



Distributionsnäten möjliggör energiomställningen

caruna



SAMMANFATTNING

Finland genomgår en aldrig tidigare skådad energiomställning, då landet övergår från fossila bränslen till förnybara energikällor.

Under de kommande årtiondena investeras 40 miljarder euro i energisystemet.

I den här broschyren berättar vi om resan in på 2040-talet och om vilken slags värld som väntar oss.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

TILL LÄSAREN

Elnäten spelar en avgörande roll som möjliggörare av energiomställningen

ENERGIVISION 2040

Driftsäkra och flexibla elnät transporterar elen pålitligt till alla platser där den behövs

SAMHÄLLET
ELEKTRIFIERAS

Kraven på minskade utsläpp och digitaliseringen gör samhället allt mer beroende av el

FÖRNYBAR
ELPRODUKTION

Den växande efterfrågan på el täcks med förnybar energi och kräver enorma investeringar i elsystemet

AKTIV KUND

Stora mängder el kan inte lagras, vilket skapar ett stort behov av flexibilitet på elmarknaden

ELBILAR

Smart laddning av elbilar ger besparingar för konsumenterna och balanserar elsystemet

UPPVÄRMNINGEN
ELEKTRIFIERAS

Uppvärmningen elektrifieras i snabb takt, vilket kräver investeringar för att stärka distributionsnäten

VÄGKARTA FÖR
ENERGISYSTEMET 2040

Framtidens energisystem byggs redan nu och det är viktigt att hålla koll på kostnaderna och tidtabellen

FRAMTIDENS
NÄTBOLAG

Dagens nätbolag fokuserar starkt på att förbättra leveranssäkerheten. Framtidens nätbolag tillhandahåller mångsidiga tjänster och en plattform för att verkställa energiomställningen

BUDSKAP TILL
BESLUTFATTARNA

Regleringen måste möjliggöra elektrifiering och implementering av ny teknik

Finland har utmärkta möjligheter att vara ett föregångsland för koldioxidneutrala lösningar. Elnäten spelar en avgörande roll som möjliggörare av energiomställningen

De unga har vuxit upp i en värld som är starkt beroende av el, där elen nästan alltid finns tillgänglig. Bristen på el och laddningsmöjligheter kan få livet att spåra ur ett tag. Samtidigt är det en självklarhet att värna om miljön, klimatet och den biologiska mångfalden.

Det finns en vilja att nå de uppställda klimatmålen för Finland, men väldigt få känner vårt system så heltäckande och ingående att målnivån och åtgärderna skulle hålla rätt proportioner.

Elförbrukningen har förutsetts öka med över 50 % fram till 2040. För dig som undrar om det är mycket eller lite: det är massor.

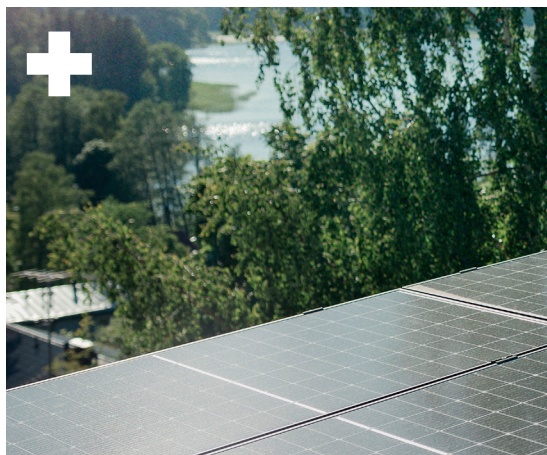
För att nå klimatmålen och stärka energisjälvförsörjningen måste vi förnya elsystemen under de kommande årtiondena. Lättast och kostnadseffektivast ersätter vi de fossila bränslen som används inom uppvärmning, trafik och industri direkt med el eller med vätgas, som grundar sig på ren el.

För att åstadkomma energiomställningen kommer rekordstora över 40 miljarder euro att investeras i energisystem fram till 2035.

Nästa gång du värmer din elbastu eller kryper ihop på soffan hemma en kall vinterdag hoppas vi att du bara kan njuta. Det är dock värt att utforska saken lite djupare än ytan.

Elproduktionens volym förutspås fördubblas i Finland. Förnybar vind- och solenergi är förmånlig och inhemsk, men produktionen varierar kraftigt beroende på vädret. Den är också decentraliserad runt om i landskapen, medan elförbrukningen i allt högre grad koncentreras till tätorter. Det här skapar egna utmaningar för våra elnät, som vi måste stärka och bygga ut.

En aldrig tidigare skådad fluktuation i elproduktionen skapar möjligheter för kunderna att delta och dra ekonomisk



nytta av den efterfrågeflexibilitet som automatiseringen möjliggör. Med hjälp av efterfrågeflexibilitet kan laddningen av elbilar, elvärme eller industriproduktion schemaläggas till tidpunkter när det finns gott om ren el.

Elnäten spelar en avgörande roll som möjliggörare av energiomställningen. Utan effektivt fungerande elnät överförs inte elen till alla platser där den behövs. Elbilen är inte färdigladdad när du redan borde åka iväg, eller så går spillvärmerna till kråkorna även om det finns stort potential att utnyttja den. Mer om det i det här häftet. Vårt samhälle blir allt mer beroende av el, vilket ökar betydelsen av pålitliga elnät.

