



Energiplan för Gagnefs kommun

Beslutsinstans	Beslutsdatum, paragraf	Diarienummer
Kommunfullmäktige	2026-06-15, § 98	KS/2025:352
Beredningsorgan	Beslutsdatum, paragraf	Diarienummer
Kommunstyrelsen	2026-05-26, § 63	KS/2025:352
Dokumenttyp	Revideras	Handläggare
Plan		Samhällsplanerare

Innehåll

1	Inledning.....	3
1.1	Bakgrund.....	3
1.2	Syfte.....	4
1.3	Mål och lagstiftning	4
1.4	Koppling till andra styrande dokument.....	5
1.5	Samverkan och intressenter.....	8
1.6	Genomförande och uppföljning av planen.....	8
2	Nulägesbeskrivning.....	10
2.1	Generell utveckling i kommunen	10
2.2	Energianvändning inom den geografiska kommunen	10
2.3	Energisystemet.....	15
2.4	Energisystemets klimat- och miljöpåverkan.....	21
2.5	Gagnefs kommuns översiktsplan och gränsvärde.....	21
2.6	Energiberedskap	23
3	Framtidsbild.....	26
3.1	Politiska strategiska ställningstaganden för Gagnefs kommun	28
3.2	Prognos, utveckling inom energiområdet.....	28
3.3	Vindkraft.....	32
3.4	Solcell	33
3.5	Vattenkraft	36
3.6	Biobränsle.....	36
3.7	Kärnkraft	37
3.8	Elproduktion i Sverige.....	37
3.9	Näringslivsprognoser	38
4	Hur energiplanen uppfyller lagkrav.....	38
4.1	Att säkra totalförsvarets behov av energi.....	39
5	Åtgärder och insatser för ett hållbart energisystem	41
5.1	Transporter	41
5.2	Produktion och distribution av energi	42
5.3	Byggnader.....	43
6	Strategisk miljöbedömning.....	45
6.1	Undersökning om betydande miljöpåverkan.....	45
7	Uppföljning och fortsatt arbete.....	46
7.1	Integrering av energiplanering i annan planering.....	46
7.2	Uppföljning och revidering av energiplanen	46

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Gagnefs kommun är en av de mindre kommunerna i Sverige med drygt 10 000 av Sveriges 10 miljoner invånare. Kommunens mark består mest av brukad skog, Väster- och Österdalälven rinner ihop och bildar Dalälven i kommunen, boendet är utspritt i åtta tätorter och flera små samhällen längs älvarna. I kommunen finns en bränslepelletsfabrik, solpark, fjärrvärmeverk, närvärmeverk och två vattenkraftverk.

Kommunorganisationen består av cirka 950 anställda årsarbetare och har fyra olika förvaltningar med tillhörande avdelningar eller enheter. Kommunen har för närvarande ett styre av en politisk majoritet bestående av C, S och M, där S är ordförande i kommunfullmäktige och kommunstyrelsen.

Gagnefs kommun har två kommunägda bolag:

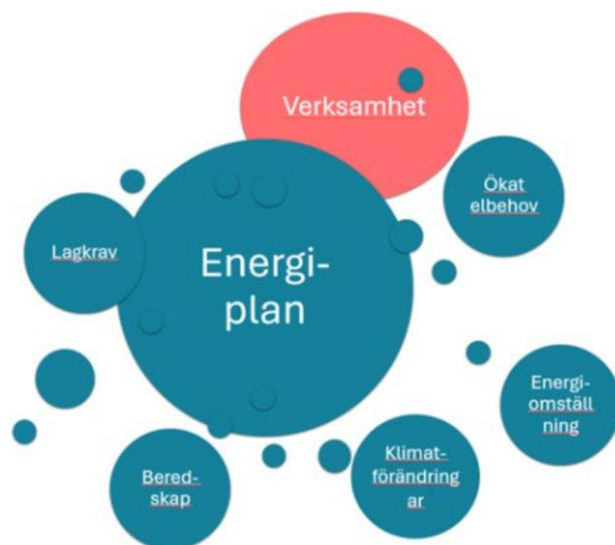
Gagnefs Teknik AB ägs av Gagnefs kommun till 100%. I bolaget redovisas kommunens verksamheter vad gäller VA- och avfall. Bolaget administreras av Dala Vatten och Avfall AB (DVAAB).

DVAAB ägs av Gagnefs kommun, Leksands Vatten AB, Rättviks kommun Kommunhus AB och Vansbro kommun med en fjärdedel var. Bolagets uppgift är att ta hand om avfallet som uppstår i dessa kommuner samt förse invånarna med dricksvatten och avloppsrening.

Gagnefs Bostäder AB (GBAB) är ett till 100% kommunägt bolag med bostäder i Gagnefs kommun som tillhandahåller allmännyttans bostadsbestånd och kö.

Behovet av energiplanering har ökat som en följd av flera olika faktorer som medför att energisektorn förändras snabbt. Några av dessa är:

1. Ökat elbehov
2. Klimatförändringar
3. Ökat fokus på beredskap
4. EU Green Deal
5. Vindkraftsetableringar
6. Solenergi
7. Elfordon



Figur 1 Energiplanen är ett verktyg för att inkludera fler olika omvärldsfaktorer i verksamhetens planering

1.2 Syfte

Syftet med Gagnef kommuns energiplan är att ange en tydlig riktning för hur kommunen ska arbeta med energi på ett långsiktigt, hållbart och kostnadseffektivt sätt.

Energiplanen ska fungera som ett strategiskt styrdokument för kommunen och ge vägledning i hur energianvändningen kan effektiviseras och hur andelen förnybar energi kan öka inom kommunens verksamheter. Genom att kartlägga nuläget och sätta upp mål och åtgärder skapas förutsättningar för minskad klimatpåverkan, lägre energikostnader och ett mer resurseffektivt samhälle.

Planen stödjer kommunens ansvar för hållbar utveckling och bidrar till att nationella och regionala energi- och klimatmål kan uppnås, samtidigt som den stärker kommunens långsiktiga energiförsörjning och motståndskraft.

1.3 Mål och lagstiftning

Målsättningen med energiplanen är att uppfylla Energimyndighetens tolkning av centrala delar i lagstiftningen och vad det innebär konkret för kommuner i arbetet med energiplanering. Tre av paragraferna i lagen om energiplanering tolkar Energimyndigheten enligt nedan.

1 § ...främja hushållningen med energi och verka för en säker och tillräcklig energitillförsel

- Gå före i arbetet med energihushållning och på så sätt inspirera andra aktörer att vara med och skapa förutsättningar för omställningen
- Lokalisera energibehov, energiproduktion och infrastruktur för energiförsörjning och därmed planera för utveckling av elsystemet genom att den fysiska planeringen möjliggör eldistribution och elproduktion.
- Planera utbyggnad av bebyggelse och transportinfrastruktur så att den gör det möjligt för en resurseffektiv användning av energi
- Säkerställa att energitillförseln möter de behov som totalförsvaret har

2 § Samverkan med annan kommun eller betydande intressent inom användning, tillförsel eller distribution av energi

Finns det förutsättningar till gemensamma lösningar ska de tas tillvara i planeringen.

- Undersöka och ta vara på gemensamma lösningar med angränsande kommuner avseende eldistribution och elproduktion.
- Gemensamt med stora användare beskriva de behov av eltillförsel och effekt som behövs för nutida och framtida verksamhet och hur restflöden och restvärme kan komma till godo i energisystemet.
- Gemensamt med betydande elanvändare, elnätsbolag och elproducenter planera för lämpliga lösningar för energitillförsel, särskilt eldistribution och elproduktion.

3 § ...en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi

I en sådan plan skall finnas en analys av vilken inverkan den i planen upptagna verksamheten har på miljön, hälsan och hushållningen med mark och vatten och andra resurser

- Energiomställningen sker här och nu och i snabb takt. Energiplaneringen behöver därför vara integrerad i annan relevant kommunal planering och samtidigt hållas aktuell. Kommunens energiplan bör prövas minst en gång varje mandatperiod. Aktualiteten prövas mot bakgrund av framtida behov av energi och utvecklingen av energisystemet i samhället.

Det övergripande målet för energipolitiken är att den svenska energipolitiken ska bygga på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU. Politiken syftar till att förena försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet.

Riksdagen har beslutat om energipolitiska mål kopplade till 2030 och 2040:

- Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).
- Målet för elproduktionens sammansättning år 2040 är 100 procent fossilfri elproduktion.

Riksdagen har även beslutat om ett planeringsmål och ett leveranssäkerhetsmål för elsystemet:

- Planeringen av det svenska elsystemet ska ge förutsättningar för att leverera den el som behövs för en ökad elektrifiering och att möjliggöra den gröna omställningen
- Det svenska elsystemet ska ha förmågan att leverera el där efterfrågan finns, i rätt tid och i tillräcklig mängd, i den utsträckning det är samhällsekonomiskt effektivt. Omotiverade hinder i elsystemet ska undanröjas för att skapa förutsättningar för en effektiv marknad som främjar konkurrenskraftiga priser

Målet med Gagnef kommuns energiplan är att med ledning av de mål och krav som finns i samhället som stort ska eftersträva en trygg och effektiv energiförsörjning, distribution och användning av energi med avvägning mellan olika intressen och resurser inom kommunen. Platser möjliga för etablering ska vägas mot kulturmiljö, natur- och friluftsliv samt andra intressen som exempelvis besöksnäring, rekreation, totalförsvaret och bebyggelse. Nyetablering ses i planen utifrån ett resursperspektiv med en långsiktigt hållbar markanvändning som mål. Befintlig verksamhet ska utvecklas mot de mål som finns i samhället.

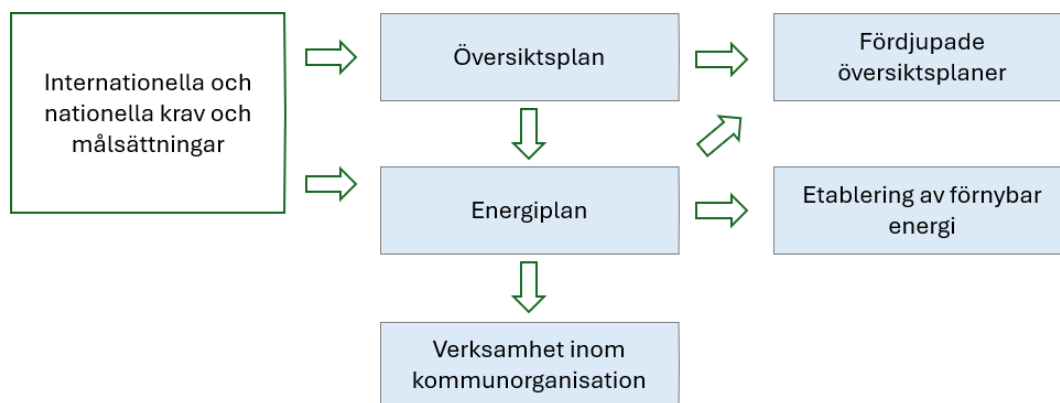
Formen på denna energiplan följer i stort Energimyndighetens ”Vägledning för kommunala energiplaner”. Det innebär bland annat mer fokus på energisituationen i kommunen som helhet nu och i framtiden. Andra frågor som tidigare år haft stor plats i en kommunal energiplan kan få mindre fokus. Energiplanen ska finnas i enlighet med Lag (1977:439) om kommunal energiplanering som beslutas av kommunfullmäktige.

1.4 Koppling till andra styrande dokument

Energifrågan har aktualiserats under senaste åren och det pågår ett arbete hos Energimyndigheten och regioner med att skapa stöttande underlag till kommuner som skapar energiplaner. Denna energiplan har utarbetats parallellt och lite innan detta material finns tillgängligt i sin helhet. Det kan bli aktuellt att uppdatera delar i energiplanen inom relativt kort närtid då nytt material finns tillgängligt.

Exempel på underlag som bara funnits tillgängligt i form av förhandsvisningar är Dalarnas Landskapskaraktärsanalys, Energiintelligent Dalarnas Färdplan för byggnader och Energimyndighetens handbok för energiplan.

I övrigt har en rad rapporter och handlingar från myndigheter, organisationer både nationella och regionala organisationer används tillsammans med den kommunala översiktsplanen. När det gäller statistik kommer det mesta från Statistiska Centralbyrån (SCB) och Energimyndigheten.



Figur 2 Enkel principbild av energiplanens roll

1.4.1 Dalarnas Energi- och klimatstrategi, tillsammans mot 2045 (Antagen 2025)

Energi- och klimatstrategin är en övergripande regional strategi för målområdet om ”Ett klimat-smart Dalarna”, men bidrar även till att uppnå de andra målområdena. Strategin från 2019 som nu uppdateras innehåller en prioritering av sju sektorer igenomförandet. Planen var att under de efterföljande fem åren ta fram färdplaner för respektive sektor samt att involvera aktörer i genomförandet. Nästan alla dessa färdplaner är nu beslutade. De innehåller både mål och prioriterade åtgärder. Därför finns behov av att nu uppdatera strategin. Syftet med strategin är att den ska fungera som inspiration och vägledning samt utgöra en gemensam plattform för det regionala energi- och klimatarbetet i samverkan mellan olika aktörer.

Övergripande mål i Dalarnas energi- och klimatstrategi, sammanfattning:

Dalarnas energi- och klimatstrategiska arbete ska skapa förutsättningar för hållbar utveckling på regional och lokal nivå därigenom bidra till att de nationella energi- och klimatmålen uppnås.

Klimatmål

- Dalarna ska bidra till Sveriges mål om att senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.
- De konsumtionsbaserade utsläppen per person i Dalarna ska vara under 1 ton CO₂e/år 2045.

Energimål

- Dalarna har ett robust och konkurrenskraftigt energisystem som möjliggör länets utveckling.
- Dalarna har ett fossilfritt energisystem 2045 som producerar minst den el och bioråvara för värme och drivmedel som används på ett år.
- Dalarna producerar minst lika mycket elenergi som används i länet 2030.
- Dalarnas effekttoppar och effektbottnar har sänkts respektive höjts med 200 MW 2030.
- 50 procent effektivare energianvändning till 2030 jämfört med 2005

1.4.2 Färdplan för smarta Energisystem. Energiintelligent Dalarna, 2025.

Färdplanen beskriver hur Dalarnas energisystem ska utvecklas för att bidra till nationella energi- och klimatmål, med fokus på fossilfrihet, elektrifiering, försörjningstrygghet och regional utveckling fram till

2030 och 2045. Färdplanen stödjer Sveriges mål om nettonollutsläpp till 2045 och ett helt fossilfritt elsystem, samt behovet av kraftigt utbyggd elproduktion och nätkapacitet.

Sammanfattningsvis visar färdplanen att Dalarnas energiomställning kräver samordnade insatser inom produktion, nät, användning, kompetens och planering. Målen är ambitiösa men möjliga att nå genom samverkan, långsiktig planering och innovation.

1.4.21 Huvudmål och vision

- Elproduktionen i Dalarna ska mer än fördubblas till år 2045.
- Regionen ska år 2045 producera minst lika mycket energi som den använder.
- Dalarna har ett fossilfritt energisystem år 2045
- Energieffektivisering och smart energianvändning ska genomsyra alla sektorer.
- Energisystemet ska vara robust, flexibelt och anpassat för ökad elektrifiering.

Färdplanen betonar vikten av ett tydligt ledarskap och en stärkt samverkan mellan offentliga aktörer, energibolag, elnätsägare, näringsliv och akademi, bland annat genom initiativ som EFFEKT4Dalarna. En central del i omställningen är kunskapshöjande insatser riktade till både allmänhet och beslutsfattare, i syfte att öka förståelsen för energisystemets utveckling och skapa större acceptans för nödvändig energiinfrastruktur såsom vindkraft och elnät.

Behovet av en utvecklad lokal och regional energiplanering som samordnas med elnätsplanering och som bygger på transparent information om kapacitet, behov och framtida utveckling lyfts också i färdplanen. Energiplaneringen ska även kopplas till kris- och totalförsvarsplanering för att stärka beredskap och robusthet i energisystemet, inklusive möjligheter till ö-drift vid störningar.

För att möta ett växande energibehov krävs en planerad utbyggnad av elproduktionen, särskilt genom vindkraft, solenergi och hybridlösningar, i kombination med förstärkta elnät och mer effektiva tillståndprocesser. Fjärrvärmen ska vidareutvecklas som en fossilfri lösning, samtidigt som användningen av industriell restvärme ökar.

Slutligen lyfter färdplanen behovet av ökad flexibilitet i energisystemet genom energilager, flexibilitetsmarknader och styrsystem som kan minska effektproblem och avlasta elnäten. Detta kompletteras av investeringar i moderna, digitaliserade och kapacitetsstarka elnät samt en utbyggd ladd- och tankinfrastruktur som möjliggör elektrifieringen av transportsektorn.

1.4.3 Färdplan Byggnade, Byggdialo g Dalarna

Färdplan är framtagen som en del i genomförandet av Dalarnas energi- och klimatstrategi och visar hur vi i Dalarna bidrar till uppfyllandet av Sveriges energi- och klimatmål. En central del i framtagandet av färdplaner är att skapa engagemang och åtaganden från de aktörer och verksamhetsutövare som ingår i sektorn. Den här färdplanen gäller för område Byggnade och boende och omfattar hela värdekedjan, det vill säga byggskedet, användningsskedet, ombyggnation/renovering, övrig anläggning och samhällsplanering.

- Byggnadsbeståndet (A-temp-ytan) i länet når ”under 100” 2030 vilket innebär att beståndet i Dalarna har en energiprestanda under 100 kWh/m² mätt i primärenergital

1.5 Samverkan och intressenter

För att energiplaneringen ska lyckas väl är samverkan och förankring viktiga komponenter i hela processen. En energiplan blir mest effektiv och användbar om den har stöd både inom den kommunala organisationen såväl som i det lokala samhället. Det innebär att kommunen behöver arbeta aktivt med att skapa dialog, bygga relationer och säkerställa att många olika aktörer är delaktiga i planens utformning, genomförande och uppföljning.

