

ENØKPLAN

GOL KOMMUNE

November 2001

Forord

Alle vanlige energiforbrukere i Norge, dvs. boliger, kontorer, skoler, forretninger og mindre industri bygg, har krav på gratis veiledning om økonomisk og miljøvennlig bruk av energi. Lokale energiverk har ansvaret for denne tjenesten, enten gjennom egne fagfolk eller ved å samarbeide med regionale enøk-sentra.

Gol kommune har gjennom deltagelse i kommunenettverk samarbeidet om utarbeidelse av en enøkplan.

Hallingdal kraftnett AS er deleier i, og har samarbeidsavtale med Norsk Enøk og Energi AS som er regionalt Enøk-senter i Buskerud. Norsk Enøk og Energi AS, som også koordinerer nettverksarbeidet, har derfor bistått med den faglige rådgivningen for utarbeidelse av enøkplanen.

Deltagere i kommunenettverket har vært følgende :

Flå Kommune	Vidar Seterstøen
Nes Kommune	Sven-Harald Ness
Gol Kommune	Georg S. Bull
Ål Kommune	Terje Høiberg
Hemsedal kommune	Ingar Nergård
Norsk Enøk og Energi AS	Hans Petter Renskaug
Norsk Enøk og Energi AS	Ståle Hardangen

Georg S. Bull, Energikoordinator
Gol kommune

Unn H. Bak, daglig leder
Norsk Enøk og Energi AS,
Enøk-senteret Buskerud

INNHOOLD

FORORD

SAMMENDRAG

1	POLITIKK, MÅL OG STRATEGI.....	6
2	STATUS FOR ORGANISERING AV ENØKARBEIDET	7
2.1	ORGANISERING AV ANSVAR.....	7
2.2	ENERGIOPPFØLGING OG RUTINER FOR RAPPORTERING.....	7
2.3	ENØK I NYBYGG- OG REHABILITERINGSPROSJEKTER	7
2.4	INNkjøp.....	7
2.5	KOMPETANSEUTVIKLING.....	7
3	STATUS FOR BYGNINGSMASSEN	8
3.1	BYGGKATEGORIER, AREALER OG BYGGEÅR	8
3.2	TIDLIGERE ENØKPROSJEKTER	8
3.3	ENERGIFLEKSIBILITET, NYE FORNYBARE ENERGIKILDER.....	9
3.4	ENERGI OG EFFEKTBEHOV	9
3.5	ENØKPOTENSIALE.....	9
3.6	ENERGIPRISER	10
3.7	INNEKLIMA	10
4	ENØK HANDLINGSPROGRAM	11
4.1	ANBEFALTE TILTAK OG AKTIVITETER.....	11
4.2	ØKONOMI	14
4.3	ORGANISERING.....	17
4.4	FRAMDRIFT.....	17

VEDLEGG

- A. Underlag fra kartlegging av bygningsmassen
- B. Enøk handlingsplan for 2002

Sammendrag

Denne enøkplanen gjelder perioden 2001/2002 – 2005 og inkluderer 4 av de største byggene i Gol kommune. Samlet bruksareal for byggene er på ca 14 000 m² med et samlet energibruk på ca 2,48 GWh/år.

Det er realistisk med en reduksjon på ca 0,248 GWh/år eller ca 10 % innenfor en 5 års periode i den utvalgte bygningsmassen ut fra antatt enøk-potensial i energiforbruk-nivået i 1999.

Legger man til grunn en gjennomsnittlig energipris på 50 øre/kWh utgjør dette et enøkpotensiale på ca 124 000 kroner pr. år. Sparepotensialet er funnet utfra en normtallsberegning og vil måtte bli justert ettersom bygningsmassen blir grundigere gjennomgått.

Enkelte bygg har anlegg som ikke tilfredsstillers forskrifter til ventilasjon og inneklima. Enkelte fløyer i skolebygg har luftmengder som er for lave etter dagens standard. Dette gir grunnlag for å anta at sparepotensialet er enda høyere enn de 0,248 GWh/år som er målsetningen.

Enøkplanen består av et enøk handlingsprogram som gjelder i 4 år samt enøk handlingsplaner for hvert av årene i programperioden.

Målet med gjennomføring av enøkplanen er redusering av energiforbruket, samt øke nivå på inneklima.

Det er viktig at enøk-tiltakene samkjøres med de planlagte rehabiliterings- og vedlikeholdsplanene for Gol kommune. Dette gir størst «gevinst» både for enøk, inneklima- og for vedlikeholdssiden.

Følgende aktiviteter inngår i handlingsprogrammet:

- Energiledelse
- Energioppfølging
- Enkle enøkanalyser
- Detaljerte enøkanalyser
- Finansiering/gjennomføring av enøktiltak etter lønnsomhetskriterier
- Kompetanseoppbygging blant kommunens ansatte
- Informasjon

Handlingsprogrammet gjennomføres ved at det for hvert av årene i programperioden utarbeides en mer detaljert handlingsplan. Dette gjøres ved at planen for første år utarbeides parallelt med programmet. Det er videre laget oppsett for kommende års handlingsplaner som detaljeres ved en årlig gjennomgang av handlingsprogram og planer.

På grunn av en årlig revisjon av enøk handlingsplanen er dette eget vedlegg, vedlegg B.

Enøkplanen tar utgangspunkt i energiforbruket i 1999 og sparepotensialet er beregnet utfra dette tallgrunnlaget, vedlegg 1. Det forutsettes imidlertid at det gjennomføres enøk-analyser for de utvalgte bygg og at enøkplanen utfra disse ajourføres hver høst slik at man for hvert år utarbeider en detaljert handlingsplan. Denne handlingsplanen danner grunnlaget for investeringer og besparelser som legges inn i neste års budsjett.

