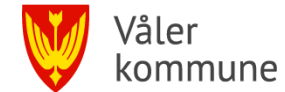


RAPPORT 24.05.24

Kraftsituasjonen i Sør-Østerdal



SØIPR | Kunnskapsgrunnlag pr 24.05.2024



Kraftutredning

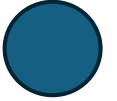
For SØIPR / Sør Østerdal Interkommunale politiske råd

UTREDNING AV KRAFTBEHOV FOR SØR-ØSTERDAL

1. Beskrivelse av det fremtidige kraftbehov (effekt og strømforbruk) i de 25 største selskapene i Sør-Østerdalen ut fra et industri- og næringsutviklingsperspektiv.
2. Beskrive behovet for energi knyttet til eksisterende næringsarealer.
3. Beskrivelse av kraftnettet og potensiell tilgang på kraft (effekt) nå og i fremtiden ut fra eksisterende planverk og annen tilgjengelig informasjon fra Elvia/Statnett.
4. Beskrive sammenheng mellom fremtidig kraftsituasjon (pkt 3), kraftbehov (pkt 1 og 2) og av konsekvenser for regionen.
5. Beskrivelse av ulike kilder til eventuell ny kraft (ny fornybar) og energieffektivisering som virkemiddel. Rapporten skal beskrive fordeler og ulemper, samt potensialet og relevansen knyttet til næringsutvikling ved de ulike energikildene. Kilder vil oppgis slik at informasjonen kan vurderes i etterkant.
6. Beskrive forslag til strategier for videre arbeid for å skaffe tilstrekkelig kraft til ulike industrilokasjoner i regionen.
7. Fremlegg for styret i løpet av mai 2024.

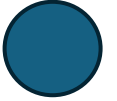
Vekst og kraft

- Sør-Østerdalregionen har et **vekstpotensial** knyttet til både eksisterende og ny industri. Dette gjelder spesielt i *Elverum, Trysil og Våler*. I tillegg skal etablert industri omstilles fra fossile til ikke-fossile energikilder og mer av transporten elektrifiseres. **Det er pr i dag ikke kapasitet nok i strømmettet til å møte alle disse behovene.**
- Enkelte kommuner har høyere forbruk og mer kraftkrevende industri enn andre og **kan raskt gå mot et kraftunderskudd**, dette gjelder særskilt *Elverum som forbruker 265 GWh og produserer 275 GWh*. Industriens kartlagte forbruksbehov er størst i *Elverum og Våler* (Forestia forbruker mest 48 000 000 kWh), men SkiStar i Trysil er også en betydelig forbruker (med 16 000 000 kWh).
- Sør-Østerdalregionen og Innlandet er **importør av kraft** om vinteren og i de kaldeste periodene. Innlandet er imidlertid en *netto produsent* av kraft året sett under ett. Det er lite regulerbar kraft i SØ (ingen magasiner, lite tilsig).
- **Linjekapasitet** og strøminfrastrukturen til regionen er svak og *Elvia melder at det ikke er tilstrekkelig nett for nye etableringer*. Det er derfor viktig å jobbe for *utbedringer av nettet*, men dette er avhengig av mer energiproduksjon og nye store forbrukstilknytninger.



Kilder til kraft I

- **Vannkraft er største kraftkilde** 64 % vann, 36 % vind (Totalt vannkraft -1027 GWh, vindkraft 566 GWh). **Vannkraft har et svært lavt utviklingspotensial i regionen, gitt dagens teknologi.** De beste vannkraftprosjektene er allerede bygd ut og er oppgradert. I tillegg har Glomma med tilhørende vassdrag et flatt terreng med minimal fallhøyde som gir lav produksjonskapasitet. Det er to-tre prosjekter som utredes i dag, men en oppgradering her vil ikke medføre stor økning i GWh. Braskereidfoss vil gjenoppbygges til standarden før «Hans», men ikke med økt produksjonskapasitet.
- **Åmot kommune produserer mest vannkraft.** Kommunen har få næringsområder, men det finnes potensiale for kraftkrevende industri her som ikke behøver å koste mye, eks. ved å legge kraftkrevende industri ved Osmoen trafo.
- Regionen har **to vindkraftanlegg**; Raskiftet vindkraftverk i Trysil/Åmot (370 GWh) og Våler med Kjølberget vindkraftverk i Våler (196 GWh). Det er imidlertid moderat potensiale for utvikling av mer vindkraft siden det **ikke er linjekapasitet til å utvikle ny kraftproduksjon** i områdene Trysil/Åmot/Elverum/Våler hvor potensialet for utbygging er størst.
- Det er mulig å etablere mye **solkraft**, og de fleste kommunene har mottatt henvendelser om etablering av solkraftverk. Det er imidlertid få som har søkt konsesjon, siden etableringer ofte forutsetter store investeringer i strøminfrastruktur da solkraft krever stor effekt på linjenettet. **Solkraft leverer mest i sommermånedene når behovet er minst.**



Kilder til kraft II

- Fra kartlegging og dialog med flere industribedrifter i Innlandet er det et stort potensiale for **energieffektivisering**. Er forsiktig estimat er på 10-15 %. For enkelte bedrifter mellom 30-40 %. Dette vil redusere strømforbruket, men **ikke muliggjøre nye tilknytninger (ny industri)**.
- Det bør også sees på muligheten for å erstatte deler av strømforbruket med **fjernvarme**, spesielt ved nye utbygginger.
- **Kjernekraft** har et potensiale til høy produksjon av grønn kraft. Det er imidlertid uenighet om tidsperspektivet knyttet til innføring og om kjernekraft er riktig vei å gå for Norge. *Det anbefales at regionen fortsetter arbeidet med å holde seg oppdatert om mulighetene og vurderer å delta i et evt. samarbeid hvor dette er et tema.*

Innlandet er nærmest utsolgt for kraft

Rapporten Kraftløftet: Innlandet «regionalt kunnskapsgrunnlag for Innlandet» lansert 3.11.2023 konkluderer med at:

- Nettkapasiteten må firedobles hvis regionen skal holde tritt med etterspørselen.
- Nettkapasiteten i Innlandet er sprengt, og kraftprosjekter hindres grunnet for lav kapasitet på nettet.
- Elvia har cirka 100 saker der ulike aktører ønsker å koble seg på kraftnettet. Knappt noe av den forespurte kapasiteten har fått plass i eksisterende eller planlagt nett.
- Dette fører til at Innlandet går glipp av viktige industrietableringer og dermed arbeidsplasser.



De tre viktigste anbefalinger i det videre arbeidet:

1. Få til en samlet prioritering av hvilke forbruksområder som man skal satse på først, sett i sammenheng med potensiell produksjon og nettsituasjonen.
2. Synliggjøre behovet overfor Elvia, Statnett og NVE for at Innlandet skal bli prioritert i nettutbyggingen i Norge
3. Sikre at kunnskap om, og mobilisering for økt energitilgang, er høyt på agendaen både hos befolkningen og hos ulike myndigheter



***Kraftløftet** er et samarbeid mellom LO, NHO hvor formålet er å sikre nok kraft til klimaomstilling og nye industrisatsinger, øke tempoet i kraftutbygging og energi-effektivisering, hindre nasjonalt kraftunderskudd, og bidra til lokal og regional mobilisering for økt krafttilgang*

Energisystemet i Innlandet står ovenfor omfattende endringer



Tilleggsrapport om kraftsystemet i Innlandet konkluderer med at:

- Tilgang på kraft og nett er avgjørende for å realisere *Innlandsporteføljens satsningsområder*.
- Det er høy interesse for å tilknytte seg mer kraft i Innlandet, men på grunn av *underkapasitet i transmisjonsnettet* er økt tilknytning utfordrende på kort sikt
- Det er et stort *fornyelsesbehov* både i transmisjonsnettet som er eid av Statnett, og i regional- og distribusjonsnettet. Mange steder er nettet så gammelt at det må bygges nytt istedenfor å oppgradere eksisterende infrastruktur.
- På kort sikt må *nettselskap og nettkunder samarbeide bedre* for å realisere flest mulig arbeidsplasser og verdiskaping
- På lengre sikt må Innlandet vurdere å tenke nytt om *hvilke tilknytningsmodeller* som passer fylket best



Innlandsporteføljen har kartlagt innovasjonsprosjektene med størst potensial for verdiskaping og eksport i Innlandet. Resultatet er en portefølje med de viktigste prosjektene, og hva som skal til for å realisere dem.

Kraftløftet Innlandet; Store negative samfunnskonsekvenser dersom vi ikke lykkes



Tap av arbeidsplasser

.. både eksisterende og nye



Nyetableringer og ny verdiskapning blir ikke gjennomført

.. eller blir gjennomført utenfor Norge



Mislykkes i å nå målet om 50 % økt eksport

.. satt av regjeringen



Mislykkes i å nå klimamål og mister konkurransekraft i Norge

.. ved å ikke tillate elektrifisering av eksisterende (fossil) industri



Høyere strømpriser i hele landet

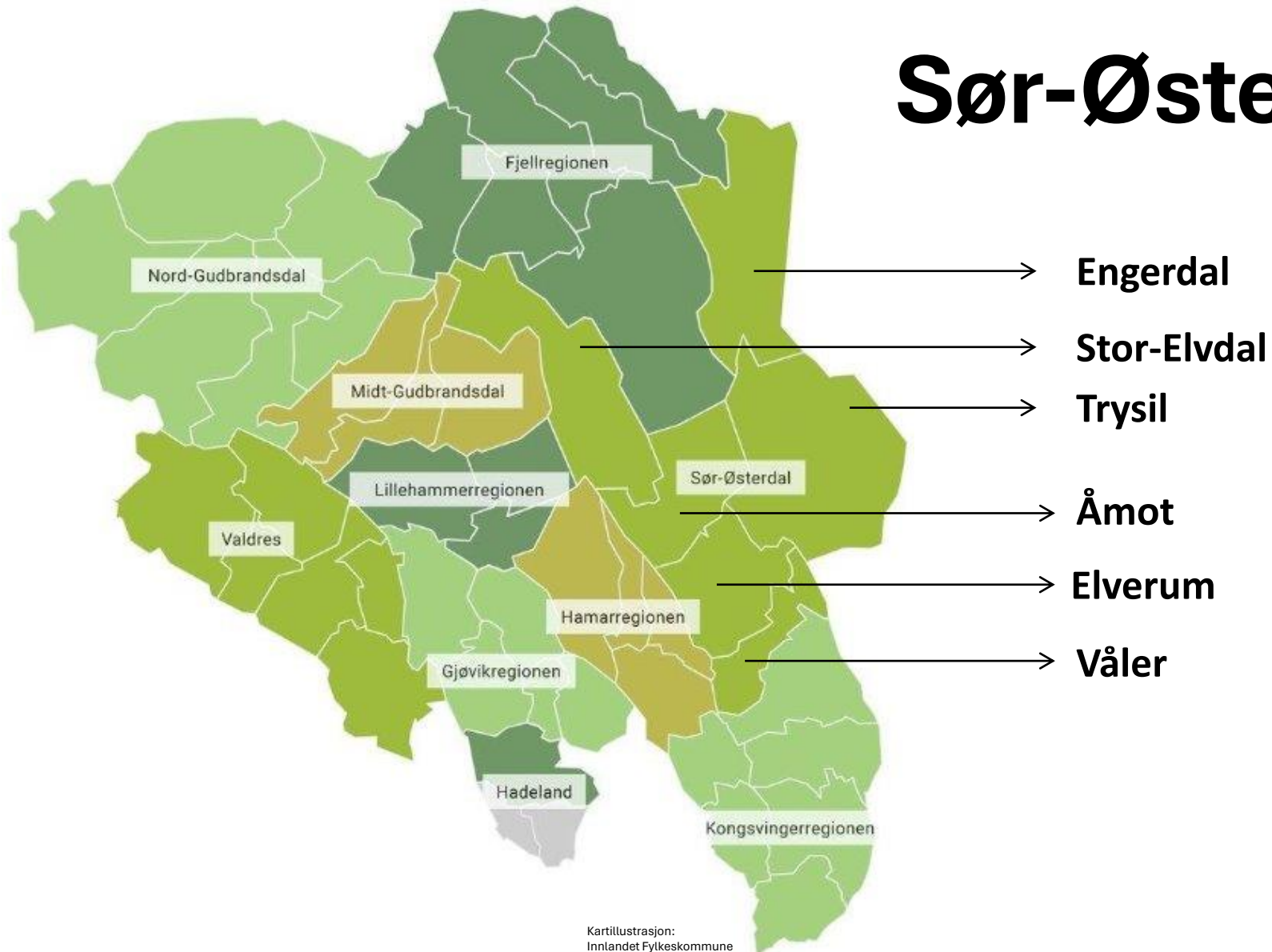
.. som en konsekvens av en strammere kraftbalanse

