

Dokumenttyp Plan	Ansvarig verksamhet Regionfastigheter	Version 2	Antal sidor 18
Dokumentägare Annette Andersson Fastighetsdirektör	Fastställare Regionstyrelsen	Giltig fr.o.m. 2025-03-25	Giltig t.o.m. Tillsvidare

Region Värmland

Energiplan för Region Värmland

Innehåll

Inledning	2
Region Värmlands energimål	2
Omfattning och avgränsning	2
Omvärldsanalys och systemförståelse	3
Elektrifiering av transporter och industrier ger ökad efterfrågan på el.....	3
Ökad efterfrågan på el ger nätkapacitetsbrist	4
Mer komplext energisystem kräver samarbete	5
Digitalisering ger val- och styrningsmöjlighet	5
Störningar i elleverans.....	6
Elavbrott	6
Elenergi-brist	6
Eleffektbrist.....	6
Krishantering vid eleffektbrist	6
Gällande och kommande lagstiftning på energiområdet.....	7
Nuläge samt historiskt perspektiv	8
Region Värmlands andel av Värmlands energianvändning	8
Fördelning av energianvändning inom Region Värmland	9
Kontinuerligt effektiviseringsarbete ger ekologisk och ekonomisk hållbarhet	11
Flexibilitet ger styrmöjlighet	12
Fokus på använd energi i stället för köpt energi.....	12
Ursprung och klimatpåverkan för den fjärrvärme som Region Värmland använder.....	13
Ursprung och kostnader för Region Värmlands elanvändning	14
Volatilt elpris och ökad effektkostnad medför högre elkostnader och ökat behov av styrning	14
Högsta effektuttag när elpriset är som dyrast.....	14
Fokusområden	15
Hållbara energisystem.....	15
Samverkan	15
Försörjningstrygghet.....	16
Handlingsplan inom energiområdet.....	16
Byt till LED-belysning med effektivare styrning	17
Uppgradering av ventilationsanläggningar	17
Utbyte av befintliga värmepumpar.....	17
Samarbeta med kommuner, energileverantörer och andra energiaktörer	17
Styr befintlig och framtida fordonsladdning för minskade effektuttag	18
Uppdatering av fordonsflottan för Kollektivtrafiken.....	18

Energiplan för Region Värmland

Gäller för: Region Värmland

Inledning

Enligt lagen om kommunal energiplanering (1977:439) ska alla kommuner ha en aktuell energiplan. Energiplanen ska beskriva tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen, och beslutas av kommunfullmäktige. Den som bedriver verksamhet i kommunen ska på begäran lämna kommunen de uppgifter som behövs för planeringen och ska beredas tillfälle att överlägga med kommunen om energifrågor som har väsentlig betydelse för den egna verksamheten.

Region Värmland bedriver verksamhet i alla länets kommuner och äger fastigheter i de flesta. Fastigheterna är viktiga för regionens verksamheter och behöver energi för att fungera. Just nu pågår i samhället en stor omställning inom energiområdet och en osäkrare omvärld gör energifrågorna ännu viktigare.

Region Värmland ska bidra till energiomställningen i Värmland och samtidigt förse sina verksamheter med den energi och de effekter som fordras för att bedriva sin samhällsviktiga verksamhet.

Region Värmland har tagit fram en egen energiplan för att underlätta respektive kommuns lagkrävda planering. Energiplanen ska även ge Region Värmland underlag för sin egen planering av energiarbetet, och vara ett verktyg för dialog kring energifrågorna med olika intressenter inom regionen men även mellan de svenska regionerna.

Syftet med energiplanen är även att skapa en gemensam plattform i energifrågan, till exempel vilka omvärldsfaktorer som påverkar energisystemet och vilken roll Region Värmland har.

Energiplanen redovisar bland annat regionens energianvändning i förhållande till hela Värmland, och varifrån använd energi kommer, men även historik och vilka kommande lagkrav som påverkar regionen. Energiplanen pekar ut några fokusområden för regionen samt en handlingsplan framåt hur en mer hållbar och robust energiförsörjning kan se ut.

Region Värmlands energimål

Region Värmlands energianvändning ska vara resurseffektiv, medföra liten klimatpåverkan och vara ekonomiskt hållbar. Den ska dessutom finnas tillgänglig när verksamheter så kräver och bidra till den värmländska energiomställningen när så är möjligt. Konkreta målvärde anges i regionens miljöplan och uppdateras kontinuerligt.

Omfattning och avgränsning

Planen beskriver inledningsvis Region Värmlands hela energianvändning, det vill säga energi till fastighetsbeståndet och transporter. Detta för att ge en bild av hur stora de är i relation till varandra. Omvärldsanalys, nuläge, fokusområden och handlingsplaner omfattar energianvändningen i regionens fastigheter.

Region Värmlands leasingbilar drivs huvudsakligen med el och laddas i regionens byggnader. El till laddning och varmhållning av elbilar inkluderas i denna plan.

Ångproduktion i centralångsystemet vid Centralsjukhuset inkluderas inte. En plan för avveckling av centralången ska tas fram.

Vad gäller säker och trygg energiförsörjning är många av dessa uppgifter säkerhetsklassade. Här beskrivs frågan på ett övergripande sätt.

Omvärldsanalys och systemförståelse

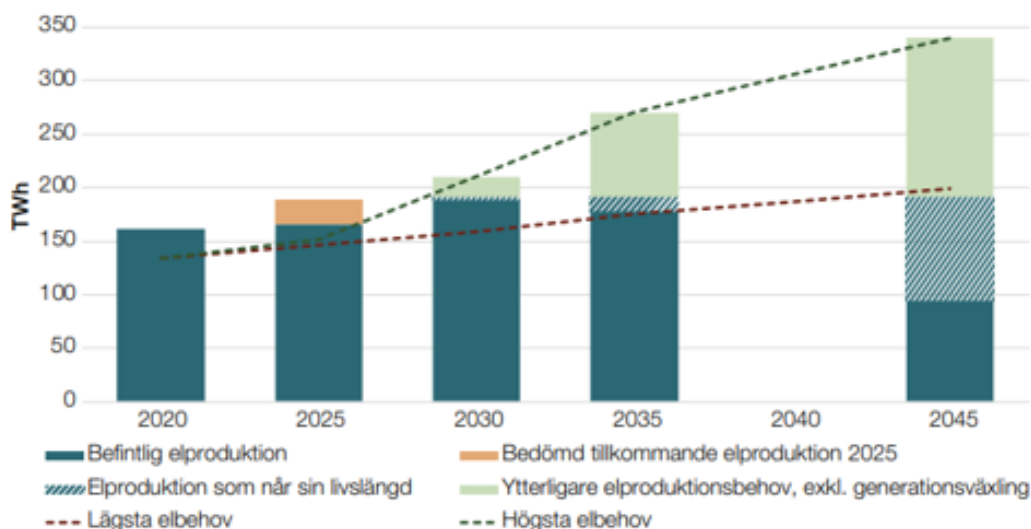
Energisystemet i Sverige är i ständig förändring, vilket påverkar Region Värmland. Målsättningarna på EU-nivå och nationell nivå är också regionens målsättningar, vilket ställer nya krav på regionens arbete inom energiområdet. Nyckeln för att möta målsättningarna ligger i en balanserad mix av flera typer av fossilfri energi, tillsammans med effektiviseringsåtgärder och minskad resursanvändning. Det är dock inte bara övergripande målsättningar som styr regionens arbete, utan det finns även ett antal trender i Sverige och internationellt som det är nödvändigt att ta hänsyn till.

Elektrifiering av transporter och industrier ger ökad efterfrågan på el

Även transportsektorn behöver lämna de fossila bränslena för att reducera koldioxidutsläppen. I närtid kommer detta att ske genom en omfattande elektrifiering som kommer att öka Sveriges elanvändning och eleffektbehov.

