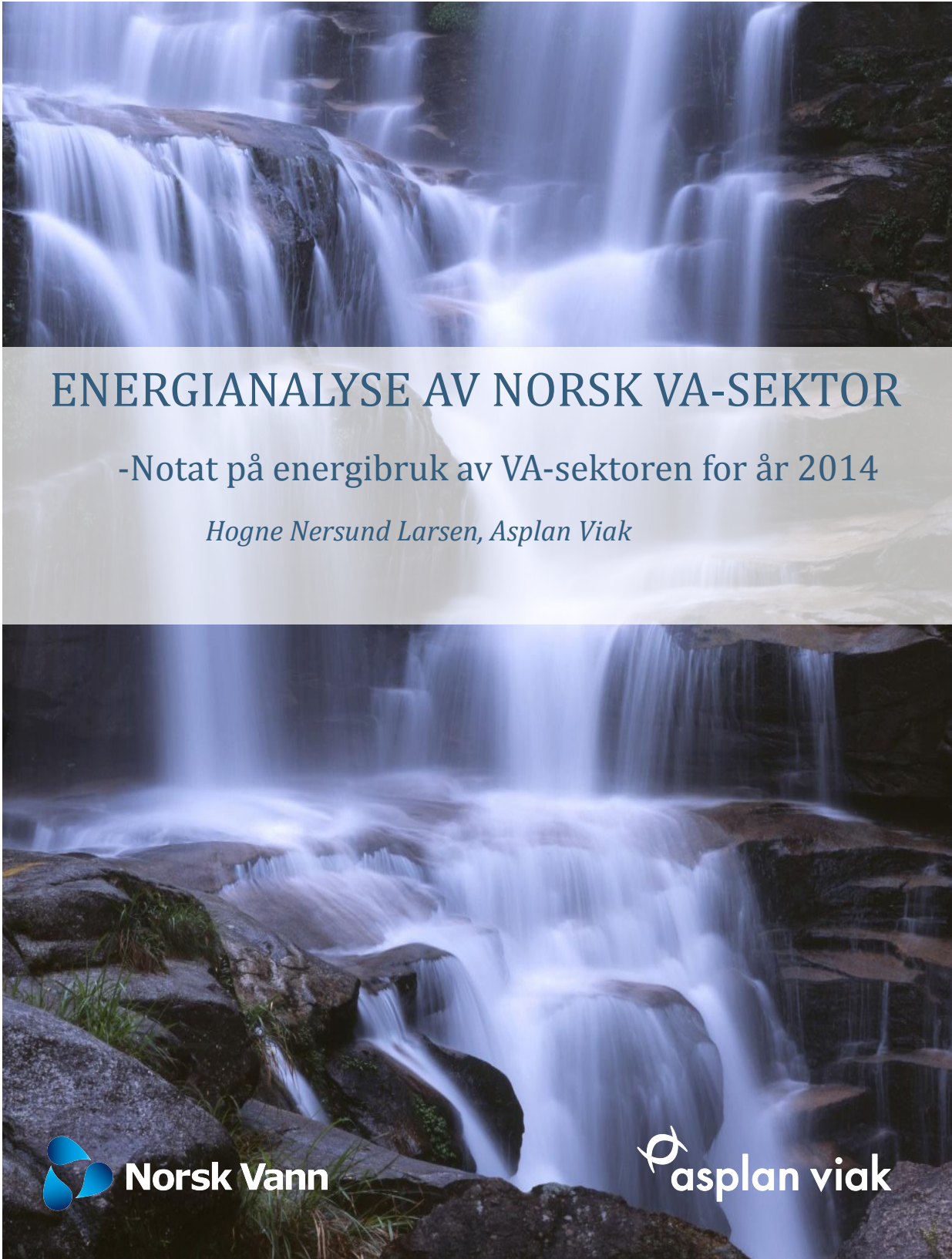


A long-exposure photograph of a multi-tiered waterfall cascading over dark, wet rocks. The water is blurred into soft, white streams, creating a sense of continuous motion. The surrounding environment is dark and forested, with some green moss visible on the rocks.

ENERGIANALYSE AV NORSK VA-SEKTOR

-Notat på energibruk av VA-sektoren for år 2014

Hogne Nersund Larsen, Asplan Viak



Norsk Vann



asplan viak

Oppsummering

Dette notat undersøker energibruken i VA - sektoren i alle norske kommuner basert på KOSTRA rapporteringen til SSB. Analysen dekker funksjonene 340 Produksjon av vann, 345 Distribusjon av vann, 350 Avløpsrensing og 353 Avløpsnett (fra nå av referert til som VA - sektoren) for år 2014. Norske kommuner kjøpte i 2014 inn energi for over 4 milliarder NOK. Av dette er 438 millioner innkjøpt energi til kommunal VA-virksomhet. Dette tallet øker med 107 millioner NOK hvis man inkluderer innkjøpt energi til IKS-KF, og videre med 14 millioner NOK hvis man estimerer energibruk ved kjøp av VA-tjenester fra det private. Til sammen tilsvarer dette innkjøpet et energibruk på 831 GWh.

