

Bygningsnettverkets energistatistikk 2003



enovas  bygningsnettverk

er et nasjonalt energinettverk for private og offentlige eiere av næringsbygg og bolig-sammenslutninger.

Enovas programkoordinatorer er engasjerte av Enova for å forvalte Enovas programmer og utføre andre avtalte oppgaver. Programkoordinatorene er fagspesialister og kan gi utfyllende informasjon om Enovas programområder. Ønsker du kontakt med Enovas programkoordinatorer se www.enova.no/koordinator



Forord

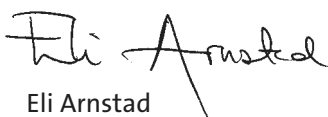
Enova SF har fått som oppdrag å fremme en mer effektiv energibruk og produksjon av ny fornybar energi. Programmene innen energiledelse, både for mindre og større byggeiere, er Enovas viktigste virkemiddel for å oppnå en mer effektiv energibruk i eksisterende bygninger. Bygninger som deltar i disse programmene inngår i Bygningsnettverk.

Foreliggende årsrapport er den 7. fra Bygningsnettverket. Rapporten beskriver aktivitetene i nettverksprosessene og presenterer statistikk for ulike bygningstypers energibruk

Utvalget for 2003 er på 1535 bygningsobjekter – en økning på 191 fra forrige år. Dette antallet gir et godt grunnlag for statistikken, men siden objektene ikke er tilfeldig valgt er ikke energibruken representativ for hele bygningsmassen i Norge. Statistikken og våre konklusjoner må derfor brukes med omtanke.

Ingunn Ettestøl, Enova SF, har ledet arbeidet med utarbeidelsen av årets energistatistikk. Dialogen AS, ved Hans Ree, har bearbeidet og analysert tallene, og presentert resultatene i årsrapporten. Åge Antonsen, Sletten Finnmark AS, har gitt en kort omtale av de enkelte prosjektene. Trond Bratsberg, Enova SF, har utarbeidet teksten til rapporten.

Trondheim, august 2004
Enova SF



Eli Arnstad
Adm. direktør



Sammendrag

Energistatistikken for 2003 er den syvende i rekken fra Bygningsnettverket. Foreliggende rapport presenterer analyser og statistikk for ulike bygningers energibruk og tekniske installasjoner.

Det er 1.535 bygningsobjekter med i statistikken, fordelt på 8,4 millioner kvadratmeter oppvarmet areal. Av dette er 1,7 prosent boliger. Resten er yrkesbygg, og disse utgjør vel 7 prosent av samlet yrkesbyggmasse i Norge. Samlet energibruk i hele utvalget i 2003 er på vel 2,3 TWh.

Klimaet i Norge var det 6. varmeste siden målinger startet for 137 år siden. I rapporten er det tatt med beskrivelser av energigradtall og energibruk i ulike klimasoner.

Rapporten viser energibruk fordelt på ulike bygningstyper, samt variasjoner i energibruken avhengig

av type oppvarmingsystemer, kjøling, bygningsstørrelser, alder og annet. Det vises også tall for energibruk i forhold til bygningenes funksjon, dvs antall elever, sykehjemsplasser og tilsvarende.

Noe under halvparten av bygningene var også med i forrige års statistikk. Samlet viser disse en nedgang i temperaturkorrigert spesifikk energibruk på ca 2 prosent fra 2002 til 2003. Andelen elektrisitet har gått ned med 4,1 prosentpoeng i disse bygningene, mens andelen flytende brensel har økt nesten tilsvarende. Høye kraftpriser i 2003 er en sannsynlig årsak til omleggingen.

Rapporten omhandler også statistikker over tekniske forhold i bygningene, som typer oppvarmingsanlegg, energibærere, kjøling, ventilasjon, energifleksibilitet, enøktiltak, brukstider og annet.

Innhold

| | | | |
|---|----|--|----|
| Sammendrag | 2 | 6. Øvrige prosjekter | 46 |
| Innhold | 3 | Referanser | 48 |
| 1. Innledning | 4 | Vedlegg – Norges klimasoner og graddagstall | 50 |
| 2. Bygningsnettverket i 2003 | 8 | | |
| - Energiledelse i næringsbygg 2003 | 8 | | |
| - Samarbeidsnettverk som virkemiddel | 8 | | |
| - Nettverksgruppene – antall og sammensetning | 8 | | |
| - Etterprøvbare kontraktfestede mål for energireduksjon | 9 | | |
| - Drypp fra prosjektene | 11 | | |
| 3. Energibruk i 2003 | 15 | | |
| - Energibruk i de ulike bygningstyper | 15 | | |
| - Klimaet i 2003 | 19 | | |
| - Klimapåvirkning | 20 | | |
| - Korrigering til egen kommune | 20 | | |
| - Endring i energibruken fra 2002 | 21 | | |
| - Energibruk etter oppvarmingsystem | 22 | | |
| - Energibruk etter størrelse | 22 | | |
| - Energibruk med kjøling | 24 | | |
| - Energibruk etter alder | 24 | | |
| - Energibruk og bygningsbruk | 25 | | |
| - Effektbruk | 26 | | |
| 4. Om bygningene | 27 | | |
| - Byggeierne | 27 | | |
| - Bygningstyper, antall og areal | 27 | | |
| - Bygningenes alder | 29 | | |
| - Oppvarmingsanlegg | 29 | | |
| - Energibærer i sentralvarmeanleggene | 32 | | |
| - Energifleksibilitet | 32 | | |
| - Produksjon av varmtvann | 33 | | |
| - Ventilasjon og kjøling | 33 | | |
| - Varmepumper | 33 | | |
| - EOS og Sentral driftskontroll | 34 | | |
| - Gjennomførte enøktiltak | 34 | | |
| - Brukstider | 34 | | |
| 5. Nettverksprosjekter | 36 | | |
| - Energiledelse – mindre byggeiere | 36 | | |
| - Energiledelse – større byggeiere | 38 | | |

1. Innledning

Bygningsnettverket – historikk

I 1991 fikk Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) oppdraget med å forvalte det statlige engasjementet knyttet til energieffektivisering og introduksjon av ny fornybar energiproduksjon. Dette oppdraget ble fra 1. januar 2002 overført til Enova SF.

NVE etablerte i 1996 et program i den hensikt å oppnå energibesparelse innen byggsektoren – Bygningsnettverket. På oppdrag fra NVE ble programmet utformet og drevet av en ekstern operatør – Byggoperatøren. Programmet var rettet mot større næringsbyggeiere, både offentlige og private. I programmet var det fokus på et sett av aktiviteter, som skulle gi deltakerne handlingskompetanse knyttet til effektiv energibruk i bygninger. Det ble gitt økonomisk støtte til gjennomføring av disse aktivitetene. For å få et ytterligere løft i kompetansen, gjennom utveksling av erfaringer og kunnskap, ble bygg organisert i nettverk. Disse nettverkene ble ledet av en organisator med energifaglig kompetanse. Det var som oftest det lokale nettselskapets enøk-senter som fylte denne rollen. Byggoperatøren opprettet et sekretariat som sto for driften av Bygningsnettverket. Sekretariatet gjennomførte søknadsbehandling, drev oppfølging av nettverkene og arrangerte seminarer.

I 2002 overtok Enova SF ansvaret for omlegging av energibruken. Bygningsnettverket ble da gjennomført i samme form som tidligere, men nå under Enova. På høsten 2002 lanserte Enova de to programmene "Energiledelse – større byggeiere" og "Energiledelse – mindre byggeiere". Disse to programmene er en videreutvikling av Bygningsnettverket. De nye programmene har fortsatt et fokus på de nevnte aktivitetene, men har i tillegg et sterkt fokus på forankring av energiarbeid på ledelsesnivå og kontraktsfesting av energimål. Byggoperatøren er erstattet av program-

koordinatorer som har som oppgave å rekruttere nye byggeiere, drive søknadsbehandling, følge opp prosjekter og drive årsrapportering. Som tidligere organiseres bygg i nettverk, som ledes av en organisator.

Enova betrakter i dag Bygningsnettverket som et nasjonalt nettverk for private og offentlige eiere av næringsbygg.

Nasjonal energistatistikk for bygningstypers energibruk

Helt fra starten i 1996 har byggeiere, i samband med deltakelse i programmene, foretatt en årlig rapportering av energibruk og en rekke andre data som kan benyttes til å belyse energibruk i bygningene. Dette er blant annet data om bygningene, tekniske installasjoner, brukstider m.m. Bygningsnettverkets energistatistikk bygger på disse årsrapportene. For 2003 er det 1535 bygningsobjekter som har gjennomført en slik godkjent rapporteringen. Ca 500 av disse byggeiere er fra NVEs periode, dvs. at de har avsluttet nettverksprosessen. Byggene har samlet oppvarmet areal på ca 8,4 millioner m² og et samlet energibruk på vel 2,3 TWh.

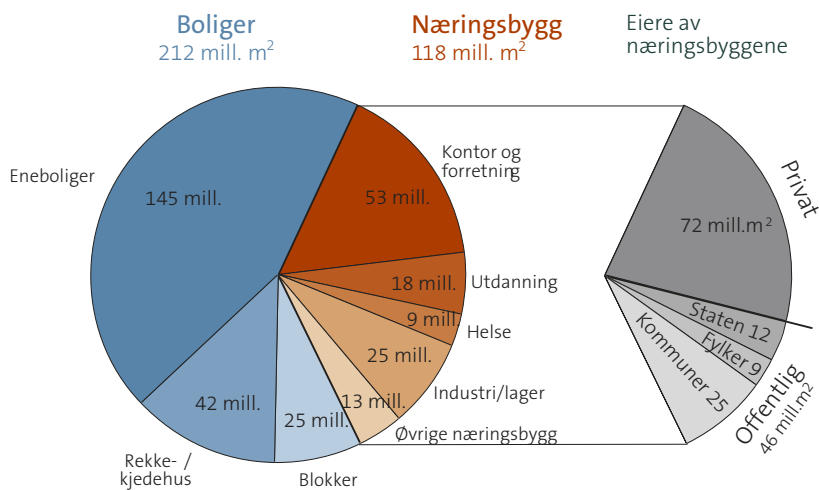
Det finnes i dag ingen annen statistikk for energibruk i yrkesbygg i Norge. Det er gjort beregninger som viser at total yrkesbyggmasse i Norge er ca. 118 millioner m² og samlet energibruk i disse bygningene er ca 35 TWh, se . Dette innebærer at Bygningsnettverkets energistatistikk omfatter ca. 7,1 prosent av arealene i yrkesbyggene, og ca 6,6 prosent av energibruken i yrkesbyggene.

Hensikten med energistatistikken er å gi aktørene i bygningssektoren et verktøy i arbeidet med planlegging

og drift av bygninger. Byggeier ønsker å sammenligne energibruk fra bygning til bygning, fra år til år og i forhold til andre byggeiere. Energirådgivere og andre tekniske rådgivere trenger nøkkeltall for sin prosjektering, og i arbeidet med energi- og miljøanalyser. Energileverandører vil for eksempel kunne bruke energistatistikken som et bidrag ved dimensjonering

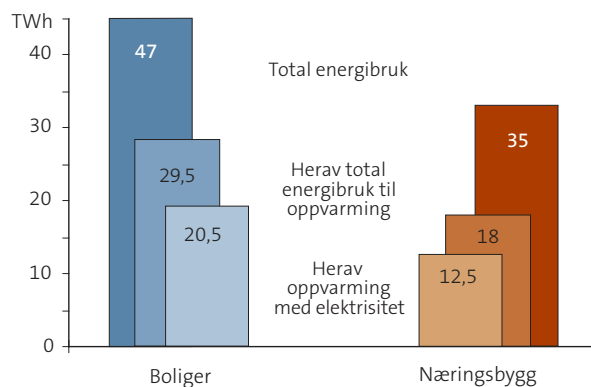
av nettkapasitet. For Enova, NVE og myndighetene forøvrig, vil statistikken kunne være et viktig underlag i overordnet analysearbeid.

For 2003 har Enova utviklet en database og et elektronisk innsamlingsystem for energirapporter fra Bygningsnettverket.



Figur 1.2 Bygningsmassen omfang og eierstruktur 2001

Av en total bygningsmasse på ca 333 millioner m² utgjør næringsbyggmassen ca 118 millioner m². Arealet under boliger er boligareal (BOA), mens det for næringsbygninger er bruttoareal (BTA).



Figur 1.3. Energibruk i norske bygninger i 2001

Energi til drift av norske bygninger utgjør ca 82T Wh i et normalår, eller 38 % av landets totale energiforbruk utenom energisektoren, Ingen annen sektor har hatt større vekst i sin energibruk de siste 30 årene enn byggsektoren. Verdiene i figuren er beregnet med basis i en rekke kilder som OEDs faktahefter, SSB-statistikk og ulike utredninger. Salgstall for ulike energibærere og nybyggaktiviteten har også påvirket verdiene.

Enovas gruppe for bygg, bolig og anlegg 2003

Bygg, bolig og anlegg (BBA) utgjør en forvaltningsenhet som inngår i Enovas Energi og forvaltningsavdeling. BBA har i 2004 et samlet energimål på 325 GWh/år og forvalter et samlet budsjett på ca 100 mill kroner. Prosjektstøtten i 2004 forventes å bli kanalisert gjennom 100-150 prosjekter.



Dag Rune Stensaas,
Enova
tlf. 73 19 04 52

- Mindre Byggeiere
(kommuner og
SMB-bedrifter)
- Opplæring



Anne Gunnarshaug Lien,
Enova
tlf. 73 19 04 48

- Bolig
(nye og eksisterende)



Jens Petter Burud,
Enova
tlf. 73 19 04 44

- Nye Næringsbygg
- Anlegg
(veglys, VAR-anlegg
og kjørestrom)



Frode Gjerstad,
Enova
tlf. 73 19 04 43

- Anlegg
(veglys, VAR-anlegg
og kjørestrom)
- Større Byggeiere
(energiledelse)

Grunnlaget for statistikken

Statistikken bygger på data fra bygningsobjekter som byggeier har arbeidet med i prosjektene. Det er nettverksprosjektene organisatorer som har ansvaret for å samle inn og kvalitetssikre dataene fra byggeierne. Dataene overføres til Enovas database via spesialutviklet internettapplikasjon. Programkoordinatorene kontrollerer og godkjenner deretter innrapporteringen av bygningene. Fra databasen kan organisatorene eller byggeierne via Internett se eller skrive ut rapporter om bygningene i sin portefølje. Sivilingeniør Hans Ree har bearbeidet og analysert materialet, for presentasjon i denne rapporten.

I noen av analysene er enkelte bygninger tatt ut på grunn av feil eller manglende data. Tabeller og grafer i rapporten omfatter derfor i noen tilfeller forskjellige antall bygninger.

Selv om tallene i statistikken er kontrollert og kvalitets-sikkert i flere ledd, kan det likevel ikke garanteres for feil i de endelige tallene. Det kan være feil i innrap-

porterte tall som ikke fanges opp i logiske kontroller. Det har vist seg at byggeiere ikke alltid kjenner det nøyaktige arealet i sine bygninger i starten av nettverksprosessen. Det kan oppstå feilavlesninger av energibruk, feil i målerer, eller måleperioden er forskjellig fra kalenderåret og er skjønnsmessig korrigeret. En del bygninger kan ha flere funksjoner som hver for seg har varierende spesifikk energibruk (for eksempel idrettshaller med svømmehall). Foreløpig er ikke energimålingene så detaljert at dette kan fanges opp.

Tallene i statistikken er ikke representative for bygningsmassen totalt sett. Dette beror i første rekke på at utvalget ikke er tilfeldig trukket. Man kan dermed ikke lage statistiske modeller for å blåse opp energibruken for de ulike bygningstypene til energibruk for hele bygningsmassen for hver bygningstype.

Definisjoner

Oppvarmet areal

Bruttoareal (BTA etter NS3940 «Areal- og volumberegning av bygninger») hvor lufttemperaturen er på 15°C eller mer. Måles fra ytterveggen utside. Dette arealbegrepet er benyttet i alle analyser i denne rapporten.

Energibruk

I denne rapporten benyttes begrepet «energibruk» om bygningenes forbruk av de ulike energiformer. Betegnelsen «-forbruk» benyttes fortrinnsvis når det er snakk om en konkret energibærer, f.eks. oljeforbruk.

Tilført energi

er den mengde energi som er (kjøpt og) tilført bygningen i perioden, og som er målt på strømmåler, strømningsmåler e.l. Det omfatter altså energi til både oppvarming, ventilasjon, varmtvann, belysning, maskiner og utstyr. Det er ikke korrigert for virkningsgrader. Det er tilført energi som er brukt i alle tall og analyser i statistikken. En bygning med eksempelvis et dårlig varmeanlegg vil da ha høyere tall enn en identisk bygning med effektivt varmeanlegg. Bruk av varmepumper, solenergi o.l. vil også slå positivt ut og redusere energibrukstallet.

Spesifikk tilført energibruk

er mengden tilført energi i løpet av ett år dividert på oppvarmet areal. For gjennomsnittstall for grupper av bygninger er det i rapporten benyttet gjennomsnittet av den enkelte bygningens spesifikke energibruk, og ikke sum energibruk dividert på sum areal.

Nyttiggjort energi

er den energien som er tilført rommene etter at oppvarmingsanleggets virkningsgrad er medregnet. Virkningsgrad angir hvor stor andel av tilført energi som blir nyttiggjort til oppvarming av inneluft eller varmtvann etter at tap i oppvarmingsanlegget er trukket fra. For elektriske varmeovner er virkningsgraden tilnærmet

100%. For oljefyr varierer virkningsgraden fra 70-90%.

Energigradtall

Energigradtall (også kalt fyringsgrad-dager) er et mål på oppvarmingsbehovet. Utgangspunktet for beregning av energigradtall er døgnmiddeltemperaturen. Man antar at det ikke foreligger noe fyringsbehov når døgnmiddeltemperaturen overstiger 17 °C. Energigradtallet (eller fyringsbehovet) for et døgn defineres derfor som antall grader døgnmiddeltemperaturen ligger under 17 °C. Ligger døgnmiddeltemperaturen på 17 °C eller høyere, blir energigradtallet 0 (ikke noe fyringsbehov). Ligger døgnmiddeltemperaturen derimot under 17 °C, legger man til det antall grader som skal til for å komme opp i 17. Energigradtall for måneder og år får en ved å summere døgn-tallene.

I rapporten er benyttet energigradtall oppgitt fra Meteorologisk Institutt. I kommuner med flere målestasjoner er gjennomsnittet brukt. Tallene er sammenlignet med normalen for perioden 1961-1990. I vedlegget er det en liste over samtlige kommuner i Norge med normalgradtall og gradtallet for 2003.

Temperaturkorrigering

For å kunne sammenligne energibruken fra år til år, må tallene korrigeres for faktisk middel utetemperatur i de årene. Til dette benyttes gradtallmetoden basert på energigradtall. Ikke all energibruk er avhengig av utetemperatur. Hvor stor andel av energibruken i bygningene som temperaturkorrigeres, varierer med bygningstypen. I rapporten er benyttet faktorene vist i tabellen til høyre.

I enkelte grafer er energibruken også geografisk korrigert til Oslo-klima (som er temmelig lik gjennomsnittlig normalgraddagstall for hele landet). Dette er gjort for minimalisere virkningen av skjev geografisk fordeling i

bygningstyper som sammenlignes. Se også side 19.

Temperaturavhengig andel:

| Kode/type bygg | Temp.avh. andel |
|--------------------------------------|-----------------|
| 11 Enebolig | 0,55 |
| 13 Rekkehus og kjedehus | 0,55 |
| 14 Andre småhus | 0,55 |
| 15 Boligblokk | 0,6 |
| 21 Industribygning | 0,4 |
| 23 Lagerbygning | 0,7 |
| 31 Kontorbygning | 0,4 |
| 32 Forretningsbygning | 0,25 |
| 41 Ekspedisjons- og terminalbygning | 0,5 |
| 43 Garasje- og hangar | 0,7 |
| 44 Veg- og tilsyn | 0,5 |
| 51 Hotellbygning | 0,2 |
| 52 Bygning for overnatting | 0,2 |
| 53 Restaurant | 0,2 |
| 61 Skolebygning | 0,6 |
| 62 Universitet- og høyskolebygning | 0,6 |
| 63 Laboratorier | 0,4 |
| 64 Museum- og bibliotek | 0,6 |
| 65 Idrettsbygning | 0,6 |
| 653 Svømmehall | 0,4 |
| 66 Kulturhus | 0,6 |
| 67 Bygning for religiøse aktiviteter | 0,9 |
| 69 Annen kultur- og forskning | 0,6 |
| 71 Sykehus | 0,4 |
| 72 Sykehjem | 0,4 |
| 73 Primærhelsebygning | 0,4 |
| 732 Daghjem/ helse- og sosial | 0,6 |
| 82 Beredskap | 0,4 |

Eksempler på brennverdier og CO₂-innhold

| | Brennverdi, ca. | CO ₂ -innh. kg/kWh |
|------------|--------------------------|-------------------------------|
| Kull | 7 000 kWh/t | 0,34 |
| Lettolje | 12 000 kWh/t | 0,28 |
| Naturgass | 11 kWh/Nm ³ | 0,20 |
| LPG | 13 000 kWh/t | 0,20 |
| Bjørkeved | 2 200 kWh/m ³ | 0 |
| Trepellets | 4 800 kWh/t | 0 |

(I praktisk oppvarming vil tallene variere noe avhengig av varmesystem etc).

2. Bygningsnettverket i 2003

Energiledelse i næringsbygg 2003

Gjennom deltakelse i Enovas programmer for energiledelse er det et mål at byggeiere reduserer energibruken. Gjennom programmene gis det økonomisk støtte til etablering av energiledelse, gjennomføring av energioppfølging, rapportering av energibruk og andre data, energi- og miljøanalyse, samt opplæring og informasjonsarbeid. Støtten skal også benyttes til nettverks- og prosjektmøter. Energireduksjon skal oppnås gjennom disse aktivitetene og iverksettelse av tiltak med investeringer med inntjening under 1 år. Støtte fra Enova forutsetter at byggeier kontraktsfester mål for energireduksjon og energikonvertering. Den kontraktsfestede energireduksjonen er vanligvis 10-20 prosent. Konvertering til andre, og mer miljøvennlige, energibærere kommer i tillegg. Den økonomiske støtten kan ikke benyttes til fysiske investeringer.

Programmet "Energiledelse – større byggeiere" er i stor grad en videreføring av Bygningsnettverket. Målgruppen for programmet er:

- Større private og offentlige byggeiere, med et samlet byggareal over 20 000 m².
- Leietakere med store arealer, langsiktige leieavtaler og som har selv ansvar for bygningens energibruk.

Prosjektene i dette programmet omfatter både nettverk bestående av en enkelt byggeier, og nettverk bestående av flere byggeiere. Noen nettverk har en intern organisator, mens andre har en ekstern organisator. Kontrakten inngås mellom byggeier og Enova, og byggeier er dermed ansvarlig for at de kontraktsfestede reduksjonsmålene nås.

Programmet "Energiledelse – mindre byggeiere" er rettet mot mindre byggeiere enn det etablerte Bygningsnettverket. Målgruppen for dette programmet er:

- Mindre private og offentlige byggeiere og borettslag med et samlet byggareal under 20 000 m².
- Leietakere med langsiktige leieavtaler og som selv har ansvaret for bygningens energibruk.
- Industrieiendommer med hovedsakelig bygningsrelatert energibruk.

Prosjektene i dette programmet omfatter flere byggeiere. Organisator har en mer fremtredende rolle i disse prosjektene enn for større byggeiere. Normalt vil det være organisatoren som inviterer og setter sammen en gruppe byggeiere. Det er organisator som inngår kontrakt med Enova, og som dermed er ansvarlig for at reduksjonsmålet nås.

Samarbeidsnettverk som virkemiddel

Nettverk som samarbeidsmodell kan karakteriseres ved at byggeiere, enten i egen byggportefølje eller sammen med andre byggeiere med felles problemstillinger, organiserer et forpliktende samarbeid for å realisere et påvist potensial for energireduksjon.

For at nettverkssamarbeid skal fungere, må det være godt organisert med definerte og etterprøvbare mål og faste nettverkssamlinger. Et slikt samarbeid vil frigjøre tid til strategisk tenkning, og det vil skape entusiasme og motivasjon til å iverksette tiltak. Nettverkssamarbeidet skal videre preges av involvering av alle parter som kan påvirke energibruket i et bygg og av flerfaglighet i analyser og rådgivning.

Nettverksgruppene – antall og sammensetning

Ved utgangen av 2003 var det siden 1996 gitt støtte til 151 nettverksprosjekter fordelt med 61

Programkoordinatorer 2003

Programkoordinatorene bistår Enova med rekruttering til programmene, vurderer og innstiller innkomne søknader, og utarbeider avtaledokumenter. Programkoordinatorene driver oppfølging av prosjektene, herunder sikrer framgang i de enkelte prosjektene og passer på at prosjektene har fokus på de kontraktsfestede energimålene. Organisering og kvalitetssikring av årsrapporter i de enkelte byggene i de respektive prosjektporteføljene hører også inn under arbeidsområdet.

Enova har for 2003 benyttet disse programkoordinatorene innenfor Energiledelse i næringsbygg:



Kjell Hantho,
ETA Energi AS
tlf. 52 70 02 20
Energiledelse –
større byggeiere



Åge Antonsen,
Sletten Finnmark AS
tlf. 78 99 24 33
Energiledelse –
større byggeiere



Unni Larsen,
OPAK AS
tlf. 22 51 77 00
Energiledelse –
større byggeiere



Kristin Caroline Nilsen,
OPAK AS
tlf. 22 51 77 00
Energiledelse –
større byggeiere



Jørann Ødegård,
Fossekall AS
tlf. 61 26 63 10
Energiledelse –
mindre byggeiere

på kommunal sektor, 39 på statlig sektor og 51 blant private byggeiere. Disse gruppene bringer 2909 bygningsobjekter, eller ca 16,2 millioner m², inn i bygningsdatabasen. I alt 1535 bygninger er med i årets energistatistikk.

Gjennomsnittlig har en nettverksgruppe en omsetning på 2–3 millioner kroner over hele prosjektperioden på 1,5 – 2,5 år. Av dette er opptil 40 % støtte fra Enova. Det er siden 1996 bevilget 134 millioner kroner til nettverksgrupper.

Registrering av bygningsdata og den årlige energirapporteringen, er en del av arbeidet i nettverksprosjektet. Arbeidet med rapportering hos den enkelte byggeier er en naturlig del av energioppfølgingen.

Etterprøvbare, kontraktsfestede mål for energireduksjon

For 2003 klarte Enova gjennom bygningsnettverket å få kontraktsfestet en energireduksjon på 190 GWh. 41 nettverksprosjekter fikk samlet en bevilgning på ca 26 millioner kroner.

Siden oppstarten i 1996 har Bygningsnettverket generert en akkumulert, delvis beregnet energireduksjon på 1030 GWh. Tallet er noe usikkert ettersom det først fra 2000 ble kontraktsfestet at nye nettverksgrupper skulle måle energibruken både før og etter nettverksprosessen. Fra og med 2002 skal det knyttes kontraktsfestet mål til alle bevilgninger til nettverksprosjekter.

Stor interesse for Enovas tilbud og Bygningsnettverket

Det er en stor interesse for Enovas tilbud innen programområdet "Energiledelse – større og mindre næringsbygg". I de to søknadsrundene i 2003 kom det inn 61 søknader med en samlet søknadssum på 43,5 millioner kroner. Det ble bevilget midler til 41 nettverksprosjekter for totalt ca 26 millioner kroner. Søknadstilgangen i de tre første rundene i 2004 var også meget god. Det kom inn 67 søknader med en samlet søknadssum på om lag 54 millioner kroner. Etter to søknadsrunder i 2004 er det kontraktsfestet en energireduksjon på 68 GWh fordelt på 28 nettverk. Til disse nettverkene er det totalt bevilget 16,4 millioner kroner.

