



Energipolitik i norra Europa

Teknikföretagens omvärldsanalys

Teknikföretagen

Innehåll

Förord	3
1. Sammanfattande slutsatser	4
2. Inledning: Energipolitiken i norra Europa	5
4. Elmix i kartlagda länder	7
5. Storbritannien	9
6. Frankrike	13
7. Tyskland	16
8. Belgien	20
9. Polen	23
10. Danmark	26
11. Norge	29
12. Finland	32

KONTAKT

Miriam Munnich Vass, 08-782 08 36, miriam.munnich@tenkikforetagen.se

Robert Tenselius, 08-782 08 32, robert.tenselius@teknikforetagen.se

Förord

Svensk industri är redan idag mer klimatsmart, med betydligt lägre CO₂-utsläpp per producerad enhet, än industrin i de flesta andra länder. Sveriges fossilfria elproduktion är kraftigt bidragande till detta. Framöver finns omfattande planer på elektrifiering – inom alltifrån transportsektorn till industrin vilket sammantaget bedöms innebära ett fördubblat elbehov inom 25 år.

Säkerställandet av en robust och fossilfri elförsörjning där elen finns tillgänglig där och när den behövs till konkurrenskraftiga och rimligt stabila priser är en ödesfråga för den elintensiva industrin och för att den gröna omställningen ska kunna förverkligas.

Mot bakgrund av elförsörjningens betydelse har Teknikföretagen låtit New Republic Public Affairs göra denna kartläggning av energipolitiken i ett antal grannländer i det tätt ihopkopplade norra Europa. Vår förhoppning är att sammanställningen ska kunna bidra till att bredda perspektivet nu när elsystemet i Sverige ska skalas upp samtidigt som Europa behöver frigöra sig från beroendet av rysk naturgas.

Kartläggningen visar tydligt att många andra länder arbetar mer strategiskt med att bana väg för ny kraftproduktion än vad Sverige gör. En tydlig trend är satsningar på havsbaserad vindkraft. Något som sticker ut är också hur andra länder – till skillnad från Sverige – även satsar strategiskt och skapar verkliga förutsättningar för ny kärnkraft, främst i form av små modulära reaktorer.

Alla fossilfria kraftslag bör ges förutsättningar att bidra till ett elsystem som ska leverera dubbelt så mycket enligt Teknikföretagen. Det behöver inte göras ett val mellan kärnkraft och vindkraft, vilket debatten lätt kan få en att tro. I stället krävs balans mellan resurser som är väderberoende-, planerbara respektive reglerbara/flexibla. I fokus bör därtill vara en låg en låg totalkostnad för elsystemet samt att teknikneutralt förhållningssätt. Det sistnämnda inte minst för att bana väg för energilagring och annan ny teknik. För att nödvändiga investeringar inom elnät, elproduktion och moderna tekniska lösningar ska komma på plats krävs såväl politisk långsiktighet som effektiva tillståndsprocesser.

Trots att utmaningarna på elområdet är stora har Sverige goda möjligheter att bli världsledande inom elektrifiering och grön omställning. Produkter och tjänster från teknikindustrin kan i sammanhanget bidra till att lösa elutmaningen – såväl på kort som lång sikt.

Stockholm maj 2022

Miriam Munnich Vass
Ansvarig Energi och klimat

Robert Tenselius
Ekonom och energiexpert

SAMMANFATTANDE SLUTSATSER

- Satsningar på havsbaserad vindkraft sticker ut i alla kartlagda länder. Offentliga auktioner eller statliga stöd implementeras ofta för att påskynda utvecklingen. Flera länder som redan har byggt ut vindkraften på land kraftigt vill komma bort från subventioner och övergå till en mer marknadsmässig utbyggnad av den landbaserade vindkraften.
- Den konventionella kärnkraftens roll är osäker. De flesta länder i kartläggningen som har kärnkraft i sina elsystem har någon form av mål för att fasa ut den helt eller delvis. Tyskland ska exempelvis fasa ut all befintlig kärnkraft senast 2022. Frankrikes mål är att kärnkraftens andel av elproduktionen ska minska till 50 procent. Belgien ska inte ha någon kärnkraft efter 2025. Däremot kan flera länder komma att se över dessa mål. Frankrike har redan skjutit upp sitt mål en gång och Belgien diskuterar nu eventuella driftsförlängningar efter 2025.
- ... men små modulära reaktorer är på frammarsch. Det finns en tydlig trend vad gäller satsningar på ny kärnkraft, särskilt satsningar på små modulära reaktorer (SMR) och fjärde generationens reaktorer. Satsningarna innebär ofta stöd till utvecklare för forskning, utveckling och licensiering av nya reaktorer. Det växer även fram nya finansieringslösningar för kärnkraft, till exempel i Storbritannien, medan det i Frankrike finns en stark tradition av finansiering genom det statliga energibolaget.
- Samtidigt består beroendet av fossilbaserad elproduktion. Trots en positiv utveckling av fossilfri elproduktion, från kärnkraft till vindkraft och solenergi, består behovet av fossil elproduktion och värmeproduktion. På flera håll ses gas som en reservkraft när den förnybara elproduktionen inte klarar av att möta efterfrågan på el. När Tyskland fasar ut kolkraft och kärnkraft väntas deras gaseldade kraftverk spela en viktig roll för att säkerställa energiförsörjningen.
- Elsystemen är under press. En ökande och mer variabel elproduktion ställer stora krav på utformningen av elsystemet och elmarknaden. Flexibilitetstjänster och smarta elnät är exempel på lösningar som anses vara en viktig del av lösningen. Många länder genomför även investeringar i elnäten för detta ändamål. Detsamma gäller utlandsförbindelser, där flera länder i kartläggningen satsar på att knyta samman sina elsystem med grannländer. Storbritannien, som i hög grad är beroende av import av el, har exempelvis tagit nya förbindelser i drift.
- Vissa länder har kapacitetsmarknad, andra inte. En kapacitetsmarknad innebär att elproducenter får stöd för att ställa kapacitet till förfogande en viss tidsperiod, oavsett om kapaciteten används eller inte. Alla anläggningar på marknaden får stöd utifrån anläggningens kapacitet. Storbritannien och Frankrike använder sig av kapacitetsmarknader. I Storbritannien säkrar stamnätsoperatören kapacitet under olika tidsintervaller genom auktioner utifrån ett nationellt prognostiserat behov.¹ Detta ska jämföras med länder som har en effektreserv – till exempel Sverige, Finland, Tyskland och Belgien – där enbart anläggningar i reserven får stöd.²

¹ www.tekniskaverken.se/om-oss/tekniska-verken-tycker-bloggen/brittisk-kapacitetsmarknad-mojlig-losning-for-det-svenska-elsystemet2

² www.ifn.se/media/wrtnfklh/2021-holmberg-tanger%C3%A5s-hellre-effektreserv-%C3%A4n-kapacitetsmarknad-%C3%B6rlaga.pdf

1. Inledning: Energipolitiken i norra Europa

Energiområdet är ett av de mest omdiskuterade politiska sakområdena i dag. Vinterns höga energi- och elpriser har drabbat europeiska hushåll och industrier hårt och flera länder har infört stöd för att mildra effekterna. Till det kommer nu Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina som i grunden har ändrat förutsättningarna för energiförsörjningen inom EU, som snabbt behöver komma bort från beroendet av gasimport från Ryssland. Energisystemen står även långsiktigt under stor press till följd av ett kraftigt ökat elbehov och en ökad andel variabel produktion.

Europiska länder och EU driver på för en reformerad klimat- och energipolitik för att accelerera omställningen. EU:s klimat- och miljöministrar har kommit överens om att EU ska vara klimatneutralt 2050 och att utsläppen ska minska med minst 55 procent år 2030.³ Då måste utsläppen kraftigt minska från hela energisektorn, som står för närmare tre fjärdedelar av EU:s utsläpp.

Samtidigt kommer det behövas ett stort tillskott av ren el och annan energi för den pågående elektrifieringen av Europa. EU:s målsättning är förnärvarande att öka andelen förnybar energi i energiförbrukningen till 32 procent (vilket föreslås höjas till 40 procent i Fit-for-55-paketet), öka energieffektiviteten med 32,5 procent (vilket föreslås höjas till 36-39 procent i Fit-for-55-paketet) och att sammanlänka minst 15 procent av EU:s elsystem.⁴

EU:s taxonomi för hållbara investeringar kommer att vara viktigt för kommande års investeringar i energisektorn och såväl kärnkraftens som gasens roll i taxonomin skapar spänningar i Europa. Den pågående utfasningen av kärnkraft riskerar att leda till ökad användning av fossila bränslen i Europa och därigenom ett ökat beroende av import av exempelvis gas från länder utanför Europa.

Denna kartläggning har genomförts av konsultföretaget New Republic Public Affairs på uppdrag av Teknikföretagen. Syftet med den är att ge Teknikföretagen en övergripande bild av utvecklingen av energipolitiken i norra Europa, med fokus på politiska prioriteringar och investeringar av särskilt stor betydelse i ett antal länder.

Kartläggningen lägger ett särskilt fokus på utvecklingen vad gäller produktion, användning och distribution av elenergi. Vidare presenteras även övergripande prioriteringar vad gäller vätgasens roll i energisystemet och utfasning av fossila bränslen.

³ www.consilium.europa.eu/sv/policies/climate-change/eu-climate-action

⁴ www.europarl.europa.eu/factsheets/sv/sheet/68/energipolitiken-allmanna-principer



Kartläggningen har begränsats till följande europeiska länder: Storbritannien, Norge, Finland, Danmark, Tyskland, Frankrike, Polen och Belgien. Information har hämtats från offentligt material från respektive lands regering och parlament såsom klimat- och energiplaner samt andra politiska program och handlingsplaner. Informationsinhämtning från större mediekanaler och branschmedia har också genomförts.

Sammanställningen genomfördes innan Ryssland inledde den fullskaliga invasionen av Ukraina i slutet av februari. Det innebär att eventuella inriktningsförändringar därefter inte beaktats. Kartläggningens slutsatser om strategierna för att utveckla ländernas elsystem är dock mycket relevant även nu när det blivit avgörande för att komma bort från beroendet av rysk naturgas.