Många befintliga industrier i Sverige och Värmland håller på att minska användningen av fossila bränslen och behöver då mer el. Interna transporter på industrierna elektrifieras och stålindustrier satsar på elkrävande ljusbågsugnar och så vidare. Elanvändningen i Sverige och Värmland spås att öka. Prognoser för Sverige gör gällande en ökning från 10 procent till en fördubbling av elanvändningen de närmaste 30 åren, se Figur 1. Detta ställer krav på både ökad elproduktion och ökad distributionskapacitet. (Källa: Energimyndigheten "Scenarier över Sveriges energisystem 2023" med flera)

Ett varmare klimat leder till ett ökat behov av komfortkyla. Kylbehovet kan tillgodoses med olika tekniker, men åtminstone under del av året är det sannolikt att detta kan komma att kräva mer elenergi. Det är i dagsläget inte möjligt att göra några säkra prognoser om denna utveckling i det långa perspektivet.



Figur 1 Bedömt ökat elbehov i kortsiktiga analyser och långsiktiga scenarier till 2045 (utfallsrummet mellan streckade linjer) jämfört med befintlig elproduktion. De olika färgerna är prognosticerat tillskott till 2025, elproduktion som når sin livslängd och ytterligare behov av elproduktion för att nå det högre elbehovet. (Källa: Energimyndigheten och Svenska kraftnät)

Ökad efterfrågan på el ger nätkapacitetsbrist

Då efterfrågan på el ökar i Sverige måste elnäten (transmissionsnät, regionnät, lokalnät och utlandsförbindelser) kunna transportera den el som efterfrågas.

Nätkapacitetsbrist innebär att de olika elnäten inte har tillräckliga egenskaper för att transportera den el som kunderna efterfrågar eller producerar i dagens centraliserade system.

En orsak till nätkapacitetsbrist är att det svenska elnätet till stor del började byggas ut tidigt¹ och att elnätet dimensionerades för en då bedömd befolkningstillväxt och industriutveckling, vilket inte överensstämmer med utfallet.

Några av de största värmländska begränsningarna är idag det statliga transmissionsnätet från Dalarna till Borgvik samt att regionnätet behöver stärkas. En uppgradering kan ske tidigast 2035 enligt Svenska kraftnät. (Källa: Katarina Larsson, chefsstrateg för samhällspolitiska kontakter, Svenska kraftnät).

För att minska risken för nätkapacitetsbrist har staten beslutat att alla nätbolag ska ta fram nätutvecklingsplaner för tio år framåt och att dessa ska aktualiseras vart annat år.

Länsstyrelsen i Värmland slår fast i rapporten "El- och effektanalys Värmlands län" att effektläget hotar värmländska investeringar, konkurrenskraft, omställning till förnyelsebart samt sysselsättning. Redan idag är effektläget ansträngt under kalla vinterförmiddagar.

¹ Det svenska elnätet började byggas ut tidigt jämfört med i andra länder. Redan i slutet av 1930-talet samkördes svenska kraftverk i hela landet. Mycket av nätutbyggnaden skedde under 1960- och 70-talen, inte minst lokala och regionala nät. Stora delar av dagens elnät är ursprungligen dimensionerade på bedömningar om en befolkningstillväxt och industriutveckling för mer än femtio år sedan.

Kraven på elnäten ökar. Det finns begränsade möjligheter att tillåta ökad elanvändning i Värmland idag. Tyvärr är möjligheterna till nyanslutning av större elproducenter i form av vindkraft eller solceller också begränsade, då nya vind- och solparker får nej vid tillståndsprövning på grund av bristfälliga region- och lokalnät.

Mer komplext energisystem kräver samarbete

Energisystemet blir alltmer komplext, bland annat till följd av prosumenter²-trenden. Det ställer krav på allt större integritet för att behålla funktionalitet och leveranssäkerhet. Integrerade system som tillåter flexibel produktion, lagring och användning av energi under olika förhållanden är viktiga att sträva mot. Särskilt viktigt är integrering av energilager och efterfrågefleksibilitet. Ett exempel på en sådan lösning är geoenergi-lagren vid några av regionens större fastigheter. Genom dessa kan behoven av fjärrvärme till anläggningarna anpassas till eller påverka volymen av el- och värme-produktion i fjärrvärmenäten.

Lokala samarbetslösningar för produktion och distribution av energi ses på EU-nivå som ett mycket viktigt medel för att föra samman företag, lokala myndigheter, kommuner och skapa en plattform för energiomställningen på lokal nivå. EU-lagstiftningen skapade redan i slutet av 2010 talet två begrepp med samma namn, energigemenskaper, för denna typ av samverkan. Tyvärr har begreppen ännu inte etablerats med tydliga förutsättningar i svensk lagstiftning, som det sista EU landet.

Ett mer integrerat energisystem skapar redundans vad gäller såväl tillförsel som användning av energi. Elöverskott kan laddas in i batterier eller användas för att producera vätgas, som kan användas som drivmedel och vid senare tillfällen återförs till elnätet då behoven överstiger efterfrågan i det lokala nätet. Denna typ av sammankopplingar mellan historiskt skilda system som el, skogsbränslen och geo-energilager skapar möjligheter att hantera behovstoppar och produktionssäsonger liksom extrema priser på något energislag. Arbetssättet tillämpades vid Centralsjukhuset (CSK) i enkel form under uppvärmningssäsongen 2022–2023 för att mildra konsekvenserna av de då mycket höga elhandelspriserna till förmån för Region Värmland och Karlstads kommun.

Digitalisering ger val- och styrningsmöjlighet

Alla delar av samhället genomsyras av digitaliseringstrenden, även energisystemet. Informations- och kommunikationsteknik kan i kombination eller skilt från automatisering öppna nya möjligheter för att matcha möjliga källor för den energi som erfordras genom olika former av laststyrning. Möjligheter till samordning och aggregering av aktörer liksom behovsmodeller och djupgående analyser har uppstått. Kunskaper om dynamiken mellan utbud och efterfrågan sprids och kan hanteras långt ut i organisationerna vid val av energikällor på ett för stunden optimalt sätt.

En teknisk förutsättning för att digitaliseringstrenden ska få sin fulla potential är en robust IT-infrastruktur, tillgång till stora mängder insamlade data samt plattformar för att dela information. Med digitaliseringen tillkommer alltid utmaningar i form av cybersäkerhet, informationssäkerhet, integritet, tydlig ansvarsfördelning och efterlevnad av regelverk.

² Prosumenter – en sammanslagning av orden producent och konsument

Störningar i elleverans

Alla elabonnenter kan drabbas av störningar i leveranserna av el i former av elavbrott, elenergibrist och eleffektbrist.

Elavbrott

Elnätsföretagens ansvar och skyldigheter vid elavbrott regleras bland annat i Ellagen och i Energimarknadsinspektionens föreskrifter. För att skydda verksamheten mot sådana störningar krävs någon form av permanent reservkraft eller batterier.

Elenergibrist

Elmarknadens aktörer har ansvar för att genom marknadens funktioner hantera variationer i tillgång och efterfrågan på elenergi. Detta sker kontinuerligt genom prissättningen som kan variera från negativa priser till flera kronor per kWh. Andra åtgärder kan bli aktuella först när det är stor sannolikhet för elenergibrist trots marknadsåtgärder och konsekvenserna bedöms som stora för samhället. För Energimyndigheten handlar det då om att genomföra förbrukningsreducerande åtgärder, dvs påverka samhället till lägre förbrukning.

Eleffektbrist

Elsystemet är uppbyggt så att det i varje ögonblick ska vara balans mellan producerad och importerad el samt förbrukad el. Svenska kraftnät är ansvarigt för att balansen planeras och bevaras. Eleffektbrist uppstår i varje ögonblick när elanvändningen skiljer sig från summan av produktions- och importkapaciteten, dvs när balansen i elsystemet inte kan upprätthållas. Svenska kraftnät har ett antal balansmekanismer för att undvika eleffektbrist, till exempel störningsreserv och effektreserv. Eleffektbrist visar sig genom att levererad elkraft inte uppfyller avtalade kvalitetsegenskaper beträffande främst frekvensen.