Indikator for 2014	Verdi	Merknad
Totalt innkjøp energi norske kommuner	4 018 mill NOK	Inkl. ikke egenproduksjon
Innkjøp til kommunal VA-virksomhet	438 mill NOK	Innkjøp art 180 – 184 (energi)
Innkjøp til IKS/KF sin VA-virksomhet	107 mill NOK	Funksjon 375 (IKS) og 380 (KF)
Innkjøpt energi til VA, private	14 mill NOK	Funksjon 370, kjøp fra private
Estimat totalt energibruk VA	831 GWh	Antatt 67,3 øre/kWh (SSB)

Tabell 1: Oppsummering av innkjøpt energi til VA-formål

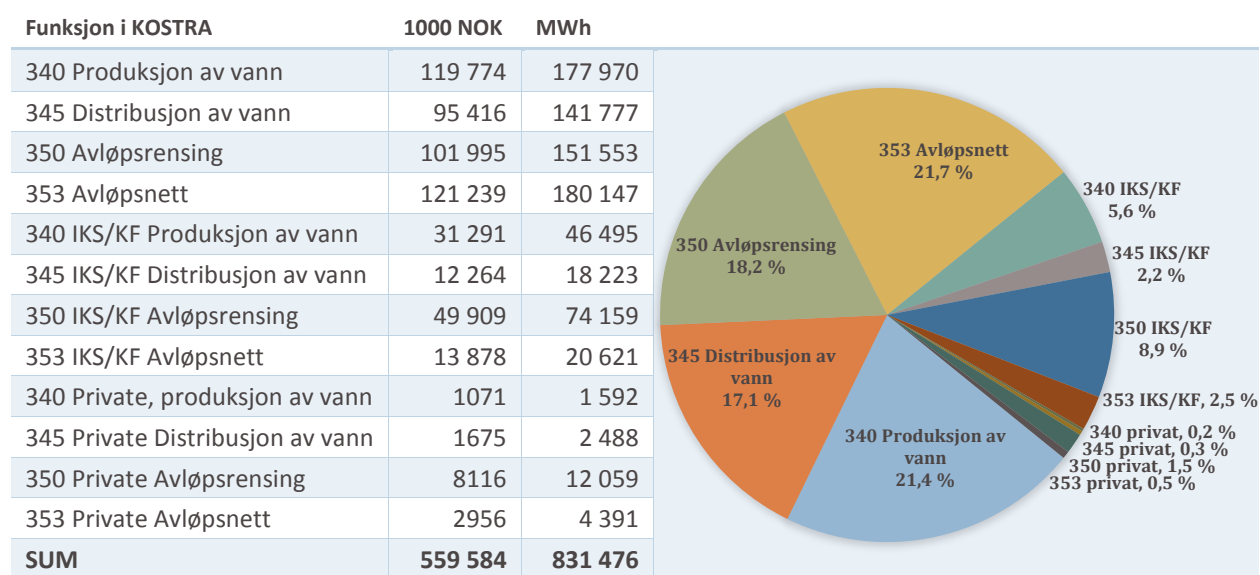
Sammenligner vi energibruk kjøpt inn til all kommunal virksomhet ser vi VA-sektoren har et viktig bidrag på nærmere 11 %. Dette utgjør eksempelvis mer enn alle kultur og idrettsbygg, mer enn alle administrasjonsbygg, og omtrent det doble av energibruken i alle kommunale barnehager. Dette etablerer energibruk i VA som et naturlig satsningsområde, spesielt med tanke for potensialet for energiproduksjon i denne sektor.



Figur 1: Bruk av energi til ulike kommunale tjenesteoppgaver

Energibruk VA-sektor, 2014

I 2014 ble det av norske kommuner og IKS/KF kjøpt inn energi til VA-formål for 545 millioner NOK. Dette tilsvarer et energibruk på nær 811 GWh. Estimerer vi energibidraget fra innkjøp av private VA-tjenester (art 370 i KOSTRA) øker dette tallet til henholdsvis 559 millioner NOK og 831 GWh. Elektrisitet utgjør over 90 % av innkjøpt energi, og på grunn av denne dominansen vil det i notat ikke skilles på ulike energiformer. Merk at egenprodusert energi fra eksempelvis biogass ikke er inkludert i disse tallene. Priser på elektrisitet er benyttet som proxy for innkjøpt energi¹.



