

SID 14/1936

Rapport Forprosjekt ENØK

Saltdal kommune
2014 - 2020

Forord

Rapporten er et resultat av samarbeidet mellom ENOVA, KLIPHO, Saltdal kommune, Norsk Gründerutvikling AS. Saltdal kommune har vedtatt Energi- og klimaplan som kommunedelplan. Norsk Gründerutvikling AS er innleid av oppdragsgiver for å koordinere og utrede forprosjekt ENØK for kommunen.

Når det gjelder valg av hvilke tiltak som skal gjennomføres vil dette være basert på endelige kalkyler, sett opp mot kommunes plan for energisparende tiltak. Dette er beskrevet i rapportens tiltaksplan.

Vi gjør oppmerksom på at det kan forekomme avvik i tallgrunnlaget hvor man mangler grunndata.

Krav til forprosjektet

- Prosjektet skal være forankret i kommunal ledelse.
- Prosjektet skal omfatte majoriteten av eksisterende kommunale bygninger og evt. anlegg, eller minimum et samlet areal på 100 000 m² for større kommuner og fylkeskommuner.
- Prosjektet skal vise en oversikt over totalt energibruk og areal i omsøkt bygningsmasse og evt. anlegg.
- Prosjektet skal føre til at det utarbeides en liste/oversikt over prioriterte tiltak som anbefales gjennomført for å oppnå et mål på minimum 10 prosent energieffektivisering.
- Prosjektet skal omfatte en kartlegging av bygg med vannbåren varme som underlag for vurdering av potensial for overgang til fornybar varme.
- Det skal utarbeides en plan for organisering, framdrift og finansiering for gjennomføring av de planlagte tiltakene.
- Sluttrapport skal inneholde en vurdering om kommunen skal gå videre med prosjektet til en evt. søknad til et eller flere av ENOVAs støtteprogrammer.

Innholdsregister

Innhold

Forord.....	2
Krav til forprosjektet.....	2
Innholdsregister.....	3
Kommunen.....	4
Sammendrag	5
Nøkkeltall, kommunal bygningsmasse.....	7
Mål for kommunen	9
Planlagte, kjente kommunal byggeprosjekt	11
a. Planlagte	11
b. Energiforbruk ved kommunens idrettsanlegg, lysløyper, veglys og VAR.....	11
Tabell over teoretisk sparepotensial.....	12
Prioriterte bygg, tiltaksplan	13
Teoretisk sparepotensial	17
Analysevurdering	18
Energiforbruk og tiltak – teknisk vurdering.....	19
Anbefalte bygg til vannbåren varme søknad	19
Byggbefaring, Saltdal kommune.....	20
Rådhuset	20
Røkeland skole, idrettshall og basseng.....	20
Graf, teoretisk sparepotensial.....	24
Vedlegg 1	25
Kommunens forankring	25
Tiltak energiforsyning	26
Energisparekontrakter.....	26
Tiltak energibruk næringsliv	27
Vedlegg 2 Bilder	28
Vedlegg 3 Oppsummering vedlegg ENOVA.....	32
Vedlegg 4 Tiltaksplan.....	33
Vedlegg 5 Potensiell besparelse	34
Vedlegg 6 Graf energipotensial og investering.....	35

Kommunen

Kommunen har en klar intensjon om tilrettelegging for økt miljøvennlig kraftproduksjon. Kommunen henter nødvendig energibehov fra Dragefossen Kraftanlegg AS. Kommune vil gjennom forprosjektene kartlegge kommunal bygningsmasse og vurdere ulike tiltak for energieffektivisering/- optimalisering.

Energieffektivisering og satsing på produksjon av varme og elektrisitet fra fornybare energikilder er noe kommunen vil sette spesielt fokus på. En omlegging av energibruken vil bli prioritert i kommunen. Kommunen vil i kommende periode se på muligheter for energivennlig utnyttelse av næringsarealer. Kommunen vil i perioden frem mot 2020 vurdere utskifting av gatelys til mer energivennlig belysning. Det er av stor interesse å forsøke å implementere alternativ energi til strøm og oppvarming ved evt kommende ombygginger, samt se på mulighetene til å kunne oppgradere eksisterende bygninger for å kunne motta vannbåren varme/fjernvarme.

Med hensyn til kommunens økonomi vil man sette fokus på de tiltak som potensielt vil redusere energiforbruket optimalt. Det er viktig for kommunen å oppnå raskest mulig effekt på de tiltak som iverksettes. Dette vil virke proaktivt ovenfor næringslivet og lokalbefolkningen som gode eksempler til etterfølgelse.

Kommunen vil vurdere passivhus hvor det er hensiktsmessig og økonomisk riktig. Kommunen vil ha utfordringer med intern kompetanse, men vil løse dette med intern kompetanseheving og innleie av konsulenter. Alle fremtidige byggeprosjekter og restaureringsprosjekter vil bli vurdert ift passivhus.

Vurderingene har som mål å sette prioritet på de bygg i kommunen som vil kunne gi gode ENØK-resultater gjennom tiltak. Med hensyn til kommunens sårbare økonomi er det viktig å kunne vise til fordelaktige økonomiske investeringer, så vel som at investeringene er klimariktige. Dette vil i så måte kunne danne et godt fundament og utgangspunkt for politisk vilje for videre satsning på ENØK- tiltak og dermed gi en høyere måloppnåelse for reduksjon av CO²- utslipp og riktig energibruk i kommunen.

Utfordringene ved ENØK- analysen av hele kommunens bygningsmasse har vært innhenting av data for energiforbruket for de enkelte bygg. Mangel på overvåkning og styringssystemer om energibruken har medført at der er vektlagt og muliggjort bedre beregninger for enkelte bygg. En har da vurdert å vektlegge og prioritere grundig analyse for de bygg som viser seg å kunne ha størst potensial for ENØK.

I prosjektet refereres det blant annet til energitall fra lokal energiutredning (2007).

Formålet er å redusere storparten av energibehovet knyttet til oppvarming, samt fase ut olje og i økt grad sikre egen energiforsyningsgrad.

Tekniske opplysninger om kommunen:

- Innbyggere: 4692
- Landareal: 2216 km²
- 3 kommunale skoler, 4 barnehager, sykehjem og rådhuset er analysert i prosjektet.
- Det totale stasjonære energibehovet var på 206,0 GWh/år tall hentet fra LE fra 2007.
- Kommunen har 15 kommunale bygg med i prosjektet. Byggene har et årlig energiforbruk på ca.6,4GWh/år og et areal på 25.770m².
- Forprosjektet omfatter majoriteten av eksisterende kommunale bygg og anlegg, samt alle planlagte/ kjente prosjekter de neste 3-5år.
- ca. 60% av oppgitt bygningsmasse har integrert fjernvarme til oppvarming.

Sammenheng

Som det fremgår av foreløpig utredning er det ulike energisparepotensial i de forskjellige byggene. Det er allikevel tydelig at det for alle byggene vil være mulig og gjennomføre ett eller flere tiltak som vil redusere energiforbruket.

Økonomisk prioriterings liste basert på teoretisk avvik i prioritert rekkefølge (de med størst potensial);

Energipris 0,85 øre/kWhår

Bygg	Siste byggetri	Oppvarmet areal	Energiforbruk (kWh/år)	Avvik i Normtalle	Teoretisk sparepotensial (kWh/år)	Teoretisk sparepotensial (kr/ år)
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	1996	2 100	1 149 018	-417	-875 938 kr	744 547
Rognan svømmehall ***	1976	1 600	849 861	-377	-603 534 kr	513 004
Rognan ungdomsskole ***	1997	3 200	656 281	-83	-264 202 kr	224 572
Saltdal Rådhus	1955	1 550	424 526	-144	-223 049 kr	189 592
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	1974	1 350	421 091	-153	-206 983 kr	175 936
Saldal sykehjem, Høybakken ***	2000	7 700	1 316 965	-25	-190 790 kr	162 171
Rognan samfundshus ***	1965	500	178 055	-279	-139 276 kr	118 385
Rognan barnehage ***	1994	760	160 348	-94	-71 520 kr	60 792
Rognan skole ***	1997	3 800	560 764	-19	-71 218 kr	60 535
Knekthågen barnehage	2005	570	143 965	-120	-68 542 kr	58 261
Hørfallmoen barnehage	2002	350	111 442	-193	-67 655 kr	57 507
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1996	1 750	309 844	-38	-66 085 kr	56 172
Øvre Saltdal kapell	1937	300	90 010	-201	-60 403 kr	51 343
Saldal kirke	1864	500	84 564	-45	-22 414 kr	19 052
Helsesenteret Rognan ***	2005	1 400	209 002	-16	-21 906 kr	18 620
Saltnes barnehage	1992	315	64 000	-65	-20 614 kr	17 522
Idrettshall Rognan ***	1985	3 360	244 802	-1	-3 468 kr	2 947

(Tabell 1, sortert etter teoretisk sparepotensial).

Byggene i tabellen er satt opp i prioritets rekkefølge ut fra teoretiske beregninger av investeringskostnader og nedbetalingstid, og derav energisparepotensial for hvert enkelt bygg. Ut fra disse beregninger og forslag til tiltak i rapporten, vil mange tiltak kunne beregnes økonomisk gunstige å iverksette, når man i tillegg kan søke støtte til disse fra ENOVA og derav redusere investeringskostnad og nedbetalingstid for de enkelte prosjekter.

Estimert unødig energibruk belysning

Bygg	kWh	Energitaρ Pr år i kr
Saltdal Rådhus	6	44064
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	8	58752
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	5	36720

Estimert energipris 0,85 øre/kwh

I forbindelse med befaring av de utvalgte bygg, har vi estimert et sparepotensial ift hvordan lysene benyttes. Ved bl.a. installasjon av et lysstyringsssystem vil man på kort tid innhente en betydelig energigevinst, noe som er gjennomgående for alle de kommunale bygg.

ENØK- prosjekter ift lys bør sees i en sammenheng mellom investering og drift. Vedrørende driften er det viktig å bevisstgjøre brukerne av byggene om holdninger til ENØK i tilknytning til bruken av de ulike bygg.

Oppgradering av instruks, maler og kursing i bruk tilknyttet det enkelte driftsanlegg i byggene, anses også som et ENØK- tiltak som vil ha effekt for å kunne redusere energiforbruket i de enkelte bygg. For å nå målene satt for 2015 til 2020 er det viktig at budsjettet reguleres for investering og drift for å kunne iverksette tiltak som gir økonomiske innsparinger og reduksjon av utslipp.

Vi anbefaler at byggene måles for radon ift inneklimate, slik at dette kan settes i samsvar med evt. behov for oppgradering/ investering i ventilasjonsanlegg.

Sammen drag

Oppsummering:

- Rapporten anslår et forsiktig sparepotensial opp mot 34 % frem mot 2020.
- Det anslås en forventet investeringsoptimal energireduksjon på 10-30 %, som kan forsvares økonomisk ved gjennomføring av forskjellige typer aktive og passive tiltak frem mot 2020.
- Ved større endringer/ oppføringer av nye bygg, skal TEK10 benyttes.
- Vi anslår unødig lysbruk til mellom 3-10kWh/år pr. bygg.
- Vi anbefaler termografering av bygg før og etter tiltak.

Forankring/ prosjektgruppe.

Prosjektansvarlig:	Saltdal kommune v/ Leif-Inge Almo
Styringsgruppe:	Formannskapet/ planutvalget
Arbeidsgruppe:	Formannskapet
Prosjektleder:	Saltdal kommune v/ Leif-Inge Almo

I samsvar med søknaden er prosjektet forankret i administrativ og politisk ledelse.

