



DET KGL. SELSKAP FOR NORGES VEL

Sømna kommune



Klima- og Energiplan for Sømna kommune



Hans Bøhle Aarhus og Tor Breen

20.08.2008

Revidert , og revisjon vedtatt i kommunestyret : 16.12.2009



Innholdsfortegnelse

Klima- og Energiplan for Sømna kommune	1
Innholdsfortegnelse	2
Del 1 – Klima- og energiinformasjon om Sømna Kommune	3
Innledning.....	3
Generelt om Sømna Kommune	4
Nasjonale føringer for energipolitikken	6
Energibruk og utslipp i Sømna kommune.....	7
Utslipp	8
Landbruk	8
Mobile utslippskilder.....	10
CO2 binding i skog.....	12
Potensielle energikilder i Sømna.....	14
Vindkraft	14
Vannkraft.....	15
Avfall.....	15
Bioenergi	15
Del 2 – Biovarmeanlegg i Vik sentrum.....	16
Pris.....	20
Næringsutvikling og verdikjede for bioenergi i Sømna	22
Samarbeid om flishugger og annet utstyr - bioenergi	23
Informasjon om maskinsamarbeid	25
Prognoser for fremtidige utslipp og energibruk	25
Tre Utviklingsscenarier	26
Avslutning og Konklusjoner	27
Vedlegg	28
Kilder.....	31



Del 1 – Klima- og energiinformasjon om Sømna Kommune

Innledning

Det er for lengst slått fast at dagens energibruk har konsekvenser for klima og miljø. Klima- og energipolitikk både lokalt, nasjonalt og internasjonalt er dermed viktigere enn noen gang. Norge har forpliktet seg både internasjonalt og nasjonalt til å redusere utslipp av klimagasser. Disse forpliktelsene tar Sømna kommune på alvor og ønsker med denne klima- og energiplanen å synliggjøre potensielle miljø- og klimabidrag som er realiserbare i kommunen.

Med støtte fra Enova SF vil kommunen kunne utarbeide denne planen. Arbeidet er organisert som et prosjekt med rådmannen som ansvarlig fra kommunens side og Hans Bøhle Aarhus fra Det kgl. Selskap for Norges Vel som prosjektleder og faglig konsulent.

Arbeidsgruppa har hatt følgende medlemmer fra Sømna kommune:

Rådmann: Signar Kristoffersen
Eiendomssjef: Alf Kyrre Holmstrand
Næringssjef Tor Arne Bakke

En forutsetning for den politiske behandlingen av planen var å øke kunnskapsnivået hos interesserte parter i Sømna Kommune. I mars ble det derfor arrangert en studietur om bioenergi i regi av Norges Vel med flere deltagere fra politisk og administrativ ledelse i Sømna kommune samt andre interesserte fra kommunen og regionen.

En av målsetningene med planen har vært å se på den konkrete muligheten for å bruke bioenergi i form av flisfyring for å levere varme til offentlige institusjoner i Vik sentrum. Kommunen ser på dette som en god mulighet til å satse på lokal ressursutnyttelse og sysselsetting for å oppnå målsetningen om redusert strømfyring.

Klima- og energiplanen vil dessuten se på andre utslipp i kommunen fra både mobile og stasjonære kilder for å vurdere andre tiltak som kan være med å redusere kommunens samlede klimautslipp. Her vil man blant annet fokusere på mulige tiltak for å begrense utslippene fra landbruk og husdyrhold. Tiltak som kan bidra å redusere transportutslipp vil også vurderes.



Generelt om Sømna Kommune



Figur 1 Sømna kommune med høyspent distribusjonsnett

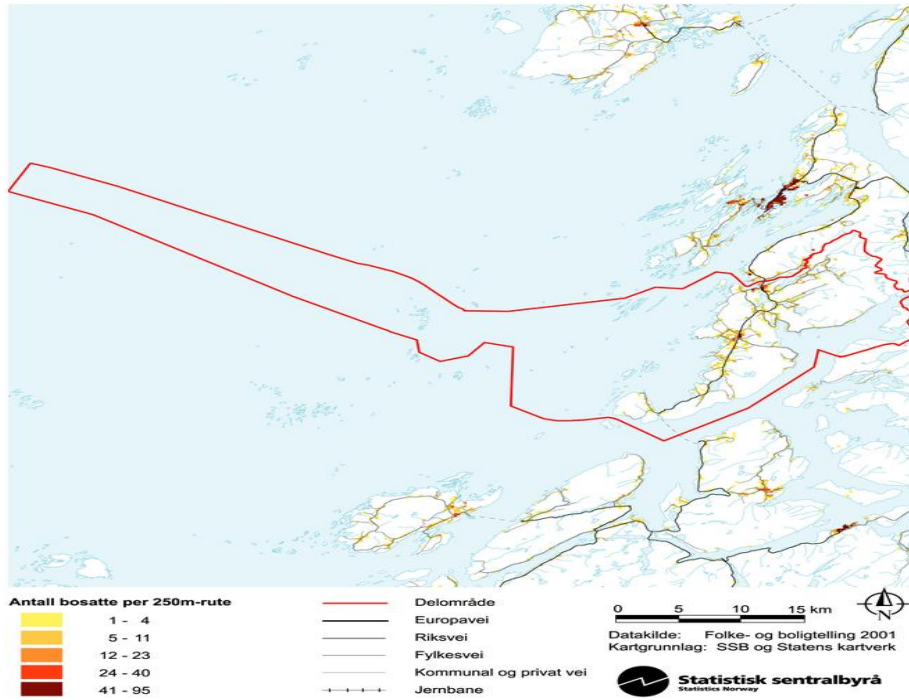
Sømna kommune ligger helt sør på Helgelandskysten, og har et landareal på 189 km². Kommunen hadde ca. 2 000 innbyggere pr. 1.1.2006. og har en forventet jevn befolkningsutvikling. Kommunesenteret er Vik, som ligger midt i kommunen. Andre tettsteder er Berg og Vennesund, hhv. Nord og sør i kommunen. Sømna har et utpreget kystklima med milde vintre og gode jordbruksforhold.

