

FORVALTNINGSREVISJON AV
**ENERGIØKONOMISERING I
BYGGEPROSJEKTER**



SANDNES KOMMUNE
FEBRUAR 2016

Denne rapportens målgrupper er kontrollutvalget, andre folkevalgte, formelt ansvarlige og utførende fagfolk i administrasjonen. Rapporten er et offentlig dokument og skal være tilgjengelig også for media og andre interesserte. Behovene varierer, men her er en leserveiledning med to nivåer for hvor dypt rapporten kan behandles:

1. Innholdsfortegnelsen, sammendraget og rådmannens kommentarer
2. Hovedrapporten med innledning, fakta og vurderinger, samt vedlegg

Innhold	3
Sammendrag	4
Rådmannens kommentar	7
Rapporten	9
1 Innledning	10
1.1 Formål og problemstillinger	10
1.2 Revisjonskriterier og metode.....	10
2 Kartlegging og vurdering.....	12
2.1 Organisering av kommunens eiendomsforvaltning	12
2.2 Overordnede planer og føringer på området.....	13
2.3 Kommunens stasjonære energibruk.....	17
2.4 Kommunens energikostnader og energibruk	18
2.5 Energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningssmasse	21
2.6 Energieffektiviserende løsninger ved utvikling av nye bygg	25
2.7 Utvalgte enkeltprosjekter	28
Vedlegg	33

SAMMENDRAG

Hovedbudskap

Kommunen har de siste årene satt i gang en rekke energiøkonomiseringstiltak som har redusert kommunens energikostnader, energibruk og klimautslipp. Det er det kommunale foretaket Sandnes Eiendomsselskap som står for kommunens arbeid på området.

Foruten de energibesparende tiltak som gjøres av kommunen/eiendomsselskapet, påvirkes energikostnader og energibruk av selve prisene og behovet for energi (eksempelvis ved kuldeperioder). Elektrisitetsprisene (strømprisene) har de siste 8 årene hatt en nedadgående tendens. Denne tendensen antas å fortsette.

I hvilken grad har kommunen nådd målene som gjelder stasjonær energibruk?

Energi til bygninger, industrielle prosesser og produksjon av energivarer kalles stasjonær energibruk, til forskjell fra mobil energibruk. For dette prosjektet er det energi til bygninger som utgjør stasjonær energibruk.

Iht. kommunens handlingsplan for energi og klima skal Sandnes kommune bidra til at spesifikk stasjonær energibruk reduseres og at det legges til rette for omlegging til ny fornybar energi. Sandnes kommune skal dermed bidra til at fornybar energiproduksjon skal kunne etablere produksjonsanlegg som leverer fornybar energi til forbrukerne i kommunen.

Sandnes kommune sine energikostnader pr. innbygger har gått ned med 25 % fra 2012 til 2014. Energiforbrukets andel av kommunens brutto driftsutgifter har i samme periode gått ned med 33 %. Totalt sett er kommunens energikostnader i 2014 på 0,8 % av kommunens samlede brutto driftsutgifter. Sammenlignet med fylkessnittet og landsnittet har kommunen lave energikostnader og lav energibruk, men her vil lokale variasjoner i energibehovet spille inn.

Sandnes kommune samarbeider med Oljefri, Stavanger og Randaberg om utfasing av oljefyring på Nord-Jæren. Som en naturlig oppfølging av utfasingen av oljekjelene har en i Sandnes etablert to nærvarmeanlegg. De leverer oppvarming til flere kommunale bygg. Kommunen har ellers redusert strømforbruket ved at naturgassforbruket har økt. Andelene er i 2014 på hhv. 84 % og 14 % av kommunens samlede energibruk. Det er i tillegg tilkommet fjernvarmeforbruk og bioenergiforbruk, men andelene er små.

Hvordan sikrer kommunen energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse?

Eiendomsselskapet har vært gode til å innføre energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse der dette er gjort. Det er gjort analyser av hvilke bygg som det var mest hensiktsmessig å ta først og utbedret disse. Her har en hatt både økonomiske og miljø-/klimamessige incentiver for å handle. Energioppfølgingssystemet

(EOS) gjør det mulig å følge opp energibruken og er et nyttig verktøy. Sammen med sentral overvåking (SD-anlegg) har kommunen gode forutsetninger for å kunne gjennomføre energieffektiviserende løsninger i de fleste bygg. Eksisterende bygningsmasse har størst potensial for innsparing av energi. Det vil være et stort løft for kommunen å få hevet alle kommunale bygg opp til en god standard.

Målene om antall bioflisanlegg (for produksjon av bioenergi) vil antakelig ikke oppnås verken i 2016 eller i 2020. Dersom målet om ti anlegg innen 2020 skal nås, må kommunen arbeide målrettet mot dette, spesielt tatt i betraktning at en i dag ligger bak skje-maet.

Hvordan sikrer kommunen energieffektiviserende løsninger ved utvikling av nye bygg?

Eiendomsselskapet er en stor aktør i markedet og gir et viktig signal til andre utbyggere. Vedtaket i eiendomsselskapet styre i 2014 sa at daværende byggt teknisk forskrift (TEK 10) skulle legges til grunn for alle typer bygg, men også at lavenergi skal vurderes og utredes. De byggene som bygges etter daværende TEK 10 er av lavere kvalitet energi- og klimamessig enn det som regnes som lavenergibygg, men de er gjerne en del billigere å sette opp. Eiendomsselskapet burde vært mer i forkant mht. lavenergibygg. Dette ville vært i samsvar med målsetningene i kommunens handlingsplan for energi og klima. Ved de nye skjerpede energikravene i TEK 10 vil kommunen i fremtiden måtte bygge lavenergibygg.

Det har i 2015 vært på høring ny byggt teknisk forskrift (TEK 15). Regjeringen varslet ved TEK 15 at alle nye bygg ha passivhusnivå. Forskriften er imidlertid blitt utsatt og kommer først som TEK 17. Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) har likevel allerede nå fastsatt **nye energikrav** til bygg i TEK 10. Kravene er i tråd med klimaforlikets mål om passivhusnivå. Endringene gjelder fra 01.01.2016, men tidligere regler kan brukes til 01.01.2017.

Hvilke erfaringer kan trekkes ut av utvalgte enkeltprosjekter siste få år?

Vi valgte følgende enkeltprosjekter ut for nærmere kontroll: Iglemyr skole 3. byggetrinn, Ganddal skole ombygging og nybygg og Sørbø barnehage nybygg, samt etablering av Lundehaugen bioenergisentral i forbindelse med sanering av oljekjellanlegg og Sandnes helsesenter rehabilitering og ombygging.

Iglemyr skole ble utvidet med et nytt bygg. Dette bygget er et godt energibygget, med mange gode løsninger. Etter hvert skal skolen også kobles opp til et bioflisanlegg, noe som vil være en meget god løsning.

Ganddal skole har vært gjennom en større rehabilitering og utvidelse som også har løst byggets energiløsninger til et godt nivå. Det kan være utfordrende å rehabilitere et så gammelt skolebygg, og det bør i fremtiden ses på om det vil være mer hensiktsmes-

sig å rive gamle skolebygg og heller bygge helt nytt. Dette vil kunne gi bedre arealløsninger og bedre muligheter for å sørge for gode energiløsninger.

Sørbø barnehage er et lavenergibygg med energikarakter grønn B som er en meget god karakter. Sørbøområdet er knyttet opp til Lundehaugen bioenergisentral som gir området vannbårenvarme fra et bioflisanlegg. Dette er et av de beste energi -og klima tiltakene en har gjort i kommunen og er et område som det bør satses videre på hvis kommunen skal klare å nå målene i kommunes handlingsplan for klima og miljø

Sandnes helsesenter fremstår som et godt eksempel på hva en kan få til i et gammelt bygg hvis dersom det løftes opp til en moderne standard. Her ville det antakelig vært billigere å rive og bygge nytt, men det var et ønske om å ta vare på dette landemerket i Sandnes sentrum. Bygget er et godt eksempel på hvor godt det er mulig å ruste opp et eldre bygg.

Vi gir følgende anbefalinger til kommunen/eiendomsselskapet:

- **Vi anbefaler** at arbeidet med å sikre energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse videreføres.
- **Vi anbefaler** at det satses videre på å nå målet om ti produksjonsanlegg for ny fornybar energi i kommunen innen 2020.
- **Vi anbefaler** å bygge mest mulig energieffektivt og i tråd med målsetningene i kommunens handlingsplan for energi og klima. Det vises her også til de nye skjerpede energikravene i byggeteknisk forskrift (TEK 10).

HØRINGSUTTALELSER

Vi mottok rådmannens kommentarer 08.02.16

Forvaltningsrevisjoner skal foreta systematiske vurderinger av økonomi, produksjon, måloppnåelse produktivitet og virkninger ut fra kommunestyrets vedtak og forutsetninger.

I den foreliggende forvaltningsrevisjonen er det hentet opp flere mål fra ulike planer. Det er sett på i hvilken grad kommunen har nådd målene for stasjonær energibruk.

I økonomiplanen er det blant annet satt mål om å spare penger av ENØK-tiltak. Energifrisene har de senere årene sunket og er nå svært lave. I tillegg vil behovet for energi variere fra år til år som følge av været. Det er derfor vanskelig å finne ut av hvilken effekt tiltak har. Men rådmannen mener likevel forvaltningsrevisjonen burde gjort en noe mer omfattende vurdering av de prosjektene som er plukket ut og forsøkt å anslå hvor vellykkede de har vært i form av økonomiske besparelser og klimareduksjoner, når det korrigeres for prisendringer og ev. andre forhold.

Kontrollutvalget har i sitt oppdrag etterspurt hvilken erfaring som kan trekkes ut av utvalgte prosjekter. Brukerne av byggene kunne med fordel og vært intervjuet i denne forvaltningsrevisjonen for å belyse rutiner, atferd og tiltak brukerne har eller burde iverksatt for å oppnå best mulig energiøkonomisering. Hvordan byggene oppleves etter iverksetting av enøktiltak kunne og vært framholdt og ville gitt kommunen ytterligere grunnlag til forbedring og læring.

Vurdering av risiko knyttet til bruk av ulike energikilder er ikke omtalt i rapporten. Forsyningsrisiko, risiko med bruk av ulike typer anlegg samt risiko ved fremføring av ulike energiforsyninger kunne vært belyst. Forsyningsrisiko er vesentlig for tjenesteproduksjon og samfunnsikkerhetsansvaret.

Det er nevnt i rapporten at kommunen ikke er flinke nok på å bruke livssyklus kostnader i vurdering av bl.a. om det bør bygges nytt eller foretas rehabiliteringer. Rådmannen er enig i at livssyklusvurderinger er vesentlig for å gjøre investeringsbeslutninger. Rådmannen vil fortsette dette arbeidet internt i organisasjonen slik at metoden benyttes ennå mer aktivt som beslutningsgrunnlag når slike spørsmål skal avgjøres. Kommunens spisskompetanse om bruk og utvikling av metoden bør etter rådmannens syn skje i eiendomsforetaket.

Generelt sett ønsker rådmannen også at forvaltningsrevisjonene ikke bare gir en vurdering ut fra de målene organisasjonen selv har satt. Når det brukes ressurser på å gå gjennom områder slik det gjøres i forvaltningsrevisjoner opparbeider revisor seg god kunnskap om organisasjonen og temaet. I tillegg gjennomføres forvaltningsrevisjoner av lignende tema i andre kommuner. En felles utfordring for omtrent samtlige kom-

muner er at kommunene må spare og effektivisere. Rådmannen savner derfor at forvaltningsrevisjonen gir anbefalinger om hvordan kommunen kan drifte tjenester på en rimeligere og mer effektiv måte med referanse til andre som kommunen kan se til og lære av. I den foreliggende forvaltningsrevisjonen kunne det dermed vært gitt mer konkrete og generelle anbefalinger av hvilke typer tiltak man sparer mest penger på og hvilke typer tiltak som gir høyest klimagevinst.

Vi mottok eiendomsselskapets kommentarer 07.02.16

Forvaltningsrapporten synes å gi en korrekt og dekkende beskrivelse av måloppnåelsen for investeringstiltakene som er gjennomført.