Aktiviteter i nettverksprosessen

Det enkelte nettverksprosjektet kan i stor utstrekning selv bestemme innholdet i nettverksprosessen, men for å sikre langsiktige resultater er aktiviteter som innføring av energiledelse, energiplanlegging, energioppfølging og opplæring obligatoriske.

Alle nettverkene må skaffe seg oversikt over egen bygningsmasse og energibruk. Alt etter utgangspunktet vil innholdet og ambisjonene med energibruksplanen variere fra gruppe til gruppe. Stort sett legger deltakerne mye arbeid i denne planleggingen. Ikke minst er energibruksplanene til stor nytte i arbeidet med å motivere administrative ledere og politikere.

Involvering fra alle relevante nivå i organisasjonen skal kjennetegne nettverksprosessen. Hensikten er økt bevissthet hos alle som påvirker energibruken. Dette vil gjøre det lettere å praktisere energiledelse på linje med kvalitetsledelse eller internkontroll.

Energioppfølging innebærer en systematisk og periodevis kontroll av energitilgang og energibruk. Energioppfølgingen er derfor et viktig verktøy for å indikere sparepotensialer og dokumentere besparelser. I nettverksprosessen er energioppfølging et krav for de bygningene som registreres i databasen. Byggeierne oppfordres til å etablere energioppfølging for hele bygningsmassen.

De fleste byggeiere prioriterer en tilpasset energi- og miljøanalyse for utvalgte bygningsobjekter. Denne

analysen skal gjennomføres av et energifaglig miljø. Enova kan støtte en slik analyse med inntil 50 prosent.

Tilgjengelige hjelpemidler

Enova har utviklet dataprogram og utarbeidet håndbøker som kan brukes som hjelpemidler i nettverkene. Det har vært viktig for Enova å gjøre disse hjelpemidlene lett tilgjengelig, og de kan derfor lastes ned gratis fra www.enova.no.

Enova har fått utviklet et enkelt databasert verktøy, "Enøk Lønnsomhet", for beregning av lønnsomhet i enøk-, vedlikeholds- og innklimatiltak. Til dette programmet eksisterer "Brukerveiledning for Enøk Lønnsomhet", Enova håndbok 2004:1, som gir en beskrivelse for hvordan dataprogrammet "Enøk Lønnsomhet" kan brukes.

Enova har i 2004 utgitt "Manual for Enøk normtall", Enova håndbok 2004:2. I energisammenheng benyttes begrepet normtall om veiledende verdier for hva energi- og effektbehovet i bygninger bør være etter at lønnsomme tiltak er gjennomført. Normtall kan benyttes til å utarbeide energi- og effektbudsjett for bygninger. Ved å sammenligne en bestemt bygning med normtallene og dets referanseverdier kan en raskt vurdere bygningens energieffektivitet og totale sparepotensial, samt identifisere relevante enøktiltak med tilhørende besparelse. Normtallene kan også benyttes til å utarbeide mer overordnede energi- og enøkplaner.

Publikasjonen "Energioppfølging i næringsbygg – en innføring" Enova håndbok 2004:3 gir en innføring i å etablere energioppfølging, og dermed få oversikt over og kontrollere energibruken i store og komplekse bygningsanlegg.

Et viktig bidrag til riktige energiberegninger er kunnskap om hvor store andeler av energibruken som går til ulike formål i bygningene. I Modellbygg-prosjektet ble energiformålene målt i 26 bygninger fordelt på 5 byggtypen fra hele landet.

Evaluering av Bygningsnettverket og program for energiledelse

Evalueringen har tatt opp to hovedspørsmål knyttet til Bygningsnettverket og Enovas program for energi-

ledelse. For det første er det søkt å måle hvor store energibesparelser programmene har resultert i, og hvor lang levetid de har. Denne delen av evalueringen er knyttet til perioden 1996-2002. Evalueringen viser at byggene som deltok i Bygningsnettverket i denne perioden har i gjennomsnitt en målt reduksjon på 7 prosent. Usikre anslag på energibruk før deltakelse gjør imidlertid det sannsynlig at besparelsen er 1-2 prosentpoeng større enn den målte. Evalueringen konkluderer med at levetiden for energireduksjonen er minst fire år etter at nettverket er avsluttet. Suksess for å oppnå langsiktige besparelser avhenger av kompetanse hos organisator, driftspersonell og byggeiers ledelse. Suksess avhenger i tillegg av at energiledelse forankres i bedriftsledelsen.

Det andre hovedspørsmålet i evalueringen er knyttet til hvorvidt programmene drives effektivt. Vurderingene er her knyttet til årene 2002 og 2003, dvs. de årene som Enova har vært ansvarlig. Evalueringen konkluderer med at Enova har rasjonalisert driften av programmene. Kostnadene per bygg som deltar er nesten halvert fra 2001 til 2003. Evalueringen viser imidlertid at organisatorene syntes overgangen til Enova har vært vanskelig.

Evalueringen er gjennomført i et samarbeid mellom Econ Analyse og KanEnergi. Rapporten er tilgjengelig på www.enova.no.

Drypp fra prosjektene

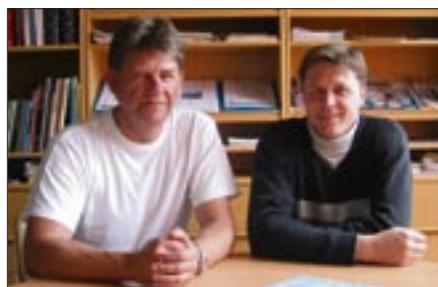
Møre og Romsdal fylkeskommune

Møre og Romsdal fylkeskommune har satset på energieffektivisering i de videregående skolene. Fylkeskommunen etablerte i 2001 et nettverksprosjekt. Nettverket omfattet 24 videregående skoler, eller ca 155 000 bygningsmasse. Etter endringen i fylkeskommunenes ansvarsområde, der staten tok over sykehusdrift, utgjør denne bygningsmassen så å si all fylkeskommunal bygningsmasse i Møre og Romsdal. Det samlede energibruk for disse bygningene var i 2000 på ca 25,8 GWh. Prosjektet ble avsluttet i 2003, og viste da samlet en energireduksjon på 9,5 prosent. Den oppnådde reduksjonen er hovedsakelig framkommet ved rutinemessige tiltak, og tiltak med mindre investeringsbehov. Organisator for nettverksprosjektet,

Morten Haukenes ved Enøk-senteret i Møre og Romsdal, mener det oppnådde resultatet for nettverket er godt, sett i lys av at det tidligere har vært gjennomført enøktiltak i bygningsmassen, og at energibruken har vært relativt nøktern i forkant av tiltaket.

Trondheim Eiendom satser ambisiøst

Det satses nå stort på å effektivisere energibruken i kommunale bygg i Trondheim. Trondheim Eiendom er et kommunalt eid selskap med ansvaret for Trondheim kommunes eiendomsmasse, og har i oppgave å ivareta og følge opp energiriktige løsninger. Trondheim Eiendom inngikk i 2003 en avtale om energireduksjon som omfatter 139 bygninger med 400 000 m² bygningsmasse. Bygningsmassen består i stor grad av skoler, barnehager og sykehjem, og i noen grad kontorbygg. Trondheim Eiendom har i løpet av en 3-årsperiode en målsetting om en reduksjon i energibruken på 15,9 prosent. Dette tilsvarer nesten 13 GWh.



Prosjektleder Per Moen (tv) og delprosjektleder Mats Hobber i Trondheim eiendom har satt seg høye mål for energisparing. – Det gjør bare oppgaven mer interessant, sier Mats Hobber.

Året 2003 kan karakteriseres som et oppstartsår for prosjektet. Noe av det første man gjorde var å opprette et prosjektstyre der sentrale ledere i kommunen inngår. Videre er det blitt gjennomført enøk-analyser i alle bygg av eget personell. I utvalgte bygg har eksterne rådgivere gjennomført mer detaljerte enøk-analyser. Det er også blitt arbeidet med å få etablert energioppfølging. Dette er en omfattende prosess for en såpass stor bygningsmasse. I forbindelse med rehabiliteringen av anlegget for sentral driftskontroll (SD) tas det sikte på en integrering av dette anlegget og energioppfølgingssystemet.

ICA Norge AS

ICA Norge AS, tidligere Hakon Gruppen AS,

etablerte på eget initiativ Prosjektet Grønn Drift i 1999. Målsettingen med prosjektet er å bli ledende nasjonalt innen miljø og effektiv energibruk. Bakgrunnen for prosjektet var et høyt energiforbruk, forventninger om økte energipriser, og erkjennelse av et generelt samfunnsansvar knyttet til en effektiv bruk av energi. ICA Norge har i overkant av 1000 butikker rundt om i landet.

Basert på erfaringene fra et forprosjekt støttet av NVEs bygningsnettverk, har ICA Norge inngått prosjektavtaler med Enova innen programmet "Energiledelse – større byggeiere". Avtalene omfatter 300 butikker, og har samlet et mål for energireduksjon på 24 GWh pr år. Sentralt i arbeidet med å oppnå dette energimålet er etablering av COOLICA, som består av et sentralsystem og et lokalsystem. Sentralsystemet består av en hovedsentral plassert hos ICA Norge. Hovedsentralen samler inn data direkte fra butikkene, og vil dermed inneholde historiske data for overordnede data som temperaturer i disk, energiforbruk, samt drifts- og vedlikeholdsdata. Hovedsentralen gir brukerne mulighet for avviksbehandling, energioppfølging, temperaturkontroll og drift- og energioptimalisering. Lokalsystemet som er installert i butikkene er et moderne automatikksystem som overvåker temperatur i kuldeanlegg, energikontroll og kontroll på teknisk anlegg.

Støtten er i betydelig grad rettet inn mot å utvikle systemer som bidrar til at systemet COOLICA kan utnyttes effektivt. Prosjektet inneholder blant annet aktiviteter som utvikling av rutiner for energioppfølging og energirapportering. Opplæring og informasjonsarbeid er også med i prosjektet.

Helse Finnmark

Helse Finnmark gjennomfører et nettverksprosjekt der 8 bygninger deltar. Prosjektet omfatter hele bygningsmassen foretaket forvalter. Samlet omfatter bygningene 86 000 m², hvorav sykehusene i Kirkenes og Hammerfest er de to største bygningene. Samlet totalt energiforbruk i 2002 var 29,7 GWh. Prosjektet hadde oppstart i januar 2003.

Det har blitt etablert energioppfølgingssystem i alle bygningene. Dette har medført et betydelig større fokus på drift av bygningene enn tidligere. Gjennom

opplæring i bruk av SD-anlegget ved de ulike bygningene er driftspersonalet bedre rustet til å iverksette energireduserende tiltak gjennom reduksjon av driftstider, temperaturer m. m. Helse Finnmark, som er en relativt ny organisasjon, har benyttet nettverket og samlingene til å knytte kontakter og utveksle kompetanse og erfaringer internt i foretaket.

Som forventet er det de minste byggene i nettverket som har oppnådd energireduksjon tidlig i prosjektperioden. De 6 minste byggene i prosjektet har i 2003 redusert energiforbruket med ca 1,6 GWh i forhold til 2002.

Kirkenes Sykehus benytter i dag en kombinasjon av olje og elektrisitet til oppvarming. Ved sykehuset vurderes det nå en sjøvannbasert varmepumpe som energikilde til oppvarming. Dette vil kunne gi en lønnsom energiomlegging, samt en miljømessig forbedring. Foreløpige beregninger viser at en slik løsning vil medføre en årlig besparelse på 4,3 GWh.



Kirkenes Sykehus har i 2003 utført en rekke tiltak for å redusere energibruken til oppvarming. Utskiftning av 200 manuelle radiatorkraner med termostatstyrte kranser og ny frekvensstyrt hovedpumpe i nytt fyrhus er blandt tiltakene som er gjennomført. I tillegg vurderer sykehuset sjøvannbasert varmepumpe.

Vital Eiendom AS

Vital Eiendom AS forvalter eiendommer for Vital Forsikring og DnB NOR. Vital Eiendom forvalter en bygningsmasse på ca 1,8 millioner m², og er Norges største private eiendomsforvalter. Vital Eiendom etablerte i desember 2002 et nettverksprosjekt med støtte fra Enova. I prosjektet inngår 12 bygg, eller ca 292 000 m². Både kontorbygg og kjøpesenter er representert i prosjektet. Prosjektet har en målsetting om en energireduksjon på 9,9 GWh for de byggene som deltar i prosjektet.

I den tidlige fasen av prosjektet har fokus vært rettet mot informasjon og opplæring av ansatte, etablering av energioppfølging og utarbeidelse av enøk-plan. I tillegg er det startet opp enøk-analyser i utvalgte bygg.

Vital Eiendom AS har mottatt prisen "Greenlight Award 2004". Prisen er en del av Greenlight-programmet, som er igangsatt av Europakommisjonen. Programmet har som målsetting å redusere energibruken til belysning, samt å forbedre lyskvaliteten. Prisen har Vital Eiendom AS fått for deres solide totalplanlegging og utførelse av et nytt belysningsanlegg i forbindelse med rehabilitering av kontorbygget i Lørenfallet 1, Oslo. Vital Eiendom AS hadde som målsetting å oppgradere bygget til dagens tekniske krav. All belysning er skiftet ut, og dagslyssensorer og bevegelsessensorer er noe av de løsningene som er valgt.



Vital Eiendom har mottatt prisen "Greenlight Award 2004" for deres solide totalplanlegging og utførelse av et nytt belysningsanlegg i kontorbygget i Lørenfallet 1, Oslo.

Choice Hotels

Choice Hotels Scandinavia ASA har et stort fokus på energieffektivitet i sine bygninger. Hotellkjeden deltok 1999-2001 i en nettverksprosess i bygningsnettverket. Denne nettverksprosessen omfattet 10 bygninger og ble betraktet som et pilotprosjekt. Energibesparelsen for dette prosjektet er beregnet til ca 2 GWh.

Choice Hotels har videre opprettet et internt prosjekt kalt Choice Energy, og etablerte høsten 2002 et nytt nettverksprosjekt under programmet "Energiledelse – større byggeiere". Dette prosjektet omfatter 32 hoteller. Målsettingen for nettverket er å oppnå en energibesparelse på 7,7 GWh. Hotellkjeden har arbeidet meget bevisst med innføring av energiledelse.

Hotellkjeden har laget effektiviseringsplaner for energibruk, først for hele kjeden sett under ett og deretter for hvert hotell. I disse planene er det definert mål og strategier, samt utarbeidet handlingsplaner. Planene følges opp jevnlig i driftsmøter mellom ledelse for det enkelte hotell og ledelsen sentralt.

Alle hotellene har etablert energioppfølging, der det ukentlig nedtegnes energiforbruk og andre sentrale data. Disse data rapporteres til et hovedkontor hver måned. Hovedkontoret rapporterer tilbake med en oversikt der hotellene kan følge med på egen utvikling, og sammenligne seg med andre hoteller. For å få et fokus på felles problemstillinger har kjeden valgt å organisere nettverksmøtene etter de tre merkenavnene Comfort, Quality og Clarion. I forbindelse med nettverkssamlinger er det gjennomført rådgivning og opplæring. I tillegg til nettverkssamlingen er energibruk et tema ved halvårige bedriftsledersamlinger.

Kjeden har også igangsatt en internkampanje for å øke bevisstheten rundt prosjektet hos de ansatte. I hotellenes personalrom er det hengt opp plakater som tar opp konkrete problemstillinger knyttet til energibruk f.eks bruk av lys, varmvann og romtemperatur. Via plakatene får personalet vite hvor mye hotellkjeden kan spare ved en effektiv energibruk, og blir oppfordret til å beregne hvor mye det aktuelle hotellet kan spare.

Kontinuerlig fokus – "ikke slipp taket" – har blitt definert som en kritisk suksessfaktor for å nå prosjektmålet.

Bygningsnettverket til utlandet

Kan opplegget for programmet bygningsnettverket egne seg også i andre land? Hvilke tilpasninger må eventuelt gjøres? Dette er blant spørsmålene som dannet utgangspunktet for prosjektet "Building Networks as an Instrument for RUE in the Tertiary Building Sector". Norsk Enøk og Energi AS har vært prosjektleder for prosjektet, som ble finansiert av EUs enøk-program SAVE og Enova. Prosjektet har hatt deltagere fra ledende energimiljøer i Tyskland, Østerrike, Hellas og Portugal. Prosjektet startet i mai 2002, og ble avsluttet med en sluttrapport i juni 2004. Prosjektet har hatt tre aktivitetsområder.

En aktivitet har vært å kartlegge nasjonale rammeverk og forutsetninger. Hensikten med denne kartleggingen var å vurdere om bygningsnettverket, som program, kan være aktuelt i de deltakende landene. Kartleggingen har vist at programmet i en viss grad må tilpasses andre rammebetingelser, både nasjonalt og lokalt. Konseptet bygningsnettverket bygger på gjør programmet fleksibelt, slik at muligheten for overføring til alle de deltagende landene er god. Det understrekes at nasjonale og lokale tilpasninger ikke må endre helhetstenkningen som ligger i konseptet. Bygningsnettverket passer videre inn i det rammeverket som EUs Bygningsdirektiv gir.

En annen aktivitet i prosjektet har vært å etablere pilotprosjekt i de deltakende landene. Hensikten med pilotprosjektene var generelt å oppnå erfaringer med programmet, samt å teste ut ulike verktøy og måter å organisere programmet på. Basert på erfaringer fra pilotprosjektene, samt generelle erfaringer og kjennskap til programmet, konkluderer deltakerne med at bygningsnettverket er en god modell for å oppnå redusert energibruk i næringsbygg. Deltakerne betraktet de verktøy som ble gjort tilgjengelig for pilotprosjektene som nødvendige og nyttige, både for å forstå modellen og for den praktiske gjennomføring av prosjektet.

En tredje aktivitet har vært diskusjon og utarbeidelse av anbefalinger knyttet til energistatistikk i bygninger. Prosjektet har avdekket en generell mangel på data for sentrale variabler som for eksempel energibruk, bygningsareal, sektorfordeling osv. Deltakerne anbefaler derfor at det, på kort sikt, arbeides nasjonalt for å utvikle en bedre statistikk. Det er viktig at det i mellom landene enes om et sett av grunnleggende data som skal inngå i de nasjonale statistikkene. Dette for å skape en plattform for en felles europeisk statistikk, som er en målsetting på lengre sikt.

Prosjektet anbefaler en introduksjon av programmet bygningsnettverket i full skala i alle deltakende landene innen 3 år. Innen 5 år bør programmet introduseres i hele EU-området.



3. Energibruk i 2003

Energibruk i ulike bygningstyper

For 2003 er det 1.535 bygninger som har rapportert energibruk og som samtidig tilfredsstill minimumskravene til energirapportering. Samlet energibruk i 2003 for alle bygningene er på 2.253 GWh fordelt på 8,438 millioner m² oppvarmet areal. Yrkesbyggene i utvalget bruker ca 6,3 prosent av samlet energi i yrkesbyggmassen i Norge.

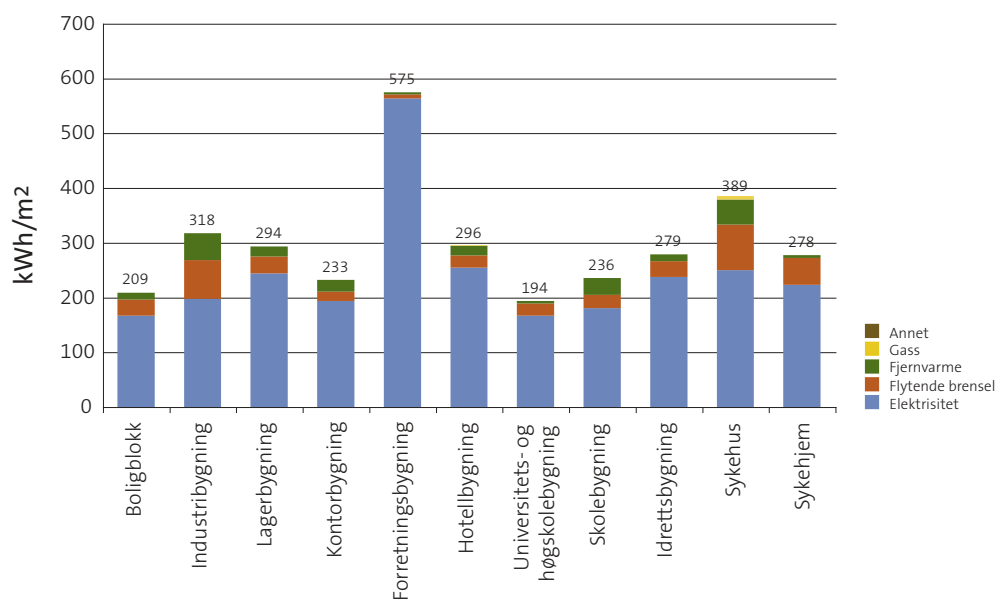
Hovedtabellen på side 16 viser tilført spesifikk energibruk i 2003 per m² oppvarmet areal i de ulike bygningstypene.

Alle bygningene er klassifisert i bygningstyper etter Norsk standard NS 3457 "Bygningstypetabell". Bygningene er gitt en tresifret kode ("tresifret nivå"), og de tilhører da samlegruppene på nivået over med de to første av disse sifrene som kodebetegnelse. Det er bygningenes hovedbruksområde som bestemmer

koden. For eksempel vil en skole med svømmehall ligge under skole og ikke under svømmehall.

Figur 3.1 illustrerer energibruken for de 11 største bygningstypene. Merk at tallene i figuren er både temperaturkorrigert til normalår og korrigert for geografisk beliggenhet basert på lokalt normalgradtall i forhold til normalgradtall for Oslo. Dermed vil ikke geografisk skjevfordeling påvirke tallene særlig. Tallene gjelder tilført (kjøpt) energi og det er således ikke tatt hensyn til virkningsgrader i varmeanleggene.

Gjennomsnittet for temperaturkorrigert (både klima- og stedskorrigert) spesifikk energibruk i alle bygningene er 298,4 kWh/m² oppvarmet areal. Dette er noe høyere enn i 2002, noe som skyldes tilfang av bl.a. store sykehus og mange butikker/kjøpesentre som generelt har høy spesifikk energibruk. Det er fem butikker som topper listen over høyest spesifikk energibruk, med mellom 1.000 og 1.100 kWh/m².



Figur 3.1: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert tilført energibruk i 2003 for de største bygningstypene (tosifret nivå). Flytende brensel omfatter fyringsoljer og parafin. Boligblokk er hovedsakelig studentboliger og eldreboliger.

Totalt ligger temperaturkorrigerert energibruk 4,2 prosent over faktisk brukt. Det betyr at 2003 var mye mildere enn normalen. Gjennomsnittlig stedskorrigerert energibruk ligger 1,7 prosent over tallet for kun temperaturkorrigerert. Dette viser at den geografisk fordelingen har en liten overvekt mot mildere landsdeler. Se forøvrig avsnittet om klimapåvirkning og temperaturkorrigering side 20.

Spredningen i energibruk er relativt stor i enkelte bygningsgrupper blant annet fordi bygningene kan inneholde flere funksjoner som påvirker energibruken. For 2003 har i alt 73 skoler anmerket at bygningen også inneholder svømmebasseng, og gruppen Idrettsbygning omfatter både rene idrettshaller, svømmehaller og kombinasjoner. Se figurene 3.2 til 3.7 for detaljer.

| Kode/Bygningstype | Antall bygn. | Totalt oppv. areal, m ² | Gj.snittlig temp.korr. spesifikk energibruk* | Gj.snittlig spesifikk energibruk | Prosentvis fordeling av tot. spes. energibruk på energibærere | | | | |
|---|--------------|------------------------------------|--|----------------------------------|---|----------|---------|------|-------|
| | | | | | El. | Flytende | Fjernv. | Gass | Annet |
| 11 Enebolig | 4 | 2 246 | 217,8 | 202,1 | 100,0 | - | - | - | - |
| 15 Boligblokk | 32 | 133 999 | 208,7 | 199,6 | 80,2 | 13,9 | 5,9 | - | - |
| 21 Industribygning | 15 | 110 692 | 317,7 | 299,9 | 62,3 | 22,3 | 15,4 | - | - |
| 212 Verkstedsbygning | 10 | 45 911 | 324,9 | 309,8 | 49,7 | 27,2 | 23,1 | - | - |
| 23 Lagerbygning | 7 | 120 593 | 293,6 | 260,4 | 83,2 | 10,5 | 6,3 | - | - |
| 31 Kontorbygning | 196 | 1 461 675 | 232,8 | 219,8 | 83,4 | 7,1 | 9,4 | - | 0,1 |
| 311 Kontor og adm.bygning, rådhus | 144 | 921 006 | 228,1 | 217,0 | 83,6 | 7,9 | 8,5 | - | - |
| 312 Bankbygning, posthus | 15 | 67 872 | 243,6 | 219,0 | 90,7 | - | 8,0 | - | 1,3 |
| 319 Annen kontorbygning | 37 | 472 797 | 247,1 | 231,2 | 79,7 | 6,9 | 13,5 | - | - |
| 32 Forretningsbygning | 264 | 997 437 | 575,0 | 551,0 | 98,1 | 1,2 | 0,7 | - | - |
| 321 Kjøpesenter, varehus | 96 | 840 976 | 392,7 | 378,7 | 96,1 | 2,6 | 1,3 | - | - |
| 322 Butikkbygning | 167 | 155 676 | 681,7 | 651,9 | 99,6 | 0,4 | - | - | - |
| 41 Ekspedisjons- og terminalbygning | 15 | 26 170 | 375,5 | 343,5 | 92,7 | 3,9 | 3,4 | - | - |
| 412 Jernbane og T-banestasjon | 13 | 23 073 | 390,8 | 358,0 | 91,6 | 4,5 | 3,9 | - | - |
| 51 Hotellbygning | 80 | 664 719 | 295,8 | 287,8 | 86,2 | 7,6 | 5,8 | 0,5 | 0,0 |
| 61 Skolebygning | 519 | 1 855 375 | 194,1 | 178,8 | 86,0 | 11,5 | 2,2 | - | 0,3 |
| 611 Barnehage, lekeparks | 97 | 49 393 | 223,6 | 210,2 | 99,0 | 1,0 | - | - | - |
| 612 Grunnskole | 280 | 936 394 | 190,8 | 174,6 | 85,1 | 13,4 | 1,1 | - | 0,5 |
| 613 Videregående skole | 125 | 796 444 | 172,8 | 160,5 | 77,9 | 15,5 | 6,4 | - | 0,2 |
| 619 Annen skolebygning | 17 | 73 144 | 236,2 | 204,6 | 86,5 | 10,5 | 3,0 | - | - |
| 62 Universitets- og høyskolebygning | 26 | 283 742 | 235,7 | 217,6 | 76,8 | 10,2 | 13,0 | - | - |
| 621 Bygn. med auditorie, lesesal m.v. | 12 | 133 130 | 260,9 | 232,3 | 70,1 | 11,0 | 19,0 | - | - |
| 629 Annen univ.- og høyskolebygn. | 13 | 142 523 | 218,9 | 210,0 | 81,2 | 10,3 | 8,5 | - | - |
| 65 Idrettsbygning | 62 | 172 426 | 279,1 | 259,3 | 85,1 | 10,5 | 4,3 | 0,1 | - |
| 651 Idrettshall, gymnastikksal | 44 | 125 102 | 232,8 | 216,4 | 86,8 | 9,9 | 3,2 | 0,1 | - |
| 653 Svømmehall | 9 | 23 659 | 503,1 | 463,9 | 80,4 | 19,6 | - | - | - |
| 655 Helsestudio | 8 | 15 409 | 282,1 | 262,2 | 84,2 | - | 15,8 | - | - |
| 66 Kulturhus | 18 | 46 356 | 201,8 | 187,8 | 85,8 | 14,2 | - | - | - |
| 662 Samfunnshus, grendahus | 9 | 23 334 | 220,2 | 211,2 | 81,0 | 19,0 | - | - | - |
| 669 Annet kulturhus | 7 | 6 840 | 160,2 | 145,3 | 92,8 | 7,2 | - | - | - |
| 67 Bygning for religiøse aktiviteter | 13 | 9 700 | 186,9 | 143,8 | 96,7 | - | 3,3 | - | - |
| 671 Kirke, kapell | 11 | 8 270 | 174,5 | 136,2 | 96,1 | - | 3,9 | - | - |
| 71 Sykehus | 73 | 1 708 622 | 389,2 | 365,4 | 64,2 | 21,4 | 11,7 | 1,8 | 0,8 |
| 711 Lokalsykehus | 22 | 229 995 | 362,6 | 347,0 | 77,9 | 20,9 | 1,2 | - | - |
| 712 Sentralsykehus | 10 | 598 949 | 397,3 | 360,4 | 64,4 | 21,7 | 4,3 | 7,9 | 1,7 |
| 713 Regionsykehus, univ.sykehus | 21 | 648 047 | 459,3 | 438,8 | 50,5 | 14,1 | 32,9 | 2,5 | - |
| 714 Spesialsykehus | 17 | 177 844 | 339,9 | 313,1 | 62,5 | 29,2 | 5,7 | - | 2,6 |
| 72 Sykehjem | 171 | 659 465 | 278,5 | 264,4 | 80,1 | 17,6 | 2,0 | 0,0 | 0,3 |
| 721 Sykehjem | 96 | 418 630 | 291,1 | 279,7 | 82,5 | 17,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 |
| 722 Bo- og behandlingssenter | 59 | 188 514 | 263,8 | 248,8 | 77,6 | 19,9 | 1,7 | - | 0,9 |
| 723 Rehabiliteringsinstitusjon | 9 | 18 405 | 258,3 | 224,1 | 70,8 | 7,2 | 22,0 | - | - |
| 729 Annet sykehjem | 7 | 33 916 | 257,1 | 238,2 | 79,5 | 20,5 | - | - | - |
| 73 Primærhelsebygning | 17 | 48 459 | 250,4 | 242,3 | 90,7 | 7,9 | 1,4 | - | - |
| 731 Klinikk | 4 | 12 561 | 259,4 | 244,4 | 100,0 | - | - | - | - |
| 732 Helse- og sosials., helsestasjon | 12 | 30 698 | 241,7 | 238,9 | 90,9 | 7,1 | 2,0 | - | - |
| 81 Fængselsbygning | 5 | 81 436 | 342,4 | 330,2 | 52,1 | 45,4 | 2,4 | - | - |

Tabell 3.1: Gjennomsnittlig spesifikk energibruk i 2003 (kjøpt/tilført energi.) *både temperatur- og stedskorrigerert, og faktisk brukt, i kWh/m² oppvarmet areal, og prosentvis bruk av de ulike energibærerne etter bygningstype. «Flytende» omfatter fyringsoljer og parafin. Grupper med tre eller færre bygninger er ikke vist på grunn av liten relevans, men de er medtatt i summeringer på høyere nivå. Inndeling av grunnskoler med og uten svømmebasseng er vist på figur 3.5.

