

Enovas byggstatistikk 2008



enova
rapport

2010:2

Enovas byggstatistikk 2008

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 naering.enova.no/bygg

En statistikk for fremtidens bygg

For tolvte gang legger Enova fram sin byggstatistikk som dokumenterer energibruk i bygg som har motatt støtte fra Enova. Statistikken gir Enova mulighet til å følge byggenes energibruk over tid, noe som gir unike svar på hvilke tiltak som gir hvilken effekt. Statistikk forklarer det som har vært, men det viktigste er at man bruker den til å gjøre de riktige valgene for det som kommer fremover.

I begynnelsen av 2008 var Enova medarrangør for den første nordiske passivhuskonferansen i Trondheim. Da varslet daværende kommunal- og regionalminister Magnhild Meltveit Kleppa en kontinuerlig innskjerping av byggforskriftene, med et langsiktig mål om passivhusstandard som krav for alle nybygg innen 2020. På konferansen ble det også pekt på at klimaarbeidet utgjør muligheter for byggebransjen til å skape nye arbeidsplasser og produkter.

Mot slutten av 2008 gikk verdensøkonomien for alvor inn i en nedgangskonjunktur og i Norge var byggenæringen blant de som ble hardest rammet. En byggebransje i full fart måtte redusere tempoet dramatisk i løpet av året. Den generelle usikkerheten knyttet til fremtiden skapte utfordringer for kontraktsfestede og nye prosjekter for Enova. Samtidig beholdt Enova en betydelig portefølje som både har oppnådd gode resultater og levert viktig data inn i byggstatistikken. Økende energipriser, sterkere miljøfokus og et hevet støttenivå bidro til at Enovas kontraktsfestede resultater viste seg å bli gode for 2008.

Finanskrisen rammet hardt, men ut av finanskrisen og klimautfordringene vokser det nå frem et mer bevisst forhold til egen energibruk enten det er i kommunale, statlige og private næringsbygg. Enova ser en positiv utvikling, men ønsker at flere kommer på banen og setter i gang energieffektiviseringstiltak i sin bygningsmasse.



Byggstatistikken har en betydelig gjennomstrømning av bygg; nye kommer til og noen forsvinner. I 2008 gikk antallet prosjekter ned, men arealet var like stort. Dette skyldes blant annet en god deltakelse fra de store eiendomsbesitterne og effekten av det å jobbe i nettverk, noe som gir større og mer omfattende prosjekter. Byggstatistikken omfatter data som vil bidra til stadig bedre energiutnyttelse i den norske bygningsmassen, og vi oppfordrer til bruk av den informasjonen som er samlet her.

Enovas Byggstatistikk for 2008 er utarbeidet av vår rådgiver Ole Aksel Sivertsen. Statistikken for 2008 inneholder data fra 2195 bygningsobjekter og dataanalysen er gjort av Østfoldforskning ved Anne Rønning. Prosjektkatalogen er utarbeidet av Stine Martinsen og Marion Alseth.

En stor takk til de ansvarlige, og jeg oppfordrer samtidig den gode leser til å gi konstruktive kommentarer og innspill slik at vi stadig kan bli bedre i våre analyser.

Trondheim, januar 2010

Nils Kristian Nakstad
Adm. direktør

Sammendrag

Byggstatistikken for 2008 er den tolvte i rekken fra Bygningsnettverket. Foreliggende rapport presenterer analyser og statistikk for ulike bygningers energibruk og tekniske installasjoner. For 2008 er det 2.195 bygninger, beliggende i 245 av landets kommuner som har rapportert energibruk og som samtidig tilfredsstillir minimumskravene til energirapportering mot 2.401 i 2007.

Rapporten for 2008 baserer seg på data fra Enovas nye web-baserte rapporteringssystem, Byggnett. Dette medfører enkelte endringer i datagrunnlaget som igjen gir muligheter for å presentere data vi tidligere ikke har hatt tilgang på. På grunn av innkjøringsproblemer med det nye rapporteringssystemet er Byggstatistikken for 2008 forsinket.

Samlet energibruk i 2008 for alle bygninger er på 2.838 GWh fordelt på 11,6 millioner m² oppvarmet areal. Boliger utgjør 1,6 prosent av arealet. Det øvrige arealet er yrkesbygg, og disse bruker 2.814 GWh.

For Norge sett under ett var året 2008 det 7. varmeste som er registrert (kilde: Meteorologisk institutt, 2008). Årsmiddeltemperaturen for landet i 2008 lå 1,4°C over klimanormalen for 1961-90. 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, bygningstørrelser, alder og annet. I forhold til fjorårets rapport, synliggjøres energiforbruket for et større antall bygningsgrupper i figurene.

Det var 1.481 bygninger som rapporterte i både 2007 og 2008. Den temperaturkorrigerede spesifikke energibruken i dette utvalget er i gjennomsnitt redusert med 1,7 prosent.

Vi ser en økning i oljeforbruket fra 2007 til 2008 på 10,3 kWh/m² i snitt. Samlet er reduksjonen på 13,5 prosent av forbruket i 2007. Disse 1.481 bygningene som kan sammenlignes med 2007, har totalt økt oljeforbruket med ca. 7,2 millioner liter. Samtidig er forbruket av elektrisitet redusert med 12,8 kWh per m² i snitt i tillegg til fjernvarme med 2,0 kWh per m² i snitt.

Rapporten har også statistikk over tekniske forhold i bygningene, som typer oppvarmingsanlegg, energibærere, kjøling, ventilasjon, energifleksibilitet, brukstider og annet.

Innhold

Sammendrag	2	4. Om bygningene	36
Innhold	3	- Om bygningene	36
1. Innledning	4	- Oppvarmingsanlegg	38
2. Bygningsnettverket i 2008	8	- Energibærer i sentralvarmeanleggene	40
- Enovas tilbud til byggsektoren	8	- Energifleksibilitet	41
- Samarbeid i nettverk som virkemiddel	8	- Varmepumper	42
- Tilgjengelige hjelpemidler	8	- Produksjon av varmtvann	42
- Enovas byggkonferanse	10	- Kjøling	42
- Prosjekter som har mottatt støtte i 2008	10	- EOS og sentral driftskontroll	42
- Drypp fra prosjektene	11	- Brukstimer	44
3. Energibruk i 2008	16	5. Prosjektkatalog	45
- Energibruk i de ulike bygningstyper	16	- Program: Eksisterende bygg	45
- Klimaet i 2008	24	- Program: Nye bygg og boliger	51
- Klimapåvirkning	26	Vedlegg	
- Korrigering til egen kommune	26	- klimasoner og energi gradtall	55
- Endring i energibruken fra 2007	27	Referanser	58
- Energibruk etter oppvarmingssystem	29		
- Energibruk etter størrelse	31		
- Energibruk i kontorbygninger med kjøling	32		
- Energibruk etter alder	33		
- Energibruk og bygningsbruk	33		

1. Innledning

En av hovedaktivitetene i Bygningsnettverket er årlig innrapportering av energidata og andre data som er relevant for å belyse energibruk i bygg. Bygningsnettverkets energistatistikk ble første gang publisert på bakgrunn av innrapporterte data for 1997, den gang lå dette arbeidet inn under NVE. Fra 1. januar 2002 ble ansvaret for Bygningsnettverket og energistatistikken overført til Enova.

Siden 2003 har det blitt benyttet et elektronisk innsamlingssystem for energirapporter fra Bygningsnettverket. I 2008 ble Nye Byggnett lansert med et mer moderne rapporteringsverktøy. Dessverre hadde det nye systemet noen innkjøringsproblemer slik at man kom sent i gang med rapporteringen. Dette førte til at Enovas byggstatistikk 2008 kom ut senere enn vanlig.

Høsten 2002 lanserte Enova to programmer; "Energiledelse – større byggeiere" og "Energiledelse – mindre byggeiere". Disse programmene hadde et økt fokus på ledelsesforankring og energimål for prosjektene. I 2004 ble programmet "Nye Næringsbygg" lansert. Dette programmet var rettet inn mot nybyggprosjekter, rehabiliteringsprosjekter og større ombyggingsprosjekter. Man gikk samtidig over fra støtte kun til etablering av energiledelse, til å støtte merkostnaden knyttet til konkrete investeringer. Fokus på investeringene i energiprojekter har medført at prosjektbudsjettene er blitt større og bidratt til økt resultatoppgåelse. I 2005 ble de tre programmene erstattet av programmene "Eksisterende bygg" og "Nye bygg og boliger". Som en forenkling ble tilbudet til byggsektoren i 2006 slått sammen til et program; "Energibruk – bygg, bolig og anlegg". Innenfor dette programmet gis det investeringsstøtte til prosjekter med et energieresultat over 0,5 GWh. I tillegg tilbys det støtte til forbildeprosjekter hvor målet er å bidra til realisering av bygninger som er godt egnet til profilering og demonstrasjon av løsninger med energimål som ligger betydelig over gjeldende praksis.

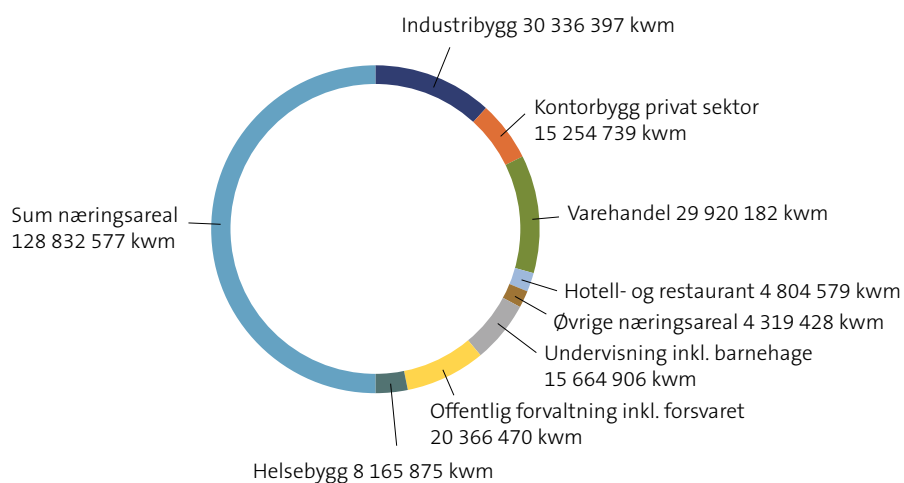
1.1 Nasjonal energistatistikk for bygningstypers energibruk

Gjennom deltakelse i Enovas programmer rapporterer byggeiere årlig energibruk og en rekke andre data som kan benyttes til å belyse energibrukere i bygningene. Blant informasjonen som rapporteres inn er generelle data om bygningene, tekniske installasjoner, brukstider m.m. Enovas byggstatistikk bygger på disse årsrapportene.

For 2008 er det 2.195 bygninger som har rapportert energibruk og som samtidig tilfredsstillers minimumskravene til energirapportering mot 2.401 i 2007 og 2.914 i 2006. Samlet energibruk i 2008 for alle bygninger er på 2.838 GWh fordelt på 11,6 millioner m² oppvarmet areal. Boliger utgjør 1,6 prosent av arealet. Det øvrige arealet er yrkesbygg og disse bruker 2.814 GWh.

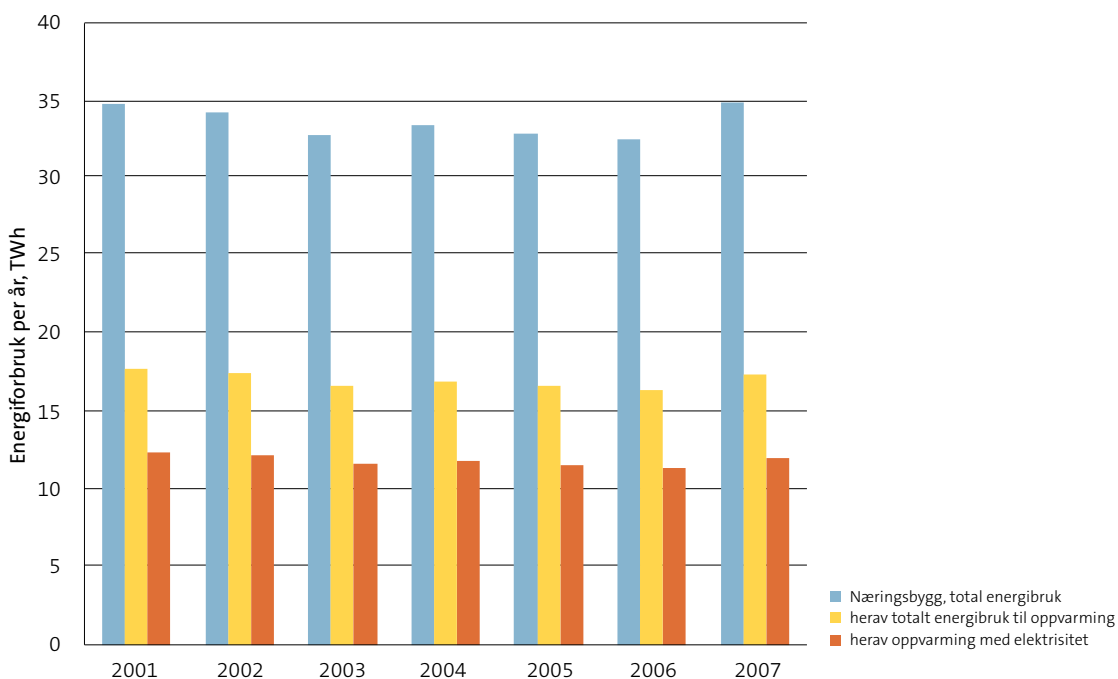
Det eksisterer ikke noen fullverdig oversikt over areal for bestående bygninger i Norge, men beregninger utført av Prognosesenteret viser at total yrkesbyggmasse i Norge pr. 1.1. 2009 utgjorde ca. 128 millioner m², se figur 1.1. Samlet energibruk i yrkesbyggmassen de siste årene er ca. 33 TWh, se figur 1.2. Dette innebærer at Enovas byggstatistikk omfatter anslagsvis 9 prosent av arealene i yrkesbyggene, og om lag 8,5 prosent av energibruken i yrkesbyggene.

Byggstatistikken er et verktøy til bruk i arbeidet med planlegging, drift og utvikling av bygninger. Dette legger til rette for sammenligninger av energibruk fra bygning til bygning, fra år til år og i forhold til andre byggeiere. I arbeidet med prosjektering vil energirådgivere og andre tekniske rådgivere kunne dra nytte av slike nøkkeltall. For Enova, NVE og myndighetene forøvrig er statistikken et viktig underlag i overordnet analysearbeid. Parameteret kWh/m²*år går igjen i energistatistikken til Enova og brukes i flere av



Figur 1.1: Arealfordeling av ulike typer næringsbygg

Kilder: SSB og Prognosesenteret AS



Figur 1.2: Energibruk i norske næringsbygg per år, 2001 - 2007

Kilder: SSB og Prognosesenteret AS

analysene. Spesifikk energibruk er en veletablert parameter og benyttes i NS 3031, teknisk forskrift med veiledning, Energimerkeordningen og Enøk Normtall. Spesifikk energibruk og funksjonell energibruk kan beskrive ulike sider ved energibruken og vil bli utviklet videre av Enova.

1.2 Grunnlaget for statistikken

Statistikken bygger på data fra bygningsobjekter som byggeierne har arbeidet med i prosjektene. Det er nettverksprosjektenes organisatorer som har ansvaret for å samle inn og kvalitetssikre dataene fra byggeierne. Enovas programkoordinatorer kontrollerer og godkjenner deretter innrapporteringen. Fra databasen kan organisatorene eller byggeierne skrive ut rapporter om bygningene i sin portefølje.

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 forskjellig

antall bygninger. Selv om tallene i statistikken er kontrollert og kvalitetssikret i flere ledd, kan det likevel være feil i innrapporterte 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 også oppstå feilavlesninger av energibruk, feil i målere, eller måleperioden kan være forskjellig fra kalenderåret og er skjønnsmessig korrigert. En del bygninger kan ha flere funksjoner som hver for seg har varierende spesifikk energibruk, for eksempel idrettshaller med svømmehall.

Det gjøres oppmerksom på at tallene i statistikken ikke vil være representativ for bygningsmassen i Norge totalt sett. Dette beror i første rekke på at utvalget ikke er tilfeldig trukket. Man kan dermed ikke ekstrapolere energibruken for de ulike bygningstypene til energibruk for hele bygningsmassen innenfor hver bygningstype. Østfoldforskning AS har bearbeidet og analysert materialet i årets rapport.

Definisjoner

Oppvarmet areal

Bruttoareal (BTA etter NS3940 "Areal- og volumberegning av bygninger") hvor lufttemperaturen holdes 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

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

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

Nyttiggjort energi

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 prosent. For oljefyr varierer virkningsgraden fra 70–90 prosent.

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. For 2004 er sammensetningen av meteorologiske stasjoner endret i noen kommuner, og energigradtall og normalgradtall er korrigert i henhold til dette. I vedlegget er det en liste over samtlige kommuner i Norge med normalgradtall og gradtallet for 2004.

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 utetemperaturen. Hvor stor andel av energibruken i bygningene som temperaturkorrigeres, varierer med bygningstypen. I rapporten er de benyttede faktorene vist i tabellen under.

I enkelte grafer er energibruken også geografisk korrigert til Oslo-klima (som er temmelig lik gjennomsnittlig normalgraddagtall for hele landet). Dette er gjort for å minimere virkningen av skjev geografisk fordeling i bygning-grupper som sammenlignes. Se også side 26.

Temperaturavhengig andel:

Kode/type bygg	Temp.avh. andel
11 Enebolig	0,55
12 Tomannsbolig	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
42 Telekommunikasjonsbygning	0,6
43 Garasje- og hangarbygning	0,7
44 Veg- og biltilsynsbygning	0,5
51 Hotellbygning	0,2
52 Bygning for overnatting	0,2
53 Restaurantbygning	0,2
61 Skolebygning	0,6
62 Universitets- og høyskolebygning	0,6
63 Laboratoriebygning	0,4
64 Museums- og biblioteksbygning	0,6
65 Idrettsbygning	0,6
653 Svømmehall	0,4
66 Kulturhus	0,6
67 Bygning for religiøse akt.	0,9
69 Annen kultur- og forskningsbygning	0,6
71 Sykehus	0,4
72 Sykehjem	0,4
73 Primærhelsebygning	0,4
732 Dagshjem/ helse- og sosialbygning	0,6
81 Fængselsbygning	0,5
82 Beredskapsbygning	0,4

Eksempler på brennverdier og CO₂-innhold

	Brennverdi	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 2008

Enovas tilbud til byggsektoren

Enovas støtteprogram for bygg skal bidra til varige markedsendringer innenfor området bolig, bygg og anlegg. Målgruppen er de som tar beslutninger og gjør investeringer i prosjekt med energimål. Rådgivere, arkitekter, entreprenører, produsenter og vareleverandører er viktige pådrivere for utviklingen og gjennomføringen av prosjektene.

Støtteprogrammet har i 2008 vært delt inn i 3 delprogrammer:

1. Prosjekt med energimål over 2 GWh/år

- Det gis investeringsstøtte til merkostnaden for å oppnå energimålet i prosjektet.
- Aktuelle prosjekter er bygg, byggporteføljer, store utbyggingsprosjekt og utendørs anlegg som for eksempel vann og avløp, veglys og idrettsanlegg.
- Minimum energimål 10 prosent.

2. Prosjekt med energimål mellom 0,5 og 2 GWh/år

- Det gis investeringsstøtte til merkostnaden for å oppnå energimålet i prosjektet.
- Aktuelle prosjekter er bygg, byggporteføljer, utbyggingsprosjekt og utendørs anlegg.
- Minimum energimål 10 prosent.

3. Forbildeprosjekt

- Det gis investeringsstøtte til merkostnaden for å oppnå energimålet i prosjektet.
- Aktuelle prosjekter er bygg med høyt ambisjonsnivå for energibruk.
- Minimum energimål 50 prosent.

Strukturen ble videreført ut 2009, men det har samtidig vært et arbeid med å omstrukturere programmene med hensyn på Enovas visjon om at alle bygg i 2020 skal bygges som passivhus. Ny programstruktur forventes å være klar i 2010.

Samarbeid i nettverk som virkemiddel

Enovas hovedvirkemiddel for en mer effektiv energibruk i byggsektoren er støtte til byggeiere som samarbeider i nettverk, hvor de forplikter seg til energireduksjon og/eller energikonvertering. Enova har etablert et nasjonalt nettverk blant byggeiere og har fokus på energiledelse og investeringsstøtte.

Nettverk som samarbeidsmodell kan karakteriseres ved at byggeiere – offentlige som private – med felles problemstillinger organiserer et mer eller mindre formelt samarbeid for å:

- utveksle og lære av resultater og erfaringer
- skape et faglig forum
- gjennomføre aktiviteter og prosjekter
- sammenligne seg med hverandre (nøkkeltall, prosesser m.m.)
- utføre investeringer i lønnsomme tiltak

Gjennomsnittlig størrelse på byggporteføljer som etableres, er ca. 40.000 m², tilsvarende om lag 10 bygninger. Prosjektene har varighet på mellom 2 og 5 år og tiltakene gjennomføres innenfor flere fagområder som bygg, ventilasjon, varme, automatikk og drift. Investeringsprosjektene må ivareta kravene til god energiledelse, herunder god og sikker byggoversikt, økonomiplan, rapporteringsrutiner, enøkanalyser, EOS etablering, nødvendig og tilpasset opplæring og erfaringsutveksling.

Tilgjengelige hjelpemidler

Enova har utviklet dataprogram og 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 Byggportalen på naering.enova.no/bygg

Enovas gruppe på område bygg:

Bolig, bygg og anlegg (BBA) er Enovas gruppe som jobber direkte mot aktørene i de aktuelle markedene. BBA har i 2008 et samlet energimål i størrelsesorden 0,5 TWh og forvalter et samlet budsjett på mer enn 200 mill kroner. Prosjektstøtten i 2008 forventes å bli fordelt på om lag 50 prosjekter.



Frode Olav Gjerstad
Markedsansvarlig
Investeringsstøtte energibruk



Anne Gunnarshaug Lien
Forbildeprosjekter og
lavenergiboliger



Jan Petter Amundal
Investeringsstøtte
energibruk



Ole Aksel Sivertsen
Investeringsstøtte
energibruk



Håvard Solem
Områdeleder



Ann Kristin Kvellheim
Analyse



Christian Hemmingsen
Forbildeprosjekter



Kjersti Gjervan
Forprosjekt
kommuner

For mer informasjon om Enova, se www.enova.no eller ta kontakt på tlf. 73 19 04 30.

”Enøk Lønnsomhet” er et enkelt databasert verktøy for beregning av lønnsomhet i enøk-, vedlikeholds- og inneklimatiltak. Til Enøk Lønnsomhet er det også laget en brukerveiledning (”Brukerveiledning for Enøk Lønnsomhet”). Det jobbes med å oppdatere verktøyet til også å omfatte TEK 07 (Teknisk Forskrift til Plan og Bygningsloven).

”Manual for Enøk normtall”. 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 tiltak rettet mot enøk med tilhørende besparelse. Normtallene kan også benyttes til å utarbeide mer overordnede energi- og enøkplaner.

”Energioppfølging i næringsbygg – en innføring” er en publikasjon som på en enkel og overordnet måte beskriver hvordan man får oversikt over og kontrollerer energibruken i store og komplekse bygningsanlegg.

Programkoordinatorer

Programkoordinatorene bistår Enova med rekruttering til programmene, vurderer og innstiller innkomne søknader og utarbeider avtaledokumenter. Programkoordinatorene driver også med oppfølging av prosjektene, 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. For oppdatert informasjon om program og programkoordinatorer, se naering.enova.no/bygg.

I 2010 benytter Enova følgende programkoordinatorer:



Åge Antonsen,
Norconsult AS
Tlf. 78 59 80 01
E-post: aage.antonsen@norconsult.com
Søknadsbehandling og oppfølging.



Jøran Ødegård,
Fossekall AS
Tlf. 61 26 63 17
E-post: jo@fossekall.no
Søknadsbehandling, oppfølging
samt programkoordinator
tiltaksplanke offentlige bygg.



Hans Christian Elstad,
Reinertsen AS
Tlf. 24 11 14 79
E-post: bba@reinertsen.no
Oppfølging

Enovas byggkonferanse

Hvert år i februar arrangeres Enovas byggkonferanse. Det er stor interesse for konferansen som samler byggeiere, prosjektledere, rådgivere og leverandører fra bransjen. Innholdet i konferansen varierer fra år til år, men gjenspeiler Enovas satsningsområder for område bygg. I 2010 avholdes konferansen 17. og 18. februar, og hovedtemaet vil være Passivbygg.

Prosjekter som har mottatt støtte i 2008

I 2008 ble det gitt tilsagn til 40 prosjekter fra område bygg. Samlet kontraktsfestet energieresultat for disse prosjektene er 424 GWh fordelt som 252 GWh på energireduksjon og 172 GWh som konvertering. Samlet støtte var 159 millioner kroner. En komplett oversikt over disse tilsagnene presenteres i kapittel 5 Prosjekt-katalog. Siden oppstarten i 1996 og frem til utgangen av 2008 er det gitt tilsagn til totalt 478 prosjekt.

Bolig, bygg og anlegg

Kontraktsfestet	GWh	Mill. kr. bevilget	Mill. kr utbetalt
2002	140	47	45
2003	282	58	53
2004	257	69	47
2005	556	123	69
2006	396	122	37
2007	362	126	8
2008	424	159	7
Opprinnelig kontraktsfestet	2 461	703	266
Korrigert for sluttrapportert	2 468		

Tabell 1.1: Kontraktsfestede energieresultater og midler tildelt innenfor området Bolig, Bygg og Anlegg.

Drypp fra projektkatalogen

Storøya grendesenter med Nordens første passivhusbarnehage

Storøya grendesenter er en helt ny lærings- og fritidsarena for barn, unge, voksne og eldre på Fornebu i Bærum kommune. Der finnes det barneskole, barnehage, familiesenter med helsestasjon, grendebibliotek, flerbrukshall og idrettsanlegg, samt tjenester som barnevern og pedagogisk psykologisk tjeneste (PPT).