Energi- forbruk

Dagens situasjon i
i Sør-Østerdalregionen



Sør-Østerdalregionen

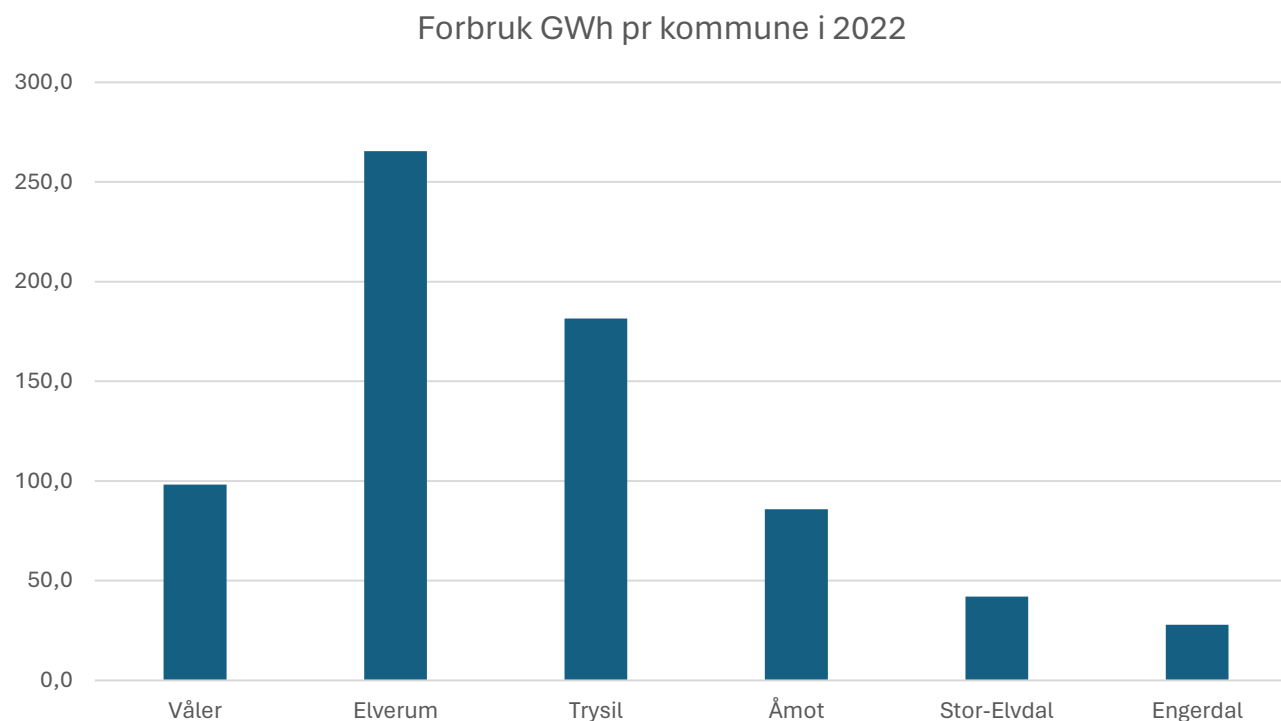


Elektrisk forbruk i Sør-Østerdalregionen

Totalt forbrukte Sør-Østerdalregionen **701 GWh** i 2022.

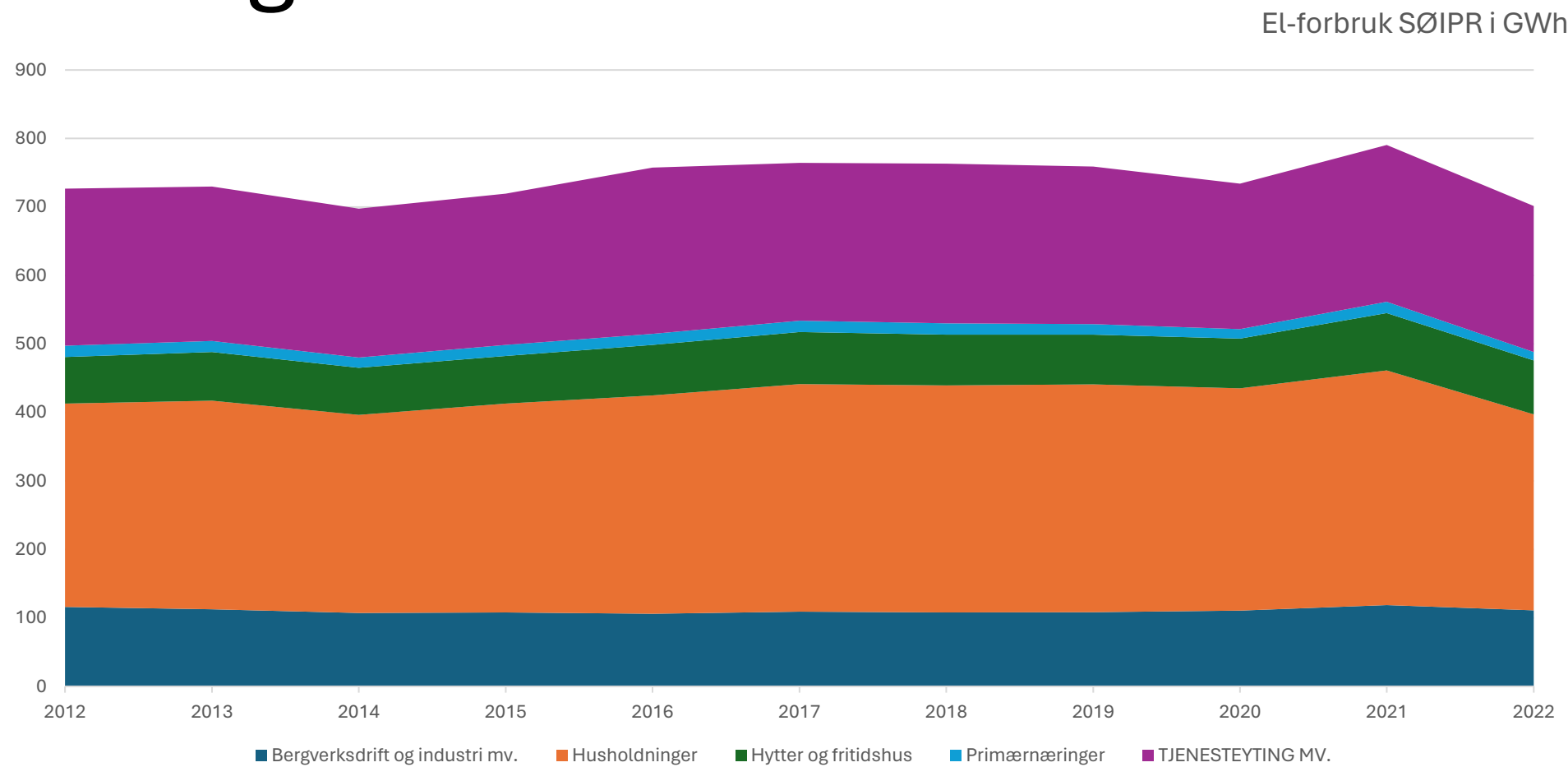
På neste side ser en tydelig at husholdninger står for mesteparten av forbruket.

En ser også betydelig nedgang i elektrisk forbruk i 2021 innen samtlige forbrukergrupper (unntatt industri) da strømprisene var høye.



Elektrisk forbruk Sør-Østerdalregionen

Utvikling 2012-2022



Fremtidig kraftbehov i regionen, per næringsområde*

Summering kartlegging bedrifter og næringsom	kWh	GWh	% vis økning / 2023	Effektbehov i MW
24 bedrifter er med i undersøkelsen				
Dagens forbruk 2023 (25 bedrifter)	114 930 700	115		
Planlagt vekst frem til 2030	88 051 990	88	77 %	6
Erstatte olje - elektrisifisering	12 604 000	12,6	11 %	4
Erstatte gass - elektrisifisering	1 565 200	2	1 %	
Sum planlagt vekst inkl erstatte fossil energi	102 221 190	102	89 %	10
Superladere lastebiler	100 800 000	101	88 %	35
Sum nytt behov for eksisterende bedrifter	203 021 190	203	177 %	45
Nye industriområder	216 900 000	217	189 %	189
Nye kraftkrevende bedrifter	100 800 000	101	88 %	84
Sum nytt behov nye industriarealer og kraftkrev	317 700 000	318	276 %	273
Totalsum Kraftbehov og effektbehov utover dag	520 721 190	521	453 %	318

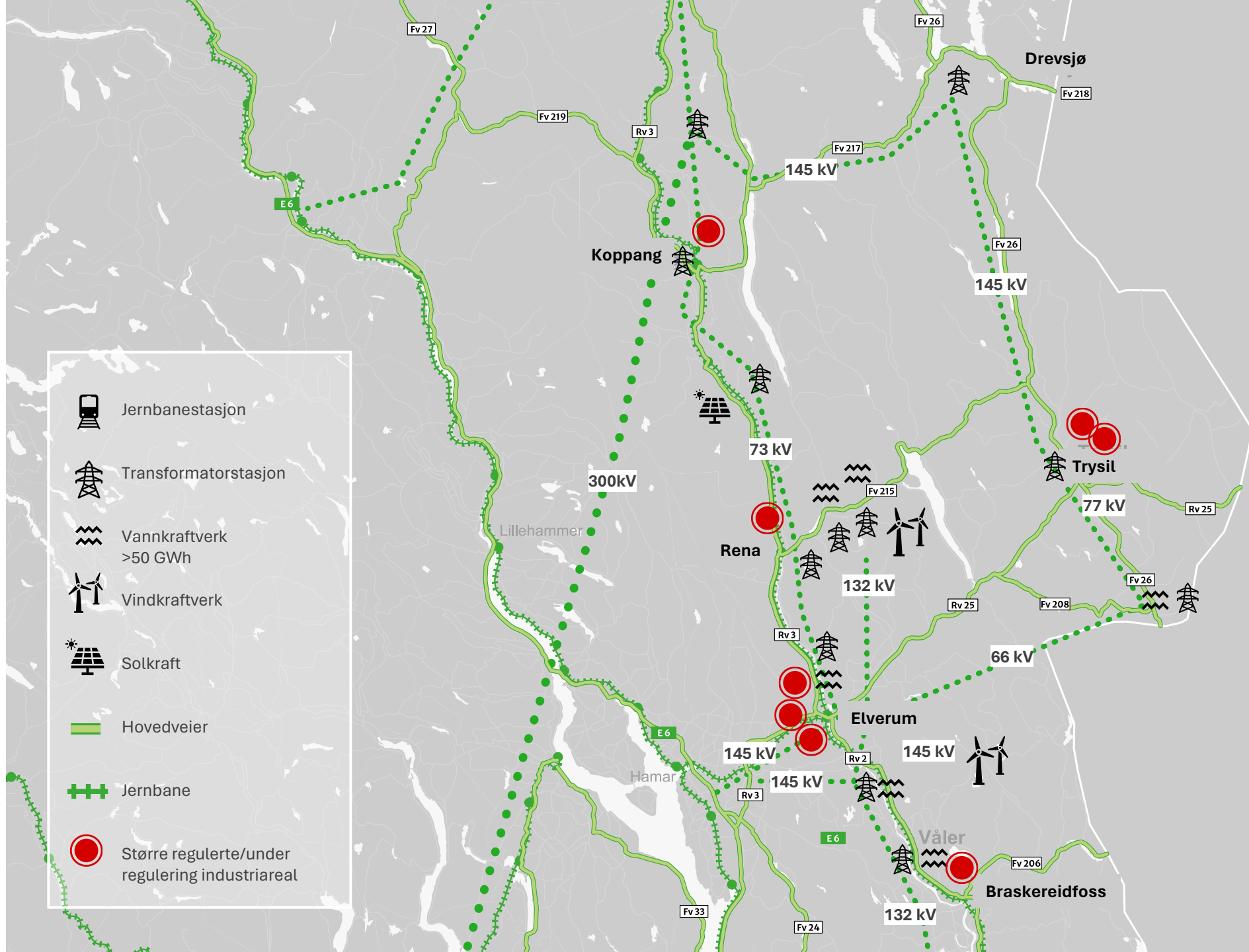
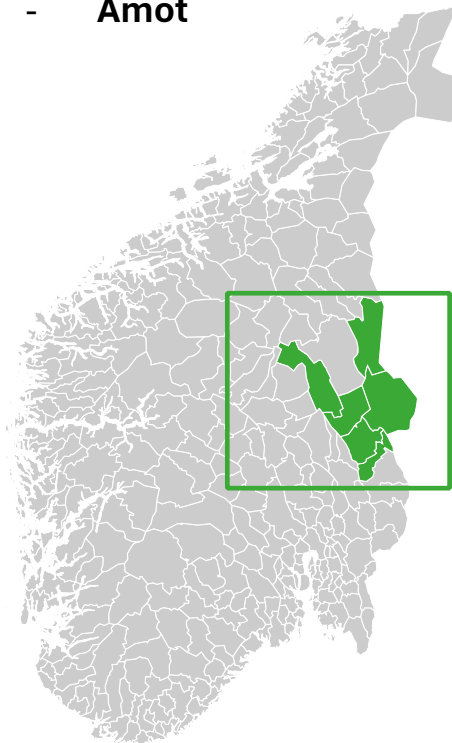
*Oppgitt kraftbehov til Klosser innovasjon våren 2024.