En förutsättning för god samverkan är att involvera relevanta aktörer redan i de första skedena av arbetet. Det handlar om att bjuda in både intern expertis inom kommunen, tjänstepersoner och planeringsfunktioner samt externa aktörer som exempelvis energibolag, företag med stora energibehov, näringslivsorganisationer och föreningsliv. Att energibolag, oavsett om de är kommunalt ägda eller privata, får möjlighet att bidra tidigt gör det lättare att skapa delaktighet och gemensam förståelse för de energifrågor som är viktiga för kommunen. Genom att lyssna in olika perspektiv kan kommunen få bättre underlag för att formulera mål och åtgärder som är realistiska och väl förankrade i lokala behov.

I en liten kommun som Gagnef är lokala företag och energikrävande verksamheter viktiga samarbetspartners. Kommunen behöver ha en kontinuerlig och konstruktiv dialog med dessa aktörer för att förstå deras framtida behov av energi, tillförsel och distribution. Genom att samla dessa aktörer i nätverk kan kommunen få en tydligare bild av hur lokala energisystem fungerar idag och vad som krävs för framtiden, vilket i sin tur gör energiplanen mer relevant och praktiskt användbar.

God samverkan handlar också om att samordna energiplanen med andra planer och processer inom kommunen som fysisk planering, näringslivsstrategi, fastighetsförvaltning och beredskapsarbete. Genom att integrera energiplaneringen med exempelvis översikts- och detaljplanering kan kommunen säkerställa att energibehov, energiinfrastruktur och bebyggelsestruktur utvecklas i samklang. Det här bidrar till ett mer hållbart samhällsbyggande där energiaspekter inte ses som separata utan som en naturlig del av helheten.

För att samverkan ska vara långsiktigt hållbar är det viktigt att kommunen bygger strukturer för fortsatt dialog även efter att energiplanen har antagits. Det kan handla om regelbundna uppföljningsmöten med intressenter, tematiska energiträffar eller nätverk för energifrågor. Detta hjälper både kommunen och lokalsamhället att tillsammans följa upp mål och justera åtgärder över tid, vilket stärker energiplanens roll som ett levande dokument.

1.6 Genomförande och uppföljning av planen

Arbetet med energiplanering är en process som utgår från nuläget för kommunens tillförsel och användning av energi. Underlaget utgör en gemensam utgångspunkt för planeringsarbetet och de förändringar som kan väntas i framtiden. Materialet sammanställs till en plan över hur kommunen ska gå från nuläget till den önskade framtidsbilden.



Figur 3 Energiplanering är en process visar de olika stegen i processen. Värt att notera är att energiplaneringen inte blir klar, det bör vara ett ständigt pågående arbete.

Utformningen av denna energiplan har skett under en period av förändringar som påverkat innehållet och arbetsinsatserna mycket. Arbetet hos Länsstyrelsen Dalarna, Region Dalarna samt Energiintelligent Dalarna påverkar kommunala energiplaner mycket och under denna period har många rapporter och resultat publicerats.

1.6.1 Genomförande

Hela Gagnef kommuns organisation har ett gemensamt ansvar för att målen i energiplanen uppnås. Varje nämnd och bolagsstyrelse ansvarar för att identifiera vilka mål verksamheten ska bidra till och besluta om de åtgärder som leder till störst effekt och samhällsnytta. Samtliga berörda bolag och nämnder ska ta fram åtgärdsplaner som beskriver vilka aktiviteter de planerar att genomföra. Åtgärdsplanerna ska innehålla en tidsplan för genomförande samt översiktliga kostnadsberäkningar.

1.6.2 Förhållande till budget

Varje år fastställer kommunfullmäktige sin budget vilken ska förhålla sig till kommunens styrdokument. Eftersom målen i energiplanen gäller över flera mandatperioder, styrs det praktiska genomförandet av prioriteringar och ekonomiska förutsättningar som anges i kommunens budget. Samtliga nämnder och bolagsstyrelser har ett gemensamt ansvar för att målen i energiplanen uppnås och ska utifrån sitt respektive grunduppdrag och sina förutsättningar integrera energiplanens innehåll i verksamhetsplanering och budgetarbete.

1.6.3 Ansvar och uppföljning

Samhällsbyggnadsavdelningen är dokumentansvarig för energiplanen samt för att revidera och följa upp planen. Nämnder och bolag ansvarar för att följa upp sina åtgärds- och/eller handlingsplaner kopplat till energiplanen.

Uppföljning och eventuell revidering kommer att ske vart fjärde år i samband med att planeringsstrategin ses över. Energiplanen blir ett av de strategiska dokument som ingår i planeringsstrategins bevakningsområde och den ses över och ska antas i kommunfullmäktige senast två år efter ordinarie val. Planeringsstrategin kommer således nästa gång ses över, eventuellt revideras och sedan antas senast i september 2028.

Åtgärderna i planen lämnar utrymme för verksamheter inom kommunorganisationen att själva besluta vilka aktiviteter som ska genomföras, varför uppföljningen blir viktig. Eftersom långsiktiga satsningar kan komma att ge effekt först efter flera år, är det nödvändigt att vid uppföljningen även skapa sig en översiktlig bild av verksamheternas planer för de kommande åren. Vid uppföljningen är syftet framför allt att analysera hur Gagnefs kommun och kommunorganisationen har arbetat för att nå uppsatta ambitioner.

2 Nulägesbeskrivning

2.1 Generell utveckling i kommunen

Gagnefs kommuns befolkning har sakta klättrat uppåt sen 2012 för att stagnera och något minska igen 2023. Befolkningen är just nu cirka 10 400 personer och 1700 företag. Antalet registrerade personbilar per capita har förblivit i det närmaste konstant de senaste åren, både nationellt och i Gagnef. Dock har andelen fordon som är helt oberoende av fossilbränsle ökat, alltså el- och gasbilar. Nationellt är andelen runt 13 % och i Dalarna och Gagnef kring 8%. Mer om transporter redovisas nedan i 2.2.3.1.

Kommunen har nyligen påbörjat ett stort projekt kring att renovera och bygga helt nya skolor och förskolor i kommunen där skolan i Bäsna och låg- och mellanstadiet i Djurås är klara. Högstadiet i Djurås är under pågående renovering och förväntas färdig vid läsårsstart augusti 2027. Dala-Floda har precis invigt den nya förskolan och ett nytt kök. Kommunhuset ska också genomgå en omfattande renovering kommande cirka tre år framöver.

Dala Energi har ett pågående projekt med en solpark som förväntas vara helt färdig till 2027 och Fortum ska renovera vattenkraftverket Lindbyn i Mockfjärd mellan 2027–2028. Renoveringen förväntas ge en energökning på cirka 22 GWh per år.

Ett nuvarande problem som finns i främst Djurås, där ett stort etableringstryck från kommersiella aktörer finns att etablera bland annat laddinfrastruktur, är att det råder effektbrist och nätet är i princip fullt. Där krävs investeringar med nya ledningar från ställverket i Lindan. Dels för att kunna erbjuda befolkning och turister möjlighet till laddning av elfordon, dels för att kunna förverkliga framtida bostadsbyggande i Stora Skogen.

Stora Skogen är ett område med ett nyligen antaget planprogram för upp till 300 bostadsenheter, norr om järnvägen i Djurås. Det ses som en strategisk markreserv för bostäder och finns även med i den fördjupade översiktsplanen för Djurås tätort. Stora Skogen är den främst tänkta platsen för vidare expansion av Djurås bostadsbestånd.

I Dala-Floda finns ett pågående projekt där en aktör har en pågående markanvisning på kommunens fastighet bakom ICA för att undersöka möjligheten till att bygga bostadsrätter.

2.2 Energianvändning inom den geografiska kommunen

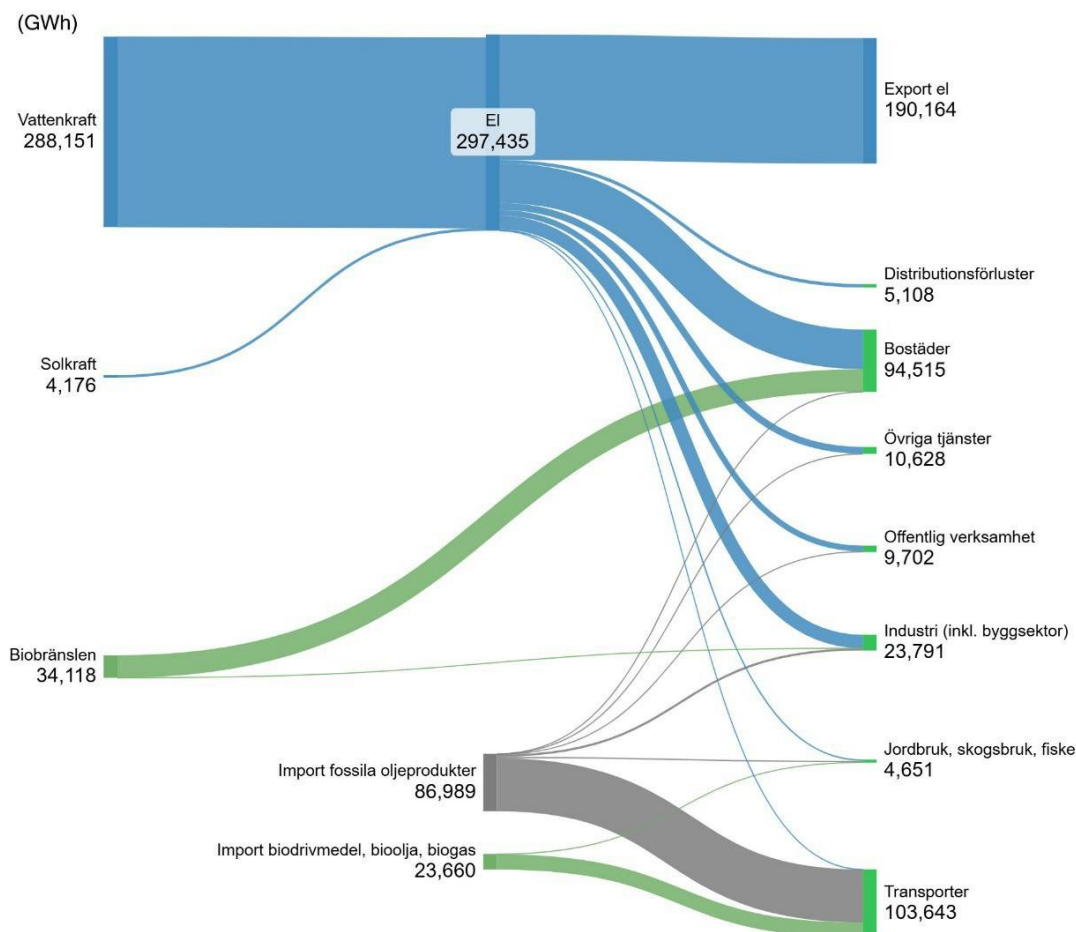
Sammanfattat så producerar vattenkraften i Gagnef el i storleksordningen 280 GWh/år, det produceras cirka 100 GWh/ år bränslepellets och den växande andelen solel var 2025 knappt 3 MWh. Det finns ingen vindkraft i kommunen. Det finns ett fjärrvärmeverk på cirka 2MW och några närvärmecentraler som i huvudsak levererar till Gagnefsbostäder och kommunens egna byggnader.

Energianvändningen i Gagnefs kommun är i storleksordningen 250 GWh, som fördelar sig mellan transporter och bostäder som dominerar med cirka 40% var. Resterande användning sker hos industrin 10%, offentlig verksamhet och övrigt står för resterande cirka 10%. Transporter står för andelen fossilt bränsle.

2.2.1 Tillförd och använd energi i Gagnef

I Gagnefs kommun finns två vattenkraftverk som producerar kring dubbelt så mycket el som används inom kommungränsen. El från solceller har ökat stort de senaste åren och i huvudsak hos privatpersoner och producerar cirka 1% av totala produktionen. Det finns inga vindkraftverk i kommunen. Det finns produktion av bränslepellets i kommunen och en okänd mängd produktion av flis och ved. Det finns fjärrvärme och närvärme i kommunen men i liten omfattning och i huvudsak bara till kommunala byggnader och det kommunala bostadsbolaget.

Största andelen av energi som används inom kommungränsen går till transporter och bostäder, cirka 40% vardera, resterande 10% används inom industri, jordbruk och offentlig verksamhet. Gagnef är en biltät kommun med många fordon och lång körsträcka jämfört med övriga Sverige. Inom transport finns de största mängderna fossilt bränsle.



Figur 4 Presentation av energistatistik för Gagnefs kommun 2023 från SCB i ett Sankeydiagram.

2.2.2 Tillförd energi

Sett till kommunen som helhet så sker det en export av energi från kommunen. De två vattenkraftverken i kommunen producerar betydligt mer el än vad som används i kommunen. I kommunen produceras även biobränslen även om detta inte idag finns representerad i någon lättillgänglig statistik.

Den energi som tillförs kommunen utifrån är i huvudsak bränslen till fordon samt mindre del till industri och byggnader.

2.2.2.1 El från vattenkraft

Det finns två större vattenkraftverk i kommunen som producerar i storleksordningen dubbel så mycket el än vad som används inom den geografiska kommunen. Kraftverken togs i drift på 1950- och 1960-talet och har blivit moderniserade och styrs idag på distans.

2.2.2.2 El från solceller

Sedan 2021 produceras tillräckligt mycket solceller så den finns representerad i statistik från SCB. 2022 utgjorde solcellproduktionen lite drygt 1 % av den totala elproduktionen i kommunen. Det finns en solcellspark i kommunen och privatpersoner och företag som har solceller på egna tak och liknande.

Installationer av solceller har ökat påtagligt de senaste åren:

År	Antal anläggningar anslutna till elnätet i Gagnefs kommun
2018	705
2019	1 185
2020	1 863
2021	2 968
2022	4 977
2023	9 070

Tabell 1 Visar antalet anslutna solcellsanläggningar i Gagnefs kommun 2018–2023

2.2.2.3 Vindkraft

Det finns ingen vindkraftsproduktion i kommunen idag och det finns inte heller några utpekade områden av riksintresse för vindkraft i kommunen.

2.2.2.4 Biobränslen

I statistik från SCB finns ingen lokal produktion av biobränslen. De data som visas är kopplad till användningen av biobränslen i bland annat byggnader. Alltså man eldar med till exempel pellets för uppvärmning.

Det går dock att luta sig till att det måste finnas en lokal produktion av biobränslen i kommunen. Det finns fabrik som producerar bränslepellets vidare finns det ett aktivt skogsbruk i kommunen där en del av verksamheten innebär att producera bränsleflis av restprodukter vid avverkningar.

Med tanke på statistiken kan man anta att vedeldning fortfarande är relativt vanligt i villor i Gagnefs kommun och en lokal produktion av bränsleved sker för husbehov och vi kan anta att det finns en viss hobby/kommersiell försäljning av ved.

De är dock svårt att hitta statistik på producerad bioenergi i kommunen även om det kan antas vara en viktig del i den lokala näringen.

Kommunens rest- och matavfall tas omhand av DVAAB som i sin tur kör det vidare till Borlänge Energis anläggning i Fågelmåra för förbehandling av matavfall som senare blir biogas, och restavfallet hamnar i fjärrvärmepannan i Bäckelund som blir till el och värme för Borlängeborna. DVAAB mätte under 2024 kommunens totala avfall till 1008 ton restavfall och 547 ton matavfall.

2.2.2.5 Import biodrivmedel, bioolja, biogas

Denna del av statistiken berör i huvudsak HVO och etanol som används i transporten.

2.2.2.6 Import fossila oljeprodukter

Här omfattar posten i huvudsak de traditionella fordonsbränslen som bensin och diesel.

2.2.2.7 Fjärrvärme

I Gagnefs kommun finns ingen fjärrvärme i traditionell bemärkelse, det som finns är tre mindre nät där den mesta värmen distribueras till Gagnefs kommun eller Gagnefsbostäders byggnader samt ett fåtal externa kunder.

Anläggningarna drivs i kommunal regi och värmen produceras med pellets i två anläggningar, Mockfjärd och Gagnef samt stamvedsflis i den största anläggningen i Djurås.

Statistik för fjärrvärme syns inte i SCB:s statistik, den finns med i uppgifterna för förnybara fasta bränslen.

2.2.3 Användning av energi i Gagnefs kommun

Energianvändningen på nationell nivå fördelar sig relativt lika mellan industri och bostäder samt service med cirka 40% var och resterande 20% på transporter.

I Gagnefs kommun är det i stället transporter och bostäder som dominerar med cirka 40% var och resterande användning sker hos industrin 10% samt offentlig verksamhet och övrigt står för resterande cirka 10%.

Energistatistiken för transporter baserar sig till stor del på bränsleleveranser till tankställen så allt bränsle kanske inte används av fordon som är skrivna i kommunen. Av allt bränsle är cirka 25% förnybart, det är troligen ren HVO men även inblandat förnybart bränsle i de fossila bränslena kopplat till reduktionsplikten. Dolt i stapeln i och med de små mängderna finns även cirka 0,1 % el som används till transporter.

När det gäller bostäder utgör el den vanligaste värmekällan med nära 70% av användningen, resterande utgörs av fast förnybar energikälla, alltså ved eller pellets. Det finns även kvar en liten andel uppvärmning med fossilt bränsle, alltså eldningsolja runt 0,03%

I Gagnefs kommun finns bara ett fåtal industrier. Med en kommun som består av runt 80% skog är skogsbruket en självklar del men även jordbruket har en plats i kommunen. Ingen av dessa näringsgrenar utgör någon större energianvändare och lite mer än 10% av energianvändningen sker här.