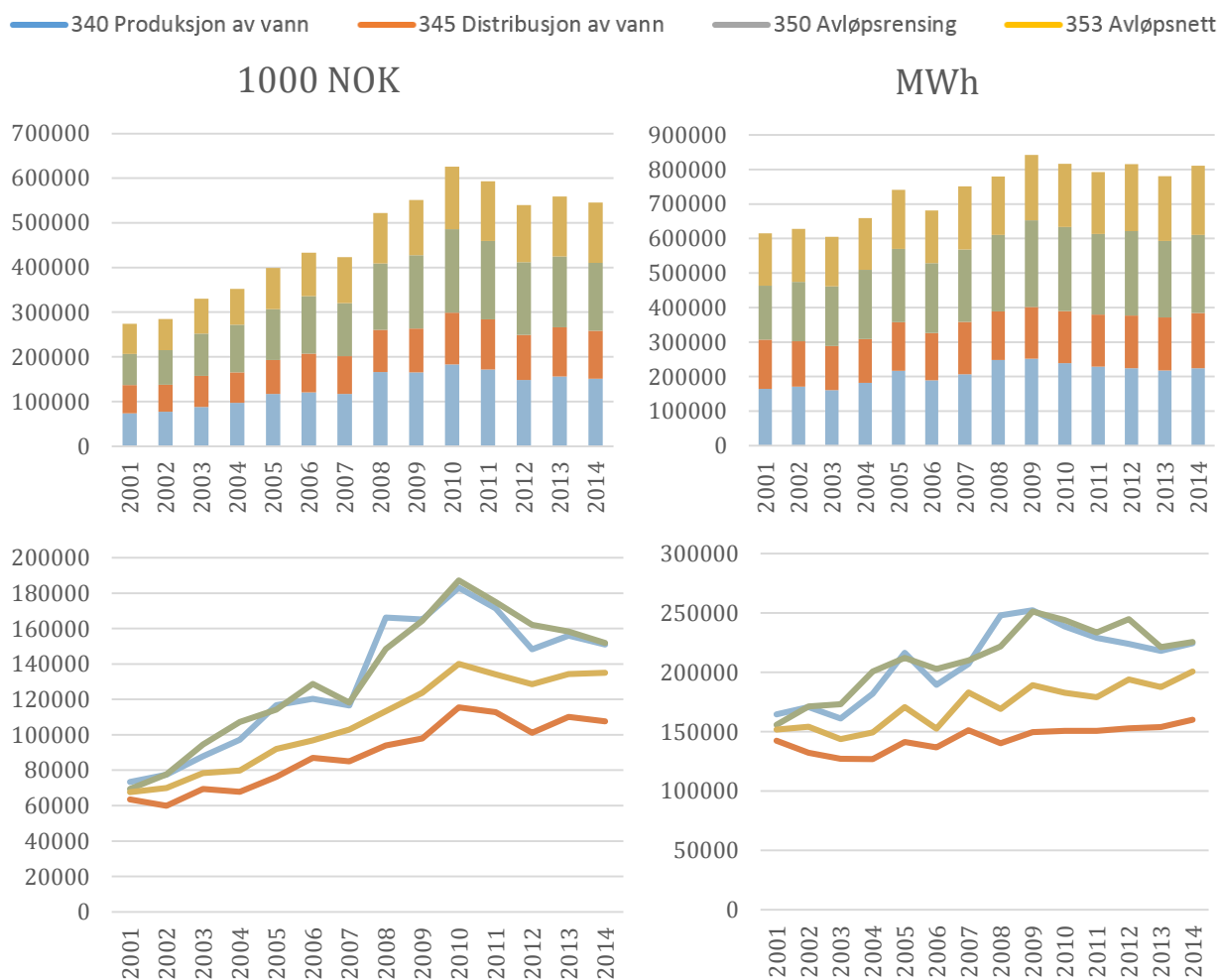
Tabell 2: Energiinnkjøp og energibruk til VA formål i Norge i 2014

Energiinnkjøpene er relativt jevnt fordelt på de fire ulike VA-funksjonene definert av SSB, med produksjon av vann og avløpsrensing liggende noe høyere med bidrag på henholdsvis 27 og 28 %. Avløpsrensing er også den funksjon som i størst grad er outsourced kommunalt ansvar. Totalt ser vi at energibruket fordeler seg omtrent med $\frac{3}{4}$ på kommunene sin egen drift, mens resterende $\frac{1}{4}$ -del er ansvarliggjort IKS, KF, og kjøp av VA-tjenester fra private bedrifter, der sistnevnte utgjør omtrent 2,5 %. Kommunene har hovedsakelig selv ansvar for de infrastrukturtunge tjenesteområdene distribusjon og nett, mens produksjon av vann og avløpsrensing i noe større grad er ansvarliggjort andre.