Nye industriområder i regionen	Størrelse DA (utbygd areal 75%)	Effektivt	Effekt behov MW	Strøm kWh
Våler Braskereidfoss	160		6	7 200 000
Våler Braskereid - ikke regulert område	900		34	40 500 000
Elverum Grundsetmoen (under regulering)	280		105	126 000 000
Elverum, Langmyra (under regulering)	200		8	
Elverum Vestmo (ikke reg. men inne i kommune)	0		-	-
Elverum, Rimfeldt	230		9	10 350 000
Stor Elvdal kommune (flere under regulering)	40		2	1 800 000
Trysil, nord for Mosanden	50		2	2 250 000
Trysil, vest for Mosanden (ikke regulert)	70		3	3 150 000
Trysil, etter Sundbrua (ikke regulert)	200		8	9 000 000
Trysil, Djupbekkmoen (omregulering)	100		4	4 500 000
Trysil, øst for Djupbekkmoen (omregulering)	70		3	3 150 000
Åmot, Hovdmoen	200		8	9 000 000
			189	216 900 000

Kilde 3

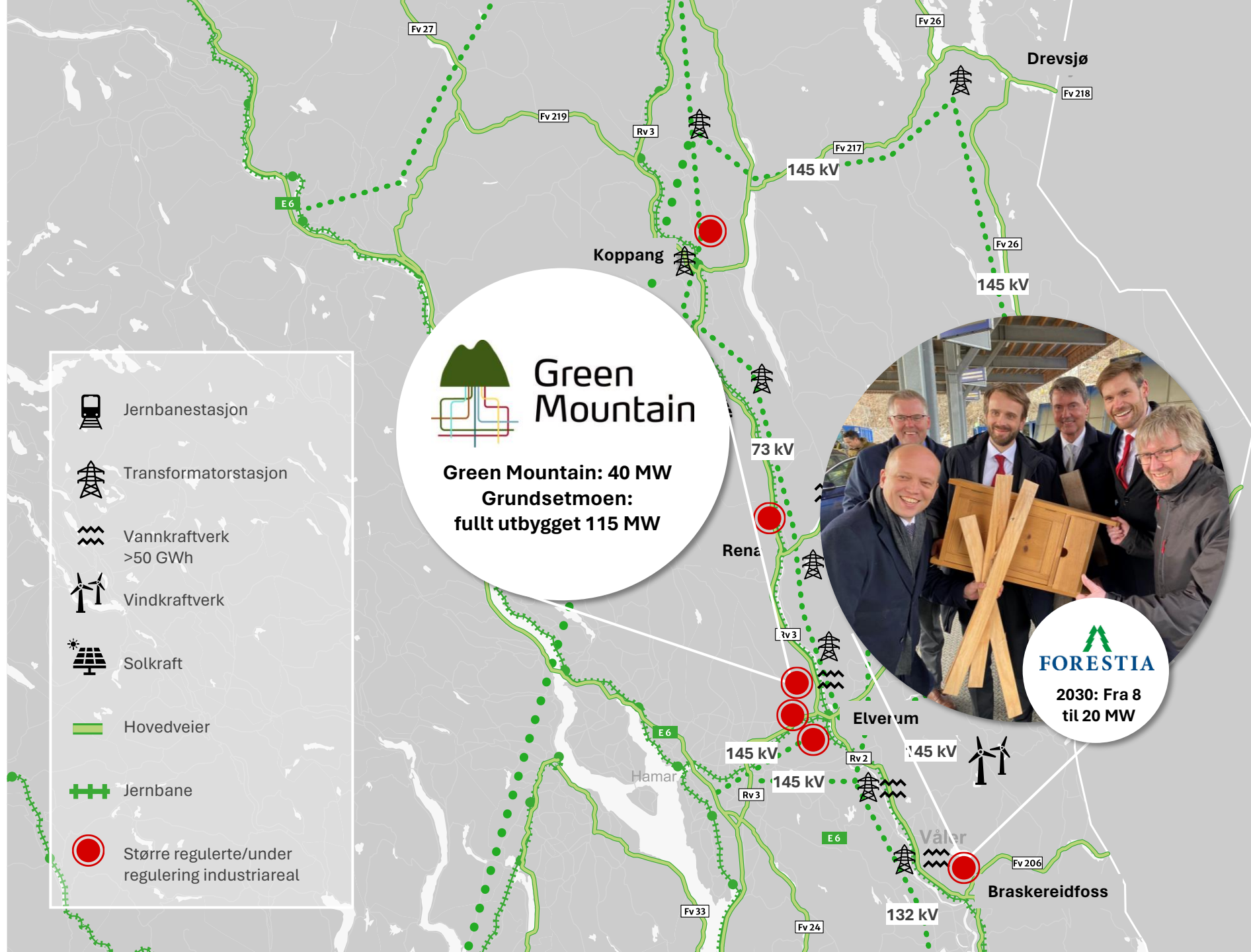
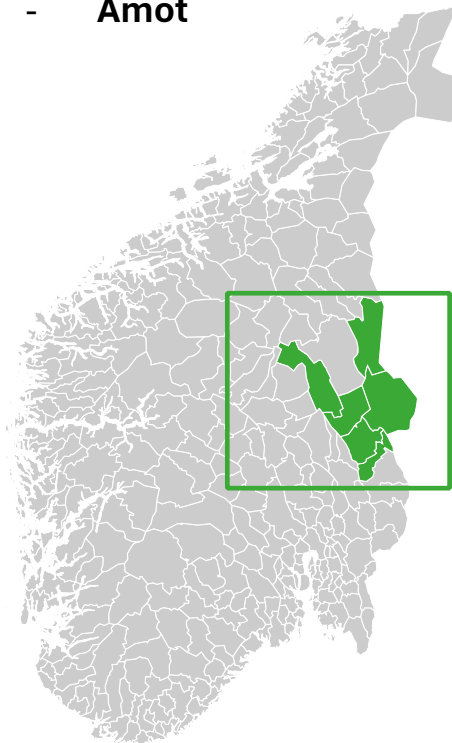
Kraftkart: Sør-Østerdal

- Engerdal
- Elverum
- Stor-Elvdal
- Trysil
- Våler
- Åmot



Kraftkart: Sør-Østerdal

- Engerdal
- Elverum
- Stor-Elvdal
- Trysil
- Våler
- Åmot



Energi- produksjon

EKSEMPLER PÅ
POTENSIALET



Dagens kraftproduksjon i Sør-Østerdalregionen

Regionen produserer både vannkraft og vindkraft.