RAPPORTEN

1 INNLEDNING

1.1 FORMÅL OG PROBLEMSTILLINGER

FORMÅL

Prosjektet har vurdert i hvilken grad kommunen har nådd målene som gjelder stasjonær energibruk. Det er sett på hvordan kommunen sikrer energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse og ved utvikling av nye bygg.

Mandatet for prosjektet ble vedtatt av kontrollutvalget i møte 14.11.2014. I tillegg til formålet, framgår det av kontrollutvalgets bestilling at følgende problemstillinger skal besvares:

PROBLEMSTILLINGER

Prosjektet har kartlagt og vurdert følgende konkrete problemstillinger:

- I hvilken grad har kommunen nådd målene som gjelder stasjonær energibruk?
- Hvordan sikrer kommunen energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse?
- Hvordan sikrer kommunen energieffektiviserende løsninger ved utvikling av nye bygg?
- Hvilke erfaringer kan trekkes ut av utvalgte enkeltprosjekter siste få år?

1.2 REVISJONSKRITERIER OG METODE

Revisjonskriteriene er krav eller forventninger som brukes for å vurdere funnene i undersøkelsene. Revisjonskriteriene skal være begrunnet i, eller utledet av, autoritative kilder innenfor det reviderte området, f.eks. lovverk og politiske vedtak. I dette prosjektet er følgende kriteriegrunnlag anvendt:

- Kommuneplanen
- Kommunens miljøplan
- Kommunens handlingsplan for energi og klima
- Kommunens økonomiplaner

Vi har omtalt overordnede planer og føringer på området i punkt 2.2. Revisjonskriteriene er i utgangspunktet kommunens egne planer, men kommunens planer er også et resultat av andres planer og føringer. Revisjonskriteriene er nærmere omtalt i punktene 2.3 til 2.6. I disse punktene står også våre vurderinger. Kommunens stasjonære energibruk i punkt 2.3 må ses sammen med kommunens energikostnader og energibruk i punkt 2.4. Punkt 2.7 inneholder en beskrivelse og vurdering av utvalgte enkeltprosjekter.

Kort fortalt omfatter revisjonskriteriene planer og føringer på energi- og klimaområdet som skal redusere kommunens energikostnader, energibruk og klimautslipp. Dette ivaretar kommunen/eiendoms-selskapet gjennom en rekke ENØK-tiltak (energiøkonomiseringstiltak).

Metodisk er det benyttet:

- Intervju av fagpersoner i kommunen (herunder særlig eiendomsselskapet)
- Dokumentgransking av aktuelle planer, politiske saker, etc.
- Befaring på utvalgte bygg (prosjekter)

En nærmere omtale av kriterier, metode og kildehenvisninger ligger i rapportens [vedlegg](#).

Vår samlede vurdering er at metodebruk og kildetilfang har gitt et tilstrekkelig grunnlag til å besvare prosjektets formål og de problemstillinger kontrollutvalget vedtok.

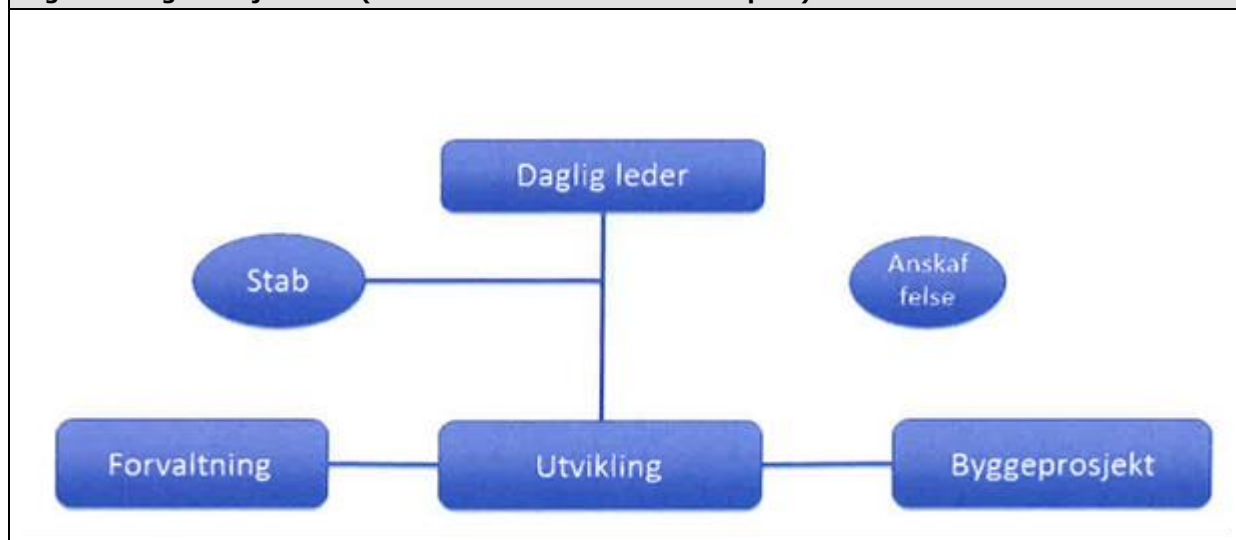
2 KARTLEGGING OG VURDERING

2.1 ORGANISERING AV KOMMUNENS EIENDOMSFORVALTNING

Etter omorganisering i 2000 ble eiendomsforvaltningen i kommunen organisert som en avdeling. Som et resultat av arbeidet med bestiller og utførerorganiseringen ble eiendomsforvaltningen i 2004 skilt ut i foretaket Sandnes Eiendomsselskap KF. Etter en evaluering i 2006 ble foretaket besluttet oppløst med virkning fra 01.01.2007. Bystyret vedtok i desember 2011 i sak om handlings- og økonomiplan 2012-2015 å be om en vurdering av om det kunne være formålstjenlig å opprette en egen eiendomsenhet (KF eller KB) som forvalter av kommunens eiendommer. Dette førte til at dagens Sandnes Eiendomsselskap KF ble opprettet.¹

Foretaket ble stiftet 22. oktober 2013 og hadde oppstart 01.01.2014. Formålet med foretaket er å ivareta Sandnes kommunes behov for bygg i form av formålsbygg, administrasjonsbygg og bygg for andre tjenesteprodusenter. I tillegg omfatter bygningsmassen flere hundre kommunale boliger. Hovedaktivitetene er investeringer, forvaltning, leie og avhending av eiendom. Foretaket eier 300 000 m² og leier 36 000 m² bygningsmasse. Årlige forvaltningskostnader er om lag kr 350 millioner. Det forestår kommunens byggherrefunksjon som i 2015 vil ha et investeringsvolum på kr 1 milliard.

Figur 1 - Organisasjonskart (Kilde: Sandnes Eiendomsselskap KF)



Eiendomsselskapet er organisert i tre avdelinger: forvaltning, utvikling og byggeprosjekt.

¹ Kommunale foretak er betegnelsen på kommunale tjenesteytende organisasjoner som nyter en fristilt status i forhold til det ordinære kommunale administrative systemet. Sammenlignet med ordinære administrative etater i kommunene har disse foretakene en forholdsvis uavhengig status, med egne styrer som er oppnevnt av kommunestyret. I motsetning til aksjeselskaper som eies helt eller delvis av kommuner eller interkommunale selskaper (IKS) er de kommunale foretak ikke egne rettssubjekter, men er en del av kommunen som juridisk enhet eller person. De er derfor - til forskjell fra AS-er eller IKS-er - forpliktet til å etterleve forvaltnings- og offentlighetsloven når det gjelder saksbehandling og offentlig innsyn. Kilde: Store norske leksikon.

Forvaltningens oppgaver er å ivareta kommunens eksisterende bygningsmasse samt ENØK-program². Utvikling vil stå for arbeidet med å utrede muligheter og planlegge for best mulig valg av løsninger for kommunens behov for lokaler. Dette inkluderer kjøp, salg og innleie av bygg samt ansvaret for innføring og beregning av internhusleie. Byggeprosjekt har ansvar for gjennomføring av byggeprosjekter vedtatt i kommunens økonomiplan.

Sandnes Eiendomsselskap KF sin visjon er: «En aktiv verdiskaper for Sandnes kommune.» Foretaket har disse tre verdiene «I forkant», «Lydhør» og «Energifokusert». Styret består av totalt fem medlemmer, hvorav tre er politikere, en er ekstern og en representant fra de ansatte. Styret velges for fire år av gangen og følger valgperioden. Fra rådmannen er det oppnevnt en observatør til styret.

2.2 OVERORDNEDE PLANER OG FØRINGER PÅ OMRÅDET

Energi- og klimapolitikken i Sandnes kommune er godt forankret i overordnet planverk på både nasjonalt og regionalt nivå. Kommunen må også forholde seg til internasjonale forpliktelser og avtaler.

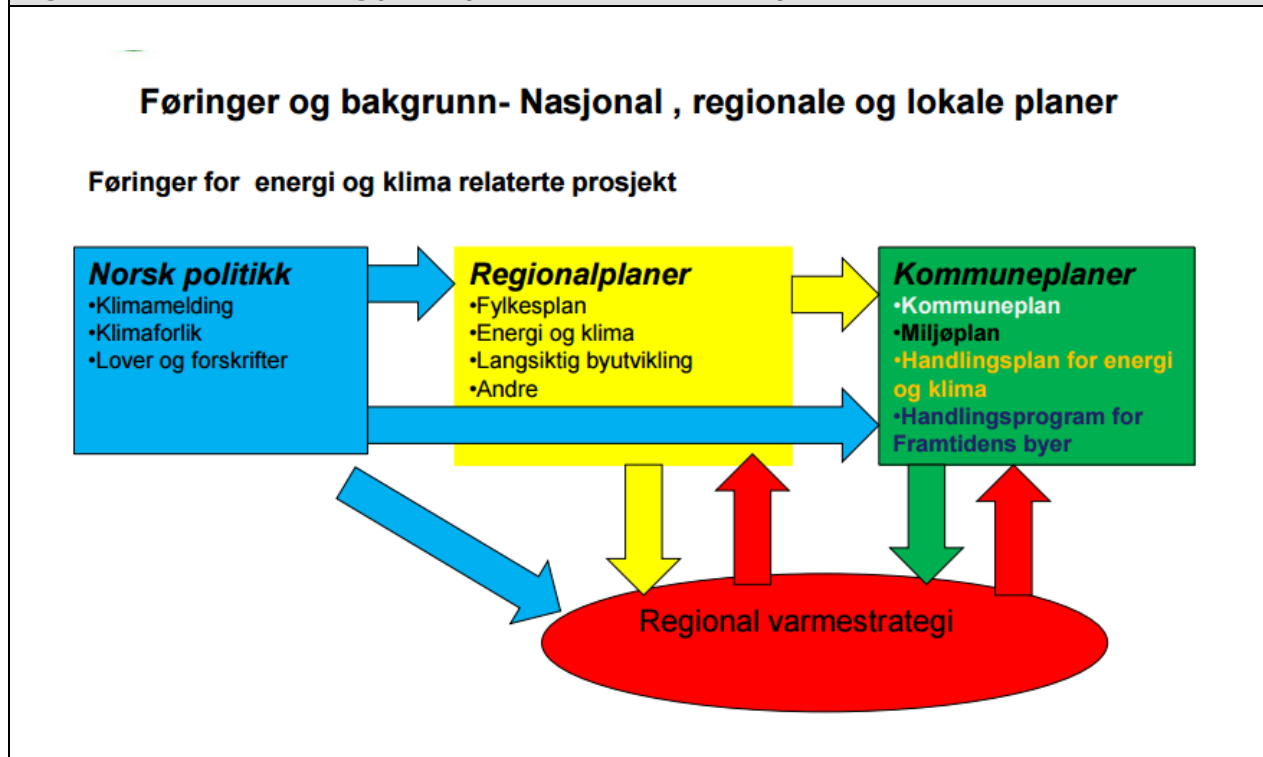
I kommunens økonomiplan er det bevilget midler til en rekke ENØK-tiltak vedrørende eksisterende bygningsmasse. Ved nybygg vil ENØK-tiltak være en del av byggekostnadene. Satsingen på ENØK-tiltak reduserer energibruken og energikostnadene. ENØK eller energieffektivisering har to positive effekter. På den ene siden sparer kommunen kostnader knyttet til energibruk og på den annen side sparer kommunen klimaet og miljøet fra utslipp. Disse to effektene av energieffektivisering er positive, men det koster ofte mer å bygge energieffektivt. Kommunen kan på grunn av byggekostnadene velge mindre energieffektive bygg.