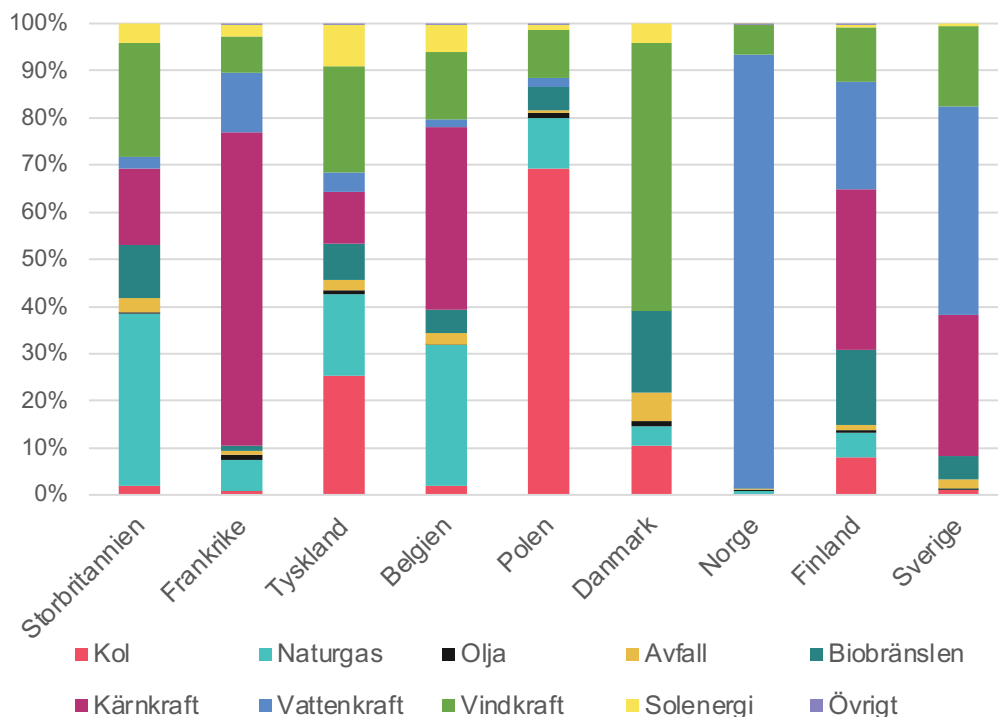
2. Elmix och elanvändning i kartlagda länder

Elanvändningen skiljer sig i olika delar av Europa. De nordiska länderna producerar en stor del av sin el med förnybara energikällor och kärnkraft. Sverige och Norge har ett näst intill fossilfritt elsystem, mycket tack vare vattenkraft och kärnkraft. Även vindkraft spelar en betydande roll i det nordiska elsystemet.

I andra länder är beroendet av fossila energikällor i elproduktionen stort, exempelvis består Polens elproduktion till 80 procent av fossila energikällor. Fossilberoendet är även stort i länder som Storbritannien, Tyskland och Belgien. Vid sidan av elproduktionen är även uppvärmningssystemen i dessa länder i hög grad fossila, ofta via naturgas.

Även om delar av Europa är starkt beroende av fossila bränslen för sin elproduktion går utvecklingen i vissa fall mot ett minskat beroende. Den kol- och oljeeldade elproduktionen har halverats sedan början av 1990-talet, samtidigt har användningen av naturgas mångdubblats. Inom EU utgjorde naturgas cirka 22 procent av elproduktionen 2020, vilket kan jämföras med en andel på drygt 7 procent 1990. Den kol- och oljeeldade elproduktionen utgjorde knappt 15 procent 2020, att jämföra med ca 50 procent 1990. Vindkraften har ökat från nästan inget alls till 23 procent 2020.

DIAGRAM 1. LÄNDERNAS ELMIX ÅR 2020 ⁵



TABELL 1: JÄMFÖRELSE MELLAN ELANVÄNDNING OCH UTSLÄPP I KARTLAGDA LÄNDER⁶

Land	Befolkning	Elanvändning	CO2-utsläpp	CO2-utsläpp el/värmeprod	Elexport	Elimport
Storbritannien	66 miljoner	304 TWh	305 MT	72 MT	22 TWh	4,5 TWh
Frankrike	67 miljoner	450 TWh	258 MT	37 MT	64 TWh	20 TWh
Tyskland	83 miljoner	535,5 TWh	585 MT	239 MT	67 TWh	48 TWh
Belgien	11,5 miljoner	84,7 TWh	83 MT	17 MT	14 TWh	13 TWh
Polen	37,8 miljoner	162 TWh	267,5 MT	137 MT	7 TWh	21 TWh
Danmark	5,8 miljoner	33 TWh	25,5 MT	7 MT	13 TWh	19 TWh
Norge	5,3 miljoner	125 TWh	36 MT	2 MT	25 TWh	4 TWh
Finland	5,5 miljoner	81 TWh	35,7 MT	11 MT	7 TWh	22 TWh
Sverige	10,4 miljoner	127 TWh	32,1 MT	6 MT	12 TWh	37 TWh

MT = Miljoner ton

⁶ www.iea.org/fuels-and-technologies/electricity

4. Storbritannien

Sammanfattning och lägesbild

Storbritanniens elpriser har mångdubblats under 2021. Höga priser på naturgas och bristande nationell lagringskapacitet är några anledningar till de höga priserna. Därtill hör att det periodvis blåst lite under vintern 2021–22, vilket har påverkat vindkraftsproduktionen negativt.⁷

Storbritannien står inför en omfattande omställning av elsystemet. Med elektrifiering av bland annat transporter och uppvärmningssektorn kan elsystemet fördubblas i storlek år 2050.⁸

Den här utvecklingen driver privata och offentliga investeringar i fossilfri elproduktion. Det senaste året har regeringen presenterat satsningar och stöd för främst kärnkraft och havsbaserad vindkraft, men även annan förnybar elproduktion. Investeringar i kärnkraft sker både i konventionell kärnkraft och i utveckling av små modulära reaktorer.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Storbritannien ska inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser år 2050.⁹ Senast år 2035 ska utsläppen reduceras med 78 procent jämfört med 1990 års nivå.¹⁰ Elsystemet ska vara fossilfritt senast år 2035.¹¹ Användning av kol i elproduktionen ska fasas ut till 1 oktober 2024.¹²

Övergripande politiska prioriteringar

I strategin Net Zero Strategy: Build Back Greener har Storbritannien presenterat sina politiska prioriteringar för klimatneutralitet.¹³ Principerna för att ställa om elsystemet slås även fast i regeringens 10-punktsprogram för en grön omställning inom industrin, The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution.¹⁴ Dessa policyprogram lägger bland annat fram följande:

- Säkra ett investeringsbeslut för ett storskaligt kärnkraftverk i slutet av mandatperioden. Vidta åtgärder för att kunna informera om investeringsbeslut för ytterligare kärnkraft efterföljande mandatperiod.
- Inför en Advanced Nuclear Fund värd 385 miljoner pund för investeringar i små modulära reaktorer (SMR) och fjärde generationens kärnkraft.

⁷ www.energi.se/artiklar/2021/oktober-2021/stalbad-for-storbritanniens-energibolag

⁸ assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936567/10_POINT_PLAN_BOOKLET.pdf

⁹ assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033990/net-zero-strategy-beis.pdf

¹⁰ www.gov.uk/government/news/uk-enshrines-new-target-in-law-to-slash-emissions-by-78-by-2035

¹¹ www.gov.uk/government/news/plans-unveiled-to-decarbonise-uk-power-system-by-2035

¹² www.gov.uk/government/news/end-to-coal-power-brought-forward-to-october-2024

¹³ assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033990/net-zero-strategy-beis.pdf

¹⁴ assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936567/10_POINT_PLAN_BOOKLET.pdf

- Uppför 40 GW havsbaserad vindkraft (varav 1 GW flytande vindkraft) år 2030 och investera i andra förnybara energikällor.
- Sträva efter 5 GW vätgasproduktion år 2030. Detta ska bland annat stödjas med ett stöd på 240 miljoner pund genom en Net Zero Hydrogen Fund.
- Överväg om det behövs en bredare reform av elmarknaden för att kunna utnyttja den fulla potentialen som utvecklingen av ny fossilfri teknik innebär.

Kärnkraft

Idag har Storbritannien 11 reaktorer som tillsammans producerar cirka 56 TWh el varje år. En stor del av beståndet kommer att stängas inom några år på grund av att driftstiden löper ut.¹⁵ Enligt regeringen är storskalig kärnkraft det enda sättet att tillhandahålla kontinuerlig elproduktion med låga utsläpp, och kraftslaget har en nyckelroll för att göra Storbritannien oberoende av fossila drivmedel och volatila gaspriser.¹⁶

Statliga satsningar för utveckling av kärnkraft

Inom ramen för Advanced Nuclear Fund avsätter regeringen 215 miljoner pund för investeringar i små modulära reaktorer. Målet är att utveckla en nationell teknik för att kunna bygga reaktorer i fabrik för montering på plats. Dessa statliga medel gör att privata investeringar på minst 300 miljoner pund frigörs. Regeringen avsätter även 170 miljoner pund för ett forsknings- och utvecklingsprogram av så kallade avancerade modulära reaktorer (fjärde generationens kärnkraft) med syfte att ta fram en demonstrationsreaktor i början av 2030-talet.¹⁷ Regeringen har även inrättat Future Nuclear Enabling Fund värd 120 miljoner kronor med syfte att undanröja hinder för kärnkraftsinvesteringar.¹⁸

Nya kärnkraftverk

Hinkley Point C är ett projekt med två tryckvattenreaktorer (EPR) med en total effekt på 3 260 MW. Byggnationen startades 2018 med målet att börja generera elektricitet år 2026.¹⁹ Sizewell C är ett planerat 3 200 MW kärnkraftverk med två tryckvattenreaktorer (EPR) i Suffolk, England.²⁰ Projektet är fortfarande i planeringsstadiet och det är ännu inte klargjort hur det ska finansieras.

Privata investeringar i små modulära reaktorer

Rolls-Royce har genom ett konsortium, UKSMR, påbörjat utvecklingen av SMR-teknik. Projektet har även erhållit 210 miljoner pund från Advanced Nuclear Fund. Stödet ska gå till utveckling av reaktordesignen och nödvändiga tillståndsprocesser. Initiativet har hittills inbringat privata investeringar på 250 miljoner pund.²¹

¹⁵ www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-kingdom.aspx

¹⁶ www.gov.uk/government/news/new-finance-model-to-cut-cost-of-new-nuclear-power-stations

¹⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/advanced-nuclear-technologies/advanced-nuclear-technologies>

¹⁸ <https://www.iea.org/policies/14332-net-zero-strategy-future-nuclear-enabling-fund>

¹⁹ <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Major-lift-completed-at-second-Hinkley-Point-C-uni>

²⁰ <https://www.edfenergy.com/energy/nuclear-new-build-projects/sizewell-c>

²¹ www.world-nuclear-news.org/Articles/Rolls-Royce-submits-SMR-design-for-UK-assessment

Reaktorerna designas för både elproduktion och produktion av elektrobränslen. Målsättningen är att bygga 16 reaktorer med en effekt på 470 MW per reaktor.²²

Vindkraft

Storbritannien är det land som har mest havsbaserad vindkraft i världen.²³ År 2020 stod den för 13 procent av landets elförsörjning.²⁴ Mellan 2016 och 2021 har Storbritannien investerat upp emot 19 miljarder pund i kraftslaget.²⁵ Sedan 2009 har elproduktionen från havsbaserad vindkraft ökat med 715 procent.²⁶

Regeringens strategi The Offshore Wind Sector Deal ska leda till ökade investeringar i havsbaserad vindkraft, bland annat genom Contracts for Difference (CfD) värda 557 miljoner pund.²⁷ Ett CfD-kontrakt innebär en prissäkring för elproduktion, där ett statligt företag (LCCC) står för eventuella mellanskillnader mellan priset för att investera i fossilfria tekniker och ett genomsnitt av marknadspriset för den producerade elen.²⁸

Regeringen har nyligen lanserat en fjärde CfD-auktion för förnybar elproduktion till ett värde av 265 miljoner pund. Av dessa allokeras 200 miljoner pund till botenfixerad havsvind, medan 24 miljoner pund går till flytande vindkraft.²⁹

Utanför Storbritanniens kust planeras världens största havsbaserade vindkraftspark, Dogger Bank.³⁰ Vindkraftsparkens effekt beräknas uppgå till 3,6 GW. Parken kommer att kunna leverera el till sex miljoner hushåll och väntas stå färdig 2025.

