet har energitillförseln haft en svagt nedåtgående trend och 2023 låg den på strax över 500 TWh. Variation i energitillförseln kan bero på många olika saker. Till exempel lågkonjunktur, finanskriser, pandemier, vädrets påverkan på energi för uppvärmning och elproduktion från förnybara energikällor.

Sveriges energianvändning

Sveriges energianvändning 2023 var cirka 350 TWh, vilket är en minskning med ungefär 13 % från toppnoteringen på 400 TWh i slutet av 70-talet och mitten av 00-talet. Det här beror på flera olika saker exempelvis energieffektivisering inom bostäder, industri och transport men också mindre förluster på grund av färre kärnkraftsreaktorer i drift.

Sveriges energianvändning per sektor

Den totala energianvändningen i Sverige delas ofta in i tre sektorer, bostäder och service, industri och transport. Bostäder- och service samt industrin har haft en ganska jämn användning på cirka 140 TWh vardera per år vilket motsvarar 40 % av den totala energianvändningen medan transporternas andel är cirka 80 TWh (22 % av den totala användningen).

I sektorn bostäder och service används främst el och fjärrvärme medan industrin främst använder el och biobränsle. Inom transportsektorn används fortfarande främst oljeprodukter men andelen biobränslen har fram till 2023 ökat tack vare inblandning av biobränslen i bensin och diesel. Detta har efter politiska beslut om minskad inblandning av biobränslen via reduktionsplikten, medfört en högre fossil användningen i transportsektorn. Samtidigt ökar elanvändningen inom transportsektorn i takt med ökad elektrifiering av fordonsflottan i Sverige.

Länets energitillförsel

Av länets totala energitillförsel produceras cirka en tredjedel av det vi använder inom länet. Av den energi vi producerar i länet står fjärrvärme för drygt hälften och elproduktionen för mer än 40 %. Jämfört med länets totala energianvändning så ger det en självförsörjningsgrad på cirka 30 %. Jönköpings län behöver alltså



tillföra över två tredjedelar av sitt energibehov från annat håll för att kunna möta efterfrågan. Självförsörjningsgraden på el i länet är något högre, 45 % år 2023.

Länets energianvändning jämfört med Sveriges

I Jönköpings län har vi de senaste åren använt cirka 12 TWh energi. Den totala energianvändningen i länet har inte förändrats särskilt mycket under de senaste 30 åren. Under den perioden har befolkningen och ekonomin vuxit vilket innebär att vi idag använder vår energi mer effektivt. En slutsats är dock att vi kan bli ännu bättre för om man jämför med hela Sveriges energianvändning, befolkningsökning och ekonomi så används energin ännu mer effektivt nationellt.

Länets energianvändning per sektor jämfört med Sverige

Om vi skärskådar länets energianvändning så ser vi att transportsektorn har ökat mycket sedan 1990. Transporterna står nu för mer än en tredjedel av länets totala energianvändning att jämföra med bara en femtedel för riket i stort. Transporternas energianvändning inkluderar även transporter som är på genomresande, vilket kan vara en anledning till att andelen är större i Jönköpings län än nationellt.

För sektorn bostäder har energianvändningen minskat med ungefär en femtedel under perioden, trots befolkningsökningen. Energieffektivare byggnader är den främsta förklaringen till det här. Bostäder, service och övriga sektorer står i länet för 39 % av den totala energianvändningen jämfört med 40 % för riket i stort, alltså ingen nämnvärd skillnad.