Kommunen har en hel rekke med planer, føringer og mål innen energi og klima som eiendomsselskapet må forholde seg til. Mange av disse planene er veldig ambisiøse og har store mål. For bygg og anlegg er det ellers mye regulering i form av lover, forskrifter og standarder.

² ENØK, vanlig brukt betegnelse på energiøkonomisering. Dette begrepet har man gått mer og mer bort i fra og man snakker mer om energieffektivisering eller effektiv energibruk som synonymer.

OVERSIKT OVER NASJONALE, REGIONALE OG LOKALE ENERGIPLANER

Figur 2 - Oversikt over energiplaner (Kilde: Sandnes kommune)



NASJONALE PLANER

Norges klimapolitikk er forankret i Stortinget gjennom to klimaforlik, i 2008 og 2012. Klimaforlikene inneholder både mål for klimapolitikken og virkemidler for å nå målene. Klimaforliket fra 2012 er det folkelige navnet på Stortingets energi- og miljøkomité sin innstilling (Innst. 390 S (2011–2012)) ved behandling av klimameldingen (Meld. St. 21 (2011–2012)).

Det første var St.meld. nr. 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk. Ny klimamelding med ambisiøse målsettinger og skjerpene klimamål. Partene ble enige om å arbeide for et lavutslipps-samfunn med bakgrunn i NOU 2006:18 «Et klimavennlig Norge», som var ett av flere bidrag til utformingen av norsk klimapolitikk.

St.meld. nr. 21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk.

Regjeringen la 25.04.2012 fram en ny klimamelding (St.meld. 21) som definerer norsk klimapolitikk de kommende årene. Meldingen erstatter tilsvarende klimamelding fra 2008. Stortinget vedtok nytt klimaforlik 11.06.2012. Regjeringen gjorde det klart at Norge skal samarbeide internasjonalt om å redusere de globale utslippene og målet for den globale innsatsen gjennom FNs klimakonvensjon. Bakgrunnen var også en egen rapport for energieffektivisering og stasjonære energibruk – den såkalte «Arnstad-rapporten» fra Stoltenberg-regjeringen II.

REGIONALE PLANER

Planer på regionalt nivå består av:

- Regionalplan for energi og klima i Rogaland ble vedtatt av Fylkestinget 16.02.2010. I planens kapittel. 7 Bygg og anlegg – energibruk og utslipp er det blant annet formulert definerede tiltak.
- Regional strategi for energi- og varmeløsninger. Føringer for fremtidsrettet varmeløsninger hvor energiløsningene i regionen må planlegges og løses på tvers av kommunegrensene.
- Strategi med handlingsplan for skogsbasert bioenergi i Rogaland. Strategien fokuserer på varmeproduksjon basert på skogsbasert virke i biobrenselanlegg. Økt utbygging av bioenergi vil være et viktig bidrag for reduksjon av klimagassutslippene.

KOMMUNALE PLANER

I kommunens kommuneplan (samfunnsdelen og en egen miljøplan) omtales mål og tiltak for energi og klima flere steder. Miljøplanen er kommunens viktigste styringsdokument for arbeidet med miljøvernoppgavene. Kommunen vedtok ny kommuneplan i 2015 (kommuneplan 2015-2030), men tidligere kommuneplan (kommuneplan 2011-2025) var bygget opp på samme måte.

I tillegg kommer kommunens handlingsplan for energi og klima (2010) som konkretiserer oppfølgingsansvar og beskriver konkrete strategier og tiltak for å nå målene som er beskrevet i kommuneplanen og miljøplanen. Handlingsplan for energi og klima skal revideres og forslag sendes kommuneplankomiteen.

HANDLINGSPROGRAM 2009–2013 FOR FRAMTIDENS BYER

Framtidens byer ble startet opp i 2008 på bakgrunn av klimaforliket i Stortinget, og ble avsluttet i 2014. Framtidens byer ble initiert av staten og har vært et samarbeidsprogram mellom 13 norske bykommuner, næringslivet (VIRKE, NHO, NFO), KS³ og staten. Målet har vært å utvikle byområder med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø. Bykommunene som har deltatt er Oslo, Bærum, Drammen, Sarpsborg, Fredrikstad, Porsgrunn, Skien, Kristiansand, Sandnes, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. Bystyrets vedtak av 24.03.2009 har som mål å utvikle byen med lavest mulig klimautslipp og godt bymiljø. Framtidens byer (de 13 byene) har nå selv hovedansvaret for å videreføre klimaarbeidet i egne kommuner.

LOV OM OFFENTLIGE ANSKAFFELSER

I lov om offentlige anskaffelser av 16.7.1999 § 6 er det spesifisert krav til innkjøp også for å sikre miljøhensyn:

³ KS er kommunesektorens interesse- og arbeidsgiverorganisasjon i Norge.

§ 6. Livssyklus kostnader, universell utforming og miljø

Statlige, kommunale og fylkeskommunale myndigheter og offentligrettslige organer skal under planleggingen av den enkelte anskaffelse ta hensyn til livssyklus kostnader, universell utforming og miljømessige konsekvenser av anskaffelsen.

Denne regelen gjelder ved innkjøp av både varer og tjenester i forbindelse med nybygg og rehabilitering.

ENERGIMERKEFORSKRIFTEN

Energimerkeforskriften krever at alle yrkesbygg over 1 000 kvadratmeter skal være energimerket og ha en energiattest. Alle bygg skal ha energiattest ved salg eller utleie. Energimerkingen bygges på detaljert kunnskap om det aktuelle bygget, og dokumenteres ved en standardisert energiattest.

BYGGTEKNISK FORSKRIFT (TEK 10)

Nåværende plan- og bygningslov er den overordnede regulering i byggesaker. Byggesaksdelen trådte i kraft 01.07.2010. Loven har utfyllende tekniske forskrifter som regulerer krav til materialer og løsninger i forskjellige bygg, jf. forskrift om krav til byggverk (byggteknisk forskrift TEK 10). TEK 10 trådte i kraft samtidig med loven. Kapittel 14 omhandler energi, herunder energieffektivitet, energiltak, energirammer, energiforsyning etc.

Det har i 2015 vært på høring ny byggteknisk forskrift (TEK 15). Regjeringen varslet ved TEK 15 at alle nye bygg ha passivhusnivå. Forskriften er imidlertid blitt utsatt og kommer først som TEK 17. Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) har likevel allerede nå fastsatt **nye energikrav** til bygg i TEK 10. De nye kravene betyr at nye bygg vil bli om lag 20-25 prosent mer energieffektive sammenliknet med i dag. Kravene er i tråd med klimaforlikets mål om passivhusnivå. Energieffekten oppnås blant annet med bedre vinduer, mer isolering og mer effektive tekniske systemer. I tillegg skal alle nye bygg varmes opp med klimavennlig energi. Det blir forbud mot all installasjon av fossil energi i nye boliger og bygg. Kravene gjelder fra 1. januar 2016. Det vil være en overgangstid på ett år, fra 1. januar 2016 til 1. januar 2017, hvor en kan velge mellom nye eller gamle energikrav. Hensikten er at byggenæringen og kommunene skal få tid til å tilpasse seg til nye energikrav.

ENØK-TILTAK I KOMMUNENS ØKONOMIPLANER

Dette gjelder ENØK-tiltak mht. eksisterende bygningsmasse og omfatter prosjekter innenfor:

- Generelle tiltak
- Energimerking
- Utfasing av oljekjel
- SD (driftsovervåking)
- Fornybar energi

- Solvarmenergi
- Rørsystem

ENØK-tiltak i økonomiplan 2014-2017

Kommunen viderefører satsingen på investeringer innen energiøkonomisering i samsvar med tidligere økonomiplan. Dette utgjør 51 millioner kroner. Det er innarbeidet en energieffektivisering på kr 3,4 millioner i 2014, kr 11,7 millioner i 2015, kr 12,2 millioner i 2016 og kr 12,2 millioner i 2017.

ENØK-tiltak i økonomiplan 2015-2018

Kommunen viderefører og legger inn nye investeringstiltak innen ENØK-tiltak med tilsammen kr 78,5 millioner. Investeringene gir årlige innsparinger på driftsområdet tilsvarende kr 9,1 millioner i 2015, økende til kr 13 millioner i 2018.

ENØK-tiltak i økonomiplan 2016-2019 (rådmannens budsjettforslag)

Kommunen viderefører investeringstiltak innen ENØK-tiltak med tilsammen kr 43,5 millioner. Investeringene gir innsparinger på driftsområdet tilsvarende kr 0,2 millioner i 2016, kr 3,9 millioner i 2017, kr 5,3 millioner i 2018 og kr 7,1 millioner i 2019.

2.3 KOMMUNENS STASJONÆRE ENERGIBRUK

BESKRIVELSE OG STATUS

Energi til bygninger, industrielle prosesser og produksjon av energivarer kalles stasjonær energibruk, til forskjell fra mobil energibruk. For dette prosjektet er det energi til bygninger som utgjør stasjonær energibruk. Bygninger står for ca. 40 % av Norges totale energiforbruk og myndighetenes klare ambisjon er at energibruken i bygninger skal reduseres kraftig. Energikravene i byggeteknisk forskrift skal revideres hvert femte år eller oftere i henhold til EUs bygningsenergidirektiv. Denne praksisen ble nedfelt i klimaforliket på Stortinget der det også fremgikk at passivhus skal vurderes som standard i 2020.

Stasjonær energibruk handler også om hvilke type energikilder som brukes. I flere av planene kommer det frem at en ønsker å fase ut fossile energikilder og at det skal brukes mindre vannkraft til oppvarming av bygg, da vannkraft ses på som en for verdifull energikilde til å brukes til oppvarming. Vannkraft regnes altså ikke i direktivet som en god nok fornybar kilde. Flere av de vi intervjuet mente dette var påfallende. Norsk vannkraft er en del av det nordisk-europeiske strømmarkedet og strøm selges av Nord Pool, som en felles strømbørs for hele Norden. Strømmen her kan også komme fra atomkraft, gasskraft eller kullkraftverk. Lave strømpriser har også ført til at en ikke har hatt et like stort fokus på energieffektiviserende løsninger her i Norge som i våre naboland.

I «Energi og klima, Handlingsplan for Sandnes 2010» står det under punkt 6.5.2 Stasjonær energibruk for øvrig – delmål og tiltak:

«Sandnes kommune skal som regulerende myndighet bidra til at spesifikk stasjonær energibruk for øvrig reduseres og at det legges til rette for omlegging til ny fornybar energi. Det er formulert følgende delmål:

Delmål

Sandnes kommune skal innen 2012 oppfattes som en pro-aktiv kommune med hensyn til energiplanlegging og tilrettelegging for ny fornybar energi blant profesjonelle eiendomsaktører, industri og boligeiere. Sandnes kommune skal aktivt bidra til at aktører innen fornybar energiproduksjon skal kunne etablere produksjonsanlegg innen 2016 som leverer fornybar energi til forbrukerne i kommunen, forutsatt at produksjonen skjer i henhold til gjeldende planer, lover og forskrifter.»

Sandnes kommune skal dermed bidra til at fornybar energiproduksjon skal kunne etablere produksjonsanlegg som leverer fornybar energi til forbrukerne i kommunen. Sandnes kommune samarbeider med Oljefri, Stavanger og Randaberg om utfasing av oljefyring på Nord-Jæren. Som en naturlig oppfølging av utfasingen av oljekjelene har en i Sandnes etablert to nærvarmeanlegg. Disse varmesentralene er utrustet med en biokjel som lager energibasert på forbrenning av bioflis. De leverer oppvarming til flere kommunale bygg.