Nøkkeltall, kommunal bygningsmasse

OVERSIKT KOMMUNAL BYGNINGSMASSE						
Kommune:	Saltdal		Kommunenr:			
Fylke:	Nordland					
Kontaktperson:	Navn:		Mailadr.:	Telefon:		
	Kjetil H. Danielsen		post@kliph	47928082		
Type bygg	Byggeår		Areal (m ²)		Totalt energiforbruk (kWh/år)	Spesifikt forbruk (kWh/m ² , år)
Rognan barneskole	1954	1997	3928	3928	560 764	143
Rognan ungdomsskole	1964	1997	3288	3288	656 281	200
Røklund barne og ungdomsskole	1953	1996	2270	2000	1 149 018	575
Røkeland SFO, Voks		1996	1824	1700	309 844	182
Barnehage:						
Høyjarfalmoen barnehage	2002	2002	381	381	111 442	292
Knekthågen barnehage	1978	2005	589	589	143 965	244
Rognan barnehage	1977	2010	777	777	160 348	206
Saltnes	1992	1992	322	322	64 000	199
						0
Helsebygg:						
Helsesenteret Rognan	1980	2005	1467	1467	209 002	142
Saltdal sykehjem, Høgbakken	1975	2000	7884	7800	1 316 965	169
						0
Administrasjonsbygg:						
Saltdal Rådhus	1955	1955	1655	1655	424 526	257
						0
						0
						0
Kultur-/idrettsbygg:						
Idrettshallen Rognan	1985	1985	3380	3380	244 802	72
Rognan samfunnshus	1965	1965	1043	1043	178 055	171
Saltdal kirke	1864	1864	518	518	84 865	164
Øvre Saltdal kapell	1937	1937	311	311	90 010	289
Kommunale boliger						
						0
						0
Svømmehall						
Rognan svømmehall	1976	1976	1620	1620	859 861	531
Røklund svømmehall	1974	1974	580	580	290 255	500
						0
SUM				31 359	6 854 003	

Flere av byggene det refereres til har relativt store avvik og har ulike årsaker til avvikene. Disse byggene bør vurderes nærmere og hvor man ser på byggene samlet, med mål om et økonomisk forsvarlig reduksjonspotensial. Byggene det refereres til fremkommer i tabellen på side 11. I tillegg til dette vil vi anbefale en utfasing av eksisterende gatelys til LED (side 13).

Nøkkeltall, kommunal bygningsmasse

Der er enkelte bygg som kommer veldig godt ut (positivt), og hvor vi ser liten grad av tiltak som nødvendig.

Der er enkelte bygg som kommer veldig godt ut (positivt), og hvor vi ser liten grad av tiltak som nødvendig. Dette skyldes i hovedsak fjernvarmeanlegg og hvor dette fungerer brukbart. Det kan i tillegg være viktig å se på andre tiltak som vindu, lys og etterisolering.

Vi anbefaler at all bygningsmasse i prosjektet termograferes av profesjonelle aktører før og etter tiltak.

I 2008 hadde kommunen et samlet oljeforbruk (fyringsolje) tilsvarende 4,15 GWh/år (ca. 45.000l olje). I kommunen har man siden 2008 arbeidet aktivt med å fase ut olje som alternativ oppvarmingskilde. 1 liter/fyringsolje tilsvarer 280g CO₂/kWh utslipp. I samme periode hadde kommunen et forbruk av biobrensel på 26,8GWh (Rognan Bioenergi AS).

Oppsummering:

- Det er totalt 16 bygg med i prosjektet.
- Byggene har et samlet areal på 25.770 m².
- Etter gjennomgang er Rådhuset og Røkland skole med gym og basseng anbefalt som prioriterte prosjekter, grunnet økonomisk gevinst ved tiltak.
- Andre bygg er også aktuelle og fremkommer i klimagruppens anbefalinger med en prioritert rekkefølge.
- Anslått investeringskost bygg i prosjektet til 67 millioner.
- Tilbakebetalingstiden er anslått til 19år.

Mål for kommunen

Nr	Mål		Tid	Rapportering/ Effekt
1	'ENØK- tiltak i egne bygg; energiforbruket i kommunale bygg skal reduseres med 10 % innen 2017	Aktive tiltak	2015/2016	5 % 2017
		Passive tiltak	2015/2016	5 % 2017
Strategi - slik vil vi gjøre det		Ansvar	Tid	
1,1	Presentere årlig energiregnskap for kommunale bygg	Eiendom	Løpende	Synlig effekt av ENØK
1,2	Gjennomføre ENØK- analyse for utvalgte bygg	Eiendom	2015	Grunnlag for ENØK-tiltak
1,3	Iverksette tiltak ut fra tiltakslistene	Eiendom	2015/2016	Energireduksjon
1,4	Iverksette prosjekt varme og infrastruktur	Eiendom	2015	Energireduksjon
1,5	Utrede mulighetene for bruk av bioenergi, sjøvarme, geovarme, evt. annen fornybar energikilde til oppvarming	Eiendom	2016	Ytterligere reduksjon
1,6	Opplæring/ kursing/ rutineendringer	Eiendom	2015/2016	Ytterligere reduksjon
1,7	Budsjettregulering for nye ENØK tiltak	Kommunen	2015/ 2016	til investering, til drift for å kunne iverksette tiltak ytterligere ENØK tiltak

For å fremskaffe et noenlunde normal bygningsmessig avvik, er det gjort en skjønsmessig vurdering av byggene ut fra alder, type drift og bygningsmassens tilstand. Dette resulterer i avviksendring av normtallene og gir et bedre «bilde» av byggenes tilstand. Vi gjør samtidig oppmerksom på at der kan være avvik i kalkulasjonene. Et godt resultat forutsetter at man iverksetter umiddelbare tiltak for å redusere energiforbruk og utreder for annen alternativ energi knyttet til oppvarming av utvalgt bygningsmasse.

Ser vi samlet på relevante bygg, så vil disse med aktiv og passive tiltak kunne oppnå en energireduksjon på mellom 20-34 %. Dette kan forsvares økonomisk og dermed et oppnåelig mål for perioden frem mot 2020.

Vi anbefaler å følge den prioriterte rekkefølgen som er fremsatt i denne rapporten, samt å søke støtte for tiltak gjennom finansieringsordningene til ENOVA.

I tabellen på neste side er byggene sortert etter estimert energibesparelse, potensielle bygg for vannbåren varmeprosjekter og hvor ROI (pay back tiden fremkommer). Vi anbefaler å benytte tabellen i det videre arbeidet med å sortere ut bygg og tiltak basert på et økonomisk potensial. I tabellen er det ikke tatt hensyn til evt støtteordninger/ avtaler.

Kommunen vil i samarbeid med energiaktører bidra til at bruk av alternativ energi, som erstatning for olje og elektrisk energi, skal være et likeverdig alternativ. Eksempler på dette er utredning av alternative energikilder som bioenergi og varmepumper.

Mål for kommunen

I tabellen har vi satt opp byggene etter estimert energibesparelse, noe som gir et "bilde" av de økonomiske mulighetene etter utførte passive og aktive tiltak (tabellen i større format er også vedlagt bak i dokumentet).

Potensiell besparelse

Byggene er prioritert etter en "antatt energibesparelse".

Byggene som er markert med grønn farge er prioriterte bygg i analysen

De byggene som ikke er prioritert til analysen, antas å ha et behov for å gjennomgå utvidet analyse mht tiltak og priser.

Kommune: Saldal

Prosjektets SID/ KODE: 14/1936

Kalkulasjonsrente 5 %

Energipris øre/ kWh: 0,85

	m ²	kWh/år	(kWh/m ² , år)	(kWh/m ² , år)	%	kWh/år	kr	kr	kWh/år	år
	31 105	6 974 538	-79	145	33 %	2 331 125	kr 52 638 125	2 717 590	4 643 413	20
Bygg	Oppvarmet areal	Energibruk	Avvik normtall	Definert oppnåelig normtall	Estimert besparelse Aktive/passive tiltak	Estimert energibesparelse	Estimert investeringskostnad	Estimert kostnadsbesparelse, energi redusert	Estimert etter tiltak	Pay-Back
Startpunkt										
Saldal sykehjem, Høybakken ***	7 700	1 316 965	-25	165	33 %	430 648 kr	8 465 831 kr	494 168	886 317	18 år
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	2 100	1 149 018	-417	190	35 %	401 582 kr	4 816 042 kr	423 267	747 436	12 år
Rognan svømmehall ***	1 600	849 861	-377	250	35 %	295 327 kr	2 757 068 kr	386 583	554 534	7 år
Rognan ungdomsskole ***	3 200	656 281	-83	145	32 %	206 729 kr	4 226 029 kr	217 892	449 552	20 år
Saltdal Rådhus	1 550	424 526	-144	160	38 %	163 018 kr	7 728 451 kr	227 247	261 508	36 år
Rognan skole ***	3 800	560 764	-19	145	28 %	155 332 kr	5 035 853 kr	163 720	405 432	32 år
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	1 350	421 091	-153	215	39 %	162 120 kr	4 332 833 kr	212 215	258 971	21 år
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1 750	309 844	-38	165	32 %	97 601 kr	3 668 668 kr	102 871	212 243	37 år
Rognan samfundshus ***	500	178 055	-279	180	34 %	61 073 kr	1 895 479 kr	79 944	116 982	25 år
Helsestøttert Rognan ***	1 400	209 002	-16	150	27 %	57 016 kr	2 227 422 kr	65 426	151 986	36 år
Idrettshall Rognan ***	3 360	244 802	-1	85	39 %	94 249 kr	2 860 735 kr	123 372	150 553	24 år
Rognan barnehage ***	760	160 348	-94	140	30 %	48 425 kr	1 652 569 kr	47 336	111 923	37 år
Knekthågen barnehage	570	143 965	-120	160	32 %	45 349 kr	793 934 kr	44 329	98 616	19 år
Høerfallmoen barnehage	350	111 442	-193	160	33 %	36 553 kr	440 259 kr	35 731	74 889	13 år
Øvre Saltdal kapell	300	90 010	-201	185	33 %	29 703 kr	529 662 kr	38 882	60 307	14 år
Saldal kirke	500	84 564	-45	185	33 %	27 906 kr	818 441 kr	36 529	56 658	24 år
Saltnes barnehage	315	64 000	-65	160	29 %	18 496 kr	388 848 kr	18 080	45 504	23 år

De fleste byggene har et generelt stort behov for oppgradering i forhold til passive og aktive tiltak:

- nye vinduer, moderne lysstyring og energivennlige lys (LED), etterisolering av fasader, tak og takskiler;
- rensing av radiatorer inkl. gjennomspyling av rør, samt rensing av ventilasjonsanlegg;
- utskifting av gamle radiatorer, bytte ut eldre styring med moderne, skifte ut gamle el- ovner og knytte alt sammen til et SD- anlegg og samkjøre dette med ventilasjonsanlegg og evt gulvvarme hvor det er aktuelt;
- de aller fleste ventilasjonsanlegg anbefales oppgradert (helst skiftet ut jfr. lav K-verdi), slik at disse kan samkjøres i et felles SD for hele kommunen. Vi har derfor kalkulert med en oppgradering av ventilasjonsanlegg og varmekilder i samtlige bygg innen 2025.

Vi har fremlagt et forslag til en prioriteringsliste med årstall frem mot 2020 for de aktuelle bygg og tiltak. Den største effekten vil man kunne få med å prioritere de passive tiltakene i forkant av de aktive. Effekten vil være større med å iverksette tiltakene som fremlagt i tabellen, men er ikke avgjørende for å oppnå gode resultater.

Utfordringer og muligheter:

Vi bemerker at det er relativt høye tilbakebetalingstider på mange av byggene. Dette gjenspeiler det registrerte potensialet for positive energisparetiltak gjennom oppgradering av mange av ventilasjonsanleggene, skifte til energieffektive lys, innfasing av styringssystemer, oppgradering/utskifting av varmesystemer, behov for etterisolering av bygninger og skifte av mange vinduer. Vi har vurdert det som fordel (energieffektiv) om man knytter samtlige anlegg inn i et felles SD- anlegg og dermed kalkulert med en modernisering av samtlige anlegg. De aller fleste tiltak anbefales å søke ENOVAs støtteordning, noe som kan redusere kostnadene i prosjektene og gjøre dem lønnsomme, samt vil redusere nedbetalingstidene vesentlig.

Enkle tiltak som raskt kan gi effekter vil være;

Utskifting av eldre trekkfulle vinduer (relativ høy nedbetalingstid), tetting av trekkfulle dører og inngangspartier, etterisolering, bedre styring av romtemperaturer med moderne panelovner eller ta i bruk varmpumper, lysstyring og energivennlig belysning i alle bygg, spyling/rensing av radiatorer, nye

Mål for kommunen

energigivnlige radiatorer med styring og tilkoblet SD- anlegg. Vi foreslår modernisering av ventilasjonsanlegg eller oppgradering hvor det er økonomisk forsvarlig. Samtlige anlegg bør kunne tilkobles et SD- anlegg. Vi foreslår at det utarbeides nye fungerende instruksjoner/ veiledninger og kursing hvor det kan være aktuelt. Personell med god kompetanse har stor innvirkning på resultatet og effekten på ønsket energioptimalisering.

Vi gjør oppmerksom på at bygg som ikke har teoretiske avvik, er tatt ut i det videre arbeidet for å fokusere på de bygg med størst energisparepotensial.