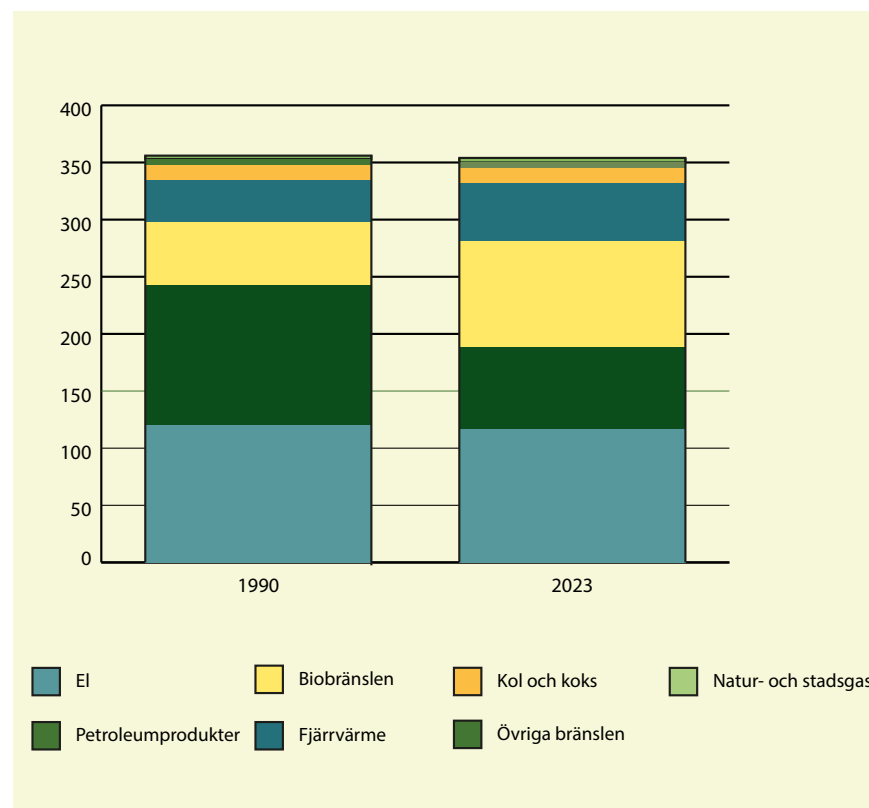
Industri- och byggsektorn står för cirka 23 % i länet, att jämföra med knappt 40 % nationellt. Detta kan förklaras av att svensk elintensiv basindustri såsom pappers- och massabruk, kemiindustri, raffinaderier och stora stålverk främst är belägna i andra län vilket driver upp industrins andel av energianvändning i den nationella siffran. Givetvis ser det inte precis likadant ut i alla kommuner i länet. Utan det skiljer mycket både i produktion, självförsörjningsgrad och användning.

Sveriges energianvändning per energivara

Elanvändning tätt följd av biobränsle och oljeprodukter är de energivaror som används mest i Sverige. På fjärde plats i energianvändningen kommer fjärrvärme.

År 1990 och år 2023 användes nästan precis lika mycket energi i Sverige totalt (353 TWh) men fördelningen per energivara skiljer sig åt något. 1990 stod el och oljeprodukter för största andelen på 34 % vardera, följt av biobränslen på 16 % och fjärrvärme på 10 %. Andelen biobränsle och fjärrvärme har ökat som andel av Sveriges energimix, medan andelen olja har minskat betydligt sedan 1990. Andelen el är i princip konstant.

Diagram 1. Sveriges energianvändning per energivara





Summering energitillförsel och användning

Sverige och Jönköpings län är inte alls lika oljeberoende nu som på 90-talet, även om oljan fortfarande är vår tredje respektive näst vanligaste energivaror. För att fasa ut oljan behöver vi använda andra energivaror i mycket högre utsträckning än vad vi gör idag. Cirka 3700 GWh olja och över 200 GWh naturgas behöver ersättas enbart i Jönköpings län. En stor del av det skiftet behöver ske inom transport- och industrisektorn.