Vätgas

Regeringen har under 2021 presenterat en vätgasstrategi. Strategin ska lägga grunden för en världsledande vätgasekonomi och möjliggöra privata investeringar på fyra miljarder pund till år 2030. År 2050 ska 20–35 procent av Storbritanniens totala energianvändning (inklusive inom exempelvis industrin) bestå av vätgas. Som ett led i denna utveckling ska Storbritannien utveckla 5 GW vätgasproduktion till år 2030, bland annat genom att införa en Net Zero Hydrogen Fund med finansiering upp till 240 miljoner pund.³¹

Fossil elproduktion

Närmare hälften av Storbritanniens elproduktion kommer från kol och naturgas, där naturgas är den dominerande energikällan.³² Det finns i dag inga planer på utbyggnad eller utveckling av den fossila elproduktionen i Storbritannien.

Under hösten 2021 återöppnades ett koleldat kraftverk för att möta elbehovet under en period med låg produktion från vindkraft.³³

²² www.world-nuclear-news.org/Articles/Rolls-Royce-submits-SMR-design-for-UK-assessment

²³ www.gov.uk/government/publications/offshore-wind-sector-deal/offshore-wind-sector-deal

²⁴ www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/articles/windenergyintheuk/june2021

²⁵ www.renewableuk.com/page/WindEnergy

²⁶ www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/articles/windenergyintheuk/june2021

²⁷ www.gov.uk/government/publications/offshore-wind-sector-deal/offshore-wind-sector-deal

²⁸ www.gov.uk/government/publications/contracts-for-difference/contract-for-difference

²⁹ www.gov.uk/government/news/biggest-ever-renewable-energy-support-scheme-backed-by-additional-265-million

³⁰ doggerbank.com

³¹ www.gov.uk/government/news/uk-government-launches-plan-for-a-world-leading-hydrogen-economy

³² www.iea.org/countries/united-kingdom

³³ www.bbc.com/news/business-58469238

Elsystem och elnät

Energimarknadsmyndigheten OFGEM har godkänt investeringar på över 40 miljarder pund 2021–2026 för att stärka energisystemet.³⁴ Som ett led i detta har stamnätsoperatören National Grid aviserat investeringar på cirka 10 miljarder pund i transmissionsnätet.³⁵

Den brittiska regeringen vill mer än fördubbla den befintliga sammanlänkningskapaciteten med andra länder fram till 2030.³⁶ Under 2021 togs förbindelsen North Sea Link mellan Norge och Storbritannien i drift.³⁷ Samma år togs även IFA2 i drift, en andra sammanlänkning mellan Storbritannien och Frankrike.³⁸

Storbritannien har en så kallad kapacitetsmarknad, som ett komplement till EnergyOnly-marknaden, vilket innebär att elproducenter får stöd för att ställa kapacitet till förfogande en viss tidsperiod, oavsett om kapaciteten används eller inte. I Storbritannien säkrar stamnätsoperatören kapacitet under olika tidsintervaller genom auktioner beroende på ett nationellt prognostiserat behov.³⁹

³⁴ www.ofgem.gov.uk/publications/ofgem-gives-go-ahead-ps40-billion-investment-programme-stronger-greener-and-fairer-gb-energy-system

³⁵ www.reuters.com/article/us-britain-energy-nationalgrid-idUSKBN2AUoS8

³⁶ www.ofgem.gov.uk/publications/ofgem-gives-green-light-investment-new-interconnectors-

³⁷ www.energinyheter.se/20210623/24334/norsk-el-flodar-till-storbritannien

³⁸ www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-55750411

³⁹ www.tekniskaverken.se/om-oss/tekniska-verken-tycker-bloggen/brittisk-kapacitetsmarknad-mojlig-losning-for-det-svenska-elsystemet2/

5. Frankrike

Sammanfattning och lägesbild

Kärnkraften är en viktig beståndsdel i Frankrikes energimix. Vid sidan av ambitionen att öppna flera konventionella kärnkraftsreaktorer kommande år satsas även offentliga medel på utveckling av små modulära reaktorer. Samtidigt finns det beslut på att kärnkraften inte ska stå för mer än 50 procent av elproduktionen år 2035.

Även den havsbaserade vindkraften, som ska fördubblas till år 2028, får stort utrymme i Frankrikes prioriteringar för energipolitiken. Det pågår just nu processer för att bygga flera parker utanför landets kust.

Landets energi- och elmarknad pressas av de höga priserna på naturgas. Det åldrande kärnkraftsbeståndet är en annan faktor som påverkar elpriserna på grund av driftstopp och underhåll.

Frankrike tog över ordförandeskapet i EU den 1 januari 2022. Landet gick även till val i april i år. Inför valet var energifrågan omdiskuterad. Nationell Samlings Marine Le Pen lovade att stoppa alla vindkraftsbyggen och att montera ner vindkraftverk. Även andra politiska företrädare har uttryckt liknande åsikter.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Frankrike ska vara koldioxidneutralt senast år 2050. År 2030 ska utsläppen ha minskat med 40 procent jämfört med 1990 års nivå. Samma år ska 40 procent av den totala elanvändningen bestå av el från förnybara energikällor.⁴⁰

Övergripande politiska prioriteringar

Frankrikes Multiannual Energy Programme (PPE) är en tioårsplan för landets energipolitik.⁴¹ Som ett led i omställningen har Frankrike även lanserat France 2030 investment plan, en investeringsplan som omfattar industriinvesteringar på 30 miljarder euro.⁴² I dessa policydokument finns följande målsättningar av särskild relevans:

- Den förnybara elproduktionen ska fördubblas till 2028 jämfört med 2017 och uppnå en installerad kapacitet på över 102–113 GW.⁴³
- År 2023 ska Frankrike ha 2,4 GW havsbaserad vindkraft och år 2028 4,7–5,2 GW. Landbaserad vindkraft ska öka till 24,6 GW år 2023 och uppgå till 34,1–35,6 GW år 2028. Solenergin ska femdubblas till år 2030 och uppgå till 35,6–44,5 GW.⁴⁴

⁴⁰ ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/fr_final_necp_main_en.pdf

⁴¹ www.gouvernement.fr/en/multiannual-energy-programme-its-aims <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf>

⁴² www.businessfrance.fr/discover-france-news-presentation-of-the-france-2030-plan

⁴³ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

⁴⁴ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

- Kärnkraften ska stå för 50 procent av elproduktionen 2035. 14 reaktorer ska stängas senast år 2035, vilket är en fjärdedel av de reaktorer som nu är i drift. Det betyder dock inte att kärnkraften ska fasas ut.⁴⁵
- En miljard euro ska satsas på utveckling av små modulära reaktorer och hantering av kärnavfall.⁴⁶ Frankrike ska bli världsledande på vätgas, med minst två "megafactories" för vätgasproduktion år 2030.⁴⁷
- Frankrike ska satsa på energieffektivisering i form av renoveringar av offentliga byggnader och hyresrätter, krediter och bidrag för energieffektivisering.⁴⁸

Kärnkraft

Frankrike ska fasa ut fjorton reaktorer, en fjärdedel av de nuvarande, till år 2035. Samma år ska kärnkraftens andel av elproduktionen minska till 50 procent. Landet planerar samtidigt för ny kärnkraft. En miljard euro har aviserats för att det statliga energiföretaget EDF ska utveckla en design för små modulära reaktorer,⁴⁹ en tryckvattenreaktor med en effekt på 300–400 MW.⁵⁰ EDF planerar även att bygga sex nya tryckvattenreaktorer (EPR). Ett slutligt beslut om dessa investeringar ska fattas av regeringen senast 2023. EDF utvecklar även en förenklad tryckvattenreaktor, som kallas EPR2.⁵¹

Nya reaktorer

Flamanville 3 är en 1 570 MW tryckvattenreaktor (EPR) som byggs vid kärnkraftverket Flamanville. Reaktorn skulle ha tagits i drift år 2013, men det senaste beskedet är att den kommer att laddas med bränsle i slutet av 2022 eller i början av 2023.⁵²

Vindkraft

Andelen landbaserad vindkraft i Frankrike ska öka. Målsättningen är att den ska öka till cirka 35 GW år 2028, vilket är en fördubbling mot dagens 17 GW. Återvinning av vindkraftverk ska bli obligatoriskt 2023 och återinstallation av vindkraftverk med högre effekt ska ske i större utsträckning.⁵³ Tio ansökningsomgångar för landbaserad vindkraft kommer att hållas fram till 2026 med mål om 925 MW vardera.⁵⁴

I Frankrike planeras nio havsbaserade vindkraftsparker, som befinner sig i olika stadier. För närvarande pågår auktioner för totalt 1,5 GW havsbaserad vindkraft utanför kusten i Normandie.⁵⁵ Frankrike har även avslutat världens första auk-

⁴⁵ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

⁴⁶ www.businessfrance.fr/discover-france-news-presentation-of-the-france-2030-plan

⁴⁷ www.businessfrance.fr/discover-france-news-presentation-of-the-france-2030-plan

⁴⁸ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

⁴⁹ www.bloomberg.com/news/articles/2021-10-12/france-to-build-small-nuclear-reactors-by-2030-in-export-push

⁵⁰ world-nuclear-news.org/Articles/French-developed-SMR-design-unveiled

⁵¹ www.world-nuclear-news.org/Articles/Macron-says-France-will-construct-new-reactors

⁵² www.edf.fr/en/the-edf-group/dedicated-sections/journalists/all-press-releases/update-on-the-flamanville-epr

⁵³ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

⁵⁴ renewablesnow.com/news/france-opens-multiple-tenders-for-16-gw-of-wind-solar-hpp-750652

⁵⁵ www.offshorewind.biz/2021/12/31/breaking-france-preparing-1-5-gw-offshore-wind-auction

tion för flytande havsbaserad vindkraft med kapacitet på 250 MW. Auktioner för ytterligare två flytande vindparker kommer genomföras under 2022.⁵⁶

Vätgas

Frankrike planerar att bli världsledande inom grön vätgas och investerar sju miljarder euro för att öka kapaciteten för vätgas.⁵⁷ Målsättningen är att installera 6,5 GW vätgasproduktion från förnybar energi och kärnkraft.⁵⁸ Vätgas från förnybara energikällor är en långsiktig lösning för att minska utsläppen då den exempelvis kan ersätta fossila bränslen inom industrin och möjliggör lagring vid användning av intermittent kraft.⁵⁹

Fossila bränslen

Olja och naturgas står för två tredjedelar av hela Frankrikes energisystem, men i elsystemet står dessa två energikällor för strax över sex procent. Frankrikes totala användning av fossila bränslen ska minska med 30 procent till 2030.⁶⁰ De sista kraftverken som producerar el med enbart kol ska stängas senast 2022. Naturgasen ska successivt fasas ut till förmån för biobaserade bränslen och förnybar gas. Samtidigt ses den som särskilt viktig för att klara uppvärmningen under kallare perioder. Inga nya tillstånd för anläggningar som producerar el med fossila bränslen ska ges.