Nord-Norges største meieri ligger i Sømna, og kommunen er en utpreget jordbrukskommune. For øvrig består næringslivet hovedsakelig av skogbruk, fiske, varehandel og tjenesteyting. Riksvei 17 («kystriksveien») går gjennom kommunen, og det er kort vei til Brønnøysund, hvor det er flyplass og hurtigruteanløp.

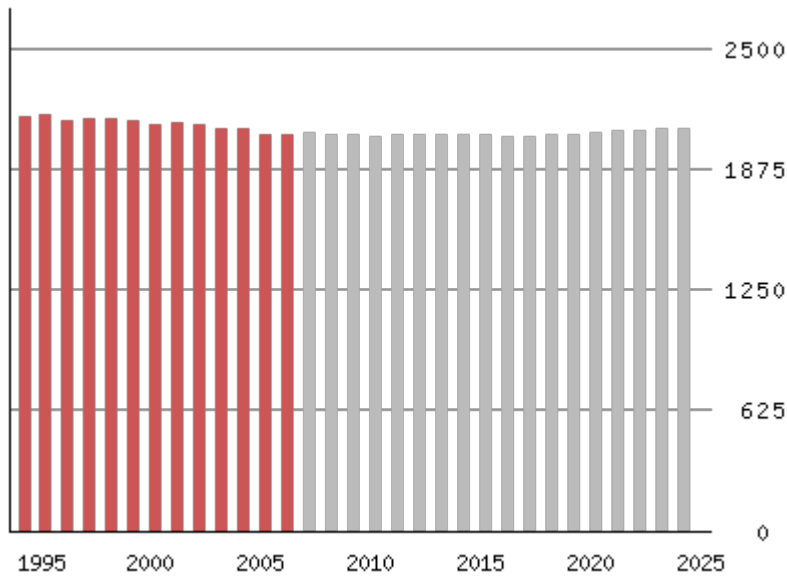


1812 Sømna kommune – bosetningsmønster

Antall bosatte per rute 250 m x 250 m. Ikke fargelagte ruter/områder er uten bosetting. Befolkningsdata per 1. januar 2002.



Figur 2 Sømna kommune og bosetting



Figur 3 Sømna kommune - Befolkningsutvikling (Kilde SSB)



Nasjonale føringer for energipolitikken

Det norske energiforbruket er stadig økende, og Norge som nasjon er kun unntaksvis selvforsynt med elektrisk energi. I 2006 hadde Norge faktisk netto eksport av elektrisk energi på 11990 GWh, men trenden fra de siste årene vært at utbyggingen av ny kraft ikke har økt i takt med forbruket. Eksempelvis viser statistikk fra SSB at økningen i kraftforbruket fra 2004 til 2005 var på 2,0 %, fra 109,8 TWh til 112,1 TWh (SSB 2006). Det økende forbruket må begrenses samtidig som vi må fortsette å bygge ut ny og om mulig alternativ energiproduksjon for å sikre energifleksibiliteten. Norge har en unik energihistorie sammenlignet med andre land, fordi elkraft her til lands har vært ensbetydende med vannkraft, altså ren energi. Og selv om det fortsatt er muligheter for noe ytterligere utbygging av norske vassdrag, er epoken for de store vannkraftutbyggingene over (OED 1998/99), og Norge tvinges til å tenke nytt. Gjennom Kyoto-protokollen av 1997 forplikter Norge seg til innen 2012 å maksimalt øke sine utslipp av klimagasser med 1% sammenlignet med 1990. Tall fra Statens forurensingstilsyn viser at utslippene i 2004 lå 14,6% over 1991-nivå (miljostatus.no. 21. nov. 2006). Å nå forpliktelsene stiller altså store krav til Norges framtidige energipolitikk. Stortingsmelding 29 (1998/99), "Om energipolitikken" klargjør tre mål for omlegging av norsk energiproduksjon og forbruk.