Elnätsbolagen, såsom Caruna, utvecklar sin verksamhet för att få ut tusentals solpaneler, batterier och elbilar till kunderna på elmarknaden. Den största potentialen och utmaningen ligger dock i elektrifieringen av vår industri. Nätbolagen investerar inte bara i ett vädersäkert elnät, utan också i nya digitala tjänster och cybersäkerhet.

För investeringen i att utveckla elnäten står 77 nätbolag i Finland. Investeringarna kräver en förutsägbar och motiverande verksamhetsmiljö, en smidig tillståndsprocess, ny kompetens, utnyttjande av innovationer och nya ekonomiska incitament för smarta lösningar. Det kommer att ta flera år att genomföra energiinvesteringarna och energiomställningen har en ambitiös tidtabell. Vi måste börja nu! Om vi samarbetar proaktivt har Finland utmärkta möjligheter att vara ett föregångsland för koldioxidneutrala lösningar, där ren elbaserad teknik skapar ny industri och välfärd.

Vi hörns!

Sanna Rauhansalo, direktör för samhällsrelationer
sanna.rauhansalo@caruna.fi

 @SannaRauhansalo



caruna

Vi tar elen till dig.

Driftsäkra och flexibla elnät transporterar elen pålitligt till alla platser där den behövs



I Finland föds ny industri som bygger på ren el



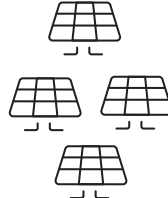
Vätgasekonomi



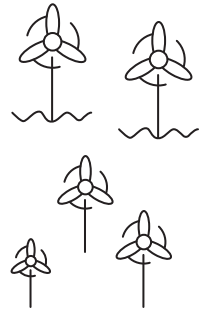
Batteriindustrin



Cirkulär ekonomi

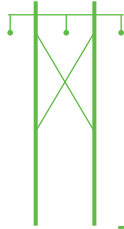


Solenergi



Vindkraft

Flexibel elförbrukning används aktivt



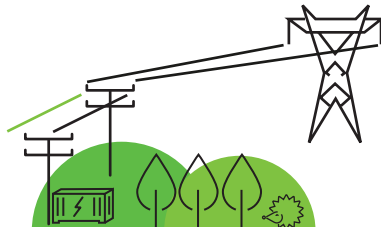
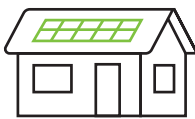
Elproduktionen är inhemsk och utsläppsfri



Finland är självförsörjande på el och exporterar energi utomlands



Digitala tjänster optimerar smart och automatiskt elförbrukningen för tusentals enheter



Kraven på minskade utsläpp och digitaliseringen gör samhället allt mer beroende av el

ENERGIOMSTÄLLNINGEN ÖKAR ELFÖRBRUKNINGEN

För att nå målen om klimatneutralitet krävs förändringar inom trafiken, industrin och uppvärmningen. Med hjälp av eldriven teknik kan vi ersätta fossila bränslen kostnadseffektivt. Om Finland når sina klimatmål inom utsatt tid förväntas elförbrukningen öka med nästan 50 procent fram till 2040 .

För vissa industrisektorer (såsom bagerier, mejerier, trä- och pappersindustrin) har naturgas varit av stor betydelse. Genom att elektrifiera processer kan vi ersätta behovet av naturgas.

På lokal nivå kan de här förändringarna vara stora. Uppvärmningen elektrifieras och urbaniseringen koncentrerar elförbrukningen allt mer till städerna, medan det föds allt mer decentraliserad elproduktion på glesbygden.

Megatrender som påverkar energisystemet

KLIMATFÖRÄNDRINGEN

Klimatförändringen måste bromsas på alla sätt, men vi måste också anpassa oss till dess oundvikliga konsekvenser.

FÖRSÖRJNINGSBEREDSKAP

Vi måste förbättra den nationella energisäkerheten, cybersäkerheten och den fysiska infrastrukturens resiliens.

DIGITALISERING OCH TEKNIK

Ny teknik och digitalisering formar energisystemet och samhället samt skapar nya affärsmöjligheter.

URBANISERING

Energiförbrukningen är koncentrerad till städerna och elproduktionen till glesbygden. Ett effektivt och smart elsystem är allt viktigare för att nå en balans mellan konsumtion och produktion.



BEROENDET AV ELSYSTEMET ÖKAR

Ett energisystem som bygger starkt på el medför ökade krav på elsystemets driftsäkerhet. Kritiska samhällsfunktioner, såsom sjukhus, datanät och betalningssystem, är redan sårbara för långvariga elavbrott. I det elektrifierade samhället drabbar effekterna snabbare trafik, uppvärmning och industrins funktionsförmåga.