I de etterfølgende figurer 3.2 til 3.7 er det vist grafer med temperaturkorrigert spesifikk energibruk for samtlige bygninger innen seks av de største bygnings-

gruppene. Det gjøres oppmerksom på at det er ulike målestokk på grafene.

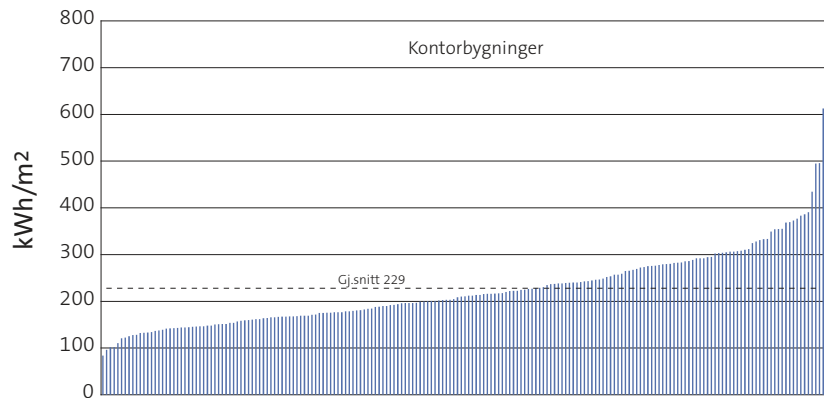


Fig. 3.2: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk i kWh/m² oppvarmet areal for de enkelte kontorbygningene (kode 31) i 2003, i alt 196 stk. De to med høyest energibruk er deler av kontorbygninger, som benyttes hovedsakelig til restaurantformål. De sju laveste er kommunehus i småkommuner.

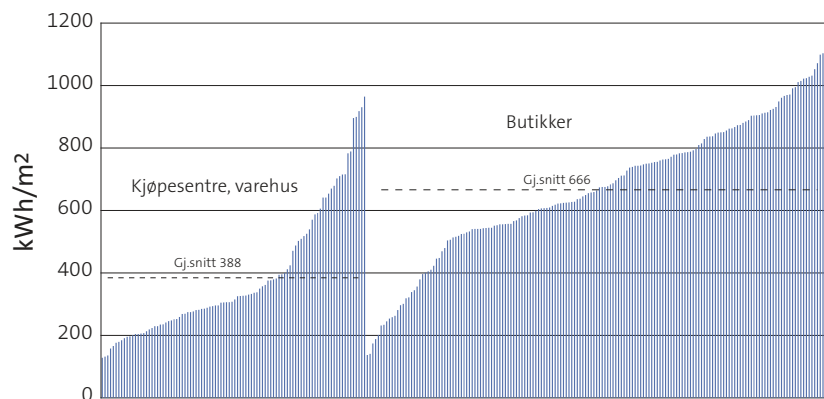


Fig. 3.3: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for kjøpesentre/varehus (kode 321) og butikkbygninger (kode 322) i 2003, i alt 263 stk. Butikkene til høyre for "knekken" er i all hovedsak "rene" butikklokaler (Rimi, Spar, Joker).

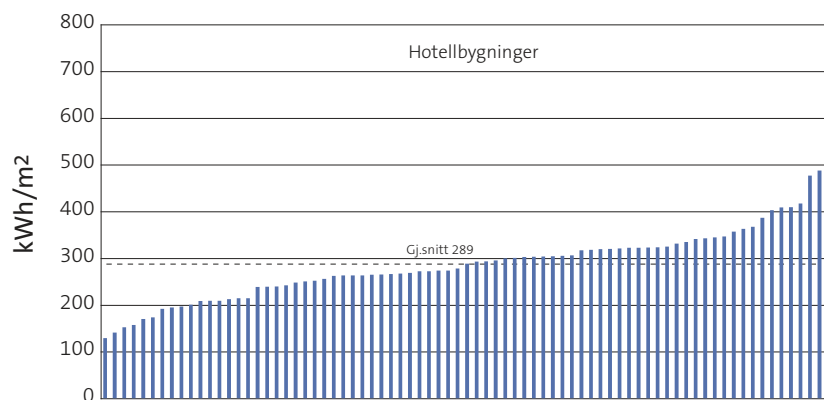


Fig. 3.4: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for hotellbygninger (kode 511) i 2003, i alt 77 stk. Den høyeste stolpen er en del av en hotellbygning som hovedsakelig benyttes til restaurantformål.

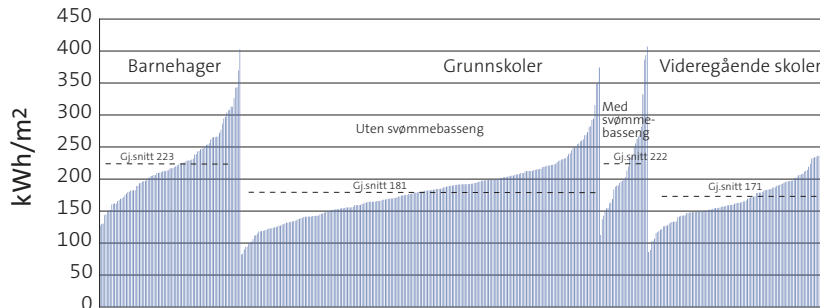


Fig. 3.5: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for 502 skolebygninger (kode 61) i 2003. Omfatter 97 barnehager, 280 grunnskoler og 125 videregående skoler. Kategorien "Annen skolebygning" er utelatt (17 stk). Grunnskoler som har oppgitt å ha svømmebasseng er skilt ut.

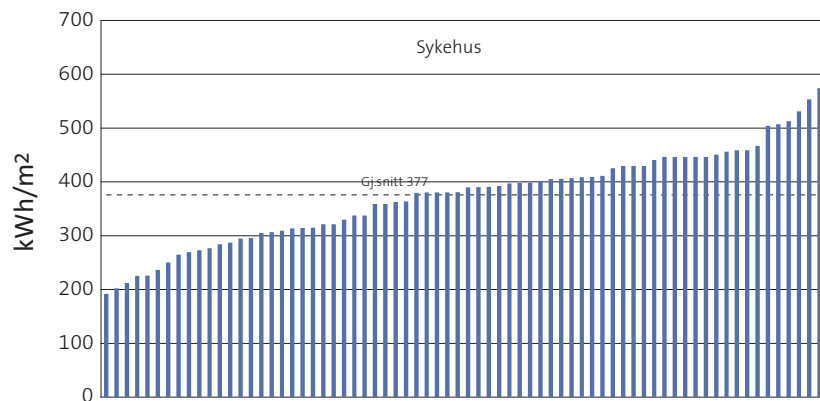


Fig. 3.6: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for sykehusbygninger (kode 71) i 2003, i alt 73 stk. Et fyrhus for et sykehus og en kjøkkenbygning er ikke tatt med her.

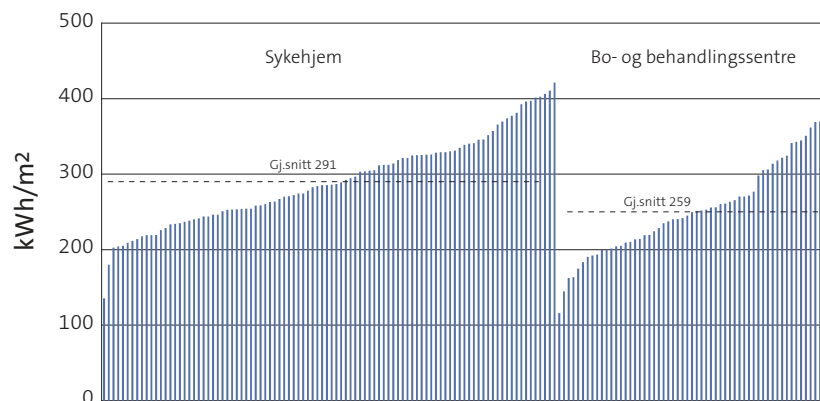


Fig. 3.7: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for de enkelte sykehjemmene (kode 721) i 2003, i alt 96 stk, samt for 59 stk bo- og behandlingssentre.

Klimaet i 2003

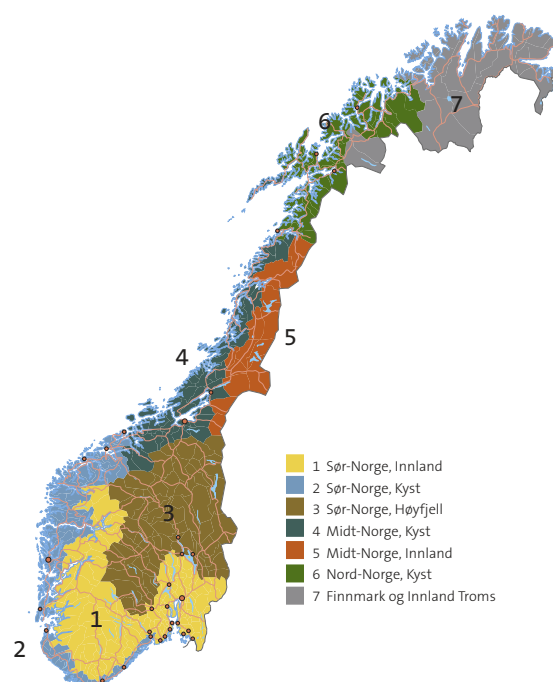
Året 2003 var det 6. varmeste siden Meteorologisk institutt startet sine målinger for 137 år siden. Årstemperaturen for Norge i 2003 lå hele 1,3 grader over klimanormalen for 1961-90. Til sammenligning lå 2002 1,1 grader over normalen, 2001 lå 0,3 grader over, mens 2000 var varmere med 1,5 grader over normalen.

En rekke temperaturrekorder ble slettet over hele landet i løpet av 2003. I enkelte perioder var det ekstremt store variasjoner i temperaturen fra en måned til den neste.

Januar startet svært kald, noe som huskes spesielt i forbindelse med elektrisitetskrisen. Spesielt indre deler av Troms og Finnmark var unormalt kalde. Derimot ble perioden februar – april varmere enn normalt i omtrent hele Norge. I Karasjok opplevde man den største endringen i månedstemperaturen fra januar til februar som noen gang er registrert, hele 16,2 grader. Juli var forøvrig den varmeste noensinne for landet som helhet, noe som nok har medført mye energibruk til kjøling. Derimot satte kulda inn tidlig og oktober ble kaldere enn normalt over store deler av landet, med flere kulderekorder. Dette snudde igjen i månedene november og desember som begge ble varmere enn normalt. Flere steder ble det satt varmere rekorder i november, blant annet Tafjord med hele 21,8 grader. I enkelte områder på

Østlandet lå månedstemperaturen i desember blant de 10 varmeste noensinne.

Tabell 3.2 viser en oversikt over energigradtallene fra 1997 til 2003. Gradtall viser summen av alle differansene mellom basis 17 grader og døgntemperaturen. Vi ser at gjennomsnittet for alle kommunene i 2003 ligger på 90,6 prosent av normalen, det nest varmeste siden første utgave av energistatistikken i 1997.



De 7 klimasonene i Norge

| Klimasone | Normal G | 1997 | | 1998 | | 1999 | | 2000 | | 2001 | | 2002 | | 2003 | |
|--------------------------|-------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | G | % | G | % | G | % | G | % | G | % | G | % | G | % |
| 1. Sør-Norge, Innland | 4365 | 3962 | 90,8 | 4084 | 93,8 | 3936 | 90,1 | 3629 | 83,1 | 4221 | 96,7 | 4002 | 91,6 | 3992 | 91,3 |
| 2. Sør-Norge, Kyst | 3750 | 3497 | 93,2 | 3567 | 95,3 | 3380 | 90,1 | 3292 | 87,8 | 3677 | 98,0 | 3357 | 89,5 | 3335 | 89,0 |
| 3. Sør-Norge, Høyfjell | 5436 | 4964 | 91,2 | 5196 | 95,4 | 4968 | 91,4 | 4681 | 85,9 | 5333 | 98,1 | 5066 | 93,2 | 4956 | 91,2 |
| 4. Midt-Norge, Kyst | 4388 | 4143 | 94,4 | 4185 | 95,4 | 4110 | 93,7 | 4013 | 91,5 | 4342 | 99,0 | 3964 | 90,3 | 3920 | 89,3 |
| 5. Midt-Norge, Innland | 5312 | 4919 | 92,6 | 5074 | 95,5 | 4964 | 93,4 | 4758 | 89,6 | 5155 | 97,1 | 4763 | 89,7 | 4855 | 91,4 |
| 6. Nord-Norge, Kyst | 4955 | 4778 | 96,4 | 4817 | 97,1 | 4706 | 95,0 | 4636 | 93,6 | 4849 | 97,9 | 4648 | 93,8 | 4574 | 92,3 |
| 7. Finnm. +innland Troms | 5824 | 5622 | 96,6 | 6025 | 103,3 | 5639 | 96,7 | 5345 | 91,8 | 5584 | 95,9 | 5501 | 94,6 | 5411 | 92,9 |
| Gj.snitt alle kommuner | 4516 | 4195 | 92,9 | 4323 | 95,4 | 4150 | 91,7 | 3957 | 87,5 | 4408 | 97,6 | 4136 | 91,4 | 4100 | 90,6 |

Tabell 3.2: Energigradtall for de 7 klimasonene i Norge fra 1997 til 2003, og i prosent av normalen. Tallene er gjennomsnittet av gradtallet for alle kommunene og er basert på ca 830 klimastasjoner. For kommuner med flere stasjoner er det regnet et gjennomsnitt av disse.

Normalen er basert på perioden 1961–90. Kilde: DNMI. Energidataene i denne årsrapporten er temperaturkorrigert med de samme gjennomsnittstall for hver kommune. Klimasonene er definert av Sintef. Se oversiktskartet over.

Klimapåvirkning

I figur 3.8 er det vist temperaturkorrigert spesifikk energibruk for de fire bygningsgruppene med flest bygninger fordelt på klimasonene. Tallene viser at for eksempel en gjennomsnittlig skole på kysten av Nord-Norge brukte ca 16 prosent mer energi enn gjennomsnittet av skolene på kysten av Sør-Norge.

Korrigerings til egen kommune

Tallene for temperaturkorrigert spesifikk energibruk for en bygningstype (E_{bygg}), vist i tabell 3.1, er gjennomsnittet av den enkelte bygnings spesifikke energibruk som er korrigert for den stedlige utetemperaturen i 2003, samt korrigert til Oslo-klima for å ta opp geografiske skjevheter i utvalget. Tallene kan om ønskelig omregnes til egen kommune for å kunne sammenligne mer nøyaktig med egne bygninger. Omregningen skjer ved hjelp av forholdet mellom kommunens og Oslos normalgradtall. Normalgrad-

tallet for Oslo, 4515, er forøvrig i praksis lik landsgjennomsnittet, 4516.

Det er bare den temperaturavhengige andelen av energibruken i bygningen som skal korrigeres. Se tabell over faktorene side 7. Når man kjenner normalgradtallet for egen kommune blir utregningen slik: Temp.korr. spes. energibruk lokalt = $E_{\text{bygg}} \times (1 - \text{Avhengig andel}) + E_{\text{bygg}} \times \text{Avhengig andel} \times \text{Normalgradtall kommune} / 4515$.

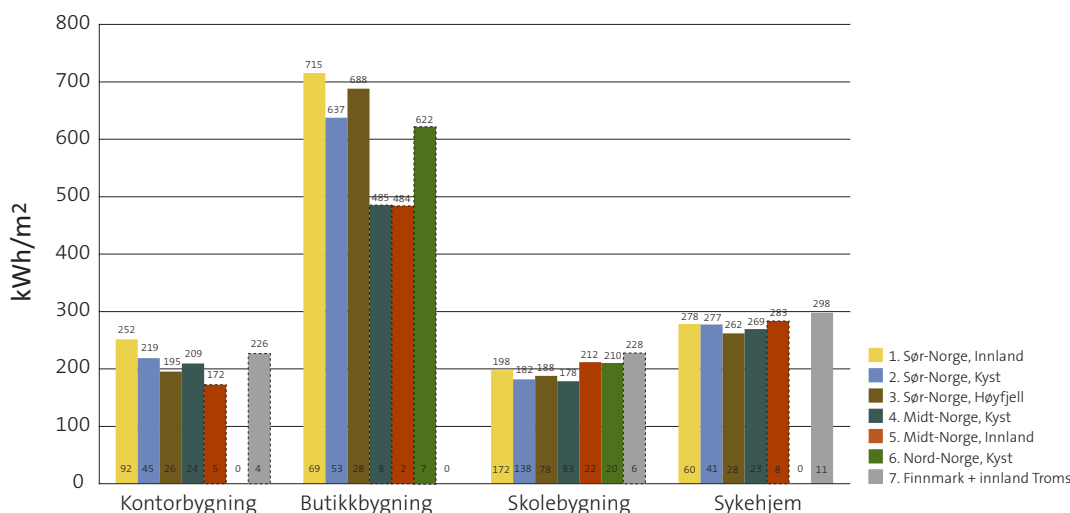
Eksempel:

Statistikkens tall for gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert energibruk for en grunnskole er 190,8 kWh/m². Hva blir tallet for Tromsø kommune? Tromsø har normalgradtall på 5084, og grunnskoler har en utetemperaturavhengig energibruk på 60% (faktor 0,6).

Tallet for Tromsø blir da:

$$190,8 \text{ kWh/m}^2 \times (1 - 0,6) + 190,8 \text{ kWh/m}^2 \times 0,6 \times 5084 / 4515 = 205,2 \text{ kWh/m}^2$$

Liste over normalgradtall for landets kommuner samt gradtall for 2003 finnes i vedlegget.



Figur 3.8: Gjennomsnittlig temperaturkorrigert spesifikk energibruk for fire av de største bygningsgruppene i landets 7 klimasoner. Søylar med sort stiplet ramme inneholder færre enn 10 bygninger og må vurderes med forsiktighet. Tall i søylene angir antall bygg. Tall over søylene angir energibruk.

Endring i energibruken fra 2002

Det er 719 bygninger som kvalifiserer til sammenligning med 2002-tallene. Den temperaturkorrigerede spesifikke energibruken har i dette utvalget i gjennomsnitt minsket med 2,0 prosent. Tabell 3.3 viser endringene i energibruken for de største bygningsgruppene. Vi ser at alle bygningstyper unntatt boligblokker har hatt en reduksjon i spesifikk energibruk.

Merk at utviklingen i energibruken for de bygningene som her kan sammenlignes med året før, ikke er noe mål for de energiretninger det enkelte nettverksprosjekt oppnår gjennom nettverksprosessen. Fra og med 2000 har prosjektene/byggeierne forpliktet seg til konkrete energisparemål, og energibruken måles før og etter nettverksprosessen. For om lag 40 prosent av de 719 bygningene ble nettverksprosessen avsluttet i 2002 eller tidligere. Disse var ikke underlagt konkrete energisparemål i enøkavtalene. Det viser seg at disse likevel har nokså nøyaktig den samme gjennomsnittlige endringen i energibruk som de øvrige.

Elektrisitetsprisene var uvanlig høye i 2003, spesielt i første kvartal. Ser vi på endringene i bruken av energi-

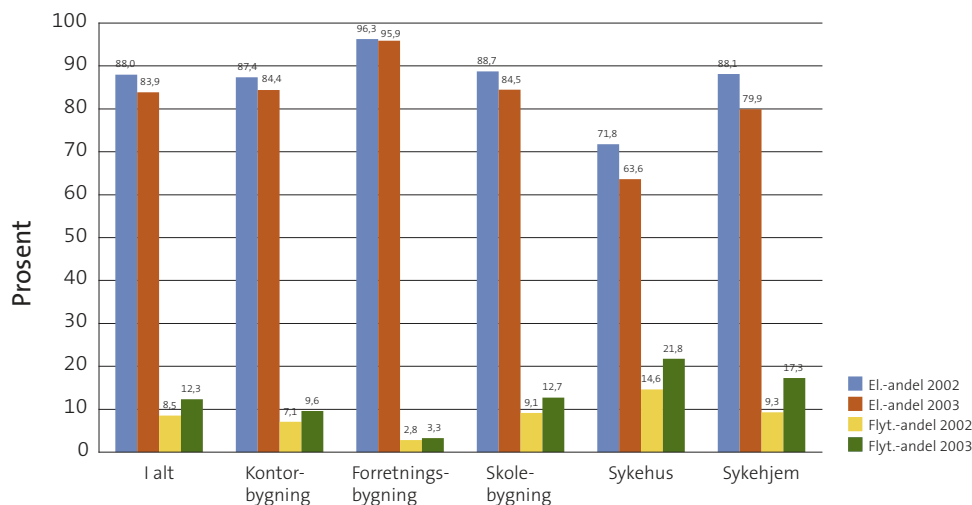
bærere i disse bygningene, viser det seg at andelen elektrisitet har gått ned med 4,1 prosentpoeng. Nedgangen innbefatter sannsynligvis både ren strømsparing og overgang til olje. Andelen med flytende energibærere har økt med 3,8 prosentpoeng i gjennomsnitt. Figur 3.9 viser grafisk endringene i andelen energibærere for elektrisitet og flytende brensel for de fem største bygningsgruppene.

Sykehus og sykehjem har hatt den sterkeste overgangen til flytende energi. Av sykehjemmene med sentralvarme (61 stk) hadde 90 prosent økt sitt oljeforbruk. Disse hadde en gjennomsnittlig økning i total temperaturkorrigeret energibruk på 0,8 prosent. De øvrige, som hadde minsket oljeforbruket, hadde alle en nedgang også i total energibruk. Det er ikke mulig ut fra foreliggende data å gi klare tall på hvor stor andel av el-minskningen som skyldes generell strømsparing og hvor mye som skyldes økt bruk av oljefyren.

Forretningsbygningene (kjøpesentre og butikker) har stor andel elektrisk oppvarming. 73 prosent av dem har kun elektrisk oppvarming, og dermed ingen mulighet for konvertering i perioder med høye kraftpriser.

| Kode/bygn.type | Antall | Temp. korr. spes. energibruk | | Gj.sn. endring % |
|-------------------------------------|--------|------------------------------|-------|------------------|
| | | 2002 | 2003 | |
| I alt | 719 | 244,7 | 237,8 | -2,0 |
| 15 Boligblokk | 23 | 208,1 | 210,7 | 1,1 |
| 21 Industribygning | 5 | 372,6 | 312,4 | -12,0 |
| 31 Kontorbygning | 80 | 224,3 | 215,2 | -2,5 |
| 32 Forretningsbygning | 33 | 507,3 | 477,3 | -5,6 |
| 41 Ekspedisjons- og terminalbygning | 14 | 375,4 | 363,3 | -4,3 |
| 61 Skolebygning | 354 | 192,9 | 189,4 | -1,4 |
| 62 Universitets- og høyskolebygning | 17 | 233,0 | 221,1 | -4,5 |
| 65 Idrettsbygning | 26 | 268,2 | 268,9 | -1,1 |
| 66 Kulturhus | 7 | 223,9 | 217,8 | -2,7 |
| 71 Sykehus | 27 | 377,5 | 371,6 | -2,1 |
| 72 Sykehjem | 101 | 293,0 | 288,2 | -1,2 |
| 73 Primærhelsebygning | 9 | 288,0 | 268,3 | -5,8 |

Tabell 3.3: Gjennomsnittlig temperaturkorrigeret spesifikk energibruk for de samme bygningene i 2002 og 2003 (kWh/m² oppvarmet areal). Bygningsgrupper med færre enn 5 bygninger er utelatt (tosifret nivå), men er med i totalen. Det understrekes at tallene må brukes med varsomhet, da det er et begrenset utvalg bygninger i flere av gruppene.



Figur 3.9: Gjennomsnittlige andeler av samlet energibruk for energibærerne elektrisitet og flytende brensel for de samme bygningene i 2002 og 2003. Bruken av fjernvarme var meget stabil i de to årene og er ikke tatt med her.