Gjennomføring av enøkplanen i perioden 2001 - 2005 vil gi investeringsbehov og sparepotensial som angitt i etterfølgende tabell:

Årstall	Forenklet enøk- analyse	Detaljert enøk- analyse	Investering kr	Energi- Besparelse kWh (akkumulert)	Sparte energi- kostnader kr (akkumulert)
	Antall bygg	Antall bygg			
2001			50 000	50 000	25 000
2002	2	1	282 500	100 000	50 000
2003	1		192 500	150 000	75 000
2004		1	175 000	200 000	100 000
2005			140 000	250 000	125 000
SUM			840 000	750 000	375 000

Det er forutsatt at tiltakene i 2002-2005 gjennomføres og finansieres via låneopptak. Dette vil gi følgende kontantstrøm:

Årlig økning i besparelse: 25 000 kr

ÅR	Akkumulert årlig energibesparelse	Renter/ avdrag	Kontant- strøm	Akkumulert kontantstrøm
2001	0	13 600	-13 600	-13 600
2002	25 000	40 800	-15 800	-29 400
2003	50 000	68 000	-18 000	-47 400
2004	75 000	95 200	-20 200	-67 600
2005	100 000	122 400	-22 400	-90 000
2006	125 000	149 600	-24 600	-114 600
2007	125 000	149 600	-24 600	-139 200
2008	125 000	149 600	-24 600	-163 800
2009	125 000	149 600	-24 600	-188 400
2010	125 000	149 600	-24 600	-213 000
2011	125 000	122 400	2 600	-210 400
2012	125 000	95 200	29 800	-180 600
2013	125 000	68 000	57 000	-123 600
2014	125 000	40 800	84 200	-39 400
2015	125 000	13 600	111 400	72 000
SUM	1 500 000			

Det er forutsatt at det første år opptas fullt lån ved utgangen av året. Det er dermed lagt til grunn halvparten av renter/avdrag det første året.

1 Politikk, mål og strategi

Forvaltning- drift- og vedlikehold (FDV) av eiendommer er en betydelig post i de kommunale budsjetter. Det har derfor stor betydning for kostnadsutviklingen at kommunen utvikler effektiv byggforvaltning som også inkluderer energi på lik linje med eksempelvis renhold. FDV skal inkludere alle aktiviteter for å holde en bygning i drift.

Det er i flere år arbeidet med energiøkonomisering (enøk) som et ledd i en nasjonal satsning for å redusere unødig bruk av energi. Kraftunderskudd og økt fokus på miljø generelt har aktualisert enøk i større grad.

Tradisjonelt er planer for renhold og vedlikehold godt innarbeidet blant kommunens ansatte, mens energi ikke er medtatt på lik linje. Enøk har i stor grad bestått av mer eller mindre sporadiske analyser med mer.

Utarbeidelse av et **enøk handlingsprogram** er derfor første del for å implementere enøk som en del av kommunens drift av bygninger, samt å få dette forankret politisk.

Overordnet enøkpolitikk for Gol kommune er definert som følger :

Lønnsomme energisparende tiltak skal kartlegges og gjennomføres slik at driftskostnadene blir redusert uten at dette går på bekostning av ytre miljø, inneklime og øvrige funksjonskrav.

Målet med programmet er definert :

Total energibruk for kommunen skal i løpet av programperioden reduseres med 10 %.

FDV er hele tiden påvirket av ytre faktorer som blant annet energipris, ulike funksjonskrav, med mer. For å nå det oppsatte målet er det nødvendig å bruke programmet som rammefaktor over en lengre periode, her 5 år.

I tillegg må det utarbeides ett års **enøk handlingsplaner**. Disse blir til i løpet av programperioden ved en årlig revisjon.

2 Status for organisering av enøkarbeidet

2.1 Organisering av ansvar

Ansvar for forvaltning, drift og vedlikehold av de enkelte kommunale bygninger er lagt til de enkelte brukeravdelinger, i hovedsak som angitt under:

Opplæringsavdelinga – skoler og barnehager.

Omsorgsavdelinga – Helsetunet og Arbeidssenteret.

Kulturavdelinga – Samfunnshuset, Biblioteket o. a.

Rådmannsstaben – Kommunehuset og "Lysebo".

Kommunalteknisk avdeling – utleieboliger, tekn. anlegg og div. andre bygg.

Vaktmestere er i hovedsak tilknyttet bestemte bygg, men noen av dem betjener flere bygg og avdelinger.

Avdelingsleder for kommunalteknisk avdeling er avdelingsingeniørens (enøk-koordinatorens) nærmeste overordnede.

2.2 Energioppfølging og rutiner for rapportering

Energioppfølging var på begynnelsen av 90-tallet en aktivitet som ble gjennomført i samarbeid med det lokale energiverk ved flere av kommunenes bygg. Det viste seg etter en tid at denne aktiviteten sakte forsvant da de forskjellige vaktmestere ikke fikk tilbakemelding fra sine ledere. Det fantes før 1999 ingen strukturert organisering av energioppfølging i kommunen.

2.3 Enøk i nybygg- og rehabiliteringsprosjekter

Enøkarbeider i kommunen har mer eller mindre bestått av sporadiske enøkanalyser som ikke er fulgt opp systematisk.

2.4 Innkjøp

Avtaler om levering av energi er rådmannens sitt ansvar.

2.5 Kompetanseutvikling

Driftspersonellet er i dag i stor grad rekruttert fra tradisjonelle håndverksyrker. Det har tidligere ikke vært noen plan over kompetanseutvikling for denne gruppen ansatte. Det er gjennomført sporadiske kurs.