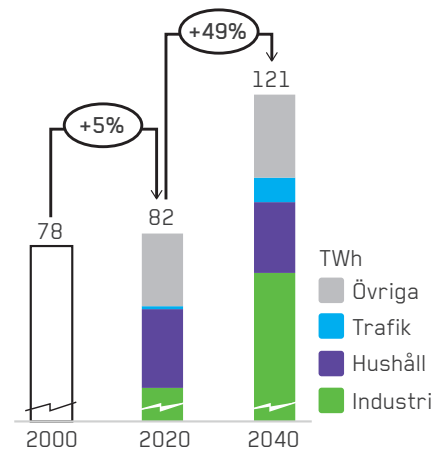
Elsystemet står inför nya risker. Klimatförändringen ökar extrema väderfenomen, vilket utmanar driften av elnäten och den väderberoende elproduktionen. Cyberhot kan äventyra säkerheten för både företag och privatpersoner. Därför är det viktigt att stärka elsystemets leveranssäkerhet och återhämtningsförmåga.

ENORMA INVESTERINGAR I ELEKTRIFIERING

Förändringarna i energiproduktionen, överföringen och förbrukningen är större än någonsin, både i fråga om omfattningen och tidtabellen. Fram till 2035 kommer energisektorn att investera 40 miljarder euro för att uppnå målet om koldioxidneutralitet – mer än någon annan sektor. Då elsystemet har en

nyckelroll i energiomställningen berör en stor del av investeringarna elsystemet på ett eller annat sätt. De tre största distributionsnätbolagen kommer att investera hela 3,2 miljarder euro fram till 2035. För att vi ska kunna genomföra investeringarna måste verksamhetsmiljön vara förutsägbar och motiverande.

Förbrukningen av elenergi ökar (TWh)



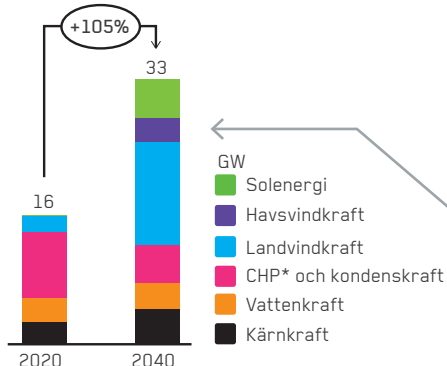
*) Förbrukningstalet för 2040 är en försiktig uppskattning och inkluderar inte de största vätgascenarierna.

Den växande efterfrågan på el täcks med förnybar energi och kräver enorma investeringar i elsystemet

ELENS PRODUKTIONSKAPACITET FÖRDUBBLAS

På grund av den ökande efterfrågan måste vi öka elproduktionen kraftigt under de närmaste åren och mer än fördubbla elens produktionskapacitet från dagens nivå. Finland har utmärkta möjligheter att bygga ren elproduktion, särskilt vind- och solkraft. Byggandet tar dock tid. Tillståndsprocesser och kommunspezifika krav kan försena byggandet med flera år.

Merparten av tillväxten kommer från förnybar energi (GW)



* Kombinerad värme- och elproduktion

FRAMTIDENS PRODUKTION ÄR DECENTRALISERAD OCH VÄDERBEROENDE

Framtidens elproduktion kommer att vara mycket annorlunda mot den nuvarande. Tidigare producerades elen huvudsakligen i enskilda stora kraftverk i städerna, men i framtiden kommer den att produceras av tusentals små kraftverk, främst på landsbygden. Tidigare kunde elproduktionen anpassas efter förbrukningsbehoven, men i framtiden varierar största delen av produktionen efter vädret. Även om förnybar elproduktion är förmånligare och miljövänligare än den gamla innebär dess svaga styrbarhet och sämre förutsägbarhet utmaningar för att balansera elsystemet. De utmaningar som energiomställningen medför påverkar dimensioneringen av elnätet mycket mer än bara den ökade elförbrukningen. Elförbrukningen och elnäten måste också anpassas till den nya situationen.

Då elproduktionen växer måste elnäten dimensioneras enligt det största momentana behovet

Obs. Fingrids senaste scenarier förutspår rentav en betydligt högre tillväxt för vind- och solkraft.

ELNÄTEN ÄR EN KRITISK MÖJLIGGÖRARE

Både det nationella stamnätet för el och de lokala distributionsnäten är kritiska för att möjliggöra energiomställningen. Stora vindparker och elektrifierad tung industri kommer att kopplas till stamnätet. Distributionsnäten gör det möjligt att överföra el i båda riktningarna och att ansluta av all ny teknik till elsystemet, såsom hundratusentals elbilar och solpaneler. Den tekniska utvecklingen och digitaliseringen, såsom automatiskt styrda ellager, styr också elnätsbolagens verksamhet mot en effektivare förvaltning av nätets infrastruktur och högklassigare service.

Antalet elproduktionsanläggningar mångdubblas

2022

< 50 000



2040

> 450 000

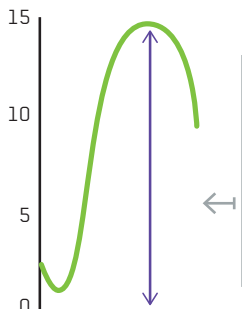


Framtidens förnybara elproduktion är starkt decentraliserad



Fluktuationerna i elproduktionen ökar (GW)

GW



Att förutsäga vindkraft är svårt. Produktionen kan bli 15 gånger större på under 30 timmar. På 2040-talet kan fluktuationen vara lika stor som Finlands nuvarande toppförbrukning.