Bærum kommune har som eier av Storøya grendesenter bestemt at senterets profil skal være "Natur og miljø". Energi- og miljøkrav har derfor vært høyt fokusert i prosjektet og utbyggingen har fått støtte gjennom Enovas forbildeprogram. Gjennom byggingen har det blitt lagt stor vekt på å benytte miljøvennlige løsninger og teknologier. Et viktig delmål er også at disse løsningene skal være et utstillingsvindu for moderne miljøteknologi og at dette kommuniseres til elevene i senteret.

Hovedmålet er å redusere årlig behov for elektrisitet med 740 770 kWh/år og varme med



1 111 154 kWh/år, totalt 1 851 924 kWh/år. For å nå målsettingen med prosjektet er det lagt spesielt vekt på isolasjon og styring av ventilasjon, varme og kjøling. Barnehagen er derfor bygget som passivhus, mens den resterende bygningsmassen er oppført etter prinsippene om lavenerginivå. Oppvarmingsbehovet er basert på fjernvarme fra sjøbasert varmepumpe. Flerbrukshallen og skolebygget kan betraktes som lavenergibygg med et energibruk på 139 kWh/m² i hallen og 93 kWh/m² i resten av anlegget.

Energiøkonomisering for Rica Hotels

Som et ledd i Rica Hotels miljøatsning har kjeden valgt å strekke seg mot de strengeste kravene til miljø innen hotellbransjen ved at hotellene skal sertifiseres med det offisielle miljømerket Svanen. Hittil er 14 av kjedens hoteller i Norge Svanemerket, noe som gjør Rica til den kjeden i Norge med flest miljømerkede hoteller. For å kunne oppfylle kravene stilt til miljømerkingen satte de i gang prosjektet "Energiøkonomisering i Rica Hotels". Målsettingen er varige energibesparelser ved 71 av deres bygninger, det omfatter en bygningsmasse på 391 645 m².



Hovedmålet for prosjektet er å redusere energibruken med 15 prosent, samt konvertere 5 prosent av el. og olje til alternativ energi. Prosjektet er forventet ferdigstilt i mars 2012.

Gjennom prosjektet ønsker Rica Hotels å skape et økt fokus og økt kompetanse rundt energieffektiv drift. Ved å innføre administrative rutiner for energibruk og energirapportering, oppdatere driftspersonell og få en bedre kjennskap til anleggene vil man gjøre hotellene i bedre stand til å gjøre de riktige investerings-tiltakene.



Det legges opp til å gjøre en rekke fysiske tiltak som blant annet utskiftning/oppgradering av ventilasjonsanlegg, utskiftning/oppgradering av varmeanlegg, installasjon av varmepumper, utskifting av el. og oljekjeler med mer. Et viktig investeringstiltak er innføring av helautomatisk energioppfølgingsystem for en mer energiøkonomisk drift av hotellene.

I tillegg til de tyngre investeringene er man også svært bevisst verdien av informasjon og opplæring av ansatte og innføring av gode rutiner for å minimalisere energi og vannforbruk. Miljøvennlige tiltak er selvsagt positivt i forhold til kundene, og hotellkjeden ønsker også å fokusere på informasjon til gjester om prosjektet og prosjektets intensjon.

NSB kjører videre med energieffektivisering

NSB har siden samarbeidsavtalen som ble inngått mellom Enova og NSB i 2004, utviklet og utvidet et kjørestromprosjekt som har gitt store resultater i redusert energibruk. Det opprinnelige sparemålet på 60 GWh/år skulle oppnås i løpet av 2010, men det ble nådd allerede i 2007. NSBs miljøledelse vedtok derfor å utvide prosjektet med en målsetting om en samlet årlig besparelse på 100 GWh innen 2012.



Etablering av energioppfølgingsystemer med ettermåling og synliggjøring av energiforbruket er nødvendig for at den enkelte medarbeider og leder skal få et aktivt forhold til effektiv energibruk. For å få til dette utviklet NSB et overvåkings-, drifts- og benchmarkingsverktøy kalt ENKA (Energi, Kontroll og Analyse). Dette systemet er meget omfattende og har gitt NSB stor oppmerksomhet i utlandet. Programmet har et lett forståelig brukergrensesnitt som illustrerer energieffektiviteten til jernbanetransport på en oversiktlig måte.



I forbindelse med ombygginger vil energioppfølgingsystemet for togdriften videreutvikles. Det skal settes inn nye målere med GPS-posisjon/rutetabeller og nye strømmålere på togene. Tilbakemating av strøm under bremsing er eksempel på ett av de viktigste tiltakene. I tillegg vil det gjøres mer for å redusere energibruken ved hensetting av tog, blant annet innføres nye målere på varmepost, ombygging av togposter, nytt spenningsnivå/omformere (fra 1000 til 230 volt), samt oppgradering av varme- og ventilasjonssystemet i togene.

Kjørsvik Gartneri – energieffektive roser

Kjørsvik Gartneri produserer snittroser for engrossalg i Norge. Produksjonen foregår i tre drivhus med til sammen 3.660 m² gulvareal. Gartneriet ble startet opp i 1970-årene med produksjon av flere plantearter, men fra 1994 gikk man over til kun roser.

Kjørsvik produserer mange rosearter, men legger vekt på å ligge i forkant av utviklingen i markedet og har derfor alltid noen nye prøvesorter inne. De har samarbeid med blant annet danske og hollandske gartnerier om utvikling av nye rosesorter. Som et resultat av sin offensive holdning til nye produkter



og stadig forbedre produksjonen ønsket Kjørsvik å teste ut LED-belysning. Dette er så vidt man vet tidligere bare gjennomført i Canada i forbindelse med pepperproduksjon, og i Holland ved produksjon av krysantemum. Kjørsvik gjorde en prøveoppstilling med 10 stk 90 W LED-armaturer over et areal på 50 m², noe som tilsvarer en armatur per 5 m². Etter halvannen måned viste rosene en god vekst. De besluttet å gjennomføre et prosjekt med LED i ett av drivhusene.



Det er planlagt å installere halvparten natrium-armaturer (400 W) og halvparten LED-armaturer (90 W), til sammen blir det 182 armaturer av hver sort. Årsaken til blandingen er usikkerhet omkring rosenes behov for noe varmestråling i den kaldeste årstiden. Natrium-armaturene gir vesentlig mer strålevarme enn LED-armaturene.

De aktuelle LED-armaturene er ringformede med en utvendig diameter på 270 mm. Hvert LED-armatur består av 90 stk 1 W dioder. Det er to typer dioder, som gir henholdsvis blått og rødt lys, noe som skal svare til plantenes fotosyntetiske respons.

Den nye LED-belysningen kan kreve noe økt tilførsel av varme, men dette vil motvirkes av mindre behov for å ha luftlukene åpne på vinterstid. Behovet for tilførsel av CO₂ blir dermed mindre totalt sett.

Miljøvennlig forskningsstasjon på Runde

Runde Miljøsender er en internasjonal miljøforskningsstasjon, et formidlingssenter og en møteplass for kurs, seminar og konferanser. Senteret har som oppgave å formidle de store biologiske prosessene som skjer i Norskehavet og samspillet mellom miljø, klima, fugl, fisk og plankton.



Siden senteret ligger i et fredet og sårbart naturområde har bygget det fremste innen miljøteknologi og fokus på bruk av miljøvennlig bygningsmaterialer, energieffektivitet og gjenbruk av eget avfall og avløpsvann. Det var åpenbart at Miljøsenderet også måtte være energieffektivt, og målet ble en redusert energibruk på hele 67 prosent. Den høye ambisjonen gjorde at prosjektet kvalifiserte til støtte som et forbildeprosjekt av Enova. Merinvesteringen for energieffektive løsninger er om lag 1,7 MNOK.

Blant de viktigste tiltakene er investeringer i SD-anlegg for effektiv drifting av tekniske anlegg,



detaljoppfølging energibruk med timesmåling, varmepumpe basert på sjøvann for oppvarming av rom og varmtvann, samt gjenbruk av kondensatorvarme i kjøle- og fryseanlegg.

Nylig ble Runde Miljøsender belønnet med Møre og Romsdals miljøpris. Prisen deles ut hvert år til en person, bedrift eller organisasjon som har gjort et særlig fortjenestefullt arbeid innenfor områdene bærekraftig utvikling, klima, alternativ og fornybar energi, forurensing og biomangfold.

Mer informasjon om Runde Miljøsender og andre forbildeprosjekter finnes på www.enova.no/forbilde

NRK kutter i energibruken

Frem mot 2011 skal NRK Marienlyst sammen med 18 av sine distriktskontorer gjennomføre en miljøvennlig omlegging av forbruk og produksjon av energi. Dette utgjør en samlet bygningsmasse på 166.000 m².



Mye av produksjonen i NRK hviler tungt på bruk av energikrevende informasjonsteknologi og NRK har derfor igangsatt et betydelig arbeid for å redusere energiforbruk og varmeproduksjon fra IT-utstyr. Arbeidet består blant annet i å ta i bruk energigjerrig utstyr og å ta i bruk mindre energikrevende belysning i studioene.

Hele 83 prosent av budsjettet på i alt 30 millioner kroner skal brukes på fysiske investeringer. I forhold til bygningsmassen er det iverksatt tiltak i forhold til isolasjon, oppvarming, kjøling og belysning. I tillegg føres det miljøregnskap over energiforbruk, utslipp til vann og avfall. NRK har oppnevnt egen styringsgruppe for prosjektet som også er godt forankret i den administrative og tekniske ledelsen i NRK.

Det er allerede gjennomført enklere tiltak som blant annet utskifting av alle lysanlegg som inneholder PCB til mer energieffektive armaturer (i alt 8.000 stk) og installasjon av varmepumpe. Hovedmålet er å redusere energibruken med 10 prosent noe som utgjør 6 GWh/år. I tillegg skal 5 GWh/år konverteres til bio, varmepumpe eller eventuelt annen lokal og miljøvennlig energikilde.

AMFI satset videre på lønnsom energieffektivisering

AMFI Eiendom AS eier, driver og utvikler kjøpesentre i byer og tettsteder i hele Norge. De ønsker å være en markedsleder innen energi- og miljøeffektive forretningslokaler og startet i 2005 et energiprojekt støttet av Enova for hele kjøpesenterkjeden. Prosjektet var så vellykket at de ønsket å videreføre og utvide arbeidet. I 2008 videreførte AMFI Eiendom prosjektet og utvidet det. Resultatet var at prosjektet ble støttet med 21,8 millioner av Enova, noe som var blant de største tildelingene dette året. Satsingen medførte at reduksjonsmålet ble satt til 20 prosent, nesten en dobling i forhold til det første prosjektet.



Prosjektet "Energibruk eksisterende og nye bygninger AMFI Eiendom ASA" omfatter en bygningsmasse fra 59 kjøpesentre med et samlet areal på 1.020.000 m². Erfaringer fra 2005-prosjektet viste at man kunne øke sparemålet gjennom mer omfattende investeringer i mer energieffektivt utstyr. Det ble derfor satset enda sterkere på å integrere energieffektive løsninger i nybygg og ved rehabilitering. I valg av løsninger legges det stor vekt på energibruk, innemiljø og påvirkning av ytre miljø.

Som en del av AMFI Eiendoms energi- og miljøstrategi vil de også satse på konvertering til alternative energi-

kilder. Dette vil skje dels gjennom egne installasjoner og dels gjennom tilknytning til tilgjengelige fjernvarmenett helt eller delvis basert på fornybar varme. Det er også planlagt å konvertere varmebruk tilsvarende 21 GWh/år til alternativ energi i kjøpesentrene.



I tillegg til de store investeringene har AMFI også vært veldig bevisst på viktigheten av å skape bedre rutiner og større bevissthet rundt energieffektivisering. Driftslederne rundt omkring på sentrene i AMFI er sterkt engasjert i prosjektet, og ved hjelp av grundige gjennomganger har man funnet mange konkrete og enkle tiltak som har gitt gode resultater.

3. Energibruk i 2008

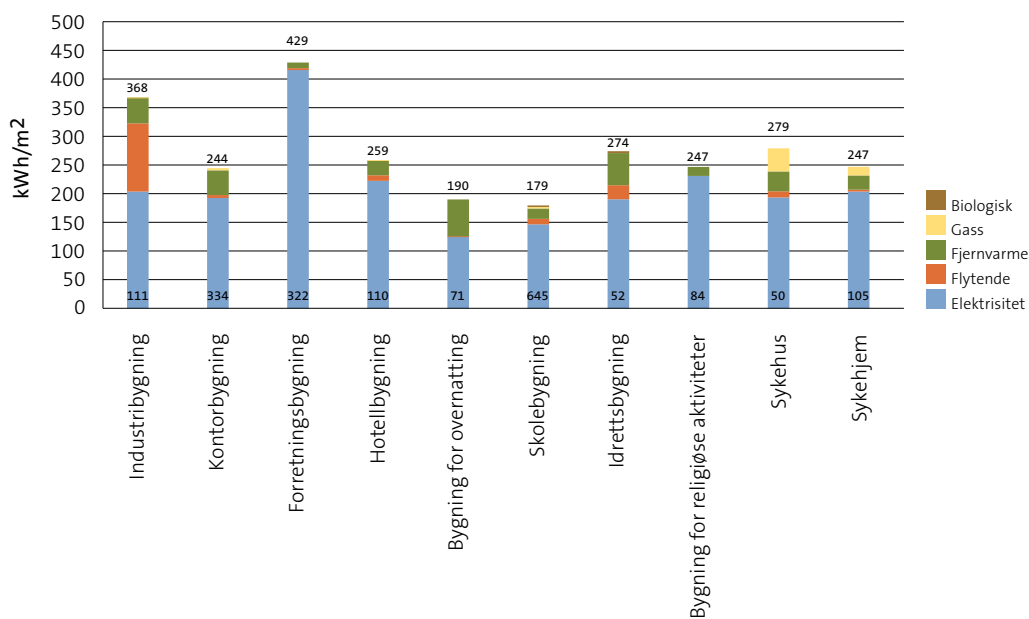
Energibruk i ulike bygningstyper

For 2008 er det 2.195 bygninger som har rapportert energibruk og som samtidig tilfredsstillers minimumskravene til energirapportering mot 2.401 i 2007 og 2.914 i 2006. Samlet energibruk i 2008 for alle bygninger er på 2.838 GWh fordelt på 11,6 millioner m² oppvarmet areal. Boliger utgjør 1,6 prosent av arealet. Det øvrige arealet er yrkesbygg og disse bruker 2.814 GWh.

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 10 største bygningsgruppene. Merk at tallene i figuren er både temperaturkorrigeret til normalår, og korrigeret for geografisk beliggenhet basert på lokalt normalgradtall i forhold til normalgradtall for Oslo (stedskorrigeret). Dermed vil ikke geografisk skjevfordeling påvirke tallene særlig. Tallene gjelder tilført (kjøpt) energi, og det er ikke tatt hensyn til virkningsgrader i varmeanleggene. De enkelte andeler av energibærere er faktiske andeler av total tilført energi og er ikke separat



Figur 3.1: Visuell fremstilling av gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigeret spesifikk tilført energi i 2008 for de største (mer enn 50 stk) bygningssjuppene (tosifret nivå). For detaljer, se tabell 3.1. Andelen av energibærere er faktiske andeler uten separate temperaturkorrigeringer. Flytende brensel omfatter fyringsoljer og parafin. Tall i søylene angir antall bygninger. Tall over søylene angir totalt gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigeret spesifikk tilført energi gitt i kWh/m².

temperaturkorrigert. Figuren illustrerer først og fremst en betydelig variasjon i energibruk, og sammensetningen av denne, mellom bygningsgruppene. Alle bygningsgrupper har det fellestrekk at elektrisitet er dominerende, foruten industribygninger hvor andelen olje er betydelig i forhold til totalen.

En mer detaljert oversikt over tilført spesifikk energibruk i 2008 i de ulike bygningstypene er vist i tabell 3.1.

Gjennomsnittet for temperaturkorrigert (både klima og stedskorrigert) spesifikk energibruk i alle bygningene er 271 kWh/m² oppvarmet areal. Det høyeste spesifikke energibruket finner vi i en telekommunikasjonsbygning på 3.016 kWh/m² etterfulgt av en laboratoriebygning og en verkstedbygning (2.704 og 2.645 kWh/m²).

Videregående skoler og idrettsbygninger er de eneste kategoriene med en synlig bruk av biologisk brensel. Den er likevel svært liten og utgjør 0,1 prosent av total energibruk.

Temperaturkorrigert energibruk ligger samlet 5 prosent over faktisk bruk. Det betyr at også 2008 var mildere enn normalen. Gjennomsnittlig stedskorrigert energibruk ligger 1 prosent under tallet for kun temperaturkorrigert. Det betyr at det er en liten overvekt av bygninger fra kalde landsdeler.

I enkelte bygningsgrupper er spredningen i størrelsen på spesifikk energibruk stor. Dette skyldes blant annet at bygningene kan inneholde flere funksjoner, samt ulik definering av oppvarmet areal som påvirker energibruken. For 2008 har i alt 23 skoler anmerket at bygningen også inneholder svømmebasseng som er i bruk. Gruppen Idrettsbygning omfatter både rene idrettshaller, svømmehaller og kombinasjoner. Se figurene 3.2 til 3.13 for detaljer.

Når det i statistikken beregnes gjennomsnittlig spesifikt energibruk, baseres dette på antall bygninger i gruppen. Det betyr at en bygning med lite areal og energibruk har like stor betydning som en stor bygning. Nytt i tabell 3.1 for årets statistikk, er at det også oppgis spesifikt energibruk hvor det tas hensyn til størrelsen på bygningen. Dette kan eksemplifiseres slik:

Bygg 1: A = 5 000 m², Energibruk = 1.000.000 kWh
= 200 kWh/m²

Bygg 2: A = 40 m², Energibruk = 12.000 kWh
= 300 kWh/m²

Vektet etter antall bygg: (200 + 300) / 2
= 250 kWh/m²

Vektet etter areal: (1.000.000 + 12.000)kWh /
(5.000 + 40)m² = 200,8 kWh/m²

Dette er oppgitt som "Arealvektet gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikt energibruk" i tabellen.

Kode	Type bygg	Antall bygg	Totalt oppv. areal m ²	Gj.snittlig temp- og steds CORR. spesifikk energibruk kWh/m ²	Fordeling av virkelig spesifikk energibruk på energibærere						
					Arealvektet gj.snittlig temp- og steds CORR. spesifikk energibruk kWh/m ²	Gj.snittlig virkelig spesifikk energibruk kWh/m ²	El. %	Flytende %	Fjernvarme %	Gass %	Biologisk %
	I alt	2195	11 581 831	271	257	260	78,4	6,0	12,8	2,5	0,2
15	Boligblokk	32	95 668	262	255	242	96,3	0,0	3,7	0,0	0,0
151	Boligblokk på 2 etasjer	6	5 434	264	263	244	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
152	Boligblokk på 3 og 4 etasjer	16	45 019	260	247	241	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
153	Boligblokk på 5 etasjer eller over	10	45 215	264	262	244	92,3	0,0	7,7	0,0	0,0
21	Industribygning	111	659 988	368	488	360	55,4	32,3	12,3	0,0	0,0
211	Fabrikkbygning	8	62 897	654	509	666	64,6	0,0	35,4	0,0	0,0
212	Verkstedsbygning	86	311 456	349	308	337	70,7	0,9	28,4	0,0	0,0
219	Annen industribygning	16	284 905	303	679	310	46,3	53,1	0,7	0,0	0,0
23	Lagerbygning	27	297 466	274	254	253	95,6	1,7	2,8	0,0	0,0
232	Kjøle- og fryselager	11	232 126	284	281	267	96,0	1,6	2,3	0,0	0,0
239	Annen lagerbygning	13	47 104	291	187	255	95,5	2,3	2,2	0,0	0,0
31	Kontorbygning	334	2 073 078	244	240	234	78,7	2,1	17,7	1,6	0,0
311	Kontor og adm.bygg, rådhus	158	966 111	247	243	237	74,3	2,6	20,2	2,9	0,0
312	Bankbygning, posthus	7	7 866	229	204	213	81,9	0,0	18,1	0,0	0,0
313	Radio og TV-hus	19	166 207	384	387	381	93,6	1,5	4,8	0,0	0,0
319	Annen kontorbygning	150	932 894	225	211	214	79,1	1,6	18,8	0,5	0,1
32	Forretningsbygning	322	1 364 235	429	269	417	96,9	0,8	2,3	0,0	0,0
321	Kjøpesenter, varehus	116	1 116 865	283	228	275	95,7	1,0	3,3	0,0	0,0
322	Butikkbygning	204	244 870	514	452	500	99,9	0,1	0,0	0,0	0,0
39	Annen kontor- og forretningsbygning	4	25 057	238	224	221	52,8	0,0	47,2	0,0	0,0
390	Annen kontor- og forretningsbygning	4	25 057	238	224	221	52,8	0,0	47,2	0,0	0,0
41	Ekspedisjons- og terminalbygning	39	126 466	309	289	295	81,8	2,7	15,5	0,0	0,0
412	Jernbane og T-banestasjon	34	119 533	305	290	292	80,9	2,8	16,3	0,0	0,0
42	Telekommunikasjonsbygning	43	349 252	520	298	520	96,8	0,0	3,2	0,0	0,0
429	Telekommunikasjonsbygning	41	326 061	466	301	466	96,6	0,0	3,4	0,0	0,0
43	Garasje- og hangarbygning	19	49 552	283	317	263	59,2	3,0	37,8	0,0	0,0
432	Bussgarasje, trikkehall, lokomotivhall	7	20 148	271	308	275	50,4	4,8	44,8	0,0	0,0
439	Annen garasje- og hangarbygning	8	7 314	320	263	269	95,3	2,2	2,5	0,0	0,0
51	Hotellbygning	110	890 645	259	258	256	86,0	3,8	10,0	0,2	0,0
511	Hotellbygning	110	890 645	259	258	256	86,0	3,8	10,0	0,2	0,0
52	Bygning for overnatting	71	166 593	190	196	184	66,1	0,1	33,8	0,0	0,0
523	Kaserne	62	124 654	182	187	176	58,4	0,2	41,5	0,0	0,0
529	Annen bygning for overnatting	9	41 939	244	223	241	85,3	0,0	14,7	0,0	0,0
53	Restaurantbygning	18	36 922	404	359	390	68,4	0,0	31,6	0,0	0,0
532	Sentralkjøkken, kantinebygning	16	34 591	404	345	391	66,1	0,0	33,9	0,0	0,0
61	Skolebygning	645	2 857 540	179	168	166	81,6	5,3	10,1	1,5	1,5
611	Barnehage, lekeparks	141	78 015	206	206	193	90,2	5,7	4,1	0,0	0,0
612	Grunnskole	319	1 343 425	164	165	151	82,5	6,2	10,8	0,3	0,2
613	Videregående skole	139	1 270 813	163	163	153	79,7	4,8	9,2	3,1	3,2
619	Annen skolebygning	46	165 287	253	209	228	83,6	3,0	13,4	0,0	0,0

Kode	Type bygg	Antall bygg	Totalt oppv. areal m ²	Gj.snittlig temp- og steds CORR. spesifikk energibruk kWh/m ²	Fordeling av virkelig spesifikk energibruk på energibærere						
					Arealvektet gj.snittlig temp- og steds CORR. spesifikk energibruk kWh/m ²	Gj.snittlig virkelig spesifikk energibruk kWh/m ²	El. %	Flytende %	Fjernvarme %	Gass %	Bio-logisk %
62	Universitets- og høyskolebygning	53	600 331	254	259	246	65,5	0,0	34,5		
621	Bygning med integrerte funksjoner, auditorie, lesesal m.v.	36	461 492	255	260	246	62,6		37,4		
629	Annen universitets- og høyskolebygning	15	116 139	252	230	247	72,3	0,0	27,7		
64	Museums- og biblioteksbygning	13	89 289	275	245	267	64,3	8,8	26,9		
641	Museum, kunstgalleri	5	13 823	343	463	344	55,0	9,6	35,4		
642	Bibliotek, mediatek	6	56 039	224	208	207	65,2	11,3	23,5		
65	Idrettsbygning	52	179 171	274	298	256	69,4	9,0	20,5		1,2
651	Idrettshall, gymnastikksal	39	125 257	242	242	226	65,1	8,7	24,6		1,6
652	Ishall	4	19 721	377	347	361	80,3	14,1	5,7		
66	Kulturhus	17	41 726	312	219	286	76,8	0,2	23,0		
662	Samfunnshus, grendahus	6	3 598	234	206	222	100,0				
669	Annet kulturhus	8	27 357	336	272	300	72,9		27,1		
67	Bygning for religiøse aktiviteter	84	26 012	247	269	257	93,6		6,4		
671	Kirke, kapell	83	24 987	246	269	257	93,4		6,6		
71	Sykehus	50	1 055 033	279	354	261	69,3	3,9	12,4	14,4	
711	Lokalsykehus	24	244 530	234	254	226	77,2	14,3	8,5		
712	Sentralsykehus	8	602 973	395	400	362	65,5	1,9	10,2	22,4	
719	Annet sykehus	16	77 043	287	280	263	81,9	2,6	15,5		
72	Sykehjem	105	453 732	247	242	232	82,5	1,3	10,1	6,1	
721	Sykehjem	52	263 017	248	243	232	80,1	1,3	13,3	5,3	
722	Bo- og behandlingssenter	41	140 957	251	246	237	86,8	1,9	2,9	8,4	
723	Rehabiliteringsinstitusjon	7	34 233	231	220	215	95,3			4,7	
729	Annet sykehjem	5	15 525	224	244	210	56,5		43,5		
73	Primærhelsebygning	17	78 307	262	257	262	93,3			6,7	
731	Klinikk	4	17 405	231	210	230	100,0				
732	Helse- og sosialsenter, helsestasjon	8	31 158	278	277	283	97,6	0,0	2,4		
739	Annen primærhelsestasjon	5	29 744	262	263	254	90,1			9,9	
82	Beredskapsbygning	21	34 358	339	288	335	68,4	5,1	26,0	0,5	
822	Brannstasjon, ambulansestasjon	14	25 857	373	303	370	60,5	6,4	32,6	0,6	
829	Annen beredskapsbygning	4	1 457	301	340	304	100,0				

Tabell 3.1: Gjennomsnittlig spesifikk energibruk i 2008 (kjøpt/tilført energi), både temperatur- og stedskorrigert, 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 3.8.