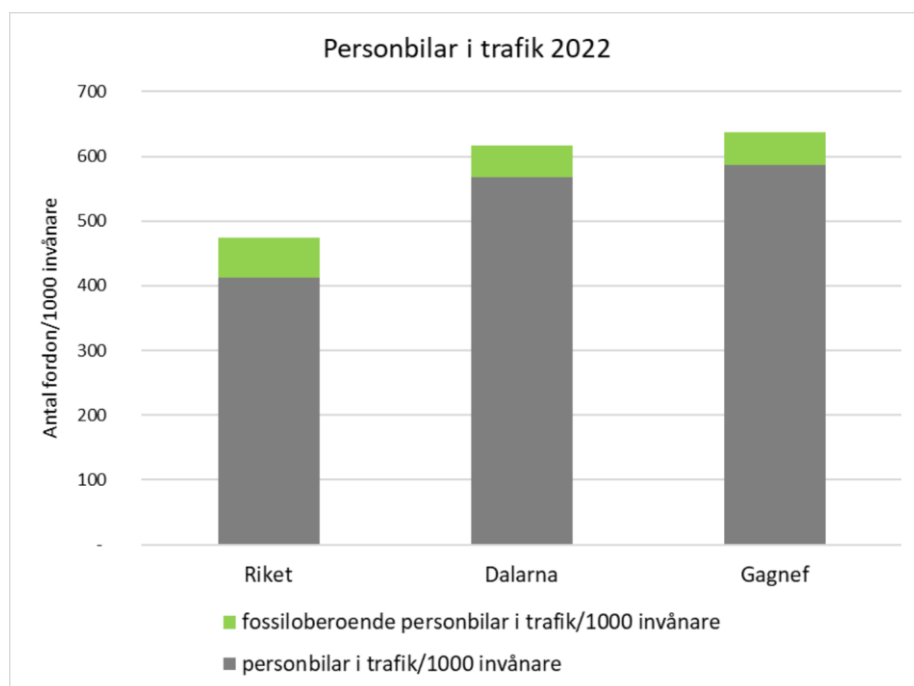
Resterande energianvändning sker i den offentliga verksamhet som vård, skola och omsorg samt service, butiker och övrigt. Totalt utgör det runt 10% av all energianvändning.

2.2.3.1 Transporter i Gagnefs kommun

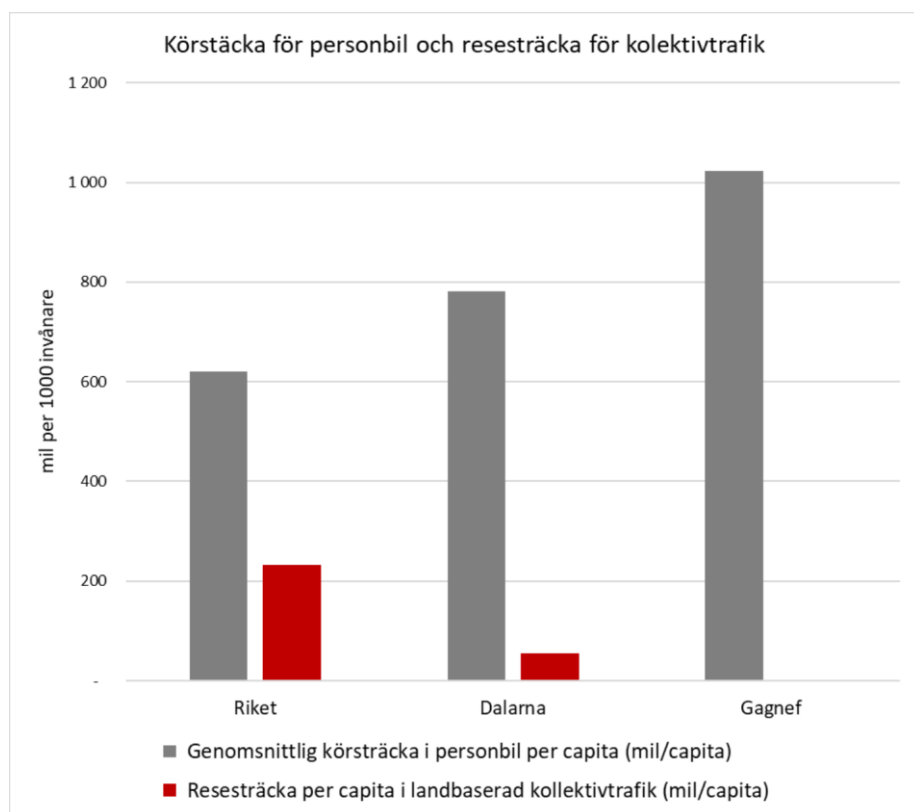
Antalet registrerade personbilar per capita har förblivit i det närmaste konstant de senaste åren, både nationellt och i Gagnef. Dock har andelen fordon som är helt oberoende av fossilbränsle ökat, alltså el- och gasbilar. Nationellt är andelen runt 13 % och i Dalarna och Gagnef kring 8%.

Att Gagnefsborna använder bilen mycket syns i statistiken. Det finns fler bilar per person i kommunen än i riket och även jämfört med de flesta kommunerna i övriga Dalarna. Det sker färre resor i kollektivtrafiken jämfört med övriga Sverige. Statistiken är dock osäker och bygger på uppdelning av regional statistik men bör ändå representera de stora dragen i kommunen.

Som noterats ovan är boendet i kommunen fördelat längs älvarna och det utspridda boendet kan vara en del i förklaringen av stor andel energi till transporter.



Figur 5 Antal personbilar i trafik i riket, medel i Dalarna och i Gäddede 2022 (2030.miljobarometern.se)



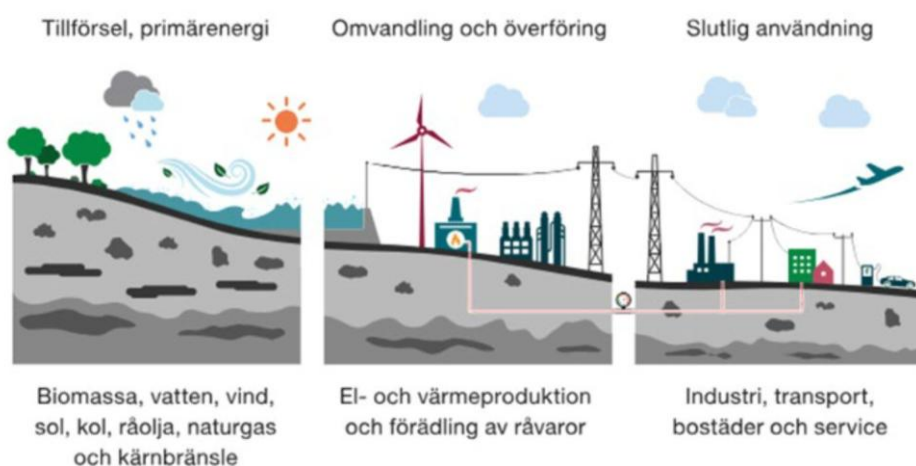
Figur 6 Genomsnittlig körsträcka i personbil och resesträcka i landbaserad kollektivtrafik, båda per capita för riket, dalarna och Gäddede 2022. Statistik för kollektivtrafikresor på kommunnivå finns inte tillgängligt. Per fordon, ej person. (2030.miljobarometern.se)

2.3 Energisystemet

Ett energisystem består av tre delar som alla måste fungera för att ge en säker tillförsel av energi. I det första steget sker tillförsel av energi (primärenergi). I det svenska energisystemet används ett stort antal olika energikällor så som biomassa, vatten, kärnbränsle, vind, sol, råolja och naturgas.

I nästa steg sker omvandling och överföring av energin. Här omvandlas exempelvis flödande vatten till el och biobränsle till el och fjärrvärme. För att energin ska nå ut till slutanvändarna behöver den överföras till användarna. Det sker via elledningar och fjärrvärmerör. I det tredje steget når energin slutanvändarna där den används för att skapa värde i form av exempelvis belysning, värme eller drift av maskiner. Figur 7 visar energisystemets olika delar.

Om man sätter en systemgräns för den egna kommunen kommer energisystemet att bestå av samma delar. En del av energitillförseln kommer för flertalet kommuner att ske genom "import" av el från det nationella elsystemet, medan några kommuner kommer att "exportera" el. En viktig del av energiplanen är att ta fram en bild av hur energisystemet ser ut i den egna kommunen och att identifiera vilka styrkor och svagheter systemet har. Det ger en grund för att planera för hur energisystemet i kommunen bör utvecklas för att möta framtida energibehov, förändringar och risker.



Figur 7 Bilden visar energisystemets tre delar. källa Energimyndighetens hemsida

2.3.1 Effekt och energi

Energi och effekt är två grundläggande begrepp inom elkraftssystemet. De hänger nära samman men de beskriver olika aspekter av elförbrukning och elproduktion. För att förstå hur effektbrist kan uppstå är det viktigt att skilja mellan dessa begrepp.

Energi är den totala mängden arbete som utförs eller kraft som används över tid. Energi mäts exempelvis i kilowattimmar (kWh) eller megawattimmar (MWh). Exempel: Om ett element på 1 kW används i 3 timmar, förbrukar den 3 kWh energi.

Effekt är mängden energi som används per tidsenhet och mäts exempelvis i kilowatt (kW) eller megawatt (MW). Exempel: Ett element på 1 kW använder 1 kilowatt energi varje sekund

Sambandet kan uttryckas som att energi (kWh)=effekt (kW)×tid (h), det vill säga att energi är det totala resultatet av effekt som används över tid.

Effektbrist inträffar när efterfrågan på el vid ett givet tillfälle överstiger den tillgängliga kapaciteten i elsystemet. Det kan ske av flera anledningar. Ett exempel är vid hög efterfrågan (peak-load) som kan uppstå under kalla vinterdagar när uppvärmning av bostäder och hög elanvändning i industrier leder till att elförbrukningen når sin topp. Om produktionskapaciteten inte räcker till, uppstår effektbrist. Ett annat

exempel är att elnäten har en begränsad kapacitet att transportera el mellan regioner. Om efterfrågan är hög i en region men produktionen finns i en annan, kan överföringskapaciteten bli en flaskhals.

2.3.2 Energisystem i balans

Ett energisystem är alltid i balans eftersom energi varken kan skapas eller förstöras, bara omvandlas mellan olika former. Det innebär att i varje enskilt ögonblick tillförs lika mycket energi som det används i systemet, och att en minskad energianvändning ger en direkt påverkan på behovet av tillförd energi. För elnätet gäller faktiskt att en minskad förbrukning av elektricitet resulterar i att behovet av tillförd el minskar än mer, eftersom överföringsförlusterna som sker i elnätet står i proportion till mängden överförd energi.

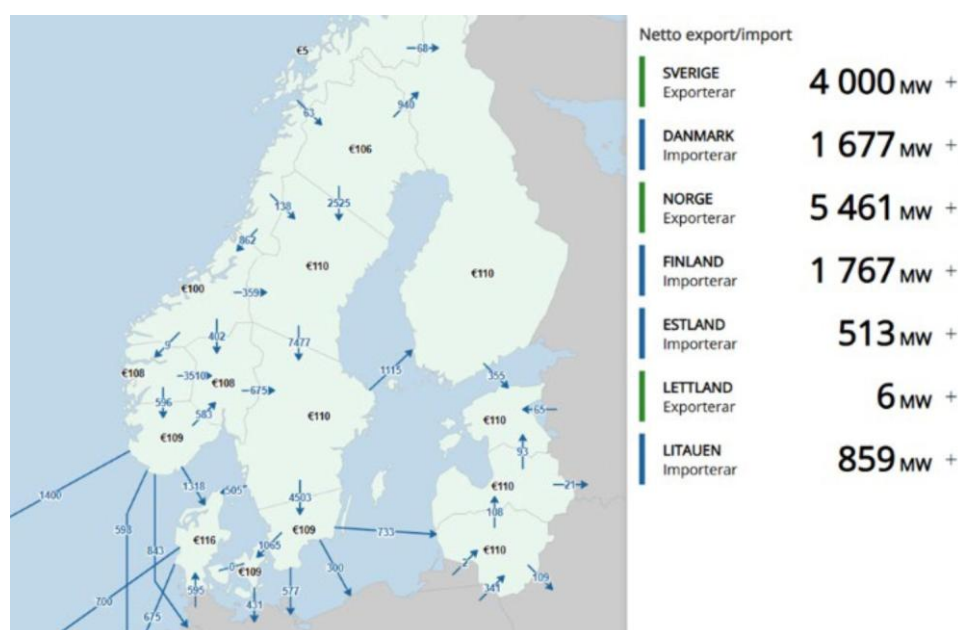
För att elnätet ska fungera krävs kontinuerlig övervakning och reglering så att mängden tillförd energi motsvarar den aktuella förbrukningen. Det innebär att energislag som är väderberoende som exempelvis sol och vindkraft har stor påverkan på energisystemet, och att det behövs andra energislag som kan kompensera för att mängden energi som produceras av sol- och vindkraftverk varierar.

I ett hållbart energisystem används energikällor med låg miljöpåverkan, överföringen sker med små förluster och slutanvändningen sker med hög effektivitet. Förutom att säkerställa att tillräckligt med energi kan tillföras är effektiv användning av energi av största betydelse.

2.3.3 Avreglerad elmarknad

Elmarknaden i Sverige är avreglerad och är en del av den nordiska elmarknaden. Den styrs av regler och principer som främjar konkurrens och en effektiv resursanvändning, samtidigt som den strävar efter att säkerställa en stabil och hållbar elförsörjning. Sverige är inderlat i fyra olika elhandelsområden där Dalarna ingår i område SE3.

Via Svenska Kraftnätets tjänst Kontrollrummet (Svenska Kraftnät, 2024) kan man se en överblicksbild över energipriser och hur mycket energi som överförs mellan olika områden. Man kan också se hur mycket av olika energislag som används för elproduktionen momentant.



Figur 8 En överblicksbild över elpriser och elöverföring kl. 11.20 den 23 januari 2025.

2.3.4 Elnätet

Sveriges elnät består av transmissionsnät och distributionsnät samt förbindelser med andra länder. Transmissionsnätet transporterar stora mängder el från de stora elproducenterna till de regionala distributionsnäten. Stora anläggningar för elproduktion som exempelvis kärnkraftverk eller stora vattenkraftverk och de allra största elanvändarna är vanligtvis anslutna direkt till transmissionsnätet. För att minska förlusterna används mycket hög spänning, 400 eller 220 kV (kilovolt). Det är Svenska Kraftnät som förvaltar och utvecklar transmissionsnätet. (Svenska Kraftnät, 2024)

Distributionsnätet används för att distribuera el från transmissionsnätet och består av regionnät och lokalnät. Regionnäten är en länk mellan transmissionsnät och lokalnät. Regionnäten ägs av större elnätsföretag och använder ofta spänningsnivån 30 -130 kV. Till regionnätet är också större elanvändare och mellanstora elproducenter anslutna.

Lokalnäten ansluter de flesta hushåll och företag och utgör den sista delen av eldistributionsnätet. De ägs av olika lokala elnätsföretag. Här ligger spänningen på upp till 40 kV och innan elen distribueras till slutkunden sänks spänningen till 400 volt. Större lokalnätskunder så som en mindre industri kan vara anslutna till mellanspänningsnäten, medan mindre kunder så som hushållskunder är anslutna på 400 V.



Figur 9 Karta över Sveriges transmissionsnät. Källa: Svenska kraftnät

2.3.4.1 Energianvändning i byggnader

I detta stycke har statistik hämtats från Boverkets register om energideklarationer. Statistiken omfattar inte alla byggnader i kommunen men kan ge en bild av läget i kommunen. Eftersom detta är uppgifter från ett

annat centralt register än SCB går det inte att jämföra uppgifterna rakt av utan ska läsas som kompletterande information som breddar bilden av läget.

Enligt statistik från Boverket har runt 900 byggnader i Gagnef genomfört en energideklARATION. Villor behöver bara en energideklARATION vid försäljning medan hyreshus och lokaler ska ha en genomförd var tionde år. Statistiken pekar på att i princip alla flerbostadshus och hälften av lokalbyggnader har en energideklARATION. När det gäller småhusen ser det ut som att cirka 700 av 4000, runt 20%, av småhusen har en energideklARATION. EnergideklARATIONer av småhus sker vid en försäljning vilket gör att urvalet kan vara missvisande men bedöms ändå kunna ge en bild av energianvändningen i småhusen.

Hustyp	Antal energideklARATIONer
En- och tvåbostadshus	733
Flerbostadshus	124
Lokalbyggnader	54
Totalsumma	911

Tabell 2 Antal energideklARATIONer i Gagnef fördelat på byggnadstyp. Registerutdrag från Boverket 2023

Om man antar att urvalet av energideklARATIONer ger en rättvisande bild av uppvärmningen i Gagnef kan man se att elvärme i olika former är vanligast bland småhusen, runt 55% har uppvärmning med någon form av värmepump. Bland de cirka 17% som har elvärme, kan man misstänka att elvärmen kombineras med till exempel vedkamin. Att uppvärmning med värmepump innebär ett minskat behov att köpa energi visas också i tabellen med behov att köpa energi. Det är många småhus som har låga behov av att köpa energi.

När det gäller flerbostadshus och lokaler är det däremot vanligare med fjärrvärme även om det finns en stor del elvärme. Behovet att köpa energi är också generellt högre än i småhusen.

Värmekälla	Andel av en- och tvåbostadshus med denna värmekälla	Andel av flerbostadshus och lokaler med denna värmekälla
Elvärme	17%	37%
Elvärme och luft/luft	15%	3%
Fjärrvärme	1%	39%
Frånluftsvärmepump	7%	1%
Luft/vatten värmepump	6%	3%
Markvärmepump	27%	3%
Olja	2%	1%
Pellets	15%	12%
Ved	9%	0%
Totalt	100%	100%

Tabell 3 Fördelning av värmekälla inom olika byggnadstyper. Till exempel av småhusen har 27% markvärmepump medan av flerbostadshusen har bara 3% markvärmepump. Registerutdrag från Boverket 2023

Behov att köpa energi, kWh/m ² år	Andel av en- och tvåbostadshus med detta energibehov	Andel av flerbostadshus och lokaler med detta energibehov
<60	21%	2%
60–100	23%	6%
100–140	27%	22%
140–200	16%	44%
>200	11%	25%
Totalt	100%	100%

Tabell 4 Fördelning av nivå på energiprestanda inom olika byggnadstyper. Till exempel av småhusen har 21% ett behov att mindre än 60 kWh/m²år medan av flerbostadshusen har bara 2% en energiprestanda som innebär ett energibehov på mindre än 60 kWh/m²år. Registerutdrag från Boverket 2023

2.3.5 Distribution av el

Den största delen av elnätet ägs och förvaltas av Dala Energi AB, i Dala-Floda och Björbo är det Ellevio som äger elnätet. Distributionen i elnätet är under en process att förändras. Från att elen går från stora elproducenter till att produktionen sker ute hos de traditionella elkunderna i form av i huvudsak solceller.