2.4 KOMMUNENS ENERGIKOSTNADER OG ENERGI BRUK

Foruten de energibesparende tiltak som gjøres av kommunen/eiendomsselskapet, påvirkes energikostnader og energibruk av selve prisene og behovet for energi (eksempelvis ved kuldeperioder). Elektrisitetsprisene (strømprisene) har de siste 8 årene hatt en nedadgående tendens. Denne tendensen antas å fortsette.⁴

SAMMENLIGNINGER UT FRA KOSTRA DATA

Vi viser nedenfor kommunens samlede energikostnader og energibruk slik som det fremkommer i KOSTRA. Tallene er kommunen som konsern hvor kommunale foretak mv. er med. Sandnes har noen store kommunale foretak som påvirker tallene. Vi har for det siste tilgjengelige året sammenlignet med Stavanger, den aktuelle kommunegruppen (kommunegruppe 13)⁵ samt fylkes- og landssnittet. Investeringer og endringer i 2015 er dermed ikke med i oversiktene (slike tall vil være tilgjengelige medio mars 2016). Det bemerkes ellers at ulike deler av landet har forskjellig energibehov.

⁴ Kilde: Lyse sin verdivurdering av sin framtidige kraftproduksjon (verdivurdering pr. 31.12.2013).

⁵ Sandnes er med i KOSTRA kommunegruppe 13 (KG 13). Den består av de 40 største kommunene unntatt de fire største byene.

Energikostnader pr. innbygger og andel av kommunens samlede brutto driftsutgifter

Tabell 1 - Energikostnader pr. innbygger og andel av kommunens samlede brutto driftsutgifter
Kilde: KOSTRA

	Sandnes	Sandnes	Sandnes	Stavanger	KG 13	Rogaland	Landet
	2012	2013	2014	2014	2014	2014	2014
Energikostnader, per innbygger (kr)	711	688	531	614	732	730	787
Energikostnader i % av samlede brt. driftsutg.	1,2	1,1	0,8	0,9	1,1	1	1,1

Sandnes kommune sine energikostnader pr. innbygger har gått en god del ned i perioden (25 %). Kommunens kostnader i 2014 er klart under de andre kommunene. Energikostnadene i prosent av kommunens samlede brutto driftsutgifter har også gått en god del ned i perioden (33 %). Kommunens andel i 2014 er noe mindre enn de andre kommunene.

Samlet energibruk i egne bygg pr. m2 fordelt på bygningstyper (kr)

Tabell 2 - Samlet energibruk i egne bygg pr. m2 fordelt på bygningstyper (kr) - Kilde: KOSTRA

	Sandnes	Sandnes	Sandnes	Stavanger	KG 13	Rogaland	Landet
	2012	2013	2014	2014	2014	2014	2014
Samlet energibruk, egne bygg, per m2	144	156	147	147	163	158	169
Samlet energibruk i adm.lokaler, per m2	159	200	160	157	200	159	168
Samlet energibruk i førskolelokaler, per m2	145	154	133	143	163	143	159
Samlet energibruk i skolelokaler, per m2	146	131	125	143	133	142	150
Samlet energibruk i institusjonslokaler, per m2	160	185	195	225	220	209	209

Sandnes kommune sin energibruk i perioden viser et noe blandet bilde og kan henge sammen med energibehovet det enkelte år. Men sammenlignet med de andre kommunene har Sandnes lav energibruk i 2014. Dette gjelder spesielt bygningstypene førskolelokaler, skolelokaler og institusjonslokaler. Sandnes og Stavanger har totalt sett samme energibruk i 2014.

Andel energibruk fordelt på energikilder (%)

Tabell 3 - Andel energibruk fordelt på energikilder (%) - Kilde: KOSTRA

	Sandnes	Sandnes	Sandnes	Stavanger	KG 13	Rogaland	Landet
	2012	2013	2014	2014	2014	2014	2014
Andel strømforbruk av samlet energibruk	94	89	84	93	81	83	81
Andel fjernvarmeforbruk av samlet energibruk	..	2	1	5	15	8	14
Andel oljeforbruk av samlet energibruk	0	1	0	0	2	1	2
Andel naturgassforbruk av samlet energibruk	6	9	14	1	2	8	1
Andel bioenergiforbruk av samlet energibruk	..	..	1	0	2	1	2
Andel fornybar energi av samlet energibruk	94	90	86	94	..	..	..

Sandnes har redusert andelen strømforbruk ganske mye i perioden. Dette er i hovedsak blitt erstattet av naturgassforbruk. Det er i tillegg tilkommet fjernvarmeforbruk og bioenergiforbruk, men andelene er små. Kommunens andel strømforbruk i 2014 er litt høyere enn kommunegruppen samt lands- og fylkessnittet. Stavanger ligger imidlertid klart over. Ellers ser

vi et noe blandet bilde vedrørende energikildene. Sandnes har en stor andel naturgassforbruk, men en lav andel fjernvarmeforbruk sammenlignet med de andre kommunene.

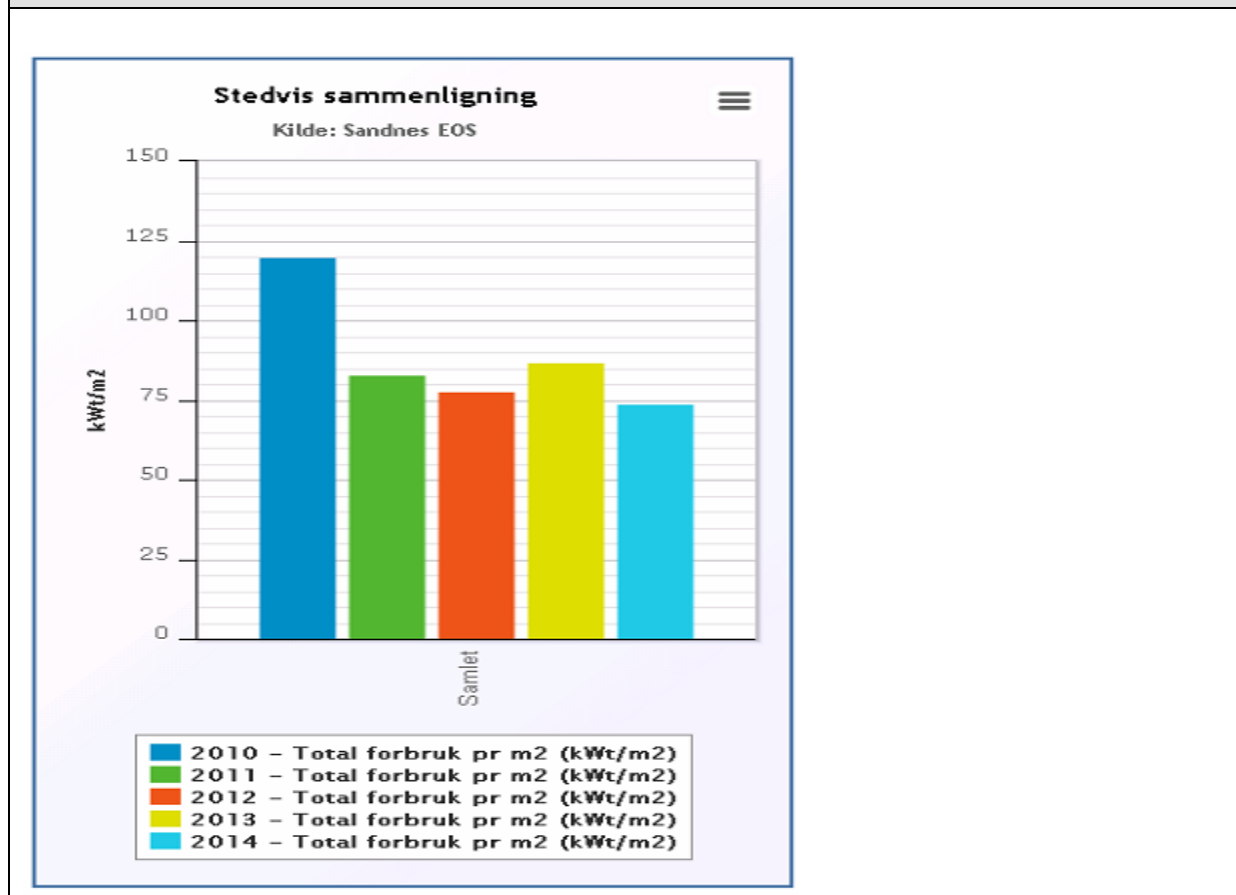
KOMMUNENS ENERGIKOSTNADER OG ENERGI BRUK (DATA FRA EIENDOMSSSELKAPET)

Kommunens hadde i 2014 energikostnader på kr. 25 452 476 for formålsbyggene.⁶ Dette er kr. 8 529 098 mindre enn referanseåret (2010). Dette gjelder samlet for formålsbyggene (de 5 prioriterte hovedgruppene): administrasjonsbygg, barnehagebygg, helsebygg, idrettsbygg og skolebygg. For skolebygg alene, hvor det har vært tunge investeringer, var besparelsen på kr. 4 741 000.

Energiforbruket pr. m2 samlet for formålsbyggene 2010-2014.

Figur 3 - Energiforbruket pr. m2 samlet for formålsbyggene 2010-2014

Kilde: Sandnes kommune



Vi ser at energiforbruket gikk mye ned fra 2010 til 2011. Vinteren 2010 var meget kald. Ellers ser vi at 2014 har det laveste forbruket, men ikke så mye mindre enn 2012. Vintrene 2011-2014 var alle ganske milde.

⁶ Iht. økonomidata dra Visma.

Kraftpriser i sluttbrukermarkedet 2012-2014 (øre/kWh), etter kontraktstype, eks. avgifter**Tabell 4 – Kraftpriser i sluttbrukermarkedet 2012-2014 (øre/kWh) - Kilde: SSB**

	2012	2013	2014
Nye fastpriskontrakter, tjenesteytende næringer	35,9	34,6	32,3
Eldre fastpriskontrakter, tjenesteytende næringer	36,1	36,3	35,0
Kontrakter tilknyttet elspotprisen, tjenesteytende næringer	27,6	33,3	28,2
Variabel pris kontrakter, tjenesteytende næringer	29,0	35,2	31,5

Begge fastpriser var lavest i 2014, mens elspotpris og variabel pris var lavest i 2012. Kraftprisene for tjenesteytende næringer falt en god del i 2015 (SSB pr. 3. kvartal). Men økt forbruksavgift og nettleie spiste opp mye av denne nedgangen.

2.5 ENERGIEFFEKTIVISERENDE LØSNINGER VED EKSISTERENDE BYGNINGSMASSE

Hvordan sikrer kommunen energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse?

Bystyret har vedtatt en økonomiplan hvor det er avsatt midler til energieffektivisering av kommunale tjenestebygg. Arbeidet er i tråd med handlingsprogrammet for Framtidens byer og kommunens handlingsplan for energi og klima.

ENERGIRÅDGIVER OG ENERGIGRUPPE

I 2010 ansatte kommunen en egen energirådgiver for å følge opp energi og ENØK. Vedkommende ble overført til eiendomsselskapet da dette foretaket ble etablert. Høsten 2015 ble ytterligere en energirådgiver ansatt i eiendomsselskapet for å styrke arbeidet med energi.⁷

Energirådgiveren arbeider på tvers i organisasjonen og er involvert i mange forskjellige prosjekter som kan knyttes til energi. Energi er et stort fagfelt og organisasjonen er det er dermed viktig at det er flere som har god kjennskap til alle de tekniske løsningene inne energiområdet. Stavanger har en egen drifts- og energiseksjon i Stavanger Eiendom. Drammen og Kristiansand har også egne energiavdelinger.

Sandnes kommune har en kommunal energigruppe bestående av tre driftsoperatører som ledes av energirådgiveren og som er et viktig ledd for å se på effektiv drift av tekniske installasjoner. Energigruppen har månedlige møter. Der har de hatt fokus på skole- og barnehage-

⁷ Vår beskrivelse videre omtaler bare en energirådgiver. Siste energirådgiver ble ansatt omtrent på det tidspunkt vi avsluttet vårt arbeid, men vedkommende vil naturlig nok få lignende oppgaver som den første energirådgiveren.

bygg. De største og mest kostnadskrevenne byggene ble tatt først. Denne gruppen har fungert i et par år nå og har oppnådd gode resultater.

Kommunen har kommet langt innen energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse. Forvaltningsavdelingen har fått mye positiv omtale i intervjuene våre og det samme har arbeidet som energirådgiveren har gjort. Det er særlig i eksisterende bygningsmasse det er størst effekter å hente ved energieffektivisering. Dette har eiendomsselskapet vært bevisste på og arbeidet for å bedre de byggene hvor det er mest å hente (særlig eldre skoler og barnehager).