- å begrense energiforbruket vesentlig mer enn om utviklingen overlates til seg
- å bruke 4 TWh mer vannbåren varme årlig basert på nye fornybare energikilder, varmpumper og spillvarme innen år 2010
- å bygge vindkraftanlegg som årlig produserer 3 TWh innen år 2010 (OED 1998/99)

Lavutslippsvalget fikk i oppgave å "utrede hvordan Norge kan oppnå betydelige reduksjoner i de nasjonale utslippene av klimagasser på lengre sikt". Utvalget la i oktober 2006 fram utredningen "Et klimavennlig Norge."

Utvalgets hovedkonklusjonen er at å redusere norske utslipp med tredjedeler innen 2050 er

- nødvendig
- gjørbart,
- og ikke umulig dyrt.

Utvalget anbefaler at Norge etablerer en formell målsetting om klimagassutslippene fra norsk territorium med to tredjedeler innen målsettingen vurderes på ny i 2020. Målsettingen omfatter alle relaterer seg til utslippsmålet nedfelt i Kyoto-forpliktelsen. (MD 2006)

Lavutslippsutvalget foreslår videre en rekke tiltak som vil bidra til å nå et slikt mål. Blant de foreslåtte tiltakene er det i denne sammenhengen spesielt interessant å merke seg tiltakene 4 og 8: Hhv. Innfasing av CO₂-nøytralt drivstoff som bioetanol, og hydrogen, og: overgang til CO₂-nøytral oppvarming ved økt utnyttelse av solvarme, varmpumper, bioenergi og lignende.



Energibruk og utslipp i Sømna kommune

Figurene og tabellene er hentet fra Lokal Energiutredning 2006 Sømna kommune.

Forbruksgruppe	2004			2005
	Olje	Bio	EL.	EL.
Husholdning	0,6	5,2	19,5	22,2
Primærnæring	0,2	0,0	0,4	0,6
Tjenesteyting	0,8	0,0	6,1	6,9
Industri	4,4	0,0	6,3	7,6
SUM:	6,0	5,2	32,3	37,3

Tabell 1 Stasjonær energibruk i Sømna (GWh)

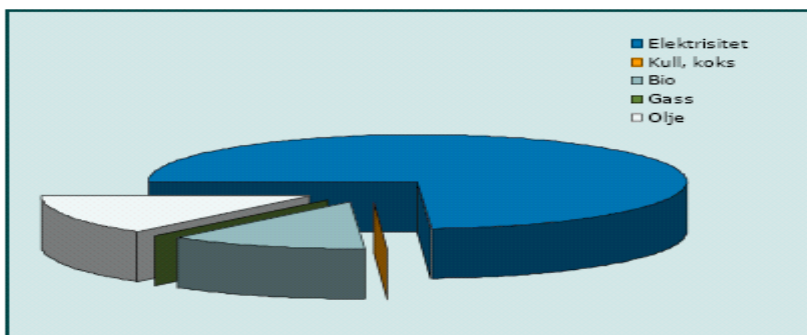


Fig. 4.4: Energiforbruk i Sømna i 2004, fordelt på energikilde (totalt: 43,5 GWh)

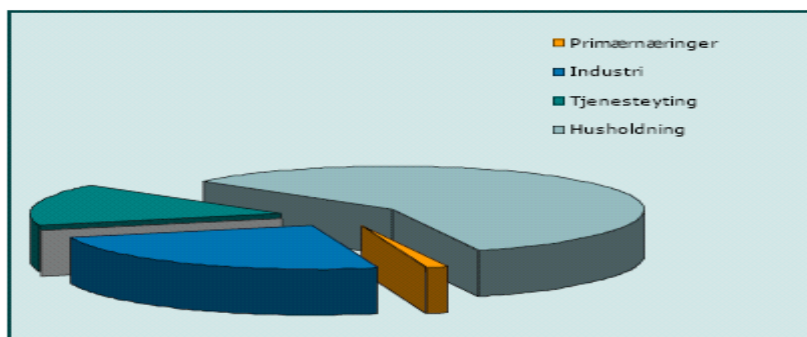


Fig. 4.5: Energiforbruk i Sømna i 2004, fordelt på forbruksgruppe (totalt: 43,5 GWh)



Utslipp

		1991	1995	2000	2005	2006
I alt	Klimagasser i alt	23	24	25	26	25
	CO2 1000 tonn	6	6	6	8	7
	CH4 tonn	487	504	546	519	510
	N2O tonn	21	24	24	24	24
	Klimagasser i alt	1	0	0	1	0
Stasjonær forbrenning: Industri og bergverk	CO2 1000 tonn	1	0	0	1	0
	CH4 tonn	0	0	0	0	0
	N2O tonn	0	0	0	0	0
	Klimagasser i alt	0	0	0	0	0
	CO2 1000 tonn	0	0	0	0	0
Stasjonær forbrenning: Andre næringer	CH4 tonn	3	2	1	1	1
	N2O tonn	0	0	0	0	0
	Klimagasser i alt	0	0	0	0	0
	CO2 1000 tonn	0	0	0	0	0
Stasjonær forbrenning: Private husholdninger	CH4 tonn	3	2	4	5	5
	N2O tonn	0	0	0	0	0
	Klimagasser i alt	16	18	18	18	18
	CO2 1000 tonn	0	0	0	0	0
Prosessutslipp: Landbruk	CH4 tonn	481	499	539	512	503
	N2O tonn	20	24	23	23	22

Tabell 2 Stasjonære utslippskilder i Sømna i perioden 1991-2006

Kort fortalt slipper Sømna kommune ut ca 25000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig fordelt på stasjonære og mobile utslippskilder. Mobil forbrenning står for 7000 tonn, stasjonær forbrenning snaut 1000 tonn, mens prosessutslipp fra landbruket står for snaut 18000 tonn.