Ansatte på mellomleder nivå samt ledernivå har mangelfull kompetanse innen fagfeltet inn klima.

Det er et behov for mer personell med byggeteknisk kompetanse her i kommunen.

3 Status for bygningsmassen

3.1 Byggkategorier, arealer og byggeår

Gol kommune eier en bygningsmasse på totalt ca. **40 000** m² bruttoareal, fordelt på i alt 61 bygg. Enøkplanen tar utgangspunkt i 4 av kommunens største bygg utfra både areal og energibruk. Totalt utgjør dette et areal på ca **14000** m². Øvrige bygg er foreløpig ikke medtatt. Andre store bygg som helsetunet og kommunehuset bør prioriteres i etterkant.

Arealfordelingen på alle kommunale bygg oppdelt på byggkategorier er som følger :

Byggkategori	Antall	Areal
Aldershjem, eksisterende	1	5056
Svømmehall	1	0
Barnehage	5	1417
Boligbygg, eksisterende	30	2627
Idrettsbygg, eksisterende	1	125
Kirke, eksisterende	0	0
Kontorbygg, eksisterende	2	5027
Samfunnshus, eksisterende	8	7496
Skolebygg, (uten gymsal)	3	6919
Brannstasjon	1	410
Div kom-bygg,	22	5400
Totalt	74	34067

NB! Ikke alle disse tallene er korrekte, da vi ikke har komplette grunnlagsdata for dem.

For detaljer, se vedlegg A.

3.2 Tidligere enøkprosjekter

Det er gjennomført enøkanalyser ved to av de 61 byggene:

Kommunehuset (1987).

Helsetunet (1988).

Det er realistisk med en reduksjon på ca 0,248 GWh/år eller ca 10 % innenfor en 5 års periode i den utvalgte bygningsmassen ut fra antatt enøk-potensial i energiforbruk-nivået i 1999. Legger man til grunn en gjennomsnittlig energipris på 50 øre/kWh utgjør dette et enøkpotensiale på ca 125 000 kroner pr. år. Sparepotensialet er funnet utfra en normtallsberegning og vil måtte bli justert ettersom bygningsmassen blir grundigere gjennomgått.

I nedenforstående tabell er det satt opp oversikt over planlagt gjennomføring av analyser og akkumulert besparelser fram til år 2005 under forutsetning av at tiltak som blir påvist i analysene blir gjennomført. Det er forutsatt en gjennomsnittlig energipris på 50 øre/kWh.

Årstall	Forenklet enøk-analyse	Detaljert enøk-analyse	Energi-Besparelse	Spart Energikostnader
	Antall Bygg	Antall bygg	kWh (akkumulert)	Kr (akkumulert)
2001			50 000	25 000
2002	2	1	100 000	50 000
2003	1		150 000	75 000
2004		1	200 000	100 000
2005			250 000	125 000
SUM			750 000	375 000

Besparelsen i år 2005 er på ca 250 000 kWh. Denne årlige besparelsen vil fortsette, avhengig av den økonomiske levetida på tiltakene som er gjennomført.

I tabellen under er enøkpotensiale og største lønnsomme investering angitt for de ulike byggkategoriene. Det er antatt krav til inntjeningsstid på 10 år eller kortere, og kalkulasjonsrente er satt til 8 %.

Byggkategori	Enøkpotensiale Kr/år	Største lønnsomme investering
Samfunnshus, eksisterende	49 200	330 000
Skolebygg, eksisterende	75 800	510 000

For detaljer, se vedlegg A.

3.6 Energifriser

Resulterende energipriser for de forskjellige byggene vil variere noe. Variasjoner kan skyldes flere ting, som, utnyttelse av tariff, utnyttelse av installert effekt, varierende virkningsgrader, etc. Det er valgt å bruke en energipris på 50 øre/kWh som er tilnærmet riktig for de aller fleste byggene i Gol kommune pr 2001. I enkelte bygg kan energiprisen være noe lavere pr i dag, men over en 5 års periode (2001-2005) vil energiprisen være representativ.

3.7 Inneklima

Blant de utvalgte byggene er det enkelte bygg som har anlegg som ikke tilfredsstillers dagens krav til ventilasjon. Dette dreier seg i hovedsak om at ventilasjonsanleggene har for liten luftmengde, noe som indikerer at sparepotensialet er enda høyere enn beregnet, dersom

ventilasjonsanleggene oppgraderes til dagens standard. Det er anlegg som mangler varmegjenvinner. Gol ungdomsskole.

Videre nevnes at en rekke utredninger konkluderer med at det er en klar sammenheng mellom sykefravær, luftveisproblematikk og inneklima.

Man kan forvente at en enøkanalyse avdekker behov for større investeringer til forbedring av inneklima. Dette er investeringer som må medtas i fremtidige vedlikeholds og rehabiliteringsplaner.

4 Enøk handlingsprogram

4.1 Anbefalte tiltak og aktiviteter

I enøk prosessen har vi lagt opp til følgende aktiviteter:

- Energioppfølging
- Forenklede enøkanalyser
- Gjennomføring av strakstiltak
- Detaljerte enøk-analyser
- Investering i enøk-tiltak
- Kompetanseoppbygging
- Informasjon

4.1.1 Energioppfølging

Energioppfølgingssystem (EOS) inngår som en naturlig, enkel og helt nødvendig del av et systematisk enøk-opplegg.

EOS brukes for å dokumentere og sikre at forventede resultater oppnås. Samtidig er dette et hjelpemiddel i det daglige oppsyn av tekniske anlegg.

Vaktmestere i kommunen har allerede gjennomført manuelle rutiner for EOS. Dette skal videreutvikles med Edb-program som behandler data og lager nødvendige rapportskjema fra og med 2001/2002.