Planlagte, kjente kommunal byggeprosjekt

a. Planlagte

Det vurderes å iverksette / tilrettelegge for utvidet bruk av fjernvarme til oppvarming av kommunale bygg i løpet av perioden 2015-2020. Kommunen vurderer oppgradering av rådhus, skoler med idrett/ svømmehall, sykehjem og barnehager, og vil i denne sammenheng også vurdere andre former for oppvarming (eller oppgradering) og styring av varme/ ventilasjon. Kommunen skal være en pådriver for at nybygg i kommunen gjenspeiler ENØK- planen og i størst mulig grad imøtekommer målene for miljø- og klimavennlige bygg. Kommune vil tilstrebe å følge plan i forprosjektet ENØK. Det vil derfor snarest iverksettes spesifikke ENØK- prosjekter og påfølgende søknadprosesser til ENOVA på de prioriterte prosjekter beskrevet i planen.

Tabell andre energiltak

Byggeprosjekt	Areal/ annet	Esimert energiforbruk/ - produksjon	Type bygg/ annet	Planlagt ENØK
Kraftselskap/ kommunen	Utbygningsplaner	Utredes	Vannkraftverk, min- mikro, vind, bio og geovarme.	ENØK tiltak, utredes/ ferdigstilt innen 2016.
Energiltak	Utredninger og iverksettelse	Utredes	Bioenergi, Geovarme, LED evt annet ENØK tiltak tilknyttet reduksjon av det totale energiforbruk	Bør vurderes som strakstiltak innen 2016/- 2017.
Kraftselskap/ kommunen/ konsulenter	Gatebelysning		Overgang til LED	Utredes 2015/ Igangsettes 2015-2020

b. Energiforbruk ved kommunens idrettsanlegg, lysløyper, veglys og VAR

I forbindelse med et vurdering av gatebelysningen, bør man også inkludere skiløyper og evt samarbeide I forbindelse med et vurdering av gatebelysningen, bør man også inkludere skiløyper og evt samarbeide med nærliggende kommuner i anbudsfasen. Skiløypene kan utgjøre store forskjeller og gi idrettslag forbedret økonomi. De mest aktuelle tiltakene for ENØK ansees å ligge innen lys/lysstyring og oppvarming, samt energistyringssystemer og isolering.

Utfasing av gamle gatelys til energigivnlige gatebelysning kan utløse støtte av ENOVA. Det anbefales at idrettshaller/ gymsaler og lignende inngår i en videre kalkyle for tiltak med endring av lystype til f. eks LED. Støtte fra ENOVA vil kunne medregnes hvis samlet sparepotensial overstiger 100.000 kWh. Det er derfor viktig å se på et samlet potensial i relevante bygg og deretter utføre tiltak i en prioritert rekkefølge

I kalkulasjonene har vi tatt høyde for utfasing av eksisterende lysarmaturer til energieffektive lys inne og ute. Vi anbefaler at man benytter seg av ENOVAs støttesystem i utfasing til energieffektive lys.

Tabell over teoretisk sparepotensial

Teoretisk sparepotensial

Bygg som bør prioriteres innen 2015

Merket med blå farge

Kommune: Saldal
Sid kode 14/1936

	Antall	Estimert W
Gatelys	1880	125
Tillegg til listen:	Energifb.	Kostnad
Gatebelysningen	470 000 kr	399 500
Anslått årlig vedlikeholdskost	kr	676 800
Årlige utgifter	kr	1 076 300
Estimert sparepotensial	kr	-814 980

Energi pris 0,85 øre/kWhår

Bygg	Siste byggetrinn	Oppvarmet areal	Energiforbruk (kWh/år)	Avvik i Normtalle	Teoretisk sparepotensial (kWh/år)	Teoretisk sparepotensial (kr/år)
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	1996	2 100	1 149 018	-417	-875 938 kr	744 547
Rognan svømmehall ***	1976	1 600	849 861	-377	-603 534 kr	513 004
Rognan ungdomsskole ***	1997	3 200	656 281	-83	-264 202 kr	224 572
Saltdal Rådhus	1955	1 550	424 526	-144	-223 049 kr	189 592
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	1974	1 350	421 091	-153	-206 983 kr	175 936
Saldal sykehjem, Høybakken ***	2000	7 700	1 316 965	-25	-190 790 kr	162 171
Rognan samfundshus ***	1965	500	178 055	-279	-139 276 kr	118 385
Rognan barnehage ***	1994	760	160 348	-94	-71 520 kr	60 792
Rognan skole ***	1997	3 800	560 764	-19	-71 218 kr	60 535
Knekthågen barnehage	2005	570	143 965	-120	-68 542 kr	58 261
Hørfallmoen barnehage	2002	350	111 442	-193	-67 655 kr	57 507
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1996	1 750	309 844	-38	-66 085 kr	56 172
Øvre Saltdal kapell	1937	300	90 010	-201	-60 403 kr	51 343
Saldal kirke	1864	500	84 564	-45	-22 414 kr	19 052
Helsesenteret Rognan ***	2005	1 400	209 002	-16	-21 906 kr	18 620
Saltnes barnehage	1992	315	64 000	-65	-20 614 kr	17 522
Idrettsshall Rognan ***	1985	3 360	244 802	-1	-3 468 kr	2 947

Tabellen: I beregninger er det valgt siste byggetrinn i fastsettelse av normtall.

Merknad til normtallene

Normtallene tar utgangspunkt i siste byggetrinn. Dette vil i noen tilfeller kunne gi et større avvik (stort innsparingspotensial), men samtidig gi kommunen en indikasjon på hva som er teoretisk mulig å oppnå. Kilde til avvik kan også være skolebygg, hvor man har av ulike årsaker redusert bruken av bygningsmassen, men oppgir for stort areal knyttet til energibruken. Kommunen bør utrede og iverksette tiltak i de byggene som har størst avvik. Disse byggene er spesielt analysert i prosjektet og det anbefales å iverksette tiltak med hensyn på økonomiske investeringer, nedbetalingstid og effekt av tiltak. De fleste tiltak som er beskrevet i rapporten, antas å kunne utløse støtte/ tilskudd fra ENOVA for å kunne gjennomføres innenfor økonomisk forsvarlighet.

Normtall:

Normtall er veiledende verdier for hva energi- og effektbehovet i bygninger bør være etter at lønnsomme enøk-tiltak er gjennomført. Normtallene angis som spesifikke tall pr. m2 oppvarmet areal, kWh/m².

ENØK Normtall:

ENØK Normtall representerer netto energi- og effektbehov, dvs. basert på 100 % årsvirkningsgrad for energiproduksjon. Normtallene er imidlertid beregnet for bygninger med vannbårne varmeanlegg, og inkluderer et lite påslag for det varmetapet fra fordelingsnett som ikke kommer bygningen til gode. Normtallene for enebolig og rekkehus er basert på elektrisk oppvarming. I tillegg inkluderer ENØK Normtall et lite påslag for at automatikk og rutiner/ system for FDV og EOS i praksis ikke gir 100 % optimale driftsforhold.

Prioriterte bygg, tiltaksplan

Energipris 0,85 kr/kWh		Tiltakspakke og prioritering (Passive / Aktive)																
Type bygg	Anbefalt prioritert	Slutts byggetiden	Termo-uføring	Skifte vinduer og dører	Etterisolere vegger	Etterisolere takskiller	Økenergipipe radiatorer	Skifte radiatorer med auto. fylling, nye skoler	Isolerte/oppgradert/-nytt SD	Oppgradere varmekabler/-ny styring	Energiretting hjelpelig med styring	Oppgradert/-nye varmepumper V/L-/L/L	Oppgradere baser og/eller varmeaggregat	Oppgradere ventilasjonsanlegg/-nytt anlegg	Estimert energireduksjon (kWh/k)	Kalkulert investeringsbehov	Estimert tilbakebetalingstid	
Rognavgdomsskole ***		1997	2020	2020	2020	2020	2016	2017			2016			2020	157 872	kr 5 031 833	31 år	
Rognavgdomsskole ***		1997	2020	2020	2020	2020	2016	2017			2016			2020	206 729	kr 4 226 029	20 år	
Røkländ barne og ungdomsskole (s)	1	1996	2015	2015	2015	2 015	2016	2016			2016			2017	401 582	kr 4 816 042	12 år	
Røkländ (forh. utskiftning av vinduer)		1996	2015	2015	2015	2 015	2016	2016			2016			2017	92 901	kr 3 668 064	17 år	
Hazefilmolen barnehage		2002	2020	2020	2020	2 020		2017			2016			2020	36 533	kr 442 259	13 år	
Knektbjørn barnehage		2005	2020	2020	2020	2 020	2016	2017			2016	2016		2020	45 349	kr 733 934	19 år	
Rognav barnehage ***		1999	2017	2017	2017	2 017	2016	2017	2017	2017	2016			2019	18 825	kr 1 073 559	33 år	
Saltholm barnehage		1992	2017	2017	2017	2 017		2017			2016			2018	18 496	kr 388 848	23 år	
Havrestranda Rognav ***		2000	2016	2016	2016	2 016	2015	2016	2016	2016	2016			2019	57 016	kr 2 227 432	36 år	
Saltholm skole, Høybakken ***		2000	2016	2016	2016	2 016	2016	2017	2017	2017	2016			2017	430 648	kr 8 495 891	18 år	
Sund skole		1995	2015	2015	2015	2 015	2015	2015			2015			2015	163 016	kr 7 226 651	36 år	
Rognav samfunnshus ***		1965	2018	2018	2018			2017			2015	2016		2015	61 079	kr 1 893 479	25 år	
Saltholm		1854	2015	2015	2015	2 015	2015	2015			2015	2016			27 906	kr 818 441	24 år	
Øvre Saltholm kapell		1937	2015	2015	2015	2 015		2016			2016	2016			29 701	kr 529 662	14 år	
Idrettshall Rognav ***		1985	2015	2015	2015	2 015		2016			2016			2018	94 249	kr 2 850 735	24 år	
Rognav svømmehall ***	1	1976	2015	2015	2015	2 015	2015	2016	2016	2016	2016			2016	295 327	kr 2 757 068	7 år	
Røkländ svømmehall og gymsal (s)	1	1974	2015	2015	2015	2 015	2015	2016	2016	2016	2016			2016	362 120	kr 4 332 833	21 år	
Totalt	24 %														1 688 472	2 331 125	kr 56 701 869	20,3 år
																2 977 519	kr 56 701 869	20,0 år
																2 828 719	kr 56 701 869	21,0 år

*** Planlagt solgt

Forklaring: Vurdere alternative tiltak

Anbefalt prioritert i perioden til 2020

Investering 5år: kr 14 143 584

Tabell: Forslag til investeringshastighet for å nå målene med 20% reduksjon innen 2020. Tabellen er også vedlagt under vedlegg 4.

Vi bemerker at det er flere ulike leverandører med mange ulike løsninger for et enkelt tiltak, noe som gjør det utfordrende å sette konkrete priser. I kalkulasjonen har vi estimert et **anslag**, basert på ulike løsninger og kan derfor avvike ut fra ulike leverandører. Påslag for utførelse og omliggende arbeid, kommer som tillegg til estimatet. Det er derfor viktig å innhente ulike leverandørpriser (tilbydere) og om mulig i samarbeid med omliggende kommuner iht innkjøp.

Vi oppfordrer kommunen til å tenke "helhetlig (tiltak og utstyr)" i den grad det lar seg gjennomføre. Eldre bygg med flere ulike ventilasjonsanlegg, fra ulike leverandører vil vi anbefale oppgradert med mål om færre aggregat og tilknytte disse til ett styringsanlegg. Aggregatene og styringen må kunne knyttes til et felles SD-anlegg, og på denne måten vil energieffektiviseringen gi gode resultater.

Effekt ved valg av bygg og tiltak som beskrevet i tabellen ovenfor:

20% innen 2020

Bygg	Forbruk	TS	Red. a. tot
Røkländ barne og ungdomsskole	1 149 018	-875 938	
Rognav svømmehall ***	849 861	-603 534	
Røkländ svømmehall og gymsal	421 091	-206 983	
		-1 686 456	
2015		6 974 538	24 %

TS, står for Teoretisk sparepotensial.

Vi har anslått en forsiktig energibesparelse, men vi kan anta at denne er betydelig større med å fokusere på opplæring/ kompetanseheving av eget driftspersonell, samt årlig fornye og oppgradere FDV- instruksene.

Det vil være en betydelig reduksjonseffekt i CO²- ekvivalenter med å oppgradere bygningene ved å ta i bruk SD- anlegg, etterisolere bygningene, fase inn tidsstyring av varme, oppgradere varmtvannsbredere, skifte ut inngangsdører og vinduer, skifte til energieffektive lys / innfase automatisk styring av lys, installere varmepumper, samt oppgradere eldre ventilasjonsanlegg.

Prioriterte bygg, tiltaksplan

Vi anbefaler utfasing av Esva som oppvarmingskilde, mot andre alternative energivennlige energikilder.