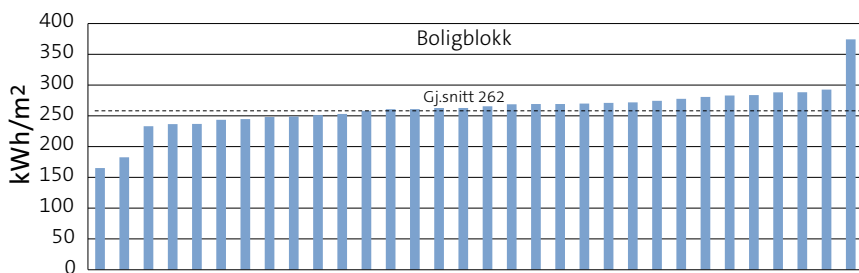


Fig. 3.2: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk i kWh/m² oppvarmet areal for de enkelte boligblokkene (kode 15) i 2008, i alt 32 stk. Median er 264 kWh/m².

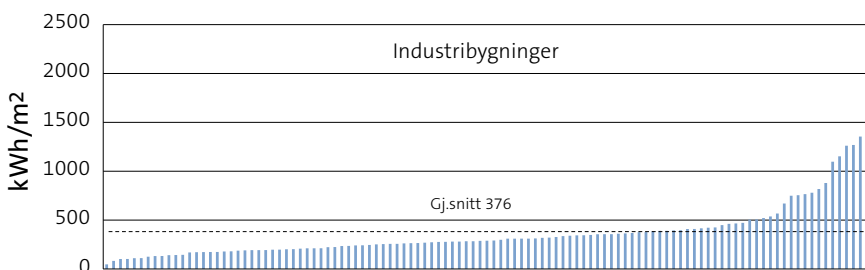


Fig. 3.3: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk i kWh/m² oppvarmet areal for de enkelte industribygningene (kode 21) i 2008, i alt 111 stk. Median er 289 kWh/m².

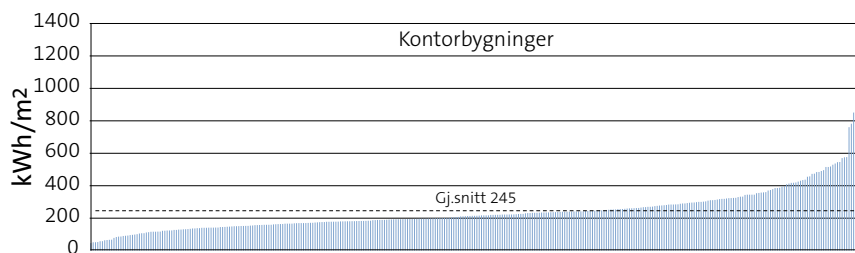


Fig. 3.4: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk i kWh/m² oppvarmet areal for de enkelte kontorbygningene (kode 31) i 2008, i alt 334 stk. Median er 215 kWh/m².

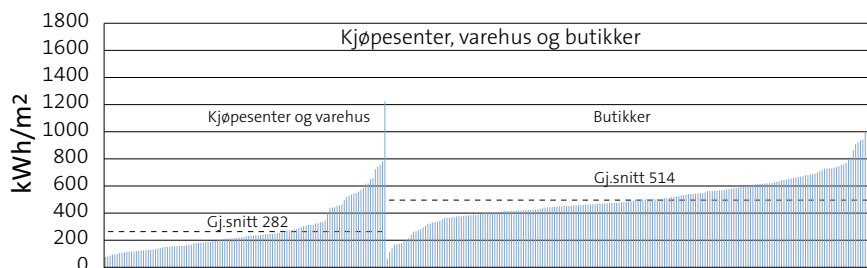
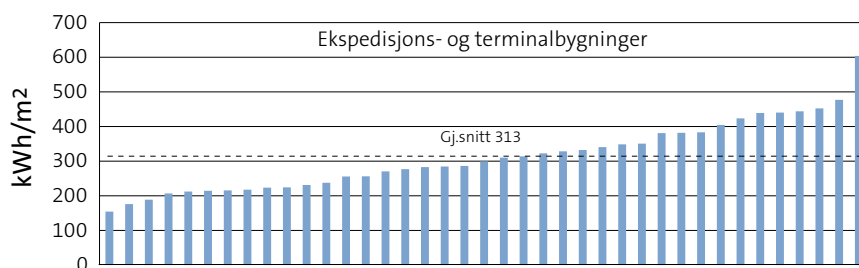


Fig. 3.5: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for kjøpesentre/varehus (kode 321/329) og butikkbygninger (kode 322) i 2008, i alt 322 stk.



Figur 3.6: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for ekspedisjons- og terminalbygninger (kode 41) i 2007, i alt 46 stk. Median er 313 kWh/m².

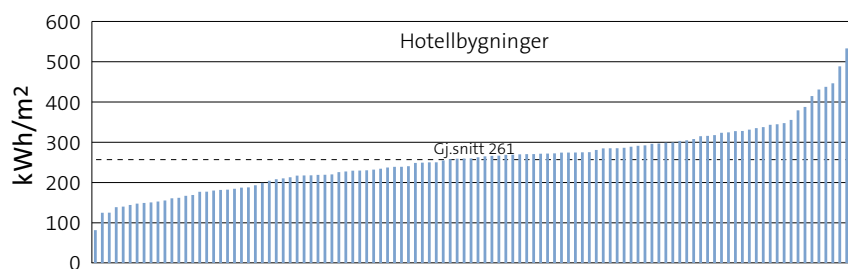


Fig. 3.7: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for hotellbygninger (kode 511) i 2008, i alt 110 stk. Median er 261 kWh/m² oppvarmet areal.

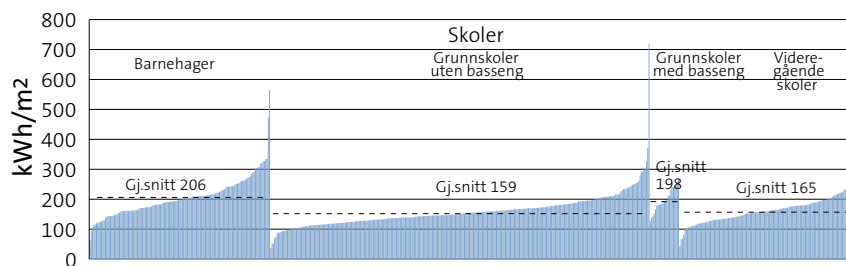


Fig. 3.8: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for 599 barnehager og skolebygninger (kode 61) i 2008. Omfatter 141 barnehager, 319 grunnskoler og 139 videregående skoler. Kategorien "Annen skolebygning" og "Skolebygninger med integrerte funksjoner" som samfunnshus, verksteder, veksthus, hus for dyr og industridrift (46 stk) er utelatt. Grunnskoler som har oppgitt å ha svømmebasseng er skilt ut. Barnehagen som har det høyeste energibruket er lokalisert på Svalbard.

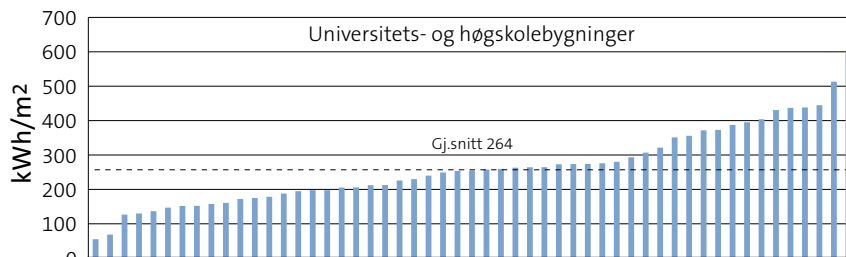


Fig. 3.9: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for de 53 universitets- og høyskolebygningene (kode 62) i 2008. Median er 254 kWh/m².

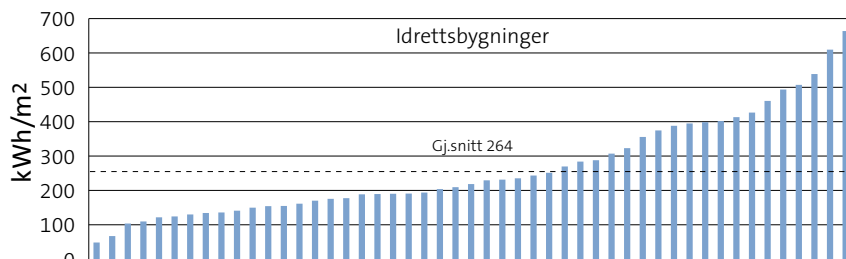


Fig. 3.10: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for de 49 idrettsbygningene (kode 65) i 2008. Median er 218 kWh/m².

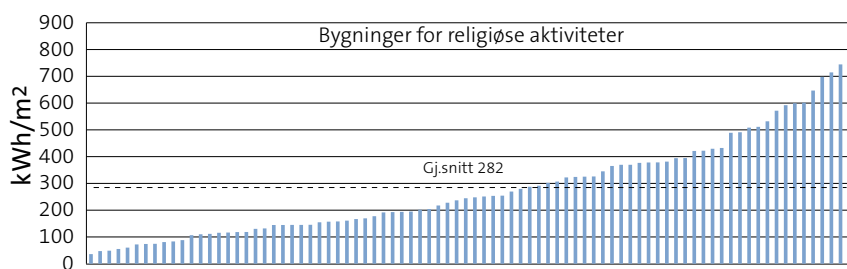


Fig. 3.11: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for de 84 bygningene for religiøse aktiviteter (kode 67) i 2008. Median er 246 kWh/m².

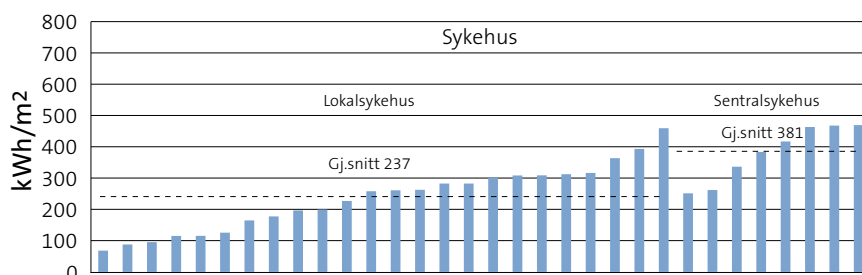


Fig. 3.12: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for sykehusbygninger (kode 71) i 2008, i alt 34 stk. Kategoriene "Annet sykehus", "Regionsykehus/universitetssykehus" og "Spesialsykehus" er utelatt (henholdsvis 16, 1 og 1 stk).

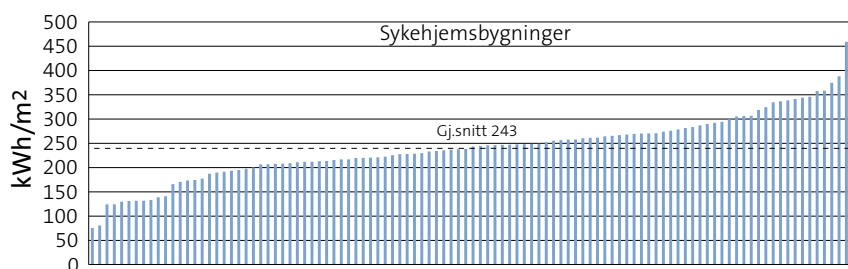


Fig. 3.13: Temperaturkorrigert spesifikk tilført energibruk for de 105 sykehjemmene (kode 72) i 2008. Median er 243 kWh/m².

Klimaet i 2008

For landet sett under ett er middeltemperaturen for året 1,4° C over normalen og dette er den 7. høyeste som er registrert for perioden. (kilde: Meteorologisk institutt, 2009). Til sammenligning lå 2007 1,3° C, og 2006 1,8° C over normalen. Temperaturseriene går tilbake til 1900.

Størst avvik hadde deler av Østlandet, der middeltemperaturen for perioden var opp mot 2,6° C over normalen på enkelte stasjoner. På Svalbard lufthavn var middeltemperaturen -4,0° C, og dette er 2,6° C over normalen. Dette er den 12. høyeste årstemperaturen i denne serien som starter i 1911. Høyest var 2006 med -1,7° C. Størst avvik fra normalen er det på deler av Østlandet, der middeltemperaturen for perioden var opp mot 2,6° C over normalen.

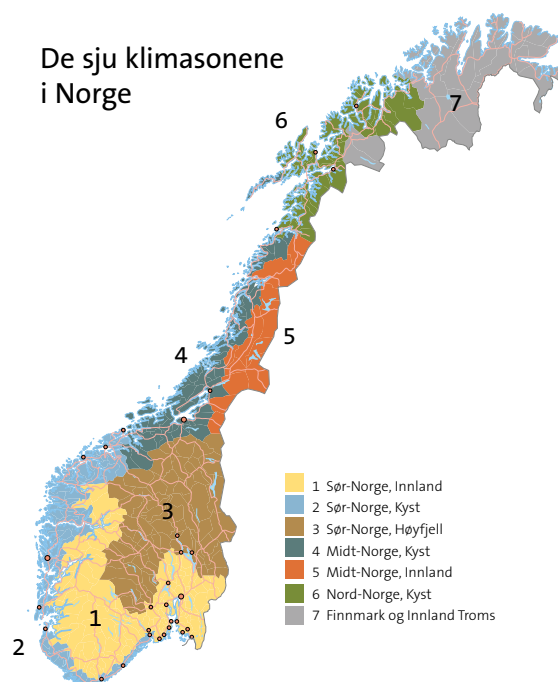
Basert på observasjoner fra værstasjonene var nedbøren i Norge som helhet 105 prosent av normalen for året. For Norge som helhet er dette det ca. 30 mest nedbørrike i denne serien som går tilbake til 1900. Størst var avviket i deler av Rogaland, Agder og Østfold, som fikk 125–150 prosent av normalen.

Middeltemperaturen for Norge for vinteren 2007/2008 var 4,0° C over normalen. Siden 1900 har bare 2 vintersesonger vært varmere. For Nord-Norge som helhet er middeltemperaturen hele 4,6° C over normalen. For landsdelen som helhet viser oppdatert statistikk som går tilbake til 1900/1901, at vinteren 2007/2008 dermed tangerer rekordvinteren 1991/1992. Stasjonen med størst avvik fra normalen er Karasjok – Markanjarga. Middeltemperaturen ble -8,7° C (7,2° C over normalen) og er den nest varmeste som er registrert siden målingene der startet i 1876. Vinteren 1929/1930 har rekorden med -8,4° C.

Middeltemperaturen for Norge for våren 2008 var 0,6° C over normalen. Siden 1900 har 32 vårsesonger vært varmere enn denne. For vårsesongen sett under ett fikk Østlandet og Sørlandskysten det største avviket med en middeltemperatur i overkant av 2° C over normalen enkelte steder. Månedstemperaturen i store deler av Troms og Finnmark var under normalen. Middeltemperaturen for Norge for sommeren 2008 var 0,5° C over normalen. Siden 1900 har 32 sommer-

sesonger vært varmere enn denne. Den høyeste middeltemperaturen for sommeren kom langs kystområdene av Østfold og Vestfold. Varmest var det på Strømtangen fyr med 16,9° C (1,7° C over normalen), etterfulgt av Sarpsborg og Færder fyr, begge med 16,8° C (hhv. 1,6° C og 1,0° C over).

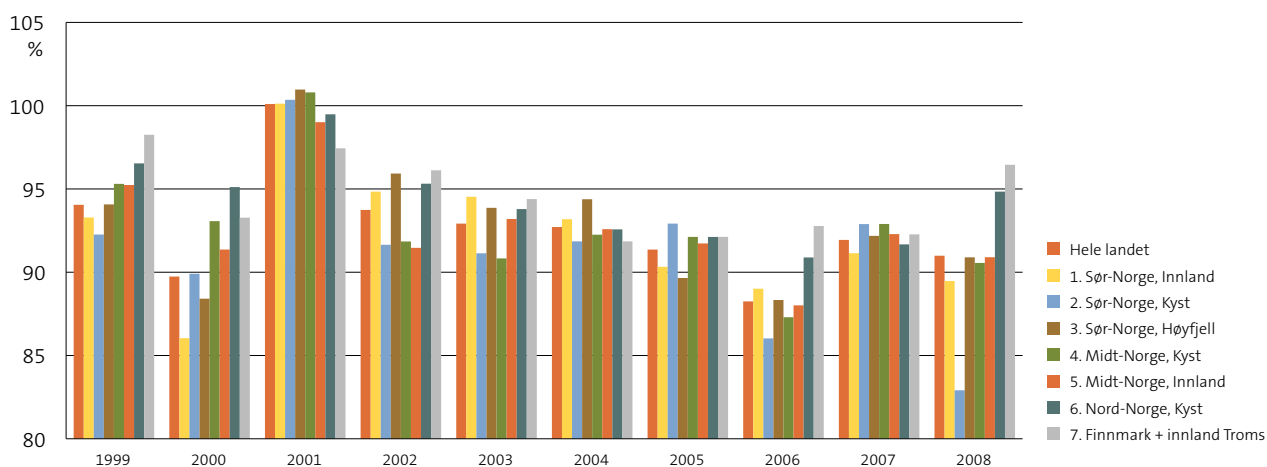
Middeltemperaturen for Norge for høsten 2008 var 0,6° C over normalen. Størst temperaturavvik var det i deler av Østfold, Oppland, Hedmark, Møre og Romsdal, Trøndelag og Nordland med 1-2° C over normalen. Bare på noen få stasjoner i Finnmark og i Sør-Norge var middeltemperaturen under normalen, med 0,4° C som det største registrerte avviket.



Tabell 3.2 viser en oversikt over energigradtallene i 2008 for de 7 klimasonene og Longyearbyen, samt normalen. Gradtall er et mål på oppvarmingsbehovet og viser summen av alle differansene mellom basis 17 grader og døgnmiddeltemperaturen under 17 grader. Vi ser at gjennomsnittet for alle kommunene i 2008 ligger på 91,0 prosent av normalen. I vedlegget finnes en liste med gradtall for alle kommuner i Norge.

Klimasone	Normal 1971-2000	2008	Prosent av normal
1. Sør-Norge, Innland	4 195	3 753	89,5
2. Sør-Norge, Kyst	3 959	3 283	82,9
3. Sør-Norge, Høyfjell	5 208	4 733	90,9
4. Midt-Norge, Kyst	4 283	3 879	90,6
5. Midt-Norge, Innland	5 143	4 675	90,9
6. Nord-Norge, Kyst	4 877	4 625	94,8
7. Finnmark + innlandet Troms	5 777	5 572	96,5
Longyearbyen	8 122	7 459	91,8
Gjennomsnitt alle kommuner	4 467	4 065	91,0

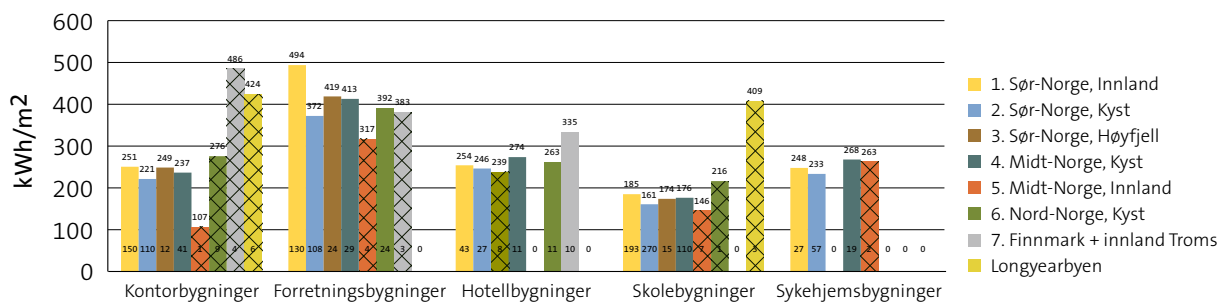
Tabell 3.2: Energigradtall for Longyearbyen og de 7 klimasonene i Norge i 2008, og i prosent av normalen. Tallene er gjennomsnittet av gradtallet for alle kommunene i hver klimasone og er basert på 906 klimastasjoner. Normalene er basert på perioden 1971-2000 for de klimastasjonene som var med i 2008. Kilde: Meteo Norge, 2009a og 2009b. Energidataene for 2008 i denne årsrapporten er temperaturkorrigert med de samme gjennomsnittstallene for hver kommune. Klimasonene er definert av Sintef (Tokle et al., 1999). Se oversiktskartet over.



Figur 3.14: Gjennomsnittlige energigradtall i prosent av normal energigradtall 1971-2000 (=100 prosent) for de 7 ulike klimasonene og for landet som helhet i årene 1999 til 2008. For Longyearbyen foreligger det ikke data over tid. Merk at skalaen starter på 80 prosent.

Figur 3.14 gir et bilde på variasjonen i energigradtall i Norge siden 1999. For 2008 ser vi at gradtallet utgjorde i ca. 83–96 prosent av normalen og med noe variasjon mellom klimasonene. Variasjonen mellom klimasonene var også til stede i 2000 og 2006.

I beregninger av energibruk blir disse årlige variasjonene tatt hensyn til ved såkalt temperaturkorrigering (se neste punkt).



Figur 3.15: Gjennomsnittlig temperaturkorrigert spesifikk energibruk for fem av de største bygningsgruppene i landets klimasoner. Dette antall bygninger utgjør 67 prosent av det totale antall bygninger som er med i årets statistikk. Skolebygninger omfatter ikke barnehager. Søylar med skravur inneholder færre enn 10 bygninger og må vurderes med forsiktighet. Tall i søylene angir antall bygninger. Tall over søylene angir energibruk.

Vi gjør oppmerksom på at Bygningsnettverkets energistatistikk for tidligere år fram t.o.m. 2005 har brukt referanseperioden 1961–1990. Temperaturene for 1990-årene har vært høyere enn noe tiår i perioden 1961–1990. Mange land har derfor beregnet middelverdier også for 1971–2000, og de kalles nasjonale normaler for å skille dem fra de internasjonale standardnormalene 1961–1990. Fra og med statistikken for 2006 er de nasjonale energigradtallene for 1971–2000 benyttet.

Klimapåvirkning

I figur 3.15 er det vist temperaturkorrigert spesifikk energibruk for de fem bygningsgruppene med flest bygninger fordelt på klimasonene. Figuren viser også fordelingen av antall bygninger i de ulike klimasonene (tall nederst i stolpene). I flere av gruppene er antallet for lavt til at det kan dras sikre konklusjoner fra figuren.

Korrigerings til egen kommune

Tallene for temperaturkorrigert spesifikk energibruk for en bygningstype (Ebygg), vist i tabell 3.1, er gjennomsnittet av den enkelte bygningsspesifikke energibruk som er korrigert for den stedlige utetemperatur i 2008, samt korrigert til Oslo-klima for å ta opp geografiske skjjevheter 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 4041.

Det er bare den temperaturavhengige andelen av energibruken i bygningen som skal korrigeres, se tabell over faktorene under Definisjoner på side x (NB HUSK å sette inn sidetallet for her. Definisjoner er lagt nesten bakerst i årets statistikk). Når man kjenner normalgradtallet for egen kommune blir utregningen slik:
 Temp.korr.spes.energi bruk lokalt = Ebygg x (1-Avhengig andel) + Ebygg x Avhengig andel x Normalgradtall kommune/4041.

Eksempel:

Statistikkens tall for gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert energibruk for en grunnskole er 168 kWh/m². Hva blir tallet for Tromsø kommune? Tromsø har normalgradtall på 5023, og grunnskoler har en utetemperaturavhengig energibruk på 60 prosent (faktor 0,6).

Tromsø-tallet blir da:

$$168 \text{ kWh/m}^2 \times (1-0,6) + 168 \text{ kWh/m}^2 \times 0,6 \times 5023/4041 = 192,5 \text{ kWh/m}^2.$$

Liste over normalgradtall for landets kommuner, samt energi gradtall for 2008 finnes i vedlegget.

Endring i energibruken fra 2007

Det var 1.481 bygninger som rapporterte både for 2007 og 2008, og som kvalifiserer til en sammenligning mellom tallene. Den temperaturkorrigerede spesifikke energibruken i dette utvalget er i gjennomsnitt redusert med 1,7 prosent. Tabell 3.3 viser endringene i energibruken for de største bygningsgruppene.

I tabell 3.3 ser man en liten reduksjon i den gjennomsnittlige temperaturkorrigerede energibruken på 1,7 prosent. Det er liten variasjon fra 2007 til 2008 for de bygningskategorier med mange bygninger (>50), med industribygninger med størst nedgang i den gjennomsnittlige temperaturkorrigerede energibruken på 4,1 prosent. Også innen kategoriene lagerbygninger,

laboratorier, universitets- og høgskoler, idrettsbygninger og kulturhus har den gjennomsnittlige temperaturkorrigerede energibruken blitt redusert med lagerbygninger med nesten 50 prosent (kun 10 bygninger i denne kategorien) som den med størst reduksjon. Økningen har vært størst for primærhelsebygninger og restaurantbygninger med hhv 35 og 10 prosent (merk det er få bygninger i disse to kategoriene).

Fra 2006 til 2007 så man en tilsvarende liten reduksjon av den gjennomsnittlige temperaturkorrigerede energibruken på 2,3 prosent. Det var liten variasjon for de bygningskategorier med mange bygninger. Også fra 2005 til 2006 så man en liten reduksjon av den gjennomsnittlige temperaturkorrigerede energibruken på 1,1 prosent. Det presiseres at det nødvendigvis ikke er de samme bygninger som sammenlignes over flere år.

Kode	Type bygg	Antall bygg	Gjennomsnittlig temperaturkorrigeret spesifikk energibruk kWh/m ²		Endring %
			2007	2008	
	I alt	1481	266	261	-1,7
21	Industribygning	85	338	324	-4,1
23	Lagerbygning	10	406	209	-48,5
31	Kontorbygning	215	231	230	-0,7
32	Forretningsbygning	219	435	432	-0,8
41	Ekspedisjons- og terminalbygning	38	314	314	0,0
43	Garasje- og hangarbygning	10	278	299	7,7
51	Hotellbygning	20	256	258	0,8
52	Bygning for overnatting	21	205	204	-0,6
53	Restaurantbygning	6	480	529	10,3
61	Skolebygning	483	178	174	-1,8
62	Universitets- og høgskolebygning	44	277	268	-3,4
64	Museums- og biblioteksbygning	11	304	286	-6,1
65	Idrettsbygning	43	265	252	-4,9
66	Kulturhus	14	320	285	-10,8
67	Bygning for religiøse aktiviteter	81	284	278	-2,1
71	Sykehus	40	312	269	-13,7
72	Sykehjem	105	246	245	-0,7
73	Primærhelsebygning	11	205	276	35,0
82	Beredskapsbygning	14	387	378	-2,6

Tabell 3.3: Gjennomsnittlig temperaturkorrigeret spesifikk energibruk for de samme bygningene i 2007 og 2008 (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 3.16 viser andelene av elektrisitet, fjernvarme og flytende brensel i de to årene (ikke absolutte størrelser). For å få et mer detaljert bilde av endringer i energibruken og eventuelt hvordan energiprisene kan påvirke dette, viser figur 3.17 absolutte endringer i den gjennomsnittlige spesifikke temperaturkorrigerede bruken av elektrisitet, flytende brensel og fjernvarme.