— Modellerad vindkraftsproduktion januari 2040

Stora mängder el kan inte lagras, vilket skapar ett stort behov av flexibilitet på elmarknaden

DET LÖNAR SIG FÖR KUNDERNA ATT DELTA PÅ ELMARKNADEN

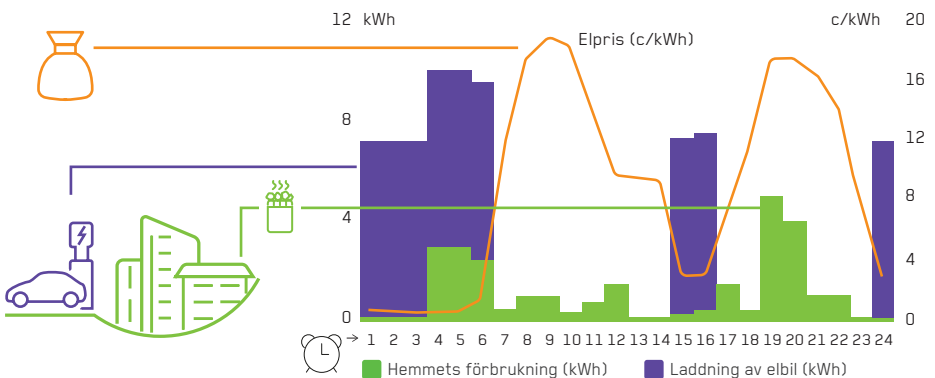
Energiomställningen och digitaliseringen ger nya möjligheter för kunderna att delta på elmarknaden. I och med ökningen av växlande elproduktion behöver elmarknaden en stor efterfrågefleksibilitet för att hålla elsystemet balanserat och driftsäkert. Efterfrågefleksibilitet avser att kunden använder automatisering för att schemalägga elförbrukningen till tidpunkter med gott om ren och förmånlig el.

I och med att samhället elektrifieras finns en stor potential för efterfrågefleksibilitet. Industrianläggningar kan minska

elförbrukningen genom att trappa ner produktionsprocesser. Eldriven uppvärmning, såsom värmepumpar och varmvattenberedare, kan snabbt slås på och av, då värmen är lätt att lagra för senare användning. Smart laddning av elbilar är också lätt att schemalägga förnuftigt. Små mängder el kan också lagras i ellager, som kan användas för många ändamål.

De stora fluktuationerna i elproduktionen gör att elpriset varierar och ökar värdet på flexibel el. Elmarknaden behöver konsumenter – såväl småkonsumenterna som industrin. Därför bör distributionsnätbolagen förnya sina tjänster, så att alla villiga lätt kan delta.

Laddning av elbilar ändrar hemmens elförbrukning





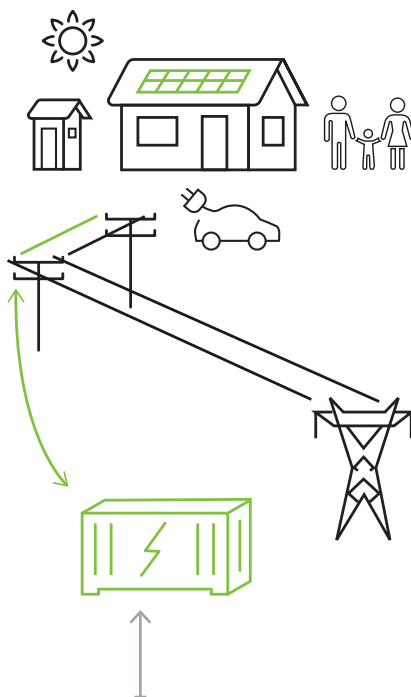
ANTALET ELPRODUCENTER MÅNGDUBBLAS

Produktionen av förnybar el och energisjälvförsörjningen stärks genom att främja energisammanslutningar där den egna elproduktionen fördelas mellan sammanslutningens medlemmar.

I takt med att den diversifierade elproduktionen ökar måste man också beakta effekterna på distributionsnätet. Exempelvis producerar solkraftverk mer el på soliga sommark dagar än ägarna förbrukar. El som matas in i nätet kan orsaka spänningsproblem, och distributionsnätbolaget måste se till att elsystemet uppfyller de tekniska kraven.

Ett alternativ till traditionell nätinvestering är att investera i ett ellager, som lagrar överskottsel dagtid och senare levererar den till kunderna. Kostnaderna för ett ellager kan vara lägre än för nätinvesteringar. Tyvärr har distributionsnätet i dag inga incitament att investera i lösningar som är smarta och kostnadseffektiva för kunden.

Produktionen från solpaneler kan lagras i ellager



Ellager kan användas för många ändamål: I distributionsnätet kan ellagren förbättra investeringarnas kostnadseffektivitet. Samtidigt kan de hjälpa till att balansera hela Finlands elsystem. Kunderna kan också dra nytta av dem för att effektivisera sina egen elförsörjning.