I kalkulasjonene er det ikke medregnet kostnader for det utførende arbeidet av selve tiltakene. Prisene fra ulike leverandører er av stor varians. Dette må innhentes ut fra hvilke tiltak kommunen velger å prioritere. Det vil i tillegg være mulig å søke støtte hos ENOVA knyttet til de ulike prosjektet, noe som vil påvirke tilbakebetalingstiden positivt.

Kort om noen av tiltakene som faller inn under oppgradering av ventilasjon/aggregat/tekniske rom, mv.;

- Rensing av anlegget, evt nytt kanalnett, oppgradering av kanalnettet.
- Installering av roterende varmeveksler.
- AirSep (vannbehandling i varmeanlegg) og ny innregulering.
- Behovsstyring av ventilasjon (VAV).
- Endre driftstider for ventilasjon.
- Automatikk for tidsstyring av varme (gulvvarme, ventilasjon og radiatorer).
- Installasjon av kammervifte, varmegjenvinner, nye moderne kolber, utskiftning av gammel varmegjenvinner, automatikk og styring i eks. ventilasjonsanlegg.
- Utskiftning av gammel bredere.
- Modernisering/ eller oppgradering av/ til ballanser ventilasjon med varmegjenvinning og varmepumpe med DX- varmebatteri.
- Modernisering/ oppgradering av kammevifter og bytte til evt. roterende varmeveksler.
- Oppgradering/ fornying av avfuktighetsaggregat.
- Behovsstyring av uteluftsmengde.
- Utfasing av gamle oljekjeler til alternativ miljøvennlig energikilde.

Når det gjelder punktene som omhandler isolasjon, så har vi kun kalkulert inn isolasjon og effekt. Vinduer som i perioden blir foreldet eller hvor det er avdekket trekk, er lagt inn i kalkylene og hvor man foreslår utfasing i perioden.

Vi kan anbefale å montere opp maksimalvokter for elektrisk kraft der hvor dette mangler.

Vi har med basis i analyserte bygg, vedlagt en skisse til tiltak/ investering;

Prioriterte bygg tiltaksplan

Oppsummering

Kommune: Saldal

Vi minner om at kalkulasjonen er gjort uten ulike støtte midler. Disse må søkes individuelt og kan gi ulike utfslag.

Prosjekt: 14/1936

Prosjekt nr.	Byggenavn	kWh/år		Kalkulert normtall/ avvi	Bygd	Tiltakstype	Estimert effekt	Oppvarmet BRA	Gjennomførelse	Estimert investert beløp	Estimert energireduksjon	Pay-back (estime)		
		Alternativ energi (olje, gass, bio, fjernvarm)	Elektrisk kraft											
1	Røklund svømmehall og gymsal (s1)	0	421091	421091	-153	1974	Aktuelt	39 %	1 407 m2	1 350 m2	2016	4 332 833 Kr	162 120	21,4 år
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Modernisering av vinduer og dører				2020	445 550 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			SD-anlegg for styring av varme og lys				2017	140 364 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Isolering fasader				2020	422 100 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Isolering takskiller				2020	975 051 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Energivenlige lys				2016	238 636 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Nye radiatorer/nye el-ovner				2016	133 000 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Nye Varmepumpe/r (varians)			0	0	0 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Modernisering av vent/Aggregat				2020	1 868 496 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Modernisering/nytt Bassengtrekk			0	0	160 000 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Gjennomspyle radiatorer				2016	45 000 Kr		
	Røklund svømmehall og gymsal (s1)			421 091			Termografering				2020	45 000 Kr		

Oppsummering

Kommune: Saldal

Vi minner om at kalkulasjonen er gjort uten ulike støtte midler. Disse må søkes individuelt og kan gi ulike utfslag.

Prosjekt: 14/1936

Prosjekt nr.	Byggenavn	kWh/år		Kalkulert normtall/ avvi	Bygd	Tiltakstype	Estimert effekt	Oppvarmet BRA	Gjennomførelse	Estimert investert beløp	Estimert energireduksjon	Pay-back (estime)		
		Alternativ energi (olje, gass, bio, fjernvarm)	Elektrisk kraft											
2	Saldal Rådhus	0	424 526	424 526	-144	1655	Aktuelt	38,4 %	1 655 m2	1 550 m2	2016	7 728 451 Kr	163 018	35,7 år
	Saldal Rådhus			656 281			Modernisering av vinduer og dører				2020	620 625 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			SD-anlegg for styring av varme og lys				2017	271 509 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Isolering fasader				2020	1 930 833 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Isolering takskiller				2020	1 419 163 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Energivenlige lys				2016	273 990 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Nye radiatorer/nye el-ovner				2016	228 000 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Nye Varmepumpe/r (varians)			0	0	0 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Modernisering av vent/Aggregat				2020	3 190 840 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Modernisering/nytt Bassengtrekk			0	0	0 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Gjennomspyle radiatorer				2016	45 000 Kr		
	Saldal Rådhus			656 281			Termografering				2020	20 000 Kr		

Prioriterte bygg, tiltaksplan

Oppsummering

Kommune: Saldal

Vi minner om at kalkulasjonen er gjort uten ulike støttemidler. Disse må søkes individuelt og kan gi ulike utslag.

Prosjekt: 14/1936

Prosjekt nr.	Byggnavn	kWh/år		Kalkulert normtall/ avvik	Bygg	Tiltakstype	Estimert effek	BRA	Oppvarmet BRA	Gjennomføre	Estimert invest behv	Estimert energireduksjo	Pay-back (estime)	
		Alternativ energi (olje, gass, bio, fjernvarm)	Elektrisk kraft											Energiforbruk
3	Røklund barne og ungdomsskole (s2)	0	1 149 018	1 149 018	-417	1953	Aktuelt	35,0 %	2 270 m2	2 100 m2	2016	4 816 042 Kr	401 582	11,9 år
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Modernisering av vinduer og dører				2015	567 500 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			SD-anlegg for styring av varme og lys				2017	287 255 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Isolering fasader				2015	681 000 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Isolering takskiller				2015	1 287 090 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Energivennlige lys				2016	371 212 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Nye radiatorer/ nye el-ovner				2016	228 000 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Nye Varmepumpe/r (varians)				0	0 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Modernisering av vent/ Aggregat				2017	1 616 240 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Modernisering/ nytt Bassengtrekk				0	0 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Gjennomspyle radiatorer				2016	45 000 Kr		
	Røklund barne og ungdomsskole (s2)			1 149 018			Termografering				2015	20 000 Kr		

Oppsummering

Kommune: Saldal

Vi minner om at kalkulasjonen er gjort uten ulike støttemidler. Disse må søkes individuelt og kan gi ulike utslag.

Prosjekt: 14/1936

Prosjekt nr.	Byggnavn	kWh/år		Kalkulert normtall/ avvik	Bygg	Tiltakstype	Estimert effek	BRA	Oppvarmet BRA	Gjennomføre	Estimert invest behv	Estimert energireduksjo	Pay-back (estime)	
		Alternativ energi (olje, gass, bio, fjernvarm)	Elektrisk kraft											Energiforbruk
4	Røklund skole voksenopplæring (s3)	0	309 844	309 844	-38	1996	Aktuelt	32 %	1 825 m2	1 750 m2	2016	3 668 668 Kr	97 601	37,4 år
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Modernisering av vinduer og dører					456 250 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			SD-anlegg for styring av varme og lys					103 281 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Isolering fasader					547 500 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Isolering takskiller					1 034 775 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Energivennlige lys					309 343 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Nye radiatorer/ nye el-ovner					190 000 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Nye Varmepumpe/r (varians)					0 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Modernisering av vent/ Aggregat					1 065 800 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Modernisering/ nytt Bassengtrekk					0 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Gjennomspyle radiatorer					45 000 Kr		
	Røklund skole voksenopplæring (s3)			309 844			Termografering					20 000 Kr		

Generelt;

Vi anbefaler at alle oppgitte bygg (vurdere grå farge) gjennomgår en investering knyttet til de passive tiltakene, før man iverksetter aktive tiltak eller en samkjøring av samtlige tiltak. Flere av tiltakene vil kunne ha økonomisk betydning, knyttet til priser ved en samlet tilbudsforespørsel.

Kontinuerlig opplæring av driftspersonell/ teknisk personell vil kunne gi et betydelig sparepotensial innen energieffektivisering.

Teoretisk sparepotensial

Der er i forprosjektet valgt ut bygg som er analysert med befaring. I den resterende bygningsmassen er verdiene estimert ut fra type bygg (normtall), energiforbruk, byggtipe, bygg år og muntlig informasjon. Kommunen bør i perioden frem mot år 2020 iverksette anbefalte passive og aktive tiltak, for å nå klima- og energimål innen fastsatte perioder. Vi anbefaler videre at foreslått prioritering i tabellen følges. Prioriteringen foreslås med basis i Normtall og forenklet analyse på kjente aktive og passive tiltak.

Teoretisk sparepotensiale

Kommune: Saldal		Alle bygg		inf			
Sid kode 14/1936		Årlig energiforbruk		6 974 538 kWh/år			
Energipris 0,85 øre/kWhår		Anslått investeringskost.		52 638 125 kr			
		Teoretisk sparepotensial		-2 977 599 kWh/år			
		Anslått pay-back (5%r)		20 år			
Bygg	Siste byggetrinn	Oppvarmet areal	Energiforbruk (kWh/år)	Energiforbruk (kr/år)	Normtall avvik	Teoretisk sparepotensial (kWh/år)	Teoretisk sparepotensial (kr/år)
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	1996	2 100	1 149 018	kr 976 665	-417	-875 938	kr -744 547
Rognan svømmehall ***	1976	1 600	849 861	kr 722 382	-377	-603 534	kr -513 004
Rognan ungdomsskole ***	1997	3 200	656 281	kr 557 839	-83	-264 202	kr -224 572
Saltdal Rådhus	1955	1 550	424 526	kr 360 847	-144	-223 049	kr -189 592
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	1974	1 350	421 091	kr 357 927	-153	-206 983	kr -175 936
Saldal sykehjem, Høybakken ***	2000	7 700	1 316 965	kr 1 119 420	-25	-190 790	kr -162 171
Rognan samfundshus ***	1965	500	178 055	kr 151 347	-279	-139 276	kr -118 385
Rognan barnehage ***	1994	760	160 348	kr 136 296	-94	-71 520	kr -60 792
Rognan skole ***	1997	3 800	560 764	kr 476 649	-19	-71 218	kr -60 535
Knekthågen barnehage	2005	570	143 965	kr 122 370	-120	-68 542	kr -58 261
Hørfallmoen barnehage	2002	350	111 442	kr 94 726	-193	-67 655	kr -57 507
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1996	1 750	309 844	kr 263 367	-38	-66 085	kr -56 172
Øvre Saltdal kapell	1937	300	90 010	kr 76 509	-201	-60 403	kr -51 343
Saldal kirke	1864	500	84 564	kr 71 879	-45	-22 414	kr -19 052
Helsesenteret Rognan ***	2005	1 400	209 002	kr 177 652	-16	-21 906	kr -18 620
Saltnes barnehage	1992	315	64 000	kr 54 400	-65	-20 614	kr -17 522
Idrettshall Rognan ***	1985	3 360	244 802	kr 208 082	-1	-3 468	kr -2 947

Tabellen: Viser bygg prioritert etter et teoretisk sparepotensial (som ligger noe høyere enn estimert prioritet).

Ved bygg med flere ulike byggetrinn, ulike seksjoner/ inndelinger, anbefales det å installert energimålere tilknyttet de ulike seksjonene/ byggetrinn tilknyttet et ESAVE- program.

Generelt anbefales strakstiltak knyttet til energivennlig belysning, lysstyring, termografering av byggene, etterisolering mellom etasjer, tak og fasader, utskiftning av eldre vinduer innen 2016-2020, nye aggregater og ventilasjonsanlegg med tilknytning til SD- anlegg (samkjøring av alle anleggene).

Gatebelysningen har et sparepotensial med henblikk i utskiftning til bl.a. energivennlig belysning. Vi anbefaler spesielt å fase inn / bytte ut til LED- lys som nye gatelys med høy levetid (20 år) og med høy lumen (over 110), hvor tilbakebetalingstiden er innenfor ca 2-5 år.

For og redusere en bygnings totale energiforbruk må det gjennomføres ulike energisparetiltak. Tiltakene bør ved siden av å redusere forbruket også være en lønnsom bedriftsøkonomisk investering for kommunen. Det er da naturlig å rangere tiltakene i rekkefølge også på bakgrunn av lønnsomhet.

Det gjøres oppmerksom på at de påpekte ENØK- tiltak i dette forprosjektet er estimerer og ikke tallmaterieell man kan konkludere endelige på.