Energibruk etter oppvarmingssystem

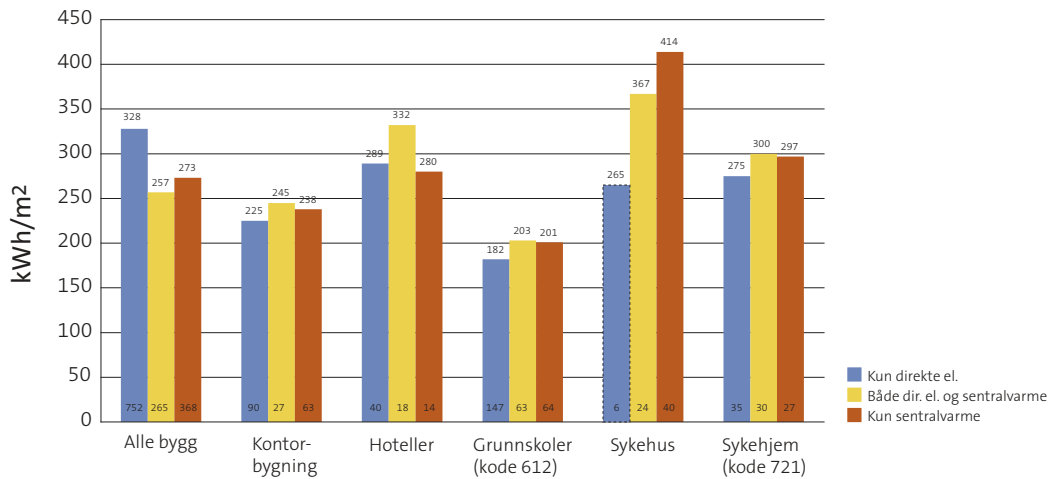
Spesifikk energibruk i bygningene varierer blant annet med type oppvarmingsanlegg. Figur 3.10 viser gjennomsnittlig spesifikk energibruk for alle bygningene og fem av de største gruppene oppdelt i type oppvarmingsanlegg. Tallene i figuren er både temperaturkorrigert til normalår og korrigert for geografisk beliggenhet basert på lokalt normalgradtall i forhold til normalgradtall for Oslo. Tallene gjelder tilført (kjøpt) energi og det er således ikke tatt hensyn til virkningsgrader i varmeanleggene. For bygninger som har både direkte elektrisk oppvarming (el-varmeovner, varmekabler, etc) og sentralvarmeanlegg foreligger ikke opplysninger om hvordan energibruken er fordelt på de to oppvarmingsmetodene.

De tre stolpene på venstre side i figuren viser at gjennomsnittet for alle bygningene er høyest når det kun er direkte elektrisk oppvarming. Dette skyldes det sterke innslaget av butikker og kjøpesentre i utvalget i år. Denne typen bygninger viser en spesifikk energibruk som ligger tre ganger høyere enn eksempelvis skolebygningene, og nesten 80 prosent av dem varmes kun opp elektrisk.

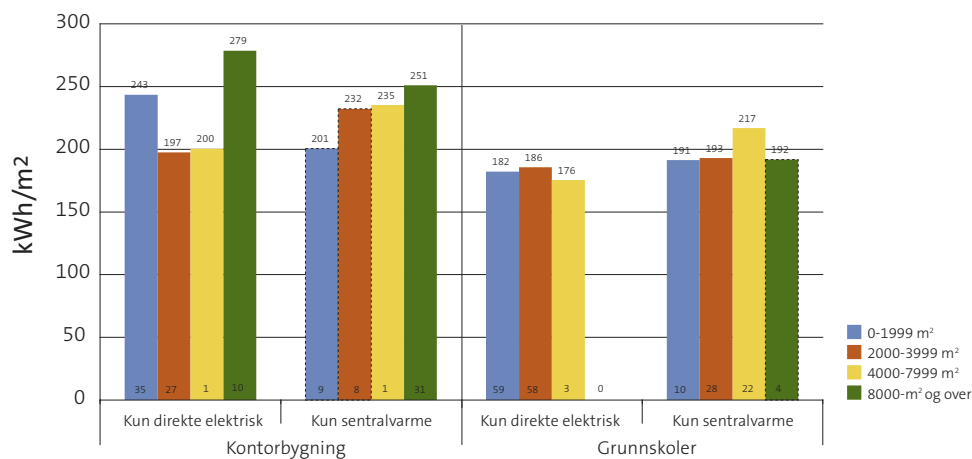
For fem andre store bygningsgrupper viser figuren en tendens til at direkte elektrisk oppvarming gir lavere spesifikk energibruk. Dette ser man tydelig for kontorbygninger, grunnskoler, sykehus og sykehjem. De med kun direkte elektrisk oppvarming ligger i gjennomsnitt 5–9 prosent lavere i energibruk, bortsett fra sykehus som har litt for få bygninger med elektrisk oppvarming til å trekke noen konklusjon. Merk at noe av forklaringen på dette ligger i at tallene er tilført (kjøpt) energi uten hensyn til virkningsgrader i sentralvarmeanlegg.

Energibruk etter størrelse

Et spørsmål som melder seg, er om bygningenes størrelse virker inn på tallene over. Teoretisk skal spesifikk energibruk minske med økt areal på grunn av mindre ytterflate i forhold til arealet. På den annen side er sentralvarmeanlegg mer vanlig i større bygninger og skulle motvirke dette ved å gi noe økt energiforbruk på grunn av større varmetap i rørføring etc. Ser vi nærmere på bygninger med kun direkte elektrisk oppvarming og kun sentralvarmeanlegg i to av de største bygningstypene, kontorbygninger og grunnskolebygninger, og deler ytterligere opp i bygningstørrelser, viser figur 3.11 at det ikke er



Figur 3.10: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2003, for fem bygningsgrupper og alle bygninger, etter ulike typer oppvarmingsanlegg. Merk at årets utvalg har et stort innslag av forretningsbygninger (kjøpesentre og butikker) som har høyt energiforbruk og hovedsakelig direkte elektrisk oppvarming. Dette trekker opp gjennomsnittet for alle bygninger. Stiplede stolper angir grupper med færre enn 10 bygninger og tallene må derfor brukes med forsiktighet. Tall i søylene angir antall bygg. Tall over søylene angir energibruk.



Figur 3.11: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2003, for kontorbygninger og grunnskoler, fordelt etter bygningsstørrelse og om bygningen har kun elektrisk oppvarming eller kun sentralvarmeanlegg. Stiplede stolper angir grupper med færre enn 10 bygninger og tallene må derfor brukes med forsiktighet. Tall i søylene angir antall bygg. Tall over søylene angir energibruk.

noen helt entydig tendenser. Innen samme arealgruppe ser vi at spesifikk energibruk er noe større med sentralvarmeanlegg i de fleste tilfeller. Men det er et par klare unntak, uten at det er mulig ut i fra

innmeldte opplysninger å se årsaker til dette. Merk også at kjøling er mer vanlig i større bygninger (se neste avsnitt). For noen av stolpene er antall bygninger lite, så grafene må vurderes med forsiktighet.

Energibruk med kjøling

Det er en klar tendens til at spesifikk energibruk øker når det er installert kjøleanlegg. Hvor stor økningen er, avhenger av flere forhold. Tallgrunnlaget er ikke stort nok til å dele opp i arealgrupper eller aldersgrupper, men vi kan se nærmere på noen bygningstyper med samme type oppvarmingsanlegg. I tabell 3.4 er gruppene med høyest antall bygninger, som har svart på spørsmålet om kjøleanlegg, vist. Antall bygninger i noen av gruppene er likevel lite, så tallene i tabellen må brukes med forsiktighet.

Bygninger med kjøleanlegg er generelt større enn de uten. Eksempelvis er kontorbygninger med kjøling tre ganger større enn de uten kjøling. Dette kan påvirke

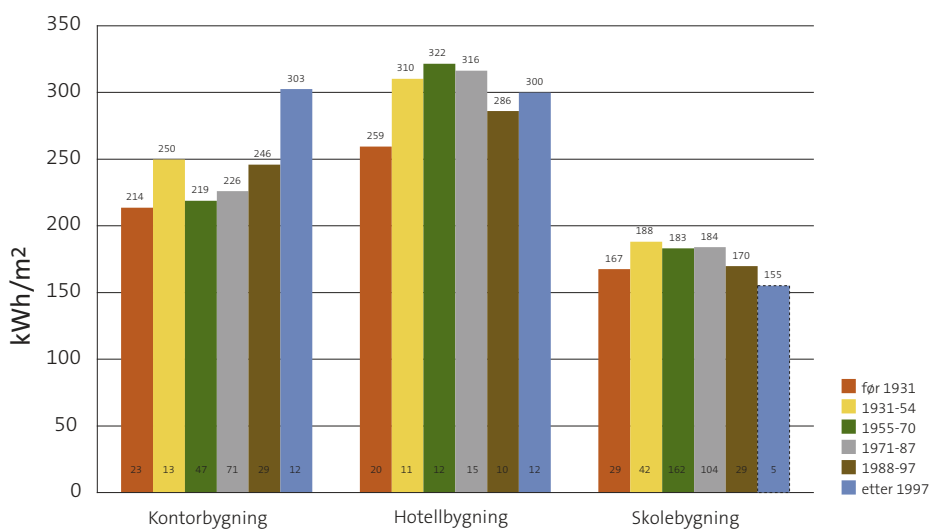
endringstallet noe, i og med at større bygninger teoretisk skal ha mindre energibruk.

Energibruk etter alder

I figur 3.12 er vist temperaturkorrigeret spesifikk energibruk innenfor hver aldersgruppe for tre av de største bygningsgruppene. Energibruken er også her korrigeret for geografisk beliggenhet. Aldersgruppene reflekterer større endringer i byggeforskriftene. Nytt i år er gruppen som er bygget etter de siste byggeforskriftene, men det understrekes at antall bygninger her er for lite til å gi noen sikre holdepunkter for hvordan energibruken er endret.

| | Uten kjøling kWh/m ² | Med kjøling kWh/m ² | Prosent endring med kjøling |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Kontorbygning med kun direkte elektrisk oppvarming: | 198 (46 stk) | 226 (34 stk) | 14,1 |
| Hotellbygning med kun direkte elektrisk oppvarming: | 274 (17 stk) | 299 (23 stk) | 9,1 |
| Sykehus med kun sentralvarme: | 412 (18 stk) | 423 (20 stk) | 2,7 |
| Sykehjem (kode 721) med kun direkte elektrisk oppvarming: | 274 (23 stk) | 296 (6 stk) | 8,0 |

Tabell 3.4. Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2003 for bygninger uten og med kjøleanlegg. Antall bygninger i parentes. For kontorbygninger er det utelatt to stk med noe avvikende funksjon.



Figur 3.12: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2003 etter byggeår for tre av de største bygningsgruppene. Skolene består av grunnskoler og videregående skoler uten svømmebasseng. Merk at det er få bygninger under hoteller og for yngste aldersgruppe under skoler. Tall i søylene angir antall bygg. Tall over søylene angir energibruk.

Flere faktorer, som for eksempel type oppvarmingsanlegg, innvirker på tallene. For å eliminere påvirkningen fra denne faktoren, kan vi se nærmere på de skolene som kun har direkte elektrisk oppvarming, den største og kanskje mest homogene gruppen. Figur 3.13 viser at størrelsesforholdene på energibruken mellom de ulike aldersgruppene ikke er særlig annerledes enn for gjennomsnittet for skolene (figur 3.12). I årets utvalg er de skolene som bruker mest energi bygget fra 1930-tallet og frem til begynnelsen av femtitallet.

For kontorbygninger er bildet noe annerledes. Tallgrunnlaget her er lite, men grafen i figur 3.12 viser en tendens til at de yngste bygningene bruker mer energi. I denne gruppen finnes en rekke utleiebygninger og noe av årsakene til økt energibruk kan ligge i økende krav til tekniske systemer og komfort.

Energibruk og bygningsbruk

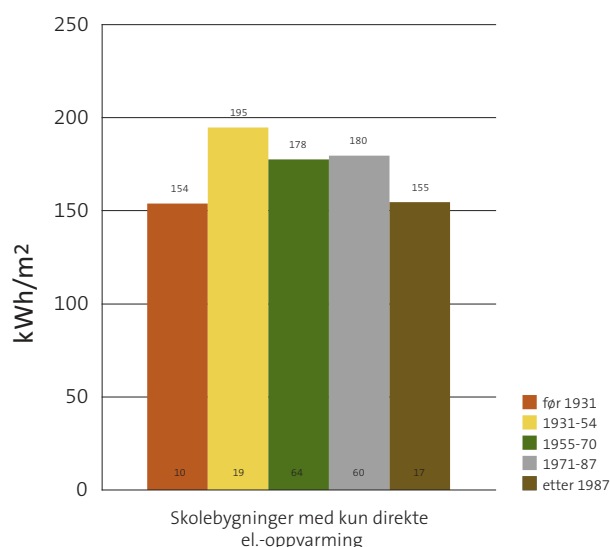
Energibruk i forhold til bygningens funksjon er i mange tilfeller et aktuelt sammenligningstall. Eiere av enkelte typer bygninger ble også i 2003 bedt om å føre opp antall "bruksenheter" i bygningen. Dette omfatter

sysselsatte i kontorbygninger, overnattingsdøgn på hotell, barn i barnehager, elever i skoler, opphold (liggedøgn) på sykehus og antall plasser på sykehjem.

Tabell 3.5 viser en oversikt over resultatene. Tallene viser stor spredning, men vil gi en antydning om hvor effektiv energibruken er i forhold til "produksjonen" i bygningen.

For kontorbygninger ligger gjennomsnittet på rundt 9.200 kWh pr sysselsatt (temperaturkorrigeret og korrigeret til Oslo-klima), men variasjonen er stor. Det kan være interessant å se om det er noen forskjell på kommunale kontorbygninger, som i hovedsak er kommunehus/rådhus, og privateide kontorbygninger i hovedsak er for utleie. Spesifikk energibruk per m² ligger i gjennomsnitt 44 prosent høyere i private kontorbygninger.

Data for antall sysselsatte i 2003 er for lite for de private kontorbygningene til å lage noen analyser, men 2002-tallene viste om lag 10 prosent høyere energibruk per sysselsatt i de private kontorbygningene i forhold til de kommunale. Derimot er areal per sysselsatt 16 prosent mindre i de private. Dette tyder på bedre arealutnyttelse i private kontorbygninger, i og med at bedriftene er mer fleksibel i valg av



Figur 3.13: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigeret spesifikk energibruk i 2003 etter byggeår for grunnskoler og videregående skoler med kun direkte elektrisk oppvarming. Gjelder skoler uten svømmebasseng. Det var kun én skole bygget etter 1997 og denne gruppen er slått sammen med aldersgruppen 1988-97.

| Bygningstype | Antall | Enhet | Oppv. areal (m ² /enhet) | | Energibruk (kWh/enhet) | |
|-----------------|--------|---------------|-------------------------------------|------------|------------------------|--------------|
| | | | Gj.sn. | Min.–maks. | Gj.sn. | Min.–maks. |
| Boligblokk | 26 | Personer | 38,7 | 14–114 | 7.706 | 4.404–20.965 |
| Kontorbygning | 45 | Sysselsatte | 44,8 | 10–77 | 9.232 | 2.716–22.645 |
| Hotell | 12 | Overnattinger | - | - | 57 | 34–124 |
| Barnehager | 57 | Barn | 8,4 | 5–31 | 1.861 | 1.045–8.308 |
| Grunnskoler | 76 | Elever | 17,7 | 6–77 | 3.254 | 1.102–11.990 |
| Videreg. skoler | 87 | Elever | 22,4 | 7–112 | 3.965 | 863–24.200 |
| Sykehus | 7 | Opphold | - | - | 526 | 162–1.100 |
| Sykehjem | 29 | Plasser | 56,5 | 23–122 | 17.251 | 5.818–42.630 |

Tabell 3.5: Gjennomsnittlig oppvarmet areal, og temperatur- og stedskorrigert energibruk per "bruksenhet" i enkelte bygningstyper i 2003. Tallene viser stor variasjon og må brukes med forsiktighet.

Grunnkolene er inklusive 7 stk med svømmebasseng. Gjennomsnittlig energibruk for disse 7 skolene er 5.507 kWh/elev. Enkelte bygninger med åpenbart feil data er tatt ut av analysen.

kontorarealer når antall ansatte endrer seg, enn det en kommuneadministrasjon er.

Videregående skoler viser noe større spredning i tallene enn for grunnskoler. Dette kan skyldes langt større variasjon i bruken av arealene (verksteder o.l.). Over halvparten av grunnskolene er i størrelsen 2–4.000 m², og disse bruker påfallende mer energi per elev enn de øvrige, rundt 17 prosent i snitt.

Effektbruk

Byggeierne var bedt om å føre opp det maksimale elektrisitetsforbruket i løpet av én time i 2003. Dette vil gi maksimal el-effektbruk for bygningen (både til oppvarming og lys/utstyr).

Gjennomsnittet for de 239 bygningene som har oppgitt tall, er 250 kW (59 W/m² oppvarmet areal). I utvalget er det imidlertid bygninger med alle typer oppvarmingsanlegg, ikke bare de med direkte elektrisk oppvarming.

Tabell 3.6 viser tall for bygninger som kun benytter direkte elektrisk oppvarming. På grunn av lav svarprosent i 2003 vil tallene være usikre. Bortsett fra boligblokkene ligger gjennomsnittlig spesifikk effekt høyere enn 2002. For skolebygningene som er den største gruppen, er økningen omlag 14 prosent. Dersom vi sammenligner nøyaktig de samme skolene som har oppgitt tall både i 2002 og 2003 (30 stk), viser imidlertid tallet en nedgang på ca 4 prosent.

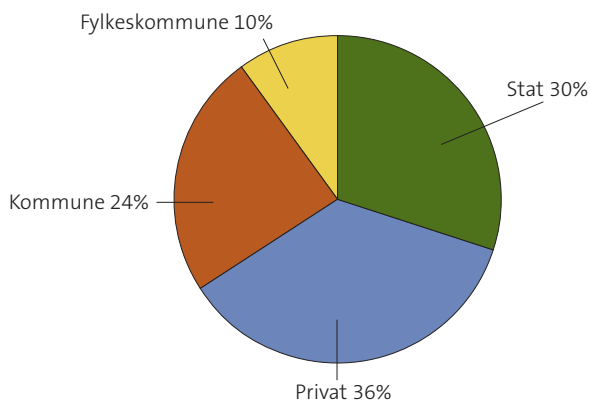
| Bygningstype | Antall | Gj.sn. målt maks effekt | |
|---------------|--------|-------------------------|------------------|
| | | kW | W/m ² |
| Boligblokk | 8 | 159 | 45 |
| Kontorbygning | 8 | 185 | 75 |
| Hotell | 8 | 490 | 66 |
| Skolebygning | 61 | 227 | 74 |
| Sykehjem | 19 | 206 | 84 |

Tabell 3.6: Gjennomsnittlig maksimal effektbruk for bygninger i de grupper med flest antall og som kun bruker elektrisitet. Boligblokker omfatter kun studentboliger. Tallene er ikke klimakorrigert.

4. Om bygningene

Byggeierne

Fordelingen av oppvarmet areal i årets 1.535 bygninger på eiergruppene stat, fylkeskommuner, kommuner og private, er vist i figur 4.1. Fra 2002 har gruppen private byggeiere økt fra 19 til 36 prosent av arealet. Dette skyldes i hovedsak at det har kommet inn en stor gruppe med butikker og hoteller. I alt 73 hotell og 157 butikker er nye i statistikken i år, og disse utgjør et samlet areal på vel 742.000 m², altså nesten 9 prosent av samlet areal.

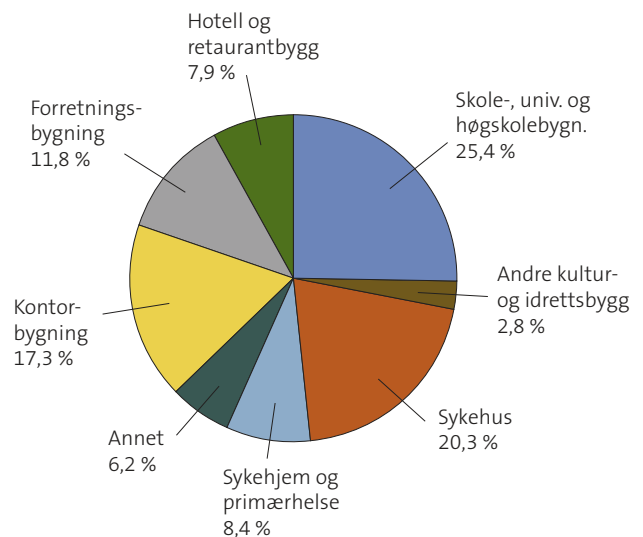


Figur 4.1: Fordeling av samlet oppvarmet areal på byggeiertyper i 2003.

Bygningstyper, antall og areal

Figur 4.2 viser fordelingen av samlet areal på ulike bygningstyper og -grupper. Inndelingen er noe annerledes enn tidligere år og valgt for å skille viktige grupper. Figuren viser tydelig at kontorbygninger, forretningsbygninger, undervisningsbygninger og sykehus er sterkt representert. I forhold til 2002 er andelen av både kontor- og forretningsbygninger samt hotell økt med samlet 15 prosentpoeng. Sykehus har også økt

sin andel (5,8 prosentpoeng). Andelen undervisningsbygninger har minsket med om lag 19 prosentpoeng.



Figur 4.2: Samlet oppvarmet areal fordelt på de største bygningstypene og -gruppene.

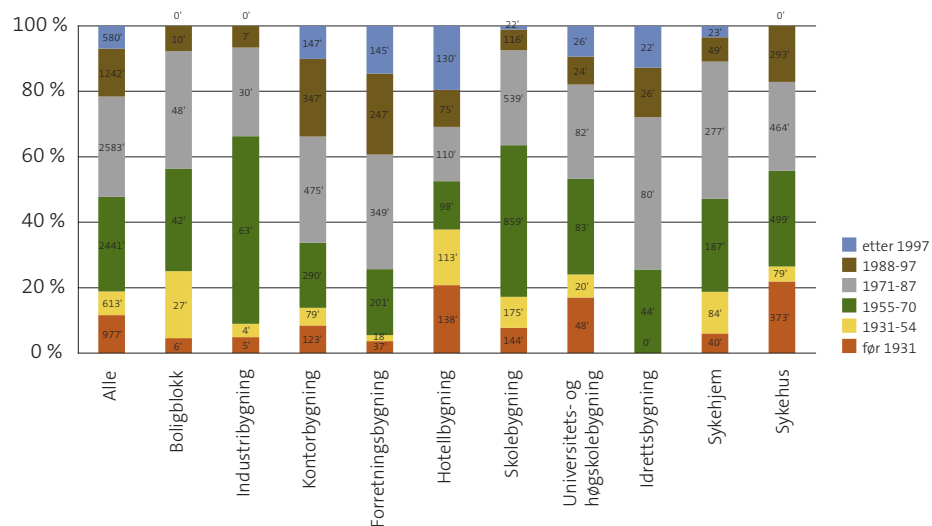
Samlet oppvarmet areal er på 8,438 millioner m². Dette er en økning på 15,5 prosent fra 2002. Yrkesbyggene i statistikken omfatter ca 7 prosent av samlet yrkesbyggmasse i Norge.

Yrkesbyggene har et gjennomsnittlig oppvarmet areal på 5.549 m², i praksis det samme som i 2002. Ser vi bort fra sykehusene, blir gjennomsnittet 4.633 m². Tabell 4.1 gir en oversikt over gjennomsnittsstørrelsen for de største bygningsgruppene i årets utvalg.

I alt 201 bygninger har areal på 10.000 m² eller større. Samlet utgjør disse om lag 52 prosent av totalt areal. Størst er også i år sentralblokken på Haukeland sykehus med 132.495 m².

| | Antall | Oppvarmet areal | | | Navn største bygning |
|-----------------------------------|--------|-----------------|--------|---------|-----------------------------------|
| | | Gj.snitt | Minste | Største | |
| Industribygning | 15 | 7 379 | 889 | 22 625 | (Nycomed Hovedkontor) |
| Lagerbygning | 7 | 17 228 | 6 100 | 45 532 | (Coop Norge Langhus) |
| Kontorbygning | 196 | 7 458 | 112 | 57 000 | (Filipstad brygge) |
| Forretningsbygning | 264 | 3 778 | 100 | 75 000 | (Oslo City) |
| Ekspedisjons- og terminalbygning | 15 | 1 745 | 290 | 5 672 | (Bergen Stasjon) |
| Hotellbygning | 80 | 8 309 | 200 | 35 000 | (Clarion Hotel Royal Christiania) |
| Skolebygning | 519 | 3 575 | 150 | 29 000 | (Sandefjord v.g.s.) |
| Universitets- og høyskolebygning | 26 | 10 913 | 3 200 | 25 300 | (Høgskolen i Narvik) |
| Idrettsbygning | 62 | 2 781 | 688 | 10 000 | (SiT, Dragvoll Idrettsbygg) |
| Kulturhus | 18 | 2 575 | 500 | 13 400 | (Førdehuset) |
| Bygning for religiøse aktiviteter | 13 | 746 | 180 | 1500 | (Ellingsøy kyrkje) |
| Sykehus | 73 | 23 406 | 349 | 132 495 | (Haukeland Sykehus Sentralblokk) |
| Sykehjem | 171 | 3 857 | 480 | 21 450 | (Veum) |
| Primærhelsebygning | 17 | 2 851 | 475 | 12 974 | (Alta Helsecenter) |
| Fengselsbygning | 5 | 16 287 | 4 450 | 32 000 | (Oslo Fengsel) |

Tabell 4.1: Gjennomsnittlig oppvarmet areal for de største bygningsgruppene. Boligene har et samlet areal på 141.205 m² og omfatter hovedsakelig studentsamskipnadens boliger. Boligene er ikke tatt med i tabellen fordi flere av bygningsenhetene består av flere boligblokker.



Figur 4.3: Andeler av samlet oppvarmet areal innen de største bygningsgruppene (over 100.000 m² og flere enn 10 stk), som er bygget i ulike perioder. Periodeinndelingen er i tråd med store endringer i byggeforskriftene. Tallene i grafene angir arealet (1000m²). Søylene helt til venstre representerer samtlige bygg som har oppgitt alder.

Bygningenes alder

Figur 4.3 viser en oversikt over bygningsmassens aldersfordeling. Figuren er på basis av arealet og ikke antallet. Dette kan gi et innblikk i fordeling av teknisk standard og vedlikeholdsbehov. Gjennomsnittsalderen er 37 år (dvs. bygget 1966). Bygningsgruppene med over 10 bygninger har slik aldersfordeling (sortert fra yngst til eldst):

| | Gj.sn. alder |
|-----------------------------------|--------------|
| Idrettsbygning | 23 |
| Forretningsbygning | 30 |
| Primærhelsebygning | 32 |
| Sykehjem | 33 |
| Skolebygning | 37 |
| Boligblokk | 38 |
| Kontorbygning | 39 |
| Universitets- og høyskolebygning | 40 |
| Industribygning | 42 |
| Hotellbygning | 46 |
| Sykehus | 49 |
| Kulturhus | 51 |
| Bygning for religiøse aktiviteter | 71 |
| Ekspedisjons- og terminalbygning | 82 |

Størst gjennomsnittlig oppvarmet areal per bygning er det for de 91 bygningene oppført etter 1997, med 6.397m². I denne gruppen er det en betydelig andel

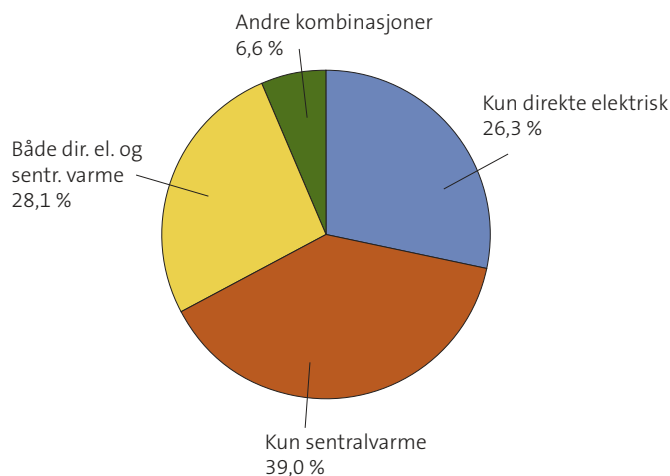
av store kontorbygg, kjøpesentre og hoteller. Den eldste gruppen, bygget før 1931, består også av store bygninger, i gjennomsnitt 6.148m². Her er det store sykehusbygninger og hoteller som trekker snittet opp.