Elektrifieringen är främsta lösningen på att minska oljeanvändningen. Som vi har sett använder transportsektorn över en tredjedel av länets energi, och en stor del av denna energi utgörs av olika oljeprodukter (bensin och diesel). En fortsatt elektrifiering av länets transporter samt vätgas för tunga fordon är nödvändigt för att kunna fasa ut användningen av olja. En elektrifierad transportsektor behöver väsentligt mindre energi totalt sett än en transportsektor med förbränningsmotorer eftersom elmotorer är mycket effektivare. Elektrifieringen driver dock på behovet av mer el. Länets självförsörjningsgrad på el är redan idag låg, och kommer minska ytterligare när elbehovet ökar här såväl som i andra delar av landet, om inte mer lokal elproduktion kommer till. För att förstå vilka möjligheter som finns ska vi fördjupa oss lite grann i Sveriges och Jönköpings läns elsystem.

Sveriges elproduktion

Sverige har i princip en helt fossilfri elproduktion. Totalt uppgår elproduktionen till strax över 160 TWh, vilket kan jämföras med en elproduktion på cirka 60 TWh år 1970. Idag produceras elen främst av vattenkraft, kärnkraft och vindkraft.

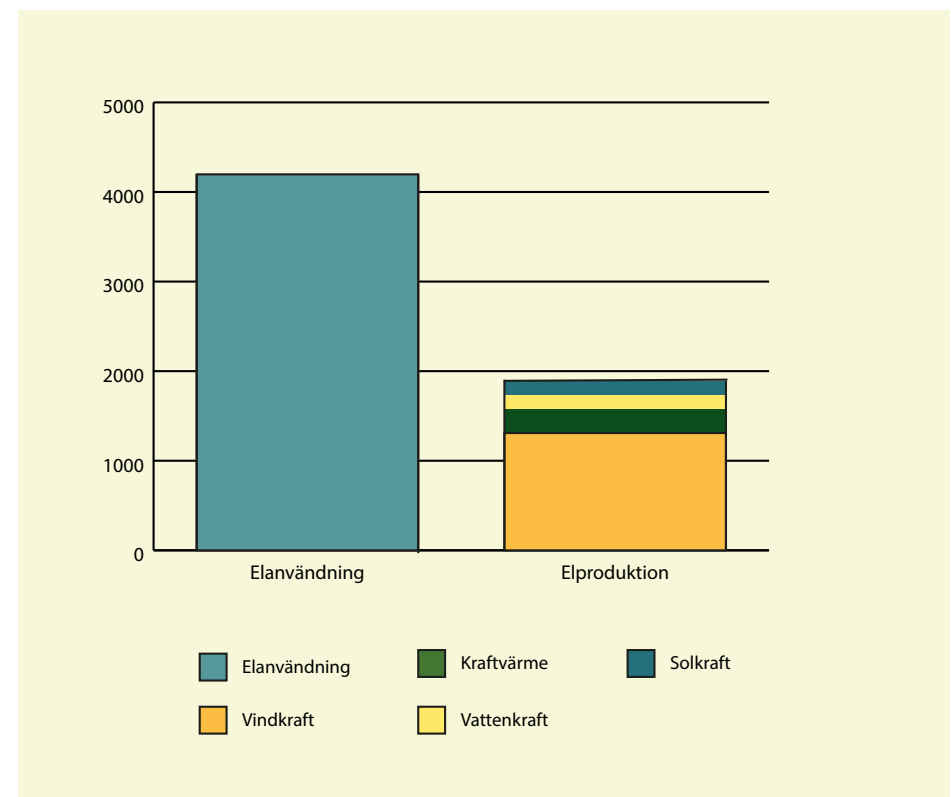
Utöver en kraftigt ökad elproduktion sedan 70-talet har flera förändringar skett under årens lopp vad gäller vilka kraftslag som bidragit till svensk elproduktion. Kärnkraften byggdes ut kraftigt mellan 1975 och 1985, och vindkraften har de senaste 15–20 åren ökat markant. Solkraften har också sett en kraftig ökning de sista 10 åren, men utgör fortfarande en liten del av den totala tillförda elen. Vattenkraft för elproduktion har funnits sedan 1910-talet där den huvudsakliga utbyggnaden i Sverige skedde under första halvan av 1900-talet. Att vattenkraftens elproduktion varierar beror främst på olika mängd nederbörd från år till år. Elproduktion från fjärrvärmeverk, så kallad kraftvärme, utgjorde 2023, tillsammans med annan samtidig produktion av el och värme, 8 % av den totala elproduktionen. El från kraftvärme produceras väldigt nära där elen används (i städer och vid större industrier) vilket gör att elen inte behöver transporteras särskilt långt.