Krishantering vid eleffektbrist

För att skydda elsystemet från omfattande störningar finns möjlighet att koppla från elanvändare från elnätet. Vid befarad eleffektbrist kan Svenska kraftnät med stöd av Ellagen (1997:857), beordra så kallad *manuell förbrukningsfrånkoppling*³ (MFK) av elanvändare från elnätet för att upprätthålla god driftsäkerhet i elnätet. Vid MFK ska samhällsviktiga elanvändare undantas i den mån det går enligt en särskild prioriteringsordning.

För att identifiera vilka samhällsviktiga elanvändare som finns och vem som ska prioriteras finns en process som benämns Styrel⁴. Denna process utförs systematiskt där myndigheter, länsstyrelser, kommuner och elnätsföretag samarbetar för att identifiera och prioritera elanvändarna. Genom processen Styrel ska samhället skyddas genom att konsekvenserna av en MFK för samhället lindras.

Inom Styrel prioriteras elledningar till elanvändare utifrån prioritetsklasser definierade av Energimyndigheten med målet att skydda verksamheter som är särskilt känsliga för elavbrott. Med samhällsviktig verksamhet avses ”en verksamhet med sådan betydelse att ett bortfall av eller en svår

³ Ett beslut om MFK kan inte överklagas. MFK ska genomföras av elnätsföretagen inom 15 minuter efter det att de fått order av Svenska Kraftnät.

⁴ Styrel regleras i ”Förordningen (2011:931) Om planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare” och ”Statens energimyndighets föreskrifter om planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare (STEMFS 2013:4)” och är själva processen som ger förutsättningar för en genomtänkt frånkoppling.

störning i verksamheten skulle innebära stor risk eller fara för befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet eller samhällets grundläggande värden”.

Slutprodukten är ett planeringsdokument⁵ som elnätsföretagen ska använda för att koppla ifrån el till vissa ledningar enligt en prioriterad ordning, när Svenska Kraftnät beordrar en MFK.

Elnätsbolagen strävar efter att i största möjliga mån genomföra frånkopplingen av elanvändare (MFK) efter prioriteringsunderlag och utifrån tekniska möjligheter under rådande situation. Saknas förutsättningar för att verkställa MFK enligt prioriteringsunderlaget ska elnätsbolagen arbeta för att koppla tillbaka elanvändare efter prioriteringen så snabbt som möjligt.

Bortkoppling av elanvändare är ett krishanteringsverktyg som ska användas när andra möjligheter är uttömda och där alternativen är sämre. Det är alltid den enskilde elabonnentens eget ansvar att kunna hantera eventuella konsekvenser i verksamheten av ett avbrott i elförsörjningen, exempelvis genom att säkerställa att det finns tillgång till reservkraft. Detta ställer alltså krav på Region Värmland att ha tillgång till erforderlig reservkraft för att kunna bedriva prioriterad verksamhet.

Under 2023 sammanställde länsstyrelsen underlag från Region Värmland där de olika elabonnemangen för av Regionfastigheter förvaltade och inhyrda anläggningar klassats i de olika klasserna. Arbetet är sekretessbelagt enligt Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) 18 kap §13. Fram till och med september månad 2024 har kommunerna prioriterat elanvändare och sammanställt materialet från länsstyrelsen. Materialet gick då vidare till berörda elnätsföretag. Regionens sjukhus och en del vårdcentraler samt fjärrvärmeverk som levererar värme till vården kan antas vara prioriterade i Styrel.

Gällande och kommande lagstiftning på energiområdet

I kölvattnet av klimatfrågan, energikrisen 2022 samt EU:s framtida energitrygghet har en rad EU-förordningar och -direktiv tagits fram. De har eller håller på att införlivas i den nationella lagstiftningen.

En klimatlag har beslutats som slår fast att EU ska vara klimatneutralt senast år 2050. Ett delmål för år 2030 har tagits fram som anger att klimatutsläppen ska minska med 55 procent fram till 2030 jämfört med 1990. Till målet har ett omställningspaket med en rad EU-direktiv beslutats som kallas ”Fit for 55”. Många av förslagen nedan kommer från ”Fit for 55”.

Nedan listas några av de lagar och förordningar som är beslutade eller ska beslutas om som kommer att ha påverkan på Region Värmlands energianvändning. Listan är inte komplett men några av de viktigaste lagarna redovisas:

- Offentliga aktörer och verksamheter ska minska sin energianvändning med minst 1,9 procent per år mellan 2024-2029.
- I offentligt ägda byggnadsbestånd ska energieffektiviserande renoveringar utföras på minst 3 procent av arean varje år.
- Företag och organisationer som använder stora mängder energi behöver genomföra en energikartläggning och, eller införa ett certifierat energiledningssystem senast 2026.
- Åtgärda byggnader som har sämst energideklarationsbetyg⁶.

⁵ En uppdatering ska ske var fjärde år.

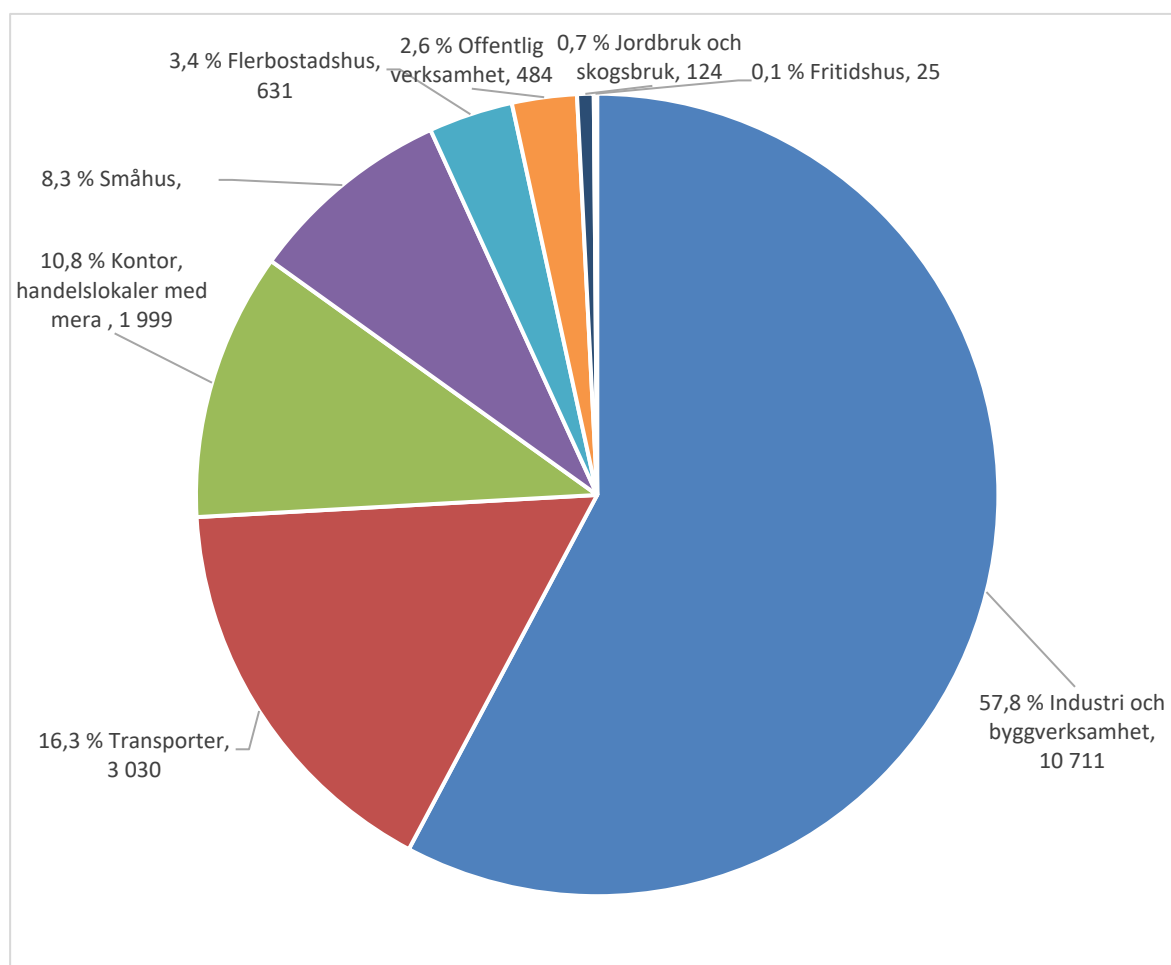
⁶ (Regionens byggnader som berörs är främst äldre delen av Värmlands museum och ett antal äldre byggnader på folkhögskolor)