I 44 prosent av alle bygningene er det oppgitt at det er foretatt ombygging eller påbygging på et senere tidspunkt. Omtrent halvparten av disse har foretatt ombyggingen i løpet av de siste 10 årene.

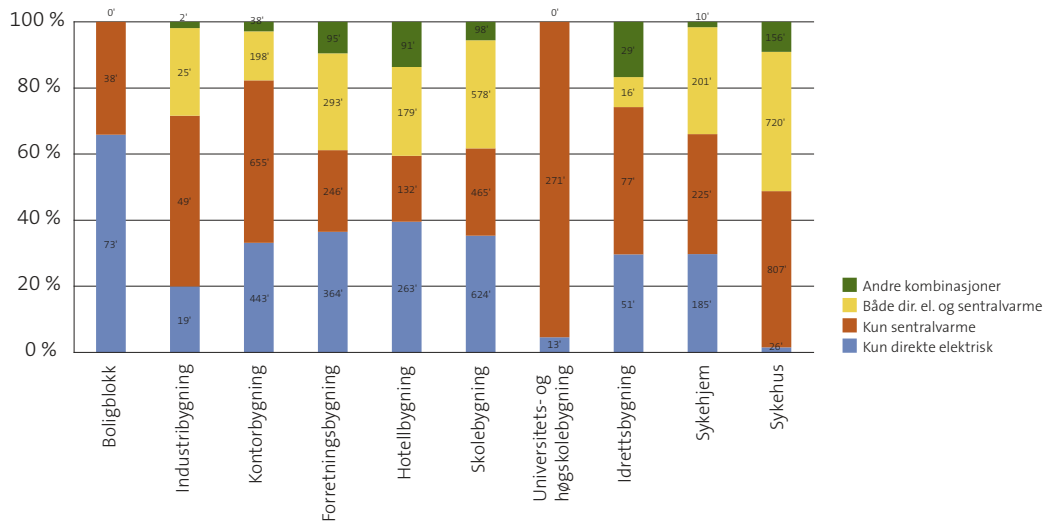
Oppvarmingsanlegg

Hvordan bygningsmassen i utvalget kan varmes opp, fremgår av figur 4.4. I alt 26 prosent av samlet oppvarmet areal har kun direkte elektrisk oppvarming. Dette er varmeovner, varmekabler, takvarme, varmebatterier osv (men ikke el-batterier i sentralvarmeanlegg). Disse utgjør 52 prosent av alle bygningene som har oppgitt type oppvarmingsanlegg.

Sentralvarmeanlegg, enten som eneste oppvarmingsanlegg eller i kombinasjon med annen oppvarming, finnes i 45 prosent av bygningene (70 prosent av samlet oppvarmet areal). I underkant av en tredel av samlet oppvarmet areal har både sentralvarmeanlegg og direkte elektrisk oppvarming, evt. i kombinasjon med andre anlegg. Varmeluftsanlegg finnes i 5 prosent av bygningene.



Figur 4.4: Andel av samlet oppvarmet areal som har installert ulike typer oppvarmingsanlegg. "Andre kombinasjoner" inneholder også noen bygninger med direkte elektrisk og/eller sentralvarme i kombinasjon med f.eks. varmlufts-anlegg og annet.



Figur 4.5: Fordeling av de ulike typer oppvarmingsanlegg som er installert i de største bygningsgruppene. Prosentandel av oppvarmet areal innen hver gruppe. Tallene i søylene viser oppvarmet areal i 1000m².

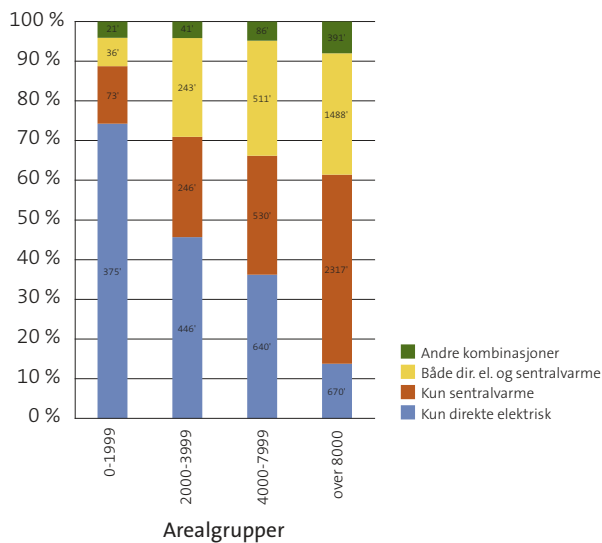


Fig.4.6: Typer oppvarmingsanlegg installert i bygninger med ulik størrelse. Andelen er prosent av samlet oppvarmet areal innen hver arealgruppe. Tall i søylene er oppvarmet areal i 1.000m².

Figur 4.5 viser hvilke typer oppvarmingsanlegg som er installert i de største bygningsgruppene. Det er blant industribygninger, kontorbygninger, universiteter/høgskoler og sykehus man finner størst andel av arealet som har kun sentralvarmeanlegg. Boligblokker, forretningsbygninger (butikker og kjøpesentre), hoteller og skoler har størst andel direkte elektrisk oppvarming.

Figur 4.6 viser installert oppvarmingsanlegg i bygningene fordelt på ulike arealgrupper. Som forventet er

det de største bygningene som har installert sentralvarmeanlegg. For de minste bygningene ser vi derimot at omlag 73 prosent kun varmes opp direkte elektrisk. Her ligger blant annet 155 butikker med et samlet areal på vel 94.000 m². Andelen med direkte elektrisk oppvarming i gruppen over 8.000m² har nær doblet seg siden 2002. Årsaken til dette ligger i økningen av antall store hoteller og kjøpesentre. Største bygning som oppvarmes kun elektrisk er et næringsbygg for utleie på 45.000m².

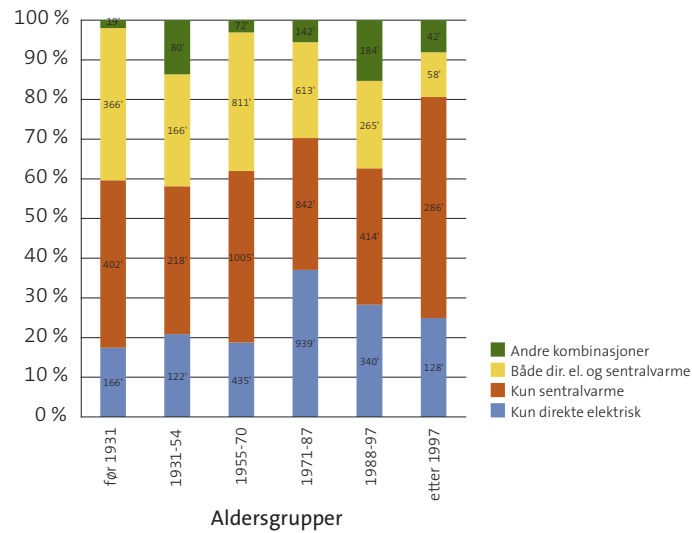


Fig.4.7: Typer oppvarmingsanlegg installert i bygninger i de ulike aldersgruppene. Andelen er prosent av samlet oppvarmet areal innen hver gruppe. Tall i søylene er oppvarmet areal i 1.000m²

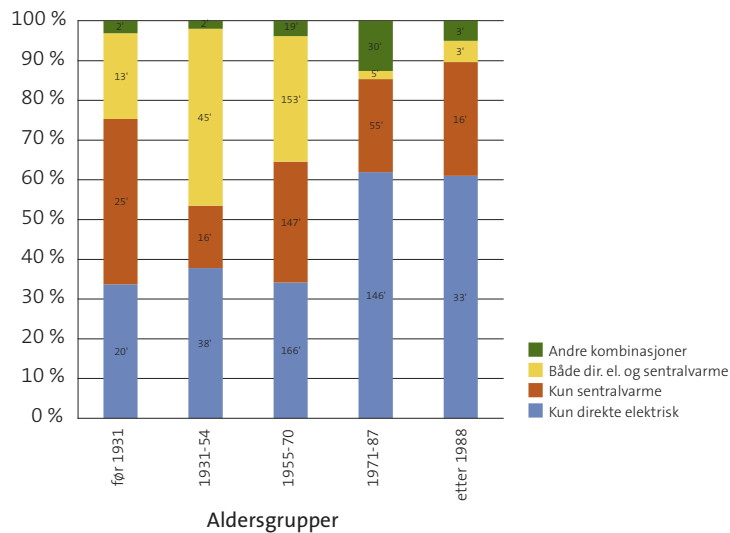


Fig.4.8: Typer oppvarmingsanlegg installert i de 280 grunnskolebygningene i de ulike aldersgruppene. Den yngste gruppen (>1997) er slått sammen med gruppen 1988-97 fordi det bare var tre bygninger der. Andelen er prosent av samlet oppvarmet areal innen hver gruppe. Tall i søylene er oppvarmet areal i 1.000m².

En tilsvarende analyse, type oppvarmingsanlegg i forhold til alder på bygningen, er vist i figur 4.7. Vi ser klart at elektrisk oppvarming er dominerende i bygninger oppført i perioden 1971-1987. Mye av dette har sin årsak i en stor andel skoler her, som ble bygget med elektrisk oppvarming. De yngste bygningene har en stor andel med kun sentralvarmeanlegg. I denne gruppen finnes noen store kontor-

bygninger og kjøpesentre.

Dersom vi fokuserer spesielt på de 280 grunnskolene, viser figur 4.8 at elektrisk oppvarming er svært dominerende i de yngste aldersgruppene. Stor skoleutbygging under knappere kommuneøkonomi er en av årsakene til at den, på kort sikt rimeligere løsningen med elektrisk oppvarming er valgt.

Energibærere i sentralvarmeanleggene

Som tidligere nevnt har 45 prosent av bygningene oppgitt å ha installert sentralvarmeanlegg. Flesteparten har også oppgitt hvilke typer energibærere som kan benyttes i anlegget. Figur 4.9 viser fordelingen av energibærere i forhold til samlet oppvarmet areal i disse bygningene. Andelen som kan benytte både el og flytende avviker ikke særlig fra tidligere år. Bygninger som varmes med fjernvarme, enten alene eller i kombinasjon med andre kilder, utgjør 29 prosent av samlet areal. Det er ikke innhentet opplysninger om energikildene for denne fjernvarmen.

Det er verdt å merke seg at dette året er det ingen bygninger som har oppgitt at de benytter bioenergi eller solvarme. Antall bygninger som har installert varmepumpe i sentralvarmeanlegget har også gått ned fra de to foregående årene. Kun 13 bygninger har oppgitt dette, mot om lag 30 de foregående årene.

Energifleksibilitet

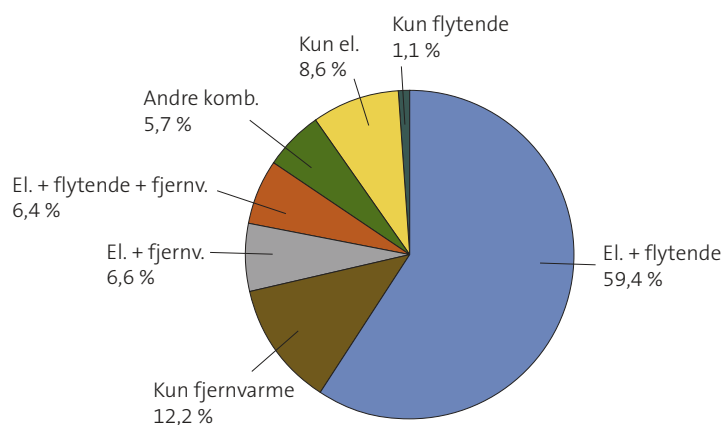
Energifleksibilitet betyr at byggeier kan veksle mellom ulike energikilder til oppvarming, avhengig av priser, tilgjengelighet og miljøhensyn.

En stort antall bygninger, 58 prosent, har kun én oppvarmingsmulighet, dvs. enten kun direkte elektrisk eller kun sentralvarme/varmluftsanlegg som bare kan brukes med én energibærer. Bygningene utgjør 35 prosent av samlet areal der type oppvarmingsanlegg er oppgitt.

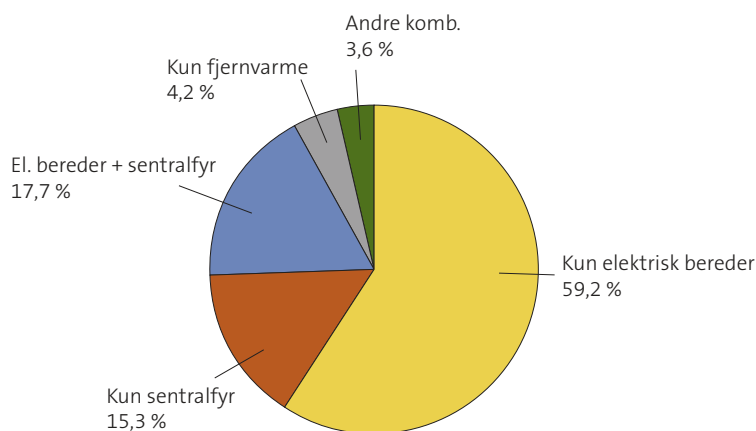
Hele 60 prosent av bygningene er fullstendig avhengige av elektrisitet for å kunne varmes opp, enten ved direkte elektrisk og/eller med sentralvarmeanlegg/varmluftsanlegg som kun bruker elektrisitet. I denne gruppen er imidlertid mange små bygninger slik at de utgjør bare 33 prosent av samlet byggmasse som har oppgitt varmeanleggstype. Nesten 90 prosent av butikene og kjøpesentrene finnes i denne gruppen.

De øvrige har da en fleksibilitet som innebærer at de kan benytte minst to oppvarmingssystemer og/eller har sentralvarmeanlegg for minst to energibærere. Det er imidlertid ikke sikkert at bygninger som har oppgitt både direkte elektrisk oppvarming og sentralvarmeanlegg, kan varmes fullt opp med kun det ene eller det andre.

I alt 34 bygninger har oppgitt at tre eller flere energibærere kan brukes i sentralvarmeanlegget.



Figur 4.9: Andel av samlet oppvarmet areal for bygninger med sentralvarmeanlegg, som kan benytte ulike energibærere i anlegget. I begrepet "flytende" inngår alle typer fyringsoljer og parafin.



Figur 4.10: Andel av bygningene som har ulike måter å varme opp varmt forbruksvann på.

Produksjon av varmtvann

Det er 79 prosent av bygningene som kun har én måte å varme varmt forbruksvann på. Av disse har tre firedeler elektrisk bereder.

Elektrisk varmtvannsbereder er det i 79 prosent av alle bygningene, i noen tilfeller i kombinasjon med oppvarming fra sentralfyren og annet. Se figur 4.10. Varme fra solfangeranlegg eller gass er ikke innrapportert fra noen bygninger dette året.

Ventilasjon og kjøling

I alt 1.236 bygninger har svart på hvilken type ventilasjonsanlegg som finnes i bygningen. Tabellen under viser fordelingen av ulike typer ventilasjonsanlegg i disse bygningene:

| Type ventilasjon | Antall bygninger | Prosent av areal |
|------------------------|------------------|------------------|
| Kun balansert | 968 | 70,4 |
| Balansert + mek. avtr. | 205 | 19,0 |
| Kun mek. avtrekk | 71 | 3,6 |
| Kun naturlig | 51 | 1,4 |
| Andre komb. | 64 | 5,6 |

Balansert anlegg er det i om lag 90 prosent av bygningene (95 prosent av arealet). Av disse er det oppgitt at det er varmegjenvinningsanlegg i bare 35 prosent (76 prosent i 2002). En av årsakene til en lavere andel i år er tilfanget av mange butikker uten varmegjenvinning.

Hybrid ventilasjon er oppgitt å være installert i fem bygninger.

Det er installert kjøleanlegg i 373 bygninger. Disse representerer likevel om lag 50 prosent av samlet oppvarmet areal, så dette er i første rekke større bygninger (gjennomsnittlig 11.537 m²). Sykehusbygninger utgjør den største gruppen her, med i alt 29 prosent av bygningene med kjøling. Om lag 73 prosent av alle sykehusbygningene har kjøleanlegg.

Varmepumper

Varmepumper er oppgitt å være installert i 24 bygninger (1,5 prosent). Dette er vel halvparten av antallet i 2002-utvalget. Av de som har oppgitt varmekilde, utgjør luft 58 prosent og sjø/vann 29 prosent. De øvrige benytter jordvarme samt en kombinasjon av luft og vann. Gjennomsnittlig installert effekt er på 81 kW, men det er få som har oppgitt tall her.

EOS og sentral driftskontroll

Etablering av energiledelse inngår som en obligatorisk del av prosjektdeltakernes aktiviteter. I denne aktiviteten er energioppfølgingssystemet (EOS) et viktig verktøy. I alt 74 prosent av bygningene oppgir å ha satt i verk energioppfølging. Årsaken til at prosenttallet ikke er 100, er at en del av bygningene kommer fra nylig oppstartede nettverksgrupper.

Sentral driftskontroll (SD-anlegg) er oppgitt å være installert i 32 prosent av bygningene (57 prosent av arealet). Det er sykehusbygningene som har størst andel databasert styring og overvåking som det fremgår av følgende tabell:

| | Prosent av tot. oppv. areal |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Kontorbygning | 71 |
| Forretningsbygning | 50 |
| Hoteller | 50 |
| Skolebygning | 39 |
| Universitets- og høyskolebygning | 63 |
| Sykehus | 84 |
| Sykehjem | 29 |

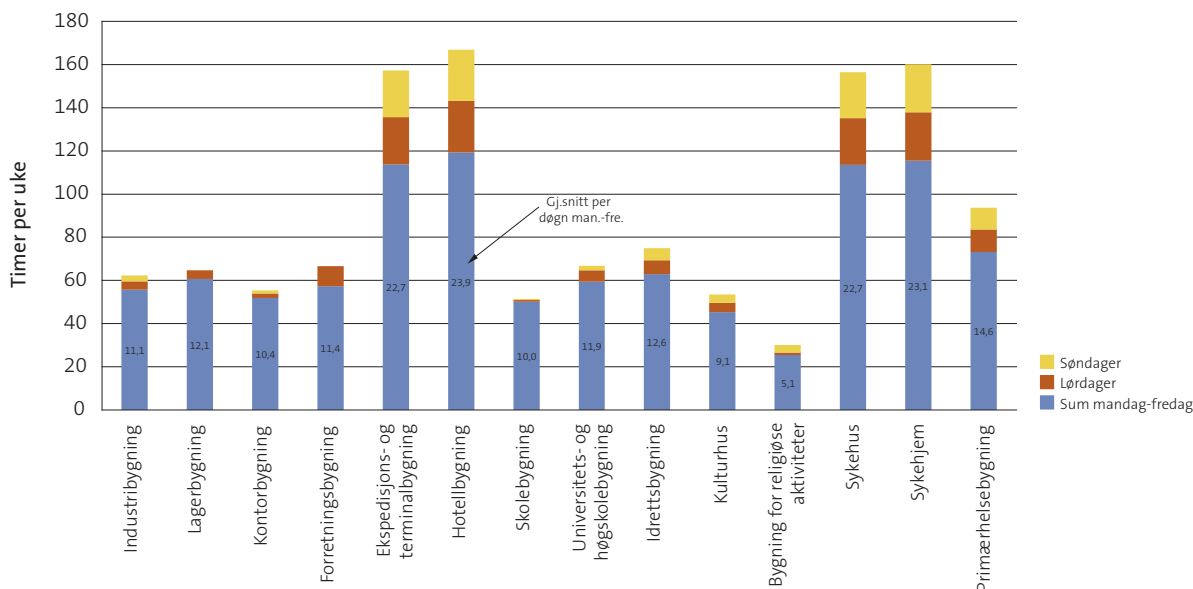
Gjennomførte enøktiltak

I 22 prosent av bygningene er det oppgitt at det er gjennomført ett eller flere enøktiltak, hovedsakelig investeringer. Av disse har noe over 80 prosent gjennomført tiltaket eller tiltakene i løpet av de siste fem årene. Flest bygninger har gjennomført tiltak på automatikksiden (53 prosent av bygningene som har oppgitt enøktiltak de siste fem årene), tett fulgt av tiltak i ventilasjons- og varmeanlegget (37 prosent).

Andelen bygninger med gjennomførte enøktiltak er lavt, og det er derfor grunn til å tro at mange organisasjoner ikke har hentet inn opplysninger om dette.

Brukstider

Brukstiden for bygningene påvirker energibruken, så sant driftsansvarlig utenom brukstiden senker temperaturen, slår av lys og reduserer ventilasjonen. Over året vil brukstiden variere for enkelte bygningstyper, eksempelvis skoler. Det understrekes at oppgitte brukstider må anses som omtrentlige.



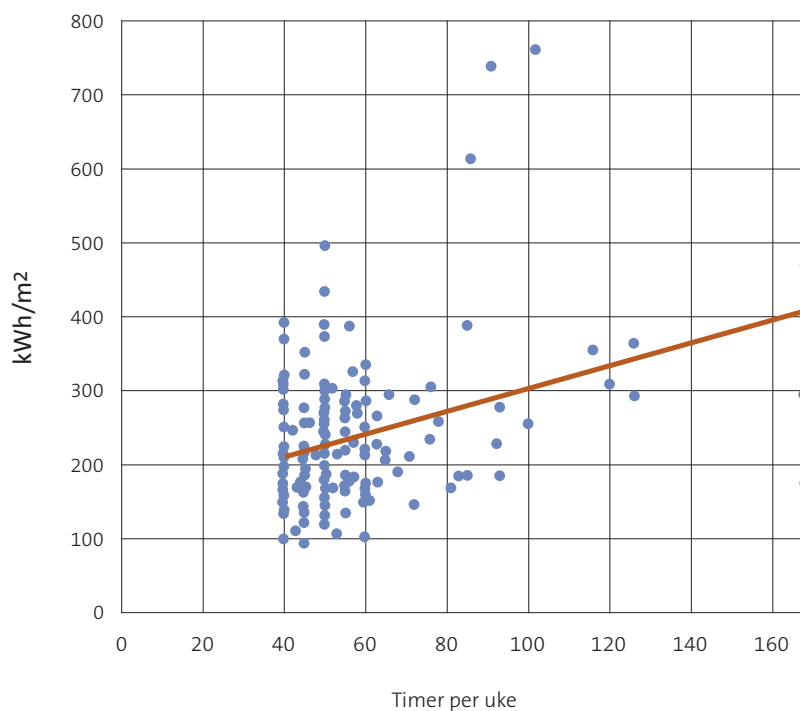
Figur 4.11: Gjennomsnittlig samlet brukstid i timer per uke for de største bygningsgruppene, inndelt i dagene mandag-fredag, lørdag og søndag. Tallene i stolpene er gjennomsnittlig timer per døgn for dagene mandag til fredag. Det er 168 timer i en uke.

Brukstider for de største bygningsgruppene er vist i figur 4.11. Utenom boliger er det i alt 331 bygninger som er i drift hele døgnet hele uken. Dette er naturlig nok hovedsakelig hoteller, sykehus og sykehjem.

Energibruken øker med økt brukstid. For å illustrere noen tallstørrelser, kan nevnes skolebygninger som økte gjennomsnittlig spesifikk energibruk (temperatur- og stedskorrigert) fra ca 180kWh/m² til ca 200

kWh/m² ved en økning av brukstiden fra 35–40 timer i uken (snitt 39,5 timer) til 55–65 timer i uken (snitt 59,5 timer).

Tilsvarende tall for kontorbygninger var en økning fra ca 210 kWh/m² (snitt 40 timer) til 233 kWh/m² (snitt 58,5 timer). Alle kontorbygningene som har oppgitt brukstid (195 stk) er plottet i figur 4.12. Man ser at spredningen er stor, men en tendens er merkbar.



Figur 4.12: Illustrasjon av fordelingen av temperatur- og stedskorrigert spesifikk tilført energi i forhold til brukstimer per uke, for 195 kontorbygninger. Skrålinjen er en matematisk lineær regresjonslinje.

5. Nettverksprosjekter

Etterfølgende prosjektkatalog i kapittel 5 omfatter nettverksprosjekter som har fått støtte siden 2000. SID nr. som starter på 02 indikerer at prosjektet er startet i 2002 eller at prosjektet startet i 2000/2001 og har fått tilleggsfinansiering fra Enova i 2002. Prosjekter med SID-nr. 03 er alle startet i 2003. Ta kontakt med oppført kontaktperson for mer informasjon.