Smart laddning av elbilar ger besparingar för konsumenterna och balanserar elsystemet

DET LÖNAR SIG ATT LADDA UNDER BILLIGA TIMMAR

Att optimera laddningen av en elbil enligt elpriset upp till 40–50 % besparingar i energikostnader jämfört med ostyrd laddning. Tack vare automatiserade digitala tjänster anstränger inte optimeringen kunden: Bilen ansluts till hemmets laddstation och systemet schemalägger själva laddningen.

När man köper en elbil är det skäl att byta ut bilarnas värmestolpar och deras kablar mot enheter som tål högre belastning. För att laddningen inte ska störa resten av den dagliga elförbrukningen kan det samtidigt vara nödvändigt att öka elanslutningens storlek.

PÅ ÅRSNIVÅ FINNS DET TILLRÄCKLIGT MED LADDNINGSENERGI, MEN DET KAN FINNAS MOMENTANA BEGRÄNSNINGAR

På årsnivå utgör elbilarnas laddningsenergi inget problem. Om alla personbilar i Finland vore elbilar skulle Finlands totalförbrukning öka med cirka 10 %.

För elsystemet kan den momentana laddningseffekten bli ett problem om det helt enkelt inte finns el att tillgå när elbilsförarna vill ha den. För det lokala distributionsnätet kan en hög momentan laddningseffekt skapa

lokala flaskhalsar, och all laddningseffekt kan inte överföras till kunderna.

Elbilar har en betydande laddningseffekt: Den sammanlagda laddningseffekten för 700 000 elbilarna uppskattas till 4,5 GW. Det är mer än Finlands vattenkraftverk kan producera med full kapacitet.

SMART LADDNING ÄR NYCKELN TILL OPTIMERING AV NÄTVERKETS DRIFT

Elnäten är dimensionerade för att motsvara den sannolika toppförbrukningen. Om toppförbrukningen stiger genom laddningen av elbilar måste vi stärka elnäten. Förstärkningen kan exempelvis innebära att beställa en större transformator, trots att den tidigare transformatorn fortfarande skulle ha en livslängd på flera decennier.

Effekterna av elbilism kan ses i Norge, där hela 80 % av de nya bilarna var elbilar 2022. Enligt en norsk undersökning från år 2021 kan laddningen av elbilar öka investeringarna i distributionsnätet med 7 %, om man inte



Laddstationer för elbilar kan öka anslutningseffekten med upp till 60 % i husbolag

beaktar smarta lösningar. I Finland skulle en motsvarande höjning innebära ett ytterligare investeringsbehov på hundratals miljoner euro för distributionsnätbolagen.

Balansering av elförbrukningen i fastighetsnätet har tidigare beaktats med så kallad skruvning, där elvärmen och elbastun inte är på samtidigt. I fråga om elbilar behövs smartare och mer dynamiska lösningar som realiserar fördelarna med elbilar och håller kostnaderna nere för kunderna.

Olika eleffekter

Nuvarande laddningseffekter

bilvärmare 0,8 kW

bastuaggregat 7 kW

laddstation i hemmet 7-11 kW



laddstationer i affärsfastigheter
11-22 kW

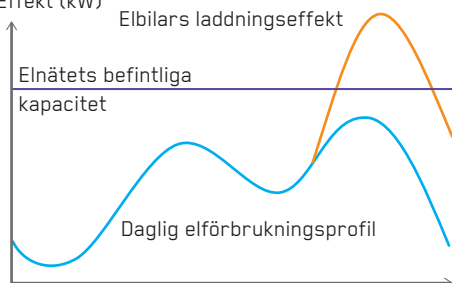


högeffektsladdare 100-300 kW



Elbilarnas laddningseffekt kräver ett starkare distributionsnät

Effekt (kW)



Uppvärmningen elektrifieras snabbt och kräver investeringar i distributionsnäten

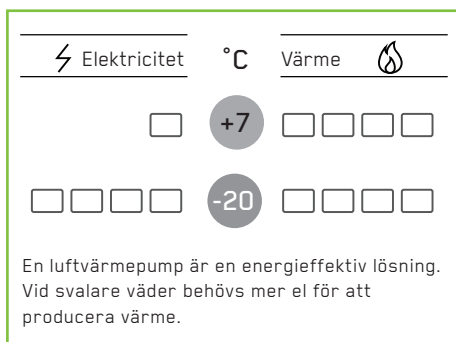
Klimatmålen driver energibolagen till att överge fjärrvärme som produceras genom förbränning. Antalet värmepumpar ökar både i fastigheter och inom fjärrvärmens. Framtidens klimatneutrala fjärrvärme utnyttjar samhällets spillvärme och omgivningens värme med hjälp av värmepumpar. Ur miljösynpunkt är elektrifieringen av uppvärmningen utmärkt, då den förbättrar energieffektiviteten.

VÄRMEPUMPAR BLIR VANLIGARE I HEMMEN

Traditionellt har uppvärmning med el avsett antingen direkt eller lagrande elvärme. Luftvärmepumpar och jordvärme är också elvärme, men kan utnyttja låga omgivningstemperaturer för att producera värme och kyla med hjälp av el. För närvarande finns det drygt en och en halv miljon värmepumpar i Finland. Tillväxtutsikterna är ganska radikala. Enligt Värmepumpsföreningen Sulpu kommer investeringarna i värmepumpar i Finland att uppgå till cirka 10 miljarder euro under det här årtiondet, medan värmepumparna kommer att täcka upp till 30 procent av byggnadernas uppvärmningsbehov.