- Klimatdeklaration av nya byggnader. Gäller redan men går i skarpt läge med gränsvärden år 2027.
- Potential för användning av fjärrvärme eller fjärrkyla samt restvärme ska kartläggas.
- Energigemenskaper ska bildas.
- Krav på energieffektivitet i upphandling.
- Krav på laddningsmöjlighet för elbilar för lokalbyggnader med mer än 20 parkeringsplatser senast år 2025.
- Eus direktiv Clean Vehicles Directive (2009/33/EC) ligger till grund för den svenska lagen (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa tjänster inom vägtransportområdet, samt förordning (2022:315) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa tjänster inom vägtransportområdet. Detta kommer att ha stor påverkan på Kollektivtrafiken.

Nuläge samt historiskt perspektiv

Region Värmlands andel av Värmlands energianvändning

Sveriges totala slutanvändning av energi är cirka 355 000 GWh per år. Av dessa används cirka 5 procent i Värmland vilket motsvarar 18 500 GWh. Värmlands energianvändning fördelat på slutanvändare redovisas i Figur 2.



Figur 2 Värmlands totala energianvändning på 18 500 GWh fördelat på slutanvändare för 2022 i procent och GWh. Källa: SCB, Statistikdatabas

Värmland är ett industritunget län där industrin använder mer än 60 procent av Värmlands energi medräknat transportenergi från och till industrierna. Den offentliga verksamheten står för 2,6 procent av energianvändningen (vilket motsvarar 484 GWh) och uppstår till största delen i länets kommunala verksamheter men även hos regionen, universitetet och statliga myndigheter.

Av de offentliga fastigheternas totala användning på 484 GWh år 2022 stod Region Värmlands fastigheter för 63 GWh. Det betyder att energianvändningen för Region Värmlands fastigheter utgör 13 procent av de offentliga fastigheternas totala energianvändning i Värmland.

Utöver detta åtgår 92 GWh för regionens transporter vilka utgör 3 procent av Värmlands totala transporter på 3 030 GWh.

Sammantaget betyder detta att Region Värmland använder 0,8 procent av Värmlands totala energianvändning där energi till transporter står för 0,5 procent och energi till regionens fastigheter står för 0,3 procent. Dessa 155 GWh används för att bedriva kollektivtrafik, sjukvård, tandvård, folkhögskolor, kultur i form av teater och museer samt ambulans och interna transporter.

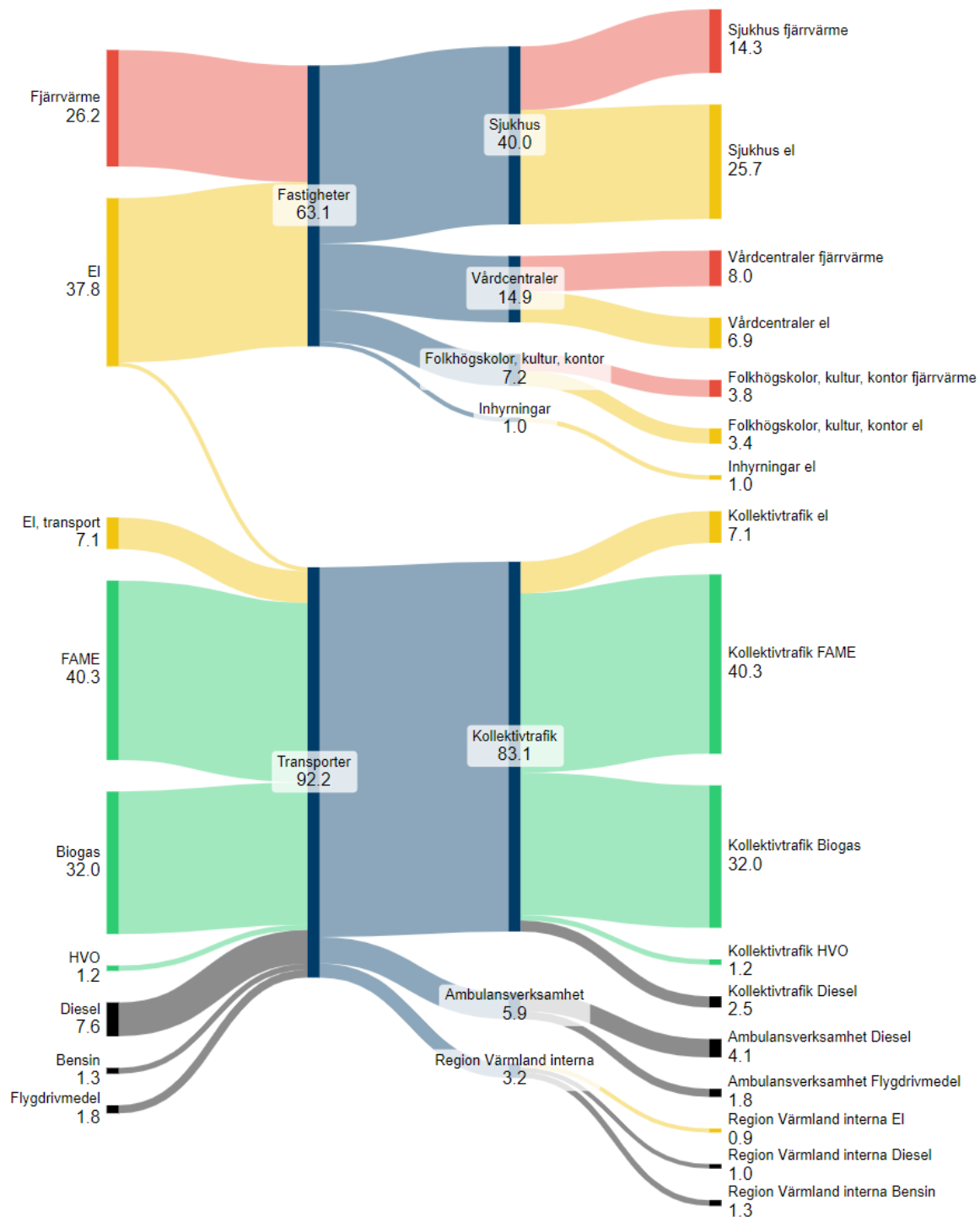
Fördelning av energianvändning inom Region Värmland

Regionen äger 451 000 m² byggnadsyta, och hyr in 92 000 m². Sjukhusen utgör 283 000 m² och vårdcentraler 127 000 m² samt folkhögskolor, kultur och kontor 41 000 m², resten är inhyrningar utan driftansvar som till exempel FTVs-kliniker. Sjukhusen använder en majoritet av både köpt värme och el, se Figur 3. Sjukhusen är stora elanvändare på grund av dygnet-runt-drift, mycket medicinteknisk utrustning, värmepumpar samt stora tillagningskök. I Figur 3 åskådliggörs fördelningen av köpt energi i ett flödesschema kallat Sankey-diagram. Energibärarnas och energianvändarnas tjocklek motsvarar andelen i förhållande till varandra. En GWh är en miljon kWh och kostar Region Värmland 0,9 till 2 miljoner kronor per GWh beroende på vilken energibärare som köps in.