Ett sätt att minska riskerna för effektbrist i elnätet är att komplettera med batterier. Detta kan ske både lokal i enskilda byggnader och i elnätet, båda varianterna förekommer men i bara i liten utsträckning. En systemlösning med batterier ger även möjlighet till en viss lönsamhet genom att utnyttja att elpriset varierar under dygnet samt att effektagifterna för elnätet kan minska.

Robusthet i elsystemet är en viktig förutsättning för att distributionen av el ska fungera säkert och oavbrutet hela vägen till slutkonsumenten. Ett robust system minskar risken för lokala flaskhalsar och överbelastningar i näten, vilket gör att elen kan transporteras effektivt även under extrema förhållanden, som vid kraftig kyla eller plötsliga produktionsbortfall.

Genom att ha en stabil balans mellan produktion och konsumtion minskas slitaget på distributionsnätets komponenter. När systemet är robust – exempelvis genom god efterfrågeflexibilitet – kan man jämna ut belastningen i kablar och transformatorstationer. Detta innebär att distributionen inte slår i taket under dygnets dyraste timmar, vilket i sin tur minskar risken för lokala strömavbrott orsakade av överhettade system.

Ett robust elsystem möjliggör en mer flexibel distribution där elen kan flöda mer fritt mellan olika regioner. Genom att integrera smart teknik och energilagring direkt i nätet kan distributörerna hantera svängningar i realtid. Det skapar ett mer motståndskraftigt nätverksflöde där elen alltid kan ta den mest effektiva vägen, vilket säkerställer att leveranskvaliteten förblir hög oavsett yttre störningar.

2.3.5.1 Anslutning till elnätet

För att distribuera elen från elproducenter till användare är elnätet i Sverige indelat i tre systemnivåer med olika spänning: stamnät, regionnät och lokalnät. Stamnät kallas även transmissionsnät och det svenska stamnätet ägs av det statliga affärsverket Svenska kraftnät. Regionnätet ägs till största del av aktörerna Ellevio, Vattenfall Eldistribution och E.ON Energidistribution, men det finns även en del mindre elnätsbolag och vindkraftsbolag som äger regionnät. Lokalnätet som står för majoriteten av elnätets värde och sträckning ägs av totalt cirka 170 lokalnätsföretag. Region- och lokalnät kallas även för distributionsnät. Ett uttag av el från ett nät innebär en förbrukning av el som matas ut från nätet. Inmatning innebär produktion av el som matas in till nätet.

Dalarnas elnät och elförsörjning är tätt sammanlänkat med omvärlden. Exempelvis sker vid ett överskott av elproduktion i nätet en inmatning av effekt från regionnätet till stamnätet. Vid överskott av produktion

i ett lokalnät sker det inmatning av effekt till regionnätet. Därför krävs det både lokalt, regionalt, nationellt och internationellt perspektiv i det regionala arbetet.

2.3.5.2 Regionnät

Elnätet i Sverige genomgår en period av utredningar och utbyggnad. Det pågår processer för att stärka regionnätet med nya luftledningar genom kommunen.

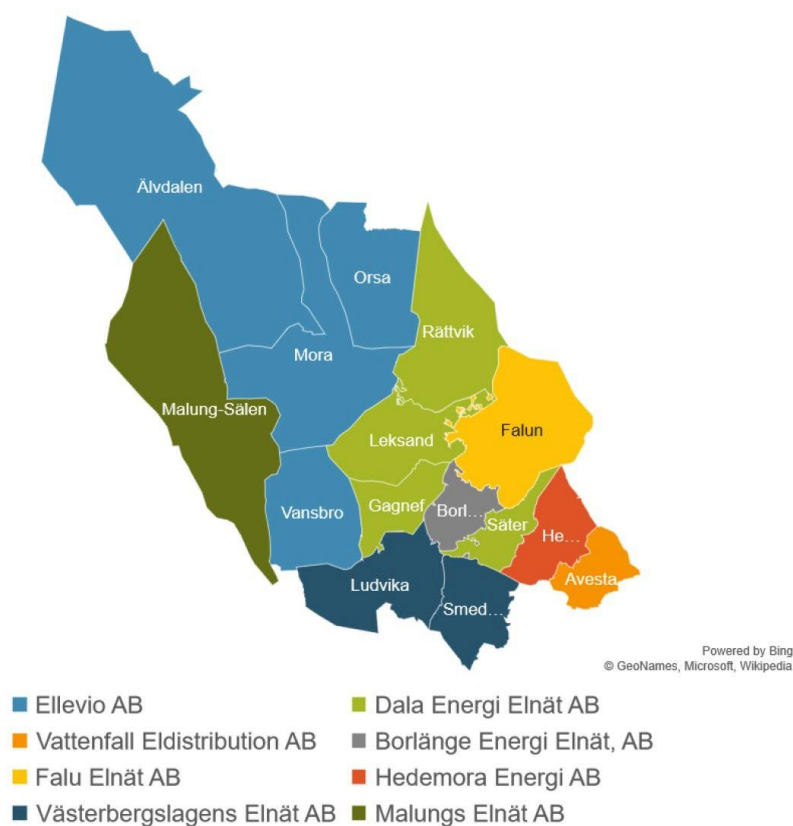
2.3.5.3 Lokalnät

Det är till lokalnäten som den absoluta majoriteten av elanvändare ansluts, både hushåll och mindre industrier men även exempelvis laddstationer för elfordon. Dalarnas lokalnätsägare är en blandning av privata och offentliga elnätsbolag, där Borlänge Energi, Smedjebacken Energi, Falu Elnät och Hedemora elnät är kommunägda, Malungs Elnät, Dala Energi Elnät och VB Elnät är delvis kommunägda och Ellevio och Vattenfall är privata.

I Gagnefs kommun har Dala Energi Elnät AB elnätet i östra delarna och från Dala-Floda och västerut är det Ellevio AB som har elnätet.

Kartan nedan (figur 10) visar vilket lokalnätsbolag som i huvudsak matar vilken kommun. Eftersom elnätet inte följer kommungränserna så visar kartan endast en ungefärlig bild.

Lokalnätsbolagen kan ofta inte själva svara på frågan om det är möjligt att utöka abonnemangen till regionnätet utan att det är upp till regionnätsägaren. Ofta tar det mer än ett år att utreda en ny inmatning till regionnätet efter att en fråga inkommit. Med byggtid betyder det att det ofta kan ta över tre år innan en ny anslutning är på plats. Möjligheter att ansluta vindkraft till lokalnätet är ytterst begränsat och gäller i praktiken enstaka mindre verk.



Figur 10 Översiktning bild av elnätsbolags utbredning i länet. Nätens utbredning och kommungränser stämmer inte alltid, bland annat i Gagnefs kommun har Ellevio elnätet i kommunens västra delar.

2.4 Energisystemets klimat- och miljöpåverkan

Energisystemet har generellt stor inverkan på klimat och miljö, främst genom utsläpp av växthusgaser från fossila bränslen och genom påverkan på lokala ekosystem i samband med exempelvis storskalig utbyggnad av vind- och solparker. I Gagnefs kommun har fossila bränslen fortfarande en betydande roll inom transportsektorn, där oljeprodukter står för en stor andel av koldioxidutsläppen. En omställning till eldrift, biogas och biodrivmedel är därför avgörande för att nå klimatmålen.

Gagnefs yta utgörs av runt 80% skogsmark och skogsbrukets potential för bioenergi är en viktig aspekt i energi- och klimatplanering. Bioenergi är en koldioxidneutral energikälla och bidrar till en hållbar energimix. Bevarandet av skog för koldioxidupptagning och biologisk mångfald är också relevant för klimatarbetet. Hållbart skogsbruk och bevarande av skog är alltså viktigt för att motverka klimatförändringar och skydda ekosystem och skulle kunna utgöra en viktig komponent i Gagnefs energi- och klimatarbete.

Det är viktigt att värna fjärr- och närvärmen, effektivisera elanvändningen och fortsätta satsa på lokala förnybara energikällor. Samtidigt behöver kommunen och regionen ha beredskap för att anpassa sig till förändrade förutsättningar, kopplat till exempelvis kris och krig. Även om klimatnyttan är viktig och högt prioriterad, måste aspekten om strömbortfall finnas i bakhuvudet och att man i klimatarbetet ser till att inte lägga alla ägg i samma korg.

Energisystemets påverkan på klimat och miljö är resultatet av ett komplext samspel mellan teknik, naturresurser och effektivitet. Den mest avgörande faktorn är **valet av energikälla**, där fossila bränslen orsakar stora utsläpp av växthusgaser, medan förnybara källor och kärnkraft främst påverkar miljön genom resursförbrukning och markanspråk. Men för att förstå den sanna påverkan måste man se till hela livscykeln - det handlar om allt från den energikrävande brytningen av sällsynta metaller till vindkraftverk och batterier, till hur vi hanterar slutprodukter som radioaktivt avfall eller uttjänta solpaneler.

Utöver själva energikällan spelar systemets verkningsgrad en nyckelroll. Ju mer energi som går förlorad i form av spillvärme vid produktion eller genom förluster i elnäten eller exempelvis dålig isolering i byggnader, desto mer råvaror måste utvinnas för att täcka samhällets behov.

Ett modernt, väderberoende system kräver lösningar för energilagring och flexibilitet, vilket adderar ytterligare ett lager av materialåtgång och miljöpåverkan som måste balanseras mot nyttan av en fossilfri elproduktion.

2.5 Gagnefs kommuns översiktsplan och gränsvärde

Gagnefs kommun har nyligen utarbetat en översiktsplan som är till stor del kopplad till agenda 2030 och behandlar många aspekter runt energi och hållbarhet. I översiktsplanen finns politiska strategiska vägval för markanvändning som är fastställd av kommunstyrelsen 2020-05-26 § 93, dnr KS/2018:69

"Gagnefs unika identitet är sin flerkärniga tätortstruktur som ligger som ett pärlband längs med älvarna. Det är viktigt att identiteten bevaras och utvecklas genom att främja rekreation och närproducerad mat samt bevara natur- och kulturmiljöer....

Hela kommunen växer och fortsatt befolkningstillväxt skapas genom att:

- ta vara på där det finns intresse att bygga
- skapa attraktiv mark för all typ av bebyggelse
 - främja ett rikt natur- och kulturliv
 - ha en aktiv markanskaffningspolitik.

Förtätning eftersträvas i första hand när tätorterna växer och utvecklas samtidigt som värdefull kulturmiljö och populära rekreationsområden bevaras...

I de strategiska vägvalen värderas natur och kulturmiljöer högt, det är viktigt att identiteten bevaras och att utvecklingen i kommunen främjar rekreation samt bevara natur- och kulturmiljöer. I relation till energiområdet översätts detta till att förändringar bör ske med liten påverkan vad gäller markanvändning samt visuella intryck och ljudbilder. Energiplanen bygger vidare på översiktsplanens innehåll särskilt inom dessa områden.

Förändringar som sker i Gagnefs måste ske med omsorg och anpassas till kommunens natur- och kulturmiljöer. Vindkraftverk och andra påtagliga etableringar påverkar landskapsbilden och riskerar medföra negativ inverkan på upplevelsen av natur och människors närmiljö. Det finns ett behov att skydda kommunens öppna landskapsrum från teknisk dominans.

Kopplat till dessa politiskt strategiska vägval fattade kommunstyrelsens allmänna utskott ett beslut om ytterligare politiskt strategiska vägval kopplat specifikt till olika energislags förutsättningar för etablering i kommunen. Där uttalades bland annat att Gagnefs kommun ska kunna ta ett aktivt och strategiskt ansvar för utbyggnad av energiproduktion, elnät och lagring inom sitt geografiska område behöver förutsättningarna för sådan utveckling vägas mot andra befintliga värden och önskvärd utveckling av kommunen.

I Gagnefs kommuns översiktsplan framgår även de politiska strategiska vägvalen för markanvändning som kommunstyrelsen fastställt för utformandet av översiktsplanen. De tjänar därför också som grund för konkretisering av förutsättningarna för energiplanering i Gagnefs kommun.

Gränsvärden för olika energislag redovisas nedan.

2.5.1 Gränsvärden

Vid ställningstaganden om förutsättningar för elproduktion, elnät och lagring behöver därför hänsyn tas, baserat på politiska strategiska vägval i kursiv text på föregående sida, till den flerkärniga tätortsstruktur som utgör kommunens identitet, att värdefull kulturmiljö och populära rekreationsområden bevaras samt att naturvärden behandlas med respekt.

Som vägledning för energiproduktion i Gagnefs kommun fastställs därför följande förutsättningar för följande energiproduktion.

Vattenkraft

Redan i dag produceras en relativt hög andel el genom vattenkraft i Gagnefs kommun. Förutsättningarna för nyetablering av vattenkraft får mot bakgrund av nuvarande lagstiftning anses vara ytterst begränsad, varför ett generellt ställningstagande till sådan inte bedöms nödvändig. Vid eventuell framtida förändring av lagstiftning och förutsättningar för nyetablering av vattenkraftverk behöver de hänsyn som har angetts i översiktsplanen vara vägledande. Gagnefs kommun ser däremot positivt på att befintliga verk utvecklas och moderniseras.

Vindkraft

Det finns i dag inga etablerade vindkraftverk inom Gagnefs kommuns geografiska område. Fram tills nyligen har intresset för att etablera vindkraft i kommunen varit relativt lågt. Eftersom Gagnefs kommun saknar en så kallad vindbruksplan, vilken är ett kommunalt planeringsdokument som syftar till att ge vägledning för etablering av vindkraft, har det inte funnits någon beslutad vägledning för aktörer som undersöker förutsättningarna för etablering.

Utöver vad som ovan återges av det som fastslagits i översiktsplanen vad gäller markanvändning i Gagnefs kommun fastställs följande avstånd och kriterier avgöra vindkraftens lämplighet i kommunen:

- Avstånd till utsiktspunkter sätts till 2500 meter
- Avstånd till naturreservat sätts till 2000 meter
- Avstånd till kulturmiljöer sätts till 2000 meter
- Avstånd till bostäder sätts till 2000 meter
- Ligger inte inom vattenskyddsområde
- Ligger inte inom tillrinningsområde för grundvattenförekomst

Kriterierna för vindkraft avser stora parker av vindkraftsetableringar som kräver miljöprövning enligt miljöbalken och som en del av en sådan process även kommunens tillstyrkan (kommunalt veto). Etablering av stora vindkraftparker är därmed inte aktuellt inom kommunen. Lokala och små vindkraftverk på enskild persons fastighet som inte kräver kommunal tillstyrkan omfattas inte av dessa avstånd och kriterier.

Kärnkraft

Några förutsättningar för storskalig produktion av kärnkraft inom kommunens geografiska område bedöms varken vara aktuellt eller möjligt. Utöver medförda risker och avsaknad av strukturella förutsättningar utgör de infrastrukturella behoven så pass stora ingrepp att det varken är önskvärt eller möjligt. Även en eventuell byggnation av så kallade SMR (små modulära reaktorer) bedöms utifrån så väl risker som infrastrukturella konsekvenser att de avstånd och kriterier som fastställs för vindkraften behöver utgöra ett minimum, varvid den inte kan anses vara möjligt med sådan energiproduktion i Gagnefs kommun.

Biobränsle

Gagnefs kommun ser positivt på skogens nyttjande för energiproduktion och annan grön omställning. Förutsättningarna till sådant nyttjande är väldigt stort i kommunen eftersom en stor del av kommunens mark utgörs av skog. För biobränsle anges inga speciella påverkansfaktorer. Anläggningar som planeras hänvisas till mark där detaljplan medger dess användningsslag. Exempelvis mark för industri.

Solenergi

I kommunens redan antagna översiktsplan finns vägledning för solenergi och energiplanen kommer följa dess inriktning.

2.6 Energiberedskap

Den kommunala energiberedskapen syftar till att säkerställa att samhällsviktig verksamhet kan upprätthållas vid störningar i energiförsörjningen, såsom el, värme och drivmedel. Enligt Energimyndighetens rapport ER 2025:21 tydliggörs att kommunernas ansvar vilar på flera lagar och omfattar både planering i fredstid samt hantering av kriser och höjd beredskap.

Kommunernas ansvar regleras främst genom lagen om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, lagen om kommunal energiplanering samt kommunallagen. Tillsammans innebär dessa regelverk att kommunen måste planera för en trygg och robust energiförsörjning, analysera risker och sårbarheter samt vidta förberedande åtgärder.

I normalläge ska kommunen arbeta förebyggande. Det innebär att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser där energiberoenden identifieras, planera för kontinuitet i den egna verksamheten och i samhällsviktiga funktioner samt integrera energiberedskap i bland annat energiplan och fysisk planering. Kommunen ska också säkerställa att det finns tillgång till reservkraft där det behövs, att det finns utbildad personal i sådana händelser och att planer och tekniska system regelbundet övas och testas.

Vid en extraordinär händelse, exempelvis längre elavbrott eller störningar i värme- och drivmedelsförsörjning, har kommunen ansvar för att leda och samordna insatser inom sitt geografiska område. Kommunen ska aktivera sin krisledningsorganisation, prioritera samhällsviktiga verksamheter såsom vård, omsorg, räddningstjänst och vattenförsörjning samt ta fram lägesbilder som stöd för beslut.

Samverkan med länsstyrelsen, andra kommuner, energibolag och andra berörda aktörer är central för att hantera situationen effektivt.

Vid höjd beredskap eller krig förstärks kommunens roll ytterligare. Kommunen får ett utökat geografiskt områdesansvar och ska bidra till totalförsvaret genom att säkerställa att samhällsviktiga funktioner kan fortsätta fungera trots omfattande störningar. Planering och åtgärder ska då anpassas till nationella prioriteringar, och kommunen kan behöva skala upp sin organisation och användning av resurser för att möta ett mer långvarigt och allvarligt läge.