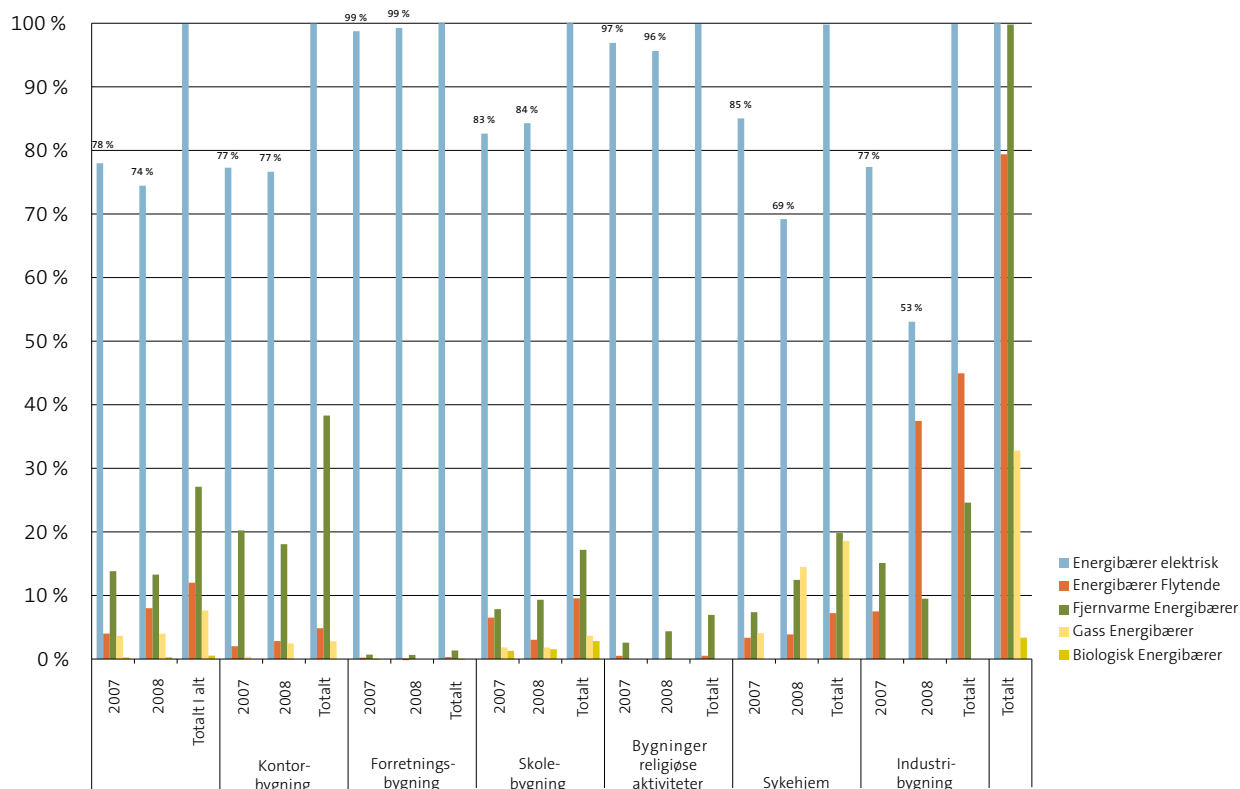
Vi ser en økning i oljeforbruket fra 2007 til 2008 på 10,3 kWh/m² i snitt. Samlet er økningen på hele 96 prosent av totalt forbruk i 2007. Disse 1.481 bygningene som kan sammenlignes med 2007 har totalt økt oljeforbruket med ca. 7,2 millioner liter. Samtidig er elektrisitetsforbruket redusert med 12,8 kWh/m² i snitt.

Tabell 3.4 viser prisen på elektrisk kraft til tjenesteytende næringer i årene 2006–2008. Man ser at strømprisene er økt med 31 prosent fra 2007 for

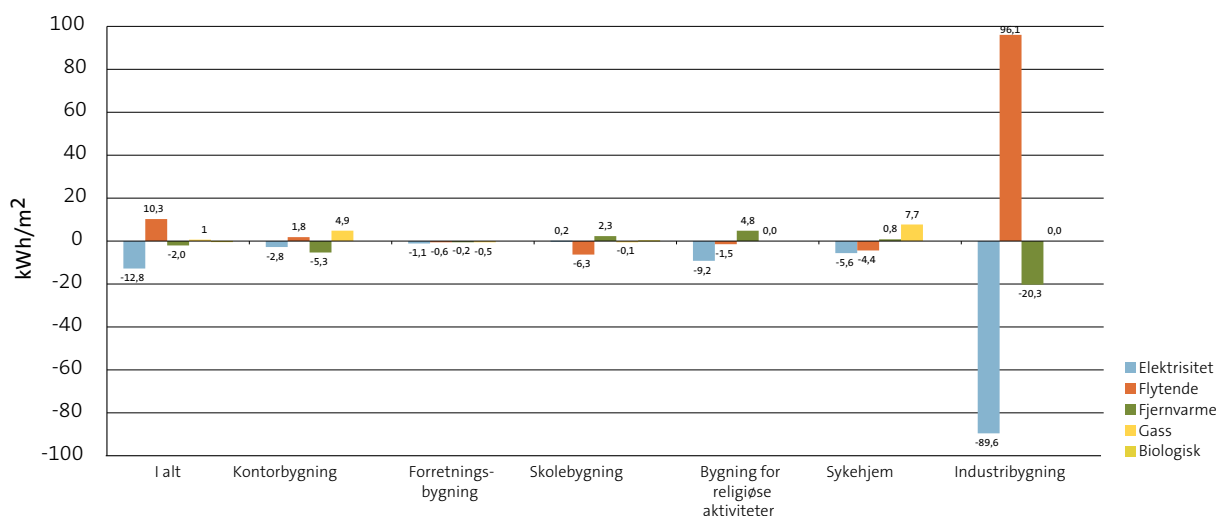
tjenesteytende næringer, men den totalprisen for kunden er ikke økt like mye pga. fastledd, overføring etc. Samtidig er strømforbruket økt med 3 prosent for de samme bygninger i perioden. Det er ikke foretatt noen vurdering av oljeprisutvikling i samme periode.

For sykehjem er strømforbruket og oljeforbruket redusert med hhv. 5,6 og 4,4 kWh/m² samtidig som gassforbruket har økt med 7,7 kWh/m².

Den største endringen ser man blant industribygninger hvor elektrisitetsforbruket er redusert betydelig med 90 kWh/m² og fjernvarme med 20 kWh/m², samtidig som oljeforbruket er økt med 96 kWh/m². Den samlede reduksjonen i energibruk fra 2007 for industribygninger er på 13,8 kWh/m².



Figur 3.16: Gjennomsnittlige andeler av samlet energibruk for energibærerne elektrisitet og flytende brensel for de samme bygninger i 2007 og 2008 for utvalgte bygningskategorier.



Figur 3.17: Endringer i spesifikk temperaturkorrigert bruk av energibærerne elektrisitet, flytende brensel og fjernvarme for de samme bygninger fra 2007 til 2008 (kWh/m²) for noen bygningskategorier.

År	Pris elkraft [øre/kWh]	Total temperaturkorrigert spesifikk energibruk [kWh/m ²]	Fordelt på energibærere		
			Elektrisitet [kWh/m ²]	Flytende [kWh/m ²]	Fjernvarme [kWh/m ²]
2006	37	272	229	8	17
2007	27	267	232	7	17
2008	35	265	239	5	19

Tabell 3.4: Gjennomsnittlig pris på elektrisk kraft til tjenesteytende næringer i årene 2006–2008 (kilde SSB, 2009), og gjennomsnittlig temperaturkorrigert spesifikk energibruk for de samme 1.088 bygningene i disse årene, totalt og fordelt på elektrisitet, flytende brensel og fjernvarme. Energibærere som gass, biologisk og annet er ikke medtatt fordi det utgjør en svært liten andel.

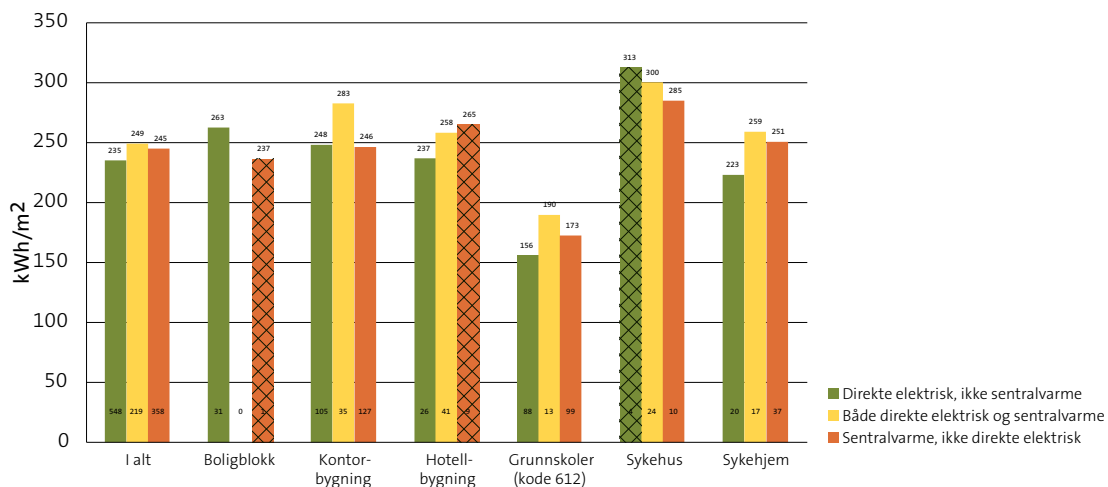
Energibruk etter oppvarmingsystem

Spesifikk energibruk i bygningene varierer blant annet med type oppvarmingsanlegg. Figur 3.18 viser gjennomsnittlig spesifikk energibruk for alle bygningene og 6 av de 12 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 ikke tatt hensyn til virkningsgrader i varmeanleggene. Det understrekes

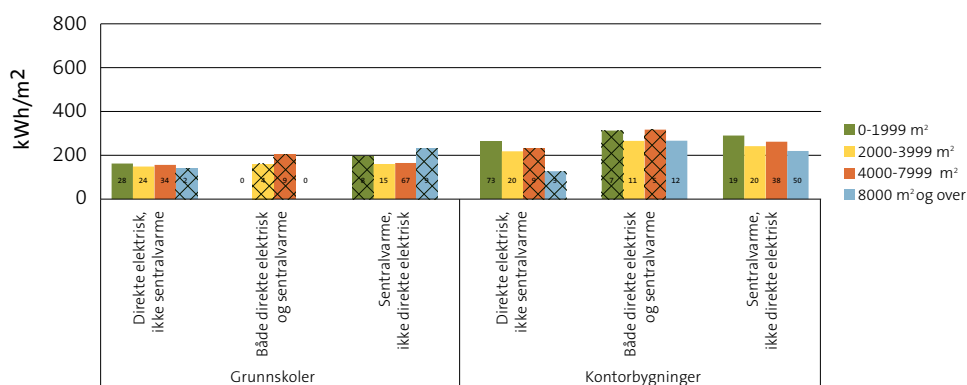
at tallene i figuren gjelder all energibruk og ikke bare andelen som går til oppvarming. For bygninger som har både direkte elektrisk oppvarming (el-varmeovner, varmekabler, etc) og sentralvarmeanlegg foreligger ikke opplysninger om hvordan energibruken er fordelt på de to oppvarmingsmetodene.

Figuren representerer alle bygningene som har oppgitt oppvarmingsanlegg, utenom forretningsbygninger. For 804 bygninger er det ikke oppgitt oppvarmingsmetoder.

Tallene viser at bygningene som har sentralvarme og ikke direkte elektrisk oppvarming har 4 prosent høyere



Figur 3.18: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2008, for seks bygningstyper og for alle bygninger, etter de tre hovedtypene oppvarmingsmetoder. Merk at det kun er en boligblokk som varmes med sentralvarme og ikke direkte elektrisk. Tall i søylene angir antall bygninger. Tall over søylene angir energibruk.

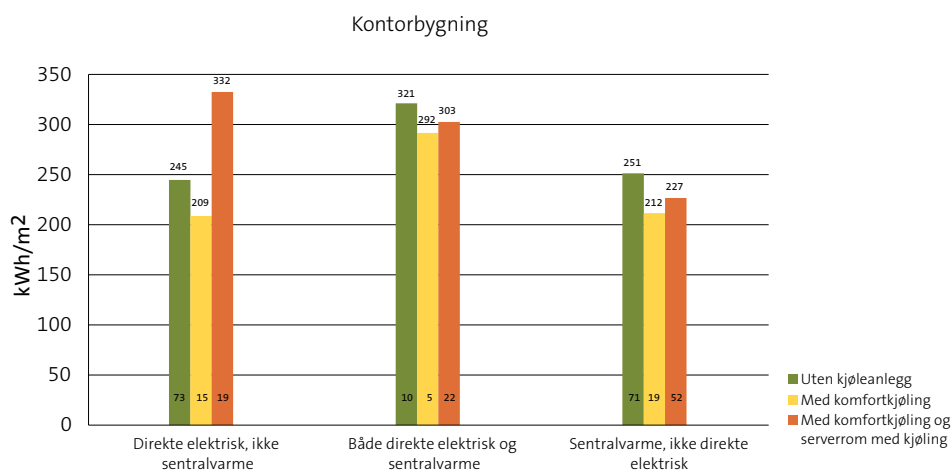


Figur 3.19: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2008, for grunnskoler og kontorbygninger, fordelt etter bygningstørrelse og om bygningen har direkte elektrisk oppvarming uten sentralvarme, sentralvarmeanlegg uten direkte elektrisk eller begge deler. Skraverte stolper angir grupper med færre enn 10 bygninger og tallene må derfor brukes med forsiktighet. Tall i søylene angir antall bygninger. Tall over søylene angir energibruk.

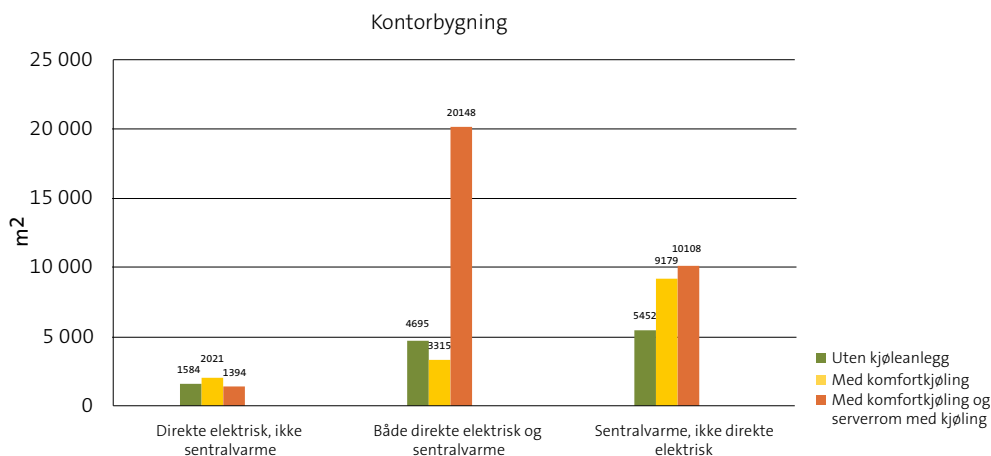
spesifikk energibruk enn de med direkte elektrisk oppvarming og ikke sentralvarme. Bygninger med både direkte elektrisk og sentralvarme har høyest spesifikt energibruk i snitt 6 prosent høyere enn de med direkte elektrisk og ikke sentralvarme. Merk at noe av forklaringen på dette ligger i at tallene er tilført (kjøpt) energi uten hensyn til virkningsgrader i sentralvarmeanlegget. Flere faktorer virker i tillegg inn her, som størrelsen på bygningene, alder, bruk

av kjøleanlegg, bruken av bygningene etc. Dette analyseres noe nærmere i det etterfølgende.

Forretningsbygninger ikke er inkludert i figuren da disse bygningene har en spesielt stor spesifikk energibruk og unormalt stor andel bruk av elektrisitet der kun mindre deler går til oppvarming på grunn av mye lys og teknisk innredning.



Figur 3.20: Gjennomsnittlig spesifikk temperatur- og stedskorrigert energibruk for de kontorbygningene som har direkte elektrisk oppvarming og ikke sentralvarme, de som har sentralvarmeanlegg og ikke direkte elektrisk oppvarming og de som har begge deler, alle uten og med hhv komfortkjøling og komfortkjøling og serverrom med kjøleanlegg.



Figur 3.21: Gjennomsnittlig areal for de kontorbygningene som har direkte elektrisk oppvarming og ikke sentralvarme, de som har sentralvarmeanlegg og ikke direkte elektrisk oppvarming og de som har begge deler, alle uten og med kjøleanlegg.

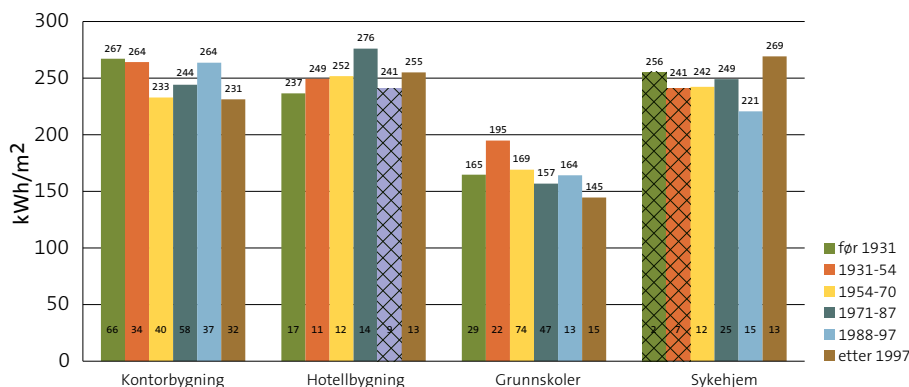
Energibruk etter størrelse

Vi har sett at bygninger med sentralvarmeanlegg har høyere energibruk enn de som kun har direkte elektrisk oppvarming. I kapittel 4 blir det vist at sentralvarmeanlegg er mest vanlig i større bygninger. Man skulle derfor tro at store bygninger vil ha høyere spesifikk energibruk.

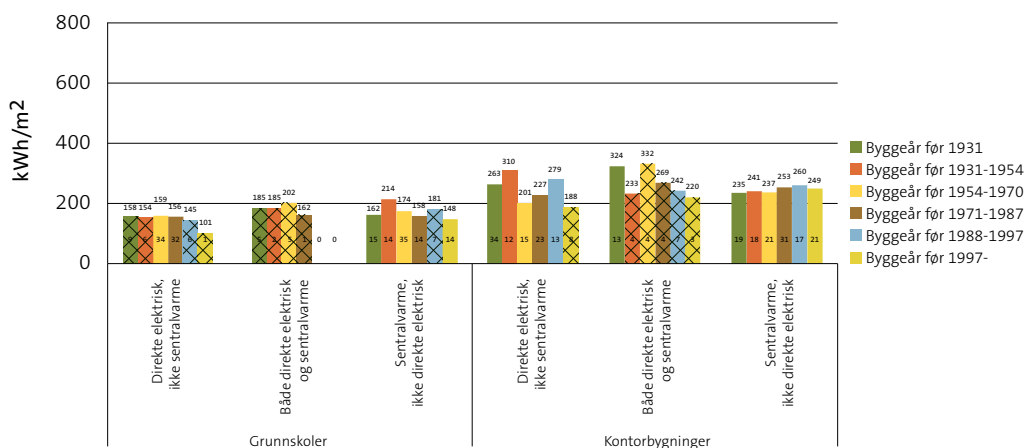
Teoretisk skal imidlertid spesifikk energibruk minske med økt areal på grunn av mindre ytterflate i forhold til arealet (og derav mindre varmetap). For å se om det er noen sammenheng mellom bygningstørrelse

og energibruk, er det nødvendig å dele opp i type oppvarmingsanlegg.

Kontorbygninger og grunnskoler er de bygningene som har størst antall for nærmere analyse ved oppdeling i oppvarmingsanlegg og bygningstørrelser. Figur 3.19 viser at teorien synes å stemme for kontorbygninger med "direkte elektrisk oppvarming og ikke sentralvarme" og med "sentralvarme og ikke direkte elektrisk oppvarming". Men, det er få bygninger i disse kategoriene det er oppgitt type oppvarmingsanlegg for.



Figur 3.22: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2008 etter byggeår for fire av de største bygningsgruppene (forretningsbygninger er utelatt). Merk at det er få bygninger under de to eldste aldersgruppene for sykehjem. Sykehjemmene omfatter også bo- og behandlingssentre. Tall i søylene angir antall bygninger. Tall over søylene angir energibruk.



Figur 3.23: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk i 2008 etter byggeår for grunnskoler og kontorbygninger med kun direkte elektrisk oppvarming og ikke sentralvarme, sentralvarme og ikke direkte elektrisk og både direkte elektrisk oppvarming og sentralvarme. Merk at det er få bygninger i en del aldersgrupper (skravert).

Energibruk i kontorbygninger med kjøling

Energibruken øker gjerne når det er installert kjøleanlegg. I mange bygninger er kjøling nødvendig på grunn av bruk av mye energi til lys og teknisk utstyr. Tallgrunnlaget her er ikke stort nok til å dele opp i arealgrupper eller aldersgrupper. Kontorbygningene i årets utvalg har det største antallet med kjøling og i figur 3.20 og figur 3.21 er det vist henholdsvis spesifikk temperatur-

og stedskorrigert energibruk og areal for de kontorbygningene som har direkte elektrisk oppvarming og de som har sentralvarmeanlegg, uten og med komfortkjøling og serverrom med kjøleanlegg.

I teorien skal bygninger med kjøleanlegg ha et større spesifikt energibruk enn bygninger uten kjøleanlegg. Dette er ikke tilfelle i årets statistikk for bygninger foruten om bygninger med kun direkte elektrisk oppvarming og som har både komfortkjøling og serverrom med kjøleanlegg. Noe av forklaringen ligger i at

	Antall bygninger	Bruksenhet	Gj.snittlig antall bruksenheter per bygning	Gj.snittlig oppvarmet areal [m ² /enhet]	Gj.snittlig energibruk [kWh/enhet]
Boligblokk	32	Beboere	65	46	11 662
Industribygning	11	Sysselsatte	496	12	6 036
Kontorbygning	162	Sysselsatte	198	31	7 533
Forretningsbygning	159	Kunder per dag	1 408	3	808
Hotellbygning	41	Daglige overnattingsdøgn	116	70	18 051
Skolebygning	322	Elever	307	14	2 423
Universitets- og høyskolebygning	13	Studenter	1 319	9	2 300
Idebygning	33	Daglige brukere	309	11	3 319
Sykehjem	58	Sengeplasser	56	78	18 552
Beredskapsbygning	14	Sysselsatte	29	56	16 363

Tabell 3.6: Gjennomsnittlig oppvarmet areal, og temperatur- og stedskorrigert energibruk per "bruksenhet" for bygninger med mer enn 10 bygninger i de ulike kategoriene i 2008.

kjølingen foregår med bruk av sjøvann for noen bygninger og at andre har ytre solavskjerming i tillegg til kjøling. I tillegg er antall bygninger i årets statistikk liten.

Gjennomsnittlig areal er en til tre ganger større for kontorbygninger som har kjøling enn de uten.

Energibruk etter alder

Figur 3.22 viser temperaturkorrigert spesifikk energibruk innenfor hver aldersgruppe for fire av de største bygningsgruppene (forretningsbygninger er utelatt). Energibruken er også her korrigert for geografisk beliggenhet. Aldersgruppeinndelingen reflekterer større endringer i byggeforskriftene.

Det er en liten tendens til at kontorbygninger og grunnskoler har et lavere energibruk jo yngre de er, mens det er en motsatt trend for hotellbygninger og sykehjem.

Årsaken kan ligge i økende krav til inn klima og komfort, samt mer bruk av teknisk utstyr.

Merk at tallene omfatter alle typer oppvarmingsanlegg. For å eliminere påvirkningen fra denne faktoren, kan vi se nærmere på de grunnskoler og kontorbygninger som kun har direkte elektrisk oppvarming og de som har installert sentralvarmeanlegg. Figur 3.23 kan gi en antydning om at yngre kontor-

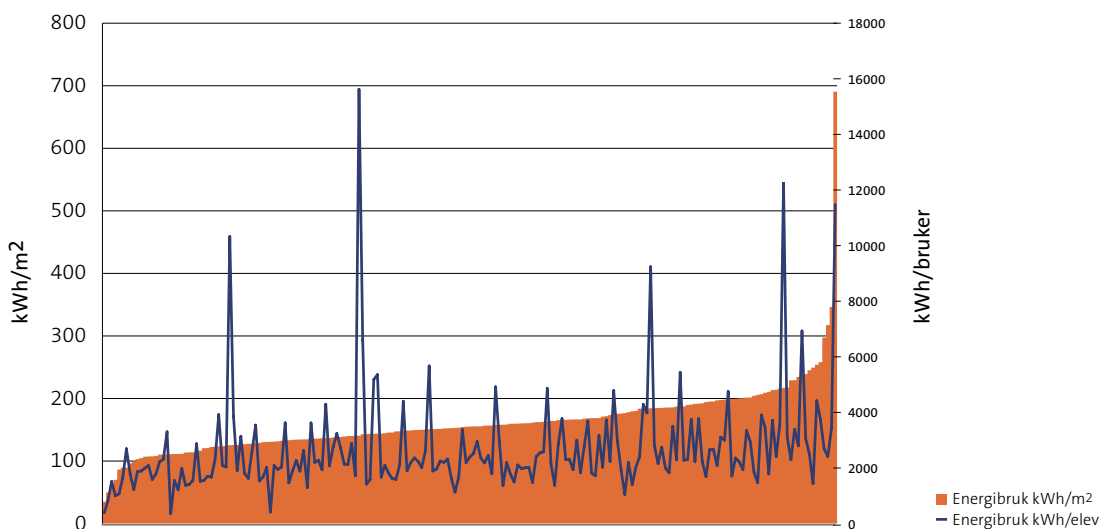
bygninger med kun sentralvarme, bruker mer energi enn eldre. Legg merke til at det er få bygninger i de fleste kategorier, slik at det er for grunnskoler kun mulig å trekke konklusjoner vedrørende bygninger med kun sentralvarme hvor en ser en fallende tendens i energibruken jo yngre bygningene er.