Ur elnätens perspektiv innebär utvecklingen en ökad toppförbrukning under kalla vintrar. För att garantera tillräckligt med värme för alla

dimensioneras elnäten traditionellt efter vinterns förbrukningstoppar.



FJÄRRVÄRMENS ELEKTRIFIERING UTMANAR STADSNÄTETS HÅLLBARHET

På grund av klimatmålen kommer kraftverkens kraftvärmeproduktion att minska betydligt inom den närmaste framtiden. Enligt Energiindustrin producerades 39 % av fjärrvärmens med icke-förnybara värmekällor år 2022. I framtiden producerar vi inte längre värme genom att förbränna fossila bränslen, utan i allt högre grad med hjälp av ren el (värmepumpar, elpannor och spillvärme från datacenter samt sedermera svinnvärme från vätagasproduktion).

De lokala effekterna på elnätet kan vara betydande. Elen produceras inte

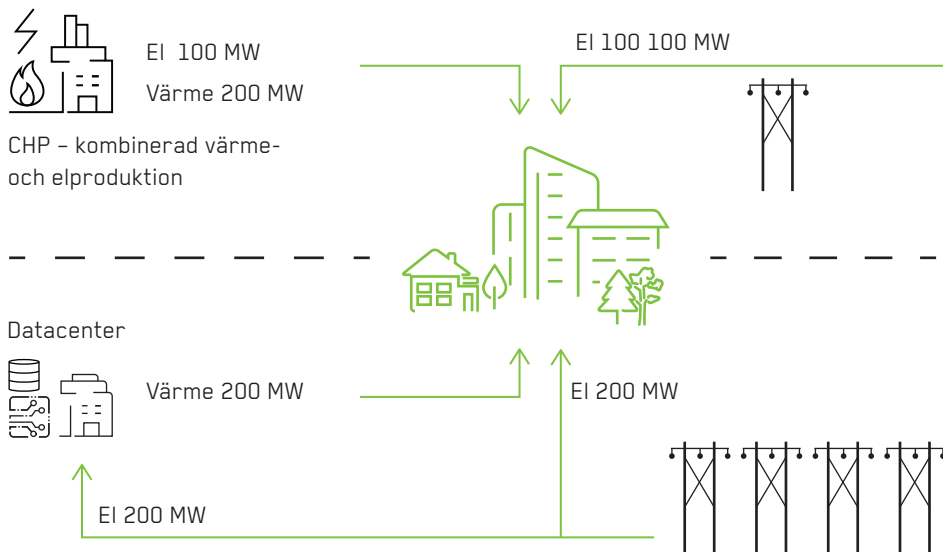


längre på det egna nätområdet, utan den el som behövs för uppvärmning överförs från andra platser. Vi måste stärka överföringskapaciteten hos distributionsnätet med högspänning. Exempelvis uppskattar Caruna att de nödvändiga investeringarna enbart i Esboområdet uppgår till cirka 200 miljoner euro under 2020-talet. Förstärkningar

Spillvärme från datacenter spelar en allt större roll i städernas uppvärmning.

av elnätet, såsom tjockare kablar och större transformatorstationer, kräver tillståndshandling. För att nå koldioxidneutralitetsmålen måste vi lösa utmaningarna i anslutning till tidtabellen och användningen av stadsrummet.

I DAG



I FRAMTIDEN

Byggandet av ett koldioxidneutralt energisystem är redan i gång. För att uppnå vägkartans mål måste vi öka takten

- 2020**
- År 2020 investerade nätbolagen 690 miljoner euro, varav största delen bestod av investeringar i vädersäkerhet
 - 2 600 MW vindkraft har installerats, årsproduktion 8 TWh



- 45 000 elbilar
- 290 MW solkraft har installerats, årsproduktion 0,3 TWh
- Totalt har 1 100 000 värmepumpar installerats



2025

Systemnivå

Kunder



- Kolförbränningen för energiproduktionen avslutas
- Investeringar på 3 000 miljoner euro i distributionsnätet i anslutning till energiomställningen
- 9 000 MW vindkraft har installerats, årsproduktion 30 TWh^{*)}
- Husbolagen har grundat energisammanslutningar
- Totalt 270 000 jordvärmepumpar med en elförbrukning på 1,9 TWh

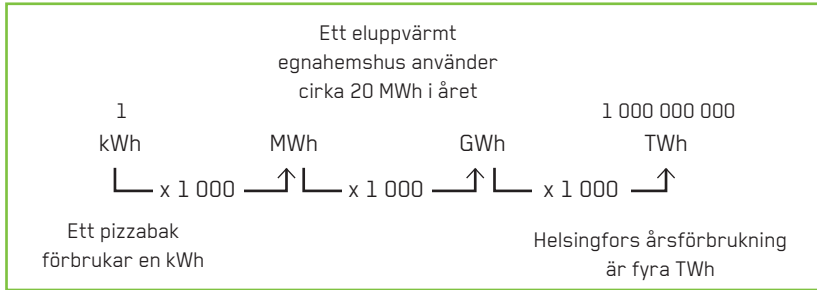


2030



- Investeringar för att förbättra väderskyddet (9,5 miljarder euro) till stor del genomförda
- Över 4 200 offentliga laddstationer runt om i Finland
- 22 000 MW vindkraft har installerats, årsproduktion 75 TWh^{*)}
- Ellager ger flexibilitet med 500 MW:s effekt