Kategorin vårdcentraler som inkluderar ambulansstationer står för 23 procent av energianvändningen till fastigheter. Här ingår inhyrningar där regionfastigheter ansvarar för driften som till exempel Gripen VC och BUP. Vårdcentralerna är ofta i drift 50–60 timmar per vecka och stängda under nätter och helger vilket ger en mindre el-andel.

Regionens folkhögskolor i Kristinehamn och Molkom tillsammans med Värmlands Museum, Värmlandsteater och några kontor utgör 11 procent av den köpta energin till fastigheter. På båda skolorna finns tillagningskök samt elevhem med ett antal boende vars energi ingår i statistiken.

Kategorin inhyrningar står för 2 procent av använd energi till fastigheter. Kategorin inkluderar lokaler där regionen betalar för el men inte i övrigt har driftansvar för fastigheten. Regionens hyresvärdar står för värmekostnaden. Här ingår Verkstaden VC i Arvika, Tingvalla FTV samt övriga FTV-kliniker.



Figur 3

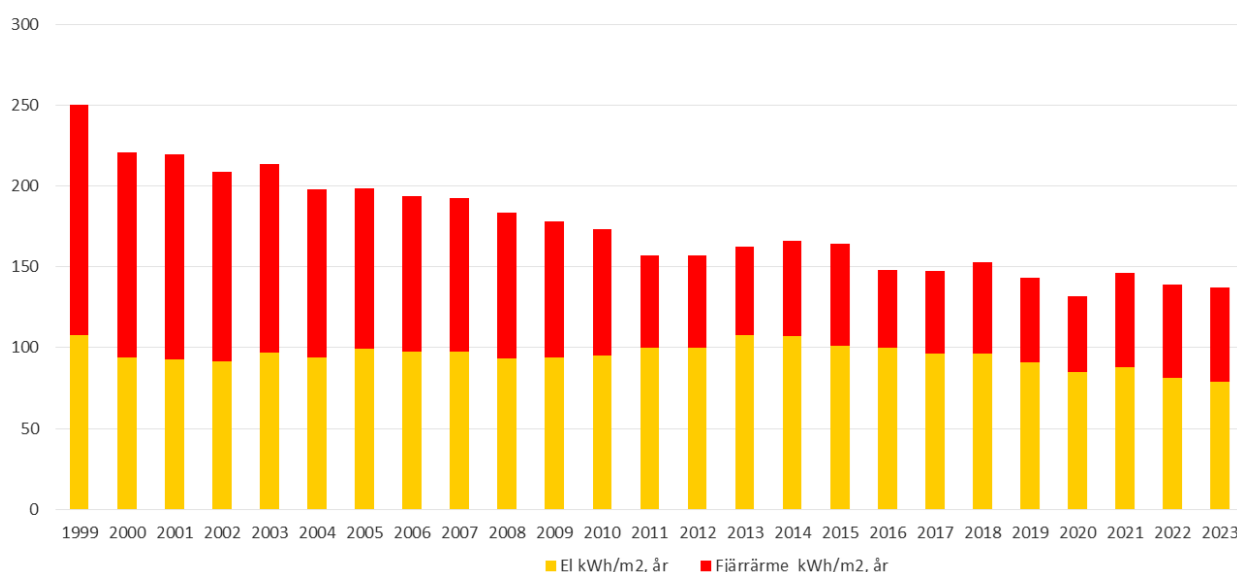
Schematiskt flödesschema över Region Värmlands årliga energianvändning, så kallat Sankey-diagram. Enheten på siffror är GWh per 2022. I den övre delen syns Regionfastigheters köpt energi och i den nedre delen energi till transporter. "El transport" är främst Värmlandstrafiks eldrivna tåg och den smala el inköpt av regionfastighet som går till transporter är elbilar laddade i Region Värmlands fastighetsbestånd.

Kontinuerligt effektiviseringsarbete ger ekologisk och ekonomisk hållbarhet

Historiskt har Region Värmlands fastighetsbestånd gjort en stor hållbarhetsresa där fossila energikällor vid normal drift fasades ut för över 20 år sedan. På den avreglerade elmarknaden köper regionfastigheter fossilfri el sedan länge.

Effektiviseringen av fastighetsbeståndet tog fart 1999. Då var Region Värmlands köpta energianvändning bland de högsta i landet med 250 kWh/m². År 2023 hade effektiviseringsarbetet bidragit till att den köpta energianvändningen kommit ner till 137 kWh/m², se Figur 4.

Sveriges kommuner och regioner, SKR, tar årligen fram nyckeltal för regionernas fastighetsbestånd. Varje år de senaste 20 åren har Region Värmland placerat sig i toppskiktet med det energieffektivaste fastighetsbeståndet.



Figur 4 Historisk köpt energi för Region Värmland i kWh/m² och år samt fördelat på energibärarna el och fjärrvärme. I el ingår både verksamhetsel och fastighetsel för regionens fastighetsbestånd. Enligt SKR:s riktlinjer är energi till byggnader som bedriver kollektivtrafik inte inkluderad. Källa: SKR. Kolada-databasen, www.kolada.se.

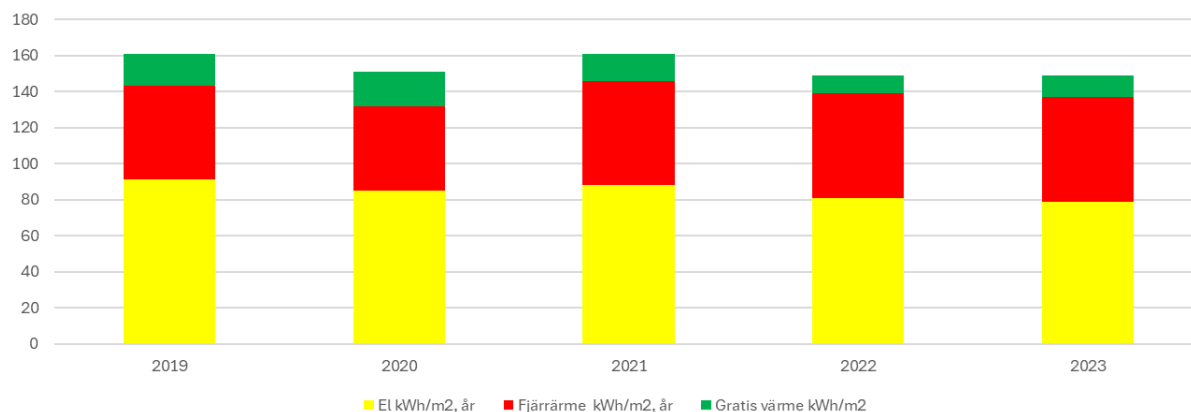
Effektiviseringen från 1999 till nu innebär att regionens energi- och vattenkostnader är 25 miljoner lägre per år i dagens penningvärde än vad de annars hade varit.

Regionen är sedan 2000-talet framgångsrika på att minska främst sin köpta värme genom att effektivisera byggnadsbeståndet samt genom utbyggnad av styr- och reglerteknik som möjliggör behovsanpassning av ventilation och värme. Organisationen satsade tidigt på att anställa driftoptimerare vars främsta uppgift är att leverera ett bra inomhusklimat under lägsta möjliga energianvändning.

Minskning av energi för uppvärmning beror även på tre större investeringar i geoenergi, bergvärme. Sedan 2010-talet har ett tydligare fokus varit på att minska regionens elbehov vilket syns i förbrukningssiffrorna, se Figur 4. Detta har bland annat skett genom val av effektiva lösningar vid nybyggnation och renoveringar, ofta bättre än svensk bygglagstiftning. Minskningen av el under 2020-talet beror till stor del på att äldre lysrör som har förbjudits byts ut till LED-alternativ. Det finns även stora potential i att byta äldre ventilation till nyare el-effektiva utrustning med bättre värmeåtervinning och styrning.