Landbruk

Landbruk er hovedutslippskilden i Sømna. Som det går frem av tabell 2 så er metan fra "Prosessutslipp: landbruk" en stor utslippskilde i Sømna. Informasjonsbladet til Sømna kommune heter "Kurompa" og dette er vel også langt på vei en riktig beskrivelse av hovedutslippskilden av klimagasser i kommunen, noe som også bekreftes i Tabell 3.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Storfe i alt	6554	6595	6015	5938	5896	6052	5921
Kyr i alt	2094	2050	1872	1867	1917	1891	1913
Mjølkeku	1885	1838	1691	1700	1728	1670	1725
Andre storfe	4460	4545	4143	4071	3979	4161	4008
Sau over 1 år	396	458	563	649	720	756	840
Avlssvin	71	:	:	:	:	233	227

Tabell 3 Husdyrhold i Sømna. Tall fra SSB

I følge Statens Forurensningstilsyn (SFT) er metan (CH₄) den nest viktigste klimagassen globalt sett, mens den kommer på tredje plass i Norge. I 2005 bidro utslipp av metan med omtrent åtte prosent av det samlede norske utslippet av klimagasser. Metan dannes under forråtnelsesprosesser når oksygen ikke er tilstede. Slike prosesser skjer hovedsakelig i avfallsdeponier og landbruk. I landbruket i Norge kommer metangass nesten utelukkende fra husdyrhold. Metan er en aggressiv klimagass i forhold til CO₂ med 21 ganger så stor klimaeffekt. I statistikken gis den dermed et såkalt GWP-tall (Global warming potential) på 21.

Lystgass (N₂O) er også en betydelig bidragsyter til klimagassutslippene i Sømna kommune. Utslippene er ikke så store i tonn (24 tonn i 2006) men den har GWP-tall på hele 310. Dermed stammer faktisk nesten 25% av Sømna klimautslipp fra lystgass, hvor landbruket står for nesten alt sammen.

Det mest effektive tiltaket for å redusere klimautslipp fra Sømna hadde dermed vært å samle opp metan fra husdyr. Denne metanen dannes primært som fordøyelsesgasser hos husdyr. Denne gassen er det svært vanskelig å samle. På den annen hånd så dannes det også mye metan som følge av nedbrytning av gjødsel. Voksne kyr produserer bortimot 15 tonn gjødsel i året, så mengdene metan fra gjødsel er langt fra ubetydelige. Uten å gå nærmere inn på bestandssammensetningen for husdyrene i Sømna tyder tallene fra tabell 3 på at potensialet for biogass fra anaerob behandling av husdyrgjødsel er på 5-6 GWh i Sømna hvis man legger til grunn utnyttelsesdata for enkle eksisterende biogassanlegg¹. Det bør nevnes at dette overstiger energibehovet for det foreslåtte nærvarmeanlegget i Vik sentrum.

Med tanke på mulighetene for nærvarme som diskuteres senere i rapporten er det nærliggende å foreslå at det bør utredes hvorvidt biogass fra gjødsel kunne blitt brukt som energibærer i et nærvarmeanlegg for Sømna kommune. Det er dessverre vanskelig å finne eksempler på lønnsomme anlegg for biogass fra husdyrgjødsel i Norge. Derimot finnes det lovende forsøk med biogassanlegg som baserer seg på en blanding av husdyrgjødsel og husholdningsavfall. I

¹ Her benyttes tallene fra www.biowaz.no som leverer gårdsanlegg for biogassutnyttelse.