¹ <https://www.ssb.no/energi-og-industri/statistikker/elkraftpris>

Energibruk VA-sektor, utvikling 2001-2014

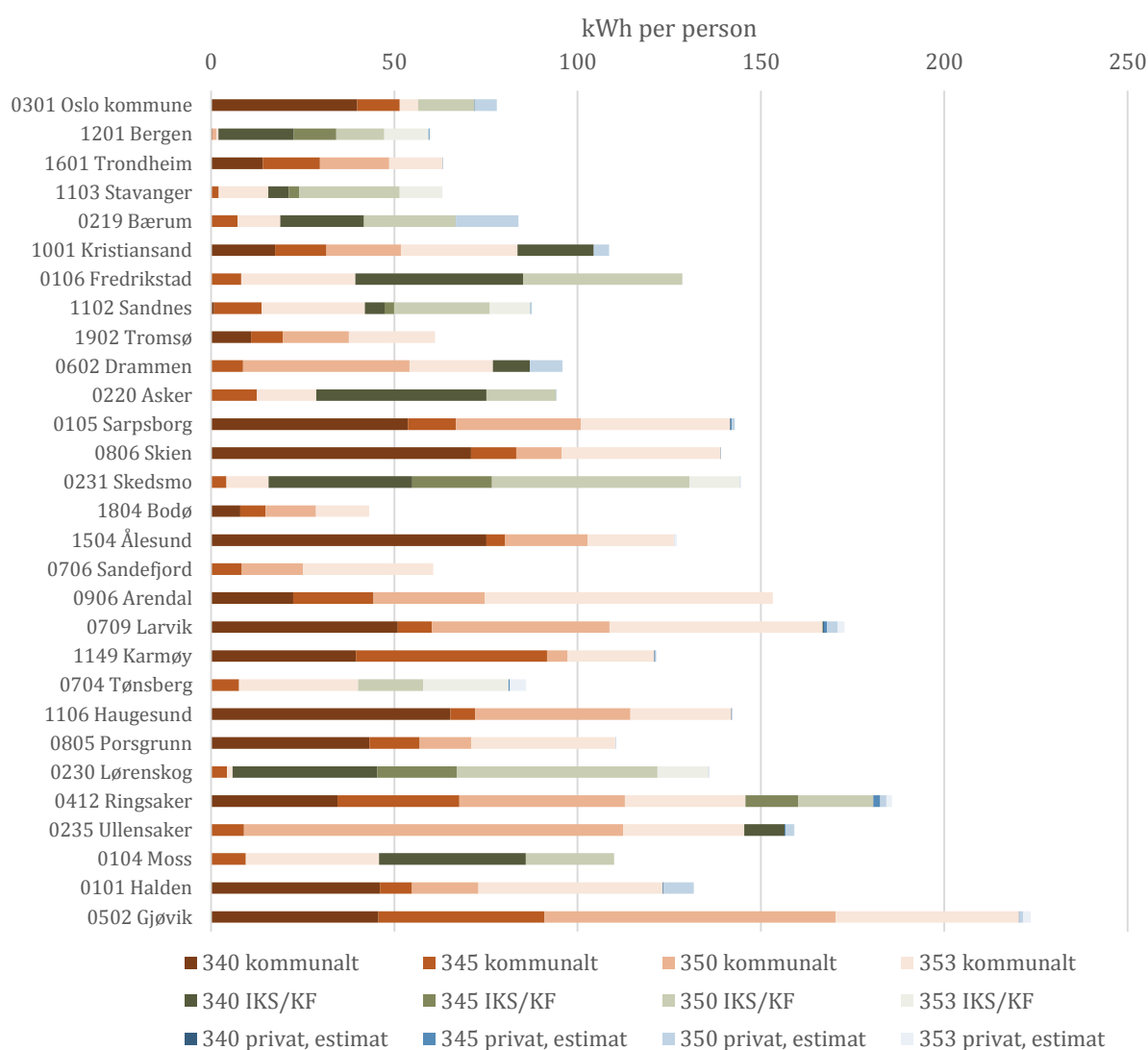
Tall på energiinnkjøp er tilgjengelig i KOSTRA siden 2001. Dette gjør av vi kan se på utviklingen over tid. Det fysiske energiforbruket fra kommunale og IKS/KF sin VA-virksomhet har økt fra rundt 600 GWh første halvdel av 2000-tallet til rundt 800 GWh fra 2009-2014. Utflatingen fra 2009 til 2014 ser ut til å være forårsaket av en nedgang i energibruken i produksjon av vann og avløpsrensing. Ved sistnevnte hadde det vært interessant å undersøke om noe av dette skyldes egenproduksjon av energi fra biogass. Alle tidsserieresultater er utelatt estimatet på energiinnkjøp fra private, da disse tallene er mer usikre og ikke tilgjengelig direkte i KOSTRA.