Program: Energiledelse – Mindre byggeiere

Kommuner og fylkeskommuner

SID-nr: 02/203

Prosjektnavn: Kommuner Hallingdal

Organisator: Norsk Enøk og Energi,
Hans Renskaug, tlf. 32 20 16 00

Prosjektbeskrivelse:

Fem kommuner i Hallingdal (Buskerud fylke), Hemsedal, Flå, Gol, Nes og Ål.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.11.02 |
| Prosjektslutt: | 01.11.02 |
| Oppvarmet areal m ² : | 72 106 |
| Antall bygg: | 23 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/380

Prosjektnavn: Kommunale yrkesbygg i Nord Rogaland og Sunnhordland

Organisator: PDS Klimakonsult,
Jan Ivar Hålland, tlf. 52 70 92 00

Prosjektbeskrivelse:

Enøk-nettverk mellom Ølen, Sveio, Tysnes og Fitjar kommune. Målsetting for prosjektet er å optimalisere energibruken og energikostnaden for de kommunale byggene med vektlegging på et godt innneklima og en miljøvennlig energibruk i byggene.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.09.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 14,6 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 1,656 |
| Oppvarmet areal m ² : | 67 916 |
| Antall bygg: | 44 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/844

Prosjektnavn: Kommuner i Follo

Prosjektleder: DEMP as,
Thomas Lund, tlf. 69 13 71 50

Organisator: DEMP as

Øyvind Undrum, tlf. 69 13 71 50

Prosjektbeskrivelse:

Enøk-nettverket omfatter 17 bygg i kommunene Enebakk, Oppegård, Ski, Vestby og Ås. De samme kommunene har også et samarbeid i regi av FOBE.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.01.04 |
| Prosjektslutt: | 30.11.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 16,4 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 1,85 |
| Oppvarmet areal m ² : | 66 700 |
| Antall bygg: | 17 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/386

Prosjektnavn: Fjordnett

Organisator: Vestnorsk Enøk,
Nils Ola Strand, tlf. 55 30 75 00

Prosjektbeskrivelse:

FjordNett er eit nettverk mellom 12 private og offentlege næringsbygg lokalisert i Nord- og Sunnfjord. Hensikta med nettverket er å innføre energileiing, analysere bygga ut frå ei kost/nytttevurdering og få gjennomført lønsame tiltak

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.09.03 |
| Prosjektslutt: | 30.11.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 7,1 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 1,3 |
| Oppvarmet areal m ² : | 28 120 |
| Antall bygg: | 12 |
| Status: | Pågår |

Private forvaltere/eiere

SID-nr: 02/1500

Prosjektnavn: Nores AL energinettverk

Organisator: Interconsult ASA,
Erik Rigstad, tlf. 21 00 92 00

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektporteføljen består av 22 tradisjonsrike hoteller med et aktivt eierskap, og byggene varierer i størrelse fra 2.000 og 20.000 m². For å oppnå god kostnads-effektivitet deles byggeierne inn i 5 grupper.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.01.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 30,3 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4 |
| Oppvarmet areal m ² : | 120 000 |
| Antall bygg: | 13 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/385

Prosjektnavn: Næringsbygg Fredrikstad

Organisator: DEMP as,
Thomas Lund, tlf. 69 13 71 50

Prosjektbeskrivelse:

Nettverksprosjektet omfatter 4 næringsbyggere i Fredrikstad sentrum. Torvbygget AS, Cityterminalen AS, Sten og Strøm AS og Sameiet Glemmengt.55

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 30.11.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 12,8 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 1,9 |
| Oppvarmet areal m ² : | 26 602 |
| Antall bygg: | 4 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/388

Prosjektnavn: Enøk i næringsbygg i NT

Organisator: AS Planstyring,
Anders Overrein, tlf. 74 16 07 50

Prosjektbeskrivelse:

Nettverksprosjekt i Nord-Trøndelag med følgende deltakere: Rainbow Tingvold Park Hotel, Quality Hotel Grand, Trones Turistsenter, Jægtvolden Fjordhotell og Dampsaga Senter.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.07.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 6,4 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 0,93 |
| Oppvarmet areal m ² : | 21 200 |
| Antall bygg: | 5 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/391

Prosjektnavn: Nettverksprosjekt for Sørøstlandet

Organisator: Interconsult ASA,
Leidulf Husjord, tlf. 21 00 92 00

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk i Energiledelse for mindre byggeiere på sørvestlandet. De deltakende virksomheter er Lista Flypark, Farsund kommune og tre hoteller som er medlemmer i Nores AL.

Prosjektstart: 01.09.03
 Prosjektslutt: 31.03.05
 Samlet energiforbruk GWh: 10
 Energireduksjonsmål GWh: 1,5
 Oppvarmet areal m²: 40 000
 Antall bygg: 9
 Status: Pågår

SID-nr: 03/634

Prosjektnavn: Elkjøp Nettverk

Organisator: Energi & Miljøteknikk,
 Sverre Helgesen, tlf. 66 76 40 00

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet omfatter totalt 35 butikker i Elkjøp kjeden. Prosjektet har i sin helhet følgende målsetting: Elkjøp-kjeden skal tjene penger på å investere i ENØK, det vil gi lavere energikostnad og frigi midler til drift.

Prosjektstart: 01.10.03
 Prosjektslutt: 01.03.05
 Samlet energiforbruk GWh: 18,75
 Energireduksjonsmål GWh: 1,62
 Oppvarmet areal m²: 66 580
 Antall bygg: 35
 Status: Pågår

SID-nr: 03/644

Prosjektnavn:**Færøysund eiendomsutvikling**

Organisator: DEMP as,
 Thomas Lund tlf. 69 13 71 50

Prosjektbeskrivelse:

Bygningsmassen i prosjektet er en blanding av varehus, forretningsbygg og kontorbygg. Fire av de åtte byggene ligger i Sarpsborg, mens de øvrige fire ligger i kommunene Gjøvik, Lillehammer, Ringsaker og Vestre Toten.

Prosjektstart: 01.11.03
 Prosjektslutt: 01.06.05
 Samlet energiforbruk GWh: 8,7
 Energireduksjonsmål GWh: 1,3
 Oppvarmet areal m²: 43 400
 Antall bygg: 8
 Status: Pågår

Statlige forvaltere/eiere

SID-nr: 02/1786

Prosjektnavn: Fem fengsler i Norge

Organisator: Ensi Rådgivning AS,
 Kjell Petter Småge, tlf: 416 45 005

Prosjektbeskrivelse:

Energiledelse forankres i fengslenes øverste ledelse, og det etableres energioppfølgings-systemer i bygningsmassen.

Prosjektstart: 01.12.02
 Prosjektslutt: 15.08.04
 Samlet energiforbruk GWh: 36
 Energireduksjonsmål GWh: 5,9
 Oppvarmet areal m²: 115 500
 Antall bygg: 5
 Status: Pågår

SID-nr: 03/387

Prosjektnavn: Sykehuset Østfold HF, divisjon psykiatri

Organisator: DEMP as,
 Øyvind Undrum, tlf. 69 13 71 50

Prosjektbeskrivelse:

Enøk-nettverk i Divisjon Psykiatri som er en egen divisjon under Sykehuset Østfold HF. Prosjektet omfatter følgende avdelinger: DPS Fredrikstad DPS, Sarpsborg DPS Moss, DPS Halden, DPS Indre Østfold, Habiliteringstjenesten Åsebråten

Prosjektstart: 01.06.03
 Prosjektslutt: 30.11.04
 Samlet energiforbruk GWh: 9,24
 Energireduksjonsmål GWh: 1,25
 Oppvarmet areal m²: 40 200
 Antall bygg: 7
 Status: Pågår

Program: Energiledelse – Større byggeiere

Kommuner og fylkeskommuner

SID-nr: 02/486

Prosjektnavn: Sogn og Fjordane 1Organisator: Vestnorsk Enøk,
Håkon Sandvik, tlf. 55 30 75 00**Prosjektbeskrivelse:**

Prosjekt mellom fem kommuner i Sogn og Fjordane: Fjalder, Gloppen, Hornindal, Eid og Flora.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.08.01 |
| Prosjektstlutt: | 30.03.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 23,56 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,8 |
| Oppvarmet areal m ² : | 102 000 |
| Antall bygg: | 30 |
| Status: | Pågå |

SID-nr: 02/489

Prosjektnavn: Nord-Rogaland 2Prosjektleder: Haugaland Enøk,
Einar Waage, tlf. 52 84 73 50
Organisator: PDS Klimakonsult,
Jan Ivar Hålland, tlf. 52 70 92 00**Prosjektbeskrivelse:**

Enøk-nettverk for tre kommuner i Nord-Rogaland: Haugesund (30.300 innb.), Karmøy (37.100) og Bømlo (10.800).

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.08.01 |
| Prosjektstlutt: | 01.09.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 34,5 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 3,7 |
| Oppvarmet areal m ² : | 193 266 |
| Antall bygg: | 88 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/617

Prosjektnavn: Sør Rogaland K + FKOrganisator: Rogaland Enøk,
Harald Eriksen, tlf. 51 90 83 01**Prosjektbeskrivelse:**

Enøk-nettverk i Stavanger kommune og Rogaland fylkeskommune.

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.06.01 |
| Prosjektstlutt: | 30.09.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 71,3 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 3,5 |
| Oppvarmet areal m ² : | 510 000 |
| Antall bygg: | 21 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr:02/824

Prosjektnavn Fylkeskommuner Buskerud, Østfold, Vestfold fylkeskommunerOrganisator: Norsk Enøk og Energi,
Ståle Hardangen, tlf. 32 20 16 00**Prosjektbeskrivelse:**

Nettverksprosessen omfatter alle fylkeskommunale bygninger utenom sykehusene.

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.12.02 |
| Prosjektstlutt: | 12.02.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 48,9 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4,9 |
| Oppvarmet areal m ² : | 252 668 |
| Antall bygg: | 27 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/833

Prosjektnavn: Finnmark 2 – UtvidelseOrganisator: Sletten Finnmark as,
Bengt Pedersen, tlf. 78 95 17 02**Prosjektbeskrivelse:**

Driftsnettverk for Finnmark fylkeskommune og 6 kommuner i Finnmark. Videreføring av Bygningsnettverket i Finnmark.

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.01.02 |
| Prosjektstlutt: | 30.09.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 46,28 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4,6 |
| Oppvarmet areal m ² : | 151 855 |
| Antall bygg: | 44 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/837

Prosjektnavn:**Møre & Romsdal kommune 2**Organisator: Enøk-senteret AS,
Morten Haukenes, tlf. 71 68 56 30**Prosjektbeskrivelse:**

Enøk-nettverk blant tre kommuner i Møre og Romsdal: Molde (ca.23.000 innb.), Kristiansund N (ca.17.000) og Sunndal (ca.7.500).

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.02.01 |
| Prosjektstlutt: | 01.08.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 12,15 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 1,22 |
| Oppvarmet areal m ² : | 60 547 |
| Antall bygg: | 18 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/131

Prosjektnavn: Sør Rogaland K2Organisator: Rogaland Enøk,
Harald Eriksen, tlf. 51 90 83 01**Prosjektbeskrivelse:**

Nettverksprosjekt mellom 4 kommuner

i Sør-Rogaland: Sandnes (54 000 innb.), Gjesdal (9000), Hå (14 000) og Sola (19 000).

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.10.02 |
| Prosjektstlutt: | 01.12.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 34 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 3,4 |
| Oppvarmet areal m ² : | 150 000 |
| Antall bygg: | 20 |
| Status: | Pågå |

SID-nr: 02/134

Prosjektnavn: Driftsnettverk ØstfoldOrganisator: DEMP as,
Øyvind Undrum, tlf. 69 13 71 50**Prosjektbeskrivelse:**

Driftsnettverk for 7 kommuner: Halden, Sarpsborg, Rakkestad, Moss, Råde, Rygge og Våler.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.02 |
| Prosjektstlutt: | 01.01.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 87,66 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,5 |
| Oppvarmet areal m ² : | 271 700 |
| Antall bygg: | 37 |
| Status: | Pågå |

SID-nr: 02/185

Prosjektnavn: Oppland driftsnettverkOrganisator: Energiråd Øst AS,
Jørann Ødegaard**Prosjektbeskrivelse:**

Driftsnettverk blant Oppland fylkeskommune og 5 kommuner i Oppland.

| | |
|-----------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.12.02 |
| Prosjektstlutt: | 01.12.02 |
| Antall bygg: | 49 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/194

Prosjektnavn: Telemark 1Organisator: Perpetum energi & miljø,
Randi Tyse, tlf. 33 37 84 40**Prosjektbeskrivelse:**

Nettverksprosjekt mellom kommunene Bamle, Porsgrunn, Siljan og Skien. Målsettingen er å gi kommunene økt handlingskompetanse innen effektiv og miljøvennlig energibruk.

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.12.02 |
| Prosjektstlutt: | 01.04.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 125 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4 |
| Oppvarmet areal m ² : | 53 153 |
| Antall bygg: | 20 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/209

Prosjektnavn:
Telemark 2 (kommuner i Telemark)
 Organisasor: Perpetum energi & miljø,
 Randi Tyse, tlf. 33 37 84 40
Prosjektbeskrivelse:
 Enøk-nettverk blant tre kommuner
 i Telemark: Hjartdal (1.700 innb.),
 Notodden (12.200) og Tinn (6.000).

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.01.00 |
| Prosjektslutt: | 30.10.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 4,38 |
| Oppvarmet areal m ² : | 17 864 |
| Antall bygg: | 17 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/211

Prosjektnavn: Oppland 4
 Organisasor: Energiråd Øst AS,
 Kjell Gurigard
Prosjektbeskrivelse:
 Enøk-nettverk for tre kommuner i
 Oppland: Lunner (8.200), Jevnaker
 (6.000) og Gran (12.700).

| | |
|----------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.12.02 |
| Prosjektslutt: | 23.04.03 |
| Antall bygg: | 17 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/492

Prosjektnavn:
Enøknettverk blant bydeler i Oslo
 Organisasor: E-CO Tech AS,
 Anders Meinert, tlf. 23 12 80 00
Prosjektbeskrivelse:
 Enøk-nettverk blant 5 bydeler i Oslo.

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.02.02 |
| Prosjektslutt: | 30.10.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 29,3 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4,5 |
| Oppvarmet areal m ² : | 111 955 |
| Antall bygg: | 40 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/495

Prosjektnavn: Vestfold 4
 Organisasor: Perpetum energi & miljø,
 Roar Jacobsen, tlf. 33 37 84 40
Prosjektbeskrivelse:
 Enøk-nettverk blant tre kommuner i
 Vestfold: Lardal (2 300 innb.), Ramnes
 (3 800) og Hof (3 000).

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.01.02 |
| Prosjektslutt: | 01.10.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 4,56 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 0,531 |
| Oppvarmet areal m ² : | 25 000 |
| Antall bygg: | 9 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/499

Prosjektnavn:
Møre og Romsdal fylkeskommune 2 og 3
 Organisasor: Enøk-senteret AS,
 Morten Haukenes, tlf. 71 68 56 30
Prosjektbeskrivelse:
 Fylkeskommunen gjennomfører nett-
 verksprosessen på samtlige av sine bygg,
 utenom sykehusene og de bygg som var
 med i fellesprosjektet med Hordaland og
 Sogn og Fjordane (030-14).

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | 01.02.01 |
| Prosjektslutt: | 01.12.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 23,46 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,59 |
| Oppvarmet areal m ² : | 155 527 |
| Antall bygg: | 30 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/815

Prosjektnavn: Nordland FK 2 og FK3
 Organisasor: Nordland teknikk,
 Finn Arne Johnsen, tlf. 75 11 35 90
Prosjektbeskrivelse:
 Prosjektet omfatter de fylkeskommunale
 bygningene med unntak av sykehusene
 i Nordland fylkeskommune.

| | |
|--------------------------|-------------|
| Prosjektstart: | |
| Prosjektslutt: | 01.06.03 |
| Samlet energiforbruk | 42,57 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,25 |
| Antall bygg: | 48 |
| Status: | Ferdigstilt |

SID-nr: 02/834

Prosjektnavn:
Sør-Trøndelag Fylkeskommune 2
 Organisasor: Entro Energi AS,
 Hege Løkken Hansen, tlf. 73 87 13 00
Prosjektbeskrivelse:
 Enøknettverket inngår som et ledd i et
 større prosjekt i samarbeid med NTNU.
 Formålet er å utvikle innklimastandarder
 for skolesektoren i samarbeid med bru-
 kerne, samtidig som energibruk og energi-
 styring følges opp.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.01.00 |
| Prosjektslutt: | 01.03.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 32 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 3,6 |
| Oppvarmet areal m ² : | 198 000 |
| Antall bygg: | 26 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/329

Prosjektnavn: Trondheim Eiendom
 Prosjektleder: Trondheim kommune
 v/ Mats Hobber

Organisasor: Pro teknologi as,
 Brynjulf Skjulsvik, tlf: 73 82 04 43
Prosjektbeskrivelse:

Gjennom et nettverksprosjekt ønsker
 Trondheim eiendom å innarbeide rutiner
 for rapportering og oppfølging som en
 del av energiforvaltning og etablere
 oppfølgingsystemer som en naturlig
 del av det totale FDV-arbeidet.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 01.05.06 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 80,7 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 12,7 |
| Oppvarmet areal m ² : | 440 000 |
| Antall bygg: | 139 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/330

Prosjektnavn: Energiledelse –
Kongsberg, Drammen og Ski kommune.
 Prosjektleder: Drammen kommune ,
 Geir Andersen

Prosjektbeskrivelse:
 KDRS, Kongsberg, Drammen, Røyken og
 Ski kommune har innledet samarbeid
 på ledernivå. Samarbeidet utvides til å
 gjelde både energiledelse og energi-
 legging i kommunene. Energiledelses-
 samarbeidet er basert på å øke felles
 mål for energibruk.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.08.03 |
| Prosjektslutt: | 01.05.06 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 7,4 |
| Oppvarmet areal m ² : | 260 000 |
| Antall bygg: | 63 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/661

Prosjektnavn:
Energiledelse Bergen Kommune.
 Prosjektleder: Bergen Kommune/BBE
 Per F. Gjesdahl, tlf. 55 56 56 43
 Organisasor: Monstad,
 Agnar Birkeland, tlf. 55 98 41 91

Prosjektbeskrivelse:
 Bergen Kommune, Bergen Bygg og
 Eiendom KF (BBE) inngår i nettverkspro-
 sjektet. Prosjektet omfatter utvalgte
 bygninger hos de ulike eierne. En del av
 bygningene i nettverket skal tilknyttes
 utvidelsen av fjernvarmenettet i Bergen

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 03.11.03 |
| Prosjektslutt: | 31.10.06 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 121,9 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 13,4 |
| Oppvarmet areal m ² : | 634 700 |
| Antall bygg: | 215 |
| Status: | Pågår |

SID-nr:03/800

Prosjektnavn:**Varmepumpe på Vetleflaten**

Prosjektleder: Voss kommune,
Olav Bjørke, tlf. 56 51 94 00
Organisator: Vestnorsk Enøk AS,
Svein Vie, tlf. 57 82 76 18

Prosjektbeskrivelse:

Grunnvarmeanlegg og varmpumpe ved
Vetleflaten omsorgssenter i Voss kommune.

Prosjektstart: 01.01.03
Prosjektstutt: 30.09.04
Status: Pågår

SID-nr: 03/860

Prosjektnavn: Nettverk for kommuner og fylkeskommunen i Buskerud.

Prosjektleder: Norsk Enøk og Energi,
Ståle Hardangen, tlf. 32 20 16 00
Organisator: Norsk Enøk og Energi,
Magne Surlien, tlf. 32 20 16 00

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk mellom kommunene Modum,
Hole og Buskerud Fylkeskommune i
Midt-Buskerud. Energisparepotensialet
syntes stort hos prosjektdeltakerne og
prosjektet vil bli gjennomført i tråd med
Enovas krav til Energiledelse i nettverk.

Prosjektstart: 17.11.03
Prosjektstutt: 02.01.06
Samlet energiforbruk GWh: 32,6
Energireduksjonsmål GWh: 2,58
Oppvarmet areal m²: 161 614
Antall bygg: 37
Status: Pågår

Prosjektnavn: Nordhordland

Organisator: Vestnorsk Enøk,
Kjetil Haugland, tlf. 55 30 75 00

Prosjektbeskrivelse:

Fire kommuner i Hordaland: Austrheim
(2.500 innb.), Lindås (12.400), Meland
(5.300) og Radøy (4.600)

Status: Ferdigstilt

Prosjektnavn:**Driftsnettverk i Vestfold fylke**

Organisator: Perpetum energi & miljø.
Randi Tyse, tlf. 33 37 84 40

Prosjektbeskrivelse:

Etablering av driftsnettverk med deltakere
fra to avsluttede nettverksprosjekter;
kommunene Andebu, Tjøme, Stokke,
Borre, Larvik, Sandefjord og Tønsberg.
Dette vil være rullering av enøkplaner,
planlegging og realisering av enøktiltak
og opplæring.

Status: Ferdigstilt

Prosjektnavn:**Troms fylkeskommune 2 og kommuner i Troms + driftsnettverk i Troms fylke.**

Organisator: Interconsult ASA,
Dagfinn Lund, tlf. 77 62 12 00

Prosjektbeskrivelse:

Basert på gode erfaringer med tidligere
nettverksprosjekt (030-24) viderefører
Tromsø kommune og Troms fylkeskom-
mune aktivitetene i et driftsnettverk.
I tillegg tas to nye kommuner inn,
Harstad og Lenvik som gjennomfører
nettverksprosessen.

Status: Ferdigstilt

Private forvaltere/eiere

SID-nr: 02/1036

Prosjektnavn: Hoteller Hallingdal

Organisator: Norsk Enøk og Energi,
Thea Mørk, tlf. 32 20 16 00

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk for hotellbedriftene i regionen.
Prosjektets overordnede mål er å etablere
energiledelse i hotellbedriftene. Det skal
utarbeides en enøkplan i hver bedrift
som grunnlag for et systematisk og
langsiktig enøkarbeid.

Prosjektstart: 01.10.00
Prosjektstutt: 02.11.03
Samlet energiforbruk GWh: 23,18
Energireduksjonsmål GWh: 2,9
Oppvarmet areal m²: 78 050
Antall bygg: 7
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/1487

Prosjektnavn: Choice Hotels 2

Prosjektleder: Choice Hotels,
Bjørn Kovacs, tlf. 22 40 13 32
Organisator: Tempero Energitjenester,
Thore Larsen, tlf. 73 96 17 30

Prosjektbeskrivelse:

Videreføring av nettverksprosjekt blant
egne hoteller. Alle 3 merkenavn, Comfort,
Quality og Clarion deltar i prosjektet.

Prosjektstart: 01.02.03
Prosjektstutt: 01.12.04
Samlet energiforbruk GWh: 87,7
Energireduksjonsmål GWh: 7,7
Oppvarmet areal m²: 282 651
Antall bygg: 32
Status: Pågår

SID-nr: 02/1555

Prosjektnavn: Vital Eiendomsforvaltning

Prosjektleder: Vital,
Helge Nygård, tlf. 81 54 41 00
Organisator: Opticonsult AS,
Kjartan Urdal, tlf. 55 27 51 14

Prosjektbeskrivelse:

Vital eier en stor eiendomsmasse som
også omfatter DnBs lokaler for egen
virksomhet. De ønsker å gjennomføre
en enøknettverks-prosesser for i alt ca
240 000m² fordelt på 11 bygningskom-
plekser, hovedsakelig kontor- og forret-
ningsarealer lokalisert i Oslo og Bergen.

Prosjektstart: 01.12.02
Prosjektstutt: 01.06.05
Samlet energiforbruk GWh: 67
Energireduksjonsmål GWh: 9,9
Oppvarmet areal m²: 292 811
Antall bygg: 11
Status: Pågår

SID-nr:02/1556

Prosjektnavn: Hakon gruppen (ICA)

Prosjektleder: Hakon Gruppen AS,
Roy Rossebø, tlf. 23 05 50 00
Organisator: Team2,
Yngve Hansen, tlf. 77 66 67 77

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet bygger på et tidl. Enøk-nett-
verksprosjekt. Der muligheter ble kart-
lagt og pilotbutikker ombygd med energi-
effektive løsninger. Hakon skal investere
i tildekking av kjølemøbler i 300 butikker,
innføring av energioppfølging og opplæ-
ring av personell

Prosjektstart: 01.12.02
Prosjektstutt: 01.06.05
Samlet energiforbruk GWh: 156
Energireduksjonsmål GWh: 12
Oppvarmet areal m²: 1 000 000
Antall bygg: 300
Status: Pågår

SID-nr: 02/189

Prosjektnavn: Telenor eiendom

Prosjektleder: Telenor Eiendom Holding,
Terje Gilje, tlf. 81 07 70 00
Organisator: Rembra AS,
Tom Erik Sundsbø, tlf. 22 80 50 00

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet gjennomføres med utstrakt
informasjon og opplæring, det utvikles
verktøy for optimalisering av olje-/el-
forbruk. Etablering av energioppfølging,
enøkplan, energiledelse og gjennomføring
av enøkanalyser på et utvalg av bygninger.

Prosjektstart: 30.05.99
Prosjektstutt: 30.12.01

Samlet energiforbruk GWh: 37
 Energireduksjonsmål GWh: 4
 Oppvarmet areal m²: 120 000
 Antall bygg: 12
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/490

Prosjektnavn:

Kjøpesenter Vestfold /Telemark

Organisator: Perpetum energi & miljø,
 Roar Jacobsen, tlf. 33 37 84 40

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk for to kjøpesentre i Telemark og Vestfold: Nordbyen Steen og Strøm i Larvik og SSI Kjøpesenterdrift i Porsgrunn.

Prosjektstart: 01.10.01
 Prosjektsslutt: 01.12.03
 Samlet energiforbruk GWh: 18,87
 Energireduksjonsmål GWh: 1,85
 Oppvarmet areal m²: 68 100
 Antall bygg: 4
 Status: Pågår

SID-nr: 02/491

Prosjektnavn: COOP Norge

Organisator: E-CO Tech AS,
 Lars Søreng, tlf. 23 12 80 00

Prosjektbeskrivelse:

Enøk-nettverk innen Coop Norge (tidl. NKL) som er en forbrukerorganisasjon med rundt 1150 butikker i Norge

Prosjektstart: 01.08.01
 Prosjektsslutt: 01.12.03
 Antall bygg: 31
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/494

Prosjektnavn: Kjøpesentre Trondheim

Organisator: Enøksenteret Sør-Trøndelag,
 Gro Asmussen, tlf. 73 82 44 80

Prosjektbeskrivelse:

Enøk-nettverk blant 5 kjøpesentre i Trondheim.

Prosjektstart: 01.01.01
 Prosjektsslutt: 01.12.03
 Samlet energiforbruk GWh: 19,6
 Energireduksjonsmål GWh: 2
 Oppvarmet areal m²: 78 418
 Antall bygg: 5
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/497

Prosjektnavn: OBOS Forretningsbygg

Organisator: Rembra AS,
 Kjell Petter Småge, tlf 22 80 50 00

Prosjektbeskrivelse:

OBOS forretningsbygg er et av Norges

største eiendomsselskap med 59 eiendommer på i alt 252 000m². Nettverket vil fokusere på 8 kjøpesentre og 4 kontorbygg.

Prosjektstart: 01.08.01
 Prosjektsslutt: 01.12.03
 Samlet energiforbruk GWh: 46,67
 Energireduksjonsmål GWh: 5,1
 Oppvarmet areal m²: 121 000
 Antall bygg: 12
 Status: Pågår

SID-nr: 02/636

Prosjektnavn: Trygge Barnehager

Prosjektleder: Trygge Barnehager as,
 Sigurd Aase, tlf. 52 71 95 00

Prosjektbeskrivelse:

Deltagerne ønsker å sette energiforvaltning inn i en større sammenheng og formidle kunnskap til barn og foreldre. Prosjektet er delt opp i hovedsatsningsområder hvor ulike grupper innenfor bygningsforvaltningen deltar.

Prosjektstart: 01.12.01
 Prosjektsslutt: 01.03.04
 Samlet energiforbruk GWh: 3,74
 Energireduksjonsmål GWh: 20 743
 Oppvarmet areal m²: 20
 Antall bygg: 20
 Status: Pågår

SID-nr: 02/836

Prosjektnavn: Gjensidige NOR

Organisator: Entro Energi AS,
 Jarle Karlsen, tlf. 73 87 13 00

Prosjektbeskrivelse:

Gjensidige NOR har gjennomført kartlegging etter modellen "Miljø- og Ressurseffektive Næringsbygg"(MRN9) for en del bygg. Byggene benyttes til kontorer, kjøpesentra og foretningsdrift.

Prosjektstart: 01.07.03
 Samlet energiforbruk GWh: 35
 Energireduksjonsmål GWh: 3,5
 Oppvarmet areal m²: 170 000
 Antall bygg: 23
 Status: Pågår

SID-nr: 02/876

Prosjektnavn: Aker Verdal

Prosjektleder: Aker Verdal AS,
 Atle Bakken, tlf. 74 07 40 00
 Organisator: AS Planstyring,
 Anders Overrein, tlf. 74 16 07 50

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk bestående av Aker Verdal Holding, Aker Verdal FDV, Aker Verdal (Jacket), Aker Rør og trustning og Aker Verdal Eiendom AS. Bygnings- og

produksjonsmessige forhold vil bli sett i sammenheng.