^{*)} Källa: Fingrid Best estimate-scenariet H1/2023



- 700 000 elbilar
- Totalt har 7 000 MW²⁾ solkraft installerats, vilket är mer än dubbelt mot vattenkraftens kapacitet i hela Finland
- Energisammanslutningarna deltar på elmarknaden

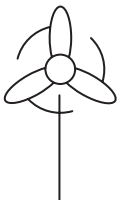
2040

- Finland är koldioxidnegativt
- Investeringar i anslutning till energiomställningen (14 miljarder euro) till stor del genomförda
- El förbrukas 121 TWh, + 50 % ökning från 2020. Förbrukningstalet för 2040 är en försiktig uppskattning och inkluderar inte de största vätgasscenerarierna.



2035

- Finland är koldioxidneutralt år 2035
- Vätgasekonomin förbrukar 15 TWh el, nästan lika mycket som hela skogsindustrin 2020
- De första småskaliga kärnreaktorerna producerar fjärrvärme och el
- Fingrids nya överföringsförbindelser (1 700 MW) till Sverige och Estland i bruk

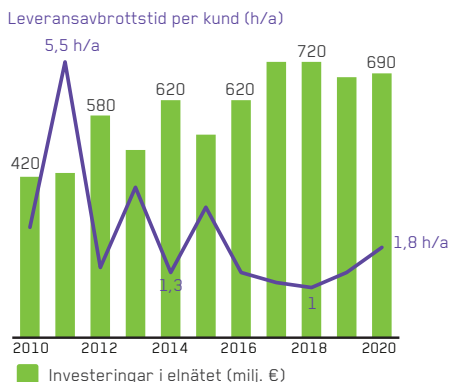


Dagens nätbolag fokuserar starkt på att förbättra leveranssäkerheten. Framtidens nätbolag tillhandahåller mångsidiga tjänster och en plattform för att verkställa energiomställningen

FÖRBÄTTRAD LEVERANSSÄKERHET

Elnätsbolagen har investerat 6,5 miljarder euro mellan 2010 och 2020. Investeringsvolymerna har ökat med 50 % sedan 2012. Den underjordiska kabeldragningen av luftledning och breddningen av befintliga ledningsgator har avsevärt minskat strömavbrotten för kunderna. Exempelvis stormen Apeli år 2019 och stormen Aila år 2020 gav rekordhårda stormvindar, men omfattande elavbrott kunde till stor del undvikas tack vare distributionsnätbolagens investeringar i leveranssäkerhet.

Distributionsnätbolagens investeringar har förbättrat elens leveranssäkerhet



Caruna har också i snabb takt förnyat sitt elnät till vädersäkert, vilket avsevärt har minskat antalet fel och deras varaktighet jämfört med under tidigare stormar. Dessutom har elnäten automatiserats för att snabbare återställa elen till kunderna. I början av 2010-talet var cirka 60 % av Carunas kunder anslutna till ett nät som uppfyllde elmarknadslagets kriterier för leveranssäkerhet (6/36 timmar). År 2021 uppfylldes kriterierna för leveranssäkerhet redan hos över 90 % av kunderna.

GENOMFÖRANDET AV ENERGIOMSTÄLLNINGEN KRÄVER NYA INVESTERINGAR

Genomförandet av energiomställningen kräver enorma investeringar, varav cirka 14 miljarder euro riktar sig direkt till distributionsnätbolagen. Framtidens distributionsnätbolag överför inte bara el utan ger också kunderna möjlighet att delta i utvecklingen av ett grönt energisystem.

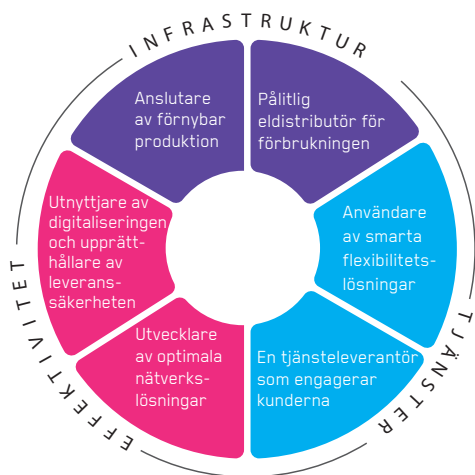
En stor del av de framtida förändringarna i energisystemet gäller specifikt de lokala distributionsnätbolagens verksamhet. Redan år 2030 kommer antalet kunder som producerar solenergi i Carunas nät att uppgå till 50 000 och elen strömmar i båda riktningarna i distributionsnätet. Samtidigt består redan en fjärdedel av bilbeståndet i Finland av elbilar.