Figur 2: utvikling i utgifter til energi (venstre) og energibruk (høyre) i perioden 2001-2014

Energibruk VA-sektor, 30 største kommuner

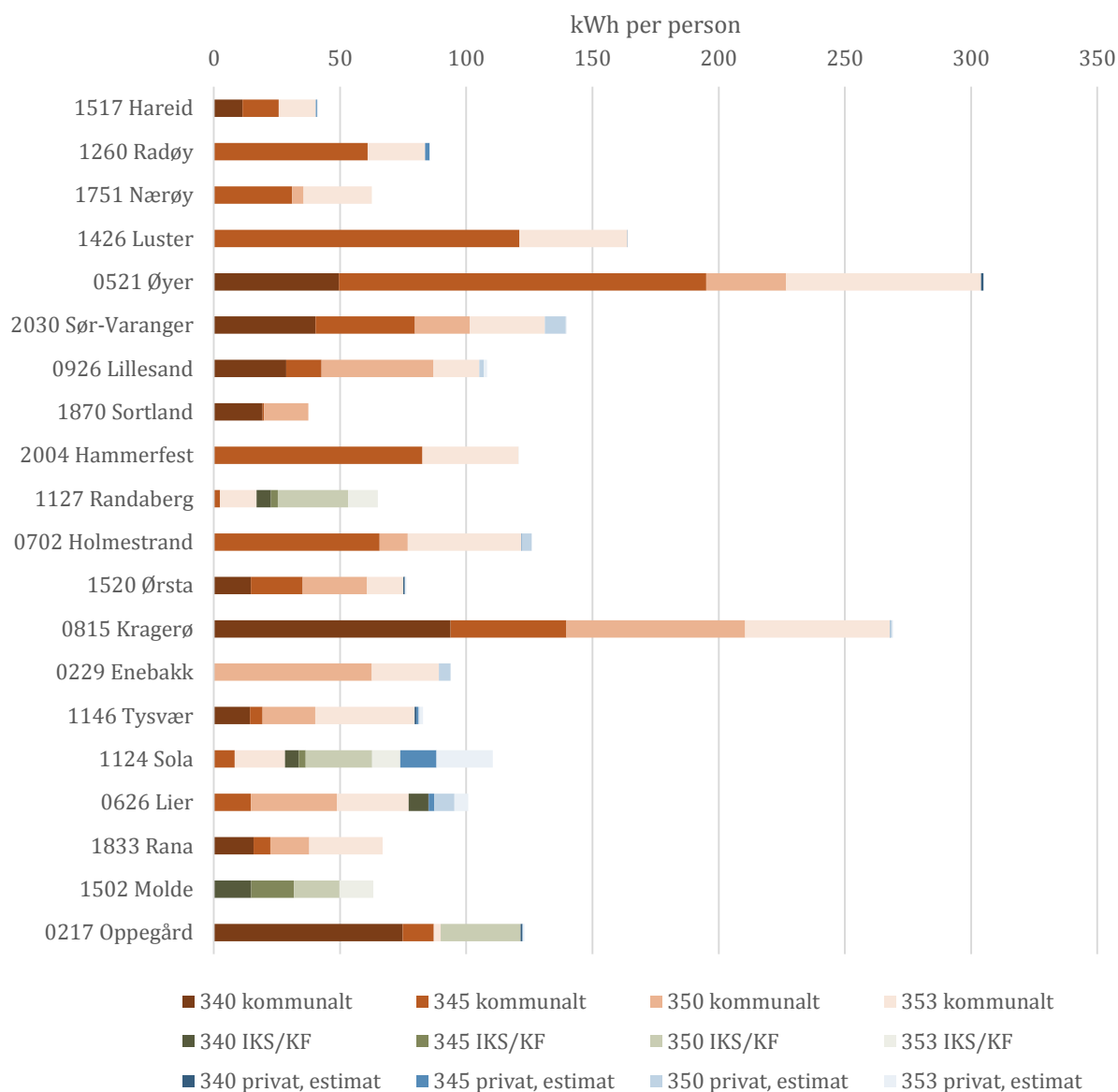
I figur 3 er energibruk per person illustrert for de 30 mest folkerike kommunene. Merk at energibruk per IKS/KF blir ansvarliggjort de kommuner de er registrert i, fordelt etter eierskapsbrøk for IKS. I de tilfeller IKS/KF gjennomfører tjenester i en annen kommune enn den/de som har eierskap vil energibruk bli ansvarliggjort eier, og ikke de som mottar tjenesten. Resultatene viser at energibruken varierer fra rundt 50 kWh per person til over 200 kWh per person for Gjøvik.