Prosjektstart: 01.05.02
 Prosjektsslutt: 01.12.04
 Samlet energiforbruk GWh: 20,9
 Energireduksjonsmål GWh: 2,2
 Oppvarmet areal m²: 43 000
 Antall bygg: 11
 Status: Pågår

SID-nr: 03/244

Prosjektnavn: Kongsberg næringspark

Prosjektleder: Kongsberg Næringspark,
 Asle Per Myklebust, tlf. 32 28 82 50
 Organisator: Norsk Enøk og Energi AS,
 Ståle Hardangen, tlf. 32 20 16 13

Prosjektbeskrivelse:

Kongsberg Næringspark omfatter en av landets største teknologiparker med betydelig nasjonal verdiskapning. Næringsvirksomheten er av stor betydning nasjonalt, men spesielt for Buskerud og Kongsberg området.

Prosjektstart: 01.06.03
 Prosjektsslutt: 01.03.05
 Samlet energiforbruk GWh: 97
 Energireduksjonsmål GWh: 5,2
 Oppvarmet areal m²: 170 807
 Status: Pågår

SID-nr: 03/270

Prosjektnavn: Sektor kjøpesenter

Prosjektleder: Sektor Eiendomsutvikling
 Per Kjellgren

Prosjektbeskrivelse:

Formålet med prosjektet er å innføre energiledelse og gjennomføre energi-omleggings- og enøk-tiltak for å oppnå en energireduksjon på 15% i den del av bygningsmassen som inngår i dette prosjektet.

Prosjektstart: 30.03.03
 Prosjektsslutt: 30.12.05
 Samlet energiforbruk GWh: 51,4
 Energireduksjonsmål GWh: 7
 Oppvarmet areal m²: 221 600
 Antall bygg: 17
 Status: Pågår

SID-nr:03/283

Prosjektnavn: Linstow Eiendom

Prosjektleder: Linstow Eiendom AS,
 Øyvind Hartveit, tlf. 23 11 96 10
 Organisator: Multiconsult as,
 Erling Weydahl

Prosjektbeskrivelse:

Linstow Eiendom ønsker å sette ytterligere fokus på energibruken i sine eiendommer

ved å starte opp dette nettverksprosjektet. De har vært opptatt av energi- og miljø-optimale løsninger for sine bygninger i mange år.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 30.09.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 54,54 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 7,71 |
| Oppvarmet areal m ² : | 240 720 |
| Antall bygg: | 7 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/292

Prosjektnavn: Rainbow-hotellene

Prosjektleder: Thon Holding AS,
Ole-Martin Moe, tlf. 23 08 00 00
Organisator: Energi & Miljøteknikk,
Atle Solum, tlf. 66 76 40 00

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet omfatter totalt 36 hoteller i Norge. Prosjektet har i sin helhet følgende målsetting; -Rainbow hotellene skal tjene penger på å investere i ENØK.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 30.12.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 94,2 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 8,17 |
| Oppvarmet areal m ² : | 282 000 |
| Antall bygg: | 38 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/299

Prosjektnavn: Amfi Eiendom

Prosjektleder: AMFI Eiendom AS,
Knut Haugen, tlf. 71 65 75 00
Organisator: Enøk-senteret AS,
Morten Haukenes, tlf. 71 68 56 30

Prosjektbeskrivelse:

Amfi Eiendom omfatter hele 365.000 m² og 26 butikksentre. AMFI Eiendom har satt seg ambisiøse mål og ønsker å utvikle enøkarbeidet i bedriften. Besparelsen kommer hovedsaklig fra kontroll og styring av energibruken i fellesarealene i kjøpesentre

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 15.10.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 52 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 6,2 |
| Oppvarmet areal m ² : | 383 593 |
| Antall bygg: | 24 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/306

Prosjektnavn: IKEA

Prosjektleder: IKEA AS,
Nicos Koutsimanis, tlf. 66 98 51 00
Organisator: Entro nova AS

Ole Fiskum, tlf. 22 93 81 00

Prosjektbeskrivelse:

IKEA ønsker å sette ytterligere fokus på energibruken i sine varehus ved å starte opp dette prosjektet. IKEA vil blant annet etablere et system for oppfølging av energi som tilfredsstiller kravene til rapportering til IKEA internasjonalt.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 23,33 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,59 |
| Oppvarmet areal m ² : | 102 000 |
| Antall bygg: | 5 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/326

Prosjektnavn: SPAR NORGE

Prosjektleder: Spar Norge AS,
Erik Johan Nordli
Organisator: Spar Norge AS,
Brit Runden

Prosjektbeskrivelse:

Spar Norge har sett behovet for et enøk-nettverk for egeneide butikker og de butikkeiere som ønsker å delta i nettverket. Prosjektet vil være informasjonsrettet og kompetanseoppbyggende i tillegg til fokus på optimal drift og lønnsomme investeringstiltak.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.04.03 |
| Prosjektslutt: | 31.05.06 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 59,67 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 6,3 |
| Oppvarmet areal m ² : | 107 998 |
| Antall bygg: | 152 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/646

Prosjektnavn:

Energiprogram EC Dahls Eiendommer

Prosjektleder: EC Dahls Eiendom,
Geir Melbye, tlf. 73 99 09 99
Organisator: Entro Energi AS,
Cecilie Garlie, tlf. 73 87 13 07

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet omfatter en etablering og drift av et nettverk i samsvar med nettverksmodellen til Enova SF. Nettverket omfatter næringsbygg i Trondheim sentrum.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.11.03 |
| Prosjektslutt: | 01.08.06 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 23,62 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4,1 |
| Oppvarmet areal m ² : | 77 817 |
| Antall bygg: | 14 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/658

Prosjektnavn: Energiprogram for Løvenskiold Eiendom AS

Prosjektleder: Løvenskiold Eiendom AS,
Vidar Johansen

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet har som målsetting å redusere energiforbruket i byggene med 15 % i løpet av 2 år, sikre optimal energibruk ved fremtidig drift og å kartlegge effektforbruket og om mulig optimalisere dette. Energiprogrammet skal sikre at målene oppnås.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 20.09.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 25,53 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,67 |
| Oppvarmet areal m ² : | 94 157 |
| Antall bygg: | 10 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/659

Prosjektnavn:

Entras eiendommer på Helsefy

Prosjektleder: Entra Eiendom,
Lak Norang, tlf. 21 60 51 00
Organisator: VEKST AS,
Bjørn ToreLarsen, tlf. 22 70 87 15

Prosjektbeskrivelse:

Entra Eiendom as er et av landets største eiendomsselskaper med ca. 120 bygg fordelt over hele landet. Energiforbruk er en av de tingene det er satt fokus på, og det skal settes opp energiplaner for byggene.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.10.03 |
| Prosjektslutt: | 01.10.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 17,67 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,48 |
| Oppvarmet areal m ² : | 64 465 |
| Antall bygg: | 3 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/660

Prosjektnavn: Energiprogram for bygg i Veidekkes forvaltning.

Prosjektleder: Veidekke Eiendom AS,
Ola-Jon Sinding-Larsen, tlf. 21 05 50 00
Organisator: Energi og Miljøteknikk AS

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet har som målsetting å redusere energiforbruket i byggene som Veidekke forvalter med over 15 % i løpet av 2 år. Målsettingene skal oppnås gjennom etablering av et energiprogram, som er ledelsesforankret i bedriften.

| | |
|---------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 20.09.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 18,01 |

Energireduksjonsmål GWh: 2,69
 Oppvarmet areal m²: 69 816
 Antall bygg: 7
 Status: Pågår

SID-nr: 03/665

Prosjektnavn:
Grønn drift i ICA Norge (Hakon)
 Prosjektleder: Lønnheim Entreprenør AS
 Organisator: Team2,
 Yngve Hansen, tlf: 77 66 67 77

Prosjektbeskrivelse:
 Prosjektet er en videreføring av hovedprosjektet: ICA Norge – Grønn Drift. Dette prosjektet kalles: Tiltak 2 og omfatter videre driftsoptimalisering for utløsning av sparepotensialet på 12 GWh.

Prosjektstart: 01.09.03
 Prosjektslutt: 31.12.05
 Samlet energiforbruk GWh: 155
 Energireduksjonsmål GWh: 12
 Oppvarmet areal m²: 300 000
 Antall bygg: 300
 Status: Pågår

SID-nr: 03/853

Prosjektnavn: NODI - Nettverk for optimal drift av idrettsbygg.

Prosjektleder: Lønnheim Entreprenør AS,
 Even Lønheim, tlf. 71 57 23 01
 Organisator: Tensa AS,
 Tom Erik Sundsbø, tlf. 71 57 33 19

Prosjektbeskrivelse:
 Nettverksprosjektet tar utgangspunkt i optimalisering av teknisk drift av idrettsbygg. Pga. kostnadseffektivitet i prosjektet, tas det utgangspunkt i det geografiske området i Møre og Romsdal, og Oslo.

Prosjektstart: 17.11.03
 Prosjektslutt: 30.06.05
 Samlet energiforbruk GWh: 9,97
 Energireduksjonsmål GWh: 1,5
 Oppvarmet areal m²: 44 650
 Antall bygg: 11
 Status: Pågår

Statlige forvaltere/eiere

SID-nr: 02/1141

Prosjektnavn:
Energieffektiv kirkeoppvarming
 Organisator: Kirkens Arbeidsgiverorganisasjon
 Helge K. Svendsen, tlf. 23 31 04 40

Prosjektbeskrivelse:
 Prosjektet inneholder en kartlegging av status for oppvarming/ energibruk og innemiljø i norske kirker. Utveksling av kunnskap og erfaringer om miljøriktig

og effektiv oppvarming og drift av kirker i Norge og med andre nordiske og europeiske land.

Prosjektstart: 01.01.03
 Prosjektslutt: 31.05.04
 Oppvarmet areal m²: 7 479
 Antall bygg: 14
 Status: Pågår

SID-nr:02/130

Prosjektnavn: Helse Møre&Romsdal

Organisator: Enøk-senteret AS,
 Morten Haukenes, tlf. 71 68 56 30

Prosjektbeskrivelse:
 Enøk nettverk for Helse Sunnmøre HF, Helse Nordmøre og Romsdal, med sykehusene i Kristiansund, Molde, Ålesund og Volda, samt underliggende institusjoner.

Prosjektstart: 01.08.02
 Prosjektslutt: 01.03.05
 Samlet energiforbruk GWh: 59,58
 Energireduksjonsmål GWh: 6,5
 Oppvarmet areal m²: 180 000
 Antall bygg: 16
 Status: Pågår

SID-nr: 02/1483

Prosjektnavn: Helse Hålogaland

Organisator: NORSEC AS,
 John Kristian Magnussen, Tlf. 75 60 02 00

Prosjektbeskrivelse:
 Helseforetaket ser at gjennom de nye strukturene som omorganiseringsprosessen i sykehussektoren har gitt, fremkommer det økt mulighet til å sette fokus på energibruk som innsatsfaktor. Prosjektet omfatter sykehusene i Narvik, Stokmarknes og Harstad.

Prosjektstart: 01.01.03
 Prosjektslutt: 01.12.05
 Samlet energiforbruk GWh: 27,4
 Energireduksjonsmål GWh: 4
 Oppvarmet areal m²: 61 800
 Antall bygg: 3
 Status: Pågår

SID-nr:02/1484

Prosjektnavn: Helse Fonna

Prosjektleder: Haugesund Sjukehus HF,
 Trond Sletten, tlf. 52 73 20 00
 Organisator: eta energi as,
 Sigurd Kjærandsen, tlf. 52 70 02 20

Prosjektbeskrivelse:
 Helse Fonna, Helse Sør og Helse Stavanger har fått en vesentlig økning i bygningsmassen. Prosjektet omfatter en videreføring av tidligere enøksatsing inn i den nye bygningsmassen. Erfaringer fra driftsnettverket tas med i prosjektet.

Prosjektstart: 01.01.03
 Prosjektslutt: 01.08.05
 Samlet energiforbruk GWh: 35,89
 Energireduksjonsmål GWh: 4,2
 Oppvarmet areal m²: 121 801
 Antall bygg: 27
 Status: Pågår

SID-nr: 02/1485

Prosjektnavn: Helse Østfold

Organisator: DEMP as,
 Thomas Lund, tlf. 69 13 71 50

Prosjektbeskrivelse:
 Helseforetaket ønsker å benytte nettverket til å integrere flerfaglig kunnskap om effektiv energibruk, bedre innemiljø og å etablere energiledelse.

Prosjektstart: 01.09.02
 Prosjektslutt: 01.02.05
 Samlet energiforbruk GWh: 36
 Energireduksjonsmål GWh: 4,9
 Oppvarmet areal m²: 104 700
 Antall bygg: 5
 Status: Pågår

SID-nr: 02/1486

Prosjektnavn: Helse Førde

Prosjektleder: Vestnorsk Enøk AS,
 Håkon Sandvik, tlf: 55 30 75 00
 Organisator: Vestnorsk Enøk AS,
 Ole Hovstad, Tlf. 57 82 76 18

Prosjektbeskrivelse:
 Etter omorganisering innen helsesektoren er nå Helse Førde HF en del av Helse Vest HF. Helseforetaket og sykehusene ønsker i samarbeid å benytte nettverket til å øke sin kompetanse innen optimal energiforvaltning.

Prosjektstart: 01.01.03
 Prosjektslutt: 01.03.05
 Samlet energiforbruk GWh: 24,9
 Energireduksjonsmål GWh: 3,7
 Oppvarmet areal m²: 74 325
 Antall bygg: 5
 Status: Pågår

SID-nr: 02/1493

Prosjektnavn: Statsbygg Øst

Organisator: Ensi Rådgivning AS,
 Kjell Petter Småge, tlf. 22 06 40 70

Prosjektbeskrivelse:
 Nettverksprosjekt med bygninger sentralt i Oslo: Regjeringskvartalet, Høyesterett, Tinghuset, Viktoria Terrasse og regjeringens representasjonsbolig.

Prosjektstart: 01.01.03
 Prosjektslutt: 01.08.05
 Samlet energiforbruk GWh: 42

Energireduksjonsmål GWh: 4,2
 Oppvarmet areal m²: 234 691
 Antall bygg: 12
 Status: Pågår

SID-nr: 02/19

Prosjektnavn: Enøk i Jernbaneverket

Prosjektleder: Jernbaneverket (JBV),
 Veronica Valderhaug, tlf. 22 45 50 00
 Organisator: Jernbaneverket (JBV),
 Ingebjørg Seland Bjørgum, tlf. 22 45 50 00

Prosjektbeskrivelse:

Jernbaneverket er en stor forbruker av elektrisk energi. Prosjektet omfatter Jernbaneverkets 4 regioner: Nord, Vest, Sør og Øst. En betydelig del av energibruken knytter seg til sporvekselvarme og det foreligger et betydelig enøk-potensiale i dette.

Prosjektstart: 30.08.03
 Prosjektslutt: 30.09.05
 Samlet energiforbruk GWh: 102,4
 Energireduksjonsmål GWh: 8,6
 Antall bygg: 70
 Status: Pågår

SID-nr: 02/198

Prosjektnavn: Ullevål sykehus

Prosjektleder: Ullevål sykehus,
 Erling Bøe
 Organisator: E-CO Tech AS,
 Ole Harald Neergård, tlf. 23 12 80 00

Prosjektbeskrivelse:

Sykehuset har behov for opplæring på ulike nivåer i sykehusets organisasjon. Nettverksprosessen er et godt hjelpemiddel for å gjennomføre dette. I tillegg til enøkplanlegging for hele bygningsmassen. Det fokuseres spesielt på 10 bygninger.

Prosjektstart: 30.05.99
 Prosjektslutt: 01.07.03
 Samlet energiforbruk 113,5
 Energireduksjonsmål GWh: 10
 Oppvarmet areal m²: 274 125
 Antall bygg: 32
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/199

Prosjektnavn:**Buskerud sentralsykehus (reorganisert)**

Prosjektleder: Sykehuset Buskerud HF
 Frank E. Abelsen, tlf. 32 80 38 01
 Organisator: Norsk Enøk og Energi,
 Ståle Hardangen, tlf. 32 20 16 00

Prosjektbeskrivelse:

Nettverksprosjekt i regi av Buskerud sentralsykehus

Prosjektstart: 01.08.02
 Prosjektslutt: 31.03.04
 Samlet energiforbruk GWh: 24,92
 Energireduksjonsmål GWh: 2,4
 Oppvarmet areal m²: 75 062
 Antall bygg: 1
 Status: Pågår

SID-nr: 02/487

Prosjektnavn: Sykehusene i Nord-Trøndelag

Organisator: AS Planstyring,
 Anders Overrein, tlf. 74 16 07 50

Prosjektbeskrivelse:

Enøk-nettverk for Innherred sykehus og Namdal sykehus. Energibruken totalt er for Innherred 17 GWh og for Namdal 11,3 GWh og dette utgjør 40-50% av NTFK sin totale energibruk og 30% av bygningsarealet.

Prosjektstart: 30.05.01
 Prosjektslutt: 11.09.03
 Samlet energiforbruk GWh: 23,5
 Energireduksjonsmål GWh: 2,8
 Oppvarmet areal m²: 98 800
 Antall bygg: 2
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/488

Prosjektnavn: Helse Bergen

Prosjektleder: Helse Bergen HF,
 Geir Pedersen, tlf. 55 97 50 00
 Organisator: Opticonsult AS,
 Gert Nielsen, tlf. 55 27 50 79

Prosjektbeskrivelse:

Hordaland fylkeskommune gjennomfører nettverksprosessen på fire sykehus: Haukeland, Sandviken, Kysthospitalet og Diakonissehjemmet.

Prosjektstart: 01.07.01
 Prosjektslutt: 01.07.04
 Samlet energiforbruk GWh: 77
 Energireduksjonsmål GWh: 9,5
 Oppvarmet areal m²: 200 000
 Antall bygg: 4
 Status: Pågår

SID-nr: 02/493

Prosjektnavn: Statsbygg Midt-Norge

Prosjektleder: Statsbygg,
 Hilde Sæle
 Organisator: Nordland teknikk,
 Finn Arne Johnsen, tlf. 75 11 35 90

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk i regi av Statsbygg Midt-Norge med 24 av statens bygninger fra ni virksomheter i Volda, Ålesund, Trondheim, Steinkjer, Heimdal, Levanger, Nesna og Bodø.

Prosjektstart: 01.08.01
 Prosjektslutt: 01.05.04
 Samlet energiforbruk GWh: 31
 Energireduksjonsmål GWh: 3,1
 Oppvarmet areal m²: 150 000
 Antall bygg: 18
 Status: Pågår

SID-nr: 02/496

Prosjektnavn: Kirkebygg i Borg

Organisator: DEMP as,
 Thomas Lund, tlf. 69 13 71 50

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk blant 8 Kirkelige Fellesråd i Østfold: Fredrikstad(40 kirkebygg), Halmen(20), Eidsberg (10), Nesodden (3), Sarpsborg (35), Ski(11), Trøgstad (8) og Ås (7). Fellesrådene er forvalter av kirkebyggene.

Prosjektstart: 01.11.01
 Prosjektslutt: 01.12.03
 Samlet energiforbruk GWh: 3,91
 Energireduksjonsmål GWh: 0,42
 Oppvarmet areal m²: 33 260
 Antall bygg: 47
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/498

Prosjektnavn:**Studentsamskipnader i Norge**

Prosjektleder: E-CO Tech AS,
 Lars Sjøreng, tlf. 23 12 80 00
 Organisator: E-CO Tech AS,
 Anders Meinert, tlf. 23 12 80 00

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk blant 9 av landets 25 student-samskipnader: Oslo og Akershus- høgskolens studentsamskipnad, student-samskipnaden i Bergen, Bodø, Narvik, Nesna, Oppland, Oslo, Trondheim og Ås.

Prosjektstart: 01.08.01
 Prosjektslutt: 01.12.03
 Samlet energiforbruk 20,37
 Energireduksjonsmål GWh: 2,22
 Oppvarmet areal m²: 105 000
 Antall bygg: 30
 Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/827

Prosjektnavn: Norges statsbaner 2 og 3

Prosjektleder: Celexa Eiendom AS,
 Jan Wright, tlf. 23 15 39 00
 Organisator: Entro nova AS,
 Tor Lindholt, tlf. 22 93 81 00

Prosjektbeskrivelse:

NSB Eiendom har utarbeidet et energi-program 1999-03 der målet er å redusere energiforbruket med 10% innen 02. Gjennom arbeid i 8 grupper vil driften av bygningmassen bli effektivisert.

Prosjektet støtter nettverksprossen i to av gruppene.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.10.00 |
| Prosjektslutt: | 01.12.03 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 12,3 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 4 |
| Oppvarmet areal m ² : | 45 679 |
| Antall bygg: | 18 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 02/874

Prosjektnavn: Statsbygg Nord

Organisator: NORSEC AS,
Tore Lorentzen, tlf. 75 60 02 00

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk for Statsbygg region Nord som har en samlet bygningsmasse på 239.000m². Deltakerne i nettverket er Høgskolen i Finnmark (Alta og Hammerfest), Høgskolen i Narvik, Høgskolen i Tromsø, Høgskolen i Troms og Høgskolen i Harstad.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.02 |
| Prosjektslutt: | 01.10.04 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 17,4 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,1 |
| Oppvarmet areal m ² : | 75 700 |
| Antall bygg: | 16 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 02/875

Prosjektnavn: Statlige etater i Bergen

Prosjektleder: Opticonsult AS,
Roy M. Gleditsch, tlf. 55 27 50 26
Organisator: Optionsult AS,
Ingunn Gjermundnes, tlf. 55 27 50 25

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk blant tre store statlige byggeiere i Bergen: Statsbygg Vest, Entra Eiendom Vest og Norges Handelshøgskole. I prosessen vil det inngå et areal på 114.500 m² av i alt 394.000m².

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.09.02 |
| Prosjektslutt: | 01.03.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 29,5 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 3 |
| Oppvarmet areal m ² : | 114 750 |
| Antall bygg: | 11 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 02/880

Prosjektnavn: Helse Finnmark HF

Organisator: Sletten Finnmark as,
Bengt Pedersen, tlf. 78 95 17 02

Prosjektbeskrivelse:

Nettverk blant helsebygg i Helse Finnmark HF. Omfatter Kirkenes og Hammerfest sykehus, Seidajok barne-psykiatriske behandlingshjem, BUP Kirkenes, BUP Hammerfest, BUP Alta og BUP Karasjok.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.01.03 |
| Prosjektslutt: | 01.05.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 29,7 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 3,3 |
| Oppvarmet areal m ² : | 84 480 |
| Antall bygg: | 8 |
| Status: | Pågår |

Prosjektnavn: Universitetene 2

Organisator: Norges Handelshøyskole,
Tor Åge Diserud, tlf. 55 95 92 30

Prosjektbeskrivelse:

Universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø, samt Landbrukskolen på Ås fikk nettverkstøtte i 1996 som en av de første statlige gruppene. I 1997 og 98 investerte de fem universitetene ca 20 mill. i enøktiltak. I dette prosjektet fortsetter samarbeidet.

Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/340

Prosjektnavn: Akershus HF

Prosjektleder: Akershus Trine Chr. Helgerud
Organisator: Rembra AS,
Kjell Petter Småge, tlf. 22 80 50 00

Prosjektbeskrivelse:

Helseforetaket er pålagt et effektiviseringskrav og gjennom dette prosjektet ønsker foretaksledelsen å satse på energioptimering. Helseforetaket har et betydelig potensial for energireduserende tiltak i sin bygningsmasse.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.06.03 |
| Prosjektslutt: | 31.12.05 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 7 |
| Oppvarmet areal m ² : | 126 091 |
| Antall bygg: | 12 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/631

Prosjektnavn:

Energiprogram Rikshospitalet, del 1

Prosjektleder: Rikshospitalet,
Elin S. Berggren

Prosjektbeskrivelse:

Rikshospitalet HF har etablert et nettverk i samsvar med nettverksmodellen til Enova SF. Nettverket omfatter sykehusområdet og prosjektet har som målsetting i første omgang å hente ut de mest kostnadseffektive energibesparelsene.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 05.01.04 |
| Prosjektslutt: | 01.04.06 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 86,06 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 12,9 |
| Oppvarmet areal m ² : | 177 333 |
| Antall bygg: | 10 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/859

Prosjektnavn: Energiledelsesnettverk for Blefjell Sykehus HF

Organisator: Norsk Enøk og Energi
Magne Surlien, tlf. 32 20 16 00

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet omfatter Sykehuset Blefjell, der Kongsberg sykehus, Notodden sykehus og Rjukan sykehus inngår. Foreløpige vurderinger av energiforbruket ved sykehusene viser at energisparepotensialet er stort.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.12.03 |
| Prosjektslutt: | 02.01.06 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 15,4 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 2,2 |
| Oppvarmet areal m ² : | 44 374 |
| Antall bygg: | 3 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 02/882

Prosjektnavn:

Driftsnettverk sykehus helse vest/sør

Prosjektleder: Haugesund Sjukehus HF,
Trond Sletten, tlf. 52 73 20 00
Organisator: eta energi as,
Sigurd Kjærandsen, tlf. 52 70 02 20

Prosjektbeskrivelse:

Etablering av to driftsforum for deltakere i to tidligere nettverksgrupper: kommunene Etne, Stord, Tysvær og Rogaland fylkeskommunes bygg i Nord-Rogaland.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.08.02 |
| Prosjektslutt: | 01.08.05 |
| Samlet energiforbruk GWh: | 91 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 8 |
| Oppvarmet areal m ² : | 240 566 |
| Antall bygg: | 3 |
| Status: | Pågår |

SID-nr: 03/273

Prosjektnavn: Helse Midt Norge (HMN)

Prosjektleder: Helse Midt Norge HF,
Håkon Johansen

Organisator: Entro Energi AS,
Karianne Skrindo, tlf. 73 87 13 00

Prosjektbeskrivelse:

Etablering og drift av et bygningsnettverk i samsvar med nettverksmodellen til Enova. Nettverket består av 12 enheter av eiendomsmassen til HMN i Sør-Trøndelag fylke.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Prosjektstart: | 01.08.03 |
| Prosjektslutt: | 31.05.06 |
| Energireduksjonsmål GWh: | 7 |
| Oppvarmet areal m ² : | 152 000 |
| Antall bygg: | 12 |
| Status: | Pågår |

6. Øvrige prosjekter

Etterfølgende prosjektkatalog kapittel 6 omfatter øvrige prosjekter som er støttet av eller er iverksatt av Enova i 2002 og 2003. Ta kontakt med oppført kontaktperson for mer informasjon.

SID-nr: 03/529

Prosjektnavn:
ENERGILEDELSE I NETTVERK
Prosjektbeskrivelse:

Oppdatering, omarbeiding og opptrykk av den tidligere Organisatorpermen. Det reviderte hjelpeverktøyet er tilpasset Enovas krav og målsettinger for nettverksprosessene. Programkoordinatorene Åge Antonsen, Kjell Hantho og Jørann Ødegård har deltatt i oppdateringsarbeidet. Opptrykk og tekstbearbeiding: ScanPartner AS, Prosjektansvarlig Merete Wist Adde, tlf. 73 99 06 23

Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Prosjektstart: 01.08.03
Prosjektslutt: 31.12.03
Status: Ferdigstilt

SID-nr:03/456

Prosjektnavn:
ENØK NORMTALL (Programvare)
Prosjektbeskrivelse:

Enøk Normtall representerer et godt verktøy for enøk-veiledere, energirådgivere, arkitekter, bygherrer, entreprenører og driftsansvarlige for å lage energiopptimale løsninger, for så vel eksisterende bygninger som nybygg. Dette prosjektet har som mål å gjøre programmet tilgjengelig for alle gjennom nedlasting av program fra: www.enova.no
Det blir utarbeidet en veileder for bruk av programmet som kan lastes ned sammen med programmet.