Teoretisk sparepotensial

Kommunen må som en neste fase gjennomføre tilbudsinnhenting for mer nøyaktig kalkulasjon av de foreslåtte tiltak. Av dette har man videre et grunnlag for søknad om støtte fra ENOVA for gjennomføring av tiltak.

Økonomiske parameter som benyttes ved lønnsomhetsbetraktninger kan være:

- a. Energifpris i 2011 var ca. 100 øre/kWh for olje og el, inkl. energiledd, nettleie og effektavgift.
- b. Tilbakebetalingstid 2-4 år for enkle, effektive ENØK- tiltak som lys/lysstyring, radiatorstyring pr enhet/rom, skifting av ventilasjonsfilter, etablere bioenergicentral, mv.
- c. Tilbakebetalingstid inntil 20 år for større passive tiltak som bytting av dører og vinduer, etterisolering, mv., samt krevende aktive tiltak som Geovarme. Graden av offentlig støtte vil kunne redusere dette.

Kommunen anbefales å utrede muligheten for oppvarming av annen potensiell byggingsmasse med fornybar energi, ved å utvide bruken av lokale energicentraler med Bioenergi, eller benytte varmepumper fra geovarme / sjøvarme / etc. der hvor dette kan være aktuelt ut fra økonomisk forsvarlighet og leveringssikkerhet. Man kan forvente en reduksjon i energibruken ved konvertering til fornybar energi med inntil 30 %, hvor det ikke vil være nødvendig med investeringer for kommunen ved ekstern leveranse av energi/ varme. Da er man avhengig av å kunne få rensset radiatorsystemet og sette inn radiatorstyring pr radiator, noe som gir en reell styring av energibruket pr rom i de aktuelle bygg.

Det ble i 2009 lovpålagt med balansert ventilasjon i alle nye boliger i Norge, med et minimumskrav på 70% gjenvinning av varmen.

Analyse vurdering

Gruppen har vurdert og analysert utvalgte kommunale bygg og foreslår å iverksette ENØK- tiltak i forhold til planlagt fremtidig aktivitet. Under arbeidet er de ulike byggene vurdert opp mot effekt, økonomi og potensial.

Flere av byggene har redusert virkning i sin ventilasjon, samt at der er ventilasjonanlegg som er satt ut av drift eller har andre driftsmessige utfordringer.

Det er avdekket at flere av byggene har ulike typer aggregater/ ventilasjonssystemer, hvor de aller fleste har passert teknisk levetid. Flere av anleggene er enten satt ut av drift eller har slitasjer som medfører unødig driftsstans og brudd. Det er på enkelte anlegg utfordringer med deletilgang og tilknytning til SD-anlegg. Vi anbefaler spesielt en oppgradering av ventilasjonsanlegg og innfasing av SD- anlegg i bygg hvor der er ulike anlegg. Det anbefales å investere i en felles sentral og redusere antall aggregater til mer oppgraderte systemer/anlegg som kan drive flere soner.

Det anbefales at kommunen faser ut gatebelysningen til energibesparende lysanlegg, jfr. anbefalinger fra ENOVA og hvor man søker om støtte til dette, jfr. ENOVAs støtteordning. Dette gjelder også for innendørs belysning, samt for skiløyper hvor dette måtte være hensiktsmessig (samkjøring med gatebelysning).

Forprosjekt «Varme og infrastruktur» vil gi opplysninger knyttet til energikilder som anbefales benyttet til den enkelte bygning i kommunen.

Videre prosess vil derfor være å kvalitetssikre den økonomisk prioriteringen satt for prosjektene, hvor kommunen innhenter konkrete tilbud på beskrevne potensielle tiltak som er anbefalt, for å kvalitetssjekke økonomisk gevinst opp mot investeringer.

Analysevurdering

Energiforbruk og tiltak – teknisk vurdering

I en tidlig fase av et prosjekt kan det antydes med stor grad av sikkerhet at bygningenes energiforbruk er akseptabelt, eller for høyt. Eventuelle tiltak for å redusere energiforbruket kan også til en viss grad defineres. Vurdering av lønnsomhet for de enkelte tiltak og derav prioritering av disse vil kreve innhenting av tilbud og analyse av disse, sett opp mot mulighet for økonomisk ENØK-støtte og en rekke andre faktorer.

Som nevnt ovenfor er ENØK-normtall sentrale i en slik vurdering hvor offentlige myndigheters regelverk og tilrådninger skal vektlegges.

I henhold til gjeldende plan – og bygningslov (PBL) stilles det nå krav til optimalisering av energiforbruket for større bygg og anlegg. Kravet gjøres gjeldende for bygninger som føres opp eller totalrenoveres etter regelverket som omhandles av denne rapporten, sett opp mot PBL sine krav til energiforbruk i bygninger. Krav er detaljert gjennom TEK 10 og NS 3031:2010

I det etterfølgende knyttes det noen kommentarer til utvalgte bygningers energiforbruk, gjennom en byggbefaring/ analyse.

Anbefalte bygg til vannbåren varme søknad

Bygg anbefalt til varme& infrastruktur

Utvalgte bygg	Årstall (sist vedlikehold)	Areal	Energi	Normtall (korrigert)	Teoretisk sparepotensial
Rognan skole ***	1997	3928	560 764	164	-71 218
Rognan ungdomsskole ***	1997	3288	656 281	228	-264 202
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	1996	2270	1 149 018	607	-875 938
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1996	1825	309 844	203	-66 085
Saltdal Rådhus	1955	1655	424 526	304	-223 049
Helsesenteret Rognan ***	2005	1467	1 400	166	-21 906
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1996	1825	309 844	203	-66 085
Ildretts hall Rognan ***	1985	3380	244 802	86	-3 468
Rognan svømmehall ***	1976	1620	849 861	627	-603 534
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	1974	1407	421 091	368	-206 983

Byggbefaring, Saltdal kommune

Rådhuset

Med bakgrunn i at bygget inngår som en del av fjernvarmetilbudet og har montert fjernvarme tilknyttet ventilasjon, så anser vi avvikene som relativt store og hvor passive og aktive tiltak er kritisk nødvendig. Det er i tillegg flere andre byggetekniske utfordringer og mangler.

Bygget har en utfordrende økonomisk, teknisk konstruksjon, med henblikk på potensielle aktive og passive tiltak. Bygget består av betong og med flere store vindusflater (eldre vindu). Vi opplever generelt samtlige vindusflater som trekkfulle og hvor energivennlige tiltak kan iverksettes med bl.a. etterisolering og utskiftning av vinduer. Der anbefales også etterisolering av etasjekiller, tak og fasader.

Bygget har eldre type lysstyring, gamle lysarmaturer og foreldet sikring/ ledningsnett og hvor det anbefales total oppgradering av el- anlegget, samt nye og mer energivennlig belysning med styring.

De aller fleste rommene har eldre radiatorer med manglende temeperaturstyring og hvor vi anslår et stort postensial for energireduksjon. En rask energigevinst kan enkelt utføres med gjennomspyling av anlegget.

Anbefalte tiltak

Nytt aggregat og ny ventilasjon for hele bygget. Nye radiatorer med temperaturfølere, moderne styring og hvor alt er tilknyttet et moderne SD- anlegg. Etterisolering av samtlige etasjekiller, tak og fasader. Skifte ut alle vinduene med energivennlige glass/ vindu. Skifte ut belysningen med mer energivennlig belysning og investering i et lys- styringsanlegg. Skifte ut gamle elektriske kabelgater (der hvor dette er aktuelt). Bytte til moderne automatsikringer i samtlige el- tavle skap. Tette alle el- kabelgater og rørgater mellom etasjene. Termograferer bygget før og etter tiltak. Solskjerming av utsatte vindusarealer.

Ventilasjonen

Aggregatet/ ventilasjon som er satt ut av drift, bør utredes som strakstiltak og settes i funksjon.

Det bemerkes at der er flere ulike aggregater og hvor disse i dag ikke er samkjørte og kan styres via sentral. Dette bør oppgraderes til 1 aggregat og hvor man vurderer utvendig løsninger, med aggregat og utvendige rørgater.

Varmefotografering

Det tilrådes at hele kommunebygningen varmfotograferes og at vedlikeholdsbudsjett benyttes best mulig, mht. til energireduksjoner.

Størst besparelse for hver anvendt krone blir for Rådhuset når forbedringer først gjøres på bygnings fasade.

Installasjon av termostater og tidsstyring

Sekundært vil det kunne innhentes større energibesparelser på bygget, dersom alle radiatorene i rommene ble montert med timer/ ur- funksjon, slik at de stilles inn og behovsstyres ift. tid og ønsket romtemperatur.

Generelt kan flere typer tiltak søkes finansiert med støtte fra ENOVA sitt støtteprogram og gi betydelig økonomisk reduksjon. Nærmere beskrivelser finnes på side 11 og vedlegg bakerst i rapporten.

Røkeland skole, idrettshall og basseng

Vi har valgt å dele bygget inn i ulike soner av hensyn til ENØK vurderingene, strømmålere, ventilasjon og byggets ulike tekniske tilstand. Vi har vedlagt bak i rapporten et befaringsdokument som beskriver byggets ENØK tilstand og byggenes ulike muligheter innenfor tiltak. Inndelingen fremkommer i vedlegget.

Hele bygget har et høyt potensial for energieffektivisering og de aller fleste tiltak kan støttes gjennom tilskuddsordninger fra ENOVA og kan derfor forsvares økonomisk.

Bassengområdet

Vi anbefaler en totalrenovering av bassenget, hvor man ser på nye moderne energivennlig aggerager tilknyttet oppvarming, ventilasjon og gjenvinning (evt oppgradering av ventilasjon). Bassengets konstruksjon ser ut til å være i god stand. Det er utformet provosriske takrenner i kjeller som fanger opp overvann. Temepraturen er regulert til konstant 33 grader.

Vi opplever selve bassengområdet som meget fuktig og hvor lang fukt eksponering kan ha påført byggkonstruksjon fuktskader. Vi anbefaler derfor en tilstandsrapport knyttet til basseng sonens konstruksjon (innertak, vegger, vinduer og isloering). Vinduene er trekkfulle, punkterte og et rammeverk med stor råteskade (etter lang tids fukteksponering). Vi anbefaler vinduene skiftet som strakstiltak og hvor man ser på alternative løsninger knyttet til energivennlige vinduer med b.la ulike former for skjerming (sommer og vinter). Vi antar behov for utskiftning av issolasjon i tak og vegger/ evt etterisolering. Belysningen er av eldre type lysarmaturer og hvor vi anbefaler energivennlig belysning med styring. konstruksjonen må termograferes før og etter tiltak.

Bygget bør termograferes før og etter tiltak, samt at vi anbefaler iverksettelse av strakstiltak innen 2015.

Gymsalen

Gymsalen har et fint dekke og hvor inneklime påvirkes av manglende ventilasjon. Ved større forsamlinger blir inneklime kraftig forverret. Det bemerkes at aggregatet er av eldre type og hvor vi anbefaler nytt ventilasjonsanlegg (bør vurderes opp mot andre soner og et felles anlegg). Aggregatet har ingen gjenvinner, ingen veksler, ingen hastighetsstyring. Vinduene i gymsalen er dårlige (lav K-verdi) og anbefales skiftet ut.

Vi anbefaler at det søkes nytt areal for et større aggregat som ventilerer gymsal, gammel skolefløy frem til skolen og et eget anlegg for hele skolen m/ SFO og adm. fløy. Tiltakets mål vil være å redusere antall aggregater til 3 stk og hvor disse er koblet opp til et moderne SD- anlegg.

Gymsalen har eldre lysarmaturer og ingen styring. Energivennlig belysning kan søkes delfinansiert gjennom ENOVAs støtteprogram.

Bygget bør termograferes før og etter tiltak og tiltak vurderes samkjørt med bassenget.

Eldre del av skolebygget;

Vinduene i kjelleren er modne for utskiftning. Styringsanlegget knyttet til varmesentral er modent for utskiftning/ oppgradering. El- kjelene er av eldre type og bør oppgraderes/skiftes til moderne el- kjeler. Noe manglende isolering rundt rørgater tilknyttet fjernvarmeanlegget og manglende isolering rundt el- og rørgater mellom etasjene.

I kjellerne er det satt inn sparepærer og hvor man mangler lysstyringsanlegg (lysfølere/ sensorer).

I 1 og 2 etasje er vinduene generelt fra 1956 og noen fra 1995, meget trekkfulle og hvor radiatorene er tilsvarende foreldet. Inne klima er moderat med bakgrunn i et eldre ventilasjonsanlegg som ble noe oppgradert i 1995. Anlegget styres av en eldre sentral og hvor man har mangel på deiletilgang. Vi anbefaler nytt moderne ventilasjonsanlegg og hvor man knytter dette sammen med gymsal, eldre del av skolebygget og samkjører dette i et moderne SD anlegg.