Energieffektivisering er både økonomisk lønnsomt og godt for både klima og miljø. Energi- rådgiveren har arbeidet mye med å få redusert energibruken. Nesten alle kommunale bygg er blitt energimerket. Energimerking av formålsbygg og energivurdering av tekniske anlegg er lovpålagte tiltak etter energimerkeforskriften. Energimerket forteller om hvor mye og hvilken type energi som leveres til bygget. Energikarakteren går fra A til G, hvor A er den beste karakteren. Karakteren sier noe om energistandarden til selve bygningen og oppvarmingsystemet. Alle bygg skal ha energiattest ved salg eller utleie. Energimerkingen dokumenteres ved en standardisert energiattest. Arbeidet har pågått siden høsten 2011 og eiendomsselskapet er nå nesten ferdig med å energimerke alle sine bygg.

I tillegg har kommunen og eiendomsselskapet arbeidet med holdningsskapende arbeid. Dette arbeidet henger også sammen med virksomhetene i kommunen som har søkt om å få Miljøfyrtårn sertifisering. Miljøfyrtårn er en sertifiseringsordning som medvirker til at private og offentlige virksomheter driver miljøvennlig. En godkjent miljøkonsulent hjelper virksomhetene med å finne frem til effektive miljø- og klimatiltak. Virksomheten godkjennes deretter av en offentlig sertifisør. Sertifikatet bestilles hos Stiftelsen Miljøfyrtårn og utstedes av sertifisør og ordfører i kommunen.

ENERGIOPPFØLGINGSSYSTEM (EOS)

Energioppfølgingsystem (EOS) er et program for energioppfølging og systematisk registrering av energidata for bygg. Programmet gir brukeren mulighet til å få oversikt over energibruken i eget bygg i form av grafiske fremstillinger og rapporter. Dataprogrammet utvikles og skreddersys for kommunens behov. Sammen med en energilogg-database er verktøyet et viktig supplement innenfor energiledelse.

EOS benyttes både innen energiledelse og energioppfølging. Energigruppen bruker data fra EOS for avviksrapporing og oppfølging av korrigerende tiltak. Her ser en særlig på energibruk og spesifikk kilowattimer per kvadratmeter. Unormale svingninger i energiforbruket kan lett følges opp. Dette kan være alt fra lekkasjer på varmtvann til oppvarming til at ansatte ikke er flinke nok til å lukke vinduer når de går fra arbeidsplassen for dagen. Lekkasjer vil en stort sett merke ganske raskt, avhengig av hvor store de er, og utbedre så raskt som mulig. Åpne vinduer medfører at det automatiske systemet for ventilering og oppvarming av

bygget vil måtte arbeide mer for å oppnå innstilt temperatur om natten og oppvarming om morgenen. For å utbedre dette er det viktig å snakke med brukerne og endre holdninger.

SENTRAL DRIFTSOVERVÅKING – SD-ANLEGG

Sentralt driftsovervåkingsanlegg, også kalt SD-anlegg, er viktig for å kunne styre og optimalisere energisentralen og tilhørende komponenter på en god og oversiktlig måte.

Alle større anlegg for varme, kjøling og ventilasjon er avhengig av dette. Anleggene er som regel utstyrt med hundrevis av komponenter som automatisk styrer driften av anlegget. Skal en ha mulighet til å holde oversikten over alle disse komponentene og deres driftsstatus, må dette samles i et enkelt og oversiktlig system.

SD-anlegget består av et dataskjerm bilde med oversikt over alle anleggene i systemet slik som f.eks. ventilasjonsanlegg, varmeanlegg, fyrkjeler, varmepumper osv.

Anlegget kan fjernstyres. Det vil si at en kan sitte på kontoret til eiendomsselskapet i Vågsgaten 20B, eller hvor som helst med internett-tilgang og rett programvare, og styre ventilasjonsanlegg på Iglemyr skole eller varmeanlegget på Lundehaugen bioenergisentral. Sentral driftsovervåking er oppkoblet for samtlige kommunale skoler og barnehager.

ANDRE TILTAK

Det er gjort en rekke tiltak i eksisterende bygningsmasse. Nye bygg har stort sett gode energiløsninger enten de er bygget iht. den da gjeldende TEK 10 eller som lavenergibygg eller passivhusstandard. Det er det særlig i eksisterende bygningsmasse det er størst effekter å hente ved energieffektivisering. Her er det mye som kan gjøres, slik som å etterisolere, bytte energibærer for oppvarming, bedre VVS (varme-, ventilasjons- og sanitærteknikk) -løsninger og skifte vinduer. Sandnes kommune har satset på omlegging til fornybar varmforsyning til offentlige bygg og anlegg. En har også fjernet gamle oljekjeler, i tillegg til at elektrisk oppvarming er faset ut da direktevirkende elektrisk strøm anses for å være en alt for verdifull energikilde til å brukes som oppvarmingskilde.

Kommunens satsning på nye og renere energikilder ser en tydelig ved de to nye energisentralene og tilknyttet varmenett for distribusjon av varme energi og som er bygget på Lunde-Sørbø og i tilknytning til Rovik boas. Rovik energisentral er et mindre biovarmeanlegg på 150 kW. Dette forsyner Rovik boas og en planlagt barnehage.

Anleggene produserer bioenergi ved å brenne treflis i en biovarmeovn. Her varmes vann opp og transporteres i rør til brukerne. Varmen overføres til brukerne via en varmeveksler, og benyttes til oppvarming via det vannbårne varmeanlegget og til varmt tappevann. Bioenergi regnes som CO₂-nøytralt, da trærne som vokser binder like mye CO₂ som biovarmeanleggene slipper ut. Når et tre vokser binder det opp CO₂ i veden og ved å brenne treet

slippes det ikke ut mer CO₂ enn det treet har bundet opp i veksten. Derfor har en ved å bytte fra oljefyring til bioenergi foretatt en betydelig reduksjon av klimagassutslippene i kommunen.

I «Energi og klima, Handlingsplan for Sandnes 2010» står det:

Kommunen skal bidra aktivt til at det kan etableres produksjonsanlegg for ny fornybar energi i kommunen (eller basert på råvarer fra kommunen). Målet er at det skal etableres 5 slike anlegg innen 2016 og 10 innen 2020.

I kommunens handlingsplan for energi og klima er det altså et mål om at det skal etableres fem slike anlegg innen 2016 og ti innen 2020. I dag er det to anlegg i drift, og det kommer ingen nye i løpet av 2015, så da rekker en ikke fem slike anlegg innen 2016. Det bør også nevnes at kommunen egentlig var klar til å bygge ut et bioflisanlegg ved Austråthallen, men at dette stoppet opp på grunn av videre politisk behandling for området.

Ganddal skole har vært gjennom en større rehabilitering og utvidelse de siste årene, og her er det foretatt en oppgradering av skolens energiforsyning. Elektriske panelovner er faset ut. Det er bygget en ny varmenergisentral ved Ganddal skole for vannbåren oppvarming. Her brukes det biogass for å varme opp vannet som går til oppvarming og varmt tappevann. Typen biogass er Lyses biogass³³ som er basert på 33 prosent biogass og resten naturgass. Biogass dannes når gjødsel, husdyravfall, avløpsvann og -slam brytes ned.

Det er også lagt om til vannbåren varmeenergi ved Iglemyr skole. Her er det en gasskjele i nabobygget Austråthallen som står for oppvarmingen. Det er imidlertid planer om å bygge et flisfyringsanlegg her. Dette arbeidet har vært en utfordring da skolen har vært i drift under byggeperioden.

Energiomlegging og bruk av vannbåren varmeenergi pågår ved Høle skole. Energieffektivt ventilasjonsaggregat med vannbårne varmebatteri er satt i drift. Det planlegges installert lavtemperert distribusjonsnett for oppvarming av bygget. Fornybare energikilder vurderes ut fra grunn eller sjø.

Gamle Sandnes sykehus rehabiliteres til et lavenergibygg og vil kunne oppnå energikarakter lysegrønn. Prosjektet er omfattende både med hensyn til byggets alder og kuldebroproblematikk. Sandnes helsesenter har bygningskategori sykehus og innflytting skjedde i løpet av høsten 2014.

VURDERINGER

Eiendomsselskapet har vært gode til å innføre energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse der dette er gjort. Det er gjort analyser av hvilke bygg som det var mest hensiktsmessig å ta først og utbedret disse. Her har en hatt både økonomiske og miljø-/klimamessige incentiver for å handle. Energioppfølgingssystemet (EOS) gjør det mulig å

følge opp energibruken og er et nyttig verktøy. Sammen med sentral overvåking (SD-anlegg) har kommunen gode forutsetninger for å kunne gjennomføre energieffektiviserende løsninger i de fleste bygg. Eksisterende bygningsmasse har størst potensial for innsparing av energi. Det vil være et stort løft for kommunen å få hevet alle kommunale bygg opp til en god standard.

Målene om antall bioflisanlegg (for produksjon av bioenergi) vil antakelig ikke oppnås verken i 2016 eller i 2020. Dersom målet om ti anlegg innen 2020 skal nås, må kommunen arbeide målrettet mot dette, spesielt tatt i betraktning at en i dag ligger bak skjemaet.

Anbefalinger

- **Vi anbefaler** at arbeidet med å sikre energieffektiviserende løsninger ved eksisterende bygningsmasse videreføres.
- **Vi anbefaler** at det satses videre på å nå målet om ti produksjonsanlegg for ny fornybar energi i kommunen innen 2020.

2.6 ENERGIEFFEKTIVISERENDE LØSNINGER VED UTVIKLING AV NYE BYGG

I 2010 kom KRD⁸ sin arbeidsgruppe for energieffektivisering av bygg (også kalt Arnstadutvalget) med sin rapport. I kapittel 6.5. Offentlige bygg skriver de:

Offentlig sektor – staten, fylkeskommunene og kommunene – har viktige roller i å bygge markedet for bygg med lavt energibruk. Som byggherrer, eiendomsforvaltere og planleggere, legger de rammer for hvordan Norge skal lykkes i å bygge bygg med lavt energibruk. Det er viktig at det offentlige går foran og viser vei, påtar seg ansvaret med å gjennomføre forbilde prosjekter og bidrar til å skape et marked for ny teknologi.

Som nevnt foran under punkt 2.2, har KMD fastsatt **nye energikrav** til bygg i TEK 10. Kravene er i tråd med klimaforlikets mål om passivhusnivå. Kravene gjelder fra 1. januar 2016. Det vil være en overgangstid på ett år, fra 1. januar 2016 til 1. januar 2017, hvor en kan velge mellom nye eller gamle energikrav. Hensikten er at byggenæringen og kommunene skal få tid til å tilpasse seg til nye energikrav.

Hvordan sikrer kommunen energieffektiviserende løsninger ved utvikling av nye bygg?

Det varierer fra prosjekt til prosjekt hvordan kommunen sikrer energieffektiviserende løsninger ved utvikling av nye bygg. Prosjektleder har en dialog med energirådgiveren og diskuterer bl.a. hvilken energibærer og energikarakter som er aktuelt for bygget. Det er opp til hver prosjektleder å følge opp. I tillegg finnes det en hel del lover og regler man må følge.

⁸ Det tidligere Kommunal og regionaldepartementet (KRD), i dag Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD).

Nye bygg må energimerkes før de blir ferdigstilt og tatt i bruk. Energimerket er todelt og består av en energikarakter og en oppvarmingskarakter. Energikarakteren går fra A til G, og er basert på beregnet levert energi (per kvadratmeter). A er beste karakter. Oppvarmingskarakteren gis med en femdelt fargerangering fra grønt til rødt, og rangerer boligen eller bygningen etter hvilket oppvarmingssystem som er installert. Mørkegrønt er beste karakter.