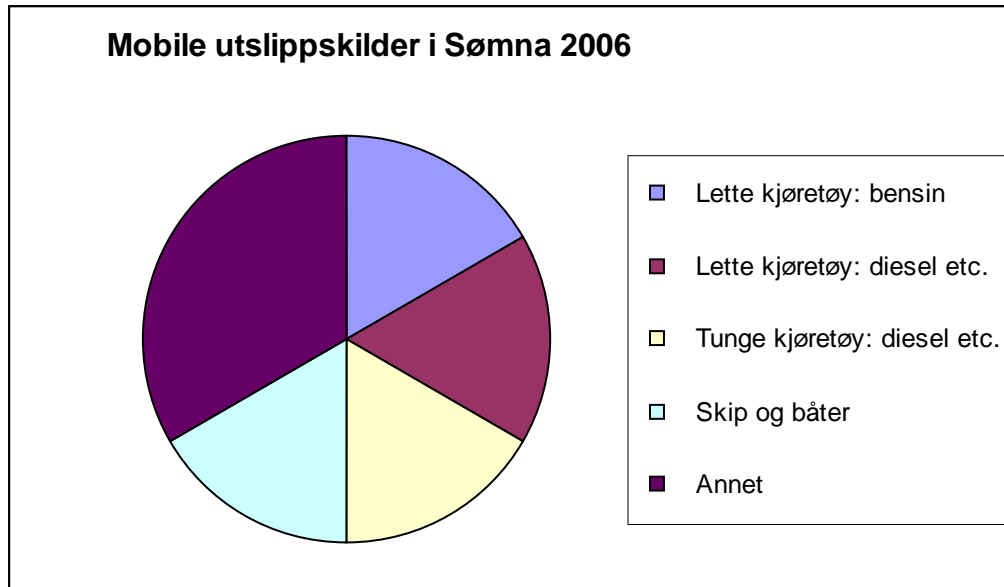
Sømna leveres husholdningsavfallet til det interkommunale Søndre Helgeland Miljøverk. Den største utfordringen SHMIL står ovenfor er at det fra sentralt hold er bestemt at innen 2010 skal minst 80 prosent av avfallet som produseres her i landet gå til gjenvinning. Mye tyder på at det kan være et betydelig potensial på å behandle slik avfall lokalt. Kommunen bør derfor vurdere muligheten for å realisere et biogassanlegg basert på gjødsel og husholdningsavfall.

Selv om et biogassanlegg sannsynligvis er mindre aktuelt enn flisfyring for eventuell biovarmeproduksjon i Sømna bør det understrekes at det er kun det førstnevnte som vil innebære en drastisk reduksjon av kommunens faktiske klimautslipp. Kommunen bør derfor vurdere denne løsningen som et mulig alternativ i forbindelse med et nærvarmeprosjekt i Vik sentrum.

Mobile utslippskilder

Mobil forbrening: Lette kjøretøy: bensin	Klimagasser i alt	2	2	2	1	1
	CO2 1000 tonn	2	2	1	1	1
	CH4 tonn	1	1	1	0	0
	N2O tonn	0	0	0	0	0
Mobil forbrening: Lette kjøretøy: diesel etc.	Klimagasser i alt	0	0	1	1	1
	CO2 1000 tonn	0	0	1	1	1
	CH4 tonn	0	0	0	0	0
	N2O tonn	0	0	0	0	0
Mobil forbrening: Tunge kjøretøy: diesel etc.	Klimagasser i alt	1	1	1	1	1
	CO2 1000 tonn	1	1	1	1	1
	CH4 tonn	0	0	0	0	0
	N2O tonn	0	0	0	0	0
Mobil forbrening: Skip og båter	Klimagasser i alt	1	1	1	1	1
	CO2 1000 tonn	1	1	1	1	1
	CH4 tonn	0	0	0	0	0
	N2O tonn	0	0	0	0	0
Mobil forbrening: Annet	Klimagasser i alt	2	1	2	2	2
	CO2 1000 tonn	1	1	2	2	2
	CH4 tonn	0	0	0	0	0
	N2O tonn	1	0	1	1	1

Tabell 4 Mobile utslippskilder i Sømna. Kilde SSB



Figur 4 Mobile utslippskilder i Sømna 2006

Som det går frem av figur 4 kommer en overveldende del av de mobile utslippene i Sømna kommune fra bilbruk. Det er vanskelig å foreslå umiddelbare tiltak som vil bidra til en drastisk reduksjon av bilbruken. Siden dette er en landbrukskommune med spredt bebyggelse og et lite kundegrunnlag for en offensiv kollektivsatsing finnes det få alternativer til å bruke bil. Dette forklarer samtidig den store andelen av utslipp fra "andre kilder". Denne kategorien dekker utslipp for bl.a. motorisert landbruksmaskineri.

Det bør likevel nevnes at Sømna kommune som en del av sin kommunale satsing på helse og trivsel planlegger å bygge ut sammenhengende sykkelsti langs Riksveg 17 i hele kommunens lengde. Dette bør også forankres som en del av kommunes klimaarbeid. Kommunen bør også arbeide for å minimere utslippene som følger av kommunal bilbruk ved å søke å begrense bilbruken i kommunale tjenester og vurdere å innføre el- og hybridbiler etter hvert som bilparken erstattes.

CO2-binding i skog

Nordland fylke er sammen med de andre kystfylkene med på kystskogmeldingen som ble lagt frem i januar. På bakgrunn av denne rapporten har Velfjord og Sømna skogeierlag kommet med en anføring om CO2-binding i skog. Elementer fra denne anføringen og relevante utdrag fra kystskogmeldingen er tatt med i teksten under

på lang sikt er det større potensiale for økt CO2-binding i skog og skogsystemene i kystskogbruket enn i innlandsskogbruket. Dette er ikke undersøkt, men kan antas ut ifra at kystskogbruket har vanskeligere forhold for naturlig foryngelse hvilket har gitt glisnere skoger enn i innlandsskogbruket. Dessuten har tidligere tiders harde beitetrykk også bidratt til glisnere skoger. Det er sannsynligvis også mer å hente gjennom planmessig skogsgrøfting som følge av betydelig høyere nedbør.