Elsystem och elnät

Energiomställningen ger upphov till nya utmaningar för aktörer i elsystemet, enligt Frankrikes energiplan.⁶¹ Elsystemet ska anpassas utifrån förändrade mönster vad gäller användning och produktion, till exempel en mer decentraliserad och väderberoende elproduktion, nedläggning av kärnkraft och utveckling av havsbaserad vindkraft. En ny elkabel mellan Frankrike med Storbritannien har nyligen tagits i drift (se mer under Storbritannien).⁶² Även Frankrike använder sig av kapacitetsmarknad, för att komplettera EnergyOnly-marknaden.⁶³

⁵⁶ windeurope.org/newsroom/news/big-scale-floating-wind-is-kicking-off-in-france

⁵⁷ www.businessfrance.fr/discover-france-news-presentation-of-the-france-2030-plan

⁵⁸ www.renewablesnow.com/news/france-voices-ambitions-for-65-gw-of-hydrogen-capacity-713200

⁵⁹ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

⁶⁰ www.gouvernement.fr/en/energy-transition

⁶¹ www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PPE-Executive%20summary.pdf

⁶² www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-55750411

⁶³ www.tekniskaverken.se/om-oss/tekniska-verken-tycker-bloggen/brittisk-kapacitetsmarknad-mojlig-losning-for-det-svenska-elsystemet2

6. Tyskland

Sammanfattning och lägesbild

Tyskland ska fasa ut både kolkraft och kärnkraft kommande år. I stället prioriteras en utbyggnad av förnybar elproduktion. Elproduktion från naturgas ses som en övergångslösning, vilket även kan komma att innebära investeringar i nya naturgasanläggningar. Tyskland har även verkat för att naturgasen ska anses hållbar inom EU:s taxonomi för att möjliggöra investeringar i kraftslaget.

Utfasningen av kärnkraften och kolkraften är föremål för debatt. Den nya regeringskoalitionen står bakom nedsändningen av kärnkraft, medan företrädare för det tidigare regeringspartiet CDU har kritiserat det egna partiets beslut att stänga kärnkraften innan kolkraften fasats ut.⁶⁴ Även den tyska motsvarigheten till Riksrevisionen har kritiserat den politiska inriktningen.

Tyskland satsar stort på förnybart, inte minst vindkraft och det finns inga ambitioner från regeringen att ändra riktning. Målsättningen är att elproduktionen ska vara förnybar till 80 procent redan 2030. Två procent av Tysklands yta ska användas för vindkraft och den havsbaserade vindkraften ska uppgå till 10 GW.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Tyskland ska vara klimatneutralt senast år 2050. Utsläppen ska minskas med 65 procent till 2030 jämfört med 1990. Efter 2050 ska utsläppen vara negativa. Kolanvändningen ska gradvis avvecklas till år 2038. Kärnkraften ska ha fasats ut 2022.⁶⁵ Målsättningen om andelen förnybart i Tysklands elproduktion till år 2030 ska höjas från 65 till 80 procent.⁶⁶

Övergripande politiska prioriteringar

Den tyska koalitionen bestående av partierna SPD, FDP och die Grünen har arbetat fram ett fördrag som ska styra politiken de kommande fyra åren.⁶⁷ Energiomställningen, och särskilt satsningar på vindkraft, är ett uttalat allmänintresse. Koalitionsfördraget presenterar bland annat följande satsningar:

- Två procent av Tysklands yta ska användas för vindkraft. Lokalsamhällen ska få nytta av vindkraftsetableringar och repowering ska vara möjligt när vindkraftverk når sin tekniska livslängd.
- Investeringar i landbaserad vindkraft ska uppgå till 10 GW per år under innevarande årtionde.⁶⁸ Tyskland ska ha 30 GW installerad havsbaserad vindkraft år 2030, 40 GW år 2035 och 70 GW 2045.

64 www.cleanenergywire.org/news/qa-why-germany-phasing-out-nuclear-power-and-why-now

65 www.bundesregierung.de/breg-en/news/government-climate-policy-1779414

66 www.carbonbrief.org/qa-what-does-the-new-german-coalition-government-mean-for-climate-change

67 www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf

68 windeurope.org/newsroom/news/germany-announces-massive-renewables-expansion

- År 2030 ska Tyskland ha installerat 200 GW solenergi. Det ska bli obligatoriskt att installera solenergi på offentliga byggnader och huvudregel på övriga byggnader.
- Systemet att låta konsumenterna finansiera delar av utbyggnaden av förnybar elproduktion fasas ut år 2023, därefter ska utbyggnaden finansieras via staten. Det statliga stödet tas bort när kolet är utfasat.
- Naturgas ska användas som energikälla under en övergångsperiod, till dess att leveranssäkerhet kan garanteras av förnybar elproduktion.
- Takten i elnätutbyggnaden ska öka och en färdplan för systemstabilitet ska presenteras senast år 2023. Regeringen ska presentera en reformerad elmarknad och utreda kapacitets- och flexibilitetslösningar.
- 10 GW elektrolys för vätgasproduktion ska uppnås senast år 2030 och därmed skapas en "vätgas-ekonomi" i industriell skala, främst för sektorer som inte kan elektrifieras.

Vindkraft

I slutet av 2021 hade Tyskland strax över 55 GW landbaserad vindkraft i drift.⁶⁹ För att klara målsättningen om en produktion som till 80 procent består av förnybar el måste det årliga tillskottet tredubblas enligt regeringen och industrins branschorganisationer.⁷⁰ Dock har investeringstakten för landbaserad vindkraft saktat in de senaste åren. Det beror bland annat på administrativa och regelmässiga hinder, men också ett växande motstånd inom miljörörelsen.⁷¹ I januari 2022 aviserade den tyska klimatministern en ny energi- och klimatplan, som anger en målsättning om att tillföra 10 GW landbaserad vindkraft per år under detta årtionde.⁷²

Tysklands målsättning är att öka den havsbaserade vindkraften från dagens 7,8 GW till 70 GW år 2045.⁷³ Under 2020 tillförde Tyskland 219 MW havsbaserad vindkraft, men under 2021 uteblev etableringarna. För närvarande planerar Tyskland 3 GW havsbaserad vindkraft i Nordsjön genom en uppdatering av havsplanerna.⁷⁴

Solenergi

Solenergin växer snabbt i Tyskland. Under första halvan av 2021 ökade investeringarna med 22 procent. Totalt behöver solenergin tre- eller fyrdubblas för att kompensera för den utfasade kol- och kärnkraften.⁷⁵ Solpaneler ska vara obligatoriskt för alla offentliga byggnader och en huvudregel för privata byggnader.

⁶⁹ www.wind-energie.de/english/statistics/statistics-germany/

⁷⁰ www.cleanenergywire.org/factsheets/german-onshore-wind-power-output-business-and-perspectives

⁷¹ www.cleanenergywire.org/factsheets/what-does-coalition-treaty-mean-renewables-coal-and-power-market-germany

⁷² windeurope.org/newsroom/news/germany-announces-massive-renewables-expansion/

⁷³ www.euractiv.com/section/energy/news/german-offshore-wind-expansion-will-be-a-major-effort-says-ha-beck

⁷⁴ www.offshorewind.biz/2021/12/29/germany-plans-further-3-gw-of-offshore-wind-in-north-sea/

⁷⁵ www.cleanenergywire.org/news/germanys-solar-pv-expansion-soars-over-20-should-be-four-times-higher-still-industry

Ett finansieringsprogram för medelstora företag ska inrättas.⁷⁶ Initiativ tas även lokalt, Berlin har exempelvis antagit ett krav om att minst en tredjedel av nya byggnaders tak ska täckas av solceller.⁷⁷

Vätgas

Tysklands vätgasstrategi ska bidra till ett ramverk för produktion, användning och distribution av vätgas för att möta de nationella klimatmålen. Ett annat syfte är att etablera en nationell marknad för vätgas och vätgasteknik, framför allt elektrolysörer.⁷⁸ Regeringen bedömer att landet behöver 90–110 TWh vätgas år 2030, vilket innebär 5 GW produktionskapacitet. Ytterligare 5 GW väntas tillkomma år 2035 eller senast år 2040. Detta kommer dock inte att räcka, utan regeringen understryker vikten av samarbete med andra europeiska länder för att säkra behovet av vätgas.

Fossil energi

När den koleldade elproduktionen och kärnkraften ska fasas ut ses naturgasen som en övergångslösning, till dess att utbyggnaden av den förnybara elproduktionen är genomförd.⁷⁹ Omställningen kan kräva 20–30 GW nya gaseldade kraftverk.⁸⁰ Den oljeeldade elproduktionen kommer troligtvis att behöva finnas kvar som reservkraft.⁸¹

Kärnkraft

Efter olyckan vid kärnkraftverket i Fukushima 2011 beslutade Angela Merkels regering att avveckla kärnkraften senast år 2022. Till följd av detta stängdes åtta enheter omedelbart. I slutet av 2021 stängdes tre tyska kärnkraftsreaktorer, vilket innebär att tre reaktorer återstår.⁸²

Elsystem och elnät

Tyskland behöver omfattande investeringar i elnäten för att klara omställningen till ett förnybart elsystem och en ökning av decentraliserad elproduktion, såsom vindkraft och solenergi. Även lagring och flexibilitet kräver omfattande investeringar. En analys från energiföretaget E.ON pekar på att investeringarna bör uppgå till 110 miljarder euro till år 2050.⁸³

Regeringen vill lägga fram en färdplan för systemstabilitet i mitten av 2023 och se över försörjningstryggheten i och med den snabba utbyggnaden av förnybara energikällor.

⁷⁶ www.pv-magazine.com/2021/11/25/new-german-government-coalition-wants-to-deploy-another-143-5-gw-of-solar-this-decade/

⁷⁷ www.pv-magazine.com/2021/06/18/solar-mandatory-on-new-buildings-in-berlin-from-2023/

⁷⁸ www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.pdf?__blob=publicationFile&v=6

⁷⁹ www.reuters.com/business/energy/germany-must-build-new-gas-power-stations-guarantee-energy-security-scholz-2021-10-27

⁸⁰ www.cleanenergywire.org/news/germany-needs-20-30-gw-new-gas-plants-ensure-supply-security-rwe-ceo

⁸¹ www.cleanenergywire.org/factsheets/what-does-coalition-treaty-mean-renewables-coal-and-power-market-germany

⁸² world-nuclear-news.org/Articles/Three-German-reactors-cease-operation

⁸³ www.eon.com/en/ueber-uns/presse/press-releases/2020/2020-10-29-study-climate-targets-can-only-be-achieved-with-sufficient-investment-in-electricity-grids.html



Man vill även utvärdera kapacitetsmekanismer och flexibilitetslösningar på elmarknaden genom en gemensam process med berörda intressenter under 2022 och avsluta med ett konkret förslag till en ny utformning av elmarknaden.⁸⁴ I dagsläget har Tyskland en effektreserv, likt Sverige.⁸⁵

⁸⁴ www.cleanenergywire.org/factsheets/what-does-coalition-treaty-mean-renewables-coal-and-power-market-germany

⁸⁵ www.ifn.se/media/wrtnfklh/2021-holmberg-tanger%C3%A5s-hellre-effektreserv-%C3%A4n-kapacitetsmarknad-f%C3%B6rlaga.pdf

7. Belgien

Sammanfattning och lägesbild

Att säkra tillgången till el och energi är en av Belgiens prioriterade frågor. Landets elproduktion består till stor del av el från kärnkraft och naturgas, men kärnkraften ska fasas ut till år 2025. Samtidigt har Belgien aviserat en satsning på 100 miljoner euro för utveckling av små modulära reaktorer.