Energibruk og bygningsbruk

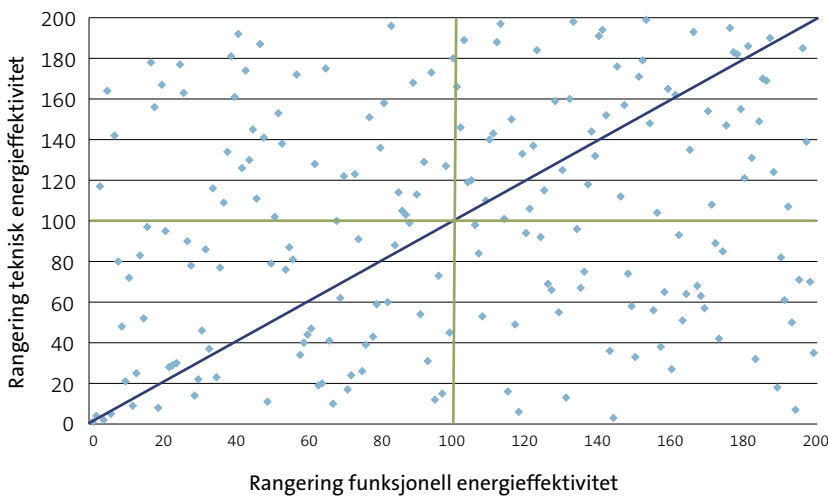
I tillegg til spesifikk energibruk (kWh/m²) er energibruk i forhold til bygningens funksjon i mange tilfeller et aktuelt sammenligningstall. I innrapporteringen ønskes det at antall "bruksenheter" i bygningen meldes inn. Dette omfatter bl.a. sysselsatte i kontorbygninger, overnattingsdøgn på hotell, barn i barnehager, elever i skoler, opphold (liggedøgn) på sykehus og antall plasser på sykehjem. Tabell 3.6 viser en oversikt over resultatene for de bygningskategorier hvor det for flere enn 10 bygninger er innrapportert informasjon om bruk av bygningene.

I figur 3.24 vises den innbyrdes rangering for grunnskoler for henholdsvis energibruk gitt som kWh/m² og energibruk gitt som kWh/elev. Det er i årets utvalg 199 grunnskoler som har oppgitt informasjon om brukere og brukstid med tilfredsstillende kvalitet. Figuren viser at rangeringen av grunskolene er forskjellig for de to ulike indikatorene.

I mange tilfeller er ikke energibruk per sysselsatt eller elev en god nok indikator for funksjonell energi-



Figur 3.24: Spesifikt energibruk for 199 grunnskoler gitt som per oppvarmet areal og per elev.



Figur 3.25: Rangering av teknisk energieffektivitet (kWh/m²) kontra funksjonell energieffektivitet (spesifikt energibruk*arealutnyttelse/tidsutnyttelse og elev) for 199 grunnskoler.

effektivitet. Ønsker man å framstille hvor effektiv en grunnskole er i forhold til funksjon, bør en ta hensyn både til spesifikt energiforbruk, arealeffektivitet og tiden skolebygningen er i bruk.

For å kunne sammenligne hvordan bygningene er rangert med basis i ulike indikatorer, er de 199 grunnskolene plottet inn i figur 3.25 i forhold til spesifikk

energieffektivitet (målt som kWh/m²) og funksjonell energieffektivitet (her tas det hensyn til arealbruk og tidsbruk i tillegg til energibruk). En mulig hypotese er at det ikke er forskjell i rangering mellom byggene ut fra de to indikatorene. Hvis hypotesen er riktig skal alle byggene ligge på den rette diagonale linjen. Vi ser av figuren at dette helt klart ikke stemmer.

Figur 3.25 viser for eksempel at den grunnskolen som

har de 3. laveste spesifikke energiforbruk målt i kWh/m² (best spesifikk energi effektivitet) ligger som nummer 144 i rangeringen etter funksjonell energi-effektivitet. Samtidig ser en at det bygget som scorer 3. høyest på rangeringen over funksjonell energi-effektivitet rangeres som nummer 117 i forhold til spesifikk energieffektivitet. Dette fordi bygget er arealeffektivt – 9 m² per elev – og er mye i bruk utover normal arbeidsuke, totalt 72 timer per uke.

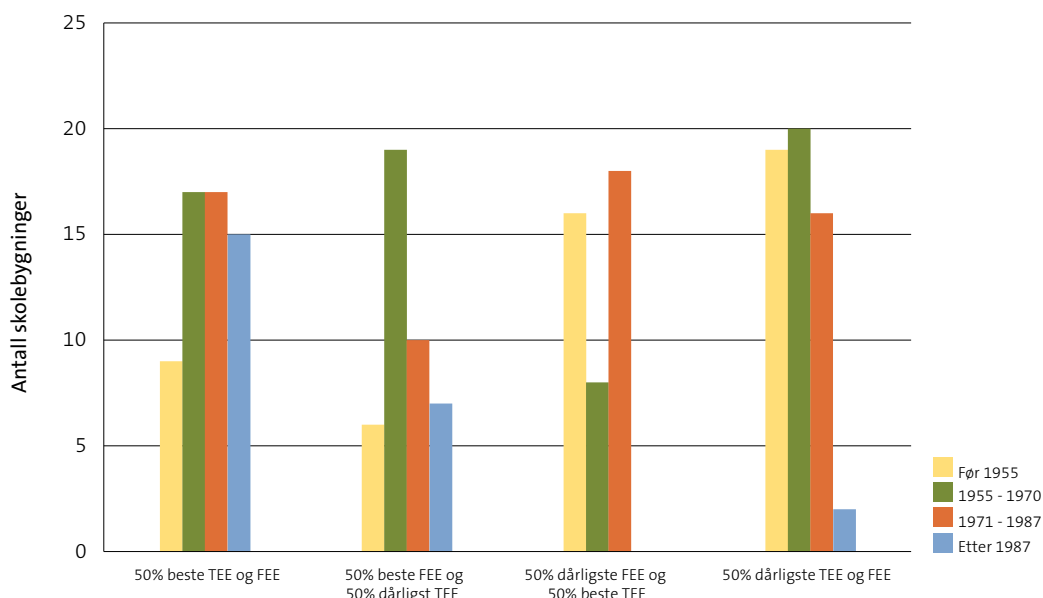
Det er foretatt en vurdering av sammenhengen mellom rangeringen av skolebygningene i figur 3.25 og deres alder. Dette er vist i figur 3.26.

Det er en overvekt av nyere bygninger – bygd etter 1987 som plasseres i den gruppe bygninger som er

rangert som best både når det gjelder teknisk og funksjonell energieffektivitet. Bygninger fra før 1954 ser derimot til ha en overvekt av bygninger som er rangert dårligst på begge skalaer.

Vi vil presisere at valgte indikator for funksjonell energieffektivitet ikke er den eneste relevante. I mange tilfeller er ikke energibruk per sysselsatt eller elev en god nok indikator for funksjonell energieffektivitet – effektivitet i forhold til bygningens funksjonelle ytelse.

I tillegg er utvalget lite og det formuleres derfor ingen bastante konklusjoner med basis i figur 3.25 og 3.26.



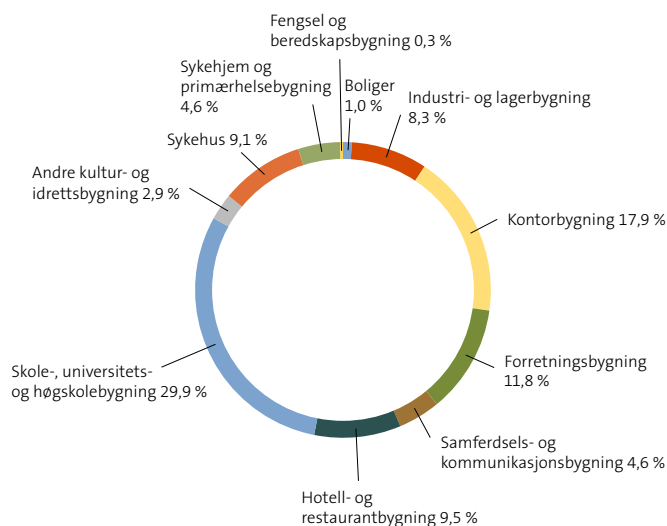
Figur 3.26: Sammenheng mellom alder og rangering i forhold til funksjonell energieffektivitet (FEE) og teknisk energieffektivitet (TEE).

4. Om bygningene

Om bygningene

Figur 4.1 viser fordelingen av samlet areal på ulike bygningstyper og -grupper. Figuren viser at det også for 2008 er en tydelig overvekt av undervisningsbygninger, kontorbygninger, forretningsbygninger og sykehus. Totale antall analyserte bygninger har gått

ned i forhold til 2007. Dette gjelder for de fleste bygningskategorier foruten hoteller og bygninger for overnatting, samt telekommunikasjonsbygninger (ny kategori) som har hatt en betydelig økning. Areal for den analyserte bygningsmassen har også gått ned. Dette gjelder spesielt for boligblokker, forretningsbygninger, sykehus og sykehjem.



Figur 4.1: Samlet oppvarmet areal fordelt på de største bygningstypene og -gruppene.

	Type bygning	Totalt oppvarmet areal [m ²]	Antall	Oppvarmet areal			
				Snitt-alder [år]	Snitt [m ²]	Minste-Største [m ²]	Største bygning
	I alt	11 581 831	2 195	47	5 276	41 - 205 398	Kongsberg Næringspark
15	Boligblokk	95 668	32	59	2 990	364 - 10 560	Hovseterveien 88, Oslo
21	Industribygning	659 988	111	41	5 946	41-205 398	Kongsberg Næringspark
23	Lagerbygning	297 466	27	25	11 017	262 - 55 255	Asko Øst, Vestby
31	Kontorbygning	2 073 078	334	51	6 207	83 - 106 973	NRK Marienlyst
32	Forretningsbygning	1 364 235	322	23	4 237	73 - 68 000	Oslo City, Kjøpesenterdel
41	Ekspedisjons- og terminalbygning	126 466	39	82	3 243	169 - 58 000	Oslo sentralstasjon
42	Telekommunikasjonsbygning	349 252	43	32	8 122	57 - 27 132	Telenor Kokstad, Bergen
43	Garasje- og hangarbygning	49 552	19	52	2 608	160 - 10 405	Marienberg lokstall, Trondheim
51	Hotellbygning	890 645	110	44	8 097	500 - 37 181	Thon Vika Atrium Hotel, Oslo
52	Bygning for overnatting	166 593	71	42	2 346	140 - 12 659	Thon Bergen Airport Hotell
53	Restaurantbygning	36 922	18	53	2 051	609 - 4 167	Sentralkjøkken, Rena leir
61	Skolebygning	2 857 540	645	48	4 430	118 - 24 336	Rud vgs, Rud
62	Universitets- og høyskolebygning	600 331	53	49	11 327	490 - 60 104	Realfagbygget NTNU, Trondheim
64	Museums- og biblioteksbygning	89 289	13	73	6 868	185 - 34 500	Nasjonalbiblioteket, Oslo
65	Idrettsbygning	179 171	52	34	3 446	680 - 14 500	Pirbadet, Trondheim
66	Kulturhus	41 726	17	55	2 454	185 - 13 017	Filmens hus, Oslo
67	Bygning for religiøse aktiviteter	26 012	84	154	310	49 - 1 766	Lommedalen kirke
71	Sykehus	1 055 033	50	45	21 101	590 - 128 313	Sentralblokken HUS
72	Sykehjem	453 732	105	31	4 321	417 - 18 000	Glittrelinniken, Hakadal
73	Primærhelsebygning	78 307	17	19	4 606	262 - 10 625	Lillestrømklubben Åråsen
82	Beredskapsbygning	34 358	21	50	1 636	159 - 8 354	Hovedbrannstasjonen, Oslo

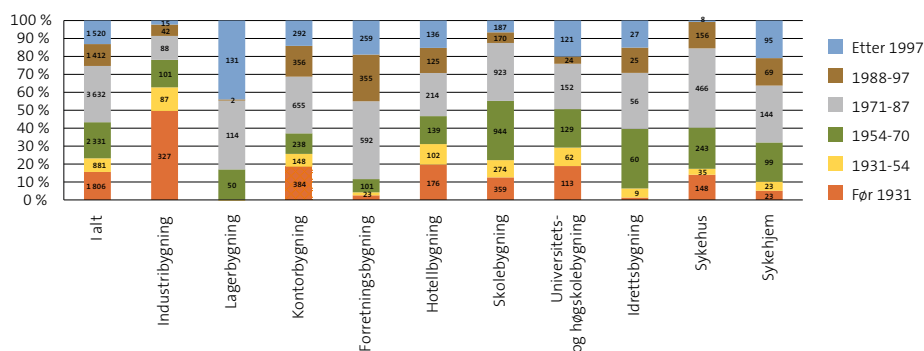
Tabell 4.1: Gjennomsnittlig oppvarmet areal for de største bygningsgruppene (>10 bygninger), gjennomsnittlig alder, samt antall bygninger.

Samlet oppvarmet areal er på 11,6 millioner m². Dette er en reduksjon på 13 prosent fra 2007. I alt 272 bygninger har et areal på 10.000 m² eller større. Disse utgjør ca. 51 prosent av totalt areal. Størst er Sentralblokken HUS i Bergen med 205.398 m².

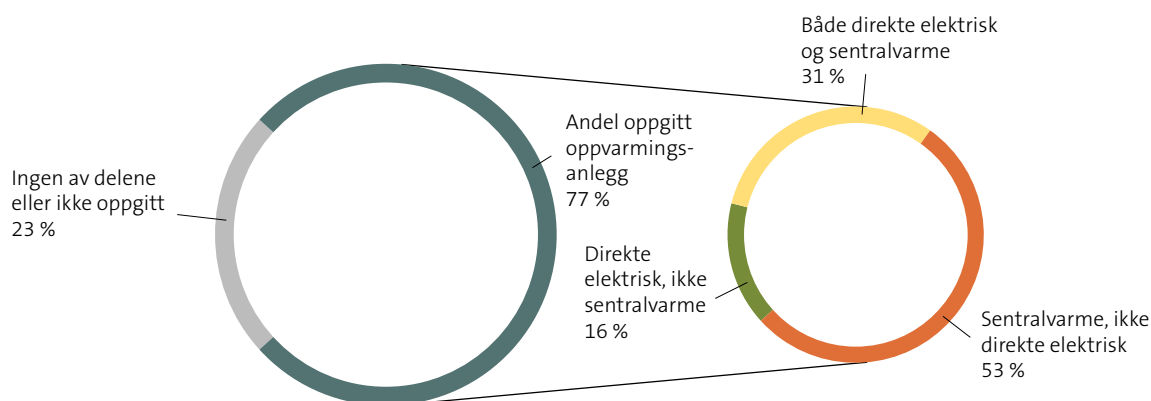
Industribygninger har det minste gjennomsnittlige areal per bygning, deretter følger bygninger for

religiøse aktiviteter og telekommunikasjonsbygninger. Sykehus har det største gjennomsnittlig areal per bygning, deretter følger universitets- og høyskolebygninger og lagerbygninger.

Bygningenes alder kan gi et innblikk i fordeling av teknisk standard og vedlikeholdsbehov. Merk alderen på kirkene (Bygning for religiøse aktiviteter), se tabell 4.1. Eldste kirke er Værnes kirke fra ca. 1085.



Figur 4.2: Andeler av samlet oppvarmet areal innen de største bygningsgruppene (over 100.000 m²), som er bygget i ulike perioder. Tallene i søylene angir arealet (1.000 m²).



Figur 4.3: Andel av samlet oppvarmet areal som har installert ulike typer oppvarmingsanlegg. "Ingen av delene eller ikke oppgitt" inneholder også noen bygninger med direkte elektrisk og/eller sentralvarme i kombinasjon med f.eks. varmluftsanlegg og annet. Det er oppgitt type oppvarmingsanlegg for 77 prosent av bygningenes areal.

Figur 4.2 viser en oversikt over bygningsmassens aldersfordeling og er laget på basis av arealet og ikke antallet. Gjennomsnittsalderen er 47 år (dvs. bygget 1961).

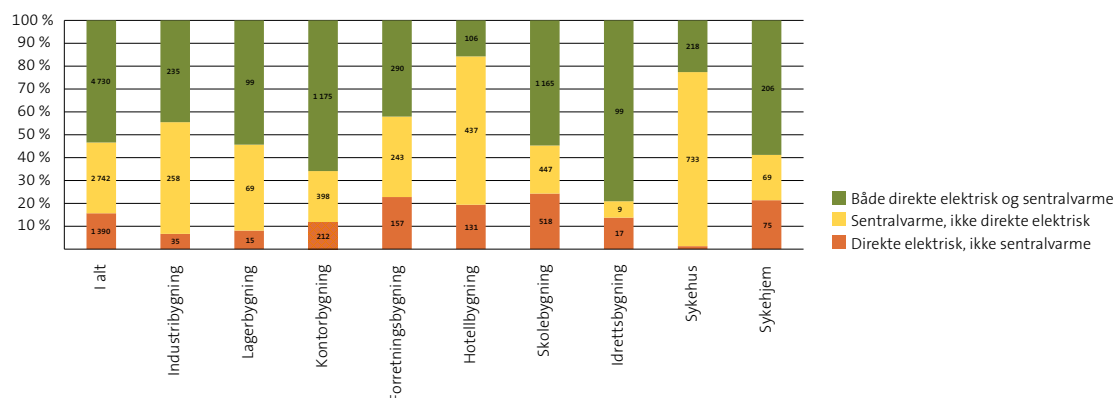
Oppvarmingsanlegg

I årets utvalg er det oppgitt oppvarmingsanlegg fordelt på energitype for 1.350 bygninger, 62 prosent. Til sammenligning var det i 2007 1.207 bygninger (50 prosent) det ble oppgitt oppvarmingsanlegg for.

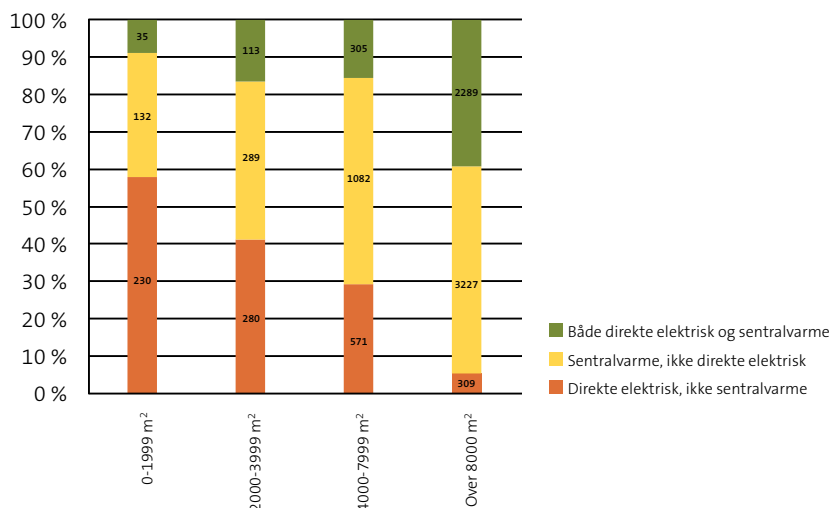
Av bygningene som har oppgitt type oppvarmingsanlegg, er det 41 prosent som har oppgitt direkte elektrisk oppvarmingsanlegg uten sentralvarme. Disse utgjør 16 prosent av samlet areal for de bygninger som har oppgitt type oppvarmingsanlegg.

Figur 4.3 viser fordelingen av oppvarmet areal på ulike oppvarmingsanlegg. Figuren viser også andelen som ikke har oppgitt oppvarmingsanlegg. Sentralvarmeanlegg uten direkte elektrisk oppvarming finnes i 43 prosent av bygningene og i 53 prosent av samlet oppvarmet areal. Varmluftsanlegg finnes i 4 prosent av bygningene, og flertallet finnes i forretningsbygninger og hoteller.

Figur 4.4 viser hvilke typer oppvarmingsanlegg som er installert i de største bygningsgruppene. Størst andel som har sentralvarmeanlegg finner vi i idrettsbygninger etterfulgt av kontorbygninger og sykehus. De sju største bygningene med direkte elektrisk oppvarming uten sentralvarme inkluderer fire kjøpesenter, en skolebygning, ett hotellanlegg og en



Figur 4.4: Fordeling av de ulike typer oppvarmingsanlegg som er installert i de største bygningsgruppene (>100.000 m²). Prosentandel av oppvarmet areal innen hver gruppe. Tallene i søylene viser oppvarmet areal i 1.000 m².



Figur 4.5: 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 1.000 m².

kontorbygning. Det største kjøpesenteret er på 23.296 m².

Figur 4.5 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 58 prosent på arealbasis (av de 397 som oppgir oppvarmingssystem) varmes opp kun direkte elektrisk. Her inngår kontorbygninger (73 stk) og barnehager (45 stk) som de største gruppene.

Andel oppvarmet areal av kontorbygninger og barnehager som kun har direkte elektrisitet og ikke sentralvarme er henholdsvis 67 prosent og 88 prosent

(av de som oppgir oppvarmingssystem). Figur 4.6 viser at sentralvarme er dominerende i den yngste gruppen. Dette tyder på at i nye bygninger velges sentralvarmeanlegg oftere.

Dersom vi fokuserer på de 200 grunnskolene som har oppgitt type oppvarming, viser figur 4.7 at sentralvarme er dominerende selv om bygninger spesielt fra 70- og 80-tallet, har direkte elektrisk oppvarming som hovedkilde.

Selv om det bare er 15 skoler bygget etter 1997, så viser figuren at det er bare en som har kun direkte elektrisk oppvarming. Det samme er tilfelle også for de 268 kontorbygninger som har oppgitt type oppvarming (figur 4.8), der sentralvarme er dominerende.

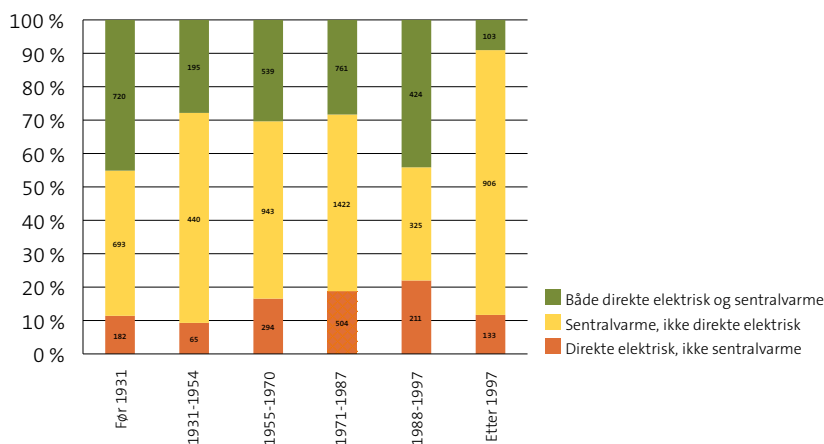


Fig.4.6: Typer oppvarmingsanlegg installert i bygninger i de ulike aldersgruppene. Andelen er prosent av samlet oppvarmet areal innen hver gruppe. Tall i søylene er oppvarmet areal i 1.000 m².

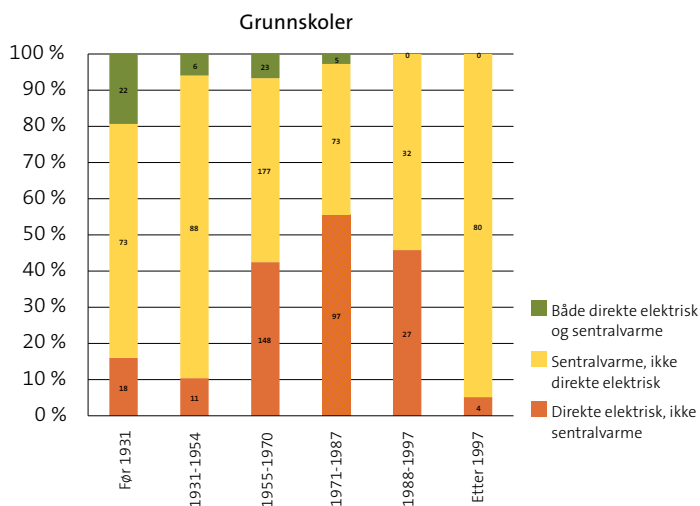


Fig.4.7: Typer oppvarmingsanlegg installert i 200 grunnskolebygninger i de ulike aldersgruppene. Andelen er prosent av samlet oppvarmet areal innen hver gruppe. Tall i søylene er oppvarmet areal i 1.000 m².

Energibærere i sentralvarmeanleggene

Sentralvarmeanlegg er installert i 43 prosent av bygningene i årets utvalg, mot 24 prosent i 2007. Figur 4.9 viser fordelingen av energibærere i forhold til samlet oppvarmet areal i disse bygningene. Det gjøres oppmerksom på at det ikke har vært mulig å skille elektrisitetsbruk til sentralvarmeanlegg fra det totale energibruket, slik at figur avviker noe i forhold til tidligere års statistikker med hensyn til inndeling i type energibærere i sentralvarmeanleggene.

Bygninger som kan varmes med fjernvarme, enten alene eller i kombinasjon med andre kilder, utgjør nå 50 prosent av samlet areal, mot 43 prosent i 2007-utvalget. Det er ikke innhentet opplysninger om energikildene for denne fjernvarmen.

Andelen som kan benytte elektrisitet i sentralvarmeanlegget er redusert fra 55 prosent i 2007 til 46 prosent i 2008. Andelen som kan benytte flytende brensel i sentralvarmeanlegget har redusert fra 47 prosent i 2006 til 39 prosent i 2007 og til 28 prosent i 2008.