I «Energi og klima, Handlingsplan for Sandnes 2010» står det under kapittel 6.5.1 «Kommunens egen bygningsmasse – delmål og tiltak»:

Nye bygg og anlegg:

- *Nye bygg skal fra 2011 prosjekteres og utføres slik at de tilfredsstillende energikarakter B og oppvarmingskarakter «lysegrønn» iht. energimerkeforskriften.*
- *Signalbygg skal prosjekteres og utføres innen 2016 slik at de tilfredsstillende energikarakter A og oppvarmingskarakter «mørkegrønn» iht. energimerkeforskriften.*
- *Miljø- og klimahensyn vil være premissgivende for lokalisering av administrasjon og kommunale tjenester.*

Nye bygg skal i henhold til handlingsplanen prosjekteres og utføres slik at de tilfredsstillende energikarakter B (lavenergibygg).

Styret i eiendomsselskapet har imidlertid i møte 27.03.2014 ikke helt fulgt opp denne målsettingen, jf. sak 23/14 med tittelen «TEK 10⁹ eller lavenergi? - Hva legger vi til grunn ved framtidige rehabiliteringer og nybygg? - Hva er grunnlag for beslutninger?»

Administrasjonen tilrådte følgende:

- For nybygg benyttes standard lavenergi.
- For ombyggingsarbeider tas det stilling til standardnivå fra sak til sak.

Styrets vedtak var:

TEK 10 legges til grunn for alle typer bygg. Lavenergi skal vurderes og utredes. Forholdet til økonomi og miljø vurderes. Ved ombyggingsarbeider kan det dispenseres fra TEK 10. Energiklasse oppgis ved alle investeringsprosjekter som skal styre- eller politisk behandles.

Kommentarer til styrets vedtak (daværende TEK 10)

Styret vedtok altså at lavenergibygg «skal vurderes og utredes», og ikke «prosjekteres og utføres» slik handlingsplanen fastsetter. Det å bygge lavenergibygg krever en høyere energistandard enn å bygge etter TEK 10, noe som betyr installasjon av alternativ oppvarming og/eller bedre isolasjon og vinduer. Dette vil normalt medføre høyere investeringskostnader. Selv om slike bygg også kan ha gode energiløsninger, vil byggene ifølge energimerking.no normalt oppnå karakteren C (uten alternativ oppvarming).

⁹ Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift).

Om det bygges etter TEK 10 eller lavenergikravet er gjerne et økonomisk spørsmål. For en vekstkommune som Sandnes vil det være behov for flere nye kommunale bygg fremover. Da blir det fort et spørsmål om en skal bygge etter TEK 10 som har lavere byggekostnader enn lavenergibygg. Lavenergibygg vil på den annen side være både miljømessig bedre og føre til lavere energikostnader. Fagfolkene vi intervjuet fortalte at det er vanskelig å beregne hva forskjellen i pris er på å bygge iht. lavenergikravet i forhold til TEK 10.

Livsykluskostnader (LCC)

Offentlige oppdragsgivere er pålagt å ta hensyn til livssykluskostnader (LCC) og miljømessige konsekvenser under planleggingen av den enkelte anskaffelse, gjennom lov om offentlige anskaffelser § 6. Livssykluskostnader, universell utforming og miljø. Livssykluskostnader (LCC) er summen av investeringskostnad og alle kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling i bruksfasen av et bygg eller anlegg, fratrukket restverdi ved avhending. Dette innebærer at oppdragsgiver plikter å kartlegge og vurdere miljømessige konsekvenser av anskaffelser, og om behovet kan dekkes på måter som gir mindre skadelige miljømessige konsekvenser. Avhengig av hvordan en regner og faktorer som avbetalingstid, kan energieffektiviserende løsninger ved utvikling av nye bygg ofte være mer lønnsomt enn å bygge etter minstekravet (TEK 10).

I flere av våre intervjuer kommer det frem at en ikke har vært flinke nok til å foreta vurderinger av livssykluskostnader. Det har vært diskusjoner om det bør rehabiliteres eller bygges nytt. Det er ofte sett på som billigere å rehabilitere enn å bygge nytt, selv om det finnes flere fordeler ved å bygge nytt. Et skolebygg som er bygget på 1960-tallet vil eksempelvis kreve mye arbeid hvis det skal oppgraderes. Elever og lærere må enten flyttes eller ha skole på en anleggsplass. Planløsningen er det vanskelig å gjøre så mye med. Denne har endret seg mye på skoler fra 1960-tallet og frem til i dag.

To eksempler på dette som kom opp i våre intervjuer er rehabilitering og utvidelse av Skeiane ungdomsskole og Ganddal skole. Her hadde eiendomsselskapet anbefalt å rive og heller bygge nytt. Dette ville medført et helt nytt og moderne skolebygg ved siden av den gamle skolen, slik at lærere og elever kunne brukt den gamle skolen uforstyrret frem til den nye åpnet. Det ville også ha medført at en hadde fått atskillig bedre energieffektiviserende løsninger. Et eksempel på denne måten å gjøre det på er Kristianslyst skole i Stavanger som er bygget med passivhusstandard.

VURDERINGER

Eiendomsselskapet er en stor aktør i markedet og gir et viktig signal til andre utbyggere. Vedtaket i eiendomsselskapet styre i 2014 sa at daværende byggt teknisk forskrift (TEK 10) skulle legges til grunn for alle typer bygg, men også at lavenergi skal vurderes og utredes. De byggene som bygges etter daværende TEK 10 er av lavere kvalitet energi- og klimamessig enn det som regnes som lavenergibygg, men de er gjerne en del billigere å sette opp. Eiendomsselskapet burde vært mer i forkant mht. lavenergibygg. Dette ville vært i samsvar med

målsetningene i kommunens handlingsplan for energi og klima. Ved de nye skjerpede energikravene i TEK 10 vil kommunen i fremtiden måtte bygge lavenergibygg.

Anbefaling

- **Vi anbefaler** å bygge mest mulig energieffektivt og i tråd med målsetningene i kommunens handlingsplan for energi og klima. Dette vises her også til de nye skjerpede energikravene i byggt teknisk forskrift (TEK 10).

2.7 UTVALGTE ENKELTPROSJEKTER

Vi valgte ut tre nybygg og to andre byggeprosjekter for nærmere kontroll. Følgende nybygg ble valgt: Iglemyr skole 3. byggetrinn, Ganddal skole ombygging og nybygg og Sørbø barnehage nybygg. Av andre prosjekter så vi på etablering av Lundehaugen bioenergisentral og Sandnes helsesenter rehabilitering og ombygging.

IGLEMYR SKOLE 3. BYGGETRINN

Iglemyr skole ble utvidet med et nytt bygg (3. byggetrinn) med 196 elevplasser. Det nye bygget ble bygget som lavenergihus med energimerke B. I tillegg er skolen tilkoblet det lokale varmenettet. Elektriske panelovner i de eldre byggene har blitt demontert og nye radiatorer og varmepaneler i tak er installert. Fra varmesentralen ved Austråthallen får skolen vannbåren varme. Dessuten er en oljekjel som stod der tidligere byttet ut med en naturgasskjel. Med utbyggingen som skal skje i dette området er det også planer om å bygge en ny flisfyrt varmesentral, men dette prosjektet har blitt satt på vent inntil videre på grunn av politisk behandling. Det nye bygget er godt isolert og en har valgt gode tekniske løsninger. Det er en egen lokal sentral i skolebygget som tar imot den vannbårene varmen, og som fordeler denne på oppvarming og tappevann. Det er også et SD-anlegg her, slik at en kan holde oversikten over alle komponentene og deres driftsstatus. Dette gir oversikt og mulighet til å styre anlegg for varme, kjøling og ventilasjon.

GANDDAL SKOLE OMBYGGING OG NYBYGG

Ganddal skole har vært gjennom en større rehabilitering og utvidelse de siste årene, og i den forbindelse er det foretatt en oppgradering av skolens energiforsyning. Elektriske panelovner er faset ut. Det er bygget en ny varmenersentral ved Ganddal skole for vannbåren oppvarming. Her brukes det biogass for å varme opp vannet som går til oppvarming og varmt tappevann. Varmt tappevann leveres gjennom eget system for legionellasikring. Typen biogass er Lyses biogass³³ som er basert på 33 prosent biogass og resten naturgass. Biogass dannes når gjødsel, husdyravfall, avløpsvann og -slam brytes ned. I forbindelse med rehabilitering og utvidelse ble det også diskutert om det ville være mer hensiktsmessig å rive og bygge nytt. Det som ble trukket frem som fordeler var at det er lettere å bygge nytt og

mer energieffektivt enn å rehabilitere et eldre bygg. I tillegg kan en få et mer arealeffektivt bygg. Gamle skolebygg har ofte lange korridorer og små klasserom, mens det i dag heller bygges større klasserom og mer åpne rom. Det var dessuten litt diskusjoner frem og tilbake angående utvidelse av gymnastikksal eller om det skulle bygges ny flerbrukshall. En endte opp med å bygge en ny gymnastikksal inntil det eksisterende skolebygget. Alt av VVS-anlegg (varme-, ventilasjons- og sanitærteknikk) ble oppgradert.

SØRBØ BARNEHAGE NYBYGG

Sørbø barnehage ble åpnet i august 2014. Barnehagen har plass til 76 barn fordelt på fem avdelinger. Barnehagen er bygget med balansert ventilasjon med varmegjenvinning. Ventilasjonsaggregatet er plassert i et eget teknisk rom som er velisolert og ikke skal kunne avgi støy eller vibrasjoner til omgivelsene. Dette tekniske rommet er lite og en del av rørene er ikke godt nok isolert, slik at det blir svært varmt i dette rommet. Forholdet vil utbedres senere. Et moderne energieffektivt ventilasjonsanlegg (balansert ventilasjonsanlegg) bidrar til et godt inneklima med god komfort og lav helsemessig risiko, begrenser luftfuktigheten innendørs for å hindre kondens og fuktskader og utnytter energien effektivt. Et moderne ventilasjonsanlegg overfører varmen fra avtrekksluften til den friske luften. Avtrekk og tilførsel av luft foregår med vifter. Ventilasjonskanaler fordeler friskluften rundt i bygningen via ventiler. Med balansert ventilasjon og en god varmegjenvinner er det mulig å redusere energitapet via ventilasjonsanlegget med 80 %.¹⁰ Barnehagen ligger midt i det nye boligområdet Sørbø Hove like ved Sørbø skole. Bygget er et lavenergibygg med energikarakter grønn B og har vannbåren gulvvarme i alle rom (også i annen etasje).

Sørbø barnehage er koblet opp til nærvarmeanlegg basert på flisfyring fra Lundehaugen bioenergisentral som vi omtaler nedenfor. Den vannbårne varmen kommer inn til barnehagebygget og er koblet opp mot en kundesentral (i teknisk rom) bestående av varmeveksler, filter, stengeventiler mot primærnett, sikkerhetsventiler, energimåler og nødvendig automatikk for regulering av varmepådrag. Varmt tappevann leveres gjennom eget system for legionellasikring. Varmesentral er dimensjonert for temperaturer opp mot 110 °C. Temperaturer vil bli justert etter årstid og ved sommerdrift vil den være underkant av 80 °C i turtemperatur og 50-60 °C i retur. SD-anlegg er naturlig del av det moderne anlegget i bygget.

LUNDEHAUGEN BIOENERGISENTRAL SANERING

Lundehaugen bioenergisentral er et større varmeanlegg som har ca. 600 m rørnett. Fjernvarme er et oppvarmingssystem der energi fra en fjernvarmesentral overføres i form av varmt vann i isolerte rør til forskjellige bygninger innenfor et større område. Energikilden til varmesentralen her er bioflis. Bioenergiressursene karakteriseres ved at de er fornybare (i motsetning til fossile brensler) og ved at de kan produseres av et meget stort antall energibærere. Bioenergi oppstår gjennom fotosyntesen og er regnet som CO₂ nøytral, i den betydning at

¹⁰ Nettsider til Enova. Enova er et statsforetak (SF) er eid av Olje- og energidepartementet og ble opprettet i 2001 for å bidra til omlegging av energibruk og energiproduksjon.

den slipper ut like mye CO₂ som plantene gjennom veksten har tatt opp. Selv om biobrensel ikke nødvendigvis er helt CO₂ nøytralt, er det mange ganger bedre enn fossile brennstoff slik som olje, gass og kull. Ut fra varmesentralen går det større røرنett, bestående av to parallelle stålrør (twinrør serie 2), ett for tur og ett for retur av det varme vannet. Infrastrukturen (røرنettet) for vannbåren varme har forholdsvis høye investeringskostnader, men skal ha gode egenskaper mht. levetid. Hos brukeren avgis varmen ved at det varme vannet sendes gjennom tradisjonelle radiatorer eller i gulvvarme. Med en kundesentral (varmeveksler) kan fjernvarmen også brukes til å skaffe varmt forbruksvann (tappevann). Dermed unngår en å blande vannet i fjernvarmerørene med forbruksvannet hos brukerne. Vannet i fjernvarmerørene er også mye varmere enn det kunden kan nyttiggjøre seg (ca. 120 °C) og med høyere trykk. Lundehaugen bioenergisentral forsyner Lundehaugen ungdomsskole, Lunde boas, Sørbøhallen, Sørbø skole og Sørbø barnehage med vannbåren varme.