Sammanfattningsvis innebär kommunens ansvar för energiberedskap att arbeta långsiktigt och systematiskt med planering, analys och samverkan i fredstid, att kunna leda och samordna insatser vid kriser samt att bidra aktivt till det civila försvaret vid höjd beredskap. Energiberedskap är därmed en integrerad del av kommunens ansvar för trygghet, samhällsfunktioner och invånarnas säkerhet.

2.6.1 Risk- och sårbarhetsanalys

I kommunens risk- och sårbarhetsanalys (RSA) är det viktigt att ta ett brett grepp kring energifrågan. Bland annat genom att identifiera viktig energinfrastruktur och åtgärder för hur den ska skyddas. Det är en fördel om de som arbetar med energiplanering är delaktiga i arbetet med att ta fram risk- och sårbarhetsanalysen. I analysen av risker och sårbarheter som finns i kommunen är det nödvändigt att tänka på att trygg energiförsörjning behövs i alla led av energisystemet, det vill säga tillförsel, produktion, distribution, handel och användning.

Elektrifieringen gör att fler branscher och samhällsviktiga verksamheter är och kommer bli än mer beroende av ett fungerande elsystem. Transporter och industri har till stor del fått sin energiförsörjning tillgodosedd helt eller delvis utanför elsystemet. Nu kommer de i och med elektrifieringen i högre grad vara beroende av ett fungerande elsystem, vilket skapar en ny faktor att ta hänsyn till när man analyserar energisystemets sårbarhet.

Det är lämpligt att samordna kommunens analys med de risk- och sårbarhetsanalyser som kommunala elnätbolag gör. Kom ihåg att beakta alla energislag. Involvera parter som kan vara berörda, till exempel räddningstjänsten. Vid förändringar är det viktigt att uppdatera riskanalysen för att se vilka risker eller sårbarheter som tillkommer eller kanske blir mindre.

2.6.2 Förbrukningsfrånkoppling

Under 2022 rådde en viss elbrist och frågan och om förbrukningsfrånkoppling, styrel aktualiserades.

Frånkoppling av elförbrukning måste ske i ordnade former och kan antingen göras automatiskt eller manuellt. I Sverige har automatisk förbrukningsfrånkoppling skett vid några enstaka tillfällen men ellagen ger också Svenska Kraftnät rätt att beordra förbrukningsfrånkoppling.

I en krissituation med ett stort elavbrott – som aldrig kan uteslutas helt – kommer frånkoppling att vara en viktig metod för att minska följderna och att snabbare kunna återgå till en normal situation för elförsörjningen.

Prioritering genom styrel

Energimyndigheten har utvecklat en planeringsmetod för att identifiera och prioritera samhällsviktiga elanvändare, så att el i största möjliga mån kan styras till dem vid en frånkopplingssituation. Metoden kallas styrel, vilket står för "styrning av el till prioriterade elanvändare vid bristsituationer".

Vem prioriterar?

Kommuner, elnätbolag, statliga myndigheter, länsstyrelser och regioner ansvarar tillsammans för att identifiera och planera hur samhällsviktiga verksamheter ska kunna prioriteras vid elbrist. Länsstyrelsen leder och sammanställer arbetet. I händelse av att Svenska Kraftnät måste beordra förbrukningsfrånkoppling ska elnätbolagen i största möjliga mån sträva efter att genomföra frånkoppling efter prioriteringsunderlag och utifrån rådande situation.

Det är inte säkert att elnätsbolagen hinner följa prioriteringen, då en frånkoppling ska kunna göras inom 15 minuter efter att beordra om frånkoppling. Hinner man inte följa prioriteringsunderlaget ska elnätsbolagen i stället jobba för att koppla tillbaka elanvändare efter prioriteringen så snabbt som möjligt.

3 Framtidsbild

Nationellt

Regeringens energipolitiska proposition (prop 2023/24:105) markerar ett skifte i synen på kommunernas roll i energisystemet. Tidigare har energiplaner främst fokuserat på energieffektivisering, klimatmål och övergripande beskrivningar av energianvändning. Den nya inriktningen för energiplaneringen innebär att kommunerna nu förväntas ta ett mer aktivt och strategiskt ansvar för att möjliggöra utbyggnad av energiproduktion, elnät och lagring inom sitt geografiska område.

Bakgrunden till denna förändring är den omfattande elektrifiering som sker i samhället, driven av industrins omställning, transportsektorns utveckling och behovet av fossilfri energiförsörjning. För att möta det ökade elbehovet krävs lokal planering som är förankrad i kommunens fysiska förutsättningar, markanvändning och näringslivets behov.

I propositionen finns tydliga målsättningar för Sveriges omställning till ett fossilfritt energisystem och denna omställning är avgörande för att möta klimatförändringar, stärka försörjningstryggheten och möjliggöra elektrifieringen av industri, transporter och samhällsfunktioner. Målet är att Sverige ska ha ett robust, leveranssäkert och konkurrenskraftigt elsystem som bygger på fossilfri produktion, där förnybara energikällor spelar en central roll. Denna inriktning har arbetats fram på grund av det snabbt växande behovet av el och energi i takt med att samhället ställer om till fossilfri energianvändning. Elektrifieringen av industrin, utbyggnaden av laddinfrastruktur och digitaliseringens krav på stabil elförsörjning gör att energisystemet måste växa både i kapacitet och flexibilitet.

Kommunerna har en nyckelroll i att undanröja omotiverade hinder för energiinfrastruktur, exempelvis genom att identifiera lämpliga områden för energiproduktion, samverka med nätagare och skapa förutsättningar för tillstandsprocesser. Energiplanen blir därmed ett verktyg för att främja samhällsutveckling, försörjningstrygghet och konkurrenskraftiga energipriser. Den nya planeringsinriktningen innebär att energiplanen inte ska vara enbart ett dokument vid sidan av den övriga samhällsplaneringen, utan en integrerad del av kommunens strategiska arbete för framtidens energisystem.

Regionalt

Färdplan för smarta energisystem beskriver hur Dalarnas energisystem ska utvecklas för att bidra till nationella energi- och klimatmål, med fokus på fossilfrihet, elektrifiering, försörjningstrygghet och regional utveckling fram till 2030 och 2045. Färdplanen stödjer Sveriges mål om nettonollutsläpp till 2045 och ett helt fossilfritt elsystem, samt behovet av kraftigt utbyggt elproduktion och nätkapacitet.

Färdplanen visar också att Dalarnas energiomställning kräver samordnade insatser inom produktion, nät, användning, kompetens och planering. Målen är ambitiösa men möjliga att nå genom samverkan, långsiktig planering och innovation. Målsättningar som färdplanen innehåller är bland annat att elproduktionen i Dalarna ska mer än fördubblas till år 2045, regionen ska år 2045 producera minst lika mycket energi som den använder, Dalarna har ett fossilfritt energisystem år 2045, energieffektivisering och smart energianvändning ska genomsyra alla sektorer samt att energisystemet ska vara robust, flexibelt och anpassat för ökad elektrifiering.

Färdplanen betonar vikten av ett tydligt ledarskap och en stärkt samverkan mellan offentliga aktörer, energibolag, elnätsägare, näringsliv och akademi, bland annat genom initiativ som EFFEKT4Dalarna. En viktig förutsättning för omställningen är kunskapshöjande insatser riktade till både allmänhet och beslutsfattare, i syfte att öka förståelsen för energisystemets utveckling och skapa större acceptans för nödvändig energiinfrastruktur såsom vindkraft och elnät.

Behovet av en utvecklad lokal och regional energiplanering som samordnas med elnätsplanering som också bygger på transparent information om kapacitet, behov och framtida utveckling lyfts också i färdplanen. Energiplaneringen ska även kopplas till kris- och totalförsvarsplanering för att stärka beredskap och robusthet i energisystemet, inklusive möjligheter till ö-drift vid störningar.

För att möta ett växande energibehov krävs en planerad utbyggnad av elproduktionen, särskilt genom vindkraft, solenergi och hybridlösningar, i kombination med förstärkta elnät och mer effektiva tillståndprocesser. Fjärrvärmen ska vidareutvecklas som en fossilfri lösning, samtidigt som användningen av industriell restvärme ökar.

Slutligen lyfter färdplanen behovet av ökad flexibilitet i energisystemet genom energilager, flexibilitetsmarknader och styrsystem som kan minska effektproblem och avlasta elnäten. Detta kompletteras av investeringar i moderna, digitaliserade och kapacitetsstarka elnät samt en utbyggd ladd- och tankinfrastruktur som möjliggör elektrifieringen av transportsektorn.

Lokalt

Gagnefs kommun behöver framöver ta ett tydligare och mer aktivt ledarskap i energiomställningen och se sig själv som en central aktör i utvecklingen av framtidens energisystem. Kommunens roll är inte längre begränsad till att beskriva nuläge och mål, utan innebär ett strategiskt ansvar för att möjliggöra utbyggnad av energiproduktion, elnät, lagring och annan nödvändig energiinfrastruktur inom kommunens geografiska område. Genom ett proaktivt arbetssätt kan energiplaneringen bidra till både lokal och regional utveckling, stärkt konkurrenskraft och en trygg energiförsörjning.

Om man kokar ner allt till vad kommunen faktiskt behöver fokusera på och vilket mantra som bör genomsyra arbetet framöver så handlar det om ett tydligt skifte i självbild: *från passiv planerare till aktiv möjliggörare*.

Energifrågor behöver integreras i all kommunal samhällsplanering och utgöra en naturlig del av översiktsplanering, mark- och vattenanvändning, näringslivsutveckling, bostadsförsörjning och infrastrukturplanering. Energiplanen ska inte bara vara ett fristående dokument, utan fungera som ett strategiskt verktyg som samordnas med övriga planer och processer. Genom att tidigt beakta energibehov och energiinfrastruktur i planeringen skapas bättre förutsättningar för etableringar, tillväxt och elektrifiering av samhälle och näringsliv. Energiplanen ska också vara ett verksamhetsnära styrdokument för exempelvis beslut och inköp.

En viktig uppgift för kommunen är att aktivt undanröja omotiverade hinder för utbyggnad av energiinfrastruktur. Detta innebär till exempel att kommunen behöver identifiera och peka ut lämpliga områden för energiproduktion samt skapa tydliga, transparenta och förutsägbara planerings- och tillståndprocesser. Genom tidig dialog och samverkan med energibolag, elnätsägare, näringsliv och invånare kan kommunen bidra till ökad förståelse och acceptans för nödvändiga investeringar i energisystemet.

Samtidigt behöver energiplaneringen bidra till att stärka energisystemets robusthet, flexibilitet och beredskap. Gagnefs kommun ska planera för ett energisystem som klarar ökade effektbehov, störningar och krissituationer, bland annat genom lokal energiproduktion, energilager och möjligheter till ö-drift. Energiplaneringen måste därför kopplas till kommunens beredskapsplanering för att säkerställa en trygg och resilient energiförsörjning även under extraordinära förhållanden.

Samverkan och kunskap är avgörande för att lyckas med energiomställningen. Gagnefs kommun behöver arbeta i nära samarbete med regionala och nationella aktörer, andra kommuner, energibolag, elnätsägare, näringsliv och i linje med Dalarnas färdplan för smarta energisystem. Kunskapshöjande insatser riktade till både beslutsfattare och allmänhet är viktiga för att öka förståelsen för energisystemets utveckling och skapa långsiktigt stöd för den omställning som krävs. Genom tydligt ledarskap, samverkan och långsiktig planering kan Gagnefs kommun bidra till ett fossilfritt, leveranssäkert och konkurrenskraftigt energisystem.

3.1 Politiska strategiska ställningstaganden för Gagnefs kommun

Gagnefs kommuns energiplan ska formulera en långsiktig strategi för trygg, effektiv och hållbar energiförsörjning. Genom att integrera energifrågor i fysisk planering, markanvändning och näringslivsutveckling, blir den ett verktyg för både samhällsutveckling och klimatansvar.

Redan i dag bidrar Gagnefs kommun till den gröna omställningen genom fossilfri energiproduktion i en avsevärt större omfattning än vad som konsumeras inom kommunens geografiska område. Målsättningen framåt är både att energiproduktionen ska öka och arbetet med energieffektivisering, inte minst inom kommunens egna fastigheter och verksamhet, ska fortsätta.

För att Gagnefs kommun ska kunna ta ett aktivt och strategiskt ansvar för utbyggnad av energiproduktion, elnät och lagring inom sitt geografiska område behöver förutsättningarna för sådan utveckling vägas mot andra befintliga värden och önskvärd utveckling av kommunen.

I kommunens översiktsplan framgår även de politiska strategiska vägvalen för markanvändning som kommunstyrelsen fastställt för utformandet av översiktsplanen. De tjänar därför också som grund för konkretisering av förutsättningarna för energiplanering i Gagnefs kommun.

”Politiska strategiska vägvalen för markanvändning i översiktsplan 2040 för Gagnefs kommun

Gagnefs unika identitet är sin flerkärniga tätortstruktur som ligger som ett pärlband längs med älvarna. Det är viktigt att identiteten bevaras och utvecklas genom att främja rekreation och närproducerad mat samt bevara natur- och kulturmiljöer. I lägen som uppfattas som attraktiva, exempelvis tomter nära vatten, kan kommunen erbjuda mark för både bostäder och verksamheter.

Hela kommunen växer och fortsatt befolkningstillväxt skapas genom att:

- *ta vara på där det finns intresse att bygga,*
- *skapa attraktiv mark för all typ av bebyggelse,*
- *främja ett rikt natur- och kulturliv,*
- *ha en aktiv markanskaffningspolitik.*

Förtätning eftersträvas i första hand när tätorterna växer och utvecklas samtidigt som värdefull kulturmiljö och populära rekreationsområden bevaras. På så vis skapas en tät, miljövänlig bebyggelse som är nära, tillgänglig och har goda möjligheter för kollektivtrafik.

Tätortsnära skog är en del av grönstrukturen och bör prioriteras på de platser där den är viktig för folkbälsan, friluftsliv och rekreation.

Öppen mark som är produktiv och aktivt brukas bör i första hand bevaras. I anslutning till befintliga tätorter kan ändå produktiv, öppen mark tas i anspråk om följande uppfylls:

- *det bidrar till en god samhällsstruktur,*
- *samhällsviktiga intressen inte kan tillgodoses på annan mark,*
- *bidrar till ett resurseffektivt och hållbart samhälle.”*

Vid ställningstaganden om förutsättningar för elproduktion, elnät och lagring behöver därför hänsyn tas till den flerkärniga tätortsstruktur som utgör kommunens identitet, att värdefull kulturmiljö och populära rekreationsområden bevaras samt att naturvärden behandlas med respekt.

Som vägledning för energiproduktion i Gagnefs kommun har ställningstagande för energiproduktion gjorts. Dessa presenteras vidare i kommande punkter.

3.2 Prognos, utveckling inom energiområdet

Utvecklingen går mot alltmer elektrifiering i samhället. Med el som huvudsaklig energibärare blir elsystemfrågor alltmer centrala i energisystemet. Elproduktion med vind och sol ökar väsentligt och

begränsningar i elnätet kommer att påverka både möjligheten att tillfredsställa elbehov och distribuera elproduktion. Flexibilitet i elnätet är en central fråga i framtida elnätet som innebär behov av större möjligheter att styra användning, produktion och lagring

Målsättningarna i olika styrande dokument som påverkar Gagnef kan sammanfattats till

- Noll nettoutsläpp av växthusgaser 2050
- Produktionen el och andra energislag ska vara helt fossilfri 2045
- Elproduktionen i Dalarna behöver mer än fördubblas till 2045
- Elanvändningen ska vara flexibel
- Energieffektivisera i alla led
- Byggnadens primärenergianvändning ska vara under 100 kWh/m²år

3.2.1 Enerгимyndigheten

Energimyndigheten har en rapport med Scenarier över Sveriges energisystem 2023 med fokus på elektrifieringen 2050 ER 2023:07. I den konstateras att vi står inför stora förändringar i energisystemet oavsett vilka bedömningar som görs. Från att både användning och tillförsel av energi varit relativt stabil i många år sker stora rörelser, framför allt vad gäller el som energibärare. Elsystemfrågor blir alltmer centrala i energisystemet med el som den huvudsakliga energibäraren 2050. Användningen av fossila bränslen minskar kraftigt fram till 2050. Elektrifieringstakten är avgörande för hur mycket användningen av fossila bränslen minskar, men även biobränslen fortsätter vara viktiga för hur mycket fossila bränslen som finns i systemet.

Energimyndigheten har identifierat en rad initiativ inom industrin som sammantaget innebär att sektorn genomgår en stor omställning fram till 2050. Det handlar inte bara om ett skifte från fossila bränslen till el (byte av energibärare) utan också om ny tillkommande elanvändning som uppstår genom en ökad förädling av råvaror i Sverige (mer stål av svenskt järn) samt etablering av nya industrier (till exempel tillverkning av elektrobränslen, batterifabriker, ny malmbrytning). I samtliga scenarier är det dock huvudsakligen produktion av vätgas genom elektrolys som bidrar till den ökade elanvändningen. Det faktiska utfallet för industrins (och även hela Sveriges) el- och energianvändning påverkas därför av dessa aktörers beslut kring elektrolysbaserad vätgasproduktion.

Redan 2030–2035 kan vi i scenarierna se en ökad efterfrågan på el. För att tillgodose denna stora efterfråga på el behövs också en mycket stor mängd ny elproduktion och elnät, samt en reinvestering i det befintliga elsystemet.

Om inte utmaningar kopplat till i utbyggnaden av elnätet och produktionsanläggningar kan lösas är risken stor att vissa planerade satsningar inte kan komma till stånd. Det finns ett ömsesidigt beroende mellan användning, produktion och elnätsutbyggnad och vilka förutsättningar de olika delarna har och hur de utvecklas kommer att vara avgörande för hur den framtida utvecklingen av elsystemet kommer att se ut. Oavsett hur behovet av ny el tillgodoses kommer det att ta en viss tid för att fatta investeringsbeslut, få tillstånd, skapa acceptans, bygga nya elnät etcetera. Även energieffektivisering kommer därmed att bli en allt viktigare fråga för att kunna hantera den kraftiga utökningen på kort sikt.