Laddstationer kräver stor momentan effekt av elnätet. Elektrifieringen av fjärrvärme med hjälp av elpannor och värmepumpar belastar elnätet med nya stora objekt för elförbrukning, som distributionsnätbolagen måste passa in i nätet.

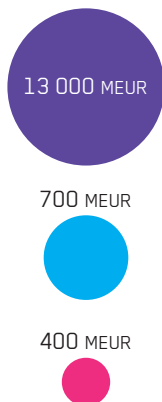
Fluktuerande elproduktion och förbrukning kräver smart laststyrning. Distributionsnätet utnyttjar ellager av industriell skala och från hushållen. Framtidens distributionsbolag erbjuder sina kunder mångsidiga tjänster från energispartjänster till olika flexibilitetstjänster. Exempelvis kan en del av kundernas förbrukning styras genom olika aktörer som sätter ihop små laster till större enheter.

Enorma investeringar såväl i infrastruktur som i tjänster kräver att nätbolagen fungerar effektivt. Digitaliseringen hör till de viktigaste sätten att förbättra effektiviteten, vilket möjliggör ett allt effektivare utnyttjande av elnätets infrastruktur och bättre tjänster för kunderna.

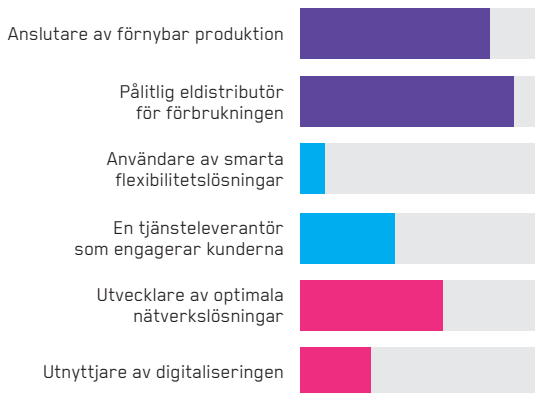
Verksamhetsförutsättningarna för framtidens distributionsnätbolag i fråga om kompetens, ICT-system, investeringsmöjligheter och reglering ska vara sådana att elen distribueras till kunderna pålitligt och till en rimlig kostnad.



Investeringsvolymerna under de kommande tio åren

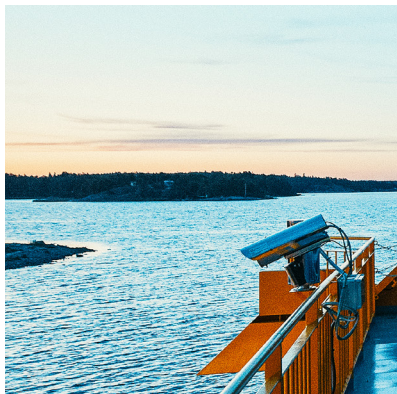


När det gäller att utnyttja smarta lösningar, tjänster och digitalisering har nätbolagen mest utrymme för utveckling



Regleringen måste möjliggöra elektrifiering och implementering av ny teknik

Finland är en föregångare inom storskalig utveckling och tillämpning av smarta energilösningar. Regleringen påverkar betydligt kampen mot klimatförändringen och uppnåendet av energisjälvförsörjning. För att Finland ska kunna behålla sin föregångarställning måste lagstiftningen och regleringen utvecklas:




- + **Olika energisystem** (gas, värme, el, transport) **bör planeras som en helhet, inte som separata system.** De bästa fördelarna uppnås när helheten är uttänkt från början och utvecklas enligt marknadsvillkoren. Elnäten spelar en viktig roll i att koppla samman olika energisystem.
- + **För att säkerställa att** klimatmålen uppnås inom den ambitiöst utsatta tidsramen måste tillståndprocessen för produktion och överföring av ren energi påskyndas. Skärpta byggkrav kan öka kostnadsnivån på investeringarna med upp till en tredjedel.
- + **Investeringar i utvecklingen av det fysiska elnätet är långvariga och för att locka investeringar måste verksamhetsmiljön och lagstiftningen vara förutsägbara och motiverande.** Utöver nätinvesteringar bör regleringen stödja smarta digitala lösningar, utnyttjande av flexibilitet samt utveckling av tjänster.
- + **Regleringen måste ge elnätsbolagen ekonomiska incitament för pilotprojekt och innovationer.** Genom att förnya sina verksamhetssätt förbättrar elnätsbolagen kvaliteten på tjänster, förverkligar miljövänliga lösningar och sänker kundernas kostnader.



För att möjliggöra investeringar
måste verksamhetsmiljön
och lagstiftningen vara
förutsägbara och motiverande





Caruna är ett finskt elnätsbolag. Vi tryggar tillförlitlig eldistribution till kunderna – också när elförbrukningen ökar och vi övergår från fossil till förnybar energi. Genom att investera i elnätet säkerställer vi att våra kunder kan använda inhemsk, förnybar energi samt fungera som små elproducenter. Vi levererar el till våra 726 000 kunder i södra, sydvästra och västra Finland, Joensuu och nordöstra Österbotten och står för 20 % av eldistributionen i Finland.

Caruna
Officersgatan 2
PB 1, 00068 CARUNA, FINLAND



www.linkedin.com/company/caruna/



@CarunaSuomi