Selve anlegget består av en 500 kW biokjel. Leverandøren er KSM stoker. Anlegget har et hydraulisk skrapeanlegg i et nedgravd fliskammer under bakkenivå. Anlegget er designet for fuktig flis og østerisk norm G50 er lagt til grunn for matesystem. Som backup er det installert en gasskjel tilkoblet naturgassnettet som forsynes av Lyse Neo.

I tillegg til det er det installert:

- En 14 meters pipe med røkrør for gasskjele og biokjele
- Multisyklon (for rensing av røykpartikler)
- Frekvensstyrte og redundante nettpumper
- 800 liters ekspansjonstank
- To energimålere som måler energi ut fra biokjelen og totalt ut av sentralen
- Bløtgjøringsanlegg for vannbehandling med automatisk påfylling
- Adskilte containere for askebehandling

Lundehaugen bioenergisentral har bidratt til at kommunen har redusert lokalt klimautslipp. I kjølvannet av prosjektet er det sanert fire oljekjelanlegg. Prosjektet er i tråd med kommunens planer om å fase ut oljekjelanlegg og en omlegging til mer miljømessig fremtidsrettet varmeløsning med å ta i bruk fornybare ressurser. Rådgiver energi og teknikk har vært initiativtaker og prosjektleder, noe han får mye skryt for i våre intervjuer. Lokale utslipp og kostnadene ved oppvaring er redusert.

Prosjektet har fått 1 153 934 kr i støtte fra Enova. I «Sluttrapport Lundehaugen bioenergisentral» skriver en at «Anlegget så langt har svart til våre forventninger. Markedspris for elektrisk energi har vært usedvanlig lav. Men på grunn av vintertariff og effekt ledd kostnader er foreløpige resultater positive.» Og om videre planer skriver en «På bakgrunn av erfaringer som er gjort, arbeides det med konkretisering av flere anlegg basert på skogsflis/grot¹¹.»

¹¹ GROT = grener og topper, som er råstoffressurser som egner seg til energiproduksjon i biobrensel anlegg.

SANDNES HELSESENTER REHABILITERING OG OMBYGGING

Rehabilitering og ombygging av Sandnes sykehus til Sandnes helsesenter var ferdig høsten 2014 som et lavenergibygg med energiklasse B. Det gamle Sandnes sykehus er bygget ut i to hovedbyggetrinn (i 1914 og i 1940). Den eldste delen hadde kaldt loft med sperretak i tre og dekker i bjelkelagskonstruksjon. Ytterveggene var pusset mur. Den nyere delen hadde tak delvis i betong og delvis i tre. Dekkene ellers var stedstøpte og ytterveggene i betong. Det ble derfor besluttet å «strippe» bygget før oppstart av prosjektering. Dette innebar at en rev ut alt innvendig inventar, alle tekniske installasjoner, himlinger og ikke bærende vegger. Målet var å ha et råbygg å prosjektere videre på, samt kartlegge brukte materialer og kvaliteter. Rivningen ble utført sommeren 2011.

Mulighetene for å rive og bygge nytt ble diskutert, men valget falt på å bevare bygget med den vernede fasaden, da dette har vært et historisk viktig bygg i Sandnes sentrum. På grunn av Sandnes kommunes forpliktelser innen klima og miljø ønsket en å gjennomføre prosjektet som et forbildeprosjekt i regi av Fremtidens byer. Det ble søkt om støtte til dette fra ENOVA. I henhold til Miljøplanen skal det ved rehabilitering av kommunale bygninger over 500 m² bygges lavenergibygg. En valgte altså å løfte et bygg delvis fra 1914 og 1940 opp til dagens standard når det kom til energiløsninger. Det ble lagt betydelig arbeid ned i energimessige vurderinger. Både ulike bygningstekniske konstruksjoner og ulike energikilder og energibruk ble vurdert. Dette ble et krevende prosjekt da eldre løsninger og materialer ikke er i nærheten av dagens kvaliteter. En måtte finne ut hvor det skulle isoleres og hvor det var kuldebroer. Kuldebroer er felter i en bygningskonstruksjon der isolasjonen er vesentlig dårligere enn i konstruksjonen ellers.

Det ble tatt tre betydelige hovedgrep for rehabiliteringen. Først ble det bygget et nytt teknisk rom inn mot skråning i bakkant av hovedbygningen. Taket ble hevet 1 meter over nordlig del for å kunne utnytte arealet (eksisterende høyde var ca. 2,2 m). Og til sist ble eksisterende innvendig rømningstrapp utvidet. Det ble etablert en ny utvendig rømningstrapp mot nord, samt at det ble etablert en seksjoneringsvegg som går 0,5 m over høyeste tak mellom ny og gammel del.

Sandnes helsesenter har til sammen 40 sengeplasser fordelt på 29 rom i 3 etasjer. Det er 14 sengeplasser i 1. og 2. etasje, og 12 i 3. etasje som er mindre i areal enn 1. og 2. etasje. Etasjene er relativt like for å gjøre det enkelt for de ansatte å veksle mellom avdelingene, samtidig som dette gir mer effektiv bygging. Badene i beboerrommene er plassert sammen der det er mulig for å effektivisere. Det er innarbeidet kontor for leder samt personalbaser i alle tre etasjene. I underetasjen er det foretatt noen justeringer på kontorene, legekantoret er flyttet, og frisør og fotpleie er tatt ut. Vaskeriet er justert i størrelse og det er etablert egen hc-garderobe. Oljekjel som tidligere ble benyttet for oppvarming er nå byttet ut med varmpumper i tillegg til et solfangeranlegg på taket.

Fasadene er etterisolert og alle vinduer er skiftet ut. Fasaden var det nødvendig å etterisolere med 20 cm totalt for å klare å få bygget energieffektivt og som lavenergibygg. Fasaden er iso-

lert med 50 mm på innsiden og 150 mm isolasjon på utsiden og er lektet ut, platekledd og pusset slik at det originale mur-uttrykket ble beholdt. Denne metoden gir en god fasade sikret mot lekkasjer. I den eldre delen har en isolert dekke på over og undersiden, med hensyn til brann og energi. Sandnes helsesenter fremstår som et veldig godt gjennomført prosjekt, hvor en har klart å heve et eldre bygg opp til dagens lavenergibygg. Det er foretatt mange gode energigrep. Siden bygget kun har vært i drift siden desember i fjor er det litt tidlig å kunne si noe om nedgangen i energibruk og reduksjon av klimagassutslipp, men det vil en etter hvert få tall på.

ENERGIOVERSIKTER FOR DE FEM UTVALGTE ENKELTPROSJEKTENE

Vi har i vedlegg tatt med energioversikter for de fem utvalgte enkeltprosjektene.

VURDERINGER

Iglemyr skole ble utvidet med et nytt bygg. Dette bygget er et godt energibygg, med mange gode løsninger. Etter hvert skal skolen også kobles opp til et bioflisanlegg, noe som vil være en meget god løsning.

Ganddal skole har vært gjennom en større rehabilitering og utvidelse som også har løftet byggets energiløsninger til et godt nivå. Det kan være utfordrende å rehabilitere et så gammelt skolebygg, og det bør i fremtiden ses på om det vil være mer hensiktsmessig å rive gamle skolebygg og heller bygge helt nytt. Dette vil kunne gi bedre arealløsninger og bedre muligheter for å sørge for gode energiløsninger.

Sørbø barnehage er et lavenergibygg med energikarakter grønn B som er en meget god karakter. Sørbøområdet er knyttet opp til Lundehaugen bioenergisentral som gir området vannbårenvarme fra et bioflisanlegg. Dette er et av de beste energi -og klima tiltakene en har gjort i kommunen og er et område som det bør satses videre på hvis kommunen skal klare å nå målene i kommunes handlingsplan for klima og miljø

Sandnes helsesenter fremstår som et godt eksempel på hva en kan få til i et gammelt bygg dersom det løftes opp til en moderne standard. Her ville det antakelig vært billigere å rive og bygge nytt, men det var et ønske om å ta vare på dette landemerket i Sandnes sentrum. Bygget er et godt eksempel på hvor godt det er mulig å ruste opp et eldre bygg.

VEDLEGG

Om forvaltningsrevisjon

I kommunelovens [§ 77.4](#) pålegges kontrollutvalgene i fylkeskommunene og kommunene å påse at det gjennomføres forvaltningsrevisjon. Forvaltningsrevisjon innebærer systematiske vurderinger av økonomi, produktivitet, måloppnåelse og virkninger ut fra kommunestyrets vedtak og forutsetninger. Lovens bestemmelser er nærmere utdypet i revisjonsforskriftens [kapittel 3](#) og kontrollutvalgsforskriftens [kapittel 5](#).

Revisjon i norsk offentlig sektor omfatter både regnskapsrevisjon og forvaltningsrevisjon, i motsetning til i privat sektor hvor kun regnskapsrevisjon (finansiell-) er obligatorisk.

Rogaland Revisjon IKS utfører forvaltningsrevisjon på oppdrag fra kontrollutvalget i kommunen. Arbeidet er gjennomført i henhold til [NKRF](#) sin standard for forvaltningsrevisjon, [RSK 001](#). Les mer på www.rogaland-revisjon.no.

Denne rapporten er utarbeidet av forvaltningsrevisor Henrik Emil Greve under ledelse av fagansvarlig for forvaltningsrevisjon Bernt Mæland.

Revisjonskriterier

Revisjonskriteriene er krav eller forventninger som revisjonen bruker for å vurdere funnene i undersøkelsene. Revisjonskriteriene skal være begrunnet i, eller utledet av, autoritative kilder innenfor det reviderte området, f.eks. lovverk og politiske vedtak. I dette prosjektet er følgende kriterier anvendt:

- Kommuneplanen
- Kommunens miljøplan
- Kommunens handlingsplan for energi og klima
- Kommunens økonomiplaner

Metode

Vi har i prosjektet sett nærmere på i hvilken grad kommunen har nådd målene som gjelder stasjonær energibruk. Og hvordan kommunen sikrer energieffektiverende løsninger ved eksisterende bygningsmasse og ved utvikling av nye bygg.

Revisjonen har intervjuet nøkkelpersoner i kommunen og eiendomsselskapet. Vi har dessuten gått gjennom relevante planer og dokumenter. Vi reiste ut til flere prosjekter, både nye og eldre, og intervjuet prosjektledere og driftsansvarlige. Dette ga oss et inntrykk av de forskjellige prosjektene.