Länets elproduktion

I länet producerades år 2023 cirka 1 900 GWh el vilket motsvarar 45 % av länets elbehov. Självförsörjningsgraden på el i några andra sydliga län är cirka 30 % för Västra Götaland, 15 % för Skåne och 390 % för Kalmar län (eller 76 % om Oskarshamns kärnkraftverk exkluderas).

Elproduktionen har ökat kraftigt de senaste decennierna. År 1990 var länets elproduktion 156 GWh eller mindre än en tiondel av elproduktionen år 2023. 1990 stod vattenkraften för 85 % av elproduktionen och resten var el från kraftvärme. Ingen el kom ifrån vind- eller solkraft. År 2023 var situationen helt annorlunda. Då stod vindkraften för två tredjedelar av elproduktionen. Solkraften och vattenkraftens andel var ungefär lika stora, 9 % vardera. El från kraftvärme stod för 14 %.

Diagram 2. Länets elproduktion och användning



Sveriges elanvändning

Cirka 117 TWh el användes i Sverige år 2023. Elanvändningen ligger numera på samma nivå som på slutet av 80-talet, då den växte succesivt genom att el ersatte olja för uppvärmning. Elanvändningen toppade på 132 TWh i början på 00-talet, för att sedan avta.

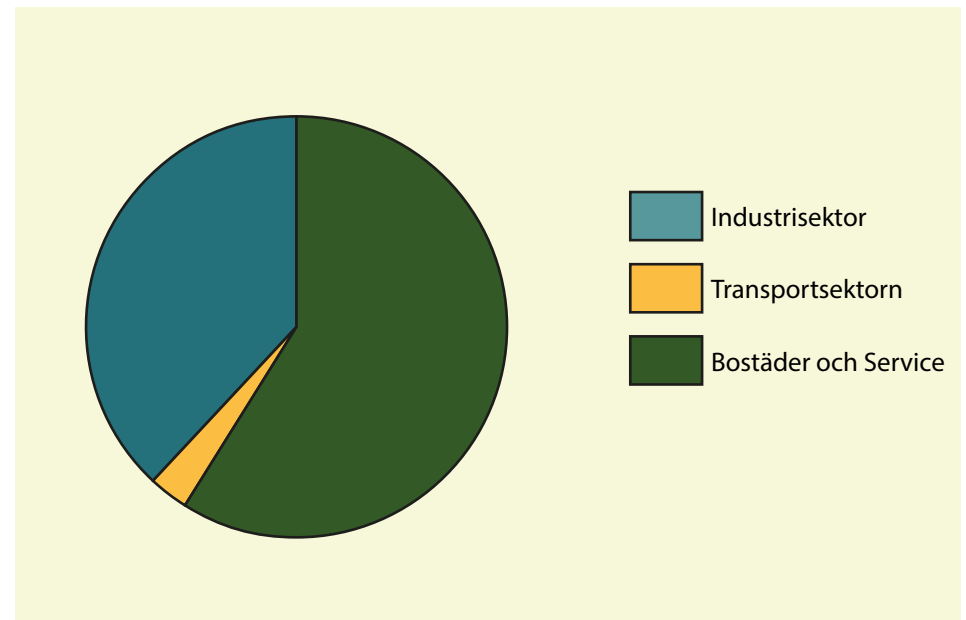
Jämfört med elproduktionen är Sveriges elanvändning avsevärt lägre, vilket beror på att Sverige är det land inom EU som exporterar mest el (33,4 TWh under 2024), och har varit nettoexportör av el under många år. Faktum är att det finns en stark korrelation mellan mängden el som exporteras och mängden el från vindkraft. Även om det inte går att säga att det är just vindkraftsel som exporteras sammanfaller ökningen av elproduktion från vindkraft de senaste 15 åren med ökningen av elexport under samma tid. Värt att påpeka är att utan elexporten hade elpriset i Sverige troligtvis varit ännu högre än idag, då det hade följt elpriset i övriga Europa i ännu högre utsträckning.