Förutom en minskning av el från kärnkraft kommer även tillgången till naturgas att försämrats framöver. Det nederländska gasfält som Belgien importerar en stor del av sin naturgas från kommer att upphöra med sin produktion i mitten av 2022. Denna utveckling kommer att öka efterfrågan på naturgas från andra källor.⁸⁶

För att säkra tillgången till el satsar Belgien stort på havsbaserad vindkraft, bland annat genom att inrätta en ny zon för möjliga etableringar. Transmissionsnätet ska även byggas ut till särskilda plattformar för att underlätta anslutning.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Utsläppen av växthusgaser ska minska med minst 80–95 procent till år 2050 jämfört med 1990.⁸⁷ Utsläppen av växthusgaser från energisektorn ska minska med 35 procent år 2030 jämfört med 2005 års nivå.⁸⁸ År 2030 ska andelen förnybart av den totala energianvändningen uppgå till 18,3 procent.⁸⁹

Övergripande politiska prioriteringar

Belgiens övergripande prioriteringar för energipolitiken presenteras i landets National Plan for Recovery and Resilience,⁹⁰ som utgår från ett antal prioriterade områden. Energipolitiken slås även fast i landets integrerade klimat- och energiplan.⁹¹ De huvudsakliga förslagen är följande:

- Stäng befintlig kärnkraft senast 2025 och satsa 100 miljoner euro på forskning och utveckling av små modulära reaktorer.⁹²
- Skapa en “multi-functional energy platform” i Nordsjön för att kunna ansluta 2,1 GW havsbaserad vindkraft. Belgiens mål är att öka den havsbaserade vindkraften med totalt 5,8 GW.⁹³ Nya planeringsdokument för användningen av havet ska tas fram.
- Genomförande av energieffektivisering av bostadshus och offentliga byggnader. Totalt satsas en miljard euro på en renoveringsvåg i Belgiens regioner.

⁸⁶ www.trade.gov/country-commercial-guides/belgium-energy

⁸⁷ klimaat.be/2050-en

⁸⁸ www.trade.gov/country-commercial-guides/belgium-energy

⁸⁹ ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/ec_courtesy_translation_be_necp.pdf

⁹⁰ ec.europa.eu/info/sites/default/files/belgium-recovery-resilience-factsheet_en.pdf

⁹¹ ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/ec_courtesy_translation_be_necp.pdf

⁹² www.euronews.com/2021/12/23/belgium-to-shut-down-all-seven-of-its-nuclear-reactors-by-2025

⁹³ www.montelnews.com/news/1265308/belgium-raises-offshore-wind-target-to-58-gw-by-2030

Kärnkraft

Belgiens regering har fattat ett beslut år 2020 om att stänga sina sju kärnkraftsreaktorer senast år 2025. Reaktorerna Doel 3 och Tihange 2 stängs 2022 och 2023. De nyare reaktorerna Doel 4 och Tihange 3 planeras för stängning år 2025.⁹⁴ Målsättningen har kompletterats med en kompromiss om att det endast ska ske om det inte leder till elbrist.⁹⁵ Under 2021 och början av 2022 har regeringen åter tagit upp frågan om kärnkraften. Den belgiska strålsäkerhetsmyndigheten har gett preliminärt besked om att förlänga driften för två reaktorer i 10 år. Regeringen förväntas ta ett beslut om en sådan förlängning under våren 2022.⁹⁶

Belgien planerar även att satsa på forskning på ny kärnkraft i form av små modulära reaktorer. Regeringen har aviserat en satsning på 100 miljoner euro kommande fyra år. Det inbegriper även ett möjligt samarbete med Frankrike och Nederländerna.⁹⁷

Vindkraft

Den belgiska regeringen har nyligen höjt landets ambitioner för havsbaserad vindkraft till 5,8 GW år 2030.⁹⁸ Mellan 2021 och 2025 gör organisationen WindEurope bedömningen att Belgien kommer addera 865 MW landbaserad vindkraft och 350 MW havsbaserad vindkraft till elsystemet.⁹⁹ Belgien har inrättat särskilda zoner för havsbaserad vindkraft. Ett exempel är Princess Elisabeth Offshore Zone, som planerar att möjliggöra en effekt upp emot 3,5 GW.

Solenergi

En stor del av Belgiens investeringar i solenergi kommer från små och medelstora installationer på hustak och fastigheter. Men storskaliga markmonterade solcellsanläggningar har på senare tid fått ökat genomslag. Ett exempel är Kristal Solar Park med en effekt på 99,5 MW, som togs i drift 2019.¹⁰⁰ Det är den största solparken i Beneluxländerna.

Vätgas

Belgiens vätgasstrategi syftar till att minska utsläppen från industrin och transportsektorn samt möjliggöra energilagring. Strategin syftar bland annat till att stötta forskning och innovationer samt möjliggöra lokal kapacitet för elektrolys om 150 MW. Belgien satsar också på att utveckla en marknad för vätgas och att utveckla infrastrukturen till hamnar, industrier och grannländer.¹⁰¹

94 www.world-nuclear-news.org/Articles/Belgian-government-confirms-closure-plans-looks-t

95 www.euractiv.com/section/energy/news/belgium-can-extend-life-of-nuclear-reactors-if-it-acts-soon-watch-dog-says/

96 www.euractiv.com/section/energy/news/belgium-can-extend-life-of-nuclear-reactors-if-it-acts-soon-watch-dog-says/

97 www.world-nuclear-news.org/Articles/Belgian-government-confirms-closure-plans-looks-t

98 www.montelnews.com/news/1265308/belgium-raises-offshore-wind-target-to-58-gw-by-2030

99 www.windpowermonthly.com/article/1726944/belgium-builds-early-entry-offshore-wind-sector

100 www.lrm.be/en/lrm-group/projects/solar-energy/kristal-solar-park

101 www.allenoverly.com/en-gb/global/news-and-insights/publications/the-belgian-federal-hydrogen-vision-and-strategy

Fossilt

Belgien planerar att subventionera öppnandet av nya gaseldade kraftverk, vilket kan komma att öka koldioxidutsläppen med 12 procent till 2026. Regeringen menar att utbyggnad av gaseldad elproduktion endast genomförs för att möta efterfrågan på el i takt med att kärnkraften fasas ut. Det rör sig om maximalt två till tre kraftverk.¹⁰²

Elsystem och elnät

Belgiens stamnätsoperatör Elia har antagit en nätutvecklingsplan för åren 2020–2030. Exempel på pågående elnätsinvesteringar är projektet Ventilus som syftar till att ansluta havsbaserad vindkraft till västra Flandern.¹⁰³ Ett annat exempel är Modular Offshore Grid, där Elia investerar i en plattform för att kunna ansluta fyra havsbaserade vindkraftsparker till det belgiska elnätet.¹⁰⁴

Belgien är i dag sammanlänkat till 21 procent med andra länder. Om alla projekt som planeras i den belgiska nätutvecklingsplanen förverkligas kan sammanlänkningen uppgå till 30 procent år 2030.¹⁰⁵ För närvarande planeras en ny kraftledning mellan Tyskland och Belgien med en effekt på 1 000 MW.¹⁰⁶ Belgiens stamnätsoperatör har även slutit ett avtal med sin danska motsvarighet om en teknisk och kostnadsmässig analys av en förbindelse till en dansk energi-ö i Nordsjön.¹⁰⁷

Belgien har i dagsläget en effektreserv, likt Sverige.¹⁰⁸

¹⁰² www.brusselstimes.com/news-contents/economic/176208/belgiums-nuclear-phase-out-will-increase-greenhouse-gas-emissions-federal-planning-bureau-predicts

¹⁰³ www.elia.be/en/infrastructure-and-projects/infrastructure-projects/ventilus

¹⁰⁴ www.nsenergybusiness.com/projects/elia-modular-offshore-grid-project-north-sea/

¹⁰⁵ ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/ec_courtesy_translation_be_necp.pdf

¹⁰⁶ www.amprion.net/Grid-expansion/Our-Projects/ALEGrO/

¹⁰⁷ www.windpowermonthly.com/article/1726944/belgium-builds-early-entry-offshore-wind-sector

¹⁰⁸ www.ifn.se/media/wrtnfklh/2021-holmberg-tanger%C3%A5s-hellre-effektreserv-%C3%A4n-kapacitetsmarknad-f%C3%B6rlaga.pdf

8. Polen

Sammanfattning och lägesbild

Polen har inget mål att bli klimatneutralt, utan fokuserar på en ”rättvis omställning”. Landets regering har också sagt nej till ambitionshöjningar av EU:s klimatmål.¹⁰⁹ Polen har under lång tid varit beroende av kol för sin elproduktion, och det kommer att vara en viktig energikälla för att producera el under lång tid framöver. Under 2021 har regeringen förhandlat fram en överenskommelse med gruvfacken om en avveckling av kolet till år 2049.

I landets utvecklingsplan för energisystemet har man antagit planer för utveckling av både kärnkraft och förnybar elproduktion. Kärnkraften ska utvecklas med flera reaktorer, varav den första planeras att tas i drift 2033. Dock har inget formellt beslut om dess placering fattats.

Vindkraften ska utvecklas främst till havs med målsättningar om att öka den installerade effekten och att utveckla ett auktionssystem för att möjliggöra etableringar.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Polen har inte något mål om att bli klimatneutralt. I stället ska en rättvis omställning säkerställas.¹¹⁰ Utsläppen av växthusgaser ska minska med 30 procent till år 2030. Samma år ska andelen kolkraft i elsystemet inte överstiga 56 procent och andelen förnybar el uppgå till minst 32 procent. Enligt en överenskommelse med facken ska avveckling av landets kolgruvor ske senast år 2049.¹¹¹

Övergripande politiska prioriteringar

Polens politiska prioriteringar i energipolitiken styrs framför allt av landets energiplan, som sträcker sig till år 2040. Energiplanen presenterar bland annat följande prioriteringar:

Polens första kärnkraftsreaktor med en kapacitet om 1–1,6 GW ska driftsättas under 2033. Ytterligare reaktorer ska driftsättas efterföljande år med ett intervall på två till tre år. Enligt nuvarande kärnkraftsprogram ska sex nya reaktorer driftsättas till år 2043.

- Andelen havsbaserad vindkraft har potential att uppgå till 5,9 GW år 2030 och cirka 11 GW år 2040. Solenergin kan öka till 5–7 GW år 2030 och 10–16 GW år 2040.
- Tillgången till naturgas ska diversifieras genom fler vägar för import. Infrastruktur för naturgas, råolja och flytande bränslen ska utökas och utvecklas.

¹⁰⁹ www.europaportalen.se/2019/12/eu-vill-bli-klimatneutralt-2050-polen-vill-inte

¹¹⁰ www.gov.pl/attachment/62a054de-0a3d-444d-a969-90a89502df94

¹¹¹ www.euractiv.com/section/electricity/news/poland-agrees-to-shut-coal-mines-by-2049

- Energieffektiviteten i energiförbrukningen ska förbättras med 23 procent till år 2030 jämfört med år 2020.