Det er eldre lysarmaturer i ganger og klasserom, og hvor der er mangelfull lysstyring.

Vi anbefaler etterisolering av etasjeskille, yttervegger og tak. Det anbefales isolering av rørgater knyttet til varmeanlegget. Det anbefales at el- kabelgater og rørgater mellom etasjene tettes.

Med bakgrunn i tilstand, vil vi anbefale at sonen prioriteres innen 2015/2016.

Bygget bør termograferes før og etter tiltak.

Gammel skolefløy;

Vinduene er fra flere ulike tidsperioder og hvor vi anbefaler utskiftning av samtlige til mer energivennlig glass/vindu. Vinduene er fra perioden 1984 og 1996.

Flere radiatorer mangler styring og er av eldre type. Det er gamle lysarmaturer i taket og ingen lysstyring.

Ventilasjonsanlegget/ aggregat er med klykolveksler og hvor man opplever anlegget som utfordrende. Gjenvinneren er beskrevet som defekt. Det bemerkes at det er manglende instruksjoner/beskrivelser. Det er noe lekkasje rundt rørene i aggregat rom, samt noe manglende isolering av noen rørgater.

Vi anbefaler nytt moderne ventilasjonsanlegg og hvor man knytter dette sammen med gymsal, eldre del av skolebygget og samkjører dette i et moderne SD- anlegg.

Vi anbefaler etterisolering av etasjeskille, yttervegger og tak. Det anbefales at el- kabelgater og rørgater mellom etasjene tettes.

Bygget bør termograferes før og etter tiltak.

Vensmo- fløyen, inkl. SFO og administrasjonsfløyen

Aggregatet har tett gjenvinnere, eldre styring og hvor aggregatet er foreldet. Vinduene er fra 1981 og hvor man opplever et dårlig inne klima (manglende ventilasjon).

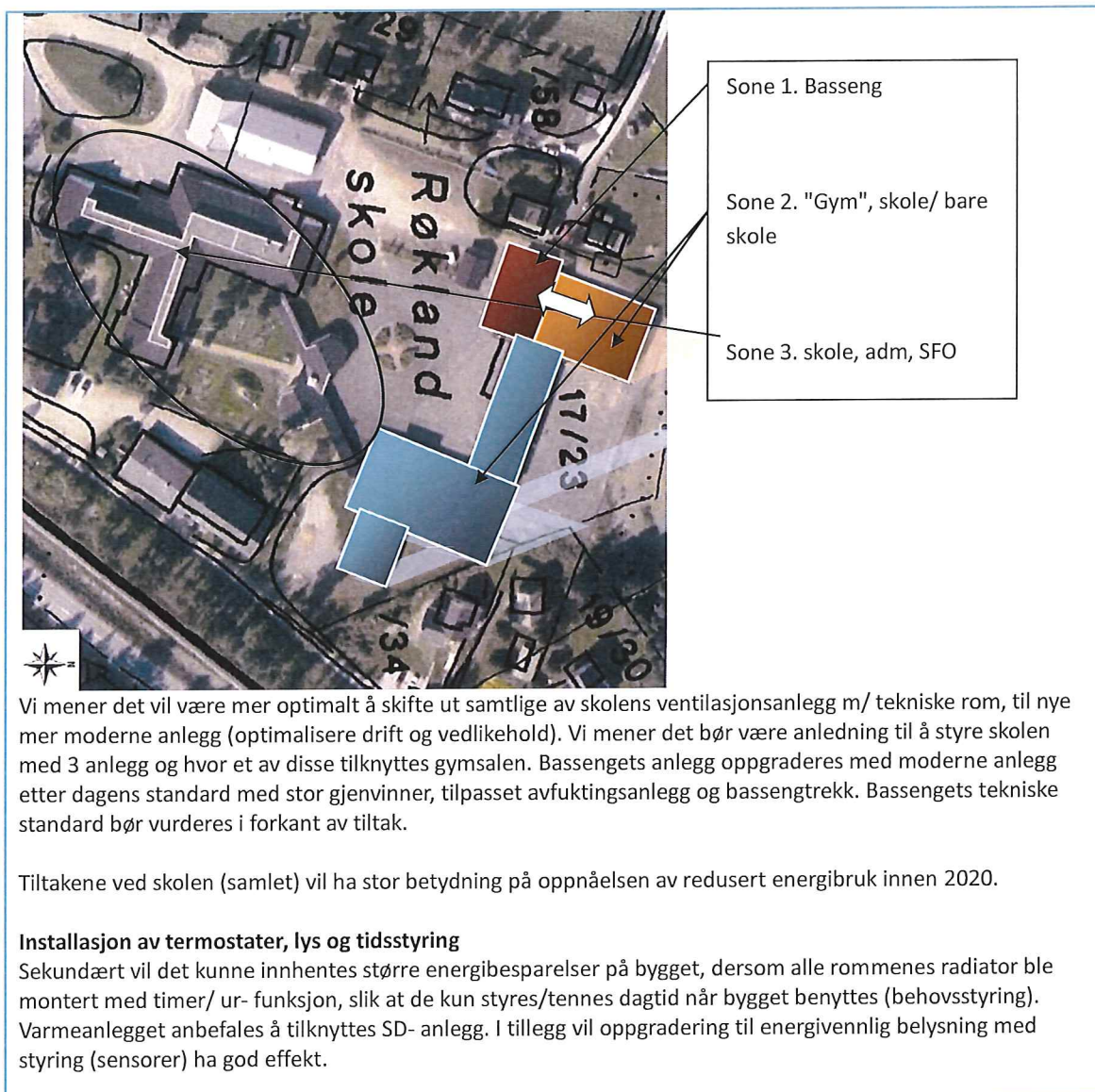
Det bemerkes konstruksjonsfeil knyttet tilskille tak/ vegg og hvor man får kuldebro. Det dannes is i skillet mellom tak/ vegg, som medfører konstruksjonsvikt. Konstruksjonsfeilen medfører vanninntrenging i rommene. Konstruksjonsskaden har over tid medført permanent skade.

Det bemerkes også flere ulike setningsskader i konstruksjonen og hvor nye skader oppstår årlig. Dette bør undersøkes nærmere med bakgrunn i konsekvens.

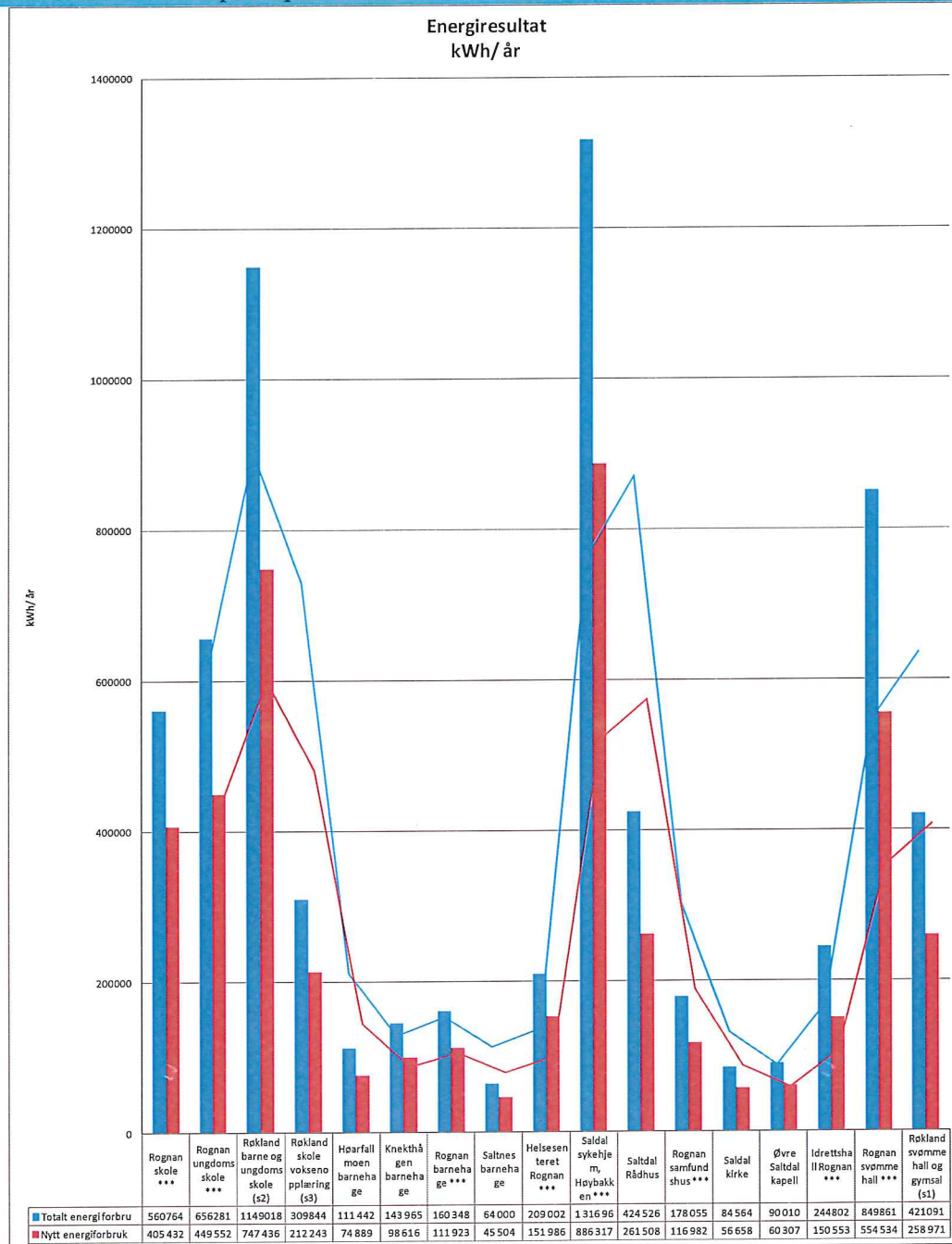
Eldre form for lysarmaturer og manglende styring.

Kort oppsummering;

Det er gjennomgående med alle bygg utfordringer knyttet til ventilasjon, radiatorer m/ manuelle temperaturer, lysstyring og ulike teknisk kvalitet på konstruksjoner. Vi vil i hovedsak anbefale at hele bygningsmassen termograferes (før og etter tiltak) og hvor man bruker data knyttet til etterisolering for enkelt bygg. Vi anbefaler at termograferingen utføres av profesjonelle aktører. Vi anbefaler at samtlige vinduer skiftes ut innen 2020 og konstruksjonsfeil knyttet til Vensmoskolen (tak/ vegg) utbedres i samme periode (før tiltak). Vi anbefaler luftrensing i samtlige rom, hvor det i dag ikke benyttes og hvor det er et krav. Vi anbefaler total gjennomgang av varme og ventilasjonsanlegg knyttet til Røklund skole, med formål om et mer energivennlig og optimalisert anlegg for hele bygningsmassen fordelt på 3 soner (se skisse, side 18). Vi anbefaler at alle anlegg tilknyttes et moderne SD- anlegg (for varme og ventilasjon). Vi anbefaler å ta i bruk nye radiatorer m/ moderne temperaturstyring tilknyttet SD. I påvente av tiltak, anbefaler vi at hele varmeanlegget og ventilasjonsanlegget renses.



Graf, teoretisk sparepotensial



Grafen til viser teoretisk sparepotensial utvalgte bygg. Forutsetter at alle tiltak og råd følges (aktive og passive).

De estimerte ENØK- tiltakene som er utredet/ gjennomgått, vil maksimalt kunne gi en besparelse opp mot 33 % (kommunal bygningsmasse). Det vil kunne gi en forventet energireduksjon opp mot 2,3 GWh/ år som Det kan være oppnåelig under forutsetning at man følger beskrevet estimerte tiltaksplan over en lang periode med aktive og passive tiltak (maksimalt). Videre tiltak bør vurderes opp mot kontrakter som sikrer en optimal energireduksjon, slik at de ulike tiltak systematiseres og prioriteres. Det er derfor riktig å anslå at en kan forvente en forsiktig energireduksjon på 10 - 30 % som kan forsvares direkte økonomisk gjennom aktive og passive tiltak i perioden frem mot 2020 / 2025.

Vedlegg 1

Kommunens forankring

For å kunne holde et høyt fokus på energi- og klimautfordringene vil energi- og klimaplanen fungere som en god plattform og et godt redskap for dette arbeidet. Denne skal forankres i forhold til de overordnede nasjonale og fylkeskommunale målsetninger.

De nasjonale målsettinger er en reduksjon i utslipp lokalt med 10 % innen 2016 og ytterligere 10 % innen 2017, samt en målsetting om karbonnøytralitet iht. nasjonale mål innen 2020.