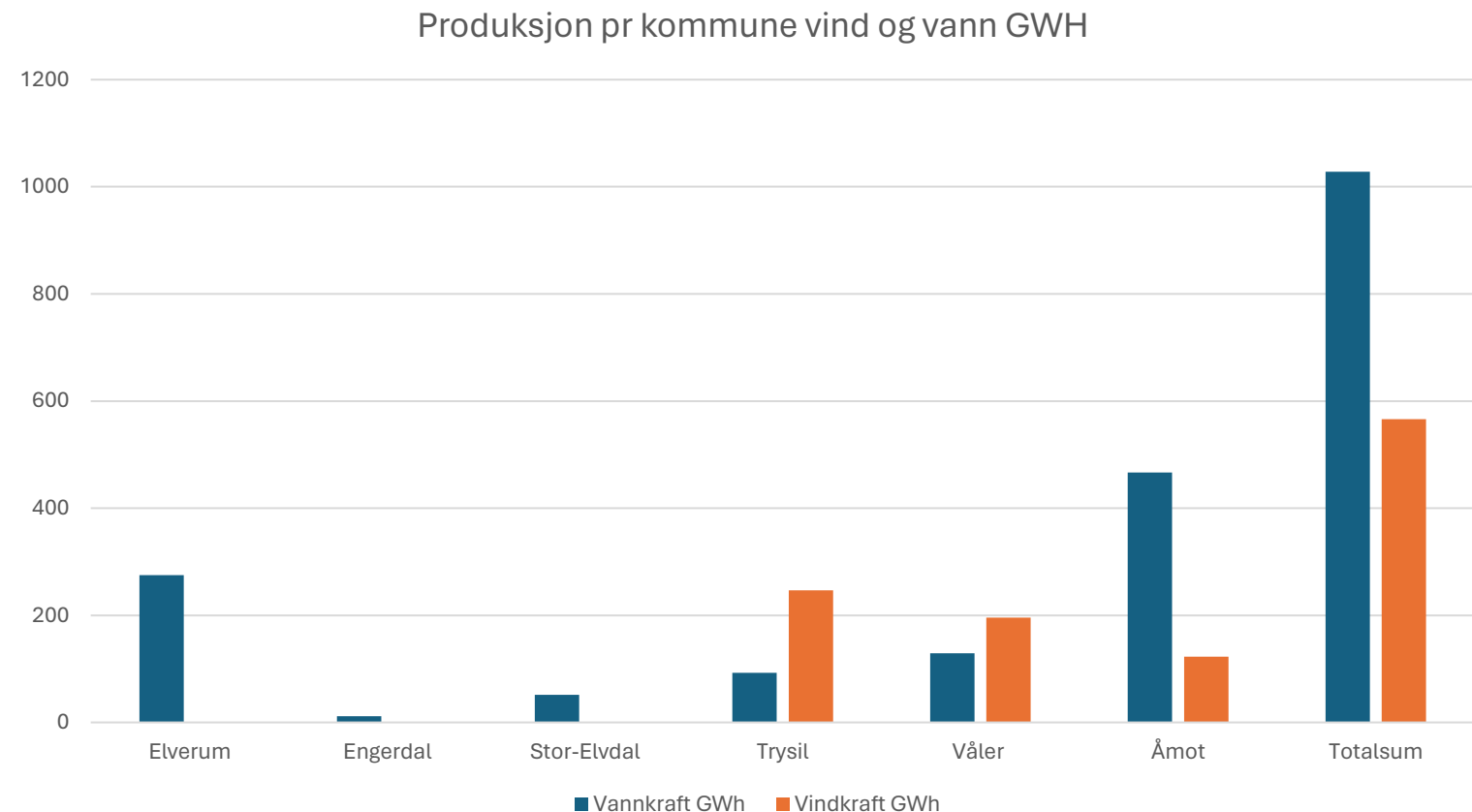
Middels årsproduksjon på **1593 GWh**

Totalt vannkraft

1027 GWh

Totalt vindkraft

566 GWh



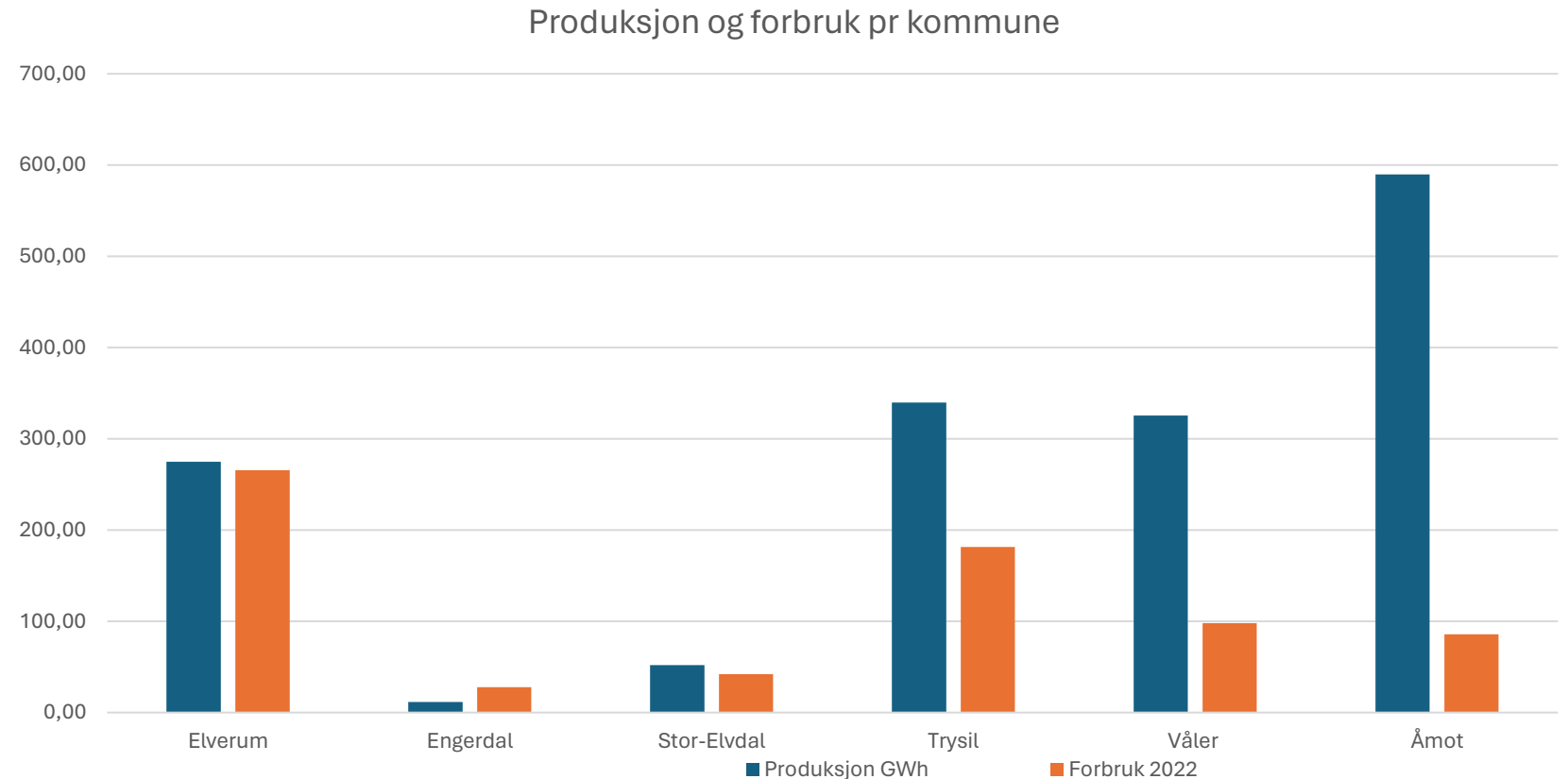
Produksjon og forbruk

per kommune, 2022

Enkelte kommuner har høyere forbruk og mer kraftkrevende industri enn andre og kan raskt gå mot et kraftunderskudd.

Elverum forbruker 265 GW per innbygger og produserer 275 GWh.

Produksjonen i Våler er inkl Braskereidfoss som står for 129 GWh (pr nå ute av drift).

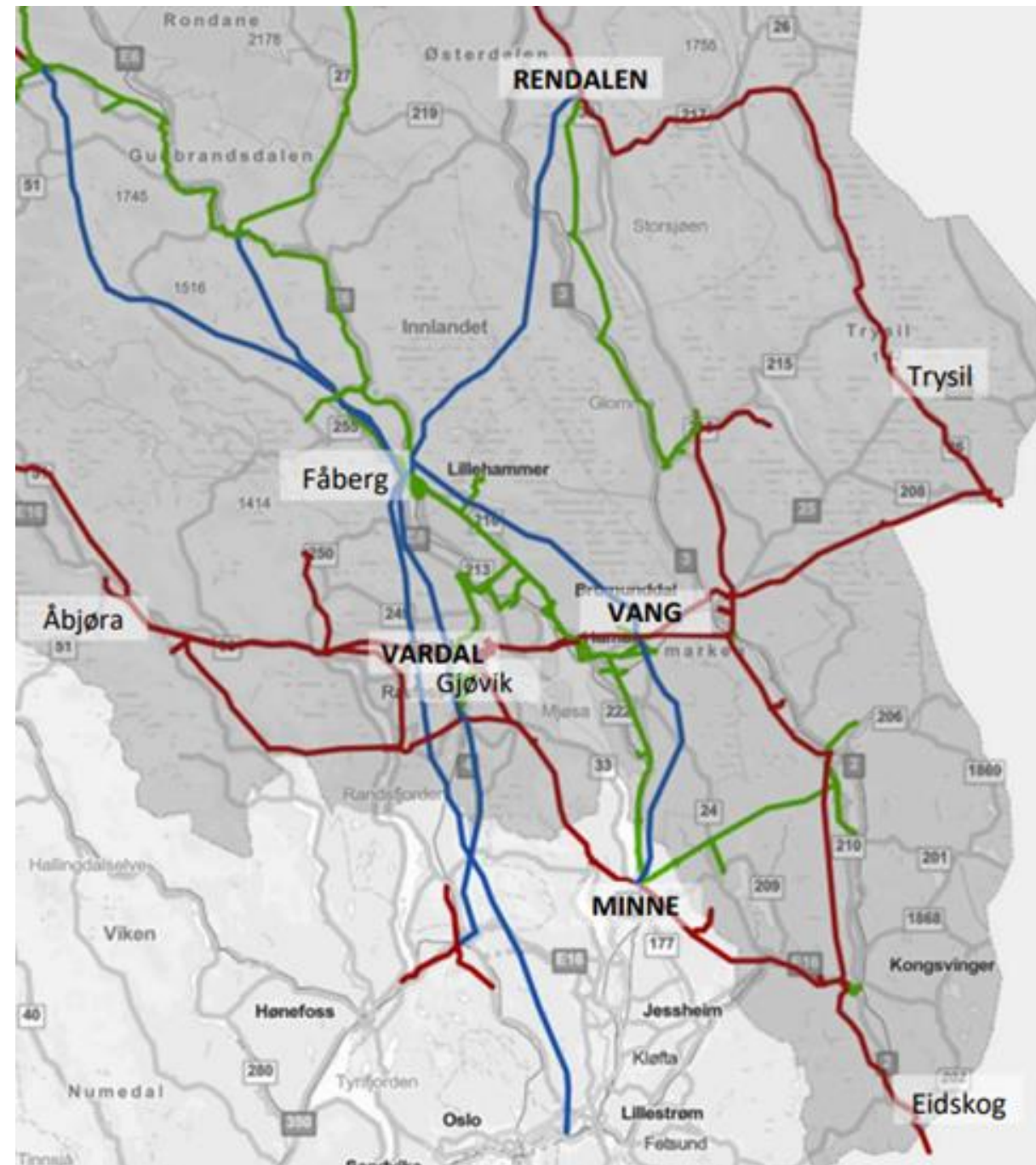


Svakt transmisjon- og regional/distribusjonsnett

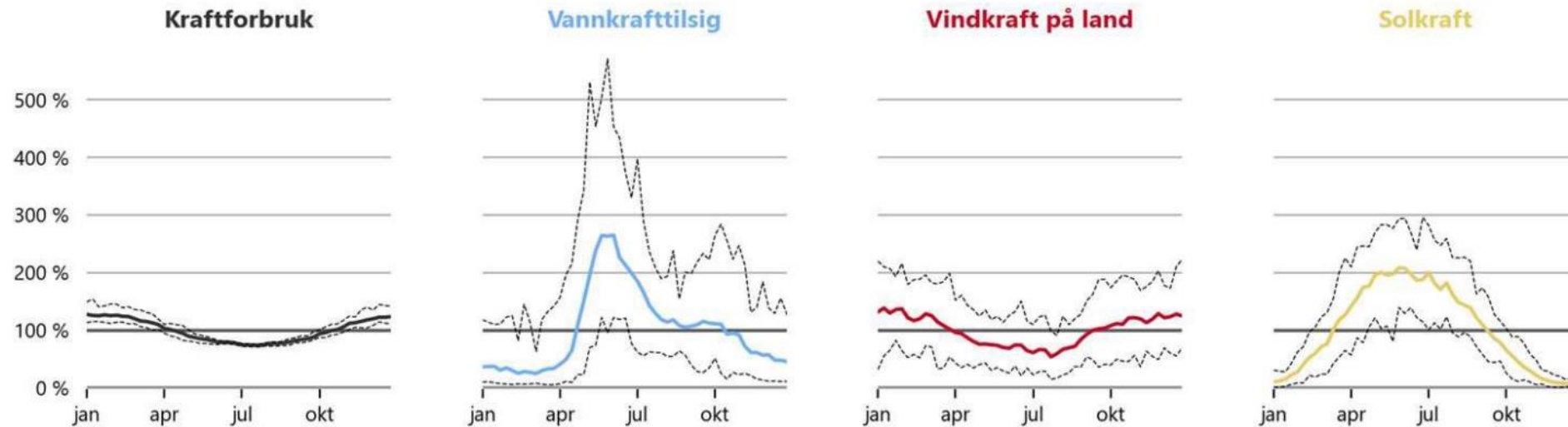
Det er et stort fornyelsesbehov både i transmisjonsnettet som er eid av Statnett, og i regional- og distribusjonsnettet.

Status Sør-Østerdalregionen

- 132 kV linjen mellom Elverum og Trysil er robust og det er kapasitet til forbruk og noe produksjon
- 132 kV linjen mellom Rena og Elverum som Raskiftet og OSA kraftverk henger på er «full»
- 132 kV linjen mellom Elverum og Vang vil være en flaskehals. Grunnet feil i nettet må det være tilgjengelig kapasitet ift beredskap.



Energikildenes sesongprofiler og brukstimer



Figur:
Sesongprofiler for
forbruk, tilsig,
vindkraft og solkraft

- **Vann**, med tilsig (avrenning) er høyest under snøsmeltingen og ved våt sommer/høst. Vannkraft har høyest brukstid. En tar utgangspunkt i at vannkraft har 5000 timer i året.
- **Sol** produserer mye på sommeren når forbruket er lavt. Solkraft har liten brukstid, ca. 1000 timer i året, men har høy effekt i timene det produseres. Korrelerer godt med vind.
- **Vind** produserer best i oktober- til april når forbruket er høyt. Vind har brukstid på ca. 3000 timer og vil kunne bære en høyere nettkostnad fordi produksjonen er høyere.