I 1999 er det gjennom kommunenettverket igangsatt manuelt basert energioppfølging på følgende bygg:

- Gol skole
- Gol samfunnshus
- Gol.ungd.skole og bibliotek
- Herad skole

Kommunenettverket, gjennom Norsk Enøk og Energi AS, bisto i 2001 med programvare og veiledning.

Energioppfølging med bruk av 3Rmini bør etableres på Helsetunet i år 2002. I år 2002/2003 bør 3Rmini etableres på Kommunehuset. Deretter bør kommunen vurdere nærmere hvilke andre bygg som det bør innføres databasert energioppfølging på.

4.1.2 Forenklede enøkanalyser

Det er satt opp en bygningsoversikt for Gol kommune med de tilgjengelige data som finnes. For å få bekreftet bygghdata og energieffektiviteten ved de ulike byggene er det lagt opp til å gjennomføre forenklede enøkanalyser i.h.t. plan i tabell på siden foran, konf. også vedlegg 1.

De forenklede enøkanalysene vil kunne avdekke strakstiltak som bør gjennomføres umiddelbart med forholdsvis små investeringsbehov. Samtidig skal de forenklede enøkanalysene avdekke de bygg som bør prioriteres først med hensyn til gjennomføring av en grundig enøk-analyse. I 2002 vil de forenklede enøkanalysene gjennomføres som en aktivitet finansiert gjennom nettverket.

4.1.3 Strakstiltak

Som nevnt ovenfor vil det som regel avdekkes tiltak som er enkle og billige å gjennomføre. I denne sammenheng bør det fristilles et årlig beløp som FDV-ansvarlig og vaktmestere kan disponere i denne sammenhengen. I budsjett er det foreslått ca 40 000,- kroner pr år.

Strakstiltak kan eksempelvis være følgende: endring i temperaturnivåer, driftstider, forbedring av automatikk og regulering, generelle driftsrutiner, tetningsarbeider, effektstyring o.s.v.

4.1.4 Detaljerte enøk-analyser

For bygg hvor det tidligere er gjennomført grovanalyse eller detaljanalyse, gjennomføres det ikke grovanalyse. Her gjennomføres detaljanalyse etter behov, eventuelt oppgradering av tidligere utførte detaljanalyse.

Det er antatt at ca. halvparten av de forenklede enøkanalysene vil avdekke behov for detaljanalyser

En detaljert enøk-analyse koster ca. kr 30 000,- (oppgradering av tidligere utført analyse vil koste noe mindre) og inneholder følgende:

- tverrfaglig vurdering
- beskrivelse av tiltak
- årlig energibesparelse
- investeringskostnader
- lønnsomhetsberegninger
- finansiering

Kommunenettverket dekker kostnadene ved 1 detaljert enøk-analyse i 2002, som danner grunnlaget for investeringer i 2002/2003.

Gjennomføring av detaljerte enøk-analyser må vurderes sammen med vedlikeholdsplaner. Bygg som skal gjennomgå større vedlikeholdsarbeider/rehabilitering vil normalt få gjennomført flere enøk-tiltak fordi deler av investeringene deles mellom enøk og vedlikehold.

Det er samtidig en forutsetning at detaljerte enøk-analyser vurderer byggets inneklime. Dersom det er behov for større investeringer til forbedringer av inneklimate må dette tas med i en framtidig vedlikehold/rehabiliteringsplan. Planen som er satt opp i vedlegg 1 må derfor betraktes som veiledende og må ajourføres årlig i takt med vedlikeholds- og rehabiliteringsplanen.

4.1.5 Investering i enøk-tiltak

I forslag til budsjett er det i 2002 foreslått avsatt ca kr 150 000,- kroner for gjennomføring av større lønnsomme enøk-tiltak, konf. tabell kap. 4.2. Eventuelle behov for inneklime/vedlikeholdstiltak må komme i tillegg til dette.

Valg og prioriteringer av enøk-tiltak gjøres etter oppsatte lønnsomhetskriterier. Lønnsomhetsberegninger av påviste tiltak utføres i forbindelse med gjennomføring av detaljerte enøk-analyser. I denne forbindelse benyttes følgende ord og uttrykk:

Økonomisk levetid: Tiden som en investering avskrives over. For enøk-tiltak er det fra Staten gitt følgende bestemmelser:

Bygningsmessige tiltak, generelt	30 år
Vinduer, ytterdører etc.	20 år
Taktekking. Isolering av varme tak.	15 - 25 år
Sentralvarmeanlegg: Rør, radiatorer, varmeakk. Etc	25 år
Kjeler: Olje, ved, flis, el.	15 år
Brenner, automatikk, shuntventiler etc	10 år
Ventilasjon, nye anlegg	20 år
Varmegjenvinnere, vifter etc	15 år
Automatikk	10 år
Varmepumper, kompressorer	15 år
Sanitærutstyr: Dusjhoder, beredere, trykknapper etc	10 år

Teknisk levetid vil som regel være lenger enn økonomisk levetid.

Kalkulasjonsrente: Også benevnt som realrente. Dette er den rentefot som benyttes i beregningene og denne tar hensyn til forholdet mellom nominell rente, inflasjon og relativ energiprisstigning.

Nåverdi: Den samlede verdien av en enøk-investering der fremtidige besparelser er summert og korrigert med kalkulasjonsrenten over den økonomiske levetiden, samt at investerings-beløpet er fratrukket. En investering er lønnsom hvis nåverdien er positiv.

Inntjeningstid: Dette er den levetiden som gir nåverdien lik null. Med andre ord er en investering lønnsom når inntjeningstiden er mindre enn den økonomiske levetiden.