Skriftlige kilder:

- Kommuneplanen
- Kommunens miljøplan
- Kommunens handlingsplan for energi og klima
- Kommunens tre siste økonomiplaner
- Regionalplan for energi og klima i Rogaland
- St.meld. nr. 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk.
- St.meld. nr. 21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk.
- «Arnstad rapporten» fra Stoltenberg regjeringen II.
- Handlingsprogram 2009–2013 for framtidens byer
- Lov om offentlige anskaffelser
- Energimerkeforskriften

- Byggeteknisk forskrift (TEK 2010)
- Sluttrapport Lundehaugen Energisentral

Vi har intervjuet følgende ansatte i Sandnes kommune og Sandnes Eiendomsselskap KF:

- Hans Ivar Sømme, miljøvernsjef samfunnsplan kommunen
- Stein Petter Dirdal, forvaltningssjef eiendomsselskapet
- Oddgeir Tørset, utviklingsjef eiendomsselskapet
- Gro Fløysvik, prosjektleder eiendomsselskapet
- Thorleif Nyman, energirådgiver eiendomsselskapet

Vi har besøkt følgende prosjekter:

Nybygg prosjekter

- **Iglemyr skole, 3. byggetrinn**
Rolf Åsbø (prosjektleder), Odd Hindal (driftsoperatør) og Rune Theodor Dahl fra energigruppen
- **Gaddal skole, ombygging og nybygg**
Oddgeir Tørset (prosjektleder) Asim Seferagic (driftsoperatør)
- **Sørbø barnehage, nybygg**
Jon P Herveland (prosjektleder) Egil Herikstad (driftsoperatør)

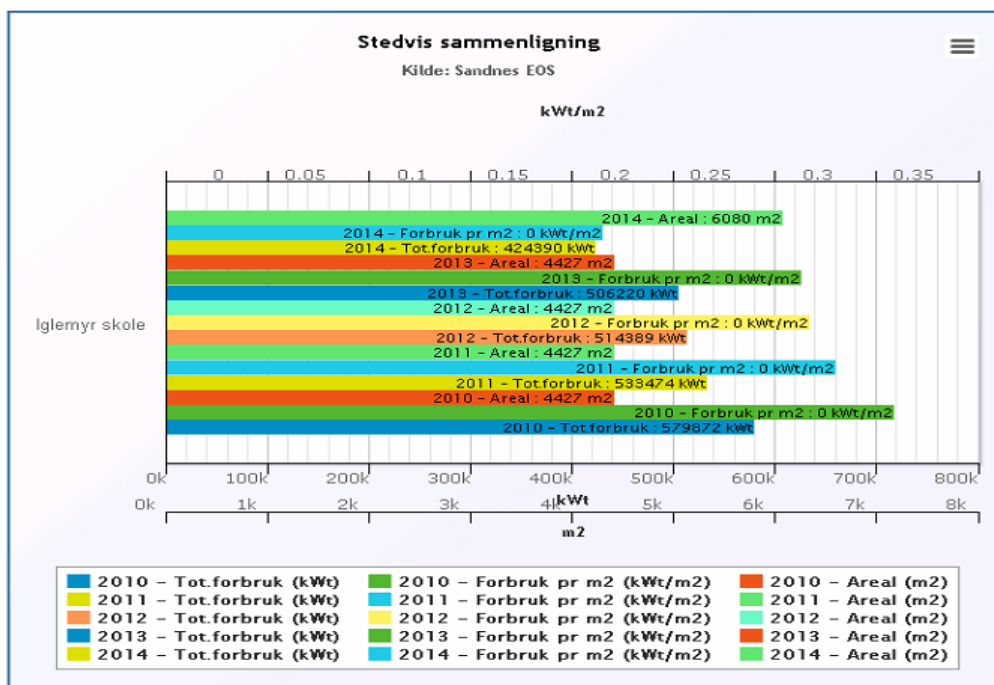
Andre prosjekter

- **Lundehaugen bioenergisentral sanering**, med Thorleif Nyman (energirådgiver)
- **Sandnes helsesenter rehabilitering og ombygging**, med Oddgeir Tørset (prosjektleder) Torfinn Bakke (driftsoperatør)

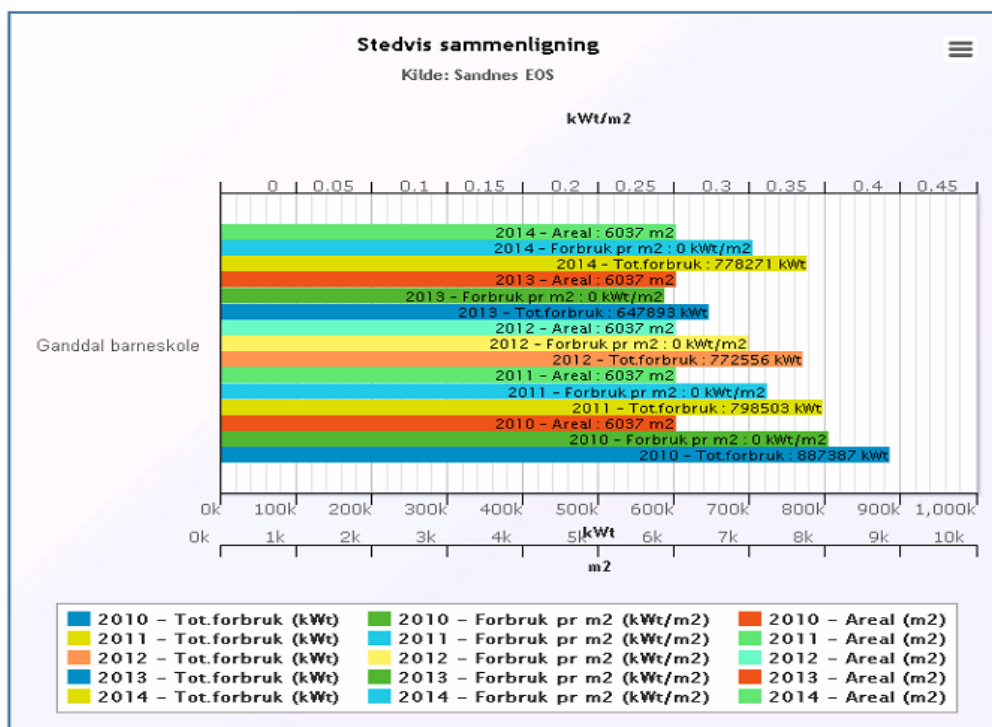
Energioversikter utvalgte enkeltprosjekter

Oversikter mottatt fra eiendomsselskapet

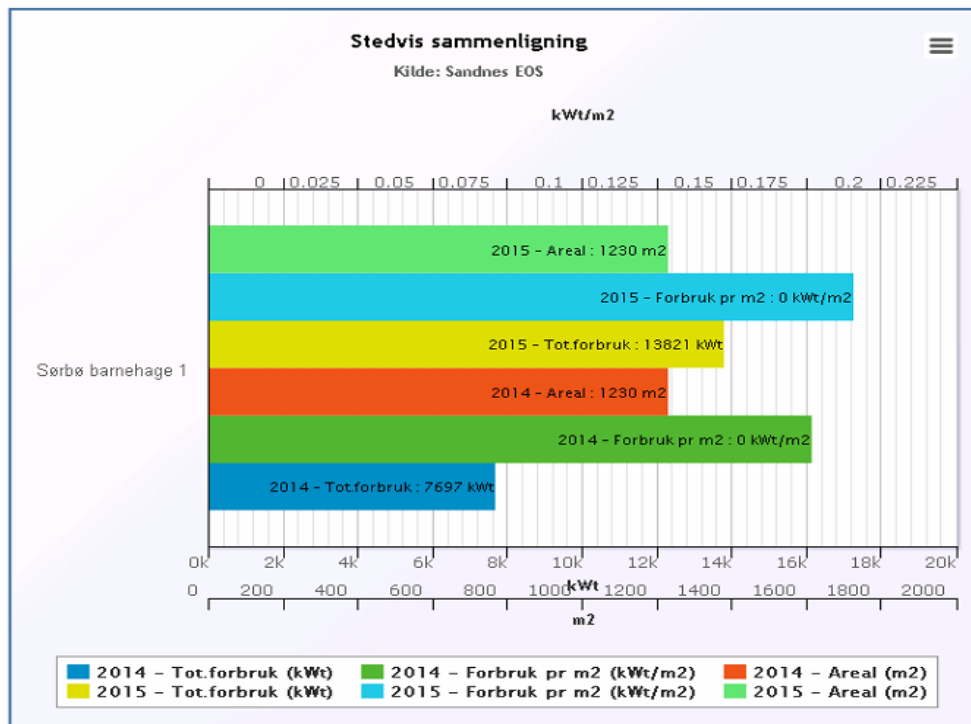
Iglemyr skole



Ganddal skole



Sørbø barnehage



Lundehaugen bioenergisentral

Lundehaugen energisentral - Oversikt
01.jan.2014 - 31.des.2015

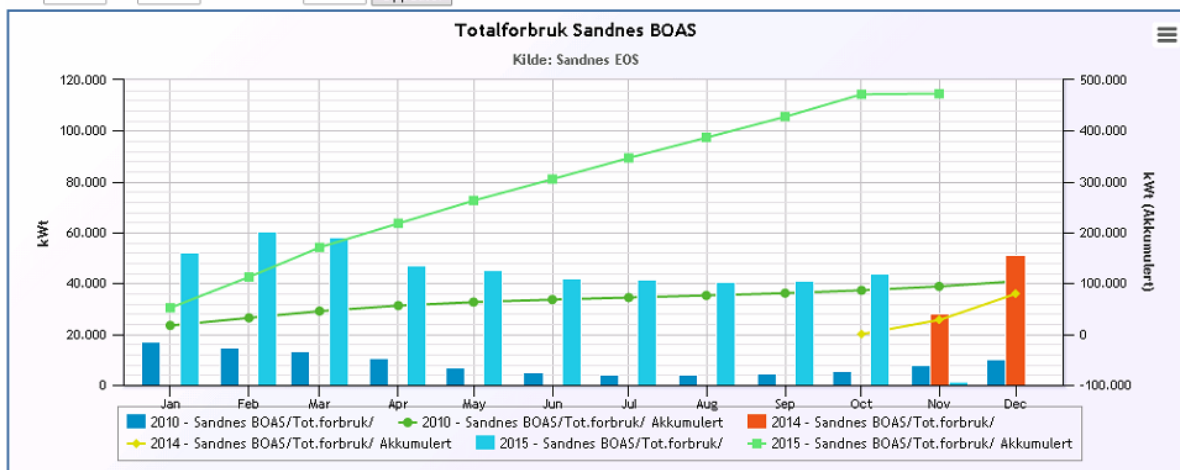
År	Lundehaugen									Sola	
	Energisentral			Skoler			Barnehager			Differanse	Gj.snitt temperatur
	Lundehaugen			Lundehaugen u.skole			Sørbø barnehage 1				
	Nærvarme total	Flis	Gass	Lunde BOAS	Lundehaugen u.skole	Sørbø skole	Sørbø idrettshall	Sørbø barnehage 1	Sørbø barnehage 2	Prod. levert	°C
2014	844 000,0	462 500,0	381 500,0	177 749	201 940	140 074	124 093	0	0	200 143,7	10,0
2015	856 400,0	567 200,0	289 200,0	166 727	180 680	104 510	106 319	6 090	1 697	290 377,0	9,5
Sum	1 700 400,0	1 029 700,0	670 700,0	344 476	382 620	244 584	230 412	6 090	1 697	490 520,7	

Lundehaugen energisentral - Standard
01.jan.2014 - 31.des.2015

År	Lundehaugen																	Sola		
	Energisentral			Lundehaugen			Skoler			Barnehager			CO2 utslipp			Gj.snitt temperatur				
	Tot. forbruk	Tot. levert	Areal tilknyttet	Flis	Gass	Nærvarme	Fjernvarme	Biologisk	Forbruk pr m2	GD	GD	CO2	CO2	CO2	CO2		CO2	CO2	BIO-Kjel	Driftstid	°C
2014	845 783	840 300,0	20 765,405	1 783,0	462 500	381 500	0,0	0,0	0,0	41,3	49,7	52,03	81,201	0,704	80,496	0,000	0,000	0,000	1 505,0	10,0
2015	881 018	841 700,0	22 202,000	24 618,0	567 200	289 200	0,0	0,0	0,0	39,7	42,7	43,82	70,745	9,724	61,021	0,000	0,000	0,000	3 226,0	9,5

Sandnes helsesenter

Fra: 2014 ▼ Til: 2015 ▼ Referanse år: 2010 ▼ Oppdater



Måned	2010	2014	2014 vs 2010	2015	2015 vs 2010
Januar	17.009			51.934	34.925
Februar	14.922			60.588	45.666
Mars	13.350			58.237	44.887
April	10.773			47.094	36.321
Mai	6.925			45.140	38.215
Juni	4.891			42.114	37.223
Juli	4.048			41.375	37.327
August	4.101			40.478	36.377
September	4.526			40.935	36.409
Oktober	5.535			43.945	38.410
November	7.794	28.261	20.467	1.292	-6.502
Desember	10.127	51.334	41.207		



Rogaland Revisjon IKS

Lagårdsveien 78
4010 Stavanger

Tlf 40 00 52 00
Faks 51 84 47 99

www.rogaland-revisjon.no