Størst produksjonsmessigeffekter har man vel allikevel av treslagsvalg og aktiv skogreisning som stort sett bare er aktuelt i kystskogbruket. Begge de to siste tiltakene gir en til dels eventyrlig øket produksjon. Som eksempel har granvolumet (stammevirke) på Vestlandet økt fra 200 000 kubikkmeter til 25 mill. kubikkmeter på 80 år. Dette tilsier at betydelige større mengder CO2 kan bindes i kystskogbruket gjennom økt skogproduksjon. Hvor store mengder det i så fall kan dreie seg om bør skogforskningen snarest utrede mer konkret, og en slik utredning bør ikke begrenses bare til kystskogbruket. Imidlertid vet man allerede så mye at det både kan settes i gang tiltak for å øke produksjonen i den etablerte skogen og tiltak for å etablere ny skog. Det vises til tidligere nevnte oppdragsrapport fra Norsk institutt for skog og landskap, hvor dette er behandlet mer inngående. I alt dette vil de nødvendige miljøsyn bli ivaretatt gjennom de etablerte miljøsystemer.



Figur 5 Skogens CO2-kretslop som fremstilt av Det Norske Skogselska



Situasjonen i Sømna

I følge skogtaksten for Sømna som ble utarbeidet i 1989 er det 42400da produktiv skog i Sømna. I følge Velfjord og Sømna skogeierlag kan man regne med 0,2 kubikkmeter årlig tilvekst per da. Vekstgrunnlaget i Sømna er dermed på ca 8500 kubikkmeter per år. I følge kystskograpporten kan man regne at 1,48 tonn CO₂ bindes til en kubikk skogsvirke, noe som tilsier at at vekstgrunnlaget til skogen tilsvarer CO₂-binding pådrøyt 12000 tonn årlig

Klimadebatten i Norge er ikke entydig når det CO₂-bindingsaspektet. Selv om Regjeringen har tatt inn skogbruk som et element i klimameldinga, er det motstand mot dette fra bl.a. miljøorganisasjonene. Imidlertid synes viljen til å bruke bioenergi som alternativ til fossilt brensel å være svært godt forankret, men at dette medfører økt avvirkning og behov for større investeringer både i skogsveibygging og i skogproduksjon synes ikke akseptert. Det er et av paradoksene i dagens klimapolitikk.

For at CO₂ binding skal kunne taes med i CO₂-regnskapet til Sømna forutsettes det at man får korrekte og reviderte tall om tilvekst og avvirkning av skog. Videre bør man være bevisst de mulige fallgruvene som har gjort CO₂-binding kontroversielt som element i CO₂-regnskap. Når det er sagt bør man likevel vurdere innspillene fra kystskogmeldinga næye med tanke på å øke potensialet for CO₂-binding i kystskogen. Disse tiltakene og effekten av disse bør vurderes etter hvert som energi- og klimaplanen rulleres.

Faktaboks - Ytterligere noen fakta om CO₂ og binding i skog/skogsystemene

- *C i biologisk materiale forblir bundet til det gjennom forbrenning/forråtnelse frigis.*
- *De to største bindingssystemene på klodens overflate er havet og skogene. Binding og frigjøring av CO₂ fra verdenshavene kan ikke menneskene påvirke særlig, men bindingen i skog og skogprodukter er mulig å påvirke.*
- *Den norske skogen binder for tiden årlig netto ca 27 mill. tonn CO₂. Det er ca halvparten av deårlige norske utslipp. Brutto bindes det mer, men gjennom årlig hogst og forbrenning frigis også del. Noe av det som hogges forblir bundet i trematerialer som brukes. Den høye bindingen ilandets skoger skyldes først og fremst en meget aktiv skogkulturinnsats i siste halvdel av forrige århundre. Legger man på det som forblir bundet som dødt trevirke i skogen i noen tiår, utgjør bindingen i skog nærmere 70 % av de menneskeskapt utslippene i Norge.*
- *Vi vet at siden 1925 er både volumet og tilveksten i de norske skogene fordoblet gjennom planmessig og langsiktig innsats. Vi vet også at vi sannsynligvis kan fordoble skogenes volum og tilvekst ytterligere i løpet av kommende 60-80 år. Til tross for økningen i skogene våre har vi ennå ikke like mye skog i Norge som vi hadde i førindustriell tid. Forutsatt at utslippene ikke øker vil vi altså med økt skogproduksjon kunne fange opp dagens norske utslipp.*
- *Videre, dess mer skog man har dess mer kan man utnytte til energiformål uten å risikere å redusere stående volum og dermed bundet mengde C i skog.*