Saltdal kommune fastsetter 4 målområder med tilhørende tiltak;

Informasjon og kompetansebygging

- 1) Byggherrer skal få informasjon om energi og ENØK i byggesaksbehandlingen.
- 2) Kommunen iverksetter kompetanse- og påvirkningsarbeid i egen organisasjon i 2014.
- 3) Kommunens innbyggere skal få større kjennskap til ENØK- tiltak, vannbåren varme, varmepumpealternativer, geovarme, biovarme og lokale energikilder.
- 4) Kommunen skal være en pådriver for å fremme interessen hos næringslivet for utvikling av bedrifter og organisasjoner til miljøfyrtårn.
- 5) Kommunen vil søke å påvirke og engasjere barn/ungdom i skolene med å tilrettelegge for kima og energi gjennom målrettet informasjon og relevante skoleoppgaver som er dekkende innenfor skolens læreplanmål. Dette for å skape forståelse og gode holdninger i ENØK- sammenheng.
- 6) Kommunen skal være en pådriver for økt fokus passivhus og smarte ENØK tiltak.

Overgang til fornybar energi

- 1) Kommunen skal være en pådriver for etableringen av fjernvarme, lokale energisentraler, ivareta/ utnytte spillvarme og varmepumper for å ta ned energiforbruk og utslipp.
- 2) Innen kommunens egne bygg og leide arealer skal total energibruk pr. m² reduseres 10 % innen 2016/2017 og 20 % innen 2017/2020 ut fra årsforbruket i 2010.
- 3) Kommunen skal være klimanøytral innen 2020.
- 4) Kommunen skal legge til rette for egen kraftproduksjon innen 2020, samt arbeide for å tilrettelegge for økt energiproduksjon (økt selvforsyningsgrad) og økt bruk av fornybar energi.
- 5) Kommunen skal være en pådriver til lokal næringsutvikling for utnyttelse av lokale energikilder og fornybar energi.
- 6) Kommunen skal kreve tilknytningsplikt for alle større nye bygg som skal oppføres i kommunen, samt for egne bygg.

Utredning av energi- og klima for fremtiden

- 1) Kommunen bør ha utredet en konsekvensanalyse før 2016 iht konsekvenser med klimaendringene og økt havnivå.
- 2) Kommunen skal iverksette konkrete tiltak for å endre rutiner tilknyttet transport av kommunalt personell. Kommunen vil med dette utrede mulighetene for implementering av miljøvennlige kjøretøy som kommunalt transportmiddel.
- 3) I reguleringsplanene for byggeområder (boliger og næringsbygg) skal problemstillinger tilknyttet klima og energi tas opp som en fast rutine.
- 4) Kommunen skal utarbeide en helhetlig kommunal plan som ivaretar energi- og klimaplan, bomønster/ tetthet, næringsområder, energibehov, energikilder, industri, miljø, transport, vei osv.

ENØK i kommunens bygg og anlegg

- 1) Kommunen skal være et forbilde på riktig energibruk gjennom å sette krav til energifleksibilitet og energieffektivisering i egne bygg og leide lokaler.
- 2) Kommunen skal legge til rette for/ iverksette straktiltak innen ENØK.
- 3) Vi anbefaler at byggene testes for energitetthet (termograferes) før de utbedres og etter gjennomførte tiltak. Nye bygg testes når de er reist.
- 4) Kommunen har som målsetting å iverksetter tiltak innen 2014 og skal vurdere passivhus ved alle nye byggeprosjekter og restaureringsprosjekter.

Tiltak energiforsyning

I byggesaker skal kommunen følge opp tekniske forskrifter i Plan- og bygningsloven mht bygningers energieffektivitet. Det er også krav om at alle boliger skal ha mulighet til å benytte fornybare energikilder til oppvarmingsformål hvis dette ikke medfører betydelige merkostnader som ikke kan forsvares og/eller gis muligheter til støtte fra ENOVA. Kommunen bør i så henseende besitte tilstrekkelig kompetanse til å kunne vurdere om dette kravet oppfylles. Dette kan også imøtekommes ved innhenting av kompetanse gjennom eksterne rådgivere, ved for eksempel oppfølging av bedrifter for miljøsertifisering og prosjektrelatert påvirkningsarbeid mot husholdningene i kommunen.

Gjennom Plan- og bygningsloven er kommunene tildelt et helhetlig og langsiktig planansvar. I kommuneplanarbeidet kan det legges til rette for fjernvarme basert på varmepumper med bioenergi eller andre miljøvennlige energibærere. Dersom det foreligger en konsesjon for fjernvarmeanlegg i henhold til energiloven kan kommunestyret pålegge tilknytningsplikt i henhold til Plan- og bygningsloven. Bygninger som oppføres innenfor konsesjonsområdet må da tilknyttes fjernvarmeanlegget. Gjennom aktivt eierskap i energiverk kan kommunene påvirke energiforsyning og energibruk i kommunen og regionen.

Innen næringsutvikling har kommunen en viktig pådriverrolle i å etablere verdikjeder for utnyttelse av fornybare energiresurser. Kommunene skal også ha en pådriverrolle for informasjonsarbeid som bevisstgjør og øker kunnskapen om nye energieffektive og miljøvennlige energiformer og hvordan bedriftene, organisasjoner og private kan redusere sine energiutgifter ved å være miljøbevisste.

Tiltak energibruk i bygninger

ENOVA SF har et særlig ansvar for å bidra til energiomlegging og effektivisering av stasjonær energibruk i Norge.

Stor bygningsmasse

Norske kommuner og fylkeskommuner disponerer en betydelig andel av bygningsmassen i Norge, ca 35 millioner kvadratmeter. Samlet energiforbruk i kommunale bygninger er anslagsvis 7 TWh (milliarder kWh), og både direkte utslipp fra oljefyring og indirekte utslipp knyttet til bruk av elektrisitet har et stort omfang.

Stort energiforbruk

Kommunene kan oppnå betydelige besparelser i energiforbruket i egne bygg. I tillegg er de store innkjøpere og utbyggere og har derfor betydelig påvirkning på andre bygningsforvaltere, samt på leverandører og rådgivere i bygningsbransjen. Kommunesektoren har dermed stor innflytelse på energibruk og klimagassutslipp, både i egne og andres nye bygninger og anlegg.

Lønnsomme tiltak

Mange tiltak kan være inntjent i løpet av få år, men gjennomføringen hindres ofte av uhensiktsmessige investeringskriterier og budsjettrutiner. Disse bør derfor gjennomgås og forbedres.

En kommunal strategi for å redusere energiforbruk og utslipp av klimagasser må tilpasses den enkelte kommunens forutsetninger, men bør alltid omfatte systematisk **energi- og utslippsregnskap** for kommunens egne bygninger og anlegg. Alle energidata bør temperatorkorrigeres, slik at underliggende trender i energibruken fremkommer tydeligst mulig, uavhengig av temperaturforholdene i det enkelte kalenderår.

Energisparekontrakter

Små kommuner med liten energifaglig kompetanse kan samarbeide om planlegging, tiltak/innkjøp og energioppfølging for å redusere kostnadene. Hvor slikt samarbeid kan inngås/ er etablert, kan det være hensiktsmessig å ansvarliggjøre involverte konsulenter og leverandører, for eksempel ved å inngå energisparekontrakter (Energy Performance Contracts).

Tiltak energibruk næringsliv

Det er et stort potensial for bedre utnyttelse av energi blant små og store bedrifter. For å vurdere energisparepotensialet i industribedriftene er det ofte nødvendig med eksterne ENØK- spesialister som analyserer hele bedriftens energibruk. På disse sidene viser vi eksempler på noen mulige tiltak i forskjellige industribedrifter. Selv om ENØK- tiltakene kan være lønnsomme for bedriftene, vil tiltakene ofte ikke bli prioritert. Kommunale og regionale aktører har derfor en viktig oppgave i å realisere det bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomme potensialet for energisparing i kommunens industribedrifter.

Industribedrifter kan delta i Enovas bransjenettverk som er rettet mot små og mellomstore bedrifter og gir støtte til finansiering av ENØK- analyser og etablering av energiledelse og energioppfølgingssystemer.

For å finne det totale potensialet av mulige ENØK- tiltak i industribedriftene i kommunen, er det nødvendig å innhente informasjon fra bransjen:

- Hvordan er energiforbruket i kommunens store industribedrifter?
- Hvilke energikilder dominerer?
- Hva har kommunens industribedrifter allerede gjort for å redusere energibruken?

I en beregning fra Institutt for energiteknikk (IFE) er det lagt til grunn at norsk industri kan spare ca. 17 % av energi brukt til varme og ca. 13 % av energi brukt til elektrisitet. Denne beregningen er gjort på grunnlag av dagens teknologi og investeringskostnader som er lavere enn 1 krone per spart kWh. Dersom fremtidig teknologi inkluderes vurderes energisparepotensialet å være 23 % av energi brukt til oppvarming og 18 % av den elektriske energibruken.

Energisparepotensialet for ulike industrisektorer:

Bransje	Termisk energi	Elektrisk energi
Treforedling	44 %	4 %
Kjemiske råvarer	17 %	5 %
Jern-, stål- og ferroindustri	2 %	21 %
Annen metallindustri	8 %	23 %
Annen industri	20 %	19 %

Kilde: IFE

Vedlegg 2 Bilder

Røkland skole;



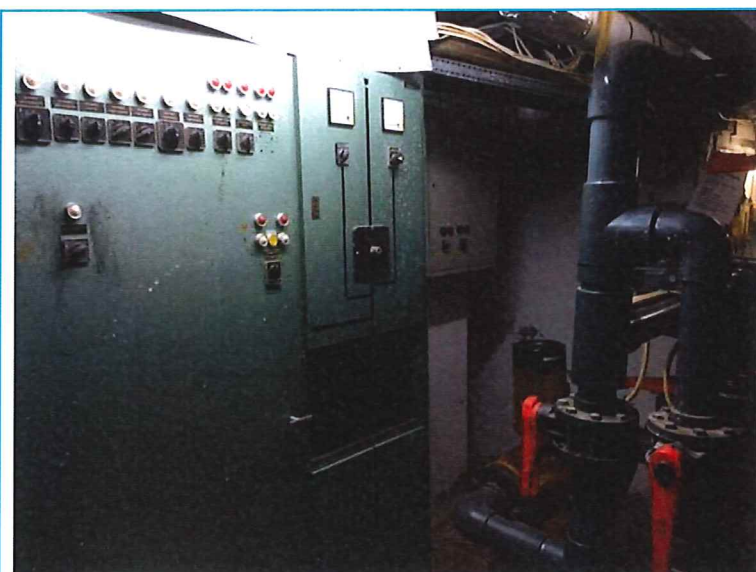
Bildet viser Røkland skole med gymsal og svømmehall. Skolen er bygd i med ulike byggetrinn og med ulik vedlikeholdsgrad.



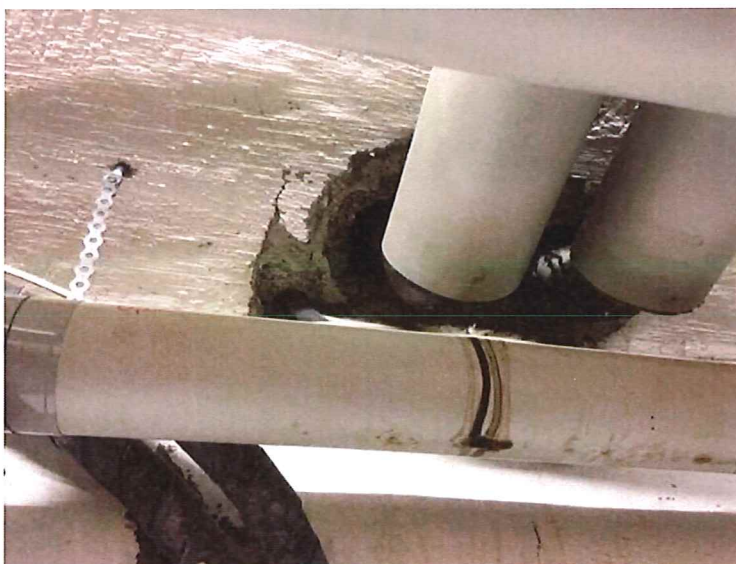
Vinduet viser innsiden av bassenget og er gjennomgående lik på samtlige vindu. Det er en normaltemperatur på 23grader og høy fuktighet.



Bildet viser aggregatrommet tilknyttet gymsalen. Anlegget anbefales oppgradert.



Elektrisk styringsanlegg i kjeller under bassengområdet. Anbefales oppgradert.