I 2008 var det bare 9 bygninger som benyttet bioenergi i sentralvarmeanlegget. Det var 8 skolebygninger og én idrettshall.

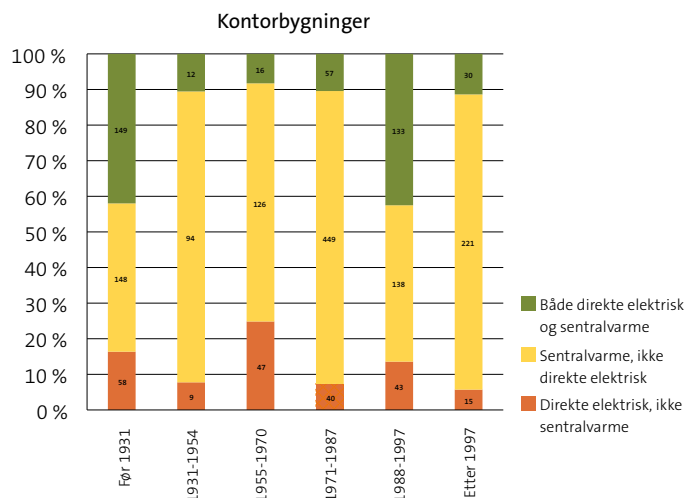
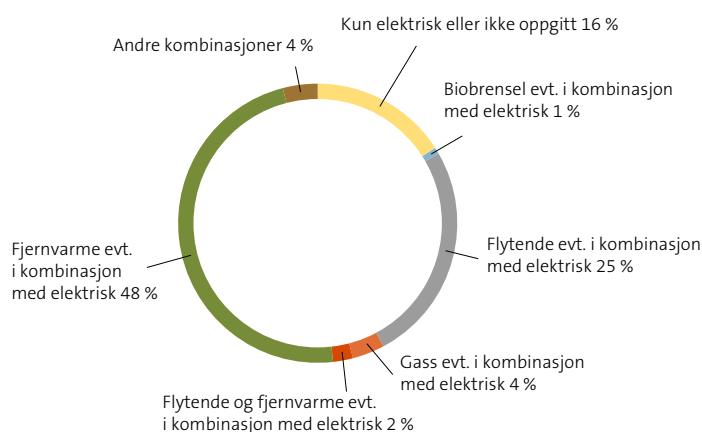


Fig.4.8: Typer oppvarmingsanlegg installert i 268 kontorbygninger i de ulike aldersgruppene. Andelen er prosent av samlet oppvarmet areal innen hver gruppe. Tall i søylene er oppvarmet areal i 1.000 m².



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.

Energifleksibilitet

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

I årets utvalg er det oppgitt oppvarmingsdata for 1.567 bygninger, dvs. 71 prosent av utvalget. Det er kun én oppvarmingsmulighet i 78 prosent av arealet av bygninger som oppgir oppvarmingsdata og som utgjør 83 prosent av antall bygninger. Dette er enten kun direkte elektrisk eller kun sentralvarme/varmluftsanlegg som bare kan brukes med én energibærer.

Det er 45 prosent som oppgir full avhengighet av elektrisitet til oppvarming av de som oppgir kun en oppvarmingsmulighet.

De øvrige har 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 14 bygninger er det oppgitt at tre eller flere energibærere kan brukes i sentralvarmeanlegget. I hovedsak er dette el. olje og fjernvarme.

Ingen av bygningene i årets statistikk har oppgitt installert solenergianlegg.

Varmepumper

Varmepumper er oppgitt å være installert i 55 bygninger. Flest bygninger med varmpumper er det blant skolebygninger 26 stk (flest barnehager), samt noen kontorbygninger, forretningsbygninger, hotellbygninger, sykehjem, sykehus, industribygninger; idrettsbygninger og beredskapsbygning.

I forhold til samlet areal på bygningene, utgjør luft og sjøvann henholdsvis 66 prosent og 34 prosent.

Det er ikke samlet inn opplysninger om effekt i årets statistikk.

Produksjon av varmtvann

Ca. 26 prosent av bygningene benytter vannbåren oppvarming av varmt forbruksvann. Det er installert vannreducerende tappevannsarmatur i 11 prosent av bygningene.

Kjøling

Det er oppgitt installert komfortkjøleanlegg i 320 bygninger (frivillig informasjon). Disse representerer om lag 35 prosent av samlet oppvarmet areal, så dette er i første rekke større bygninger (gjennomsnittlig 12.745 m²). For 120 av disse bygningene er det også installert serverrom med kjøleanlegg. Ytterligere 75 bygninger har installert serverrom med kjøling.

Kontorbygninger har størst andel med kjøleanlegg, 33 prosent. Deretter kommer forretningsbygninger med 18 prosent av bygningene. Forretningsbygninger og hoteller er de grupper med størst andel installert kjøledisk/-rom, hhv 22 og 24 prosent av de bygningene som har oppgitt dette.

EOS og sentral driftskontroll

Etablering av energiledelse inngår som en obligatorisk del av prosjektdeltakernes aktiviteter. I denne aktiviteten er energioppfølgingsystemer (EOS) et viktig verktøy. I alt 65 prosent av bygningene oppgir å ha satt i verk energioppfølging. Årsaken til at tallet er lavt, er at en del av bygningene kommer fra nylig oppstartede nettverksgrupper, samt at denne opplysningen ikke er obligatorisk å oppgi ved innlegging og registrering i byggstatistikken for 2008. I tabell 4.2 er andel bygninger som har innført EOS gitt i prosent av arealet i gruppen.

Sentral driftskontroll (SD-anlegg) er oppgitt å være installert i 35 prosent av bygningene tilsvarende 54 prosent av oppvarmet areal. Sykehus, universitets- og høyskolebygninger og lagerbygninger er de tre bygningstypene med størst andel databasert styring og overvåking, slik det fremgår av tabell 4.2.

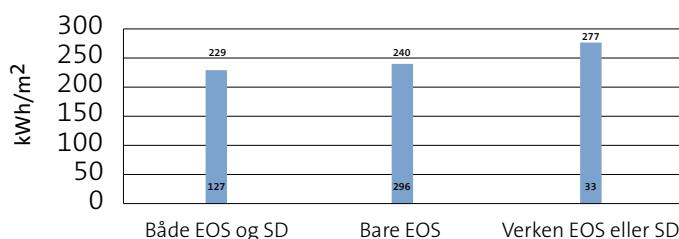
Det er innført EOS og installert SD i en stor andel av kontorbygningene. Figur 4.10 viser variasjon i spesifikt temperatur- og stedskorrigert energibruk avhengig om det er installert EOS, EOS og SD eller ingen av delene. Figuren viser at bygninger med både EOS og SD har et lavere spesifikt energibruk enn de uten.

I forretningsbygninger er det ikke innført EOS og installert SD i like stor andel som for kontorbygningene. Derimot ser man i figur 4.11 en ennå klarere sammenheng mellom innført EOS og installert SD og redusert energibruk.

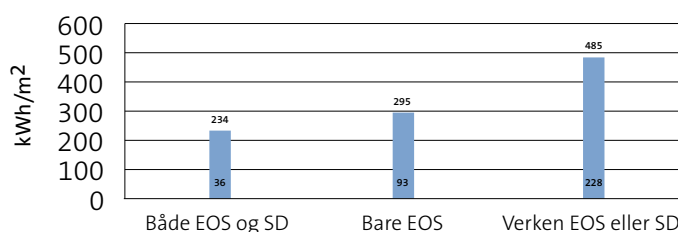
Det gjøres oppmerksom på at opplysningene om varmpumper, varmtvann, kjøling og EOS og sentral driftskontroll var frivillige opplysninger, slik at det kan være underrapportering for disse forhold.

Kode	Bygningskategori	Energireduserende tiltak [prosent av oppvarmet areal i gruppen]						
		Ventilasjon med behovstyring [%]	Vannreduserende tappevannsarmatur [%]	T8 lysrør [%]	Tilstedeværelsesdetektor [%]	Dagslyssensor [%]	Sentral driftskontroll [%]	EOS [%]
15	Boligblokk	0	0	6		71		
21	Industribygning	33	33	47	37	6	38	77
23	Lagerbygning	16	1	40	3	28	80	89
31	Kontorbygning	18	5	60	12	4	58	94
32	Forretningsbygning	2		48	11	40	37	69
41	Ekspedisjons- og terminalbygning	0	0	0,1	0	0	0	100
42	Telekommunikasjonsbygning	0	0	0	0	0	0	74
43	Garasje- og hangarbygning	0	33	47	0	0	36	100
51	Hotellbygning	23	59	17	8	7	46	77
52	Bygning for overnatting	0	51	55	0	8	50	95
53	Restaurantbygning	0	48	50	0	22	58	100
61	Skolebygning	14	6	31	10	1	56	65
62	Universitets- og høyskolebygning	4	45	83	2	0	83	100
64	Museums- og biblioteksbygning	0	1	74	0	0	72	74
65	Ildrettsbygning	14	28	25	7	8	69	94
66	Kulturhus	26	6	17	0	0	52	92
67	Bygning for religiøse aktiviteter	4	6	3	0	0	4	17
71	Sykehus	0,4	0,4	15	1	0	86	88
72	Sykehjem	10	9	27	5	0	59	75
73	Primærhelsebygning	0	12	14	0	0	20	41
82	Beredskapsbygning	0	15	33	3	1	23	48

Tabell 4.2: Andel bygninger som har installert SD-anlegg gitt i prosent av oppvarmet areal i de ulike bygningsgruppene. I tillegg oppgis andel bygninger med installerte energireduserende tiltak.



Figur 4.10: Spesifikt temperatur- og stedskorrigert energibruk for kontorbygninger som har installert SD og innført EOS, bare EOS og bygninger uten EOS eller SD. Tallene over søylene angir spesifikk energibruk, mens tallene i søylene viser antall bygninger.



Figur 4.11: Spesifikt temperatur- og stedskorrigert energibruk for forretningsbygninger som har installert SD og innført EOS, bare EOS og bygninger uten EOS eller SD. Tallene over søylene angir spesifikk energibruk, mens tallene i søylene viser antall bygninger.

Brukstimer

Så sant driftsansvarlig senker temperaturen, slår av lys og reduserer ventilasjonen utenom brukstiden, vil antall brukstimer påvirke energibruken. Over året vil antall brukstimer variere for enkelte bygningstyper, eksempelvis skoler. Det understrekes at oppgitt antall brukstimer må anses som omtrentlige. Antall brukstimer for de største bygningsgruppene er vist i figur 4.12.

Utenom boliger er det 302 bygninger i drift hele døgnet hele uken som fordeles på telekommunikasjonsbygninger, sykehus, fengselsbygninger, hotellbygninger, og sykehjem.

Et interessant funn er at grunnskolene har økende gjennomsnittlig antall brukstimer når arealet øker, som vist i tabell 4.3. Videregående skoler har ikke samme tendensen. Årsaken kan ligge i at større barne- og ungdomsskoler har ulike aktiviteter etter skoletid og i helgene. Dette er vanligvis ikke tilfelle for videregående skoler.

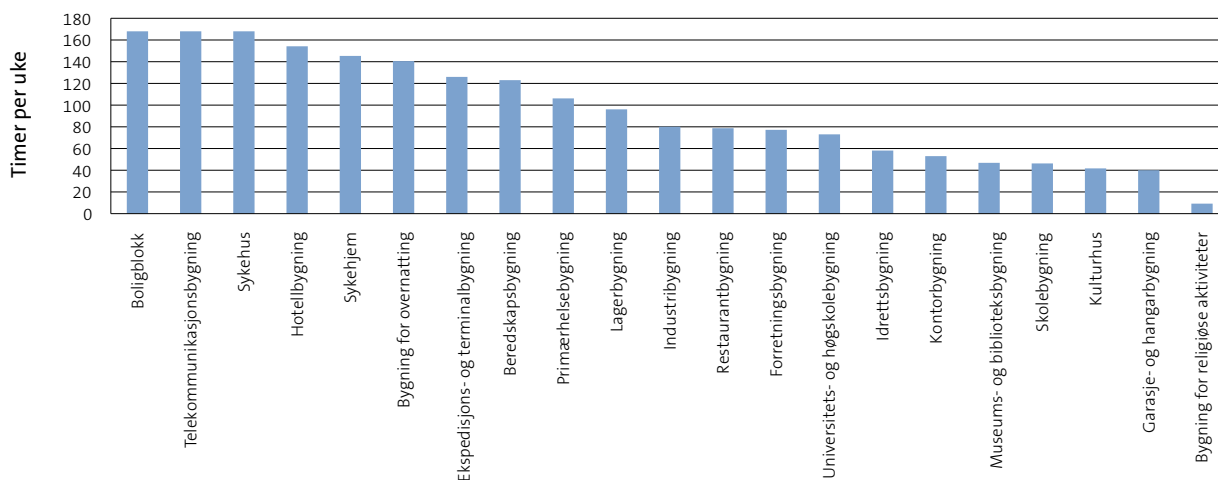
Tabell 4.4 viser gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert energibruk og gjennomsnittlig areal for grunnskoler fordelt på ulike brukstimeintervaller per uke.

Areal [m ²]	Gjennomsnittlig antall brukstimer per uke	
	Grunnskoler	Videregående skoler
Under 2000	41,4	41,5
2000–3999	43,8	43,4
4000–7999	50,8	35,5
8000 og over	51,5	39,9

Tabell 4.3: Gjennomsnittlig antall brukstimer per uke for grunnskoler og videregående skoler fordelt etter areal.

Antall brukstimer timer per uke	Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert energibruk for grunnskoler [kWh/m ²]	Gjennomsnittlig areal for grunnskoler [m ²]
Under 50	162	3 684
50–60	169	4 955
Over 60	194	4 536

Tabell 4.4: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert for grunnskoler og gjennomsnittlig areal fordelt på ulike brukstimeintervaller per uke.



Figur 4.12: Gjennomsnittlig samlet brukstid i timer per uke for de største bygningsgruppene (>10 bygninger). Tallene i stolpene er gjennomsnittlig timer per døgn på dagene mandag til fredag. Det er 168 timer i en uke.

5. Prosjektkatalog

Prosjektkatalogen som presenteres i dette kapittelet omfatter prosjekter som har fått tilsagn om støtte i 2008. For prosjekter som har fått tildelt støtte før 2008, eller fortsatt rapporterer til bygningsnettverket henviser vi til de tidligere utgitte publikasjonene i Bygningsnettverkets energistatistikk (2002-2007). Ta kontakt med oppført kontaktperson for mer informasjon.

Katalogen er delt inn i to kategorier: "Eksisterende bygg" og "Nye bygg og boliger". Prosjekter under programmet "Nye bygg og boliger" er prosjekter som har fått tilsagn om støtte fra Enova under betingelse om fremtidig innrapportering av energiforbruk.

Program: Eksisterende bygg

Kommunale og fylkeskommunale eiere/forvaltere

SID-nr 07/875

Prosjektnavn: Energireducerende tiltak og konvertering ved videregående skoler.

Prosjektleder:

Akershus fylkeskommune,

Jan Sigurd Pettersen, tlf: 22 05 55 44

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet er forankret i en politisk vedtatt økonomiplan (2008–2011) for Akershus fylkeskommune. Både ved at energioppfølging er satt opp som en prioritert oppgave, og at det er satt konkrete målsettinger og tiltak. Gjennomføring av dette prosjektet inngår i dette arbeidet, og prosjektet har følgende to hovedmål: 1) redusere energiforbruket ved å gjennomføre ulike aktiviteter. 2) overgang til fornybare energikilder gjennom tilknytning til fjern- eller nærvarmeanlegg der dette er/blir tilgjengelig, eller installere varmpumper i egen regi.

Prosjektstart	25.02.08
Prosjektslutt	31.12.12
Samlet energiforbruk [GWh]	64
Energireduksjonsmål [GWh]	8
Energikonverteringsmål [GWh]	5
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	166
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	Ca. 385 000
Antall bygg	35
Støtte [kroner]	4 900 000

SID-nr 08/544

Prosjektnavn: Konvertering av boligblokker ved Hovseter i Oslo

Prosjektleder:

AF Energi og Miljøteknikk AS,

Pertti M. Andersson, tlf: 975 20 312

Prosjektbeskrivelse:

Boligbygg Oslo KF ønsker å gjennomføre konvertering fra direkte elektrisk oppvarming til vannbåren varme, energisentral med pellets-kjel som grunnlast og gass-kjel og el-kjel til topplast og reserve ved 4 boligblokker ved Hovseter, Oslo. Målsetningen med prosjektet er å konvertere 90 prosent av termisk energibehov over på pellets som er ny fornybar energi.

Prosjektstart	01.01.09
Prosjektslutt	29.10.10
Samlet energiforbruk [GWh]	3,356
Energireduksjonsmål [GWh]	
Energikonverteringsmål [GWh]	3,29 (Tot: 3,356)
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	280
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	280
Oppvarmet areal [m ²]	20 058
Antall bygg	4
Støtte [kroner]	1 300 000

SID-nr 08/18

Prosjektnavn: Energireduksjon i Stor-Elvdal kommunes bygningsmasse

Prosjektleder:

Stor-Elvdal kommune, Lars-Erik Myrvang, tlf: 62 46 46 34

Prosjektbeskrivelse:

Gjennom dette prosjektet ønsker Stor-Elvdal kommune å redusere energibruken med ca. 0,7 GWh/år. Prosjektet er et konkret tiltak fra Energi og Klimaplan som er under utarbeidelse. Dette skal gjøres ved å innføre energiledelse og ta i bruk energioppfølgingsystem, Temperaturoptimalisering av vann-temperatur i svømmehall, optimalisering

av temperaturstyring i bygg inklusive sonedeling og nattsinking, optimalisering av driftstider på tekniske anlegg, skifting av ventilasjonsanlegg i ett bygg, oppgradering, samt isolering og istandsetting av VVS tekniske anlegg.

Prosjektstart	01.03.08
Prosjektslutt	31.12.10
Samlet energiforbruk [GWh]	5
Energireduksjonsmål [GWh]	0,7
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	193
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	166
Oppvarmet areal [m ²]	25 815
Antall bygg	17
Støtte [kroner]	315 000

SID-nr 08/20

Prosjektnavn: Enøk i kommunale bygg

Prosjektleder:

Trysil kommune, Hans Martin Aas, tlf: 990 42 524

Prosjektbeskrivelse:

Trysil har utarbeidet en egen energi- og klimaplan som er vedtatt av kommunestyret som kommunedelplan i september 2007. Planen har i tillegg til enøk-tiltak i egne bygg, også foreslått en rekke tiltak knyttet til innfasing av fornybar energi. Dette er tenkt utført i form av gradvis utfasing av oljefyring i hele kommunen, etablering av logistikk for forsyning av lokal flis/pellets til mindre nærvarmeanlegg samt en rekke tiltak for å bygge lokal kompetanse i kommunen.

Prosjektstart	01.03.08
Prosjektslutt	31.12.10
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	1,24
Energikonverteringsmål [GWh]	

Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	193
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	166
Oppvarmet areal [m ²]	45 800
Antall bygg	25
Støtte [kroner]	558 000

SID-nr 08/514

Prosjektnavn: Enøk-program for 5 kommunale bygg

Prosjektleder:

Vågå kommune, Tor Arne Gangsø,
tlf: 61 29 36 00

Organisator:

Sweco Grøner, Per Jakob Svenkerud,
tlf: 932 86 943**Prosjektbeskrivelse:**

Det legges opp til en omfattende satsning på ENØK-tiltak i Vågå kommune de neste fem år. Målsetningen med prosjektet er å redusere energibehovet ved bygningstekniske tiltak, konvertering til vannbåren varme samt installering av SD anlegg.

Prosjektstart	01.08.08
Prosjektstutt	31.12.11
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,58
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	196
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	125
Oppvarmet areal [m ²]	8180
Antall bygg	5
Støtte [kroner]	220 000

SID-nr 08/311

Prosjektnavn: Utskifting av gamle kvikksølvholdige lamper med energi-effektive lyskilder.

Prosjektleder:

Drammen kommune, Truls Rieger,
tlf: 480 18 198**Prosjektbeskrivelse:**

Drammen Kommune er den første kommunen i Norge som satser på lyskilden CPO-TW 45 eller Cosmopolis 45W. Dette er en ny lyskilde med en elektronisk forkobling. Fordelen med Cosmopolis er at den har ett høyt lumenutbytte i forhold til tilført effekt. Nesten like viktig er at den gir hvitt lys med god fargegjengivelse, noe som gir god kontrast. En vesentlig fordel er at lyskilden har små fysiske mål, som gjør det mulig å få styrt lyset mye mer presist dit brukerne vil ha det.

Prosjektstart	10.06.08
Prosjektstutt	31.12.08

Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	1,7
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	
Antall bygg	
Støtte [kroner]	840 000

Statlige eiere/forvaltere

SID-nr 07/751

Prosjektnavn: Nasjonalt enøk-program for NRK Marienlyst og alle distriktskontorer.

Prosjektleder:

NRK, Kristin Sundby, tlf: 23 04 51 21

Organisator: Entro Nova, Ole Anders

Fiskum, tlf: 975 38 737

Prosjektbeskrivelse:

Gjennom dette prosjektet ønsker NRK å redusere energibruken ved NRK Marienlyst samt 18 distriktskontorer. Målsetting for prosjektet er å: Redusere energiforbruket med 6,1 GWh og konvertering 5 GWh, redusere effektbruken, øke bruken av fornybar energi, øke forståelsen for energiriktig bruk av byggene og få en effektiv energiforvaltning. Dette skal gjennomføres ved etablering av energiledelse, aktiv energioppfølging og ved investeringer i energiløsninger som gir redusert energibruk.

Prosjektstart	01.01.08
Prosjektstutt	31.12.11
Samlet energiforbruk [GWh]	60,93
Energireduksjonsmål [GWh]	6,1
Energikonverteringsmål [GWh]	5
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	367
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	330
Oppvarmet areal [m ²]	166.000
Antall bygg	23
Støtte [kroner]	3 000 000

SID-nr 08/499

Prosjektnavn: NSB viderefører et omfattende energiprogram: Kjøreadferd, tiltak på klimaansleggene og ved parkering av tog er hovedaktivitetene.

Prosjektleder:

NSB AS, Tor Olaf Andersen, tlf: 906 08 296

Organisator:

Entro Energi, Hans Olav Ness,

tlf: 930 83 457

Prosjektbeskrivelse:

Denne saken er en oppfølger av prosjektet SID 04/763 Enøk i togdrift - NSB Enøkinvesteringer og energiledelse togframdrift, togoppvarming og klimaføremål i kupeene. Prosjektet har som mål å redusere energibehovet med 40 GWh/år. Prosjektet begrenser seg til tog med elektrisk framdrift. De fysiske investeringene som skal gjennomføres i NSB energiprojekt del 2 er: 1)

Hensetting av tog: målere på varmepost, ombygging av togposter, tilpasninger, nytt spenningsnivå/omformere batteridrift og kupévarmer, energioppfølging.

2) Klimaanslegg: bygge om varme- og ventilasjonssystem i tog.

3) Togdrift: nye målere DI4, videreutvikle EOS togdrift med GPS-posisjon/rute-tabeller, nye målere og tilbakemating under bremsing i forbindelse med planlagte ombygginger.

Prosjektstart	01.09.08
Prosjektstutt	01.09.12
Samlet energiforbruk [GWh]	377,6
Energireduksjonsmål [GWh]	40
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	
Antall bygg	
Støtte [kroner]	13 500 000

SID-nr 08/40

Prosjektnavn: Videreføring av program på transportsystemet: Kjøreadferd, tilbakemating av kjørestrøm, energi-effektiv bygg og ombygging fra stål til aluminiumskinner.

Prosjektleder:

Kollektivtransportproduksjon AS,
Johnny Lie, tlf: 950 63 530**Prosjektbeskrivelse:**

Tiltakene knyttes opp til 4 delprosjekter: 1) Ryen verksted - rehabilitering av fyrhuset på Ryen verksted og installasjon av 650 kW varmepumpe.2) Kolsåsbanen - erstatte dagens stålskinne med ny aluminium strømskinne.

3) Unibuss AS - Sentral driftskontroll med behovstyrt ventilasjon, individuell romregulering, styring varmekabler, driftsoptimalisering og automatisk EOS 4) Sporvekselvarme - Implementering av sporvekselvarmestyring basert på prognoser fra DNMI.

Prosjektstart	01.07.08
Prosjektstutt	31.12.11
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	5,8

Energikonverteringsmål [GWh]	1,45
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	
Antall bygg	
Støtte [kroner]	2 320 000

Private eiere

SID-nr 07/460

Prosjektnavn: Enøk-program og tiltak for Aberdeen Property Investors bygningsmasse

Prosjektleder:
Aberdeen Property Investors, Tore Lund,
tlf: 402 00 122
Organisator:
EVR-Norge AS
Jan Petter Bjercknes, tlf: 922 35 222/
930 82 290

Prosjektbeskrivelse:

Aberdeen Property Investors har som mål å få etablert energioppfølging, nettverk og enøk-analyser av hele byggporteføljen. Etter enøk-analysene vil det gjennomføres tiltak for å redusere energiforbruket. Parallelt vil Aberdeen Property Investors ha en gjennomgang av teknisk utstyr og innemiljø i byggene. I tillegg til investering i EOS-system skal driftspersonell og energiansvarlige gis nødvendig opplæring slik at investeringen kan nyttes og at energimål kan nås.

Prosjektstart	31.08.07
Prosjektsslutt	31.07.12
Samlet energiforbruk [GWh]	175
Energireduksjonsmål [GWh]	23
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	332
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	290
Oppvarmet areal [m ²]	Ca. 527 297
Antall bygg	66
Støtte [kroner]	7 590 000

SID-nr 07/696

Prosjektnavn: Implementering av energieffektive løsninger og tiltak i eksisterende og nye bygg

Prosjektleder:
Gunnar Karlsen AS, Espen Aronsen:
930 52 750/ 66 77 12 52

Prosjektbeskrivelse:

Gunnar Karlsen ønsker å redusere energiforbruket i deres totale leveringspotensial i markedet. Eksisterende bygg skal oppnå et betydelig redusert energiforbruk utover nåværende forbruk og nye

bygg et energiforbruk bedre enn de gjeldene krav i bygge-forskriftene. Målet er å oppnå en tilnærmet "B" klassifisering eller bedre i henhold til energimerkingen som skal innføres. Prosjektet vil bli en kombinasjon av små og store enkeltprosjekter innen service, rehab og nybygg hvor støtten utløses av dokumenterte og/eller beregnede energibesparelser.