3.2.2 Energiintelligent Dalarna

Energiintelligent Dalarna är en regional samverkansplattform som samordnar och driver på energi- och klimatomställningen i Dalarna, genom samarbete mellan offentlig sektor, näringsliv och akademi.

Organisationen fungerar som en neutral mötesplats där kommuner, företag, myndigheter, branschorganisationer och högskolor kan samlas kring gemensamma energi- och klimatfrågor där syftet är att skapa en långsiktigt hållbar och konkurrenskraftig region genom att minska klimatpåverkan, stärka energiförsörjningen och öka energieffektiviteten.

Arbetet utgår från Dalarnas regionala energi- och klimatstrategi (*Se avsnitt 1.4.1*) samt andra regionala utvecklingsmål. För att omsätta strategierna i praktiken är verksamheten indelad i flera prioriterade områden. Exempelvis hållbara energisystem, fossilfria transporter, energieffektiva byggnader och industriell omställning. Inom dessa områden tas färdplaner fram och konkreta projekt initieras för att bidra till målen om ett fossilfritt och energismart Dalarna.

Energisamt Dalarna arbetar både strategiskt och operativt. Strategiskt arbete genom att samordna aktörer, identifiera gemensamma utmaningar och möjligheter samt att påverka regional utveckling. Operativt arbetar dom genom att stödja projektutveckling, sprida kunskap, arrangera seminarier och skapa forum och plattformar för erfarenhetsutbyte. På så sätt bidrar organisationen till att omvandla mål och visioner till konkret handling i hela länet.

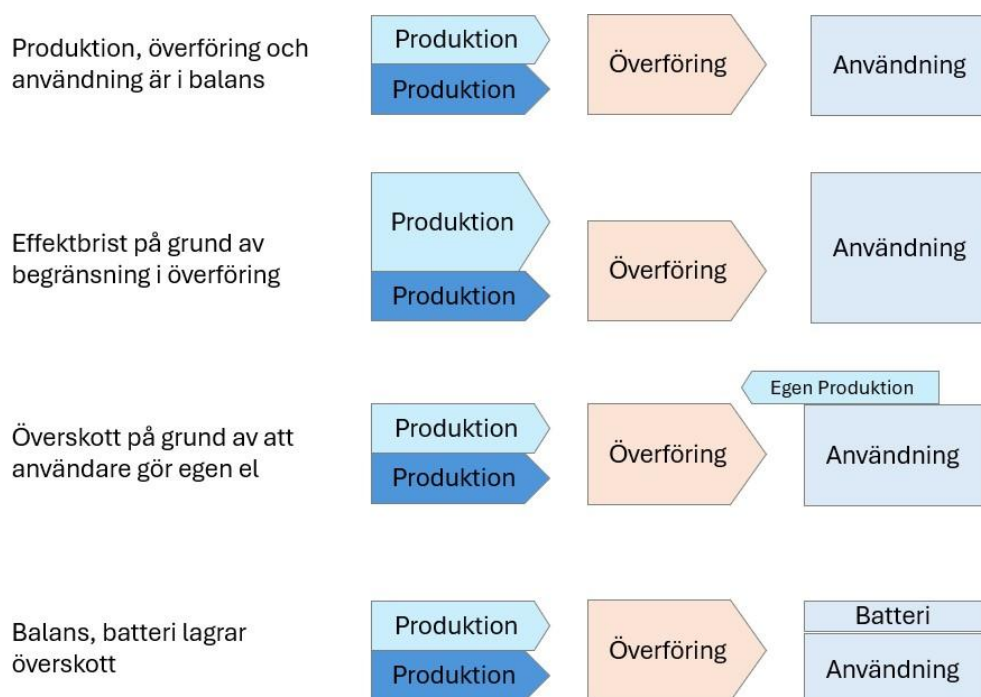
3.2.3 Flexibilitet i elnätet

Förutsättningarna i elnätet har förändrats över tid. Från att vara relativt enkelt med kraftproduktion, överföring och elanvändning i balans så har bilden förändrats.

Elen behöver användas samtidigt som den produceras och idag finns stora elbehov i områden där det inte finns motsvarande elproduktion eller att det finns begränsningar i överföring. Det finns också områden med stundtals stor elproduktion men med begränsningar att distribuera elen till andra områden. Vanliga scenario är att eleffektbehovet eller oplanerad elproduktion, som vind och sol, är hög i förhållande till användning och överföringskapacitet. Alltså att det för tillfället finns antingen för lite eller för mycket el i ett område och det finns begränsningar i möjligheten att distribuera elen.

Man har börjat tala om behov av flexibilitet i elnätet. Alltså olika sätt att möta över- och underskott av el, olika sätt att jämna ut eleffektbehovet, att minska topparna med stora elbehov.

En påtaglig metod är prissättning, alla elnätsbolag i Sverige ska senast 2027-01-01 ha en prissättning som på ett eller annat sätt prissätter höga effektuttag högt och låga effektuttag lägre. Effektagift, som det kallas, på elnätet är en del av elnätskostnaden som baseras på hur hög din elanvändning är vid ett och samma tillfälle, alltså din högsta effekt (kW), snarare än hur många kWh du använder totalt. Syftet är att minska belastningen på elnätet genom att få hushåll att sprida ut sin elanvändning över dygnet. Modellen införs successivt enligt riktlinjer från Energimarknadsinspektionen. Dala Energi och Ellevio (lokalnätsägare som finns i Gagnefs kommun) har redan infört effektagift och mellan klockan 07:00-19:00 (Dala Energi) och 06:00-22:00 (Ellevio) varje vardag räknas sedan snittet ut för månadens effektagift. Tanken är att man ska bli medveten om hur elen används och försöka ändra hur och när effekten används.



Figur 11 Mycket förenklad bild av elnätet och förhållanden mellan produktion, överföring och användning av el och konsekvenser av begränsningar.

3.2.4 Eldistribution

Eldistribution är ett område som är under omfattande arbete. Det handlar bland annat om att bygga ut överföringskapacitet i de stora regionnäten och att anpassa lokala nät till små och stora elproduktionsanläggningar som etableras i områden där man tidigare bara använt el.

Se gärna utförligare om förhållanden i elnätet i kapitlet Flexibilitet på föregående sida.

3.2.5 Energimarknadsinspektionens arbete

Energimarknadsinspektionen har på uppdrag från Regeringskansliet tagit fram en rapport angående elmarknaden och behov av flexibilitet: "Främjande av ett mer flexibelt elsystem, deluppdrag 5 Ei R2023-18". Där konstaterar man att under de kommande åren förväntas en ökning av variabel produktion i elsystemet, en ökad elanvändning och etablering av nya industriella aktörer. Behovet av en mer flexibel elanvändning kommer att finnas i framtiden oavsett hur Sveriges framtida elproduktionsmix ser ut eftersom resten av det europeiska elsystemet kommer att ha mycket väderberoende elproduktion.

Oavsett om och när ytterligare produktion blir klar och tillgänglig för elsystemet så kommer omställningen att innebära ett ökat behov av flexibilitet både på kort och lång sikt. Flexibilitet ger elsystemet en ökad förmåga att hantera variationer i produktion, efterfrågan och nåttillgänglighet. Flexibilitet blir alltså en nyckel för ett planerbart, robust och effektivt elsystem. När konsumtions- och produktionsmönstren förändras och nya elintensiva industrier och verksamheter ansluts till elnätet blir åtgärder som främjar flexibilitet viktiga. Eftersom flexibilitet ger elsystemet en ökad förmåga att hantera variationer i produktion, efterfrågan och nåttillgänglighet, kommer en hög grad av flexibel elanvändning även att vara viktig på lång sikt. Det är myndigheternas uppfattning att det i ett kort och medellångt perspektiv är av väsentlig betydelse, för en samhällsekonomiskt effektiv elmarknad, att marknadsaktörer och elkunder deltar direkt eller indirekt med sina resurser på marknaderna.

En ökad flexibilitet inom elproduktion och elanvändning är relativt nya begrepp och marknaden håller på att anpassa sig till den nya situationen. Förutsättningarna som behöver hanteras är alltså att den eleffekt

som produceras på ett ställe inte alltid produceras där det finns motsvarande effektbehov. Elen behöver alltså förflyttas och här kan det uppstå begränsningar där systemen inte tillåter eldistribution i den omfattning som behövs. Mängden el som produceras under ett år är tillräcklig men under vissa tillfällen råder det obalans.

Några begrepp som förekommer inom flexibla elsystem presenteras nedan.

Möjliggörare: de aktörer som kan påverka och i viss mån styra elanvändningen

- Elhandlare och marknadsplatser för handel av elproduktion
- Handel med balanstjänster (handel med förbrukning/lagring och produktion)
- Elmätning och styrning med effektvakter
- Avtal som sätter villkor för elanvändning

Flexibilitetsresurser: de aktörer och den teknik som rent praktiskt kan öka eller minska behov av elöverföring.

- Inom produktion kan det till exempel vara vattenkraft och kraftvärme
- Bland användare kan det vara större elförbrukare som kan anpassa sin elanvändning efter belastning i nätet
- Teknik som kan förflytta användningen över tid är till exempel batterier och vätgaslager

I Energimarknadsinspektionens rapport finns förslag till handlingsplan som till stor del berör åtgärder inom industrin och större elnätsfrågor som regleringar och etablering av rutiner och struktur. Bland förslagen finns några som kan komma att beröra de områden som Gagnefs kommunorganisation kan ha viss rådighet över:

- Smart styrning av eleffektuttag
- Vara en resurs i balanstjänster (med batteri eller begränsningar)
- Ökat samarbete mellan nyetableringar och elnät

Flexibel användning: Efterfrågefleksibilitet är ett samlingsnamn för lösningar där elanvändare väljer att anpassa sin elanvändning för att avlasta elnätet och jämna ut belastningsprofilen.

Den kan delas in i tre olika typer:

- elanvändaren kan öka användningen då det finns energiöverskott
- elanvändare kan minska användningen då nätet är hårt belastat
- elanvändare kan flytta användningen till en annan tidpunkt

Det betyder att slutkunden har en nyckelroll i det framtida elsystemet.

3.2.6 Batterilagring

Med batterilagring finns potential för både hushåll och verksamheter att hantera sin förbrukning på ett mer flexibelt sätt. Det går att styra energianvändningen under perioder då efterfrågan är maximal, och på så sätt minskar kostnaderna. Det kan handla om att lagra överskottsel från solceller i ett batteri till ett senare tillfälle och på så sätt bättre matcha produktion med konsumtion och därmed generellt få mer egenanvändning ur solcellerna. Batterilagringssystem har på så vis potential att spela en mycket viktig roll i samband med integrering av förnybar energi i elnätet.

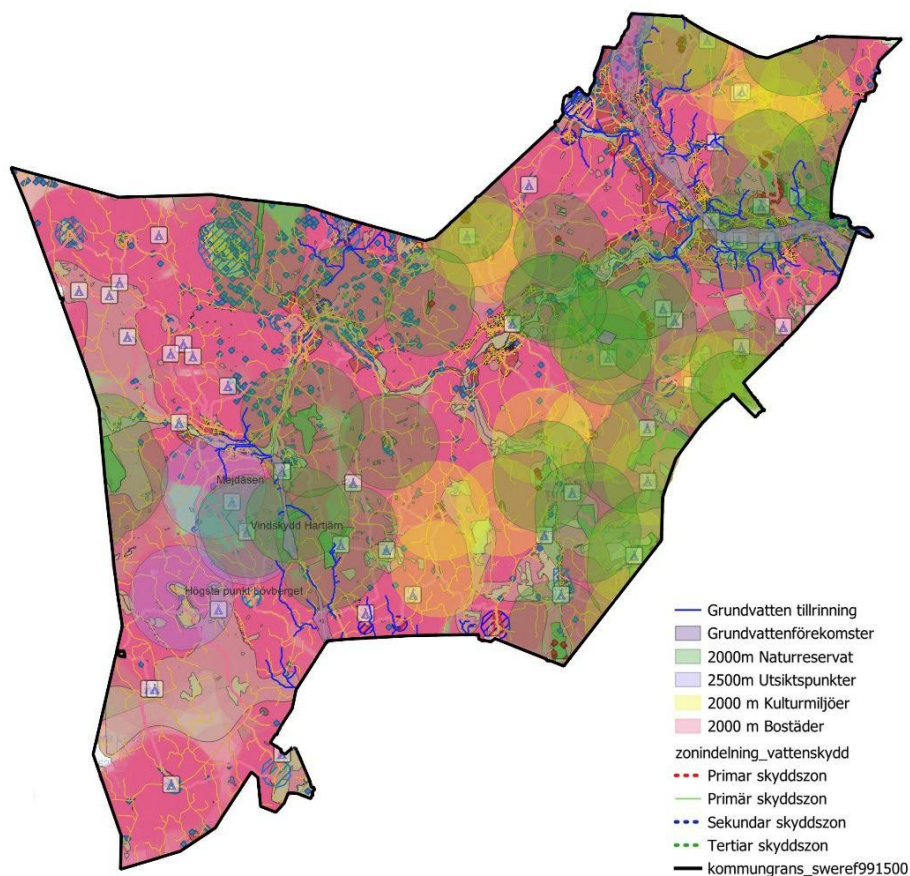
3.3 Vindkraft

Det finns i dag inga etablerade vindkraftverk inom Gagnefs kommuns geografiska område. Fram tills nyligen har intresset för att etablera vindkraft i kommunen varit relativt lågt. Eftersom Gagnefs kommun saknar en så kallad vindbruksplan, vilken är ett kommunalt planeringsdokument som syftar till att ge vägledning för etablering av vindkraft, har det inte tidigare funnits någon beslutad vägledning för aktörer som undersöker förutsättningarna för etablering.

Utöver vad som återges av det som fastslagits i översiktsplanen vad gäller markanvändning i Gagnefs kommun har följande avstånd och kriterier fastställts för att avgöra vindkraftens lämplighet i kommunen:

- Avstånd till utsiktspunkter sätts till 2500 meter
- Avstånd till naturreservat sätts till 2000 meter
- Avstånd till kulturmiljöer sätts till 2000 meter
- Avstånd till bostäder sätts till 2000 meter
- Ligger inte inom vattenskyddsområde
- Ligger inte inom tillrinningsområde för grundvattenförekomst

För att visualisera konsekvensen av dessa avstånd och kriterier ser kommunens tillgängliga mark ut på följande vis i karta:



Figur 12 Förutsättningar för vindkraft i Gagnefs kommun

Kriterierna för vindkraft avser stora parker av vindkraftsetableringar som kräver miljöprövning enligt miljöbalken och som en del av en sådan process även kommunens tillstyrkan (kommunalt veto). Det innebär att baserat på de beslutade avstånden och förutsättningarna för vindkraftsetableringar finns ingen möjlighet till storskalig vindkraft i Gagnefs kommun. Lokala och små vindkraftverk på enskild persons fastighet som inte kräver kommunal tillstyrkan omfattas inte av dessa avstånd och kriterier och prövas utifrån exempelvis bygg- eller marklov om så krävs.

3.4 Solel

I kommunens redan antagna översiktsplan finns vägledning för solenergi och energiplanen kommer följa dess inriktning.

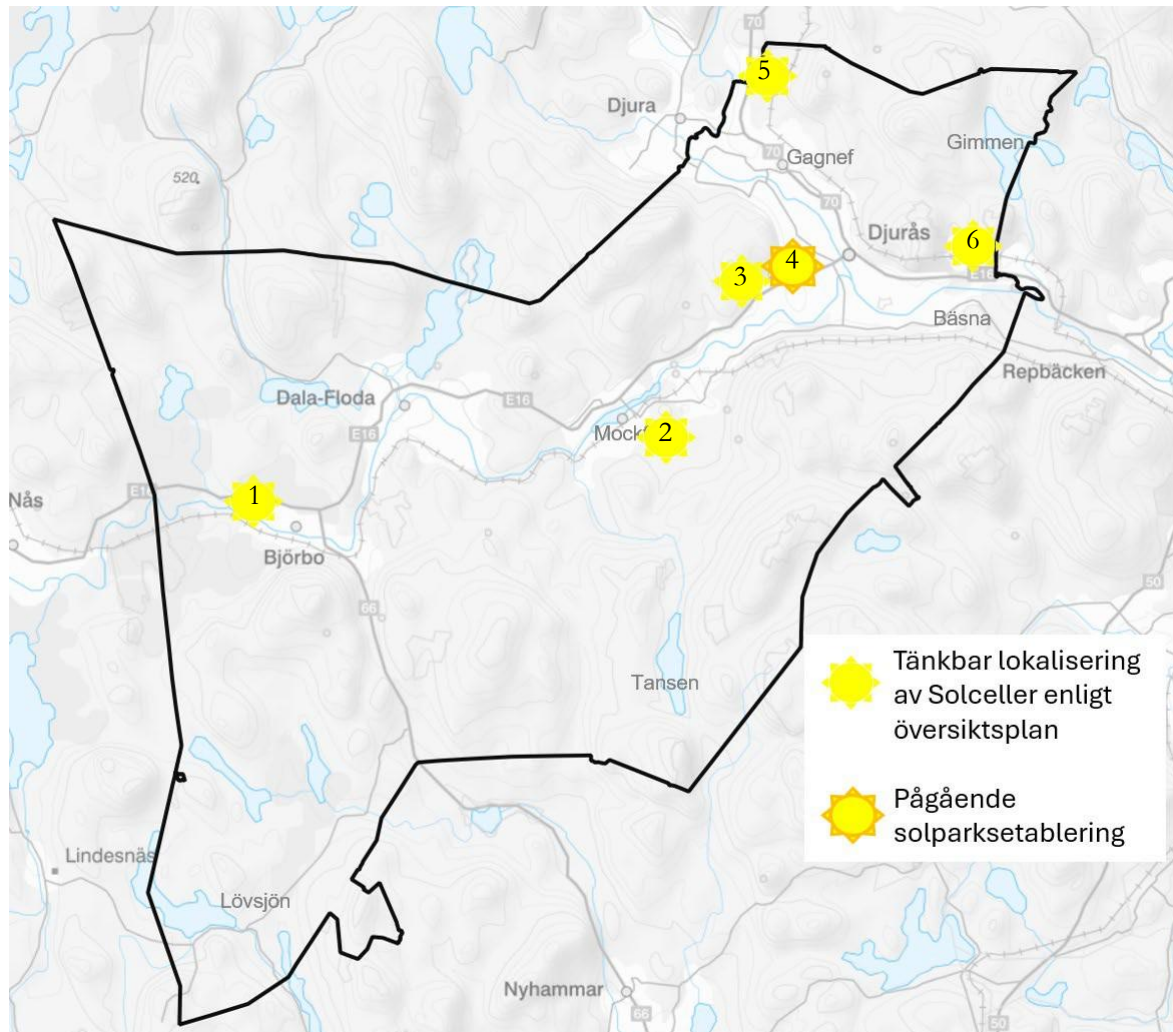
Trots att Sverige ligger långt norrut har vi förvånansvärt bra lägen för solen. Här finns anläggningar som producerar lika mycket, eller till och med mer räknat per år, än vissa anläggningar på kontinenten. Bättre möjligheter och lägre kostnader för att lagra energi öppnar för ett ökat inslag av solceller i energisystemet. Produktionen av solen har ökat kraftigt i Dalarna senaste åren, men ligger fortfarande på en förhållandevis låg nivå i relation till övriga produktionsslag. Inom det här området planeras det dock för en hel del vidare satsningar de kommande åren. En bedömning är att solen har potential att stå för cirka 10% av elbehovet år 2045, vilket för Dalarnas del skulle innebära cirka 1 500 GWh enligt energiintelligents dalarnas rapport "Färdplan för Energisystem" 2022.