Prosjektansvarlig: ENSI AS, Oslo
Kontaktperson: Peder Øksseter
tlf. 22 06 40 70
Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Prosjektstart: 01.08.03
Prosjektslutt: 31.12.03
Status: Ferdigstilt

SID-nr:03/456

Prosjektnavn:
ENØK LØNNSOMHET (Programvare)
Prosjektbeskrivelse:
Enøk Lønnsomhet er et dataprogram

som er utarbeidet av ENSI AS for beregning av lønnsomhet i innklima-, vedlikeholds-, og enøk-tiltak, og for rask foreløpig beregning av kontaktstrøm tidlig i utviklingen av et prosjekt. Enova har som målsetting av programmet skal gjøres tilgjengelig for alle for nedlasting fra: www.enova.no Nedlastingen er kostnadsfri. Det blir utarbeidet en veileder for bruk av programmet som kan lastes ned sammen med programmet.

Prosjektansvarlig: ENSI AS, Oslo
Kontaktperson: Peder Øksseter
tlf. 22 06 40 70
Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Prosjektstart: 01.08.03
Prosjektslutt: 31.12.03
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/632

Prosjektnavn:
EOS-DATAPROGRAM (Programvare)
Prosjektbeskrivelse:

Enova har i samarbeid med Eta energi as utarbeidet et MS Excel-regnearkbasert program for manuell energioppfølging i enkeltbygg. Programmet inneholder brukerveiledning og kan lastes ned fra: www.enova.no Nedlastingen er gratis.

Prosjektansvarlig: Eta energi as, Haugesund
Kontaktperson: Kjell Hantho
tlf. 52 70 02 22
Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 02/1768

Prosjektnavn: ENERGISTATISTIKKEN 2002
Prosjektbeskrivelse:

Årsrapport for 2002 for Bygningsnettverket. Rapporten beskriver aktivitetene i nettverksprosessene og presenterer statistikk for ulike bygningstypers energibruk. Dr. ing. Ole-Gunnar Søggen har ledet arbeidet. Statistisk sentralbyrå, ved Sunniva Wang Areklett, har stått for grunnlaget for energistatistikken, mens siv.ing. Hans Ree har bearbeidet og analysert tallene og presentert resultatene

i årsrapporten. Energistatistikken kan lastes ned fra: www.enova.no

Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/529

Prosjektnavn: PLAKATUTSTILLING BYGG
Prosjektbeskrivelse:

Utstilling i forbindelse med Citykonferansen. En bemannet stand som presenterte Enovas tilbud. Til aktørene i byggenæringen, med spesielt fokus på energieffektive nybygg.

Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/529

Prosjektnavn: ENERGILEDELSE (Brosjyre)
Prosjektbeskrivelse:

Informasjonsbrosjyre om etablering og iverksettelse av energileidelse i en bedrift eller organisasjon. Brosjyren kan lastes ned på: www.enova.no

Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/529

Prosjektnavn:
ENERGIOPPFØLGING (Brosjyre)
Prosjektbeskrivelse:

Informasjonsbrosjyre om etablering og iverksettelse av energioppfølging i bygninger. Brosjyren kan lastes ned på: www.enova.no

Kontaktperson: Anne Guri Selnæs
Enova tlf. 73 19 04 53
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/163

Prosjektnavn: BYGGSTUDIEN 2003
Prosjektbeskrivelse:

Enova ønsker å utvide målgruppen for energioppfølging i bygge- og eiendomssektoren. Et av de viktige grunnlag for

Byggstudien er en høringsrunde som ble foretatt våren 2003 med representanter fra byggsektoren. Byggstudien tar utgangspunkt i hva byggsektoren selv sier om sitt forhold til bygging av energieffektive bygg. De viktigste problemstillingene man ønsket å drøfte med næringsen var hvordan Enova kan komme i inngrep med sektoren, hva er barrierene, hvor stort er potensialet for sparing og omlegging og hvilke virkemidler skal Enova satse på. Høringsrunden sammen med en rekke individuelle møter og skriftlig materiale har gitt det samlede grunnlag for konklusjoner som trekkes ut av studien. Rapporten kan fritt lastes ned fra: www.enova.no

Kontaktpersoner hos Enova:
Anne Gunnarshaug Lien, Frode Olav
Gjerstad, Jens Petter Burud
Tlf. 73 19 04 30
Status: Ferdigstilt

SID-nr: 03/767

Prosjektnavn:
**EVALUERING AV PROGRAM FOR
ENERGILEDELSE I BYGG**

Prosjektbeskrivelse:

Bygningsnettverket er et nasjonalt energinettverk for private og offentlige eiere av næringsbygg og boligsammenslutninger. I 2002 rapporterte 1346 bygningsobjekter sitt energibruk. Fra 1996 til og med 2002 har over 110 prosjekter med til sammen 2300 bygningsobjekter fått økonomisk støtte. Evalueringen viser videre at Enova, etter å ha overtatt ansvaret, har rasjonalisert driften av programmene, og kostnadene per bygg som deltar er nesten halvert fra 2001 til 2003. Det var i starten en del misnøye rundt overgangen til Enova, men misnøyen var stort sett knyttet til startvansker.

Programmet for større byggeiere ser stort sett ut til å fungere etter intensjonene. I evalueringen sies det videre at programmet for mindre byggeiere kan forbedres gjennom enkelte endringer.

Kontaktperson hos Enova:
Ingunn Ettestøl, Trond F. Mellingsæter
Tlf. 73 19 04 30
Status: Ferdigstil

Vedlegg – Norges klimasoner og graddagstall

Fylkesvis tabell over samtlige kommuner i Norge, med hvilken klimasone de tilhører, Normal gradtall (1961-90), gradtall 2003 og antall bygninger i hver kommune (og fylke) i årets statistikk.

| K.nr. | Kommune | Klima- sone | Normal gradtall | Gradtall 2003 | Antall bygn. |
|-------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Østfold | | | | | 64 |
| 0101 | Halden | 1 | 4124 | 3807 | 9 |
| 0104 | Moss | 1 | 3905 | 3524 | 12 |
| 0105 | Sarpsborg | 1 | 4017 | 3619 | 20 |
| 0106 | Fredrikstad | 1 | 3903 | 3507 | 9 |
| 0111 | Hvaler | 1 | 3706 | 3327 | |
| 0118 | Aremark | 1 | 4449 | 4088 | |
| 0119 | Mårer | 1 | 4561 | 4185 | |
| 0121 | Rømskog | 1 | 4631 | 4256 | |
| 0122 | Trøgstad | 1 | 4624 | 4241 | |
| 0123 | Spydeberg | 1 | 4329 | 3976 | |
| 0124 | Askim | 1 | 4415 | 4067 | 3 |
| 0125 | Eidsberg | 1 | 4368 | 4017 | 2 |
| 0127 | Skiptvet | 1 | 4348 | 3997 | |
| 0128 | Rakkestad | 1 | 4298 | 3952 | 1 |
| 0135 | Råde | 1 | 4141 | 3730 | 4 |
| 0136 | Rygge | 1 | 4174 | 3742 | 2 |
| 0137 | Våler | 1 | 4245 | 3800 | 2 |
| 0138 | Hobøl | 1 | 4241 | 3820 | |
| Akershus | | | | | 106 |
| 0211 | Vestby | 1 | 4252 | 3822 | 9 |
| 0213 | Ski | 1 | 4270 | 3837 | 8 |
| 0214 | Ås | 1 | 4306 | 3879 | 9 |
| 0215 | Frogn | 1 | 4147 | 3749 | 1 |
| 0216 | Nesodden | 1 | 4148 | 3761 | |
| 0217 | Oppegård | 1 | 4284 | 3868 | 4 |
| 0219 | Bærum | 1 | 4223 | 3855 | 10 |
| 0220 | Asker | 1 | 4330 | 3898 | 7 |
| 0221 | Aurskog-Høland | 1 | 4591 | 4213 | 1 |
| 0226 | Sørums | 1 | 4661 | 4171 | 1 |
| 0227 | Fet | 1 | 4721 | 4237 | |
| 0228 | Rælingen | 1 | 4747 | 4233 | 2 |
| 0229 | Enebakk | 1 | 4700 | 4183 | 6 |
| 0230 | Lørenskog | 1 | 4733 | 4236 | 3 |
| 0231 | Skedsmo | 1 | 4722 | 4295 | 12 |
| 0233 | Nittedal | 1 | 4818 | 4345 | 4 |
| 0234 | Gjerdrum | 1 | 4840 | 4322 | 1 |
| 0235 | Ullensaker | 1 | 4839 | 4321 | 5 |
| 0236 | Nes | 1 | 4751 | 4248 | 19 |
| 0237 | Eidsvoll | 1 | 4805 | 4286 | 3 |
| 0238 | Nannestad | 1 | 4840 | 4322 | |
| 0239 | Hurdal | 1 | 4860 | 4337 | 1 |
| Oslo | | | | | 156 |
| 0301 | Oslo | 1 | 4517 | 4123 | 156 |
| Hedmark | | | | | 49 |
| 0402 | Kongsvinger | 1 | 4820 | 4417 | 2 |
| 0403 | Hamar | 3 | 4920 | 4583 | 8 |
| 0412 | Ringsaker | 3 | 4858 | 4593 | 12 |
| 0415 | Løten | 3 | 5149 | 4714 | 1 |
| 0417 | Stange | 3 | 4845 | 4574 | 9 |
| 0418 | Nord-Odal | 3 | 4912 | 4497 | 2 |
| 0419 | Sør-Odal | 1 | 4807 | 4398 | |
| 0420 | Eidskog | 1 | 4675 | 4215 | 1 |
| 0423 | Grue | 3 | 5025 | 4610 | 1 |
| 0425 | Åsnes | 3 | 5021 | 4578 | 2 |
| 0426 | Våler | 3 | 5128 | 4663 | |
| 0427 | Elverum | 3 | 5226 | 4721 | 1 |
| 0428 | Trysil | 3 | 5575 | 5164 | 1 |
| 0429 | Åmot | 3 | 5434 | 4894 | |
| 0430 | Stor Elvdal | 3 | 5652 | 5128 | 1 |
| 0432 | Rendalen | 3 | 5403 | 4917 | |
| 0434 | Engerdal | 3 | 6059 | 5576 | 1 |
| 0436 | Tolga | 3 | 6150 | 5489 | |
| 0437 | Tynset | 3 | 6063 | 5460 | 6 |
| 0438 | Alvdal | 3 | 5839 | 5219 | 1 |
| 0439 | Folldal | 3 | 5965 | 5311 | |
| 0441 | Os | 3 | 6113 | 5452 | |
| Oppland | | | | | 91 |
| 0501 | Lillehammer | 3 | 5184 | 4737 | 13 |
| 0502 | Gjøvik | 3 | 4818 | 4440 | 8 |
| 0511 | Dovre | 3 | 6006 | 5504 | 4 |
| 0512 | Lesja | 3 | 5728 | 5176 | 4 |
| 0513 | Skjåk | 3 | 5551 | 4949 | 4 |
| 0514 | Lom | 3 | 6030 | 5431 | 3 |
| 0515 | Vågå | 3 | 5697 | 5155 | 3 |
| 0516 | Nord-Fron | 3 | 5750 | 5276 | 4 |
| 0517 | Sel | 3 | 5382 | 4905 | 6 |
| 0519 | Sør-Fron | 3 | 5291 | 4847 | 1 |
| 0520 | Ringebu | 3 | 5795 | 5307 | |
| 0521 | Øyer | 3 | 5313 | 4864 | 1 |
| 0522 | Gausdal | 3 | 5755 | 5281 | 3 |
| 0528 | Østre Toten | 1 | 4891 | 4488 | 4 |
| 0529 | Vestre Toten | 1 | 5038 | 4632 | 6 |
| 0532 | Jevnaker | 1 | 4975 | 4463 | 4 |
| 0533 | Lunner | 1 | 5205 | 4646 | 5 |
| 0534 | Gran | 1 | 5202 | 4648 | 5 |
| 0536 | Søndre Land | 1 | 5192 | 4782 | 3 |
| 0538 | Nordre Land | 3 | 5526 | 5061 | 6 |
| 0540 | Sør-Aurdal | 3 | 5171 | 4645 | 1 |
| 0541 | Etnedal | 3 | 5133 | 4598 | |
| 0542 | Nord-Aurdal | 3 | 5591 | 5042 | 3 |
| 0543 | Vestre Slidre | 3 | 5512 | 4927 | |
| 0544 | Øystre Slidre | 3 | 5877 | 5351 | |
| 0545 | Vang | 3 | 5959 | 5373 | |
| Buskerud | | | | | 133 |
| 0602 | Drammen | 1 | 4200 | 4022 | 19 |
| 0604 | Kongsberg | 1 | 4687 | 4266 | 3 |
| 0605 | Ringerike | 1 | 4708 | 4273 | 4 |
| 0612 | Hole | 1 | 4638 | 4204 | 3 |
| 0615 | Flå | 3 | 5200 | 4738 | 4 |
| 0616 | Nes | 3 | 5158 | 4689 | 6 |
| 0617 | Gol | 3 | 5415 | 4941 | 6 |
| 0618 | Hemsedal | 3 | 5757 | 5253 | 5 |
| 0619 | Ål | 3 | 5370 | 4907 | 9 |
| 0620 | Hol | 3 | 5984 | 5470 | 3 |
| 0621 | Sigdal | 3 | 4896 | 4528 | 8 |
| 0622 | Krødsherad | 3 | 4965 | 4599 | 4 |
| 0623 | Modum | 1 | 4570 | 4206 | 13 |
| 0624 | Øvre Eiker | 1 | 4404 | 4060 | 10 |
| 0625 | Nedre Eiker | 1 | 4368 | 4169 | 4 |
| 0626 | Lier | 1 | 4160 | 3981 | 4 |
| 0627 | Røyken | 1 | 4361 | 4025 | 5 |
| 0628 | Hurum | 1 | 4385 | 4031 | 3 |
| 0631 | Flesberg | 3 | 4962 | 4573 | 5 |
| 0632 | Rollag | 3 | 4937 | 4554 | 5 |
| 0633 | Nore og Uvdal | 3 | 5157 | 4742 | 10 |
| Vestfold | | | | | 70 |
| 0701 | Borre | 1 | 3805 | 3451 | 5 |
| 0702 | Holmestrand | 1 | 3960 | 3597 | 2 |
| 0704 | Tønsberg | 1 | 3885 | 3555 | 15 |
| 0706 | Sandefjord | 1 | 4003 | 3741 | 8 |
| 0709 | Larvik | 1 | 3902 | 3619 | 10 |
| 0711 | Svelvik | 1 | 4067 | 3909 | |
| 0713 | Sande | 1 | 4137 | 4216 | 1 |
| 0714 | Hof | 1 | 4155 | 3826 | 3 |
| 0716 | Re | 1 | 4156 | 3896 | 7 |
| 0719 | Andebu | 1 | 4280 | 3958 | 4 |
| 0720 | Stokke | 1 | 4130 | 3793 | 4 |
| 0722 | Nøtterøy | 1 | 3879 | 3631 | 2 |
| 0723 | Tjøme | 1 | 3750 | 3490 | 6 |
| 0728 | Lardal | 1 | 4473 | 4118 | 3 |
| Telemark | | | | | 76 |
| 0805 | Porsgrunn | 2 | 3933 | 3566 | 8 |
| 0806 | Skien | 1 | 4083 | 3779 | 14 |
| 0807 | Notodden | 3 | 4360 | 4049 | 9 |
| 0811 | Siljan | 1 | 4268 | 3958 | 2 |
| 0814 | Bamble | 2 | 3801 | 3380 | 3 |
| 0815 | Kragerø | 2 | 3747 | 3347 | |
| 0817 | Drangedal | 1 | 4290 | 4022 | |
| 0819 | Nome | 1 | 4442 | 4073 | 11 |
| 0821 | Bø | 1 | 4560 | 4197 | 9 |
| 0822 | Sauherad | 1 | 4369 | 4026 | 4 |
| 0826 | Tinn | 3 | 6370 | 5818 | 8 |
| 0827 | Hjartdal | 3 | 4720 | 4355 | 2 |
| 0828 | Seljord | 1 | 5146 | 4768 | 4 |
| 0829 | Kviteseid | 1 | 4595 | 4276 | 1 |
| 0830 | Nissedal | 1 | 4398 | 4094 | |
| 0831 | Fyresdal | 1 | 4470 | 4164 | |
| 0833 | Tokke | 1 | 4785 | 4438 | |
| 0834 | Vinje | 1 | 5746 | 5331 | 1 |
| Aust-Agder | | | | | 14 |
| 0901 | Risør | 2 | 3750 | 3448 | |
| 0904 | Grimstad | 2 | 3675 | 3385 | 3 |
| 0906 | Arendal | 2 | 3626 | 3330 | 5 |
| 0911 | Gjerstad | 1 | 3995 | 3628 | 1 |
| 0912 | Vegårshei | 1 | 4265 | 3850 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|---|------|------|-----------|--------------|-----------|---|------|------|-----------|----------------|--------------|---|-----------|------|---|
| 1630 | Åfjord | 4 | 4130 | 3611 | 10 | 1832 | Hemnes | 5 | 5045 | 4683 | 1 | Finmark | | | 31 | | |
| 1632 | Roan | 4 | 3943 | 3438 | 1 | 1833 | Rana | 5 | 5462 | 5100 | 11 | 2002 | Vardø | 7 | 5713 | 5286 | 4 |
| 1633 | Osen | 4 | 3968 | 3468 | | 1834 | Lurøy | 4 | 4186 | 3754 | | 2003 | Vadsø | 7 | 5850 | 5540 | |
| 1634 | Oppdal | 3 | 5676 | 5101 | 1 | 1835 | Træna | 4 | 4150 | 3740 | | 2004 | Hammerfest | 7 | 5541 | 5122 | 2 |
| 1635 | Rennebu | 3 | 5267 | 4731 | | 1836 | Rødøy | 4 | 4243 | 3849 | | 2011 | Kautokeino | 7 | 7160 | 6679 | |
| 1636 | Meldal | 4 | 4912 | 4437 | 5 | 1837 | Meløy | 4 | 4406 | 4039 | 1 | 2012 | Alta | 7 | 5855 | 5308 | 7 |
| 1638 | Orkdal | 4 | 4824 | 4354 | 5 | 1838 | Gildeskål | 4 | 4470 | 4098 | 1 | 2014 | Loppa | 7 | 4980 | 4596 | |
| 1640 | Røros | 3 | 6024 | 5603 | 2 | 1839 | Beiarn | 4 | 5062 | 4670 | | 2015 | Hasvik | 7 | 5075 | 4724 | |
| 1644 | Holtålen | 3 | 5395 | 4999 | 7 | 1840 | Saltdal | 5 | 5582 | 5195 | 1 | 2017 | Kvalsund | 7 | 5590 | 5123 | |
| 1648 | Midtre Gauldal | 3 | 5030 | 4575 | 10 | 1841 | Fauske | 6 | 4920 | 4566 | 5 | 2018 | Måsøy | 7 | 5274 | 4990 | |
| 1653 | Melhus | 4 | 4790 | 4350 | 1 | 1842 | Skjerstad | 4 | 5725 | 5257 | | 2019 | Nordkapp | 7 | 5399 | 5105 | 2 |
| 1657 | Skaun | 4 | 4365 | 3906 | 5 | 1845 | Sørfold | 6 | 4977 | 4634 | | 2020 | Porsanger | 7 | 5837 | 5386 | 4 |
| 1662 | Klæbu | 4 | 4520 | 4051 | 4 | 1848 | Steigen | 6 | 4467 | 4138 | | 2021 | Karasjok | 7 | 7128 | 6571 | 4 |
| 1663 | Malvik | 4 | 4300 | 3956 | 1 | 1849 | Hamarøy | 6 | 4652 | 4297 | | 2022 | Lebesby | 7 | 5680 | 5317 | |
| 1664 | Selbu | 4 | 4956 | 4480 | 1 | 1850 | Tysfjord | 6 | 4813 | 4453 | | 2023 | Gamvik | 7 | 5585 | 5261 | |
| 1665 | Tydal | 3 | 5683 | 5170 | | 1851 | Lødingen | 6 | 4779 | 4398 | 1 | 2024 | Berlevåg | 7 | 5570 | 5209 | |
| Nord-Trøndelag | | | | | 60 | 1852 | Tjeldsund | 6 | 4910 | 4521 | | 2025 | Tana | 7 | 6622 | 6073 | 2 |
| 1702 | Steinkjer | 4 | 4620 | 4264 | 13 | 1853 | Evenes | 6 | 4873 | 4544 | | 2027 | Nesseby | 7 | 6334 | 5882 | |
| 1703 | Namsos | 4 | 4400 | 3905 | 3 | 1854 | Ballangen | 6 | 4692 | 4377 | | 2028 | Båtsfjord | 7 | 5709 | 5318 | |
| 1711 | Meråker | 5 | 4924 | 4513 | | 1856 | Røst | 4 | 4245 | 3791 | | 2030 | Sør-Varanger | 7 | 6403 | 6004 | 6 |
| 1714 | Stjørdal | 4 | 4342 | 3998 | 1 | 1857 | Værøy | 4 | 4300 | 3849 | | | | | | | |
| 1717 | Frosta | 4 | 4215 | 3800 | | 1859 | Flakstad | 4 | 4415 | 4029 | | | | | | | |
| 1718 | Leksvik | 4 | 4315 | 3905 | | 1860 | Vestvågøy | 4 | 4408 | 4021 | 2 | | | | | | |
| 1719 | Levanger | 4 | 4410 | 3949 | 8 | 1865 | Vågan | 4 | 4438 | 4077 | 2 | | | | | | |
| 1721 | Verdal | 5 | 4760 | 4257 | 7 | 1866 | Hadsel | 6 | 4614 | 4150 | 1 | | | | | | |
| 1723 | Mosvik | 4 | 4370 | 3959 | | 1867 | Bø | 6 | 4545 | 4112 | | | | | | | |
| 1724 | Verran | 4 | 4635 | 4189 | | 1868 | Øksnes | 6 | 4755 | 4343 | | | | | | | |
| 1725 | Namdalseid | 4 | 4919 | 4353 | | 1870 | Sortland | 6 | 4699 | 4297 | 5 | | | | | | |
| 1729 | Inderøy | 4 | 4320 | 3984 | 1 | 1871 | Andøy | 6 | 4803 | 4375 | 1 | | | | | | |
| 1736 | Snåsa | 5 | 4818 | 4403 | | 1874 | Moskenes | 4 | 4444 | 4021 | | | | | | | |
| 1738 | Lierne | 5 | 5841 | 5294 | 1 | Troms | | | | | 22 | | | | | | |
| 1739 | Røyrvik | 5 | 5870 | 5322 | | 1901 | Harstad | 6 | 4785 | 4507 | 5 | | | | | | |
| 1740 | Namsskogan | 5 | 5415 | 4923 | 10 | 1902 | Tromsø | 6 | 5084 | 4746 | 12 | | | | | | |
| 1742 | Grong | 5 | 5109 | 4615 | 13 | 1911 | Kvæfjord | 6 | 4740 | 4345 | | | | | | | |
| 1743 | Høylandet | 5 | 4968 | 4453 | 1 | 1913 | Skånland | 6 | 4902 | 4530 | | | | | | | |
| 1744 | Overhalla | 4 | 5010 | 4521 | | 1915 | Bjarkøy | 6 | 4757 | 4343 | | | | | | | |
| 1748 | Fosnes | 4 | 4320 | 3802 | | 1917 | Ibestad | 6 | 4880 | 4492 | | | | | | | |
| 1749 | Flatanger | 4 | 4055 | 3568 | 1 | 1919 | Gratangen | 6 | 5205 | 4824 | | | | | | | |
| 1750 | Vikna | 4 | 4111 | 3638 | | 1920 | Lavangen | 6 | 5274 | 4892 | 1 | | | | | | |
| 1751 | Nærøy | 4 | 4405 | 3957 | 1 | 1922 | Bardu | 7 | 5090 | 4670 | | | | | | | |
| 1755 | Leka | 4 | 4174 | 3701 | | 1923 | Salangen | 6 | 5210 | 4826 | | | | | | | |
| Nordland | | | | | 65 | 1924 | Målselv | 7 | 5918 | 5462 | | | | | | | |
| 1804 | Bodø | 6 | 4413 | 4068 | 7 | 1925 | Sørreisa | 6 | 5070 | 4636 | | | | | | | |
| 1805 | Narvik | 6 | 5333 | 4899 | 10 | 1926 | Dyrøy | 6 | 5040 | 4622 | | | | | | | |
| 1811 | Bindal | 4 | 4565 | 4070 | | 1927 | Tranøy | 6 | 5010 | 4578 | | | | | | | |
| 1812 | Sømna | 4 | 4235 | 3772 | | 1928 | Torsken | 6 | 4890 | 4613 | | | | | | | |
| 1813 | Brønnøy | 4 | 4180 | 3639 | 2 | 1929 | Berg | 6 | 4915 | 4634 | | | | | | | |
| 1815 | Vega | 4 | 4240 | 3766 | | 1931 | Lenvik | 6 | 5051 | 4708 | | | | | | | |
| 1816 | Vevelstad | 4 | 4220 | 3762 | | 1933 | Balsfjord | 6 | 5333 | 4915 | 2 | | | | | | |
| 1818 | Herøy | 4 | 4200 | 3742 | | 1936 | Karlsøy | 6 | 4912 | 4524 | 2 | | | | | | |
| 1820 | Alstahaug | 4 | 4333 | 3827 | 2 | 1938 | Lyngen | 6 | 5149 | 4746 | | | | | | | |
| 1822 | Leirfjord | 4 | 4665 | 4115 | | 1939 | Storfjord | 6 | 5434 | 5047 | | | | | | | |
| 1824 | Vefsn | 4 | 5193 | 4574 | 8 | 1940 | Kåfjord | 6 | 5130 | 4750 | | | | | | | |
| 1825 | Grane | 5 | 5585 | 5116 | | 1941 | Skjervøy | 6 | 5120 | 4717 | | | | | | | |
| 1826 | Hattfjellidal | 5 | 5673 | 5238 | | 1942 | Nordreisa | 6 | 5782 | 5324 | | | | | | | |
| 1827 | Dønna | 4 | 4195 | 3764 | | 1943 | Kvænangen | 6 | 5325 | 4888 | | | | | | | |
| 1828 | Nesna | 4 | 4500 | 4039 | 4 | | | | | | | | | | | | |

Referanser

"Bygningsnettverkets energistatistikk 2002." Enova 2003.

T. Tokle, J. Tønnesen, E. Enlid: "Status for energibruk, energibærere og CO2-utslipp for den norske bygningsmassen." SINTEF Energiforskning 1999.

Bjørn Aune: "Energi gradtall 2003". Meteorologisk Institutt februar 2004.

"Lufttemperatur og nedbør i 2003". met.no info nr 13-2003. Meteorologisk Institutt 2004.

Bjørn Aune: "Energi gradtall (Heating degree days). Normaler 1961-1990. Normaler 1971-2000". Rapport Klima 23, Meteorologisk Institutt 2002.

"Enøk Normtall. Energi- og effektbehov i bygninger". EDB-program og veiledning. NVE 1999.

Se øvrige publikasjoner på www.enova.no

Enova SF eies av Olje- og energidepartementet og er etablert for å ta initiativ til og fremme en miljøvennlig omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. Vi har som mål at det skal bli lettere for både husholdninger, næringslivet og offentlige virksomheter å velge enkle, energieffektive og miljøriktige løsninger.

Alle Enovas håndbøker finnes på www.enova.no under publikasjoner. Ønsker du mer informasjon om håndbøkene kontakt Svartjenesten tlf. 08049 svartjenesten@enova.no

Enovarapport 2004:1
ISBN 82-92502-10-6
ISSN 1503-4534

Enova SF
Abels gate 5
NO-7030 Trondheim