Flexibilitet ger styrmöjlighet

Regionen investerade under 2000-talet i kylmaskiner på CSK som även växlar av den varma sidan och använder den till att värma byggnader och varmvatten. På tre ställen runt om i länet investerades även i större bergvärmeanläggningar. Låggradig värme i berget förädlas med el till uppvärmningsvärme. Denna "gratisvärme" åskådliggörs i Figur 5 med färgen grön. På samtliga platser, där bergvärme installerades, behölls fjärrvärmeabonnemanget vilket möjliggör en flexibilitet.



Figur 5 Den köpta elen och den köpta fjärrvärmens är samma som i graf 3. Regionens "Använda energi" inkluderar den "Gratis värme" som tas om hand på varma sidan av kylmaskiner eller tas ur berget i bergvärme/geoanläggningar.

Under elkrisen 2022–2023 syns att "gratisvärmens" minskade jämfört med tidigare år. Regionen valde att spara el genom att stänga av bergvärmeanläggningar och använda mer fjärrvärme. Karlstads Energi AB har bibränslebaserade kraftvärme-pannor, det vill säga pannor som eldas med flis och producerar värme och el samtidigt. Under elkrisen samarbetade Region Värmland och Karlstads Energi. Karlstads Energi fick en statlig uppmaning att producera el genom att starta sin kraftvärmeanläggning och fick ett överskott av värme som biprodukt. Region Värmland beslutade då att spara el genom att stänga av bergvärmepumparna och i stället köpa överskottsvärmen från Karlstads Energi. På så sätt bidrog Region Värmland till att mer grön el kunde produceras i Värmland när den behövdes som bäst, och samtidigt kunde elkostnaderna för regionen minskas, när de var som högst.

De större berglagren/geoanläggningarna används även till kylproduktion. Denna direktväxlade kyla är den billigaste och miljövänligaste kyla som regionen har. En ytterligare fördel är att en värmebölja i augusti kan värma upp berget så att värmepumpsdriften blir extra effektiv i september och oktober. "Gratis-kylan" från berglagren mäts inte fullt ut men uppskattas till cirka 5 kWh/m², år.

Fokus på använd energi i stället för köpt energi

Inom Region Värmland har begreppet "köpt energi" använts historiskt, till exempel i miljöplaner. Det begreppet säger dock inget om hur stort behovet av energi är utan enbart hur mycket energi som köps. Detta kan bli problematiskt vid jämförelse av energiprestanda mellan olika år, då olika tekniker för energitillförsel används i olika omfattning från år till år.

Samarbetet med Karlstads Energi och framtida samarbeten med övriga energileverantörer i Värmland gör att regionen överväger att gå från begreppet "köpt energi" till "använd energi" i framtida miljöplaner. Regionfastigheter ska koncentrera sig på att minska använd energi i fastighetsbeståndet samtidigt som regionen ska kunna samarbeta med lokala energibolag för att

nyttja till exempel den extra spillvärmen som ibland uppstår runt industrier vid driftproblem eller vara en extra fjärrvärmeförbrukare när Värmland behöver mer el från kraftvärmeproduktion.

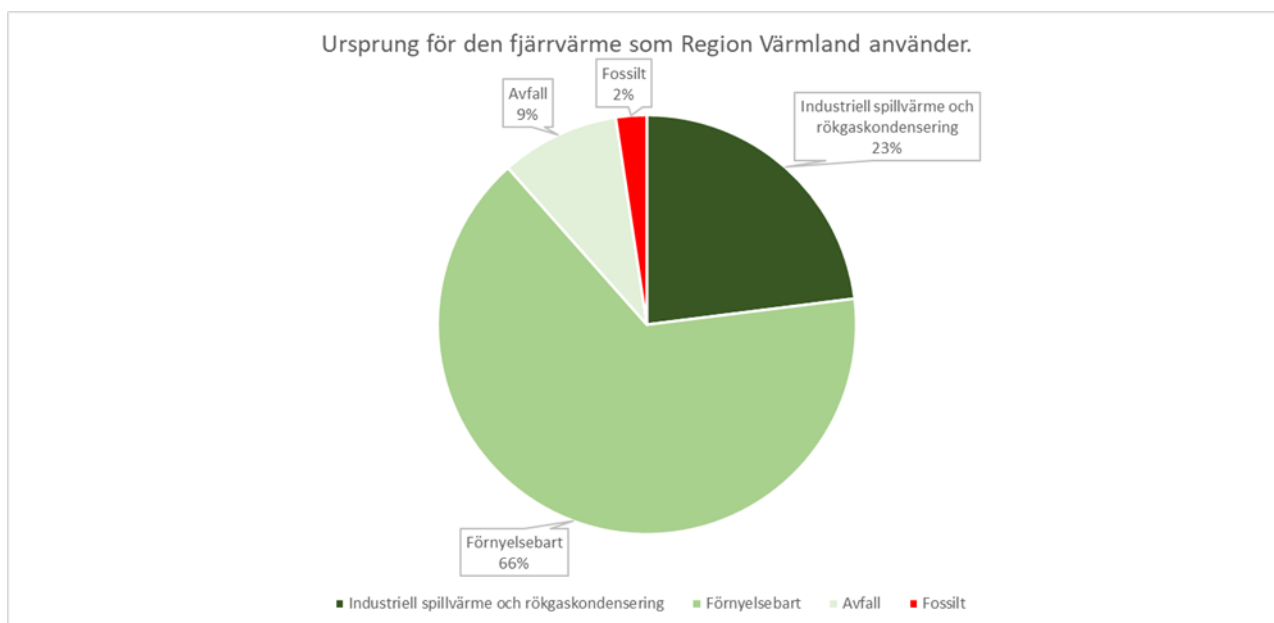
I miljöplaner kommer det se ut som att energin ökar. För 2023 var den köpta energin 137 kWh per m² och år medan den använda energin var 149 kWh per m² och år.

Ursprung och klimatpåverkan för den fjärrvärme som Region Värmland använder

I graferna är energislaget fjärrvärme markerat i rött och el i gult. Inom regionens verksamhetsområde finns ännu ingen utbyggd fjärrkyla utan all kyla produceras lokalt. Fjärrvärme, som här även inkluderar närvärme, levereras av cirka 15 olika privata och kommunala energibolag runt om i länet. Många av dessa energibolag har de senaste decennierna fasat ut merparten av fossila bränslen mot biobränsle och samarbetar med lokala industrier för omhändertagande av spillvärme. Ungefär 20 procent av värmen i regionens fastigheter kommer från industriell spillvärme och denna har oftast mycket låg miljöpåverkan, se Figur 6. Om inte spillvärmen används så kan den i onödan värma närliggande älv eller sjö.

Kategorin förnyelsebart är det största energislaget med 66 procent. Kategorin utgörs mest av träflis, som till stora delar kommer från värmländska skogar. Träflis är ofta en restprodukt från annan användning av biobränsle, till exempel flisas grenar, rötter och toppar vid sågverk.

Avfallsförbränning värmer till 9 procent regionens byggnader. Majoriteten av hushållsavfallet som genereras i Värmland eldas i Karlstad och hjälper till att värma Karlstads och Hammarös fjärrvärmenät.



Figur 6 Viktad energimix av den fjärrvärme som Region Värmland använde under 2023. Källa: Energiföretagen samt regionfastigheter.

De gröna energislagen i Figur 6 uppgår till 98 procent och är oftast miljömässigt bra, lokala och går att få tag på i kristider. De utgör även en del av det värmländska näringslivet. De gröna energislagen tar hand om samhällets sekundära energiflöden och fungerar i mycket som samhällets energiåtervinnare.

De flesta fjärrvärmebolag använder fossila pannor när utetemperaturen är extra låg, tex under -7°C och som reserv vid teknikproblem. Fossil energi utgör 2 procent av fjärrvärmemixen och består främst av eldningsolja. Eldningsolja har höga klimatutsläpp, är dyr och kan vara svår att få tag på i kristider.