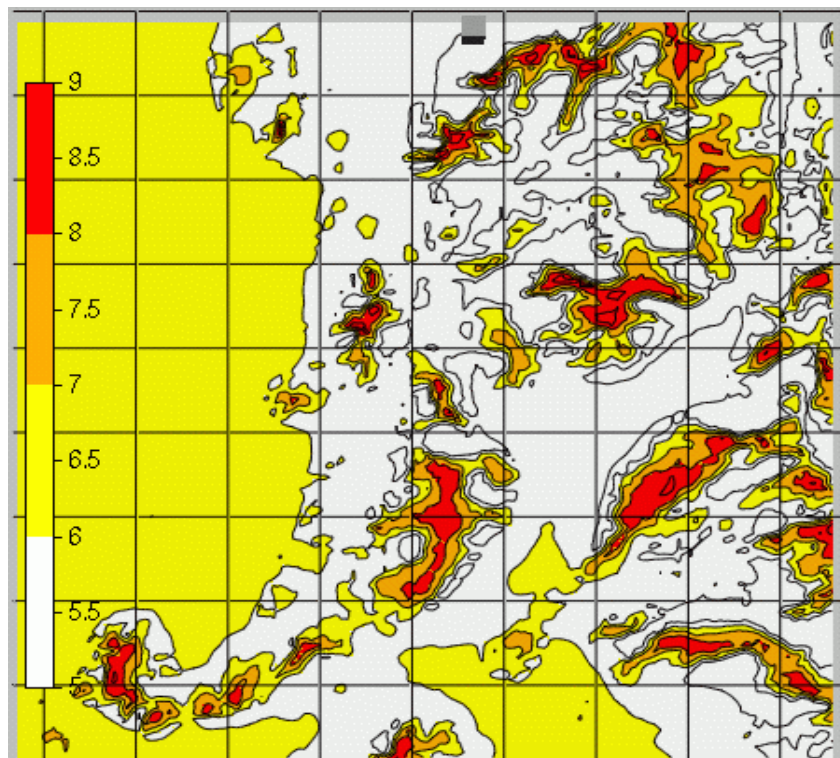


Potensielle energikilder i Sømna

Energikilde	Ca. pot. (GWh/år)	Merknad
Vindkraft	200 - 400	Anslått potensial med produksjonskostnad mellom 23 og 35 øre/kWh
Bio-energi (ved, flis, pellets, etc)	5 - 10	Basert på regional statistikk
Avfall	0,6 - 1,2	Årlig mottak hos SHMIL, fordelt etter folketall pr. kommune
Vannkraft	ca. 0	Fra NVEs kartlegging, små kraftverk
Varme fra omgivelser	...	Potensial begrenset av kostnad/teknologi
Industriell spillvarme	...	Ikke kartlagt

Tabell 5 Lokale energiressurser i Sømna (fra Lokal Energiutredning 2006 Sømna kommune)

Vindkraft



Figur 6 Vindkraftpotensial - Nordland Sør 1



Som det går frem av figur 5 så er vindkraftpotensialet i Sømna relativt stort. På det nåværende tidspunkt er det likevel ikke gode nok støtteordninger til å rettferdiggjøre prosjektering av vindkraft på kommersielt grunnlag. Det bør nevnes at det allerede foreligger flere godkjente prosjekter for vindkraft i Nordland, men at disse har blitt utsatt på grunn av manglende lønnsomhet med de eksisterende rammevilkårene. Likevel bør kommunen holde seg oppdatert på aktuelle støtteordninger og da særlig de fornyede samtalene for å realisere et felles norsk-svensk el-sertifikatmarked. Det bør nevnes at det står en liten vindmølle i Vennesund, men denne er ikke tilkoblet distribusjonsnettet.

Vannkraft

To nedbørsområder i Dalbotn har vært vurdert for utbygging. Ingen av de aktuelle prosjektene er i utgangspunktet umiddelbare kandidater for utbygging. Øvredala kan levere mye kraft, men krever veldig lange rørstrekk over særdeles ulendt terreng. Det er også snakk om liten vannføring og det understrekes at optimistiske anslag har vært brukt for vannføringen i begge prosjektene. Aunfossen er mer tilgjengelig og krever en betydelig mindre investering, men har lite fall og vil produsere veldig lite kraft. Med det tilgjengelige tallmaterialet må man dessverre konkludere at ingen av prosjektene egner seg for kommersiell utbygging.

Det kan likevel være en mulighet til å realisere verdien av kraften i Aunfossen ved at den bygges ut og at kraften går til eget bruk. Kraftbehovet til de tre grunneierne er relativt stort ettersom de alle er gårdbrukere

Avfall

Leveres i dag til Søndre Helgeland Miljøverk (SHMIL) . Kan om mulig samkjøres i deponianlegg med gjødsel. Denne muligheten vil diskuteres nærmere i kapittelet om landbruk.