År	Solcellsanläggningar, antal	Uppskattad produktion GWh/år
2018	43	0,4
2019	59	0,6
2020	86	0,8
2021	163	1,7
2022	255	3,5
2023	440	4,8

Tabell 5 Antal solcellsanläggningar och uppskattad elproduktion i Gäddede, Energimyndighetens statistik och egen bearbetning

3.4.1 Potential i Gagnef

Gällande lokalisering av solkraft så har flera områden identifierats där sådan produktion skulle kunna vara lämplig. Samtliga områden behöver utredas vidare.



Figur 13 Tänkbar placering av solcellsparker, Gagnefs Översiktsplan.

1. Vid deponin i Björbo finns en möjlig placering av solceller utpekad. Området behöver utredas vidare innan etablering av solceller kan ske. Utredningarna är bland annat med anledning av närhet till avfallsanläggning och förorenad mark samt vilken typ av markarbete som är möjlig att göra här för att anlägga solceller
2. I Mockfjärd pekas ett relativt plant område med halvimpediment mark ut möjlig för etablering
3. I söderslutningen på Himmilsslätta finns ett område om cirka 20 hektar där hela eller delar kan vara lämpliga för solceller. Under 2024 startades en projektering av en solcellspark inom detta område av ett lokalt företag och nyttjanderättsavtal har skrivits med kommunen på fyra år för prospektering och undersökning om områdets framtida etableringsmöjligheter. Vid en första beräkning uppskattas framtida etablering kunna generera mellan 8–10 MW
4. Strax öster om Himmilsslätta finns idag en etablerad solcellspark som ägs av Dala Energi. Parken byggs i etapper och förväntas helt färdig 2027 och kan då generera totalt 3,4 MW

5. Vid den nedlagda grustakten i Gagnef finns ett område som kan lämpa sig för solceller. Området består av 30 hektar plan mark
6. I Sifferbo mellan järnvägen och riksvägen finns ett plant söderläge som skulle lämpa sig för solceller. I dagsläget är ytan bullerutsatt, vilket gör den olämplig för eventuell bebyggelse av annan typ

3.5 Vattenkraft

Redan i dag produceras en relativt hög andel el genom vattenkraft i Gagnefs kommun. Förutsättningarna för nyetablering av vattenkraft får mot bakgrund av nuvarande lagstiftning anses vara ytterst begränsad, varför ett generellt ställningstagande till sådan inte bedöms nödvändig. Vid eventuell framtida förändring av lagstiftning och förutsättningar för nyetablering av vattenkraftverk behöver de hänsyn som har angetts översiktsplanen vara vägledande. Gagnefs kommun ser däremot positivt på att befintliga verk utvecklas och moderniseras.

Vattenkraften i Dalarna är en viktig grund för energisystemet, då den i dagsläget utgör den största delen av elproduktionen. Vattenkraften fyller också en viktig funktion genom att hjälpa till att stabilisera elnätet. Bedömningen när det gäller vattenkraften i det framtida energisystemet i Dalarna är att den kommer att ligga på ungefär samma nivåer som idag, beroende på legala och fysiska förutsättningar. För Gagnefs kommun ska en renovering av vattenkraftverket i Lindbyn i Mockfjärd ske. Renoveringen väntas öka kraftverkets energi med cirka 22 GWh per år.

3.5.1 Västerdalälven

Det finns ett antal forsar kvar i Västerdalälven, alltså områden med relativt hög fallhöjd på kort sträcka vilket är lämpligt för vattenkraft. Dock är hela Västerdalälvens sträckning genom Gagnef upptagen i Länsstyrelsen Riksintresse skyddade vattendrag enligt Miljöbalken kap. 4 och stora delar är föremål för Riksintressen Miljöbalken kap. 3, Naturvårdsverket, alltså skyddad mot ytterligare vattenkraftsutbyggnad.

En ny reglering av Västerdalälven skulle alltså dels innebära ingrepp i områden som är av riksintresse och generera relativt liten ny elproduktion i förhållande till insatsen.

3.5.2 Österdalälven

Österdalälvens sträckning genom Gagnef är inte föremål för olika riksintressen och på så vis relativt tänkbar för utnyttjande. Dock är höjdskillnaden från nedanför Gråda kraftverk till kommungränsen vid Borlänge bara ett fåtal meter. Alltså möjligheten att få ut några större energimängder är mycket begränsad.

Den enda framtida utvecklingen av vattenkraften i älvarna är således begränsad till teknikutveckling och liknande på befintliga anläggningar.

3.6 Biobränsle

Gagnefs kommun ser positivt på skogens nyttjande för energiproduktion och annan grön omställning. Förutsättningarna till sådant nyttjande är väldigt stort i kommunen eftersom en stor del av kommunens mark utgörs av skog. För biobränsle anges inga speciella påverkansfaktorer. Anläggningar som planeras hänvisas till mark där detaljplan medger dess användningsslag. Exempelvis mark för industri.

3.6.1 Skogsbruk och bioenergi:

Gagnefs yta utgörs av runt 80% skogsmark och skogsbrukets potential för bioenergi är en viktig aspekt i energi- och klimatplanering. Bioenergi är en koldioxidneutral energikälla och bidrar till en hållbar energimix. Bevarandet av skog för koldioxidupptagning och biologisk mångfald är också relevant för klimatarbetet. Hållbart skogsbruk och bevarande av skog är alltså viktigt för att motverka klimatförändringar och skydda ekosystem och skulle kunna utgöra en viktig komponent i Gagnefs energi

och klimatarbete. Det finns etablerad verksamhet inom träindustrin och biobränsleproduktion av fastbränsle. Att bygga vidare på denna verksamhet kan visa sig betydelsefull.

Länsstyrelsen Dalarna har studerat Nya utvecklingsmöjligheter för bioråvaran i Dalarnas län i en rapport från 2023 (Rapport 2023:02). I rapporten konstaterar man att Dalarnas län är ett län rikt på bioråvaror från skogs- och jordbruksmark, där biflödena idag främst nyttjas som biobränslen. Flera restströmmar som idag är outnyttjade eller som används som biobränsle har möjlighet att vidareförädlas till högvärdiga biogena produkter. En stor mängd olika förädlingstekniker för bioråvara finns tillgängliga, med varierande mognadsgrad. I Dalarna finns det särskilt stor potential i restprodukter som bark, grot och sågspån, varpå relevanta förädlingstekniker för Dalarnas län är exempelvis biokol, hydrokol, etanol, metanol, biogas och olika typer av biooljor. Tillsammans kan dessa värdekedjor förädla en stor mängd av de tillgängliga restprodukter från bioråvara som finns i Dalarnas län, samtidigt som de kan ersätta och tränga ut fossila produkter och energislag i länet. Förädlingskedjorna bidrar även till en stor mängd positiva synergier och samverkansmöjligheter i länet

3.6.2 Förbränning av biobränslen och miljöpåverkan

Användning av biobränslen behöver vägas mot utsläpp av föroreningar till luft, det gäller framför allt småskalig förbränning av ved som kan ge utsläpp av dioxiner. En ökad användning av biobränslen behöver samordnas med information från kommunen. Enligt Vattenmyndigheternas ”Åtgärd 6 – Dioxiner från småskalig förbränning”.

3.6.3 Kraftvärme

När el produceras uppstår alltid värme. I ett kraftvärmeverk produceras el, och den värme som bildas överförs till fjärrvärmesystemet. På så sätt utnyttjas det använda bränslet maximalt och kraftvärmen är väldigt resurseffektiv. Dessutom är det en stor tillgång för energisystemet eftersom elen kan produceras helt oberoende av väder och årstid. Kraftvärmeverk kan drivas med olika typer av bränsle, till exempel biobränsle, spillvärme från industrin samt avfall. Dalarna har goda förutsättningar och tillgång på biobränslen, exempelvis tas det mesta av bränslet till regionens kraftvärmeverk inom en radie av 10 mil kring anläggningarna. Regionens energibolag har dessutom under många år samarbetat nära industrin i Dalarna och på så sätt hittat former för att nyttja spillvärme på effektivt sätt.

I Gagnefs saknas de stora fjärrvärmenäten som kan vara en förutsättning för att få bra lönsamhet i ett kraftvärmeverk. Det kan finnas potential för kraftvärme hos industrierna i kommunen men då mest för det egna värmebehovet.

3.7 Kärnkraft

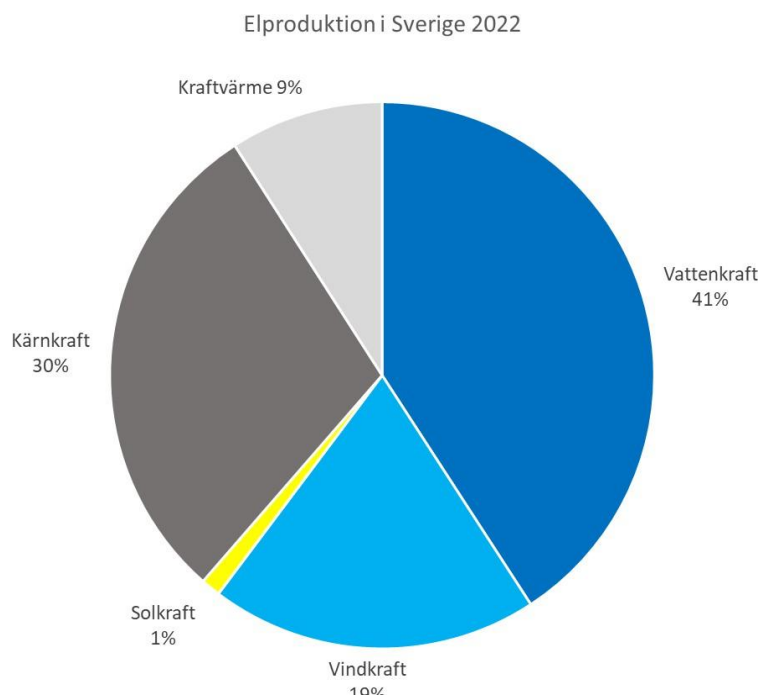
Några förutsättningar för storskalig produktion av kärnkraft inom kommunens geografiska område bedöms varken vara aktuellt eller möjligt. Utöver medförda risker och avsaknad av strukturella förutsättningar utgör de infrastrukturella behoven så pass stora ingrepp att det varken är önskvärt eller möjligt. Även en eventuell byggnation av så kallade SMR (små modulära reaktorer) bedöms utifrån så väl risker som infrastrukturella konsekvenser att de avstånd och kriterier som fastställs för vindkraften behöver utgöra ett minimum, varvid den inte kan anses vara möjligt med sådan energiproduktion i Gagnefs kommun.

3.8 Elproduktion i Sverige

El är ingen energikälla i sig utan bara ett sätt att transportera energi. Det innebär alltså inte per automatik att en användning blir fossilfri och förnybar om man byter från olja till el. Produktionen av el sker i ett system med flera olika produktionsmetoder i Sverige. Dessutom kan el importeras från våra grannländer som även de har olika sätt att producera elen. I Sverige producerades cirka 60% av elen med någon form

av förnybar energikälla medan det i övriga Europa är en omvänd situation där cirka 60% kommer från fossilt bränsle och kärnkraft.

För att uppnå en förnybar och fossilfri produktion av el behövs alltså tillföras ny produktion av el som kan ersätta elproduktion via kärnkraft och fossila källor.



Figur 14 Kraftslagens andel av elproduktion i Sverige 2022

3.9 Näringslivsprognoser

I kommunen finns ett antal större detaljplanlagda områden som är tänkta för industriella etableringar. Områdena är bland de större i dalarna och det finns en förväntan om framtida utveckling.

Detaljplanerna ligger i anslutning till god försörjning vad gäller elnät antingen redan etablerade eller nära anläggningar som genomgår en utbyggnad.

4 Hur energiplanen uppfyller lagkrav

Gagnefs kommuns energiplan lever upp till lagkraven (som redovisas under avsnitt 1.3) genom att på ett tydligt och samlat sätt beskriva hur kommunen arbetar med energi både idag och framåt. Energiplanen utgår från lagen om kommunal energiplanering och tar upp de delar som lagen kräver: hur energin används, hur den produceras och distribueras, hur kommunen ska arbeta med energieffektivisering och hur energiförsörjningen ska vara trygg och tillräcklig.

I energiplanen finns en genomgång av nuläget i kommunen, med statistik och beskrivningar av energianvändning inom transporter, bostäder, industri och offentlig verksamhet. Den visar också hur elnätet är uppbyggt, vilka energikällor som används lokalt och vilka utmaningar som finns, till exempel effektbrist och behov av utbyggnad. Det också sätts mål för framtiden, som energieffektivare byggnader, minskad användning av fossila bränslen och ökad andel förnybar energi. På så sätt visar dokumentet kommunens ambition att främja hushållning med energi och bidra till en stabil energiförsörjning.

Planen tar också upp energiberedskap och kopplingen till totalförsvaret. Energiplanen beskriver hur kommunen behöver planera för att samhällsviktig verksamhet ska fungera även vid elavbrott eller andra störningar, till exempel genom reservkraft, prioritering av viktiga verksamheter och samverkan med elnätbolag och andra aktörer. Det visar att energifrågan inte bara handlar om klimat och effektivisering, utan också om trygghet och säkerhet.

En annan viktig del i energiplanering är samverkan. Gagnefs kommuns energiplan beskriver hur kommunen samverkar med regionala aktörer, energibolag och större energianvändare. Den kopplas även till regionala energi- och klimatstrategier och till kommunens översiktsplan. Det gör att energiplaneringen inte blir ett fristående dokument utan en del av den övergripande samhällsplaneringen.

Planen innehåller också en bedömning av miljöpåverkan och en struktur för uppföljning och revidering. Den ska ses över regelbundet och hållas aktuell över tid. Sammantaget visar energiplanen att kommunen har ett genomtänkt och långsiktigt arbetssätt kring energi, där klimat, effektivitet, försörjningstrygghet och beredskap vägs samman. På det sättet uppfyller dokumentet de lagkrav som ställs på en kommunal energiplan.

Kopplat till lagstiftning gällande energiberedskap finns en del att hämta i Energimyndighetens rapport ER 2025:21 där det tydliggörs att kommunernas ansvar vilar på flera lagar och omfattar både planering i fredstid samt hantering av kriser och höjd beredskap.

Kommunernas ansvar regleras främst genom lagen om kommuners och regioners åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, lagen om kommunal energiplanering samt kommunallagen. Tillsammans innebär dessa regelverk att kommunen måste planera för en trygg och robust energiförsörjning, analysera risker och sårbarheter samt vidta förberedande åtgärder. Där kan den här energiplanen ses som en del av detta arbete.

4.1 Att säkra totalförsvarets behov av energi

I rapporten ER 2025:21 beskrivs flera delar av kommunernas ansvar för energiberedskap som direkt eller indirekt syftar till att säkra totalförsvarets behov av energi. Utgångspunkten i rapporten är att en robust energiförsörjning är en grundförutsättning för att samhället ska fungera vid allvarliga störningar, höjd beredskap och krig. Energiförsörjningen ses därmed som en central del av totalförsvaret där civila aktörer och kommuner har en viktig roll.

Vid höjd beredskap och krig får kommunerna ett förstärkt geografiskt områdesansvar och ska vidta åtgärder som är av betydelse för totalförsvaret. Detta innebär bland annat att kommunen ska säkerställa att samhällsviktiga funktioner inom det egna geografiska området har tillgång till energi även vid omfattande och långvariga störningar. Energi till exempelvis vatten- och avloppssystem, vård och omsorg, räddningstjänst, kommunikationssystem och ledningsfunktioner är avgörande för både civilbefolkningens behov och totalförsvarets samlade förmåga.

Rapporten lyfter även kommunens ansvar för att upprätthålla den egna samhällsviktiga verksamheten under höjd beredskap. Detta ansvar omfattar att planera för och vidta energirelaterade åtgärder som reservkraft, redundans och prioritering av energianvändning. Genom att säkerställa att kommunala verksamheter kan fungera trots energistörningar bidrar kommunen till att totalförsvarets civila del kan fullgöra sina uppgifter.