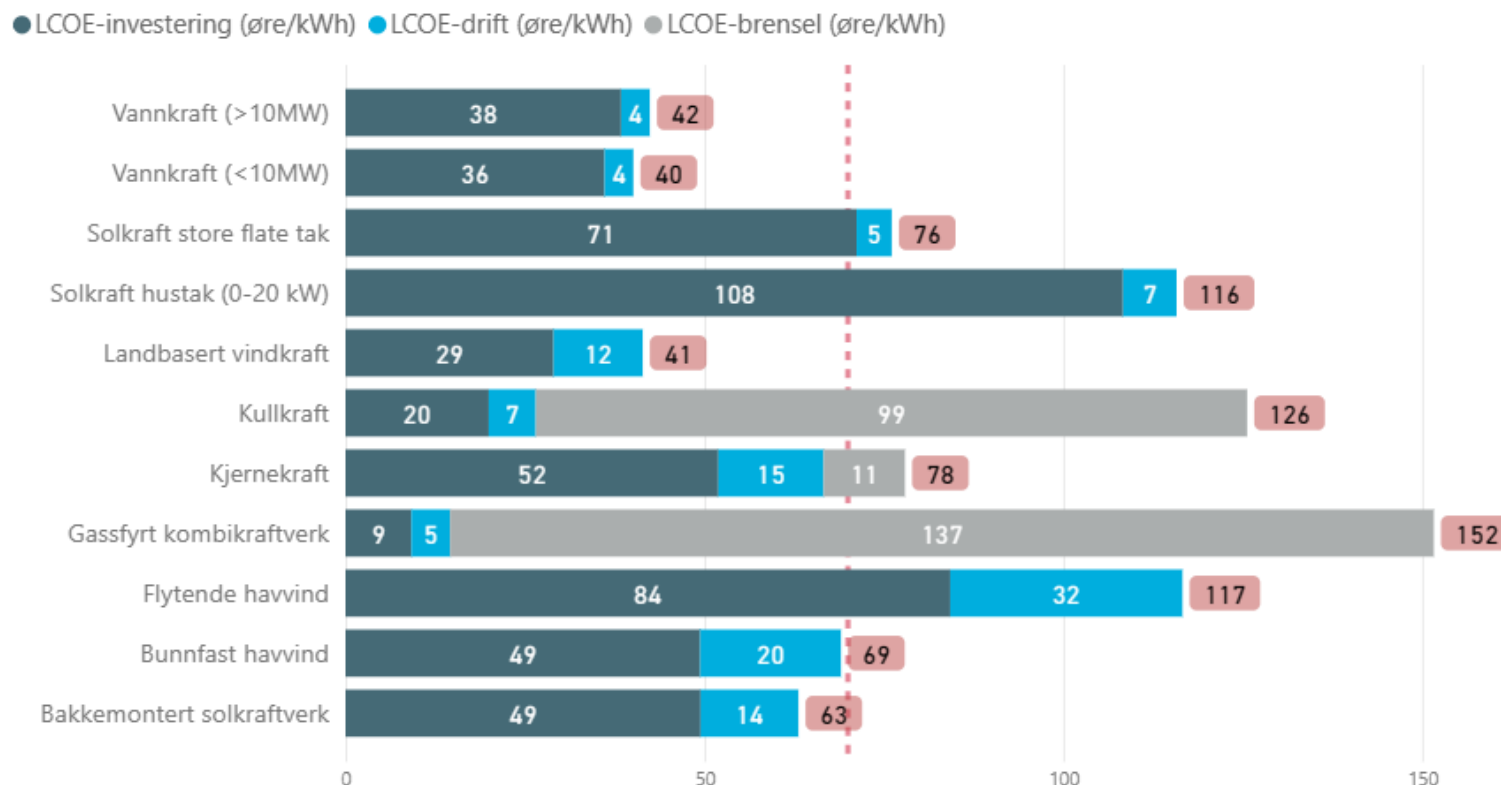
Kostnader for kraftproduksjon

pr. oktober 2023

LCOE står for *Levelized Cost of Energy* og betyr produksjonskostnad over levetiden.

Landbasert vindkraft er billigst av de fossilfrie kraftproduksjonskildene, men solkraft med lagring er ventet å bli mer lønnsom de neste årene.

LCOE er et estimat på total-kostnaden for å produsere energi over den økonomiske levetiden til kraftverket, delt på den totale energien produsert over levetiden.



Kilde: NVE's hjemmeside: [Kostnader for kraftproduksjon - NVE](#)

Aktuelle energikilder

Energieffektivisering

ENØK tiltak i næringsbygg, forbedring av industriprosesser mtp. energiforbruk m.m

Vannkraft

Opprustning av eksisterende vannkraftanlegg

Utvikling av nye vannkraftanlegg

Solenergi

Solcelleanlegg på bygg

Solkraftverk på bakken

Vindkraft

Landbaserte vindturbiner

Fjernvarme

Basert på naturgass, varme fra industrielle prosesser og avfallsforbrenning.

Kjernekraft SMR

Små modulære reaktorer som er under utvikling

Potensialet for ny kraftproduksjon i Sør Østerdalregionen

Energi-kilde	Kategori	Produk-sjon i dag	Fremtidig effektpotensiale (MW)	Vurdering effektpot.*	Konflikt	Areal	Etablerings-tid	Kraft og inntekt til kommunen
ENØK	Tiltak i næringsbygg		Forsiktig estimat på 10-15 % besparelse. Noen mellom 30-40 %	GOD	Ingen		1- 3 mnd.	Ingen inntekt, men frigjør kraft
Vann	Opprustning	1027,7 GWh	Ingen betydelig effektøkning	Svært begrenset	Ingen		1-5 år	Selskapsskatt, grunnrente
	Nye anlegg		Ingen aktuelle pga høye kostnader og omfattende naturinngrep	Svært begrenset	Miljø og høy kostnad		10-12 år	Selskapsskatt
Sol	Anlegg på bygg	0,003 GWh	Teknisk potensiale solkraft på alle bygninger i S.Ø 1047000 MWh	GOD	Ingen		Under 1 år	Ingen
	Anlegg på bakken	NA	Regneeksempel: et solkraftverk på 1000 mål gir 75 MW	Middels	Potensielt, vei, nettanlegg		1-3 år	Selskapsskatt

*Basert på dagens teknologi/rammevilkår

Potensialet for ny kraftproduksjon i Sør-Østerdalregionen

Energi-kilde	Kategori	Produksjon i dag	Fremtidig effektpotensiale (MW)	Vurdering effekt.pot.*	Konflikt	Areal	Etabler-ingstid	Kraft og inntekt til kommunen
Vind	Vindturbiner	Totalt 566 GWh: Raskiftet 370 GWh Kjølberget 196 GWh	Kan være aktuelt i områdene rundt eksisterende anlegg, men mangler nettkapasitet.	Middels	Potensielt, folk og natur		8-12 år	Eiendomsskatt Produksjons-avgift Grunneier-inntekt Grunnrente-skatt
Varme-kraft	Naturgass/avfalls-forbrenning	- Stor-Elvdal energi as - Trysil Fjernvarme AS - Eidsiva Bioenergi AS, avd. Elverum - Solør Bioenergi, Åmot	Enkelt å utvide produksjonen. Befolkningsgrunnlag og tilgang på bio avgjør utviklingen. Kraften er regulerbar og bidrar når underskuddet er størst.	GOD	Utbygging av rør		1-3 år	Selskapsskatt
Kjerne-kraft	Små modulære reaktorer	Ingen	SMR er en stabil energikilde og har en effekt opp til 300 MW per enhet	GOD	Middels til stor		Estimat: 2040 - 2050	NA

*Basert på dagens teknologi/rammevilkår

Største hindringer ved ny kraftutbygging

Det er flere barrierer ved utbygging av ny kraftproduksjon, her er noen av de mest sentrale:

- Liten samfunnsaksept for ny kraftutbygging
- Stor usikkerhet knyttet til langsiktig kraftprisutvikling og utbyggingskostnader
- Manglende infrastruktur
- Store naturinngrep
- Lange konsesjon- og utviklingsprosesser
 - **Vannkraftverk 10-12 år**
 - **Vind 8-12 år**
 - **Sol 1-3 år**
- Presset leverandørkjede
- Tilstrekkelig tilgang på kompetanse

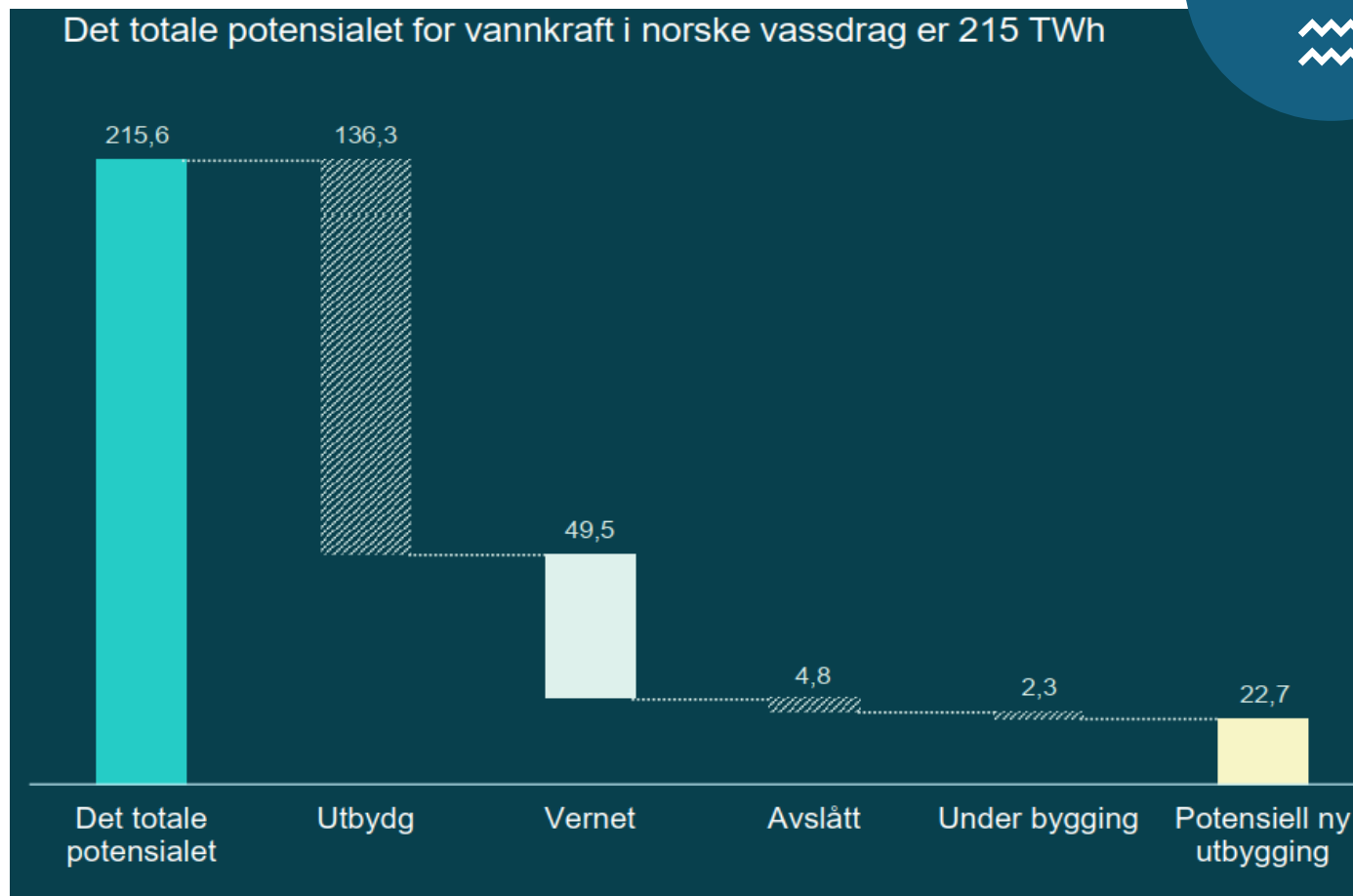


Hva er potensialet i norske vassdrag?