Kärnkraft

Polens planerar att bygga sex nya kärnkraftsreaktorer till år 2040. Den första ska vara färdigbyggd år 2033. Ett slutligt kontrakt för den första reaktorn ska ingås under 2022. Satsningen omfattar cirka 35 miljarder euro.¹¹² En möjlig plats är redan identifierad, men det finns ännu inte något slutligt beslut om reaktorns placering.¹¹³ Det pågår även ett arbete för att accelerera utvecklingen av små modulära reaktorer. Flera företag har undertecknat en avsiktsförklaring om att samarbeta för att distribuera minst 10 reaktorer i början av 2030-talet.¹¹⁴

Vindkraft

Den landbaserade vindkraften har byggts ut i Polen. Den uppgår nu till 6,7 GW och står för 10 procent av landets elproduktion. Nu utvecklas även den havsbaserade vindkraften. Polen planerar att starta ett auktionssystem för havsbaserad vindkraft och att investera 22,5 miljarder euro i detta till och med 2040.¹¹⁵ Europeiska investeringsbanken och tyska Landesbank Baden-Württemberg har beviljat finansiering för fyra vindparker till havs längs den polska kusten med en total kapacitet på 102,5 MW.¹¹⁶

Solenergi

Polen bedömer att det finns potential att öka andelen solenergi i elsystemet. Under 2020 beviljades Europeiska investeringsbanken sitt första lån till investeringar i solenergi i Polen.¹¹⁷ Projektet har en effekt på 66 MW.

Vätgas

Polens vätgasstrategi har ett mål om 2 GW vätgasproduktion år 2030.¹¹⁸ Ett program för att stödja uppbyggnaden av en vätgasekonomi kommer att utvecklas. Ett sådant stöd kommer endast att omfatta vätgasproduktion från förnybara källor och vätgas som produceras med hjälp av teknik för avskiljning och lagring av koldioxidutsläpp.¹¹⁹

Fossilt

Den polska regeringen har kommit överens med flera av gruvfacken att avveckla koldriften år 2049, men att den kommer att spela en viktig roll under en övergångsperiod.¹²⁰

I Polens energiplan presenteras också åtgärder för att säkerställa att den nationella efterfrågan på bland annat kol och naturgas kan upprätthållas. Det handlar

¹¹² world-nuclear-news.org/Articles/Poland-plans-USD40-bn-investment-in-new-nuclear-pl

¹¹³ ppej.pl/en/news/preferred-site-of-the-first-polish-nuclear-power-plant-indicated-by-investor

¹¹⁴ world-nuclear-news.org/Articles/Collaboration-for-Polish-deployment-of-BWRX-300

¹¹⁵ www.offshorewind.biz/2021/05/20/eu-approves-polish-eur-22-5-billion-offshore-wind-cfd-scheme

¹¹⁶ ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1963

¹¹⁷ www.eib.org/en/press/all/2020-127-first-eib-support-for-solar-energy-project-in-poland

¹¹⁸ ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/8_-_polish_hydrogen_strategy_draft_presentation.pdf

¹¹⁹ seo.org.pl/en/polska-strategia-wodorowa-zostala-przyjeta

¹²⁰ www.euractiv.com/section/energy/news/poland-clarifies-position-on-coal-phase-out-it-is-still-2049/

exempelvis om att säkerställa lönsamheten för kolbrytning och säkerställa flera kanaler för import av naturgas och olja. Man avser även att utveckla marknaden för naturgas mot bakgrund av att den anses vara en övergångslösning i klimatomställningen. Bland annat ska vita fläckar vad gäller tillgången till naturgas identifieras. Nya utlandsförbindelser för gas ska öppnas, bland annat Baltic Pipe mellan Danmark, Tyskland och Polen.¹²¹

Det finns även en plan att överföra koleldade produktionsanläggningar till en statlig myndighet för att skapa investeringsutrymme hos energiföretag att investera i naturgasanläggningar och förnybar energi. Den nya myndigheten ska kunna investera i att upprätthålla anläggningarna, men kommer varken göra nya investeringar eller verka för att fasa ut kol från energisystemet.¹²²

Elsystem och elnät

Polen eftersträvar att möjliggöra EU:s krav på 70 procents överföringskapacitet till andra länder senast år 2025. En annan prioritering är smarta elnät för att möjliggöra exempelvis en ökad mängd förnybar el och lagring. Implementeringen av smarta elmätare är ett första steg i detta arbete.¹²³ Antalet elnätsförbindelser med andra länder ska öka och existerande förbindelser med närliggande länder, främst Tyskland, Tjeckien och Slovakien, ska förbättras. Kabeln Harmony Link mellan Polen och Litauen ska byggas.¹²⁴

¹²¹ www.baltic-pipe.eu/se/

¹²² www.euractiv.com/section/politics/short_news/poland-moves-to-control-coal-assets

¹²³ www.gov.pl/attachment/62a054de-0a3d-444d-a969-90a89502df94

¹²⁴ balticwind.eu/new-polish-lithuanian-submarine-hvdc-cable-pse-and-litgrid-approved-the-investment-decisions-for-the-harmony-link

9. Danmark

Sammanfattning och lägesbild

Danmark står inför en stor ökning av elanvändningen för att möjliggöra minskade utsläpp och klimatneutralitet år 2050. Detta drivs framför allt av elektrifiering av transporter och industrier samt en planerad storskalig produktion av förnybara bränslen (power-to-x).

Elektrifieringen ska främst mötas med investeringar i förnybar elproduktion. Den landbaserade vindkraften ska byggas ut på marknadsmässiga villkor, och till havs ska vindkraft möjliggöras med bland annat anslutningar till så kallade energi-öar.

De fossila bränslena ska avskaffas och kol, som står för cirka 10 procent av dagens elproduktion, ska fasas ut från elproduktionen senast 2030.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Danmarks ska vara klimatneutralt år 2050. Växthusgasutsläppen ska minska med 70 procent fram till år 2030 jämfört med 1990 års nivå.¹²⁵ Energianvändningen ska vara förnybar år 2050. All el- och värmeproduktion ska bestå av förnybara energikällor år 2035.¹²⁶

Övergripande politiska prioriteringar

Danmarks energipolitik utgår bland annat från Folketingets klimatavtal med en målsättning att utveckla gröna teknologier och minska utsläppen inom energisektorn och industrin.¹²⁷ Vad gäller energipolitiken innehåller avtalet följande huvudsakliga målsättningar och prioriteringar:

- Etablera världens första energi-öar som ska utgöra en hub för havsbaserad vindkraft. En ö ska placeras i Nordsjön med en kapacitet på minst 3 GW år 2030 och 10 GW i takt med en ökad elanvändning. En ö ska placeras vid Bornholm med en kapacitet på 2 GW.
- Övergå till en marknadsmässig utbyggnad av landbaserad vindkraft och solenergi.
- Etablera samarbeten med externa aktörer och genomföra upphandlingar för power-to-x för att minska produktionskostnaderna för grön vätgas.
- Utveckla biogas och biodrivmedel. Satsa på energieffektivisering genom bland annat ökad användning av värmepumpar och utfasning av olje- och gaseldning i hemmen samt renoveringar.

¹²⁵ climate-laws.org/geographies/denmark/laws/the-climate-act

¹²⁶ www.nordicenergy.org/figure/ambitious-climate-targets-and-visions-for-all-nordic-countries/100-renewable-energy-supply/

¹²⁷ fm.dk/media/18085/klimaafale-for-energi-og-industri-mv-2020.pdf

Vindkraft

Danmark planerar att bygga energi-öar som ska fungera som knypunkter för att skapa bättre förutsättningar för att ansluta havsbaserad vindkraft till energisystemet, både till Danmark och till andra länder.¹²⁸ Vid sidan av detta pågår även planering för fler vindparker till havs. Ett exempel är Hesselø Offshore Wind Farm, där regeringen nyligen ingått avtal om finansiering. Risken kopplad till investeringen kommer att delas mellan den danska staten och koncessionsägaren genom en Contracts for Difference-modell.¹²⁹ Parken ska tas i drift senast 2027. Vindkraftsparken Kriegers Flak är nyligen invigd med 72 vindkraftsverk. Det är därmed Danmarks och Skandinaviens största havsbaserade vindkraftspark.¹³⁰

Antalet vindkraftverk på land ska minska till 1 850 vindkraftverk senast 2040.¹³¹ Denna målsättning har införts för att gradvis kunna flytta elproduktionen från landbaserad till havsbaserad vindkraft.¹³² Den landbaserade vindkraften ska övergå till en utbyggnad på marknadsmässiga villkor.¹³³

Solenergi

Danmark ska övergå till en marknadsmässig utbyggnad av solenergi. Ett exempel på investeringar i solenergi är energiföretaget European Energy som planerar att bygga 750 MW ny vindkraft och solenergi under 2021 och ytterligare 1 GW 2022.¹³⁴

Vätgas

Hösten 2021 presenterade Danmark sin strategi för vätgas och power-to-x. Strategin ska minska koldioxidutsläppen, bidra till att balansera det danska elnätet och möjliggöra export av gröna bränslen och teknik som möjliggör power-to-x. Hittills har 10 projekt annonserats, från 10 MW upp till 1,3 GW.¹³⁵

Elsystem

Danmarks strategi för elektrifiering anger bland annat att det måste finnas goda incitament att ansluta elproduktion på platser med god infrastruktur för att nyttja elnätet maximalt.¹³⁶ Danmark ska även sträva efter bättre sektorskoppling och ett mer flexibelt elsystem som även möjliggör energilagring. I landets energi- och klimatplan lyfts även behovet av en integrerad nordisk elmarknad, inte minst mot bakgrund av en ökad andel variabel elproduktion.¹³⁷

¹²⁸ ens.dk/en/our-responsibilities/wind-power/energy-islands/denmarks-energy-islands

¹²⁹ ens.dk/en/press/new-agreement-about-hesselo-offshore-windfarm-step-closer-net-zero-subsidies-offshore-wind

¹³⁰ group.vattenfall.com/se/var-verksamhet/vindprojekt/kriegers-flak

¹³¹ fm.dk/media/18085/klimaaftale-for-energi-og-industri-mv-2020.pdf

¹³² kefm.dk/media/6646/energi-aftale-2018.pdf

¹³³ fm.dk/media/18085/klimaaftale-for-energi-og-industri-mv-2020.pdf

¹³⁴ europeanenergy.com/en/press-releases/2020/11/dgifee

¹³⁵ investindk.com/set-up-a-business/cleantech/power-to-x

¹³⁶ kefm.dk/Media/637605500518146072/Elektrificering%20af%20samfundet.pdf

¹³⁷ ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/denmark_draftnecp.pdf



Fossila bränslen

Danmark ska fasa ut kolanvändningen i sin elproduktion senast år 2030. År 2035 ska all el- och värmeproduktion göras med förnybara energikällor.¹³⁸ Utfasningen av kol drivs av bland annat stöd för konvertering till biomassa, skattelättnader för biomassa samt både kommuners och företags målsättningar att fasa ut kol. Energiproduktionen med naturgas väntas minska med 50 procent år 2030 jämfört med 2018.¹³⁹

¹³⁸ www.nordicenergy.org/figure/ambitious-climate-targets-and-visions-for-all-nordic-countries/100-renewable-energy-supply/

¹³⁹ ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/deco_2020_27082020.pdf

10. Norge

Sammanfattning och lägesbild

För att klara sina klimatmål ser Norge framför sig en betydande elektrifiering av samhället. Efterfrågan på el förväntas öka med 52 TWh till att uppgå till 190 TWh år 2050.¹⁴⁰ Den ökande efterfrågan ska främst mötas med förnybar elproduktion.