Förutom eldningsolja genererar även avfallsförbränning klimatutsläpp. Det viktigaste för att minska dessa utsläpp är minskad plastanvändning i samhället och att ha bra källsortering av främst plastfraktioner. För 2023 uppgick klimatutsläppen för regionens köpta fjärrvärme till 38,5 g CO₂-ekvivalenter per kWh. Sverigesnittet för fjärrvärme var för samma år 50 g CO₂-ekvivalenter per kWh. (Källa: Energiföretagen skrift Så gör man fjärrvärme, Regionfastigheters energiuppföljning)

Ursprung och kostnader för Region Värmlands elanvändning

På den avreglerade elhandelsmarknaden är det mer rätt att prata om el ur ett Sverigeperspektiv i stället för ett Värmlandsperspektiv.

Sveriges elanvändning har varit ganska stabil sedan 1990-talet med cirka 140 TWh per år. De stora elproducenterna har varit och är vattenkraft och kärnkraft som står för 80-90 % procent. Kraftvärmens står för cirka 10 procent idag. De sista decennierna har vindkraften ökat markant och från en mycket låg nivå kommer nu solel in i produktionsmixen. Både vindkraft och solel är väderberoende, ej planerbara, och har ökat volatiliteten på elmarknaden.

Av den använda el-energin i Värmland så brukar cirka 65 procent produceras i länet (Källa: Länsstyrelsen i Värmland, El- och effektanalys Värmlands län, samt SCB:s energidatabas).

Volatilt elpris och ökad effektkostnad medför högre elkostnader och ökat behov av styrning

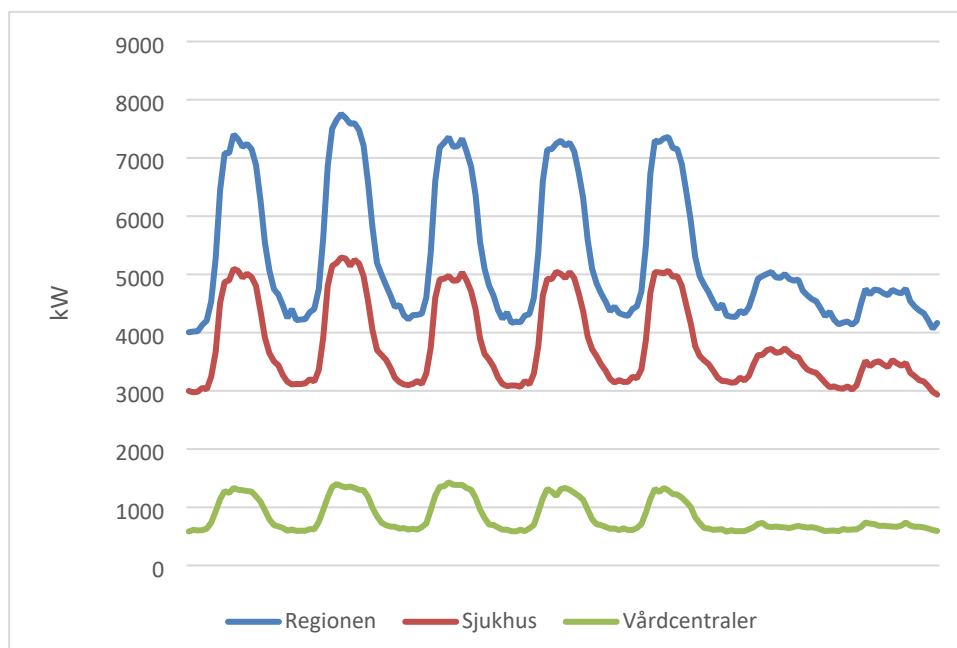
När el köps så köps två tjänster, produktion och distribution.

På elhandelsmarknaden köper regionen via offentlig upphandling vem som ska förmedla den producerade el som används. Denna marknad har de sista åren varit mycket volatil där priset under ett dygn kan gå från negativt till några kronor per kWh. Generellt kan sägas att ju lägre elpris desto lägre miljö- och klimatpåverkan från elproduktionen och vice versa. Vid elöverskott bör värmepumparna producera mycket värme och spara flis som ger bibränslebaserade koldioxidutsläpp.

Regionen köper även distributionstjänsten att få elen levererad till fastigheten, den så kallade nätkostnaden. Nätkostnaden består av ett antal komponenter och den del som ökat mest de sista decennierna är effektkostnaden. De flesta nätbolag tar ut, eller kommer enligt lag från 2027-01-01 att ta ut, en kostnad för den eller de timmar där medeleffekten var som högst under föregående månad. Extra accentuerad är denna effektkostnad under dagtid på vardagarna från november till mars. Regionen bedriver mycket av sin verksamhet denna tid vilket har ökat och kommer att öka Regionens elkostnad och behov av styrning.

Högsta effektuttag när elpriset är som dyrast

Region Värmlands högsta elanvändning är vintervardagar på förmiddagar när mest verksamhet bedrivs. De högsta effektuttag som mätts upp har varit upp mot 7,8 MWh/h, se Figur 7. Det utgör 0,8 procent av hela Värmlands effektuttag som har mätts upp till 1 026 MWh/h. Runt regionens storförbrukare av el kan effektuttaget i lokalnätet vara väsentligt och bidrag till utmaningar. Om och var dessa flaskhalsar finns vet inte regionen idag.



Figur 7 Elanvändning per timme för Regionens el-abonnemang vecka 3 år 2024. Högst var effektuttaget tisdag förmiddag med 7 760 kWh/h när utetemperaturen i stora delar av länet var kallare än -20 °C. Förbrukningen över veckan speglar Regionens verksamhet med hög vårdproduktion dagtid på vardagar. De tre sjukhusen står för en majoritet av Regionens eleffekter under veckans alla timmar, se röd linje ovan.

Sammanlagt kan sägas att regionens elanvändning under vinter-vardagars förmiddag, se Figur 7, bidrar till Värmlands effektbrist samtidigt som den utgör en större del av totalkostnaden för el i form av profilkostnader på elhandeln och effektagifter i nätdistributionen. Regionens arbete med energieffektivisering bör kompletteras med ett större fokus på eleffekt-effektivisering.

I fallande ordning är det som driver eleffekter i regionens verksamheter ventilation, belysning, medicinteknisk utrustning, matproduktion, samt övrig IT-utrustning och fastighetsteknik. Till dessa kommer utetemperaturberoende effekter i form av drift av värmepumpar och kylmaskiner som redan idag till viss del styrs för att minska höga effektuttag under kritiska timmar. Än så länge är laddning av elfordon inte direkt effektdrivande då det mest sker sena eftermiddagar och nätter.

Fokusområden

Tre fokusområden för Region Värmlands fortsatta energiarbete har identifierats: hållbara energisystem, samverkan och försörjningstrygghet.

Hållbara energisystem

Region Värmland ska fokusera på att fortsätta energieffektivisera, öka fokus på att effekteffektivisera samt nyttja restenergi-källor mer. Detta genom att omhänderta mer spillvärme på varma sidor i kylmaskiner eller andra maskiner, nyttja frikyla i utomhustemperatur och i berg samt nyttja digitaliseringen till att styra förbrukningslaster.

Samverkan

Regionens verksamheter bedrivs till övervägande delar, inom respektive byggnad, på i huvudsak likartat sätt över året med mycket fasta tider för upp- respektive nedtrappning av aktiviteter. Detta gäller även sjukhusen.

För att nå resurseffektivitet och låg energianvändning hos såväl verksamheten som lokalerna behövs nytänkande och vidare perspektiv. Genom att få energibehoven och energianvändningen i de byggnader där regionen bedriver verksamhet att samspela med andra aktörer inom energiområdet, kan behoven minska samtidigt som ny kapacitet och ökad flexibilitet byggs upp. Effektbrist i såväl stam- som lokalnät är idag ett faktum inom flera geografiska områden. Ett växande behov av samverkan mellan olika aktörer jämfört med hur det har sett ut historiskt är en ofrånkomlig utveckling.