EKSEMPEL
Vannkraft



- I perioden 2013-2021 ble de beste gjenværende vannkraftprosjektene bygget ut.
- 49,5 TWh er vernet og må eventuelt «åpnes» av Stortinget.
- Av de 22,7 TWh som er mulig å bygge ut, er 11 TWh netto ny vannkraft-produksjon i perioden 2019-2040.
- Flere miljøer i Norge forsker på potensialet i både opprustning og utvidelse av vannkraft. Her er det uenighet mellom NVE og forskningsmiljøene rundt estimert teoretisk potensiale.



Glomma

kraftproduksjonsområde

- Kraftproduksjonsområdet Glomma omfatter **9 kraftverk** med en samlet produksjon på **over 4 TWh**. Det tilsvarer strømforbruket til ca. 200 000 husstander.
- Alle kraftverkene i dette området er elvekraftverk, som kjennetegnes av *store vannmengder og lav fallhøyde*. Det er små muligheter til å regulere vannføringen, ettersom den totale magasin-kapasiteten i vassdraget bare er **cirka 15 prosent av årlig tilsig**.
- Produksjonen kan i svært liten grad styres gjennom magasinering og tapping, men følger vannføringen i elva, med de begrensninger som følger av reguleringen av vassdraget.
- Det er de siste årene lagt ned en *betydelig innsats i vedlikehold og opprusting* av flere av de eldste aggregatene i kraftverkene for å øke ytelsen og levetiden.



EKSEMPEL
Vannkraft



Produksjon	Kommune	GWh
Braskereidfoss	Våler	129,4
Ellingsbekken	Stor-Elvdal	0,08
Storfallet	Stor-Elvdal	8,5
Søkkunda	Stor-Elvdal	28,2
Veslefallet	Stor-Elvdal	15,1
Hylla	Engerdal	11,6
Lutufallet	Trysil	62,7
Sagnfossen	Trysil	29,9
Glesåa	Åmot	6
Kvernfallet	Åmot	3,8
Løa	Åmot	1,3
Løpet	Åmot	145,7
Osa	Åmot	296,6
Osfallet	Åmot	13,2
Skjefstadfoss I	Elverum	16,8
Skjefstadsfoss II	Elverum	113
Strandfossen	Elverum	144,5
Strandfossen minikraftverk	Elverum	0,6
SUM		1027,7 GWh

Vannkraftproduksjon i Sør-Østerdalregionen



Oversikten til venstre viser at Sør-Østerdal har vannkraftproduksjon på **1027 GWh** årlig.

Åmot kommune produserer mest vannkraft i vår region, hvor Osa er størst med 296 GWh årlig.

Av Hafslund Ecos vannkraftanlegg (Glomma) er anleggene med størst potensiell kapasitetsutnyttelse *allerede oppgradert*. Det ble laget *en samlet plan for vassdrag på midten av 80-tallet*, deriblant Glomstadfoss. **Det er begrenset muligheter for produksjon ift kostnader og miljøulemper.**

Det er et par prosjekter som er under planlegging for oppgradering. Det vil uansett **ikke ha stor betydning på total økningen av GWh.**

Vindkart årsmiddelvind 120 meter

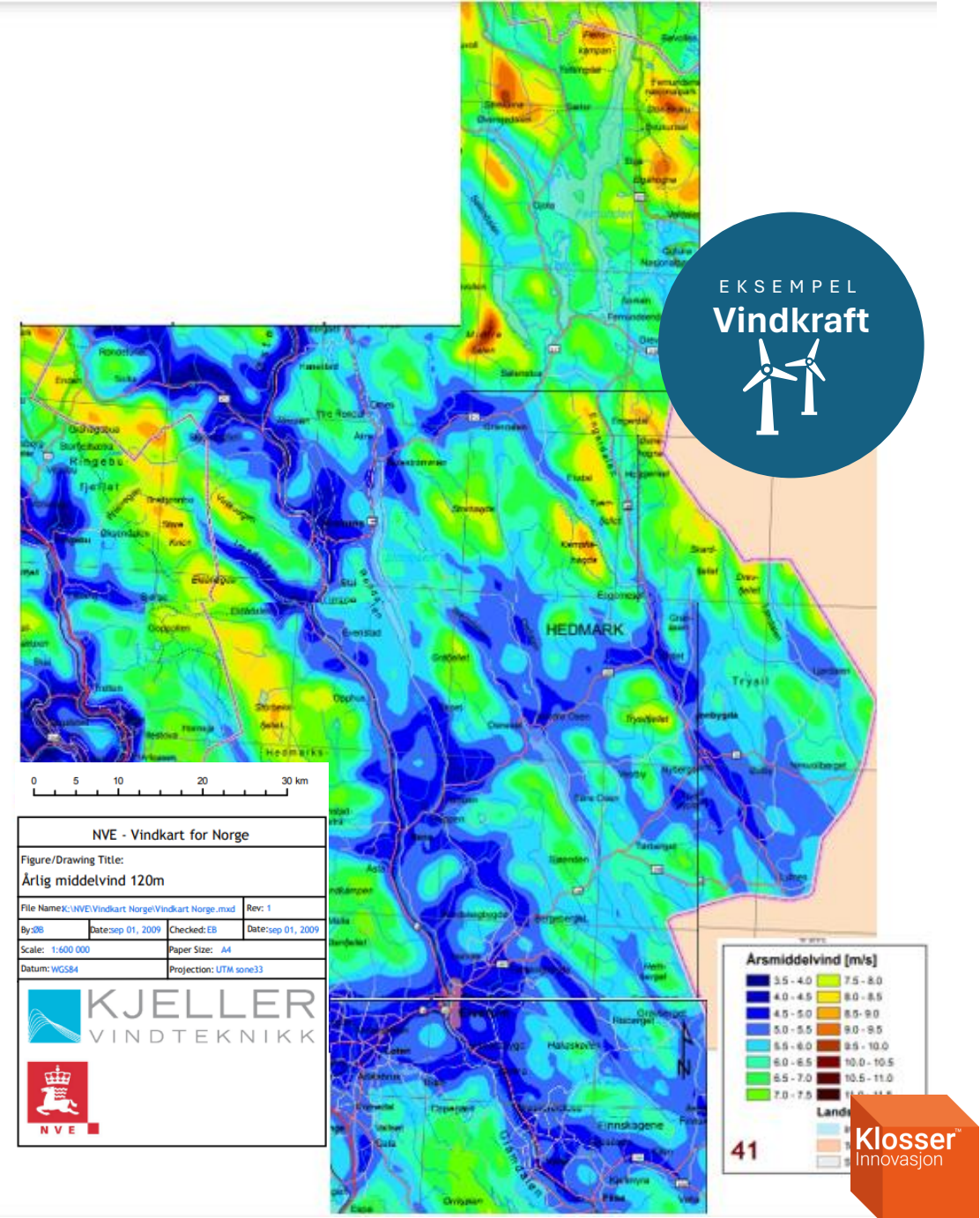
Etablering av **vindkraftverk** krever **tilstrekkelig vind (7 m/s)**. Områder med signal grønt/gult til oransje/rødt scorer best på årsmiddelvind.

I Sør-Østerdalregionen er det flere vindfulle områder i nord-vest og nord-øst.

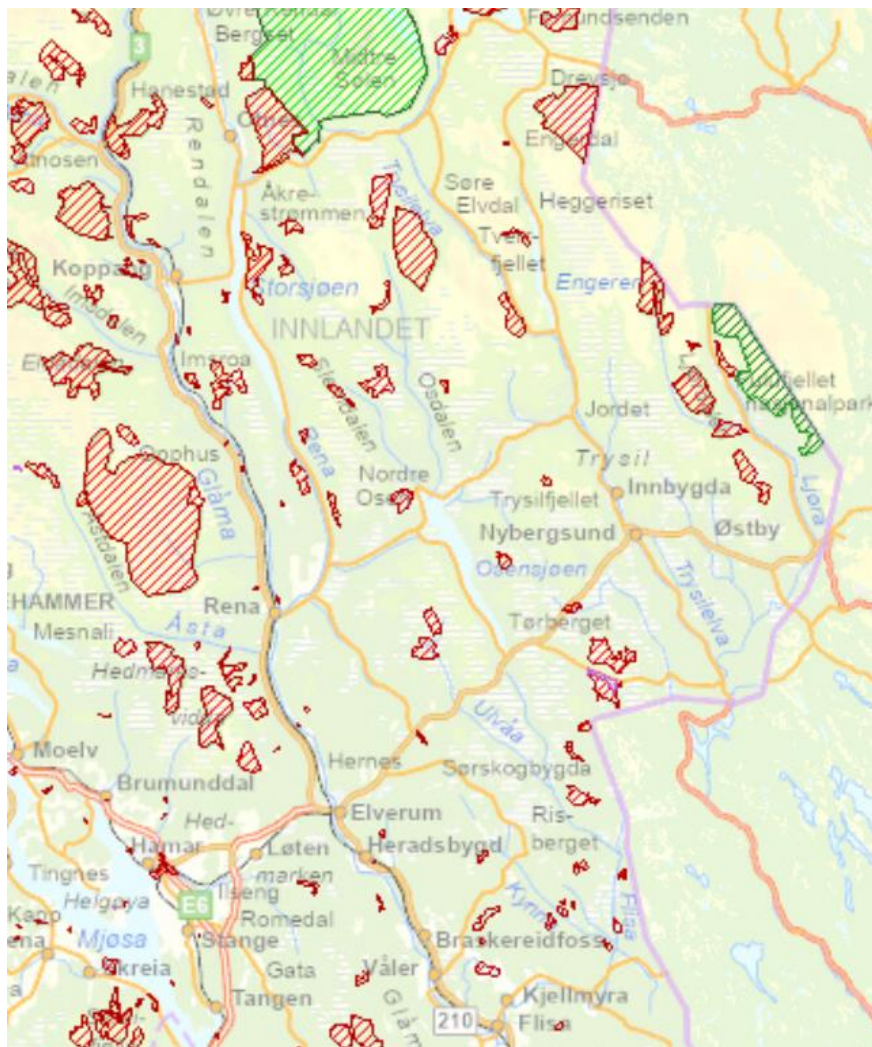
Se kartet til høyre med fargeforklaring nederst til høyre.

Som en skal se på neste slide, omfattes flere områder av restriksjoner.

24.05.2024 | Kunnskapsgrunnlag



Flere områder med begrenset adgang



Det er flere naturområder i Sør Østerdalregionen med særegne økosystemer.

- **Rødskraverte** felt er natureservater.
- **Grønne** er nasjonalparker (eks. Fulufjellet) eller landskapsvernområder (eks. Sølen)

Fulufjellet er vernet og omfatter et stort sammenhengende og inngrepsfritt fjellområde.

Sølen er et natur- og kulturlandskap med stor økologisk, kulturell og opplevelsesmessig verdi, spesielt det karakteristiske Sølenmassivet og omkringliggende landskapsrom med landskapsformer, geologiske forekomster og biologisk mangfold

Kilde: Miljøverndepartementet

Årlige kraftinntekter



Eksempel Raskiftet vindkraftverk

Det budsjetteres med en produksjon på 370Gwh i 2024.