Prosjektstart	20.12.07
Prosjektsslutt	31.12.12
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	41,5
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	
Eksisterende bygg: 775 000 m ²	
Nye bygg: 297 250 m ²	
Samlet areal: 1 072 250	
Antall bygg	775 + nybygg
Støtte [kroner]	14 525 000

SID-nr 07/710

Prosjektnavn: Energireduksjon og konvertering i 93 bygg på til sammen over 1 000 000 m²

Prosjektleder:
Vital Eiendom AS, Arne Nossum,
tlf: 913 39 928
Organisator:
Entro Energi, Jarle Karlsen
tlf: 930 29 033

Prosjektbeskrivelse:

Gjennomføring av prosjektet har som mål å innarbeide rutiner for en helhetlig energiforvaltning og etablere oppfølgings-systemer som en del av det totale FDVU – arbeidet i hele eiendomsporteføljen. Det er planlagt befaringer med Enøk analyser på et utvalg byggene. Prosjektet vil bli organisert rundt Vital Eiendom sin driftorganisasjon med 3 regionale eiendomsporteføljer.

Prosjektstart	15.10.07
Prosjektsslutt	15.10.12
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	40
Energikonverteringsmål [GWh]	5
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	250
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	213
Oppvarmet areal [m ²]	1 015 875
Antall bygg	93
Støtte [kroner]	13 900 000

SID-nr 07/773

Prosjektnavn: Energireduksjon/energiomlegging i kjøpesentrene til Amfi Eiendom

Prosjektleder:
Amfi Eiendom ASA, Torbjørn Toske,
tlf: 71 65 75 53

Organisator:
Enøk-senteret AS, Paul Rune
Ingebrigtsen, tlf: 70 04 87 13

Prosjektbeskrivelse:

Med den mengden bygningsmasse AMFI Eiendom ASA har, er det stadig aktuelt med nyinvesteringer og modernisering av eldre bygg/utstyr. I valg av løsninger legges det stor vekt på energibruk, innemiljø og påvirkning på ytre miljø. Prosjektet er tenkt til oppgradering av eksisterende regulering/styringsanlegg for tekniske installasjoner.

Prosjektstart	01.10.07
Prosjektsslutt	01.04.11
Samlet energiforbruk [GWh]	Ca. 400
Energireduksjonsmål [GWh]	48
Energikonverteringsmål [GWh]	21
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	249
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	209,6
Oppvarmet areal [m ²]	ca. 1 020 000
Antall bygg	59
Støtte [kroner]	21 770 000

SID-nr 08/154

Prosjektnavn: Enøk-program for eksisterende borettslag og nye byggprosjekter.

Prosjektleder:
Boligbyggelaget Usbl, Roar Viken,
tlf: 416 51 965

Organisator:
AF Energi og Miljøteknikk, Linda
Antonsen, tlf: 918 10 193

Prosjektbeskrivelse:

Boligbyggelaget Usbl ønsker å ha en aktiv rolle for å utvikle nye energiriktige bygg og få den eksisterende bygningsmassen så energieffektiv som mulig. Prosjektet er tenkt gjennomført som en stor prosjektavtale hvor søker melder (avroper) delprosjekter innenfor omsøkt ramme. For hvert delprosjekt som avropes innenfor rammeavtalen vil det bli utarbeidet egne energi og effekt-budsjett samt tilhørende tiltaksbeskrivelser og fremdriftsplaner.

Prosjektstart	01.01.08
Prosjektsslutt	31.12.12
Samlet energiforbruk [GWh]	40
Energireduksjonsmål [GWh]	6,45

Energikonverteringsmål [GWh]	12
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	288
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	247
Oppvarmet areal [m ²]	155 700
Antall bygg	ca. 1 200
nybygde boenheter	
Støtte [kroner]	8 244 500

SID-nr 08/33

Prosjektnavn: Enøk og bygging av flere miljøvennlige energisentraler i borettslag i Oslo

Prosjektleder:

OBOS Forretningsbygg AS, Stian Ruud, tlf: 22 86 55 90

Organisator:

EvoTek AS, Kjell Petter Småge, tlf: 416 45 005

Prosjektbeskrivelse:

OBOS Forretningsbygg AS målsetting for prosjektet er å fullføre innføringen av energiledelse på resterende eiendommer og gjennomføre tiltak som reduserer energibruken uten å gå på bekostning av innneklima og komfort til brukerne av byggene. Prosjektet skal redusere energibruken med 6,742 mill. kWh pr. år innen 2012 og samtidig ha vurdert konvertering av energibruken i alle bygg. Energiledelsen skal videreutvikles i organisasjonen og tiltak gjennomføres i både eksisterende og ny bygningsmasse.

Prosjektstart	01.02.08
Prosjektstutt	31.12.11
Samlet energiforbruk [GWh]	Ca. 48,3
Energireduksjonsmål [GWh]	6,742
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	302
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	260
Oppvarmet areal [m ²]	160 004
Antall bygg	12
Støtte [kroner]	2 359 700

SID-nr 08/408

Prosjektnavn: Energieffektivisering i stor og eksisterende bygningsmasse i Trondheim.

Prosjektleder:

Realinvest, Ulf Rian, tlf: 73 80 20 70

Organisator:

Pens AS, Leidulf Husjord, tlf: 900 57 759

Prosjektbeskrivelse:

Realinvest AS ønsker å redusere energibehovet med ved å redusere det årlige energiforbruket ved dagens eiendommer med 4 GWh og gjennom å redusere energirammen med ca. 2,4 GWh i forhold til TEK 07 i aktuelle nybygg. Videre er

målsetningen med dette prosjektet å tilby ressurseffektive og konkurranse-dyktige lokaler i markedet, øke kompetansen og motivasjonen hos egne ansatte og fremstå som en ledende eiendomsforvalter innen energi – og miljøledelse.

Prosjektstart	11.08.08
Prosjektstutt	01.04.13
Samlet energiforbruk [GWh]	Ca. 28,2
Energireduksjonsmål [GWh]	5,7
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	209
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	167
Oppvarmet areal [m ²]	135 000
Antall bygg	Ca. 47
Støtte [kroner]	2 000 000

SID-nr 08/44

Prosjektnavn: Energireduksjon og konvertering i Rica Hotellene i Norge

Prosjektleder:

Rica Hotels AS, Lise Kristin Sunsbø, tlf: 926 07 327

Organisator:

Troms Kraft Marked AS, Randi Buschmann, tlf: 77 75 14 64

Prosjektbeskrivelse:

Rica Hotels ønsker å gjennomføre et prosjekt med målsetting om varige energibesparelser i Rica Hotels bygningsmasse i Norge. Partner Hotell vil også delta i prosjektet. Prosjektet skal gi Rica Hotels økt fokus og økt kompetanse rundt energieffektiv drift, innføre administrative rutiner vedrørende energibruk og energirapportering, oppdatere driftspersonell og få en bedre kjennskap til anleggene for derigjennom gjøre de riktige investeringstiltak. Et viktig tiltak som planlegges er innføring av helautomatisk energioppfølgingssystem.

Prosjektstart	03.03.08
Prosjektstutt	01.03.12
Samlet energiforbruk [GWh]	138
Energireduksjonsmål [GWh]	20,7
Energikonverteringsmål [GWh]	6,9
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	352
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	299
Oppvarmet areal [m ²]	391 645
Antall bygg	71
Støtte [kroner]	7 000 000

SID-nr 08/444

Prosjektnavn: Energinettverk for en rekke folkehøgskoler på Østlandet.

Prosjektleder:

Pens AS, Magne Vågsland, tlf: 926 24 086

Prosjektbeskrivelse:

Pens AS mål er å redusere den årlige energibruken i folkehøgskoler på Østlandet med ca. 1,8 GWh/år samt konvertere ca. 0,9 GWh/år av angitt energibehov. Målene skal nås ved kompetanseheving, kartlegging og investeringer, samt tett oppfølging av energibruken. Foruten den umiddelbare gevinsten som redusert energibruk og bruk av ny fornybar energi gir, vil nettverket har en synergieffekt gjennom påvirkning av elever på folkehøgskolene og demonstrasjonseffekter i lokalmiljø og til folkehøgskoler i andre deler av landet.

Prosjektstart	01.11.08
Prosjektstutt	01.03.12
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	1,8
Energikonverteringsmål [GWh]	0,9
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	223
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	200
Oppvarmet areal [m ²]	Ca. 80 000
Antall bygg	16
Støtte [kroner]	1 000 000

SID-nr 08/478

Prosjektnavn: Energireduksjon og konvertering i 7 gartnerier/veksthus

Prosjektleder:

Tempero Energitjenester AS, Thore Larsen, tlf: 951 84 774

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet består av tre hoveddeler. Del 1 er å oppgradere varmeanlegget slik at det blir mest mulig energieffektivt samtidig som det tilpasses bruk av VP. Del 2 er å gjennomføre "tradisjonelle" energieffektiviseringstiltak, mens del 3 er å installere en varmepumpeløsning slik at en får redusert behovet for "kjøpt energi" mest mulig.

Prosjektstart	01.08.08
Prosjektstutt	01.05.10
Samlet energiforbruk [GWh]	20
Energireduksjonsmål [GWh]	0,5
Energikonverteringsmål [GWh]	3,1
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	625
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	609
Oppvarmet areal [m ²]	32 000
Antall bygg	7
Støtte [kroner]	1 500 000

SID-nr 08/693

Prosjektnavn: Energireduksjon og konvertering i 32 næringsbygg tilknyttet Haram Næringslag.Prosjektleder:
Haram Næringslag, Camilla Blom,
tlf: 70 20 75 00Organisator:
Nordvest Kraft AS, Magnar Viseth,
tlf: 70 27 35 15/932 55 539**Prosjektbeskrivelse:**

Målet for dette prosjektet er å optimalisere energibruken. Samtidig skal det legges vekt på et godt innneklima og en miljøvennlig energibruk. Det er satt som mål at årlig energibruk skal reduseres med ca. 4,2 GWh/år. Som en del av et slik enøk-satsing, vil det også bli satset på konvertering til alternative energikilder.

Prosjektstart	01.12.08
Prosjektsslutt	01.02.12
Samlet energiforbruk [GWh]	21
Energireduksjonsmål [GWh]	4,2
Energikonverteringsmål [GWh]	3
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	390
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	256 (Kjøpt energi)
Oppvarmet areal [m ²]	53 655
Antall bygg	32
Støtte [kroner]	2 520 000

SID-nr 07/492

Prosjektnavn: Energireduksjon og konvertering i Bilia Norges byggProsjektleder:
Bilia AS, Helge Håskjold, tlf: 905 90 763Organisator:
Entro Nova AS, Ole A. Fiskum,
tlf: 975 38 737**Prosjektbeskrivelse:**

Bilia Personbiler er en av landets største bilforhandlere med kjente merkevarer som Volvo, Renault, Ford, LandRover, BMW, MINI, Honda, Nissan, Hyundai i sin portefølje.

Målsetting for dette prosjektet er å: Redusere energiforbruket med 10 prosent og konvertering til mer miljøvennlige energibærere, redusere effektbruken., øke forståelsen for energiriklig bruk av byggene og få en effektiv energiforvaltning. Dette skal gjennomføres ved etablering av energiledelse, aktiv energioppfølging og ved investeringer i energiløsninger som gir redusert energibruk. Prosjektet vil øke miljø- og enøk-kompetansen i hele organisasjonen og bidra til at de ansatte får et godt arbeidsmiljø og byggene et optimalt energiforbruk.

Prosjektstart	01.10.07
Prosjektsslutt	31.12.10
Samlet energiforbruk [GWh]	18,5
Energireduksjonsmål [GWh]	1,9
Energikonverteringsmål [GWh]	0,74
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	303
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	260
Oppvarmet areal [m ²]	61 000
Antall bygg	17
Støtte [kroner]	875 000

SID-nr 08/28

Prosjektnavn: Energiprogram med benchmarking og tiltak i eksisterende bygg.Prosjektleder:
King Food AS, Eli Harness Bergwall,
tlf: 982 54 112**Prosjektbeskrivelse:**

King Food AS ønsker å gjennomføre et energiprogram for restaurantkjeden Burger King i Norge. Formålet med programmet er blant annet å redusere energiforbruket ved kjedens 27 restauranter med 2 GWh i løpet av en periode på ca. 3 år. Prosjektet ønsker å øke kompetansen og motivasjonen hos de ansatte, bygge nye restauranter med vesentlig lavere energiforbruk ved å implementere erfaringer fra tiltak ved dagens restauranter. Samtidig ønsker man å fremstå som en ledende restaurantkjede innen energi – og miljøledelse.

Prosjektstart	01.03.08
Prosjektsslutt	01.04.11
Samlet energiforbruk [GWh]	8,54
Energireduksjonsmål [GWh]	2
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	8 539 450
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	6 539 450
Oppvarmet areal [m ²]	
Antall bygg	27
Støtte [kroner]	700 000

SID-nr 08/29

Prosjektnavn: Oppgradering av bygg og varmepumpe/bioløsning i varmesentralProsjektleder:
Stiftelsen Hysnes, Kristin Kårli,
tlf: 996 49 209Organisator:
TEMPERO Energitjenester AS,
Øyvind Moe, tlf. 72 89 19 93**Prosjektbeskrivelse:**

Målet med dette prosjektet er at meste-parten av energien som benyttes til oppvarming, ventilasjon og tappevann skal komme fra fornybare energikilder

eller via varmepumpe.

Stiftelsen Hysnes ønsker at de byggene på området som tidligere kun har hatt elektrisk oppvarming skal benytte vannbåren varme. Noen av byggene på området har allerede vannbåren oppvarming med olje/el. som energibærere. I første omgang skal fyrsentralen dekke behovet for de fire byggene med elektrisk oppvarming, men det må også tas hensyn til mulig videre utvidelser etter hvert som resten av bygningsmassen tas i bruk.

Prosjektstart	01.02.08
Prosjektsslutt	01.05.09
Samlet energiforbruk [GWh]	2,5
Energireduksjonsmål [GWh]	0,54
Energikonverteringsmål [GWh]	1
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	463
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	141
Oppvarmet areal [m ²]	5 400
Antall bygg	4
Støtte [kroner]	540 000

SID-nr 08/344

Prosjektnavn: Halogenpærer erstattes med energieffektiv LED-lys i veksthusProsjektleder:
Kjørsvik Gartneri AS, Jan Kjørsvik,
tlf: 911 36 760**Prosjektbeskrivelse:**

Kjørsvik Gartneri er et gartneri for produksjon av snittroser. Etter noen år med meget høy el. kostnad, er det et ønske om å teste Led lys for planteproduksjon. Prosjektet vil gå ut på å bygge om et hus til 50 prosent ledd og 50 prosent Høytrykk-natrium. Forbruket av strøm kan med dette reduseres med ca. 70 prosent. Fordelene er stor besparelse i forbruk av kWh Bedre og riktig klima for planter. Lufteluker vil være mye mere lukket, (i dag luftes det ned til -3° C, pga. varme fra lamper) mye mindre utslipp av CO₂, (pga. et mer lukket drivhus)

Prosjektstart	01.07.08
Prosjektsslutt	31.05.10
Samlet energiforbruk [GWh]	1
Energireduksjonsmål [GWh]	0,71
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	Ca. 1.200
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	250 000

SID-nr 08/477

**Prosjektnavn: Tiltak som reduserer energi-
bruken ved fjellhotellet Sanderstølen.**

Prosjektleder:

Sanderstølen Høyfjellshotell AS,
Stein Skau-Jacobsen, tlf: 476 02 935

Organisator:

Eneas Energy AS, Hans Møller,
tlf: 913 56 384**Prosjektbeskrivelse:**

Eneas Energy AS skal gjennomføre energi-
effektiviserende tiltak hos Sanderstølen
Høyfjellshotell AS. Hovedtiltaket er
installasjon av et SD-anlegg som knyttes
opp mot hotellets booking-system.
Systemet styrer temperatur og driftstid
for alle hotellrom, konferansesaler,
møterom og ventilasjonsanlegg.
Prosjektet vil også inkludere effektiv-
isering av tekniske anlegg knyttet til
varmtvannsproduksjon, svømmebasseng
og lysbruk.

Prosjektstart	01.06.08
Prosjektslutt	01.06.09
Samlet energiforbruk [GWh]	3,9
Energireduksjonsmål [GWh]	1,4
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	260
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	149
Oppvarmet areal [m ²]	16 760
Antall bygg	
Støtte [kroner]	1 000 000

Prosjektstart	01.09.08
Prosjektslutt	01.06.09
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,825
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	357

Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	273
Oppvarmet areal [m ²]	9 800
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	290 000

SID-nr 08/318

**Prosjektnavn: Norconsultbygget
– rehabilitering til forbildnivå**

Prosjektleder:

Norconsult Eiendom AS, Tor Mjøs,
tlf: 454 01 254**Prosjektbeskrivelse:**

Norconsult ønsker å redusere sitt interne
forbruk av energi. Dette har bakgrunn i
deres miljøpolicy og et ønske om å
rasjonalisere driftsutgiftene i eget bygg.
Samtidig er det et potensiale for synergi-
effekter mot kunder i ENØK-markedet.
Prosjektet omfatter energieffektivise-
ringstiltak i Norconsults hovedkontor i
Sandvika. Tiltakene vil omfatte styring av
lys, varme, kjøling og ventilasjon. Det vil
også bli vurdert tiltak for energisparing
på serverparken, med tilhørende
kjølebehov.

Program: Nye bygg og boliger

Kommunale og fylkeskommunale eiere/forvaltere

SID-nr 08/274

Prosjektnavn: Energieffektive løsninger ved nybygg, barne- og psykiatrisenter i Bergen

Prosjektleder:

Helse Bergen HF

Egil Haugaland, tlf: 55 97 61 57

Prosjektbeskrivelse:

Helse Bergen ønsker med gjennomføring av dette prosjektet å tilby moderne og fleksible sykehusarealer med lavt energiforbruk. Prosjektet vil kombinere energieffektiv byggeteknikk parallelt som det legges opp til tekniske løsninger med behovsstyring av ventilasjon, varme og kjøling samt belysning.

Prosjektstart	01.08.08
Prosjektslutt	29.08.13
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	2,96
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	432
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	332
Oppvarmet areal [m ²]	29 600
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	980 000

SID-nr 08/510

Prosjektnavn: Voss kommune- Nytt kulturhus med lavenerginivå

Prosjektleder:

Voss kommune, Olav Bjørke,

tlf: 56 51 94 00

Prosjektbeskrivelse:

Prosjektet omfatter prosjektering og oppføring av et nytt kulturhus med funksjonene turistinformasjon, bibliotek, kulturskolen, voksenopplæringen og prestekontoret i tidsmessige lokaler i et nytt kulturhus vest på Vangen mellom Voss stasjon og Vangsvatnet.

Målsettingen for Voss kommune er at Voss Kulturhus skal ha et netto energibehov som er minst 50 prosent lavere enn nye rammekrav for tilsvarende bygg.

Prosjektstart	15.09.08
Prosjektslutt	15.09.10
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,475
Energikonverteringsmål [GWh]	0,125
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	235
Målsetting energibehov	

[kWh/ m ² pr. år]	90
Oppvarmet areal [m ²]	4135
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	900 000

SID-nr 07/758

Prosjektnavn: Storøya grendesenter, Fornebu – med Nordens første passivbarnehage

Prosjektleder:

Bærum kommune, Unni Larsen, tlf: 920 88 808

Prosjektbeskrivelse:

Bærum kommunes tjenester skal etableres i ulike grendesentre på Fornebu, der skole, barnehage, idrettsarenaer og andre tilbud planlegges i samme bygg, under felles ledelse. Storøya grendesenter skal ha en tydelig natur og miljøprofil både i form og innhold. Kommunen ønsker med dette å etablere og drive et grendesenter som vil vekke begeistring i energisammenheng.

Prosjektstart	15.02.08
Prosjektslutt	02.01.10
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	1,66
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	
Oppvarmet areal [m ²]	13 205
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	2 860 000

SID-nr 08/505

Prosjektnavn: Tromstun ungdomsskole, ny lavenergi skole i Tromsø

Prosjektleder:

Tromsø Kommune, Solfrid Rognmo,

tlf: 77 79 01 07

Prosjektbeskrivelse:

Eksisterende Tromstun skole er i så dårlig forfatning at man ikke finner det regningsvarende med en rehabilitering. Det er derfor besluttet å rive eksisterende skolebygg og føre opp et nybygg på samme tomten. Skolen vil ha kapasitet for 180 elever pr. trinn, eller til sammen 540 elever. Energiresultatet nås gjennom en detaljert prosjektering av bygningskropp og tekniske anlegg kombinert med optimal arkitektur.

Energiforsyning blir vannbåren varme med automatikk for tids- og temperaturstyring.

Prosjektstart	02.06.08
Prosjektslutt	06.10.10

Samlet energiforbruk [GWh]	1,74
Energireduksjonsmål [GWh]	0,843
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	207
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	107
Oppvarmet areal [m ²]	8 400
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	526 750

Private eiere

SID-nr 07/832

Prosjektnavn: Utbyggingsprogram for boliger og næringsbygg på Fornebu

Prosjektleder:

Fornebu utvikling AS, Johan Steffensen, tlf: 67 10 78 12

Prosjektbeskrivelse:

Fornebu utvikling AS vil legge vekt på bygging av lavenergi bygg med et konkret energimål. Det søkes å implementere energikrav tidlig i utviklingsfasen. Prosjektet er forankret i miljøplan for området og i målsetningen til Fornebu Utvikling AS. Prosjektet vil kombinere energieffektiv byggeteknikk og arkitektur som samlet reduserer årlig spesifikt energibehov til 100 kWh/m² for boliger, 140 kWh/m² for næringsbygg og 250 kWh/m² for kjøpesenter.

Prosjektstart	01.01.08
Prosjektslutt	01.01.15
Samlet energiforbruk [GWh]	110,63
Energireduksjonsmål [GWh]	51,05
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	211
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	113
Oppvarmet areal [m ²]	525 000
Antall bygg	
Støtte [kroner]	20 000 000

SID-nr 08/284

Prosjektnavn: Energivennlig forretningsbygg med spesielt energieffektive kjøle- og fryserom.

Prosjektleder:

Matservice Kvaløysletta AS, Jim T.

Theodorsen, tlf: 77 68 52 37

Organisator:

Kuldeteknikk AS, Tor Vangberg,

tlf: 916 55 822

Prosjektbeskrivelse:

D-gruppen, som blant annet driver matvare kjeden Eurospar med Matservice Kvaløysletta AS, ønsker et energieffektivt

nybygg på Kvaløysletta utenfor Tromsø. Målsetningen med prosjektet er å redusere energibehovet ved nybygget ved tiltak som gjenvinning av energi fra kuldeanlegg, energieffektiv ventilasjon, tiltak på kuldemøbler i butikk samt styring.

Prosjektstart	01.10.08
Prosjektsslutt	01.12.12
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,9
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	980
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	478
Oppvarmet areal [m ²]	1800
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	300 000

SID-nr 08/260

Prosjektnavn: Oppføring av et ambisiøst bygg som setter ny standard i regionen.

Prosjektleder:
Molde Næringseiendom AS,
Torgeir Martinussen, tlf: 71 20 20 00

Prosjektbeskrivelse:

Molde Næringseiendom AS målsetting for prosjektet er å redusere energibruken til oppvarming i forhold til det som er normalt for tilsvarende bygg i dag. Bygget har i dag kun direkte el oppvarming. Planlagte påbygg og arealer som skal renoveres/ombygges utstyres med vannbåren varme.

Prosjektstart	31.05.08
Prosjektsslutt	31.03.11
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,244
Energikonverteringsmål [GWh]	0,72
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	174
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	137
Oppvarmet areal [m ²]	25 582
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	340 000

SID-nr 08/271

Prosjektnavn: Structura – 50 kommunale passivhus boliger i Midt-Norge

Prosjektleder:
Structura AS, Robert Nøsen,
tlf: 920 63 400

Prosjektbeskrivelse:

Structura as er et bygg og prosjekterings-selskap som bygger og selger leilighetsbygg. Structuras visjon er å bygge boliger med høy håndverksmessig kvalitet, boliger

som er bedre tilpasset bruk av fornybare energikilder, boliger som gir lavere miljøbelastning og boliger som er fri for feil og mangler etter overtagelse. Gjennomføring av prosjektet har som mål å tilby passivhus til kommuner i Midt-Norge hvor etterspørsel etter kostnadseffektive kvalitetsboliger for vanskeligstilte har økt. Energimålet er tenkt nådd ved detaljprosjektert bygningskropp og tekniske anlegg kombinert med optimal arkitektur.

Prosjektstart	05.05.08
Prosjektsslutt	10.09.12
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,5
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	195
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	65
Oppvarmet areal [m ²]	3800
Antall bygg	50 boenheter
Støtte [kroner]	1 280 000

SID-nr 08/156

Prosjektnavn: Energireduserende tiltak og konvertering for 5 store byggeprosjekter

Prosjektleder:
OKK Entreprenør, Andreas Volla,
tlf: 932 42 047

Organisator:
AF Energi og Miljøteknikk,
Linda Antonsen, tlf: 918 10 193

Prosjektbeskrivelse:

OKKs visjon er å være "Markedets førstevalg som samarbeidspartner". Et bevisst forhold til energiriktig prosjektering og utbygging er derfor en nødvendighet. Prosjektet beskriver byggeprosess hvor energibehov blir gjenstand for vurdering fra første fase. Hovedmålet for prosjektet er å redusere energibehovet med ca. 6,0 GWh/år samt konverterer ca. 7,9 GWh/år av angitt energibehov.