Figur 3: Energibruk i kWh per person for de 30 største kommuner

Energibruk VA-sektor, 20 middels store kommuner

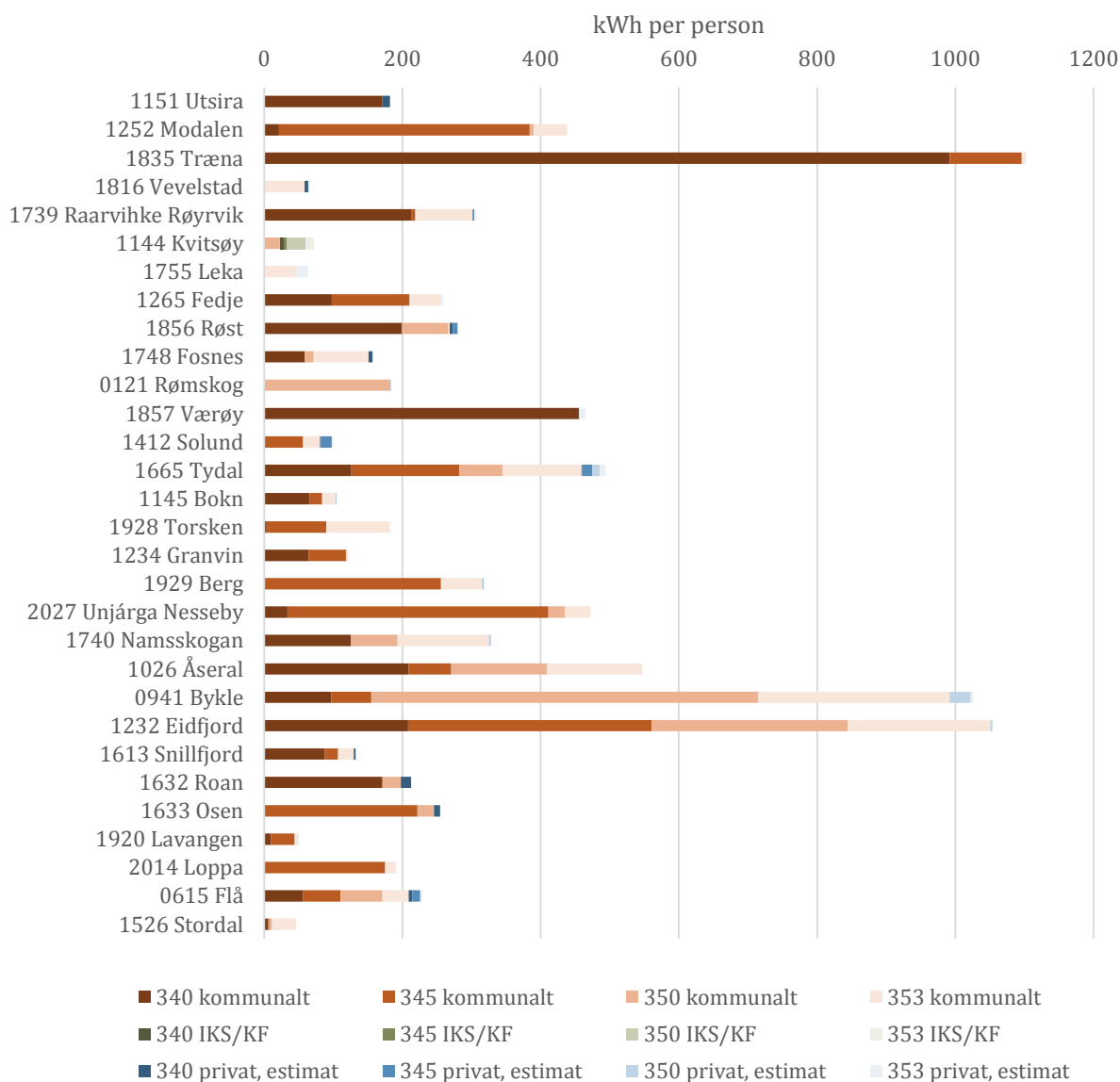
I utvalget under er 20 middels store kommuner illustrert: 5 kommuner på ca. 5000 innbyggere, 10 kommuner på ca. 10 000 innbyggere og 5 på ca. 25 000 innbyggere. Her ser vi en variasjon fra under 50 kWh per person til over 300 kWh. Sammenlignet med de største kommunene ser vi her i mindre grad kjøp fra IKS/KF, med et par unntak.