Skattekategori	Årlig inntekt	Grunnlag
Eiendomsskatt	6 232 800	2,3 promille
Særavgift	3 582 592	(2.3 øre/kWh) - 2024
Grunneier	Mellom 1 200 000 2 500 000	370 GWh pr år for hele anlegget
Grunnrenteskatt*	25 %	Endelig fordelingsnøkkel er ikke fastsatt.
Total	XXXX	

* Inntekter fra grunnrenteskatt (25%) Det er *ennå ikke fastsatt hva som tilfaller vertskommunene i frie midler. Fastsettes våren 2024.*

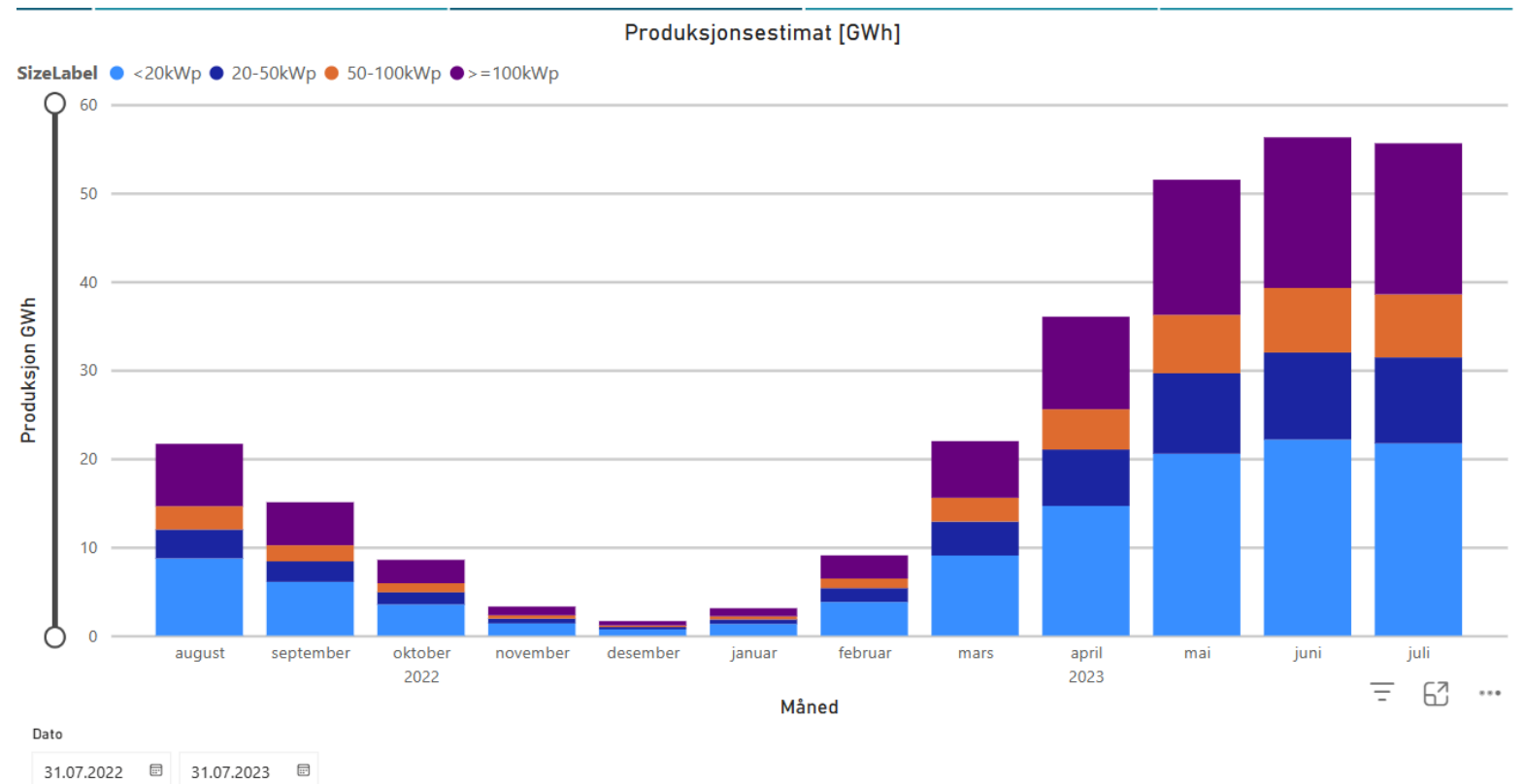


Solenergiproduksjonen er høyest i sommerhalvåret



Solkraft kan bidra positivt i samspillet med vindkraft og vannkraft. Vindkraften har typisk en produksjonsprofil med høyere produksjon i vinterhalvåret enn i sommerhalvåret, mens solenergiproduksjonen er høyest i sommerhalvåret. Ny teknologi for lagring av solenergi er et stort utviklingsområde.

- Det er høyest strømforbruk mellom kl. 7-10 og kl. 16-19.
- Solkraft leverer i snitt mest kraft mellom kl 11-15 om sommeren.
- I topplasttimene bidrar derfor solkraft lite til dekke effekttoppene på vinteren.



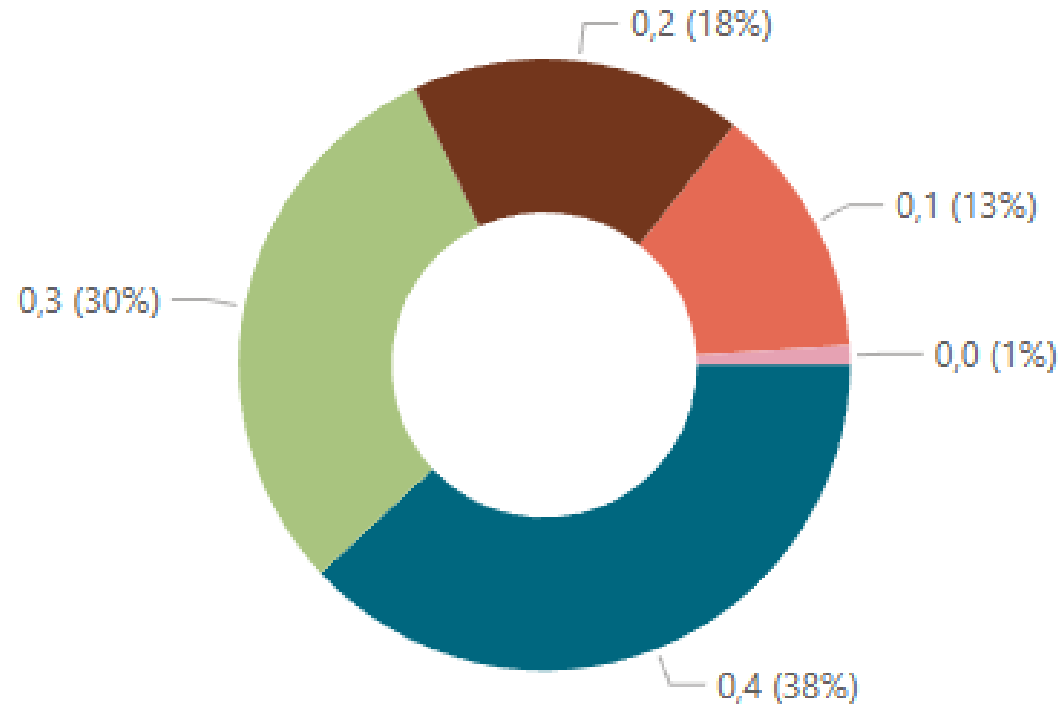
Private husholdninger og tjenesteyting har mest installert effekt



Fordeling på næringsgrupper [MW]

Naering

- Husholdning
- Tjenesteyting
- Industri
- Jordbruk, skogbruk og fiske
- Bygge- og anleggsvirkso...



Figur viser oversikt Elverum kommune, 2023

Teknisk potensiale for sol på bygninger i Sør -Østerdalregionen



Totalt teknisk potensial for solkraft på bygninger utgjør ca. 1047 GWh.

Kommune	Utbygd effekt (kWp)*	Potensiell effekt totalt – alle bygg (kWp)	Potensiell energi bygninger - effekt GWh
Elverum	1490	453227	354 GWh
Trysil	232	337338	269 GWh
Stor Elvdal	739	133496	105 GWh
Åmot	257	167723	133 GWh
Våler	439	156168	120 GWh
Engerdal	114	83570	66 GWh
	0,003 GWh	1,25 GWh	1047 GWh

For maksimal utnyttelse av solceller på et bygg er det antatt at 75 % av fasadearealet kan utnyttes til solceller..

Solkartet viser utbygd solkraft og solpotensial i (kWp). Oppdaterte tall per 31. april 2023.

Potensialberegningene er utarbeidet av Multiconsult.

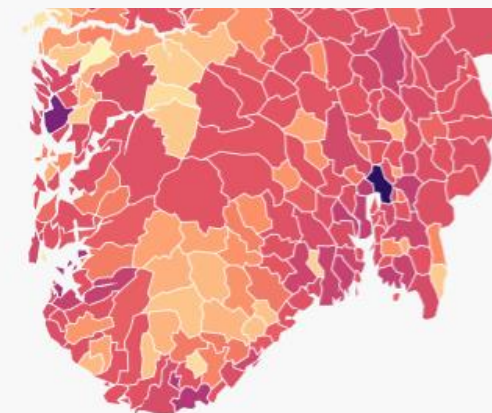
Kilde: Solkart, Nelfo.no

Solkart – potensiell effekt på bygninger

Solkartet viser Norges solpotensial i kWp. Potensialet er regnet ut ved å se på mulige installasjoner på eksisterende bebyggelse. Det er ikke tatt hensyn til ubrukte arealer og gråarealer. For hvert bygg er det innhentet arealtall for fotavtrykk og antall etasjer som igjen er omgjort til tak- og fasadeareal. Beregningene er utarbeidet av Multiconsult for Nelfo.

Klikk og zoom inn på kartet for å lese data om den enkelte kommune. Oslo har størst potensiale med 4 691 940 kWp.

5636 150000 4691940



Nelfos solkart

Kilde: Multiconsult og Elhub • Kartdata:



Innlandet har gode forutsetninger til videre utbygging



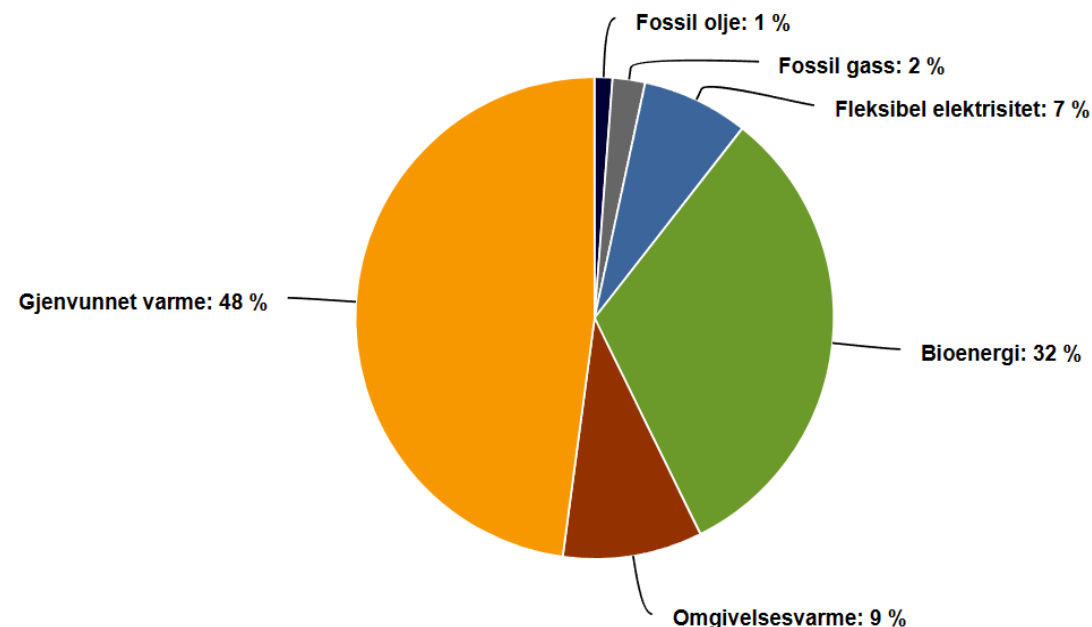
Et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner en bydel eller flere bygg med energi til oppvarming eller industrielle prosesser.

I Innlandet benyttes bioenergi som energikilde til fjernvarme

- Innlandet 68 % (Norge 32 %) er biobrensel.
- Innlandet 28 % (Norge 48 %) er gjenvunnet varme.
- Grove anslag for Innlandet tilsier at eksisterende fjernvarme «frigir» 300-400 MW kapasitet i strømmettet til oppvarming. Dette avlaster strømmettet når forbruket er på sitt høyeste om vinteren.