Utette rørgater mellom etasjer og rom. Anbefales tettet.



Eldres sikringskap i gammel skolen. Anbefales oppgradert.

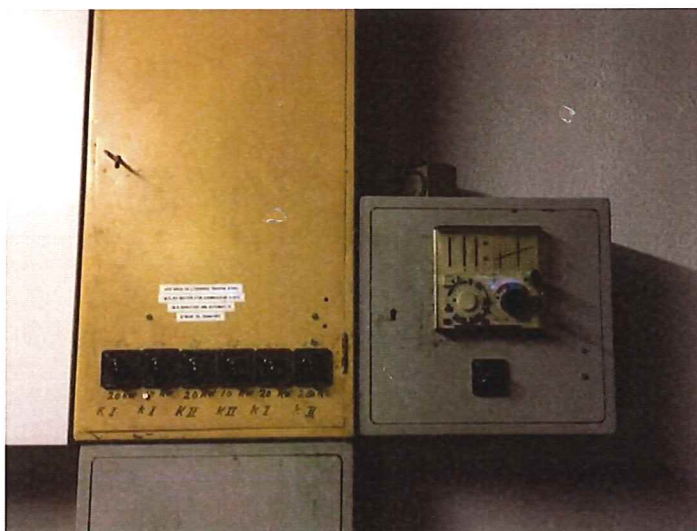


*El- kjeler og olje kjele
i kjeller under
gammelskolen.*

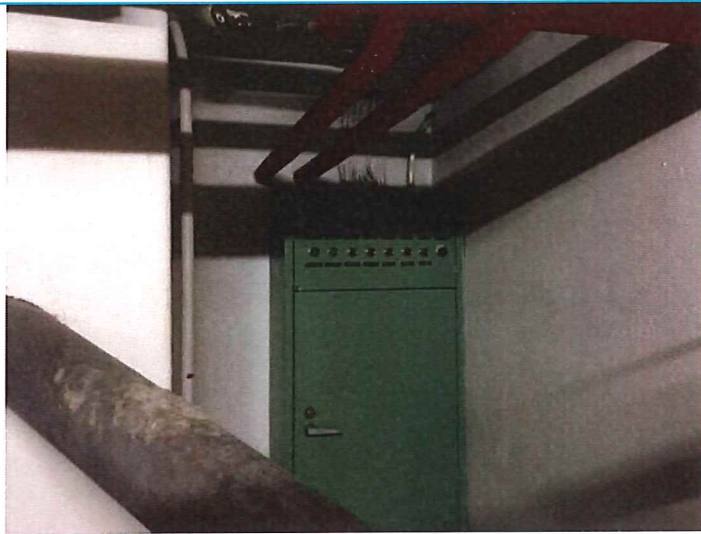
Rådhuset;



*Aggregatrommet i
kjelleren. Anbefales
oppgradert.*



*Gammel
styringsanlegg som
anbefales
oppgradert.*



*Eldre styringsanlegg
tilknyttet
ventilasjonen.
Anbefales
oppgradert.*



*Utette rør/ el-
kabelgater mellom
etasjer og rom,
anbefales tettet.*



*Trekkfulle eldre
vinduer,
gjennomgående i
høle rådhuset. Eldre
radiatorer og flere
uten styring.
Anbefales
oppgradert.*

Vedlegg 3 Oppsummering vedlegg ENOVA

Dette vedlegget er en kortfattet oppsummering av hvordan kriteriene er oppfylt, inkludert henvisning til hvor i sluttrapporten det er nærmere beskrevet.

Kriterier som må oppfylles før støtte kan utbetales:	Henvisning til punkt i sluttrapporten
1. Forankring i kommunal ledelse	6
<i>Prosjektet er forankret i kommunal ledelse ilt prosjektbekreftelse fra kommunens Rådmann og administrasjon.</i>	
2. Prosjektet skal omfatte majoriteten av eksisterende kommunale bygninger og evt. anlegg, eller minimum et samlet areal på 100 000 m2 for større kommuner og fylkeskommune	Fra side 5-
<i>Prosjektet omfatter majoriteten av den kommunale bygningsmassen (oversikt kommunal bygningsmasse).</i>	
3. Utfyllt excelskjema som viser oversikt over totalt energibruk og areal i omsøkt bygningsmasse og evt. anlegg (kan lastes ned fra Søknads- og rapporteringssenteret) <u>EXCEL - ODS</u>	Fra side 6-
<i>Utfyllt ark er vedlagt søknaden og fremkommer i vedlagt sluttrapport.</i>	
4. Liste/oversikt over prioriterte tiltak som anbefales gjennomført for å oppnå et mål på minimum 10 % energieffektivisering	Fra Side 6-
<i>Prosjektrapporten innehar ulike lister, slik at kommunen kan prioritere bygg etter økonomisk gevinst, nedbetalingstider og oppnåelig energieffektivisering innen 2020.</i>	
5. Prosjektet skal omfatte en kartlegging av bygg med vannbåren varme som underlag for vurdering av potensial for overgang til fornybar varme	Side 8, 10, 11, 14
<i>Prosjektet omfatter en kartlegging av bygg med vannbåren varme og hvor man evt anbefaler for nye søknader eller andre tiltak.</i>	
6. Plan for organisering, fremdrift og finansiering for gjennomføring av de ulike tiltakene	Side 7-37
<i>Prosjektet innehar en kort plan for organisering, fremdrift og finansiering for gjennomføring av de ulike tiltak som er aktuelle.</i>	
7. Vurdering om kommunen skal gå videre med prosjektet til en eventuell søknad om støtte til ett eller flere av Enovas støtteprogrammer	Side 7- 37
<i>Det er gjort vurderinger av oppgitte kommunale bygg i prosjektet og hvor hvert enkelt bygg/ prosjekt er rangert i prioriteringsrekkefølger. Byggene oppgitt på side 11, anbefales søkt direkte på tiltak innen perioden frem til 2020.</i>	

Vedlegg 4 Tiltaksplan

		Tiltakspakke og prioritering (Passive / Aktive)															
		Energipris 0,85 kr/kWh															
Type bygg	Anbefalt prioritet	Slutbygge-trinn	Termogjæring	Skifte vinduer og dører	Etterisolere vegger	Etterisolere takstiller	Gjennomspile radiatorer	Skifte radiatorer/ auto. feler, nye e-lower	Installere/ oppgradere/ nyRSB	Oppgradere varme-kabler/ nystyring	Energi-vennlig belysning med styring	Oppgradere nye varmpumper V/L-L/L	Oppgradere ventilasjonsanlegg/-nytt anlegg	Estimert energireduksjon (kWh/år)	Kalkulert investeringsbehov	Estimert tilbakebetalingstid	
Regnan-skole ***		1997	2020	2020	2020	2020	2016	2016	2017	2016	2016	2020	359 932	kr 5 035 853	32 år		
Regnan ungdomsskole ***		1997	2020	2020	2020	2016	2016	2017	2017	2016	2016	2020	206 779	kr 4 226 029	20 år		
Reklind barne og ungdomsskole (s2)	1	1996	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2017	2016	2016	2017	401 582	kr 4 816 042	12 år		
Røklind skole vokseoppdrett (s3)		1996	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2017	2016	2016	2017	97 601	kr 3 668 668	37 år		
Hearfllinveen barnehage		2002	2020	2020	2020	2020	2017	2017	2017	2016	2016	2017	36 553	kr 440 259	13 år		
Knektshagen barnehage		2005	2025	2025	2025	2016	2017	2017	2017	2016	2016	2020	45 349	kr 793 934	19 år		
Regnan barnehage ***		1994	2017	2017	2017	2016	2016	2017	2017	2016	2016	2019	28 425	kr 1 652 560	37 år		
Saltnes barnehage		1992	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2016	2016	2018	18 496	kr 388 848	23 år		
Helsesentret Rognan ***		2005	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	57 016	kr 2 327 422	36 år		
Saldal sykehjem, Høybakken ***		2000	2016	2016	2016	2016	2016	2017	2017	2016	2016	2017	430 648	kr 8 465 831	18 år		
Saldal Rådhus		1955	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	368 038	kr 7 728 451	36 år		
Regnan samfunnshus ***		1965	2018	2018	2018	2018	2017	2017	2017	2015	2016	2015	61 073	kr 1 895 479	25 år		
Saldal kirke		1864	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2016	2016	27 906	kr 818 441	24 år		
Øvre Saldal kapell		1937	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2016	2016	2016	29 703	kr 529 662	14 år		
Idrettshall Rognan ***		1985	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2016	2016	2018	94 249	kr 2 860 735	24 år		
Regnan svømmehall ***	1	1976	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2016	2016	2016	295 327	kr 2 757 068	7 år		
Reklind svømmehall og gymnast (s1)	1	1974	2015	2015	2015	2015	2016	2016	2016	2016	2016	2016	162 120	kr 4 332 833	21 år		
Presjette engle (teoretisk spånerestaurering)	24 %		kr 373 000	kr 5 584 437	kr 7 708 335	kr 12 475 523	kr 620 000	kr 2 736 000	kr 2 165 744	kr 595 000	kr 5 468 359	kr 462 000	kr 310 000	kr 16 887 472	kr 2 331 125	kr 56 701 869	20,3 år
*** Planlagt solgt																	
Forklaring																	
Vurderer alternative tiltak																	
Anbefalt prioritert i perioden til 2020																	
Teoretisk 2 977 599 kr 56 701 869																	
Forventet 2 828 719 kr 56 701 869																	
Inntønting 5 år kr 14 143 594																	

Vedlegg 5 Potensiell besparelse

Potensiell besparelse

Byggene er prioritert etter en "ontatt energibesparelse".

Byggene som er markert med grønn farge er prioriterte bygg i analysen

De byggene som ikke er prioritert til analysen, antas å ha et behov for å gjennomgå utvidet analyse mht tiltak og priser.

Kommune: Saldal

Prosjektets SID/ KODE: 14/1936

Kalkulasjonsrente 5 %

Energipris øre/kWh: 0,85

Bygg	Oppvarmet areal	Energibru	Avvik normtall	Definert oppnåelig normtall	Estimert besparelse Aktive/passive tilt	Estimert energibesparelse	Estimert investeringskostnad	Estimert kostnadsbesparelse, energi reduserer	Estimert etter tiltak	Pay-Back
	m ²	kWh/år	(kWh/m ² , år)	(kWh/m ² , år)	%	kWh/år	kr	kr	kWh/år	år
	31 105	6 974 538	-79	145	33 %	2 331 125	52 638 125	2 717 590	4 643 413	20
Startpunkt										
Saldal sykehjem, Høybakken ***	7 700	1 316 965	-25	165	33 %	430 648	8 465 831	494 168	886 317	18 år
Røklund barne og ungdomsskole (s2)	2 100	1 149 018	-417	190	35 %	401 582	4 816 042	423 267	747 436	12 år
Rognan svømmehall ***	1 600	849 861	-377	250	35 %	295 327	2 757 068	386 583	554 534	7 år
Rognan ungdomsskole ***	3 200	656 281	-83	145	32 %	206 729	4 226 029	217 892	449 552	20 år
Saldal Rådhus	1 550	424 526	-144	160	38 %	163 018	7 728 451	227 247	261 508	36 år
Rognan skole ***	3 800	560 764	-19	145	28 %	155 332	5 035 853	163 720	405 432	32 år
Røklund svømmehall og gymsal (s1)	1 350	421 091	-153	215	39 %	162 120	4 332 833	212 215	258 971	21 år
Røklund skole voksenopplæring (s3)	1 750	309 844	-38	165	32 %	97 601	3 668 668	102 871	212 243	37 år
Rognan samfundshus ***	500	178 055	-279	180	34 %	61 073	1 895 479	79 944	116 982	25 år
Helsestateret Rognan ***	1 400	209 002	-16	150	27 %	57 016	2 227 422	65 426	151 986	36 år
Idrettshall Rognan ***	3 360	244 802	-1	85	39 %	94 249	2 860 735	123 372	150 553	24 år
Rognan barnehage ***	760	160 348	-94	140	30 %	48 425	1 652 569	47 336	111 923	37 år
Knektågen barnehage	570	143 965	-120	160	32 %	45 349	793 934	44 329	98 616	19 år
Hørfallemoen barnehage	350	111 442	-193	160	33 %	36 553	440 259	35 731	74 889	13 år
Øvre Saitdal kapell	300	90 010	-201	185	33 %	29 703	529 662	38 882	60 307	14 år
Saldal kirke	500	84 564	-45	185	33 %	27 906	818 441	36 529	56 658	24 år
Saltnes barnehage	315	64 000	-65	160	29 %	18 496	388 848	18 080	45 504	23 år

Vedlegg 6 Graf energipotensial og investering