Prosjektstart	01.04.08
Prosjektsslutt	31.12.12
Samlet energiforbruk [GWh]	29
Energireduksjonsmål [GWh]	7,9
Energikonverteringsmål [GWh]	6,0
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	TEK 97 og TEK 07
Fra 260 til 165 kWh/m ² pr. år	
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	TEK 97 og TEK 07
Fra 180 til 145 kWh/m ² pr. år	
Oppvarmet areal [m ²]	125 318
Antall bygg	
Støtte [kroner]	5 292 000

SID-nr 08/85

Prosjektnavn: Enøktiltak ved nybygg av stor overbygd fotballarena og kulturscene

Prosjektleder:
Fornebu Arena AS, Bjørn Agner,
tlf: 932 84 633

Organisator:
AJL AS, Morten E. Jacobsen,
tlf: 907 85 718

Prosjektbeskrivelse:

Ledelsen i Stabæk Fotball ønsket å utvikle en moderne tidsmessig fotballarena for helårsdrift med bedre fasiliteter for spillere og publikum. For å gjennomføre et slikt prosjekt fant klubben ut at det var vesentlig å utvikle en miljøeffektiv multifunksjonsarena som kan benyttes hele året. Arenaen har heldekkende tak for å kunne huse konserter, messer og events uten værforbehold. Avgjørende for å få gjennomført dette prosjektet var at det i tilknytningen til Arenaen ble bygget næringsarealer på ca. 14 000 m². Prosjektet benytter forbedret U verdi samt tekniske løsninger som vil redusere spesifikt energibehov til ca. 55 kWh/m² for selve hallen og 164 kW/hm² for kontorbygget med tilhørende næringsareal.

Prosjektstart	01.03.07
Prosjektsslutt	01.02.09
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	4,1
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	140
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	55
Oppvarmet areal [m ²]	41 000
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	1 435 000

SID-nr 07/357

Prosjektnavn: Lillomarka terrasse-32 lavenergiboliger i Nittedal

Prosjektleder:
Haugeråsen Eiendom,
Geir K. Røttingsnes, tlf: 410 38 886

Prosjektbeskrivelse:

Haugeråsen Eiendom AS planlegger utbygging av prosjektet Lillomarka Terrasse i Nittedal kommune. Prosjektet vil kombinere energieffektiv byggeteknikk og arkitektur som samlet reduserer årlig spesifikt energibehov til 100 kWh/m².

Prosjektstart	19.06.06
Prosjektsslutt	31.12.09
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,429

Energikonverteringsmål [GWh]		[kWh/ m ² pr. år]	34
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	175	Oppvarmet areal [m ²]	167
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	100	Antall bygg	1
Oppvarmet areal [m ²]	4640	Støtte [kroner]	100 000
Antall bygg	32		
Støtte [kroner]	640 000		

SID-nr 08/272

Prosjektnavn:**Føniks- nytt hovedkontor for Sparebank 1 SR bank i Stavanger**

Prosjektleder:

Sparebank 1 SR-bank, Else Marie Jonsson, tlf: 479 00 790

Prosjektbeskrivelse:

SR-Bank skal bygge Føniks på Forus næringspark som ligger i Stavanger, Sandnes og Sola kommuner. Hovedgrunnen for dette prosjektet er SR-Banks ønske om et energieffektivt bygg, til tross for utfordringer som fasadevalg, beliggenhet osv. Bygget føres opp i to byggetrinn. Energimålet skal oppnås ved en kombinasjon av bygningsmessige og tekniske løsninger.

Prosjektstart	01.06.08
Prosjektslutt	01.10.12
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	5,28
Energikonverteringsmål [GWh]	2,64
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ₂ pr. år]	240
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	120
Oppvarmet areal [m ²]	44 000
Antall bygg	1
Støtte [kroner]	6 000 000

SID-nr 08/290

Prosjektnavn: Dobbel Oppstuggu**Bjørklia, forbildehytte**

Prosjektleder:

Elfrida Bull Bene AS, Hanne Klæbo, tlf: 924 00 450

Prosjektbeskrivelse:

Elfrida Bull Bene ønsker med dette prosjektet å utvikle et nytt energieffektivt og kompakt hyttekonsept med lav grad av tilført energi. Prosjektet vil kombinere energieffektiv byggeteknikk og arkitektur.

Prosjektstart	20.04.08
Prosjektslutt	01.04.09
Samlet energiforbruk [GWh]	
Energireduksjonsmål [GWh]	0,0039
Energikonverteringsmål [GWh]	0,0019
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	58
Målsetting energibehov	

SID-nr 08/506

Prosjektnavn: TellHus Moholt,**39 Passivhusleiligheter i Trondheim**

Prosjektleder:

Veidekke Eiendom AS, Steinar Oksvold, tlf: 915 18 874

Prosjektbeskrivelse:

Gjennomføring av prosjektet har som mål å tilby passivhus leiligheter i Trondheim hvor det tidligere ikke er blitt bygget slike. I tillegg til målet om lavt energiforbruk har Veidekke samarbeidet med Trondheim kommune i forbindelse med kommunens utarbeidelse av en veileder til universell utforming, også kalt prosjekteringsverktøy universell utforming. Dette er utforming av produkter, byggverk og uteområder på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming. Prosjektet vil kombinere energieffektiv byggeteknikk og arkitektur.

Prosjektstart	01.09.08
Prosjektslutt	17.12.10
Samlet energiforbruk [GWh]	0,7
Energireduksjonsmål [GWh]	0,36
Energikonverteringsmål [GWh]	
Benyttet norm for energibehov [kWh/ m ² pr. år]	175
Målsetting energibehov [kWh/ m ² pr. år]	85
Oppvarmet areal [m ²]	4 000
Antall bygg	39 boenheter
Støtte [kroner]	680 000

Vedlegg

– klimasoner og energi gradtall

Fylkesvis tabell over samtlige kommuner i Norge, med hvilken klimasone de tilhører, normal energi gradtall (1971-2000), energi gradtall for 2008 og antall bygninger i hver kommune og fylke i årets statistikk (kilde: Bjørn Aune, Meteo, 2009a og Meteo, 2009b)

For kommuner med flere stasjoner er det regnet et gjennomsnitt av disse. Flere kommuner har ikke meteorologiske observasjoner eller stasjonene ligger slik til at de ikke er representative for det/de største befolkningscentra i kommunen. For disse kommunene er det beregnet verdier som gjelder for kommunesenteret (simulerte stasjoner). Først er det beregnet temperaturnormaler ved å bruke nærliggende stasjoner som har vært i drift hele perioden og som har homogene observasjoner.

Denne lista inneholder de nasjonale normalene for perioden 1971 – 2000. Kilde: Bjørn Aune, Meteo Norge, 2009a.

K.nr.	Kommune	Klima- sone	Normal Gradtall 1971- 2000	Gradtall 2008	Antall bygn.
Østfold 40					
101	Halden	1	3995	3472	3
104	Moss	1	3751	3193	9
105	Sarpsborg	1	3854	3257	8
106	Fredrikstad	1	3725	3205	15
111	Hvaler	1	3572	2880	
118	Aremark	1	4302	3743	
119	Marker	1	4407	3924	2
121	Rømskog	1	4448	4076	
122	Trøgstad	1	4466	4074	
123	Spydeberg	1	4173	3814	1
124	Askim	1	4259	3887	
125	Eidsberg	1	4216	3762	
127	Skiptvet	1	4196	3745	1
128	Rakkestad	1	4145	3701	
135	Råde	1	3978	3384	1
136	Rygge	1	4009	3404	
137	Våler	1	4080	3461	
138	Hobøl	1	4075	3466	
Akershus 308					
211	Vestby	1	4084	3471	4
213	Ski	1	4114	3485	5
214	Ås	1	4149	3594	2
215	Frogn	1	3998	3463	1
216	Nesodden	1	4014	3542	22
217	Oppegård	1	4141	3652	3
219	Bærum	1	4065	3592	106
220	Asker	1	4181	3687	82
221	Aurskog - Høland	1	4436	4042	2
226	Sørum	1	4487	3940	1
227	Fet	1	4545	3989	
228	Rælingen	1	4569	4007	
229	Enebakk	1	4523	3969	
230	Lørenskog	1	4555	3996	7
231	Skedsmo	1	4550	4077	49
233	Nittedal	1	4627	4151	4
234	Gjerdrum	1	4658	4086	
235	Ullensaker	1	4657	4085	9
236	Nes	1	4563	4018	4
237	Eidsvoll	1	4628	4055	6
238	Nannestad	1	4658	4086	1
239	Hurdal	1	4677	4103	
Oslo 246					
301	Oslo	1	4041	3567	246
Hedmark 77					
402	Kongsvinger	1	4674	4033	5
403	Hamar	3	4730	4205	11
412	Ringsaker	3	4681	4125	5
415	Løten	3	4967	4307	
417	Stange	3	4681	4114	
418	Nord-Odal	3	4760	4104	
419	Sør-Odal	1	4661	4017	
420	Eidskog	1	4484	4059	
423	Grue	3	4867	4200	
425	Åsnes	3	4778	4199	1
426	Våler	3	4943	4342	
427	Elverum	3	5034	4478	5
428	Trysil	3	5448	5022	
429	Åmot	3	5239	4659	19
430	Stor-Elvdal	3	5383	4893	8
432	Rendalen	3	5229	4755	3
434	Engerdal	3	5930	5531	
436	Tolga	3	5994	5357	5
437	Tynset	3	6056	5412	7
438	Alvdal	3	5692	5086	1
439	Follidal	3	5819	5200	3
441	Os	3	5962	5328	4
Oppland 93					
501	Lillehammer	3	5020	4472	15
502	Gjøvik	3	4659	4174	8
511	Dovre	3	5600	5218	2
512	Lesja	3	5631	5241	
513	Sjåk	3	5415	5029	
514	Lom	3	5456	5069	1
515	Vågå	3	5285	5057	
516	Nord-Fron	3	5194	4624	2
517	Sel	3	5241	4926	4
519	Sør-Fron	3	5122	4568	
520	Ringebu	3	5141	4571	
521	Øyer	3	5151	4584	
522	Gausdal	3	5115	4561	5
528	Østre Toten	1	4730	4240	2
529	Vestre Toten	1	4874	4365	28
532	Jevnaker	1	4787	4195	
533	Lunner	1	5010	4393	
534	Gran	1	5006	4387	19
536	Søndre Land	1	5023	4659	
538	Nordre Land	3	5406	4985	3
540	Sør-Aurdal	3	5034	4571	
541	Etnedal	3	4999	4539	
542	Nord-Aurdal	3	5556	5222	4
543	Vestre Slidre	3	5373	4868	
544	Øystre Slidre	3	5504	5067	
545	Vang	3	5157	4763	
Buskerud 70					
602	Drammen	1	4083	3632	18
604	Kongsberg	1	4434	4067	3
605	Ringerike	1	4496	4011	4
612	Hole	1	4469	4029	
615	Flå	3	5006	4642	
616	Nes	3	4968	4641	
617	Gol	3	5270	4852	1
618	Hemsedal	3	5636	5230	
619	Ål	3	5252	4902	3
620	Hol	3	5862	5452	
621	Sigdal	3	4711	4269	
622	Krødsherad	3	4794	4332	
623	Modum	1	4394	4034	1
624	Øvre Eiker	1	4234	3889	14
625	Nedre Eiker	1	4204	3738	22
626	Lier	1	4007	3554	3
627	Røyken	1	4204	3727	1
628	Hurum	1	4233	3756	
631	Flesberg	3	4826	4334	
632	Rollag	3	4829	4310	
633	Nore og Uvdal	3	5011	4503	
Vestfold 32					
701	Horten	1	3658	3114	3
702	Holmestrand	1	3806	3240	
704	Tønsberg	1	3730	3244	12
706	Sandefjord	1	3855	3392	6
709	Larvik	1	3781	3323	7
711	Svelvik	1	3940	3521	
713	Sande	1	4320	3899	1
714	Hof	1	4003	3668	
716	Re	1	4059	3531	
719	Andebu	1	4113	3531	
720	Stokke	1	3964	3512	1
722	Nøtterøy	1	3729	3230	1
723	Tjøme	1	3738	3207	1
728	Lardal	1	4296	3963	
Telemark 32					
805	Porsgrunn	2	3786	3290	6
806	Skien	1	3925	3575	14
807	Notodden	3	4261	3887	2
811	Siljan	1	4099	3747	
814	Bamble	2	3658	3093	1
815	Kragerø	2	3610	3051	4
817	Drangedal	1	4123	3807	
819	Nome	1	4282	3894	
821	Bø	1	4391	3997	2
822	Sauherad	1	4210	3833	
826	Tinn	3	4813	4352	1
827	Hjartdal	3	4552	4118	
828	Seljord	1	4499	4079	2
829	Kviteseid	1	4419	4167	
830	Nissedal	1	4228	3858	
831	Fyresdal	1	4298	3919	
833	Tokke	1	4877	4462	
834	Vinje	1	5563	5281	

Aust-Agder					11	1260 Radøy	2	3484	3146		1648 Midtre Gauldal	3	4906	4617			
901	Risør	2	3623	3174	1	1263 Lindås	2	3560	3205	1	1653 Melhus	4	4677	4343	11		
904	Grimstad	2	3535	3223	1	1264 Austrheim	2	3480	3051		1657 Skaun	4	4270	3849	5		
906	Arendal	2	3504	3086	8	1265 Fedje	2	3434	3011		1662 Klæbu	4	4415	4038	1		
911	Gjerstad	1	3858	3503		1266 Masfjorden	2	3667	3328		1663 Malvik	4	4190	3842	8		
912	Vegårdshøy	1	4116	3734							1664 Selbu	4	4606	4311	3		
914	Tvedestrand	2	3552	3111		Sogn og fjordane					1665 Tydal	3	5573	5205	3		
919	Froland	1	3655	3345						51							
926	Lillesand	2	3533	3177	1	1401 Flora	2	3663	3088	3	Nord-Trøndelag						
928	Birkenes	1	3757	3425		1411 Gulen	2	3830	3467		1702 Steinkjer	4	4528	4000	40		
929	Åmli	1	4100	3738		1412 Solund	2	3535	3189		1703 Namsos	4	4524	3906	2		
935	Iveland	1	4088	3745		1413 Hyllestad	2	3617	3280		1711 Meråker	5	4720	4356	1		
937	Evje og Hornnes	1	4030	3692		1416 Høyanger	2	3633	3315	1	1714 Stjørdal	4	4231	3900	11		
938	Bygland	1	4073	3714		1417 Vik	2	3737	3333		1717 Frosta	4	4112	3713			
940	Valle	1	4559	4159		1418 Balestrand	2	3727	3340		1718 Leksvik	4	4211	3806	2		
941	Bykle	1	5605	5417		1419 Leikanger	2	3745	3357	1	1719 Levanger	4	4308	3819	1		
						1420 Sogndal	1	4375	3999	5	1721 Verdal	5	4660	4120	4		
						1421 Aurland	1	4124	3795	3	1723 Mosvik	4	4262	3798			
Vest-Agder					88	1422 Lærdal	1	3980	3669	2	1724 Verran	4	4520	4025			
1001	Kristiansand	2	3619	3250	82	1424 Årdal	1	4239	3908	1	1725 Namdalseid	4	4801	4276			
1002	Mandal	2	3651	3245	2	1426 Luster	1	4619	4237	1	1729 Inderøy	4	4233	3738	1		
1003	Farsund	2	3423	2978	2	1428 Askvoll	2	3572	3239		1736 Snåsa	5	4722	4364			
1004	Flekkefjord	2	3756	3294		1429 Fjaler	2	3722	3370	4	1738 Lierne	5	5734	5109			
1014	Vennesla	1	3696	3326		1430 Gaular	2	4103	3755		1739 Røyrvik	5	5764	5132			
1017	Songdalen	1	3726	3351		1431 Jølster	1	4817	4417		1740 Namskogan	5	5155	4668			
1018	Søgne	2	3458	3082		1432 Førde	2	4134	3718	13	1742 Grong	5	5015	4470	11		
1021	Marnardal	1	3917	3613		1433 Naustdal	2	3830	3489		1743 Høylandet	5	4801	4424			
1026	Åseral	1	4299	3919		1438 Bremanger	2	3657	3387		1744 Overhalla	4	4903	4459			
1027	Audnedal	1	4141	3795		1439 Vågsøy	2	3701	3414	3	1748 Fosnes	4	4267	3814			
1029	Lindesnes	2	3658	3267		1441 Selje	2	3678	3392	1	1749 Flatanger	4	3976	3609			
1032	Lyngdal	2	3647	3266	2	1443 Eid	2	3907	3581	4	1750 Vikna	4	4106	3762	1		
1034	Hægebostad	1	4112	3772		1444 Hornindal	2	4366	4008	2	1751 Nærøy	4	4348	3984			
1037	Kvinesdal	1	3832	3517		1445 Gløppen	2	3829	3502	3	1755 Leka	4	4259	3866			
1046	Sirdal	1	4477	4199		1449 Stryn	1	3990	3649	4							
Rogaland					198	Møre og Romsdal					117	Nordland					65
1101	Eigersund	2	3498	3089	3	1502 Molde	2	3805	3532	10	1804 Bodø	6	4399	4078	37		
1102	Sandnes	2	3454	2980	16	1503 Ålesund	2	3681	3247	10	1805 Narvik	6	4751	4591	4		
1103	Stavanger	2	3380	2965	122	1505 Kristiansund	2	3872	3507	6	1811 Bindal	4	4509	4095			
1106	Haugesund	2	3431	2973	25	1511 Vanylven	2	3744	3464	18	1812 Sømna	4	4183	3798			
1111	Sokndal	2	3636	3284		1514 Sande	2	3709	3273	5	1813 Brønnøy	4	4063	3707	3		
1112	Lund	2	3859	3589		1515 Herøy	2	3628	3195	7	1815 Vega	4	4178	3803			
1114	Bjerkreim	2	3697	3435		1516 Ulstein	2	3689	3251	4	1816 Vevelstad	4	4169	3786			
1119	Hå	2	3533	3029	1	1517 Hareid	2	3762	3331	13	1818 Herøy	4	4219	3834			
1120	Klepp	2	3503	3155	2	1519 Volda	2	3885	3651	6	1820 Alstadhaug	4	4249	3778	2		
1121	Time	2	3456	3120	8	1520 Ørsta	2	3947	3678	13	1822 Leirfjord	4	4574	4091			
1122	Gjesdal	1	3703	3170	1	1523 Ørskog	2	3810	3477	1	1824 Vefsno	4	4810	4292	3		
1124	Sola	2	3428	2951	4	1524 Norddal	2	3609	3353		1825 Grane	5	5491	5059			
1127	Randaberg	2	3402	2927	3	1525 Stranda	2	3993	3702		1826 Hattfjelldal	5	5577	5134			
1129	Forsand	1	3521	3089		1526 Stordal	2	3848	3578		1827 Dønna	4	4139	3805			
1130	Strand	1	3374	2959	3	1528 Sykkylven	2	3806	3411	1	1828 Nesna	4	4432	4080			
1133	Hjelmeland	1	3429	3004		1529 Skodje	2	3770	3374		1832 Hemnes	5	4944	4588	1		
1134	Suldal	1	3751	3418	1	1531 Sula	2	3678	3248		1833 Rana	5	5180	4681	4		
1135	Sauda	1	3836	3496	3	1532 Giske	2	3638	3204		1834 Lurøy	4	4113	3799			
1141	Finnøy	2	3413	2965		1534 Haram	2	3639	3220	1	1835 Træna	4	4073	3732			
1142	Rennesøy	2	3337	2904		1535 Vestnes	2	3775	3407	1	1836 Rødøy	4	4164	3839			
1144	Kvitsøy	2	3359	2863		1539 Rauma	2	3862	3481	1	1837 Meløy	4	4323	4005			
1145	Bøkn	2	3392	2966		1543 Nesset	4	3926	3495		1838 Gildekal	4	4382	4060			
1146	Tysvær	2	3441	3015	1	1545 Midsund	2	3659	3257		1839 Beiar	4	4968	4609			
1149	Karmøy	2	3462	2953	5	1546 Sandøy	2	3555	3161		1840 Saltådal	5	5095	4669	1		
1151	Utsira	2	3421	2978		1547 Aukra	2	3777	3372		1841 Fauske	6	4823	4418	1		
1160	Vindafjord	1	3581	3198		1548 Fræna	2	3936	3489	1	1845 Sørfold	6	4878	4488			
						1551 Eide	2	3961	3517		1848 Steigen	6	4376	4045	1		
						1554 Averøy	2	3950	3566		1849 Hamarøy	6	4598	4214			
Hordaland					356	1557 Gjemnes	2	4033	3640		1850 Tysfjord	6	4735	4309			
1201	Bergen	2	3531	3194	306	1560 Tingvoll	4	4100	3708	13	1851 Lødingen	6	4705	4346			
1211	Etne	1	3563	3177		1563 Sunndal	4	4124	3688	3	1852 Tjeldsund	6	4838	4456			
1216	Sveio	2	3435	3059		1566 Surnadal	4	4184	3780	3	1853 Evenes	6	4886	4745			
1219	Bømlo	2	3420	2973		1567 Rindal	4	4510	4075		1854 Ballangen	6	4538	4392			
1221	Stord	2	3545	3066	3	1571 Halså	4	4158	3845		1856 Røst	4	4166	3871			
1222	Fitjar	2	3477	3032		1573 Smøla	4	3860	3418		1857 Værøy	4	4250	3876			
1223	Tysnes	2	3557	3087	9	1576 Aure	4	4111	3737		1859 Flakstad	4	4350	4018			
1224	Kvinnherad	1	3518	3065	3					261	1860 Vestvågøy	4	4471	4141	1		
1227	Jondal	1	3611	3283		Sør-Trøndelag					1865 Vågan	4	4398	4075	3		
1228	Odda	1	4449	4190	1	1601 Trondheim	4	4337	3859	200	1866 Hadsel	6	4594	4288	1		
1231	Ullensvang	1	3693	3348		1612 Hemne	4	4262	3817		1867 Bø	6	4516	4242			
1232	Eidfjord	1	4394	4085		1613 Snillfjord	4	4217	3717		1868 Øksnes	6	4698	4507			
1233	Ulvik	1	3918	3559	1	1617 Hitra	4	4016	3551	4	1870 Sortland	6	4631	4444	3		
1234	Granvin	1	3867	3517		1620 Frøya	4	3931	3484		1871 Andøy	6	4755	4503			
1235	Voss	1	4273	3846	5	1621 Ørland	4	4038	3546		1874 Moskenes	4	4379	4021			
1238	Kvam	1	3825	3508	2	1622 Agdenes	4	4242	3746								
1241	Fusa	2	3554	3258		1624 Rissa	4	3976	3539	1	Troms						
1242	Samnanger	2	4133	3910		1627 Bjugn	4	3979	3499		1901 Harstad	6	4750	4586	20		
1243	Os	2	3753	3414	2	1630 Åfjord	4	4088	3808	1	1902 Tromsø	6	5023	4831	21		
1244	Austevoll	2	3571	3191		1632 Roan	4	3905	3484		1911 Kvæfjord	6	4656	4497			
1245	Sund	2	3571	3197	1	1633 Osen	4	3956	3545		1913 Skånland	6	4819	4562			
1246	Fjell	2															

1924	Målselv	7	5806	5643	1
1925	Sørreisa	6	4959	4713	
1926	Dyrøy	6	4932	4644	
1927	Tranøy	6	4900	4657	
1928	Torsken	6	4844	4682	
1929	Berg	6	4869	4710	
1931	Lenvik	6	5061	4838	1
1933	Balsfjord	6	5264	5072	1
1936	Karlsøy	6	4989	4853	
1938	Lyngen	6	5078	4976	
1939	Storfjord	6	5353	5247	
1940	Kåfjord	6	5055	4995	
1941	Skjervøy	6	5046	4878	
1942	Nordreisa	6	5730	5224	
1943	Kvænangen	6	5239	5027	
Finnmark					26
2002	Vardø	7	5799	5348	
2003	Vadsø	7	5887	5516	2
2004	Hammerfest	7	5471	5308	1
2011	Kautokeino	7	7054	6887	
2012	Alta	7	5739	5503	11
2014	Loppa	7	4907	4775	
2015	Hasvik	7	5136	4858	
2017	Kvalsund	7	5518	5332	
2018	Måsøy	7	5333	5239	
2019	Nordkapp	7	5499	5148	4
2020	Porsanger	7	5752	5614	1
2021	Karasjok	7	6948	6661	2
2022	Lebesby	7	5602	5460	
2023	Gamvik	7	5643	5463	
2024	Berlevåg	7	5515	5526	
2025	Tana	7	6511	6273	1
2027	Nesseby	7	6227	6007	
2028	Båtsfjord	7	5705	5670	
2030	Sør-Varanger	7	6292	6043	4
Svalbard					17
2100	Bjørnøya		6850	6232	
2100	Hopen		8261	7570	
2100	Hornsund		7950	7578	
2100	Sveagruva		8543	8223	
2100	Isfjord Radio		7798	7243	
2100	Barentsburg		8164	7507	
2100	Svalbard lufthavn		8353	7676	
2100	Longyearbyen		8122	7459	17
2100	Ny-Ålesund		8298	7820	
Jan Mayen					
2200	Jan Mayen		6526	5964	

Referanser

Bjørn Aune, Meteo Norge (2009a): "Energi gradtall. Norges-, fylkes- og kommunenormaler 1971-2000", ikke publisert.

Bjørn Aune, Meteo Norge (2009b): "Energi gradtall. Norge, fylker og kommuner 2008.", ikke publisert.

Enovas bygningsnettverk (2006): "Bygningsnettverkets energistatistikk 2005", Enovareport 2006:2, Trondheim.

Enovas bygningsnettverk (2007): "Bygningsnettverkets energistatistikk 2006", Enovareport 2007:2, Trondheim.

Meteorologisk institutt (2009): "Været i Norge. Klimatologisk månedsoversikt. Året 2008.", Nr. 13/2008, //met.no/observasjoner/maned, Oslo.

SSB (2009): Tabell 4. Tidsserie over kvartalsvise og årlige priser på elektrisk kraft, eksklusive avgifter. Øre/kWh. <http://www.ssb.no/elkraftpris/>

Tokel, T.; Tønnesen, J.; Enlid, E. (1999): "Status for energibruk, energibærere og utslipp for den norske bygningsmassen", A 4887, SINTEF, Trondheim.

Enova eies av Olje- og energi-
departementet og er etablert for å
ta initiativ til å fremme en miljø-
vennlig omlegging av energibruk
og energiproduksjon i Norge.
Vi har som mål at det skal bli lettere
for både husholdninger, næringsliv
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
rapportene kontakt: **Enova Svarer**
tlf. 08049 | svarer@enova.no

Enovareport 2010:2
ISBN 978-82-92502-43-3
ISSN 1503-4534

Enova
Professor Brochsgt. 2
NO-7030 Trondheim