Det är dock av vikt att elanvändningen ökar i ungefär samma takt som elproduktionen och distributionen för att elsystemet ska fungera optimalt. Att nyttja överskottseln från såväl vindkraft som solkraft kan göras på många olika sätt och i nästa avsnitt kommer vi berätta mer om dessa.

Elanvändning per sektor i Sverige

Om vi kikar närmare på vilka sektorer i Sverige som använder mest el så ser vi i att sektorn bostäder och service är klart störst med nästan 60 % av elanvändningen, följt av industrin som använder cirka knappt 40 % av all el i Sverige. Transportsektorn använder cirka 3 %.

Diagram 3. Elanvändning per sektor i Sverige



Länets elanvändning

Elanvändningen i Jönköpings län har sedan 2001 varit relativt konstant. Sedan energikrisen 2022 har elanvändningen minskat med 9%, och ligger 2023 på 4 200 GWh.

Diagram 4. Elanvändning i Jönköpings län



Elanvändning per sektor i länet

Elanvändningen per sektor liknar den för Sverige, där sektorn bostäder och service står för störst del cirka 60 %, följt av industrisektorn cirka 40 %. Transportsektorn använde blott 0,1 % av den totala elanvändningen år 2023 (laddning av elfordon räknas in i statistiken för bostäder och service).

Sveriges effektbalans och påverkan på länet

Effektbalans är ett begrepp som används för att visa om elproduktionen klarar av att möta elanvändningen vid en viss tidpunkt. När man pratar om Sveriges effektbalans menar man oftast den tid på året då elanvändningen är som högst, den så kallade topplasttimmen. Den inträffar oftast på vintern under en kall vardag, då elbehovet för uppvärmning är som störst samtidigt som industrin också använder el.

Svenska Kraftnät publicerar varje sommar en prognos över Sveriges effektbalans den kommande vintern. Sedan 2000-talet har prognosen över effektbalansen för en normal vinter varit positiv, det vill säga att elproduktionen har bedömts bli större än elbehovet under den kommande vinterns topplasttimme. Men sedan vintern 2018/2019 har prognosen över effektbalansen under topplasttim-

men varit negativ och Sverige har bedömts behöva importera el för att möta behovet. Om det inte finns tillräckligt med el att importera under topplasttimmen uppstår effektbrist. Effektbalansen blir därför ett slags mått på elsystemets sårbarhet eller Sveriges beroende av elimport under topplasttimmen.

Effektbalansen kan även anges för varje elområde, eftersom det, precis som för utlandskablar, finns begränsningar i hur mycket el som kan föras över mellan elområdena. För elområde 3, som Jönköpings län främst tillhör, är effektbalansen negativ precis som för Sverige i stort. Tack vare att effektbalansen för elområde 1 och 2 är mycket positiva, kan en stor del av underskottet i både elområde 3 och 4 vägas upp från de norra delarna av landet. Resterande del av elunderskottet behöver vi importera.

Elbehovet i de norra delarna av Sverige väntas dock öka kraftigt framöver och blir de verkligen kommer inte lika mycket el kunna importeras till södra Sverige. Det gör att södra Sveriges effektbalans kommer försämrats. För att minska denna sårbarhet behöver mer effekt tillföras under vintertid då risken för effektbrist är som störst. Det är också viktigt att värna den elproduktion vintertid som finns idag, nämligen kraftvärmen. Så att den finns kvar även i framtiden, annars försämrats effektbalansen ytterligare.