Vattenkraften ska fortsatt utgöra basen i Norges elsystem. Det stora tillskottet av förnybar energi väntas komma från vindkraften. Den havsbaserade vindkraften ska expandera och vindkraft på land ska ges förutsättningar till fortsatt utbyggnad efter bland annat reviderad lagstiftning.

Andra åtgärder som prioriteras är energiåtervinning, elektrifiering av utvinningsprocesser vid oljeanläggningar och en kraftig utbyggnad av elnätet. En annan fråga som är föremål för debatt i Norge är den fortsatta utvinningen av olja och naturgas.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Norge ska vara klimatneutralt senast år 2050. Utsläppen ska minska med 50–55 procent till 2030 jämfört med 1990.¹⁴¹

Övergripande politiska prioriteringar

Tillgång till förnybar energi till konkurrenskraftiga priser är en förutsättning för utveckling av norsk industri och möjligheten att skapa arbetstillfällen, enligt Norges strategi för smart och effektiv elektrifiering som för närvarande bereds i Norges parlament.¹⁴² I strategin finns bland annat följande prioriteringar:

- Fortsatt utbyggnad av lönsam förnybar energi, där vattenkraften utgör det huvudsakliga kraftslaget.
- Effektiv utbyggnad av elnätet. Inför bland annat effektbaserade tariffer i distributionsnäten där kunder med större effektbehov får en högre avgift. En särskild kommitté ska se över utvecklingen av elnätet.¹⁴³
- Elektrifiering av oljeanläggningar. Från 2020 till 2030 förväntas utsläppen från dessa minska från 13,4 till 9,7 miljoner ton, främst på grund av elektrifiering. Från 2025 ska naturgas inte användas i byggprocesser. Fossila bränslen ska fasas ut för industriellt bruk till 2030. Det finns inget slutår för utvinningen av olja och naturgas.

¹⁴⁰ www.energi.se/artiklar/2021/augusti-2021/sa-ska-norge-klara-det-vaxande-elbehovet/

¹⁴¹ www.regjeringen.no/contentassets/a78ecf5ad2344fa5ae4a394412ef8975/nn-no/pdfs/st-m202020210013000dddpdfs.pdf

¹⁴² www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-36-20202021/id2860081/?ch=1

¹⁴³ www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/oed/pressemeldinger/2021/03221/id2860399/

- Insatser för energieffektivisering. Norge ska åstadkomma en 30-procentig energieffektivisering, och en effektivisering om minst 10 TWh senast 2030.
- Stegvis öka koldioxidskatten från 590 NOK/ton koldioxid till 2 000 NOK/ton år 2030. Det blir då den överlägset högsta koldioxidskatten som något land aviserat. Højningen planeras som en del av en grön skatteväxling.

Vindkraft

Landets erfarenhet av olje- och gasverksamhet till havs ses som en fördel för att utveckla förnybar elproduktion till havs. Forskning och utveckling är ett prioriterat område inom havsbaserad vindkraft och Norges forskningsråd tilldelas 500 miljoner norska kronor för forskning på flytande och bottenfixerad havsbaserad vindkraft.¹⁴⁴ Regeringen har vidare beslutat att uppföra områdena Utsira Nord och North Sea II för havsbaserad vindkraft. Utsira Nord lämpar sig bra för flytande vindkraft och North Sea II är tillräckligt grunt för vindkraft med bottenfundament. Dessa områden möjliggör 4500 MW installerad effekt.¹⁴⁵

Den landbaserade vindkraften har byggts ut i hög takt. År 2020 stod den för upp emot 10 TWh och cirka sex procent av Norges elproduktion.¹⁴⁶ Nya koncessioner har dock stoppats av revideringar av lagstiftning och ett motstånd från allmänheten. Regeringen har därför föreslagit en produktionsavgift för vindkraftverk från och med 2022, där intäkterna ska tillfalla staten och fördelas till de kommuner som möjliggör etableringar.¹⁴⁷

Sverige och Norge har haft en gemensam teknikneutral marknad för elcertifikat till förnybar elproduktion. Systemet ska avslutas år 2035 och inga nya anläggningar som byggs år 2022 och senare ska erhålla certifikat. Utbyggnaden av förnybar elproduktion anses kunna stå på egna ben.¹⁴⁸

Lagring och avskiljning av koldioxid

En stor del av Norges utsläppsminskningar planerar att ske med koldioxidlagring. Den första anläggningen som förbereds för detta ändamål kallas Langskip och är en fullskalig anläggning för CCS (Carbon Capture and Storage).¹⁴⁹ Projektet väntas kosta 25,1 miljarder norska kronor och den norska staten står för 16,8 miljarder av dessa.

Fossila bränslen

I Norge bedrivs en omfattande utvinning av olja och naturgas, som i stor utsträckning exporteras till andra länder.¹⁵⁰ Om man räknar med utsläppen från exporterade bränslen blir Norges utsläpp per person bland världens högsta.¹⁵¹

¹⁴⁴ www.regjeringen.no/contentassets/a78ecf5ad2344fa5ae4a394412ef8975/nn-no/pdfs/st-m202020210013000dddpdfs.pdf

¹⁴⁵ www.regjeringen.no/contentassets/a78ecf5ad2344fa5ae4a394412ef8975/nn-no/pdfs/st-m202020210013000dddpdfs.pdf

¹⁴⁶ www.energinyheter.se/20210310/23606/starka-vindar-gav-mer-norsk-vindkraft-2020

¹⁴⁷ www.energinorge.no/publikasjoner/rapport/2021/produksjonsavgift-pa-landbasert-vindkraft

¹⁴⁸ www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/09/sverige-och-norge-overens-om-stopp-for-elcertifikatsystemet

¹⁴⁹ langskip.regjeringen.no/longship/article

¹⁵⁰ www.norskpetroleum.no/en/production-and-exports/exports-of-oil-and-gas

¹⁵¹ www.dn.se/vetenskap/kritik-mot-norges-klimatpolitik-hyckleri

Investeringsarna i norsk oljeindustri väntas fortsätta. År 2022 kommer investeringarna minska något jämfört med 2021, för att sedan öka igen under 2023.¹⁵²

Regering har uttryckt att gas- och oljesektorn ska utvecklas och inte avvecklas.¹⁵³ Utsläppen från olje- och gasproduktion i Norge ska samtidigt minska med 50 procent innan år 2030 och uppnå nettonollutsläpp senast 2050. Det ska främst ske genom elektrifiering. I slutet av 2022 planerar tre oljeplattformar att få sin el från land.¹⁵⁴

Vätgas

Norges vätgasstrategi handlar om konkurrenskraftig och ren produktion av vätgas.¹⁵⁵ CCS anges som en av de huvudsakliga satsningarna för att möjliggöra produktion av ren vätgas från naturgas. Elektrolys med el från förnybara energikällor anges också som ett sätt att producera vätgas. Strategin lyfter även ett behov av forskning och utveckling, användning och lagring, upphandlingar och säkerhetssystem för att utveckla vätgasens roll i samhället.

Elnät och elsystem

Stamnätsoperatören Statnett har investerat upp emot 70 miljarder norska kronor i elsystemet det senaste decenniet och står nu inför investeringar upp emot 100 miljarder kommande år. Statnets nätutvecklingsplan planerar för att möta en ökad elanvändning och att öka tempot i nätutbyggnaden.¹⁵⁶ Det inbegriper även satsningar på elnät till havs. Senast år 2030 ska en hybridförbindelse mellan Norge och havsområdet North Sea II vara färdigställd.

Under 2021 har två utlandsförbindelser som ansluter Norge till Tyskland och Storbritannien tagits i drift. Kabeln Nordlink ansluter de norska och tyska elmarknaderna. En annan förbindelse som tagits i drift under 2021 är North Sea Link mellan Norge och Storbritannien med kapacitet på 1 400 MW (se mer under avsnittet om Storbritannien). Ytterligare förbindelse planeras i form av North Connect mellan Norge och Skottland. Projektet är vilande efter att Stortinget inte beviljat tillstånd.¹⁵⁷

¹⁵² www.energinyheter.se/20211118/25265/hojda-investeringsmal-norsk-olja

¹⁵³ www.regjeringen.no/contentassets/cboadb6c6fee428caa81bd5b339501bo/no/pdfs/hurdalsplattformen.pdf

¹⁵⁴ www.energinyheter.se/20210212/23403/den-norska-regeringen-godkanner-elektrifieringen-av-tre-oljeplattformar

¹⁵⁵ www.regjeringen.no/contentassets/8ffd54808d7e42e8bce81340b13b6b7d/hydrogenstrategien-engelsk.pdf

¹⁵⁶ www.statnett.no/om-statnett/nyheter-og-pressemeldinger/nyhetsarkiv-2021/nettutviklingsplan-for-det-gronne-taktskiftet

¹⁵⁷ second-opinion.se/norsk-kamp-mot-elmarknad-och-utlandskablar/

11. Finland

Sammanfattning och lägesbild

Finland ska vara klimatneutralt redan år 2035, vilket är tidigare än många andra europeiska länder. Både förnybart och kärnkraft är viktig för Finlands möjligheter att klara detta. Det fossila ska fasas ut redan kommande tio år.

Finland har byggt ut den förnybara elproduktionen genom framför allt vindkraft. Efter att ha nått målet om förnybar energi som EU:s förnybarhetsdirektiv ställt upp till 2020 accelererar Finland nu det förnybara ytterligare genom satsningar på havsbaserad vindkraft.

Kärnkraften har också en viktig roll i elsystemet. Under 2022 väntas kärnkraftsreaktorn Olkiluoto 3 tas i full drift, vilket väntas förbättra tillgången till fossilfri el, såväl i Finland som i kringliggande länder (däribland norra Sverige). Investeringen har dock drabbats av både förseningar och fördröjningar.

Den ökande mängden förnybart kräver också ökade investeringar i elnäten, upp emot två miljarder euro. Det krävs också för att jämna ut elpriserna i alla delar av landet.

Målsättningar för klimat- och energipolitiken

Finland ska vara klimatneutralt år 2035.¹⁵⁸ El- och värmeproduktionen ska vara fri från utsläpp före utgången av 2030, med undantag för reservkapacitet. Den slutgiltiga energianvändningen från förnybar energi ska överstiga 50 procent under 2020-talet.¹⁵⁹

Övergripande politiska prioriteringar

De övergripande politiska prioriteringarna för klimat- och energipolitiken slås fast i regeringsprogrammet Ett klimatneutralt Finland som tryggar den biologiska mångfalden.¹⁶⁰ I programmet finns bland annat följande prioriteringar:

- Elektrifieringen förutsätter en ökning av den förnybara energiproduktionen. Vindkraftens andel av Finlands energiproduktion ska öka. Ökningen av landbaserad vindkraft kan ske marknadsmässigt.
- Användningen av stenkolk ska upphöra 2029. Särskilda incitament införs för att stödja investeringar som ersätter stenkolk. Användningen av torv upphör 2030, men behålls som en del av försörjningsberedskapen.
- Potentialen för smarta elnät och efterfrågeflexibilitet bör utnyttjas fullt ut. Regleringen och beskattningen ska utvecklas så att det blir lättare för alla parter att dra nytta av småskalig energiproduktion.