Figur 4: Energibruk i kWh per person for 20 middels store kommuner

Energibruk VA-sektor, 30 minste kommuner

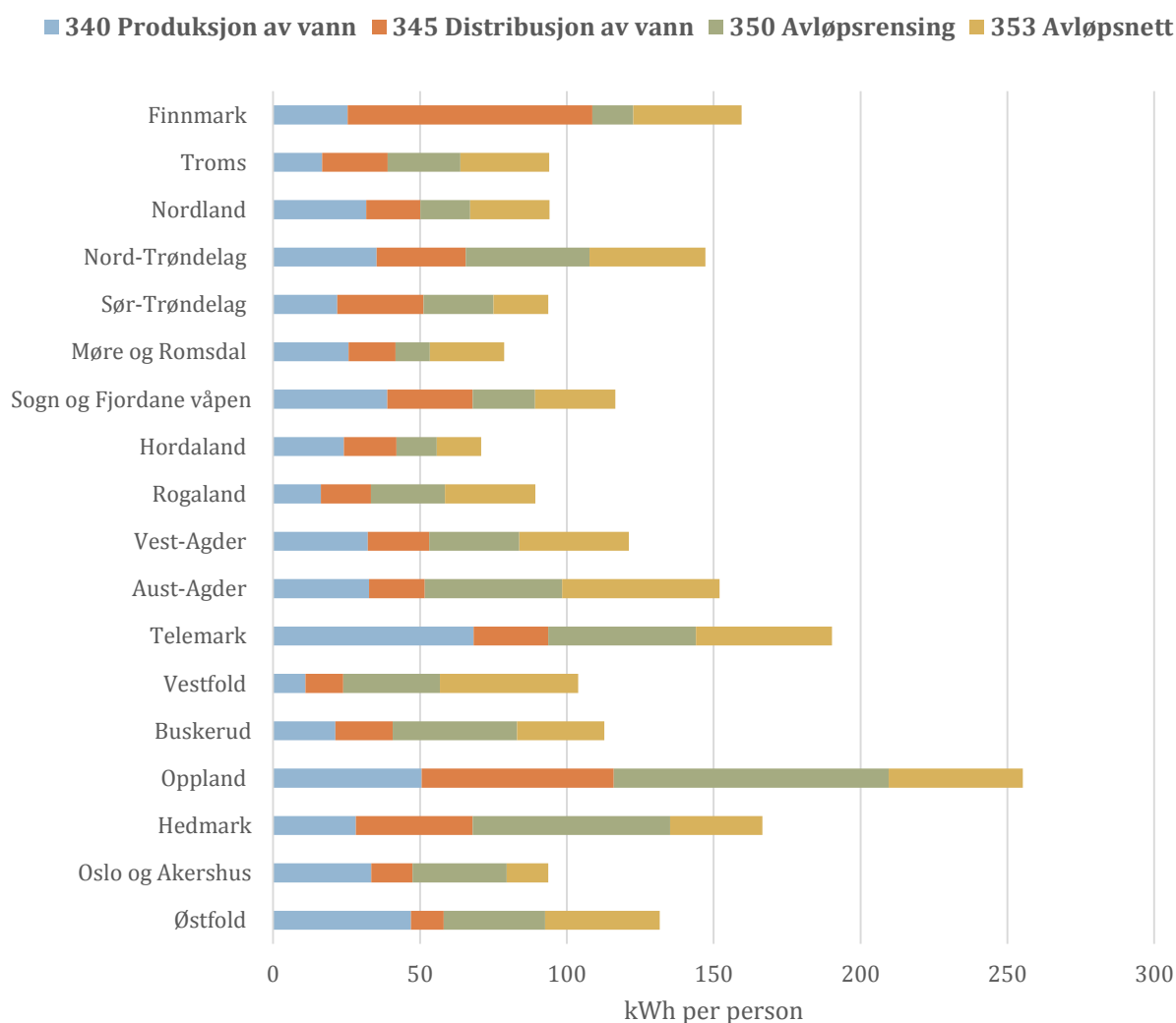
I figur 5 er energibruken for de 30 minst folkerike kommunene illustrert. Her ser vi større variasjoner enn for de mer folkerike kommunene, fra 50 kWh per person til over 1000 kWh. I de minste kommunene ser vi at det svært lite energi som kjøpes inn via IKS, KF og private bedrifter. Her er det aller meste kommunalt ansvar.