Internrente: Dette er den kalkulasjonsrenten som gir nåverdien lik null eller sagt med andre ord: Dette representerer den renteavkastningen som investeringen gir i tillegg til å nedbetale investeringen, beregnet

over den økonomiske levetiden. For at internrenten skal kunne sammenlignes med bankrente må den korrigeres for inflasjon og relativ energiprisstigning.

Energisparekostnad: Dette er den energiprisen som gir nåverdien til investeringen lik null. Et tiltak med energisparekostnad som er lavere enn gjeldende energipris vil således være lønnsomt.

4.1.6 Kompetanseoppbygging

For å kunne håndtere enøk i kommunens bygg, er driftspersonalet og deres overordnede sentrale målgrupper. I investeringsplan for enøk er det avsatt kr 25 000,- pr. år. Dette er tenk benyttet til aktuelle kurs og tematreff for de grupper som er nevnt ovenfor. Det vises til vedlegg 3 der punktet er nærmere spesifisert.

4.1.7 Informasjon

Enøk-arbeidet består av ulike faser og involverer en rekke mennesker fra driftspersonell og politikere. Det er meget viktig at det informeres i alle faser slik at man oppnår en helhetlig og motivert organisasjon og at nødvendig informasjon kommer ut til de personer som har nytte av den. Kostnad til interninformasjon ansees som små beløp og belastes administrasjonskostnader.

Enøk må betraktes som et prosjekt som skal bidra til å bedre både økonomi og miljø i kommunen og derigjennom sikre gode arbeidsplasser for de ansatte og samtidig gi god service til kommunens innbyggere.

4.2 Økonomi

Det er realistisk med et sparepotensial på 248 000 kWh/år i de utvalgte byggene. Fordeler man dette over planperioden på 5 år får man et årlig mål på ca 50 000 kWh. Med en energipris på 50 øre/kWh og en gjennomsnittlig levetid på enøk-tiltakene på 15 år, vil man med en kalkulasjonsrente på 8 % kunne investere ca kroner 168 000,- pr år. Det er da forutsatt at de anbefalte tiltakene skal ha en inntjeningstid på 10 år eller mindre.

Gjennomføring av de enkelte analyser vil gi detaljerte beregninger av energibesparelsen, investeringskostnader og lønnsomhetsberegninger for det enkelte bygg. Det gir mulighet for rangering og utvelgelse av tiltak for gjennomføring.

Forutsetninger for 2002 er nærmere definert i vedlegg B.

Investeringsplan

Det er lagt opp til følgende investeringsplan for programperioden fra år 2001 –2005.

Årstall	Enøkanalyser	Større tiltak	Enkle tiltak	EOS	Kompetanse oppbygging	Totalt
2000/2001				25 000	25 000	50 000
2002	60 000	150 000	40 000	7 500	25 000	282 500
2003	20 000	100 000	40 000	7 500	25 000	192 500
2004	30 000	80 000	40 000		25 000	175 000
2005		75 000	40 000		25 000	140 000
Totalt	110 000	405 000	160 000	40 000	125 000	840 000

Finansieringsplan

Det er lagt opp til 100 % lånefinansierte investeringer, da det pr. i dag ikke finnes statlige eller kommunale tilskuddsordninger til de tiltak som er tenkt gjennomført.

FINANSIERINGSPLAN (Tall i kroner)

Årstall	Tilskudd fra			Investerings behov
	nettverket	Egne midler	Lån	
2001	50 000			50 000
2002	60 000		222 500	282 500
2003	-		192 500	192 500
2004	-		175 000	175 000
2005	-		140 000	140 000
Totalt	110 000		730 000	840 000

Kommentarer til finansieringsplanen:

Lånene forutsettes dekket av kommunens lokale bank med 8,0 % rente og løpetid på 10 år.

Forutsetninger

Energipriser

I lønnsomhetsvurderingene er det lagt til grunn en gjennomsnittlig energipris på 50 øre/kWh. Dette er et nøkternt anslag når bla. fremtidig forventet prisstigning legges til grunn.

Krav til inntjeningstid

Alle enøk-tiltak skal ha inntjeningstid på 10 år eller mindre.

Kalkulasjonsrente

En har lagt en kalkulasjonsrente på 8 % til grunn i beregningene

Med en energipris på øre/kWh, en gjennomsnittlig økonomisk levetid på enøktiltakene tilsvarende 15 år, vil man med en kalkulasjonsrente på 8 % kunne investere ca 168 000,- kroner årlig eller ca 840 000 kr over programperioden på 5 år. Det er da forutsatt at de anbefalte tiltakene skal ha en inntjeningstid på 10 år eller mindre.

Forventet fortjeneste. Kontantstrømanalyse

Ved gjennomføring av foreslåtte enøk handlingsprogram for perioden 2001 - 2005 kan det beregnes en kontantstrømanalyse når følgende forutsetninger er gjort :

Besparelse 1. år er satt til kr. 0,- (Dette forutsetter at tiltak ferdigstilles i siste del av år 2001.)

Besparelse 2. år er satt til kr. 25 000,- og øker tilsvarende de neste 4 årene.

Nedbetaling av annuitetslån over 10 år.

Kalkulasjonsrente : 8 %.

Finansiering ihht. ovennevnte finansieringsplan.

Tabellen under viser at kontantstrømmen av den totale akkumulerte gevinsten over en 15 års periode er på ca 72 000 kroner.