¹⁵⁸ valtioneuvosto.fi/sv/marin/regeringen/regeringsprogrammet/klimatneutralt-finland-som-tryggar-den-biologiska-mangfalden

¹⁵⁹ tem.fi/sv/fornybar-energi

¹⁶⁰ valtioneuvosto.fi/sv/marin/regeringen/regeringsprogrammet/klimatneutralt-finland-som-tryggar-den-biologiska-mangfalden

- Det införs ett system för energiunderstöd för bättre energieffektivitet och en flexibel energiförbrukning. Stöd betalas i förhållande till den uppnådda energieffektivitetsnyttan.

Kärnkraft

Finland har i dag fyra kärnkraftsreaktorer i drift, exklusive det nya kärnkraftverket Olkiluoto 3.¹⁶¹ Den finska regeringen är positiv till fortsatta tillstånd för existerande kärnkraftverk och det pågår ett arbete för idrifttagande och etablering av ny kärnkraft i Finland. Finland bygger även ett slutförvar för uttjänt kärnbränsle.¹⁶²

Den nya kärnkraftsreaktorn Olkiluoto 3 godkändes för att tas i drift i slutet av 2021 och förväntas vara i regelbunden drift i juni 2022. Reaktorn har en kapacitet på 1 600 MW, men ska till en början producera el motsvarande 30 procent av sin kapacitet. I full produktion ska den kunna generera 13 TWh el per år, vilket motsvarar cirka 14 procent av Finlands elproduktion.¹⁶³ De totala investeringskostnaderna för reaktorn väntas uppgå till cirka 11 miljarder euro.¹⁶⁴

I Finland har även arbete påbörjats för byggnation av en sjätte kärnkraftsreaktor, Hanhikivi 1, i Norra Österbotten. Samtidigt har nyligen finländska Fennovoima sagt upp leveransavtalet med ryska Rosatom till följd av Rysslands anfallskrig mot Ukraina, vilket innebär att det nu är osäkert om reaktorn kommer att byggas.¹⁶⁵

Mankalaprincipen är en vanligt förekommande modell för finansiering av projekt inom den finska energisektorn. Den används för finansieringen av Hanhikivi 1 och Olkiluoto 3. Modellen innebär att delägarna i projektet är ansvariga för att täcka kostnader för produktionen av kraftverket. Delägarna får sedan köpa den producerade elektriciteten till självkostnadspris. Baserat på ägarandel får delägarna köpa en viss mängd el. Vanliga delägare i ett Mankalabolag är energibolag och industrier.¹⁶⁶

Vindkraft

Finland avser förbättra förutsättningarna för havsbaserad vindkraft. Fastighets-skatten för vindkraftverk till havs ska sänkas. Regelmässiga hinder ska rivas och det ska utredas hur man kan minska begränsningar som radaranläggningar ställer på vindkraftsutbyggnaden.¹⁶⁷ Det ska även ses över hur överlappande projekt ska hanteras.¹⁶⁸

Finland utreder möjliga finansieringsmodeller för havsbaserad vindkraft. Finanspolitiska ministerutskottet, som är ett utskott inom den finska reger-

¹⁶¹ valtioneuvosto.fi/sv/marin/regeringen/regeringsprogrammet/klimatneutralt-finland-som-tryggar-den-biologiska-mangfalden

¹⁶² skb.se/finland-forst-i-varlden-med-svensk-metod/

¹⁶³ www.tvo.fi/en/index/production/plantunits/ol3.html

¹⁶⁴ yle.fi/news/3-12258950

¹⁶⁵ www.nyteknik.se/energi/rysk-finska-reaktorbygget-hanhikivi-1-stoppas-omojligt-att-ga-vidare-7032445

¹⁶⁶ energiforsk.se/program/karnkraft-omvarld-och-teknik/nyheter/marknadsutveckling/goda-mojligheter-att-minska-kostnader-for-ny-karnkraft

¹⁶⁷ valtioneuvosto.fi/sv/marin/regeringen/regeringsprogrammet/klimatneutralt-finland-som-tryggar-den-biologiska-mangfalden

¹⁶⁸ valtioneuvosto.fi/sv/-/1410877/de-forsta-forskningstillstanden-for-havsbaserad-vindkraft-inom-finlands-ekonomiska-zon-har-beviljats

ingen, har förordat en auktionsmodell som ska användas när allmänna vattenområden arrenderas ut för vindkraft till havs.¹⁶⁹

Finland har nyligen beviljat de första forskningstillstånden för tre havsbaserade vindkraftsparker inom landets ekonomiska zon.¹⁷⁰ Företagen wpd Finland och OX2 Finland har beviljats tillstånd för ett respektive två områden.

I dag utgör den landbaserade vindkraften cirka 10 procent av Finlands elproduktion. Finlands innovationsfond Sitra bedömer att årsproduktionen från den landbaserade vindkraften kan öka från 8 till 121 TWh på 30 år.¹⁷¹ Finland har ett produktionsstöd för förnybar energi, vilket möjliggör stöd för landbaserad vindkraft.¹⁷² Målet är dock att ökningen av landbaserad vindkraft ska ske marknadsmässigt. För närvarande planeras Finlands hittills största vindkraftspark. Vindkraftsföretaget OX2 ska bygga en 455 MW vindpark i Lestijärvi i Finland med en förväntad årsproduktion om 1,3 TWh.¹⁷³

Solenergi

Mängden solenergi i det finska elsystemet väntas flerdubblas till år 2030 och den har ökat kraftigt de senaste åren, men sannolikt kommer solenergin inte att överstiga 1 TWh i årlig produktion.¹⁷⁴ Investeringar görs både genom att upprätta solpaneler på fastigheter och genom större solparker. Fortum har exempelvis avsatt miljardbelopp för framtida investeringar i solenergi¹⁷⁵ och det franska energiföretaget Neoen ser över möjligheterna att anlägga Nordeuropas största solpark på Åland.¹⁷⁶

Vätgas

Fram till år 2040 stiger Finlands elbehovet till 250 TWh per år, jämfört med dagens 70 TWh.¹⁷⁷ Det beror mycket på ett ökande behov av vätgas inom industrin. En utveckling av det finska elnätet anses vara den huvudsakliga utmaningen för att klara detta. Vätgasprojekt kan finansieras med medel från Finlands program för hållbar utveckling, som anslagit 150 miljoner euro för detta ändamål.

Business Finland har dessutom presenterat ett förslag till nationell färdplan för vätgas med rekommendationer vad gäller produktion, distribution, lagring och användning.¹⁷⁸

169 tem.fi/sv/-/10616/finanspolitiska-ministerutskottet-forordade-en-auktionsmodell-som-ska-tillampas-pa-ut-arrendering-av-allmanna-vattenomraden-for-havsbaserad-vindkraft

170 valtioneuvosto.fi/sv/-/1410877/de-forsta-forskningstillstandan-for-havsbaserad-vindkraft-inom-finlands-ekonomiska-zon-har-beviljats

171 www.hbl.fi/artikel/klimatrapport-finland-kan-behova-upp-till-tiotusen-nya-vindkraftverk

172 energiavirasto.fi/sv/produktionsstod

173 www.ox2.com/fisv/ox2-bygger-och-saljer-finlands-storsta-vindpark-for-cirka-65-miljarder-kronor

174 julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79190/TEMjul_5_2017_verkkojulkaisu.pdf

175 www.solenerginyheter.se/20210930/2284/fortum-avsatter-miljarder-sol-och-vind

176 alandsradio.ax/nyheter/energijatte-undersoker-solenergi-pa-aland

177 svenska.yle.fi/a/7-10002421

178 www.businessfinland.fi/4abb35/globalassets/finnish-customers/02-build-your-network/bioeconomy--clean-tech/alykas-energia/bf_national_hydrogen_roadmap_2020.pdf

Fossil energi

Avvecklingen av fossilolja för uppvärmning ska ske gradvis fram till början av 2030-talet. Oljeuppvärmning av statliga och kommunala fastigheter ska frångås före 2024. Användningen av stenkolk som energikälla upphör senast i maj 2029 i enlighet med de beslut som redan fattats. Fastigheter som värms med olja ska uppmuntras att frångå det till fördel för andra uppvärmningssätt under 2020-talet genom ett särskilt åtgärdsprogram.¹⁷⁹ Under 2020-talet ska Helsingfors två kolkraftverk fasa ut kol för att ersätta det med bland annat biomassa, värmepumpar och vindkraft.¹⁸⁰

Elnät och elsystem

Det statliga nätbolaget Fingrid planerar att investera två miljarder euro i elnät och elnätsstationer under innevarande årtionde. Behovet av investeringar uppgår till två miljarder euro om målet om klimatneutralitet 2030 ska nås. Elnätsinvesteringar är nödvändiga till följd av bland annat vindkraftens snabba tillväxt. Eftersom Finland endast har ett elprisområde behövs även investeringarna för att hålla ett jämnt elpris i hela landet.¹⁸¹

Finland planerar även nya förbindelser med grannländer. Ett exempel är Aurora Line, som är en 400 kV växelströmsledning mellan Sverige och Finland. Sammanlänkningen ökar kapaciteten mellan länderna med 800 respektive 900 MW.

Finland samarbetar även med andra länder vad gäller export av förnybar energi. Eftersom Finland har överskridit sitt mål om andelen förnybar energi enligt EU:s förnybarhetsdirektiv har man ingått ett avtal om export av energi till Flandern i Belgien.¹⁸²

Finland har en effektreserv, likt Sverige.¹⁸³

¹⁷⁹ valtioneuvosto.fi/sv/marin/regeringen/regeringsprogrammet/klimatneutralt-finland-som-tryggar-den-biologiska-mangfalden

¹⁸⁰ www.energi.se/artiklar/2021/december-2021/darfor-bygger-finland-elnat-dubbelt-sa-snabbt/

¹⁸¹ www.fingrid.fi/sv/sidor/aktuellt/nyheter/2020/fingrid-investerar-rekordhoga-tva-miljarder-euro-i-stamnattet-sivu/

¹⁸² valtioneuvosto.fi/sv/-/1410877/finland-och-flandern-avtalar-om-statistisk-overforing-av-fornybar-energi

¹⁸³ www.ifn.se/media/wrtnfklh/2021-holmberg-tanger-C3%A5s-hellre-effektreserv-C3%A4n-kapacitetsmarknad-f%C3%B6rlaga.pdf

Energipolitik i norra Europa

TEKNIKFÖRETAGENS OMVÄRLDSANALYS



Teknikföretagen

Teknik gör världen bättre

Den svenska teknikindustrins företag står för de lösningar som tacklar vår tids stora utmaningar.
Det är hos Teknikföretagen som dessa företag är medlemmar.