Figur 5: Energibruk i de 30 minst folkerike kommunene

Energibruk VA-sektor, regionale forskjeller

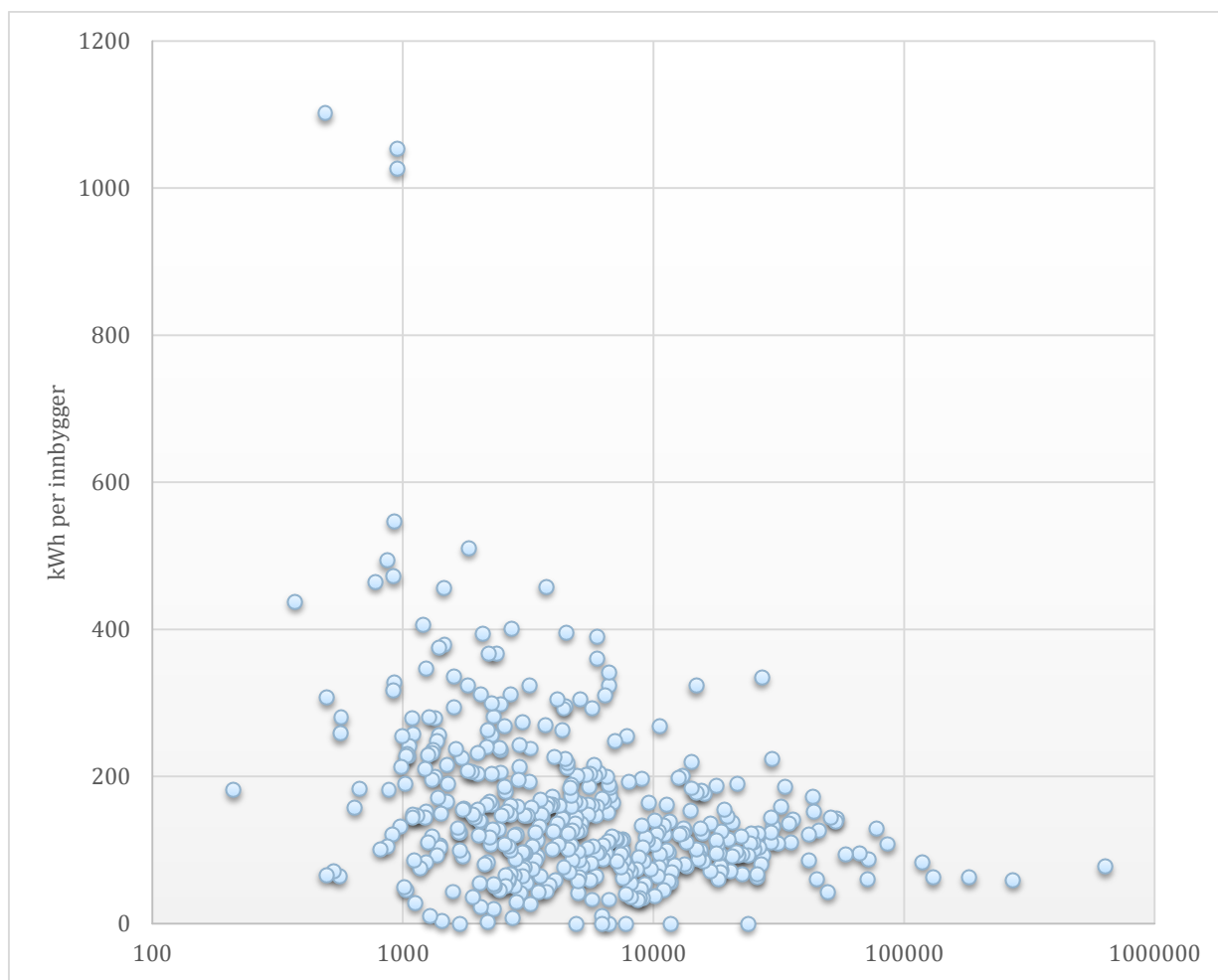
I figur 6 er energibruk til VA formål summert fylkesvis. Her blir forskjellene mindre enn for kommuner, men allikevel ser vi en variasjon fra 70 kWh per person for Hordaland til over 250 kWh per person for Oppland. Visse sammenhenger er her interessante, blant annet synes det som om fylker med lav folketetthet har høyere bidrag fra distribusjon av vann. Andre variasjoner er vanskeligere å forklare, men kan skyldes lokale forhold, eksempelvis energiintensiv avløpsrensing i Opplandkommuner som er i tilknytning til Mjøsa. Dette notat har imidlertid ikke til hensikt å gå i detaljanalyse på dette.



Figur 6: energibruk til VA-formål per fylke

Energibruk VA-sektor, etter størrelse på kommuner

Tilsynelatende er det en viss sammenheng mellom kommunestørrelse og energibruk per person. Dette har vi undersøkt i figur 7. Selv om det er store variasjoner, og et fåtall kommuner uten data, ser vi en viss sammenheng. De fem største kommunene ligger eksempelvis alle under 100 kWh per person. For kommuner mellom 10 000 og 100 000 ligger ingen over 400 kWh, mens for kommuner under 1000 innbyggere ligger 30 % av disse over 400 kWh. Det er selvsagt flere naturlige årsaker til dette, både stordriftsfordeler i større byer, lengre rørstrekk med tilhørende pumpebehov i spredt bebyggelse, samt spesifikke lokale forhold av typen små øysamfunn med utfordringer rundt vannforsyning, slik vi ser på Trøna med bruk av avsaltningsanlegg.



Figur 7: Energibruk versus folketall