Årlig økning i besparelse:		25 000 kr			
ÅR	Akkumulert årlig energibesparelse	Renter/ avdrag	Kontant- strøm	Akkumulert kontantstrøm	
2001	0	13 600	-13 600	-13 600	
2002	25 000	40 800	-15 800	-29 400	
2003	50 000	68 000	-18 000	-47 400	
2004	75 000	95 200	-20 200	-67 600	
2005	100 000	122 400	-22 400	-90 000	
2006	125 000	149 600	-24 600	-114 600	
2007	125 000	149 600	-24 600	-139 200	
2008	125 000	149 600	-24 600	-163 800	
2009	125 000	149 600	-24 600	-188 400	
2010	125 000	149 600	-24 600	-213 000	
2011	125 000	122 400	2 600	-210 400	
2012	125 000	95 200	29 800	-180 600	
2013	125 000	68 000	57 000	-123 600	
2014	125 000	40 800	84 200	-39 400	
2015	125 000	13 600	111 400	72 000	
SUM	1 500 000				

Tabellen over forutsetter at samtlige investeringer i 2002-2005 lånefinansieres, med unntak av enøkanalyser i år 2002 som dekkes via Enøknettverksprosjektet, (annuitetslån med 8 % rente og 10 års nedbetalingstid). Det er regnet med at lån opptas etter hvert som tiltakene gjennomføres. For 2002-2005 betyr dette et årlig låneopptak på kr 182 500,- ved utgangen av året. Årlig annuitet på dette beløpet er kr 27 200,-.

4.3 Organisering

Administrativ organisering :

Eiendomsforvaltningen ivaretas i dag av de enkelte brukeravdelinger (se pkt. 2.1., s. 7).

Vedr. driftspersonell :

Driftspersonellet er tildelt definert vedlikeholdsansvar innefor sitt fagområde på respektive bygg/bygningsmasse. Ved behov samarbeider vedlikeholdspersonellet for å løse presserende oppgaver, ved ferieavvikling, ved sykdom etc. Det er utarbeidet stillingsinstrukser for de forskjellige faggrupper.

Enøk-arbeidet:

Det er tidligere utført enøkarbeid i kommunen. Dette har i stor grad bestått av enkeltstående analyser på kommunale bygg uten at man har sett på helheten av den kommunale bygningsmassen. Tiltakene er behandlet hver for seg.

Med en enøkplan vil man kunne se helheten og vil kunne gjennomføre de mest lønnsomme tiltak ut fra en prioritert rekkefølge som er framkommet gjennom kartleggingen av bygningsmassen med tilhørende energibruk og en planmessig gjennomføring av enøkanalyser.

4.4 Framdrift

Februar 2002 : Enøkplanen legges fram for formannskapet i Gol kommune for godkjenning

Februar 2002: Enøk handlingsprogram iverksettes gjennom Enøk handlingsplan for 2002

Enøk handlingsprogrammet som går over 4 år og de årlige handlingsplanene tas opp til revisjon hvert år i god tid før budsjett behandles. Enøkplanen justeres hver høst slik at handlingsplanen for etterfølgende år er mest mulig reel og oppdatert.

Vedlegg

- Vedlegg A. Underlag fra kartlegging av bygningsmassen
- Vedlegg B. Enøk handlingsplan (utarbeides for ett år av gangen)

VEDLEGG B**HANDLINGSPLAN 2002**

Norsk Enøk og Energi AS vil i løpet av 2002 sørge for å få gjennomført 1 detaljanalyse, samt 2 enkel analyse finansiert gjennom nettverket. Denne kostnaden og kostnader ifm gjennomføring av påviste lønnsomme enøk-tiltak og kurs for driftspersonell utgjør storeparten av investeringer i 2002.

Enkle ENØK-analyser	2	30 000
Detaljerte ENØK-analyser	1	30 000
Strakstiltak		40 000
Større tiltak		150 000
EOS		7 500
Kompetanseoppbygging		25 000
SUM	50 000	282 500

Nøkkeltall 2002:

Mål for årlig energibesparelse	50 000 kWh/år
Reduserte årlige energikostnader	25 000 kr
Total ENØK-investering	282 500 kr

Finansieringsplan:

	Beløp i kr.	Rente	Løpetid
Lån i lokal bank	222 500	8 %	10 år
Tilskudd - Staten	60 000		
Egne midler			
SUM	282 500		

VEDLEGG 1

Kommunale bygg

Utvalgte bygg:
Oversikt byggene
i Gol Kommune

Bygg til analyse

Bygg til gjennomføring



Bygg til analyser

For bygg hvor det tidligere er gjennomført enkle enøk-analyser eller detaljanalyse, gjennomføres det ikke enkle enøkanalyser. Her gjennomføres detaljanalyse etter behov, eventuelt oppgradering av tidligere utførte detaljanalyse.

Det er antatt at ca. halvparten av de forenklede enøk-analysene vil avdekke behov for detaljanalyser.

Plan 2002:

Forenklet enøk-analyse: **To bygg**

Detaljanalyse: **Ett bygg**

Plan 2003:

Forenklet enøk-analyse: **Ett bygg**

Detaljanalyse:

Plan 2004:

Forenklet enøk-analyse:

Detaljanalyse: **Ett bygg**

Plan 2005:

Forenklet enøk-analyse:

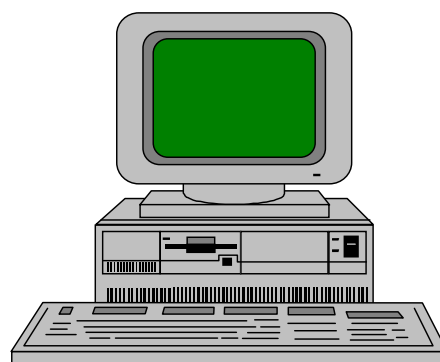
Det forutsettes at analyseplanen ajourføres hver høst i planperioden.