Rapporten beskriver också kommunens arbete med att förebygga och hantera störningar i energiförsörjningen redan i fredstid. Risk- och sårbarhetsanalyser (RSA), kontinuitetsplanering och samverkan med energibolag och andra aktörer är centrala delar. Detta förebyggande arbete bygger upp en grundläggande motståndskraft i energisystemet som är nödvändig för att totalförsvaret ska fungera vid skärpta säkerhetspolitiska lägen.

De juridiska ramar som redovisas i rapporten, såsom lagstiftningen om extraordinära händelser och kommunernas ansvar vid höjd beredskap ger kommunen både ansvar och befogenheter att integrera totalförsvarsperspektivet i energiberedskapen. Sammantaget visar rapporten att kommunernas arbete med energiberedskap – särskilt avseende samhällsviktig verksamhet, geografiskt områdesansvar och åtgärder vid höjd beredskap – är en central del i att säkra totalförsvarets behov av energi.

4.1.1 Drivmedelskartläggning

Den beslutade propositionen Totalförsvaret 2021–2025 lyfter att flera förändringar kommer att krävas av den civila delen av samhället inom ramen för ett stärkt totalförsvaret. Många sektorer har behov av drivmedel till transporter för att samhällsviktig verksamhet ska kunna fungera även vid extraordinära händelser och höjd beredskap. Och många kommer att behöva ökade volymer drivmedel till reservkraftsdrift vid kriser. Hur behoven ser ut, var de finns och vilka verksamheter som kan behöva prioriteras är viktiga frågor som behöver besvaras för att dimensionera och planera Sveriges drivmedelsberedskap korrekt. En viktig beståndsdel av detta är kommunala drivmedelskartläggningar.

Energimyndigheten har tagit fram en vägledning för kartläggning av drivmedelsbehov för samhällsviktig verksamhet. Kartläggningen är en viktig kunskapsgrund för utvecklingen av den egna kommunens energiberedskap. Resultaten av kartläggningen är också viktig för att Energimyndigheten ska kunna utveckla och samordna den nationella drivmedelsberedskapen. Därtill underlättar kartläggningen för sektorsmyndigheter, länsstyrelser, regioner och kommuner att prioritera i händelse av allvarlig bristsituation.

5 Åtgärder och insatser för ett hållbart energisystem

Energiplanen är främst inriktad på att minska klimatpåverkan samt säkra en långsiktigt hållbar energiförsörjning, dels i kommunen som geografisk enhet dels för kommunen som organisation. Delar av planen utgör "Energiplan" enligt lagen om kommunal energiplanering, övriga delar har inga lagkrav och kan därför ses som nämndmål. Dessa mål kan utgöra en del i arbetet med att uppnå kommunens övergripande mål samt eftersträva att kommunens övergripande vision infrias. För att konkretisera genomförandet gäller nedan angivna mål och exempel på åtgärder.

Mål

Målen i planen är inte juridiskt bindande utan ska ses som en ambition och viljeinriktning för kommunkoncernen att röra sig mot. Detta beror på att processerna som leder till klimatpåverkan är komplicerade och kunskapen är under ständig utveckling.

Åtgärder

Utvecklingen inom klimat- och energiområdet går snabbt framåt och de olika verksamheterna måste därför kontinuerligt ta fram nya åtgärder för att uppnå målen i planen. De exempel på åtgärder som är angivna i planen ska ge nämnd och bolag inspiration till sitt hållbarhetsarbete.

5.1 Transporter

Målsättningen är noll nettoutsläpp av växthusgaser 2045. Idag står transporterna för en stor del av användningen av fossilt bränsle och i Gagnefs kommun är det den enskilt största källan till koldioxidutsläpp.

Gagnef är en relativt utspridd kommun där en stor del av transporterna sker med privata personbilar. Det finns kollektivtrafik med stråk genom kommunen som bidrar till pendlingstrafiken men det finns utmaningar med avstånd och befolkningstätheten.

Transportsektorns omställning är omfattande och trenderna i samhället är just nu en elektrifiering av fordon och en övergång från fossil diesel till HVO. Statistik pekar mot att det fossila bränslet som sålts i kommunen minskat med cirka 10%.

Den övergripande målbilden på transportområdet är att minska transportbehovet, öka andelen energieffektiva och miljöanpassade fordon, förbättra distributionen av förnybara drivmedel och stärka möjligheterna till resor med gång, cykel och kollektivtrafik.

5.1.1 Mål för den geografiska kommunen

- Utsläppen i transportsektorn ska minska med 70 procent till 2035 jämfört med 2010
- Noll nettoutsläpp av växthusgaser 2045
- Andelen hållbara resor inom Gagnefs kommun ska öka till 40 procent till 2035

Indikator: växthusgasutsläpp från vägtrafik i Gagnefs kommun och andel resor med gång, cykel och kollektivtrafik.

5.1.2 Åtgärder för den geografiska kommunen

Avdelningen för samhällsbyggnad har ett stort ansvar för dessa åtgärder

- Utforma kommunala planer med tydliga åtgärder för minskat behov av resande i privata bilar och ökade möjlighet till gång och cykel samt kollektivt resande. Påtagliga utformningar ska synas senast 2030

- Verka för att förbättra publik infrastruktur för förnybara drivmedel och laddningsmöjligheter för elfordon
- Utveckla en attraktiv och prioriterad gång- och cykelinfrastruktur och öka andelen aktiva resor
- Verka för att skapa en attraktiv kollektivtrafik och öka andelen kollektivtrafikpendlare

5.1.3 Mål för kommunorganisationen och helägda bolag

- Hälften av alla kommunorganisationens fordon ska vara fossilfria innan 2035
- Alla kommunorganisationens arbetsmaskiner för sommarunderhåll (ex. gräsklippare och röjsågar) ska vara fossilfria innan 2035
- I upphandlingar där transporter och arbetsmaskiner av olika slag är ett påtagligt inslag ska ambitionen vara att nyinköp ska vara el- eller fossilbränslefria fordon eller maskiner.

Indikatorer: Fordons- och parkeringsstatistik inom kommunen
Uppföljning av upphandlingar

5.1.4 Åtgärder för kommunorganisationen och helägda bolag

Ansvaret för dessa åtgärder fördelar sig över organisationen där transportfrågor behandlas

- Fortsätta använda HVO till (godkända för det) dieselfordon och löpande byta till elfordon eller fordon godkända för fossilfritt bränsle
- Effektivisera fordonsanvändningen genom samutnyttjande av fordon och mer aktivt resande
- Minska andelen resande i privata bilar i tjänsten
- Öka andelen resor i tjänsten med kollektivtrafik
- Använd distansarbetsavtal för att minska arbetspendling
- Främja resefria möten genom att hålla en hög tillgång till mötesrum med utrustning för digitala möten
- Utnyttja upphandlingscentrums rutiner för hållbar upphandling
- Tillhandahålla laddstolpar på parkeringsplatser för personal och hyresgäster, senast 2030

5.2 Produktion och distribution av energi

El är en mycket viktig energibärare i samhället och det behövs en hållbar produktion och en säker distribution av elen. Effektbehovet av el, alltså tillfällen då många behöver mycket el kan vara en begränsande faktor. Hållbarhetsarbetet kring el bör fokuseras runt att minska effektbehov och tillföra ny hållbar elproduktion samt säkerställa ett hållbart distributionsnät. Att minska eleffekttoppar kan handla om så enkelt som att ändra drifttider eller vanor. Det kan också innebära installation av utrustning som styr elanvändningen eller omfattande ombyggnationer som ändrar elbehovet totalt. Ny elproduktion handlar i dagsläget i huvudsak om vind och solkraft.

De förnybara fasta biobränslena lämpar sig bäst att ersätta uppvärmning med fossila bränslen. Användningen av bioenergi behöver ske i anpassade anläggningar för att inte förbränning av biobränsle ska skapa andra problem.

5.2.1 Mål för den geografiska kommunen

- Det ska tillföras nya produktionsanläggningar av förnybar el i kommunen
- Det ska finnas en flexibilitet i elanvändningen inom kommunen

Indikatorer: antal etableringar, nationell energistatistik

5.2.2 Åtgärder för den geografiska kommunen

Avdelningen för samhällsbyggnad har ett stort ansvar för dessa åtgärder

- Gagnefs kommun ska hjälpa och stötta nyetableringar av förnybar elproduktion i kommunen och i angränsning till kommungränsen
- Minst en solkraftspark innan 2030
- Mellan 2030 och 2045 ska ytterligare parker etableras
- Minst en större anläggning för utjämning av elanvändning (lagring/leverans av el) ska etableras innan 2030
- Mellan 2030 och 2045 ska ytterligare anläggningar etableras
- Vid nybyggen och större renoveringar av byggnader i kommunen ska det uppmuntras till samtidig installation av förnybar el och flexibilitet i elanvändningen.
- Gagnefs kommun ska uppmuntra biobränsleproduktion i kommunen

5.2.3 Mål för kommunorganisationen och helägda bolag

- Inget fossilt bränsle för uppvärmning i byggnaderna
- Det ska finnas en flexibilitet i elanvändningen inom kommunorganisationens anläggningar
- Eleffekttoppar ska minska
- Tillföra ny förnybar elproduktion
- Ökad andel förnybar el i närvärmeproduktion

Indikatorer: energistatistik

5.2.4 Åtgärder för kommunorganisationen och helägda bolag

Ansaret för dessa åtgärder fördelar sig till i huvudsak fastighetsavdelningen inom organisationen.

- Alla kommunorganisationens byggnader ska en plan avseende elproduktion innan 2030.
Kommunorganisationens anläggningar med elbehov som sammanfaller med solinstrålning ska ha solceller, de fem största innan 2030 resterande innan 2045.
- Alla kommunorganisationens byggnader ska en plan avseende eleffekt innan 2030.
Byggnader med stort eleffektbehov ska ha någon metod för utjämning av elanvändning (lagring/leverans av el eller värme) och ska etableras innan 2030.
Innan 2045 ska alla anläggningar ha en anpassad utjämning av eleffekt.
- Närvärmeanläggningar ska ha solceller innan 2030

5.3 Byggnader

Byggnader står för nära en tredjedel av energianvändningen idag. Utsläppen av växthusgaser från uppvärmning av bostäder och lokaler är dock låga och står bara för en liten av de totala utsläppen. Genom övergång från oljeeldning till framför allt värmepumpar, biobränslen och i viss mån fjärrvärme har växthusgasutsläppen från uppvärmning av bostäder och lokaler minskat senaste åren. Potentialen för energieffektivisering av fastighetsdrift är fortfarande stor. Byggprocessen och materialvalet för nya byggnader genererar omfattande klimatutsläpp och kräver åtgärder vid planering, projektering och byggnation. Gagnefs kommun ska verka för energisnåla och klimatsmarta byggnader i den geografiska kommunen och den egna kommunorganisationen.

5.3.1 Mål för den geografiska kommunen

- Växthusgasutsläpp och energianvändning hos byggnader ska minska
- Effekttoppar ska planas ut för att skapa större robusthet i elsystemet

Indikatorer: Klimat- och energistatistik för kommunen. Antal nybyggnationer som uppnår bättre energiprestanda än kravnivå. Klimatdeklarationer för nybyggen.

5.3.2 Åtgärder för den geografiska kommunen

Avdelningen för samhällsbyggnad har ett stort ansvar för dessa åtgärder

- Energi och klimat ska ha en uttalad målsättning i kommunala planer som berör byggnader
- Sträva efter att direktverkande eluppvärmning fasas ut
- Sträva efter installation av värmepumpar med hög kapacitet

5.3.3 Mål för kommunorganisationen och helägda bolag

- Växthusgasutsläpp och energianvändning från fastigheter och byggnation ska minska.
- Energiförbrukning och klimatpåverkan vid nybyggen och större renoveringar ska vara lägre än kravnivåer
- Byggnader med höga eleffektuttag ska vara en flexibilitetsresurs och ingå i ett nationellt nät för balansering av elnät

Indikatorer: Klimat- och energistatistik för verksamheten. Bygghandlingar

5.3.4 Åtgärder för kommunorganisationen och helägda bolag

Ansvaret för dessa åtgärder fördelar sig till i huvudsak fastighetsavdelningen inom organisationen.

- Innan 2027 ska ingen anläggning ha fossilt bränsle som en ordinarie del av uppvärmningen och innan 2045 ska ingen anläggning ha fossilt bränsle för tillfälliga effekttoppar eller backup
- En plan ska finnas för hur alla byggnader ska uppnå målet under 100 kWh/m²år innan år 2030 enligt Energiintelligent Dalarnas Färdplan Byggande
- En plan ska finnas för hur all verksamhet ska närma sig en halvering av energibehovet innan år 2030
- El producerad i anslutning till anläggningarna ska bidra med minst 20% av elbehovet innan 2045

6 Strategisk miljöbedömning

Enligt 6 kap 3 § miljöbalken ska en kommun som upprättar eller ändrar en plan eller ett program som krävs i lag eller annan författning göra en strategisk miljöbedömning av planen om den kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Syftet är att integrera miljöaspekter tidigt i planeringen och att en hållbar utveckling ska främjas. En strategisk miljöbedömning behövs enbart för de planer och program som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

6.1 Undersökning om betydande miljöpåverkan

Energiplanen tar upp övergripande mål och insatsområden. Syftet är att ge en mer samlad bild och inriktning över kommunens arbete med energifrågorna. Inga direkta åtgärder finns angivna i planen, de ska mer ses som inspiration och en röd tråd i arbetet. Inga konkreta åtgärder eller förslag finns i planen och planen i sig kommer inte generera några förändringar i den fysiska miljön. Bedömningen är att planen inte antas ha en betydande miljöpåverkan.

Trots att upprättandet av Gagnefs kommuns energiplan kan leda till vissa miljöeffekter, bedöms effekterna främst vara av positiv art, och inte i den omfattning att de medför betydande miljöpåverkan. Med stöd av checklistan i **Bilaga 1** bedöms det att en strategisk miljöbedömning inte behöver genomföras.

7 Uppföljning och fortsatt arbete

7.1 Integrering av energiplanering i annan planering

Gagnefs kommun har genom planmonopolet huvudansvar och makten över kommunens mark- och vattenanvändning i den fysiska planeringen. Det är viktigt att energiperspektivet integreras i den framtida samhällsplaneringen för att skapa energieffektiva samhällen. Genom att kombinera energiplanering med fysisk planering kan samhällsstrukturer utformas för att minska energibehovet och optimera användningen av förnybara energikällor. Detta kan ske genom att planera byggnader, transportlösningar och energiinfrastruktur på ett sätt som främjar energieffektivitet och minskar klimatpåverkan.

Kommunen kan också påverka energiplaneringen och klimatnyttan genom att ställa krav i markanvisningar, exploateringsavtal och i upphandlingar.

Energiplaneringen behöver också utifrån den här energiplanen integreras i kommunens olika förvaltningars och avdelningars arbete med allt från kompetenshöjande åtgärder kopplat till energimedvetenhet, kontinuitetsplanering där verksamheten kräver det samt handlingsplaner för olika projekt som kan påverka energianvändningen inom både organisationen men också kommunen i stort.

7.2 Uppföljning och revidering av energiplanen

Samhällsbyggnadsavdelningen är dokumentansvarig för energiplanen samt för att revidera och följa upp planen. Nämnder och bolag ansvarar för att följa upp sina åtgärds- och/eller handlingsplaner kopplat till energiplanen.

Uppföljning och eventuell revidering kommer att ske vart fjärde år i samband med att planeringsstrategin ses över. Energiplanen blir ett av de strategiska dokument som ingår i planeringsstrategins bevakningsområde och den ses över och ska antas av kommunfullmäktige senast två år efter ordinarie val. Planeringsstrategin kommer således nästa gång ses över, eventuellt revideras och sedan antas senast i september 2028.

Åtgärderna i planen lämnar utrymme för verksamheter inom kommunorganisationen att själva besluta vilka aktiviteter som ska genomföras, varför uppföljningen blir viktig. Eftersom långsiktiga satsningar kan komma att ge effekt först efter flera år, är det nödvändigt att vid uppföljningen även skapa sig en översiktlig bild av verksamheternas planer för de kommande åren. Vid uppföljningen är syftet framför allt att analysera hur Gagnefs kommun och kommunorganisationen har arbetat för att nå uppsatta ambitioner.

Vid "ja" på följande 3 frågor innebär planen alltid en betydande miljöpåverkan och en strategisk miljöbedömning krävs	Ja	Nej
Påverkar planen ett Natura 2000-område så att tillstånd krävs enligt MB 7 kap 28a §?		x
Anger planen/programmet förutsättningar för att bedriva sådana verksamheter eller vidta sådana åtgärder som anges i 6 § eller bilagan till miljöbedömningsförordningen?		x
Innebär planens genomförande betydande miljöpåverkan? (Ställningstagande utifrån checklistan)		x

Övergripande bedömningsområden	Ingen påverkan	Negativ påverkan	Positiv påverkan	Kommentar
Globala mål, Agenda 2030			x	Berör mål 7, mål 9 och mål 11
Nationella miljömål			x	Berör "Begränsad miljöpåverkan" och "God bebyggd miljö"
Regionala miljömål			x	Berör "Begränsad miljöpåverkan" och "God bebyggd miljö"
Nationella planer			x	
Regionala planer			x	
Översiktsplaner			x	Energiplanen kommer behandlas som en del i det översiktliga arbetet och ska överses och eventuellt revideras i samband med att planeringsstrategin behandlas efter varje mandatperiod
Övriga kommunala policys, planer och program			x	Ambitionen med energiplanen är att dess innehåll och mål ska implementeras i verksamhetens kommande utvecklingsarbete, stort som smått
Riksintressen	x			
Kulturvärden	x			
Naturvärden	x			
Sociala värden	x			
Ekosystemtjänster och rekreation	x			
Materiella värden			x	Utveckling och förnyelse av kommunalt bestånd
Risker för människors hälsa eller för miljön	x			

Vatten	x			
Luft			x	Främjar minskade koldioxidutsläpp kopplat till energi och fordon
Mark	x			
Klimatförhållanden (lokalt)	x			
Infrastruktur			x	

	Ja	Nej
Behöver ytterligare undersökningar/analyser genomföras?		x