I "förnybarhetsdirektivet", EU 2018/2001, lanserades begreppet energigemenskaper som en organisatorisk form för sådan samverkan. Region Värmland strävar efter att ta i bruk sin första energigemenskap under första halvåret 2025 samt att aktivt engagera sig i utvecklingen av begreppet på nationell nivå.

LOKEN är ett EU- och Region Värmland-finansierat projekt som leds av Glava Energy center i Arvika. Projektet ska stötta energiomställningen i Värmland genom samverkan mellan akademien, näringsliv och offentliga aktörer. Att samverka med LOKEN kan vara en väg framåt i samverkansfrågan.

Försörjningstrygghet

För sjukhus finns Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps skrift "Den robusta sjukhusbyggnaden - En vägledning för driftsäkra sjukhusbyggnader, 2021". Vägledningen beskriver hur beredskapen kan se ut för sjukhus, till exempel hur sjukhusbyggnader ska fungera genom "ö-drift" i kristider, det vill säga vara energimässigt självförsörjande.

Regionen har andra byggnader än sjukhus och även dessa bör ha en viss beredskap och skyddas och fungera som trygghetspunkter vid störningar i energiförsörjningen. Om el faller bort finns ofta värme kvar i fjärrvärmenäten då fjärrvärmeproduktion bedöms som samhällsviktig men regionens byggnader utanför sjukhusområdena kan inte tillgodogöra sig värmen utan el till cirkulationspumpar. Äldre byggnader kan på 1–2 dygn riskera att frysa sönder vid utetemperaturer på -20- -30 °C. (Källa: Energimyndigheten Hur snabbt blir huset kallt vid el- eller värmeavbrott?) Större kunskap i dessa frågor är viktig. Regionen bör ha dialog med respektive kommun runt regionens byggnader.

Handlingsplan inom energiområdet

Region Värmland gör redan många bra saker inom energiområdet, men för att möta de nya utmaningarna behöver arbetet fokuseras. Regionens energiförsörjning ska vara ekologiskt och ekonomiskt hållbar, minska eleffekt-bristen i länet samt vara robust i geopolitiskt oroliga tider.

Vid nybyggnation gäller att bygga energieffektivt. Hög energieffektivitet främjar en beredskap då byggnaderna tar längre tid att bli utkylda eller att bli för varma och en mindre effekt på reserv-energikällan krävs för att bibehålla verksamhet i byggnaderna. Mängden reservenergi räcker även längre ju effektivare byggnaderna är.

I befintligt fastighetsbestånd är det viktigast att arbeta med följande åtgärder för att leva upp till lagkrav och mål formulerade i Region Värmlands miljöplan:

- Byte till LED-belysning med effektiv styrning.
- Uppgradering av sämre ventilationsanläggningar till eleffektivare med bättre värmeåtervinning och styrning.

- Utbyte av befintliga värmepumpar av driftsäkerhetsskäl mot nya eleffektiva med anpassade styrmöjligheter.
- Samarbete med kommuner, energileverantörer och andra energiaktörer för att göra hållbara, trygga och resurseffektiva val genom energigemenskaper.
- Styrning av befintlig och framtida fordonsladdning för minskade effektuttag
- Uppdatering av fordonsflottan för Kollektivtrafiken.

Installation av solceller för produktion av el löser få av de berörda problemen och skapar mer volatilitet i elhandeln med mer negativa elhandelspriser soliga helger på sommarhalvåret. En majoritet av de solesanläggningar som finns idag slutar automatiskt att fungera vid elavbrott och ger ingen energitrygghet. Anläggningen måste byggas för ö-drift vilket är ovanligt. Installation av solel kan trots det vara ekonomiskt lönsamt vid takbyten eller nybyggnad i byggnader med hög elanvändning veckans alla dagar samt på orter där elnätskostnaderna är höga. Detta gäller så länge solesproduktionen i hög utsträckning kan nyttjas i den egna byggnaden.

Byt till LED-belysning med effektivare styrning

Under 2023 förbjöds de två vanligaste lysrören som regionen använder. När befintliga lysrör går sönder måste ett byte göras. Erfarenhet visar att totala elanvändningen minskar med cirka 12 procent samtidigt som effektbehovet för byggnaden minskar med 20 procent vid utbyte från T8-lysror till LED-belysning. Sommartid minskar även behovet av kyla. Delar av fastighetsbeståndet har redan ny belysning men stora delar kvarstår. Potentialen för hela fastighetsbeståndet är en minskad elanvändning med 6-9 procent inklusive minskat kylbehov och minskad el-effekt med cirka 10 -13 procent. Kostnad för att byta kvarvarande lysrörsbelysning uppskattas till 70 miljoner kronor.

Uppgradering av ventilationsanläggningar

Många av regionens ventilationsanläggningar är i behov av att uppgraderas för fortsatt funktion, men även för ökad värmeåtervinning och minskad elanvändning. En uppgradering av styrningen vilket möjliggör årstidsanpassad ventilation är önskvärd. Årstidsanpassad ventilation ger ett bättre inomhusklimat under vinterhalvåret och ger stora besparingar i värme- och eleffekt under kalla vinterdagar. Kostnaden uppskattas till 150 miljoner kronor och besparingspotentialen är 12 - 15 procent av både el och fjärrvärme i fastighetsbeståndet.

Utbyte av befintliga värmepumpar

Regionen har tre större bergvärme-anläggningar. En mycket stor och två inte lika stora. På en av de mindre anläggningarna har en uppgradering genomförts 2021. De kvarvarande har driftproblem och en uppgradering kommer att förbättra verkningsgraden väsentligt. Just nu sker ett skifte av köldmedier i värmepumpar och kylmaskiner till nya köldmedier med mindre klimatpåverkan. På sikt kan det bli påfyllnadsstopp för de äldre värmepumparna som finns idag. Byte av värmepumpar och kylmaskiner brukar ge en effektivisering på 15-20 procent för värmepumpsdriften och ungefär 2 procents minskning av den totala elanvändningen.

Samarbete med kommuner, energileverantörer och andra energiaktörer

Regionen vill vara med i energiomställningen i Värmland. Genom samarbeten med lokala fjärrvärme- och elnätsleverantörer kan det ske. Ett exempel är genom att regionen effektiviserar och eventuellt sätter in batterier i fastigheter där en eleffektminskning gör mest nytta. Ett annat exempel är att i byggnader som försörjs med fjärrvärmenät med hög andel fossil olja effektivisera regionens

byggnader och införa årstidsanpassad ventilation vilket väsentligt minskar värmeeffektbehovet vintertid och användningen av fossil eldningsolja.

Styr befintlig och framtida fordonsladdning för minskade effektuttag

Regionen har valt att upphandla tjänsten elbilsladdning för personal och besökare runt våra stor vårdutbuds-platser. Utövaren skaffar eget el-abonnemang som inte belastar regionen. För den egna tjänstebilsflottan och godstrafikfordonen kommer 143 nya ladd-platser byggas i länet. Det är dessa som behöver styras bättre. Dialoger bör föras mellan utförare av elbilsladdning för personal och besökare för att hålla ner eleffekter under kritiska tider.

På samma sätt behöver styrning av laddning av regionens elbussar framöver undersökas. Detta är något som undersöks i samband med planeringen för den nya bussdepån i Karlstad.

Uppdatering av fordonsflottan för Kollektivtrafiken

EUs direktiv Clean Vehicles Directive innebär att kollektivtrafiken successivt går över till eldrivna bussar. Busstrafikens energiomställning i nästa trafikavtal är en mycket stor investering för Region Värmland, med 200 el-bussar som kommer att trafikera Värmland. Omställningen innebär också att den nya bussdepån som planeras att stå klar om några år ska klara av laddningen av dessa elbussar. Här finns också en konkret fråga mellan Karlstads kommun och Region Värmland avseende att nyttja en el-förmåga som byggs primärt för buss men även kan skapa synergier för kommunen avseende andra uppgifter.

Dokumentet är utarbetat av: Charlotte Kullander, Lars Nilsson, Lotti Lindström