VEDLEGG 2

Energioppfølging (EOS)

Organisering / Informasjonsgang

Bygg inn på EOS



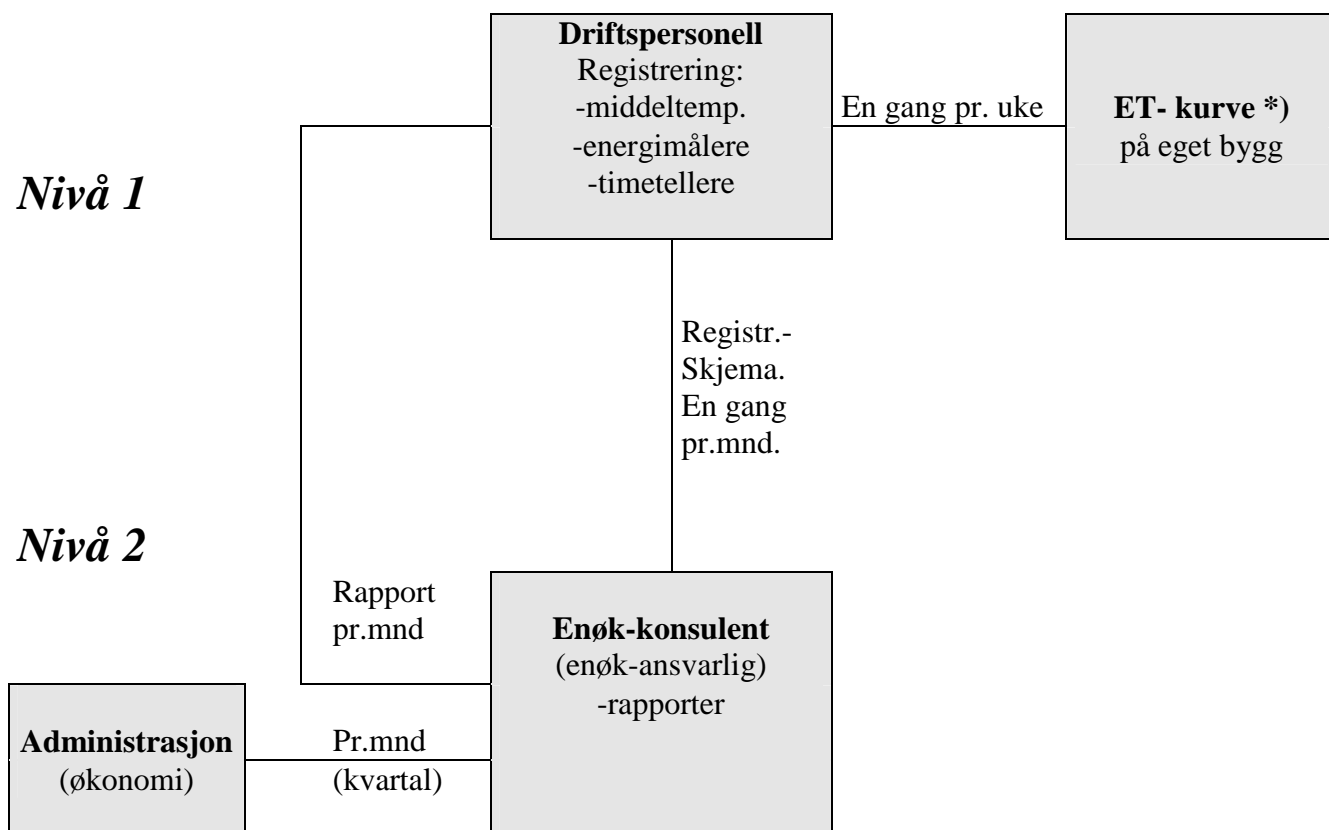
Organisering / Informasjonsgang ved EOS

EOS inngår som en naturlig, enkel- og helt nødvendig del av en systematisk enøkplan. EOS brukes for å dokumentere og sikre at forventede resultater oppnås, og for å kunne avsløre feil ved tekniske anlegg i en tidlig fase. I tillegg er EOS en meget god motivasjonsfaktor for driftspersonalet.

Definisjon av EOS:

«Energioppfølgingssystem er et kontrollverktøy for å holde energiforbruket på det nivået det bør ligge på, og gjøre dette til et permanent nivå»

Nedenfor er vist hvordan organisering og informasjonsgang for EOS er tenkt løst i Gol Kommune.



*) ET-kurve: Hvert enkelt bygg har sin ET-kurve som forteller hvor mye energi pr. uke bygget bruker utfra utetemperaturen. Avvik fra denne kurven varsler at det kan være feil med de tekniske anleggene i bygget.

Bygg inn på EOS

Det er et mål at alle de største kommunale byggene etablerer energioppfølgingsystem (EOS). I gjennomføringsplanen er rekkefølgen satt opp utfra størrelse og energiforbruk.

2002: Etablering av edb utstyr for EOS sentralt. 3Rmini på 3 bygg.

VEDLEGG 3

Kompetanseoppbygging

Status

Kurs tematreff



Status:

Gol kommune har i dag samlet 7 stillinger, som har funksjon som driftspersonell på kommunale bygg. I forbindelse med utarbeidelse av enøkplanen er det til vaktmestere sendt ut et eget skjema for kompetanseoversikt. Skjemaet inneholder 3 sentrale punkter som er praksis, utdanning inkl. kurs samt egen vurdering av behov for etterutdanning/kurs. Ved gjennomgang av disse viser det seg at de fleste av vaktmesterne har bakgrunn som håndverker, og det er her de fleste også har hovedtyngden av sin praksis. Det er angitt ønsker/ behov for kurs/opplæring innen enøk og VVS. Det er derfor helt sentralt i handlingsprogrammet at det avsettes midler til oppbygging og vedlikehold av kompetanse.