Fjernvarme - Energikilder 2022

7,1 TWh



Hovedtrekk pr 24.05.2024

Konklusjon & anbefalinger

Vedlegg | Kraftutredning for Sør-Østerdal 2024



Oppsummering; + / ÷

- **Ikke tilstrekkelig kapasitet i transmisjonsnettet** i Innlandet gir ytterligere dårlig tilgang for Sør-Østerdal via regional- og distribusjonsnettet.
- **Store forskjeller** mellom kommunene på produksjon og tilgang på kraft.
- **Det er lite samhandling og problemløsning** på kraft mellom kommunene i regionen
- **Kun halvparten av kommunene jobber proaktiv** med næringsutvikling for kraftkrevende industri.
- Som regionsenter for næringsutvikling er **Elverum en av de mest utsatte kommunene** når det gjelder å gå glipp av nye kraftkrevende næringsaktører.
- Etablering av **6kloke industri-nettverk** åpner mulighetsrom for felles industrisatsing med fokus på å skape best mulig rammebetingelser for vekst og nyetablering av industri.

24.05.2024 | Kunnskapsgrunnlag

ÅMOT: Kommunen med **størst kraftproduksjon**, men har **svært lite industri** og ingen kraftkrevende industri. Kommunen er fremtidsorientert og ser på hvordan utnytte større del av kraftproduksjonen til etablering av ny industri. **Muligheter:** Som stor kraftprodusent bør kommunen ha fokus på å **regulere nye industriområder i nærheten av trafostasjoner**, noe som muliggjør mer industri i kommunen. Lokalt forbruk muliggjør mer kapasitet i nettet for økt kraftproduksjon. **Utfordringer:** Markedsattraktivitet; lengre distanse til Oslo (enn nabokommuner i sør), krevende å skaffe arbeidskraft og få mulighet til å skape synergier da det mangler eksisterende industrimiljø.

ELVERUM: Elverum er den kommunen i regionen som har størst befolkning og dermed god tilgang til arbeidskraft. Er offensiv når det gjelder tilrettelegging av arealer med god infrastruktur/motorvei, men mangler tilgang til tilstrekkelig kraft.

Muligheter: Det er store ledige arealer med en høy attraktivitet som utvikles av profesjonelle aktører, bla a kommunens eget næringssselskap, Elverum Vekst. Nye arealer: Grundsetmoen. Effektivisering/fortetting: Vestad/Industrigata (hvor hoveddelen av industribedriftene er etablert). **Utfordringer:** Krafttilgang – liten pga kabel/linjekapasitet via Heggvin /Hamar. Utvidelse av Terningmoen – kan gå ut over arealer knyttet til Industrigata. Krav til omstilling har ført til at bedrifter med jevne mellomrom vurderes flyttet eller nedlagt. **Med større tilgang på kraft ville Elverum hatt mange flere bedriftsetableringer.**

VÅLER: Stor entusiasme for å tenke nytt vha nye sirkulærøkonomiske modeller i Sirkulære Solør. **Utfordringer:** Vannkraftanlegg på Braskereidfoss ødelagt høsten 2023, men jobbes med oppføring for. Få og spredte industritomter, og medfører fortetting i arealene på Braskereidfoss. Flere initiativ som enda ikke er realisert (f eks Forestias Returtrefabrikk). *For dårlig linjekapasitet og tilgang på kraft for å utvikle eksisterende industri og tiltrekke seg nyetablerere.* **Muligheter:** Har en sterk industri i dag, dette er alltid interessant å bygge videre på. Deleløsninger og samarbeid på tvers. Utnyttelse av restråstoff og kraft. Mulighetsrommet for sirkulærøkonomi er stort.

TRYSIL: Få tomter, men har industri som er utviklingsorientert. SkiStar Trysil og kraftbehov knyttet til anlegg/drift bygg er særegen sammenliknet med resten av regionen. SkiStar og turismen er Trysil desidert største kraftforbruker. SkiStar har planer for ytterligere vekst. **Muligheter:** Bestående industri har mulighet til å utvikle seg og er et godt samfunnmessig grep mht å beholde arbeidskraft og skape helårsarbeidsplasser. **Utfordringer:** Få industritomter. Linjekapasitet av avgjørende for fremtidig utvikling innenfor turisme, lokal ladeinfrastruktur og produksjon fra solcelleanlegg.

STOR-ELVDAL og ENGERDAL: Har noe men begrenset kraftproduksjon, linjekapasitet, industritomter og strategi for vekst og etablering av ny industri.

Anbefalinger for videre arbeid

1. Gjennomføre en bred prosess hvor målet er å etablere en **felles forståelse av fremtidige energibehov** og bygge felles innsikt i utfordringer og muligheter **knyttet til ny fornybar energi**
2. Jobbe i felleskap for å **styrke strømmettet i regionen**, jfr. liste over regionalt viktige tiltak.
3. **Politisk synliggjøring av mulighetene** i regionen knyttet til **industriutvikling** inn i fylket og nasjonalt.
4. Jobbe svært aktivt inn mot fylket og deres oppfølging av **Kraftløftet** og **Innlandsporteføljen**.
5. **Tilrettelegge for større etableringer** som vil kreve tiltak i strømmettet.
6. Bistå bedrifter i arbeidet med å **søke nettkapasitet** (eksisterende og nye).
7. Inngå tettere **partnerskap med Eidsiva energi** om utvikling av næringsområder og infrastruktur.
8. Jobbe målrettet og systematisk med **energikartlegging og effektivisering**.
9. Øke **fleksibel utnyttelse av energiinfrastrukturen**. Herunder f.eks. smart utnyttelse av strøm/effekt på industriområder (krever teknologiuttesting, nye forretningsmodeller og FoU)
10. Delta i samarbeid hvor **kunnskap om nye energiformer** og ny teknologi presenteres og drøftes.

Ordlista med benevnelser
og hovedkilder i rapporten

Strømbordboka

Vedlegg | Kraftutredning for Sør-Østerdal 2024



Energiordliste

Det er mange begreper å forholde oss til, og i denne rapporten ser du ofte begrepene MW som sier noe om kraftverkets maksimale effekt og høyeste målt forbruk på i en time, altså makslast. Elvia forholder seg til kraftprosjekters effektpotensiale. Når vi drøfter energikildenes produksjonskapasitet opererer vi med GW.

- **SI-prefiksene k, M, G og T** sier noe om antall:
 - k = kilo = 1000
 - M = mega = 1 000 000 = 1000 k
 - G = giga = 1 000 000 000 = 1000 M
 - T = tera = 1 000 000 000 000 = 1000 G
 - V = Volt og måler spenning. Forenklet beskriver dette potensialet i energien, hvor mye strøm man kan få ut.
- **Effekt** er et mål på omsetning av energi per tid. Høyere effekt betyr at arbeid utføres på kortere tid. Forbruket av strøm i ett enkelt øyeblikk kalles effektforbruk. Effekt måles i Watt (W). Prefiksene mega (MW) og giga (GW) benyttes ofte.
- **Strømforbruket** måles i wattimer (Wh). Prefiksene kilo (KWh) mega (MWh) og giga (GWh) benyttes ofte. For næringsvirksomheter benyttes GWh.
- **Effektbalanse** er differansen mellom produksjon og forbruk på et gitt tidspunkt. Effektbalansen kan både være positiv og negativ. Ofte oppgitt i MW eller GW. Energibalansen i en kommune eller region er differansen mellom den samlede produksjonen av energi og forbruket av energi over en spesifisert tidsperiode, som oftest over et år. Ofte oppgitt i GWh per år eller TWh per år.
- **Installert kapasitet** er kraftverkets maksimale effekt. Ofte oppgitt i MW.

Energiordliste forts.

- **Makslast** er høyest målt forbruk i en time. Dette er ikke nødvendigvis det samme som nettets kapasitet, som vil være høyere eller lik makslasten. Ofte oppgitt i MW.
- **Transmisjonsnett** Binder sammen forbrukere og produsenter sammen og er hovedveiene i kraftsystemet. Transmisjonsnett inkluderer også utenlandskabler. Det er i hovedsak 300 eller 420 kV* spenning på kraftledningene i transmisjonsnett, men det finnes også kabler med 132 kV spenning. Transmisjonsnett utgjør ca. 13 000 km. Store produksjonsanlegg og store forbrukere, som kraftintensiv industri, kan knyttes til transmisjonsnett. Innlandet er det eneste området i Norge med 300 kV som høyeste spenningsnivå.
- **Regionalnett** er nivået under transmisjonsnett, og er bindeleddet med distribusjonsnett. Normale spenningsnivåer her er 132 kV og 66 kV, og regionalnett utgjør ca. 19 000 km. Store eller mindre produksjonsanlegg samt store forbrukere kan knyttes til regionalnett.
- **Distribusjonsnett** er nettet som forsyner forbrukerne, som husholdninger, industri og tjenesteyting, med strøm. Dette nettnivået inkluderer spenningsnivåer fra 22 kV (høyspent) ned til og med 230 V (lavspenning). Skillet mellom høyspent og lavspenning distribusjonsnett går ved 1 kv. Distribusjonsnett strekker seg over ca. 320 000 km. Mindre produksjonsanlegg og alminnelig forbruk, som småindustri, tjenesteyting og husholdninger, tilknyttes gjerne distribusjonsnett.
- **Nettselskap** i Norge eier og driver kraftledningene. De har et naturlig monopol, da det er unødvendig å bygge flere ledninger for å føre strøm til samme sted. Et nettselskap har konsesjon på et gitt område og plikt til å forsyne alle kundene i sitt konsesjonsområde, og deres virksomhet reguleres av staten.

Hovedkilder i kunnskapsgrunnlaget*

Statnett er ansvarlig for drift og utvikling av det norske kraftnettet, og må godkjenne tilknytninger over 1 MW. Annenhver år utvikler Statnett en områdeplan som skal gi tydeligere og mer forutsigbar nettvikling og mer effektiv prosjektgjennomføring. Statnett er kilde til informasjon om alle tilknytningsforespørsler med en viss modenhet i Elverumregionen og informasjon om Transmisjonsnett og utbyggingsplaner i denne rapporten.

Elvia er utredningsansvarlig for Hedmark og Oppland. Utredningsansvarlig konsesjonær har ansvar for å koordinere arbeidet med langsiktig kraftsystemutredninger, og offentliggjør annen hvert år rapport som gir oversikt over utvikling i kraftforbruk, kraftproduksjon og nett i et utredningsområde. Elvia er kilde til informasjon om alle tilknytningsforespørsler i Elverumregionen og informasjon om regionalt distribusjonsnett og utbyggingsplaner i denne rapporten.

NVE – Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) er underlagt Olje- og energidepartementet og har ansvar for å forvalte vann og energiressursene til landet. NVE behandler søknader om konsesjon for bygging av kraftstasjoner, kraftlinjer, transformatorer og andre installasjoner i kraftforsyninga, og regulering av vassdrag. NVE er kilde til informasjon om energikildene vann, sol, vind i denne rapporten.

Hafslund Eco Vannkraft Innlandet AS er eid av Oslo kommune 56,5% gjennom Hafslund, og 43,5% gjennom Eidsiva eier helt eller delvis 81 vannkraftverk i Innlandet, Oslo, Viken og Vestland. Samlet produksjon er på 21 TWh og en installert effekt på om lag 5200 MW. Hafslund Eco Vannkraft er kilde til informasjon om vannkraftsituasjonen i Kongsvingerregionen.

Kraftløftet er et samarbeid mellom LO, NHO og regjeringen for å sikre økt krafttilgang raskere. Den 3 november ble en rapport for Innlandet presentert som ligger til grunn for denne rapporten. [kraftloftet-innlandet-utkast-1.11.pdf \(nho.no\)](#)

Kontaktinfo

Regine Behrens Dyreng / leder Elverumregionen
E-post: regine@klosser.no | Tlf: +47 400 21 350

Lars Gillund / leder Kongsvingerregionen
E-post: lars@klosser.no / Tlf: + 47 976 88 496

Prosjektgruppe:

Ann Kristin Torgersen / ann.kristin.torgersen@klosser.no / +47 990 36 495

Ola Boisen / ola.boisen@klosser.no / +47 951 37 283

Stian Gulli Hansen / stian.gulli.hanssen@klosser.no / +47 905 72 748

The logo for Klosser Innovasjon is located in the bottom right corner. It consists of an orange 3D cube with the word "Klosser" in white bold text on the top face and "Innovasjon" in white regular text on the front face. A small trademark symbol (TM) is visible to the right of "Klosser".

Klosser
Innovasjon