Kurs og tematreff:

Opplysningsaksjonen for Enøk (OFE) arrangerer flere ganger i året kurs i ulike emner innen Enøk. Disse kursene har vanligvis en varighet på 2 - 3 dager, og noen er gratis. Kommunen må imidlertid dekke kostnader til reise og opphold.

Norsk Enøk og Energi AS arrangerer også forskjellige tematreff for driftspersonell. Disse behandler forskjellige tekniske anlegg i større bygg og arrangeres i sammen med stedlig energiverk.

Utfra vurdering og erfaring er det foreslått kr 25 000,- til kurs og tematreff i hvert av årene i planperioden

Forslag til saksfremlegg

SAKNR:

Enøkplan for Gol kommune, 2001 – 2005

SKAL BEHANDLES / ER BEHANDLET I:

<u>UTVALG</u>	<u>SAKNR</u>	<u>DATO</u>	<u>SAKSBEHANDLER</u>	<u>ARKIVNR</u>
HOVEDUTVALG FOR NATUR OG NÆRING FORMANNSKAPET KOMMUNESTYRET				

VEDLEGG: ENØKPLAN 2001/2002 – 2005.

Sammendrag

Enøkplanen for Gol kommune består av et enøk handlingsprogram over 4 år, samt enøk handlingsplaner for hvert av årene i programperioden.

Enøkplanen er første skritt i arbeidet mot en systematisk og framtidsrettet enøk-virksomhet i kommunen. Rådmannen råder formannskapet til å innstille ovenfor kommunestyret at enøkplanen legges til grunn for kommunens enøksatsing, og at det medtas årlige bevilgninger til dette i budsjettene fra og med år 2002.

I denne saken skal det framlegges enøkplan for perioden 2001/2002 til 2005.

Bakgrunn

Enøk har i flere år vært et ledd i en nasjonal satsning for å redusere unødig bruk av energi.

Følgende forhold har igjen aktualisert enøk:

- Forventet prisstigning.
- Målsetning om å reduserer en generell økning i energibruk nasjonalt sett.

Muligheter for å redusere energibruken, uten at det går på bekostning av inneklime eller funksjonskrav ved de enkelte bygg, er varierende. For å kunne realisere mest mulig av energisparepotensialet er det nødvendig å gå systematisk tilverks og med et tidsperspektiv over flere år.

En del av sparepotensialet kan erfaringsmessig hentes ut ved å iverksette en del strakstiltak som ikke krever store investeringer, men det vesentlige vil måtte hentes inn ved årlige investeringer. Beparelsen gjør imidlertid at investeringen blir selvfinansierende.

Erfaring fra andre kommuner viser at det er viktig at enøkarbeidet forankres i politiske vedtak. Det er videre viktig at driftspersonalet trekkes aktivt med og at en legger opp til informasjon og kompetanseoppbygging på alle nivåer.

Fakta

Enøk definisjon

Enøk i bygninger er å gjennomføre lønnsomme energisparende tiltak slik at driftskostnadene blir redusert, uten at dette går på bekostning av inneklime eller funksjonskrav.

Enøkplan

Enøkplanen er utarbeidet i samarbeid med det lokale energiverk, Hallingdal Kraftnett A/S, og det regionale enøksenteret, Norsk Enøk og Energi AS.

Enøkplanen må betraktes som starten på en systematisk enøkvirksomhet og angir hvilke aktiviteter som inngår.

Enøkplanen omfatter 4 av de største byggene og en samlet oversikt over totalt 60 bygg i kommunen. Det er realistisk å utløse et sparepotensial på ca 250 000 kWh/år i de utvalgte byggene. Med en energipris på 50 øre/kWh utgjør sparepotensialet ca 125 000 kr/år.

I denne beregningen ligger det inne vurderinger basert på den generelle kunnskap man har om byggene i dag og normtallsberegninger.

Det beregnede sparepotensialet er utgangspunktet for de økonomiske beregningene.

Enøkplanen omfatter ikke beskrivelse av konkrete tiltak i den enkelte bygning. Det videre arbeidet er beskrevet nærmere i enøk handlingsplanene for hvert av årene handlingsprogrammet omfatter.

Statens enøksatsing

Statens enøksatsing de senere år er begrenset til prosjekter som setter fokus på å øke byggeiernes kunnskap og evne til handling. Nettverksprosjekter som delvis finansieres gjennom NVE's byggoperatør er eksempler på slike prosjekter. Videre er det gitt muligheter til finansieringsstøtte til spesielle prosjekter. Hvordan dette legges opp i fremtiden er imidlertid usikkert. Det forutsettes derfor full egenfinansiering for gjennomføring av aktuelle tiltak.

Vurdering

Enøkplanen skal være et redskap i arbeidet med å redusere kostnadene knyttet til drift og vedlikehold.

Det er viktig å bevisstgjøre alle aktuelle aktører på kostnadene som er knyttet til energi, da det i framtiden forventes en stigning i energiprisene.

Gol kommune må arbeide langsiktig for å oppnå et godt resultat og enøkplanen vil etter rådmannens vurdering bidra til dette.

Konklusjon

Rådmannen råder formannskapet til å legge saken fram for kommunestyret med følgende forslag til INNSTILLING :

1. Den fremlagte enøkplan for perioden 2002 – 2005 legges til grunn for kommunens enøksatsing i egne bygg.
2. Bevilgninger til enøktiltak fastsettes i tilknytning til behandling av økonomiplan og årsbudsjett. Rapportering, herunder om forrentning av de enkelte tiltak, vil skje på samme måte som kvartalsrapportering av byggeprosjekter.

Gol, den 2001

.....
Rådmann