Bioenergi

- Vedfyring. Husholdninger i Sømna fyrer i dag med ved tilsvarende 5,6 GWh i følge kommunal energiutredning.
- Landbruket er en av de store kildene til klimautslipp i Sømna i form av metangass. Metan er en aggressiv klimagass, men den kan også være en energikilde. Utslipp fra landbruk berøres i eget kapittel tidligere i rapporten
- Nærvarmeanlegg Vik Sentrum. Se eget kapittel.
- Meieriet på Berg. Effektbehov på 3MW og varmebehov på drøyt 10 GWh årlig . Rapport foreligger og meieriet har bestemt seg for å satse videre i kommunen



Del 2 – Biovarmeanlegg i Vik sentrum

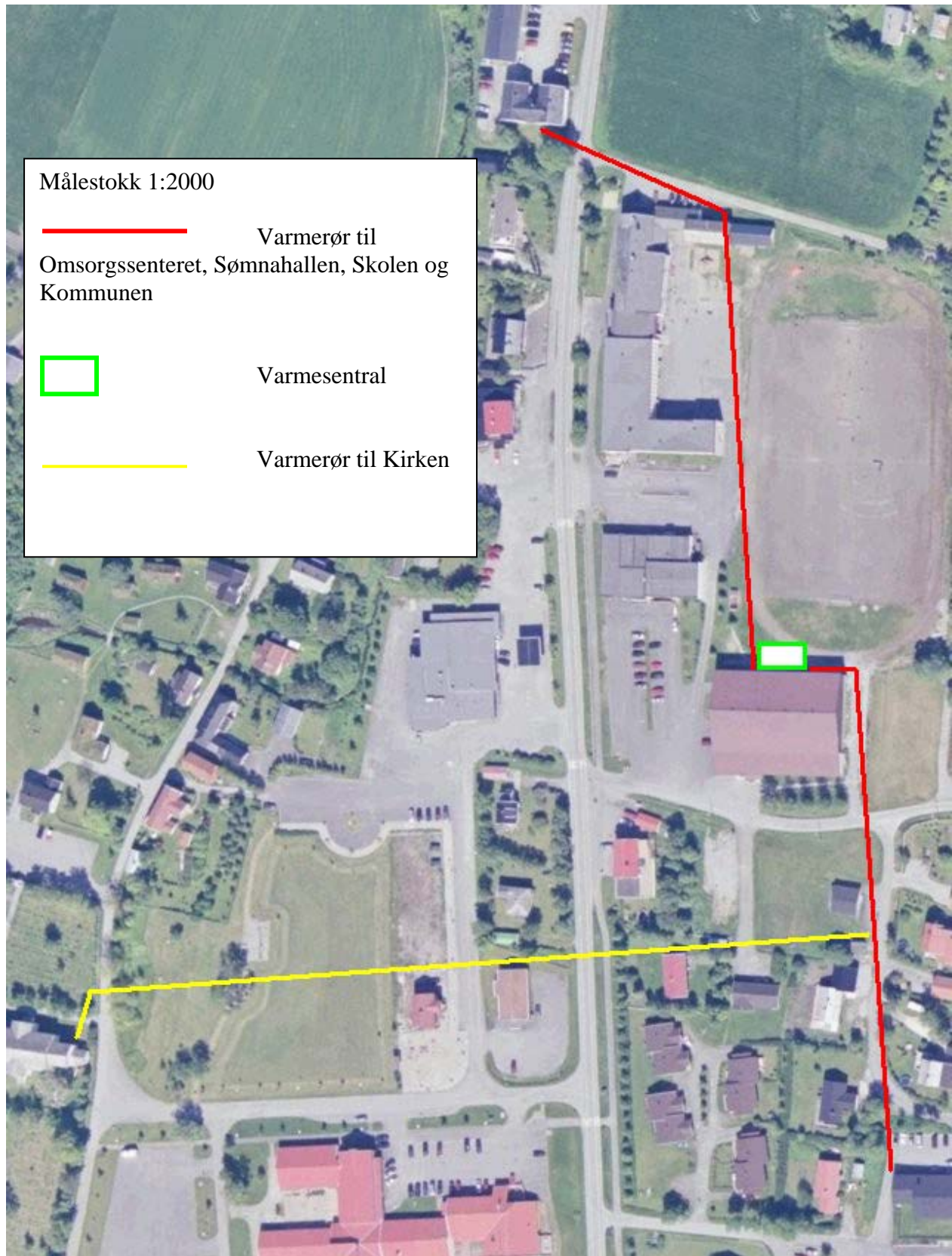
En av intensjonene til Sømna kommune ved å utarbeide en klima- og energiplan er å sette i gang prosessen med å laget et bioenergiprojekt i Vik sentrum. Dette anlegget skal primært dekke varmebehovet til skolen (med svømmebasseng), Sømnahallen og omsorgshjemmet. Det er også aktuelt å koble på kommunehuset og kirken, men dette vil i begge tilfeller kreve en relativt omfattende forlengelse av varmenettet mens varmebehovet for disse bygningene er forholdsvis lite. En annen ekspansjonsmulighet er å selge ferdig varme til eneboliger som ligger i rørtraséen for varmenettet.

Foreløpige spesifikasjoner for anlegget

- Effekt 500 kW eller 1 MW
- Rørledning 500m eller 700 m (Enda lenger for kirken)
- 3 eller 4 store varmemottagere
- Flatt terreng
- Ingen tomtekostnader

Omsorgssenteret og skolen er allerede fyrt med el/olje kjel, så de eksisterende kjelene kan sannsynligvis brukes som reserve/spisslast.

Med å bruke det etablerte normtallet på 40% installert effekt i forhold til makseffekt virker det som om en biokjel på 500 kW er tilstrekkelig. Dette vil dekke mellom 80% og 90% av varmebehovet over året i bygningene det er snakk om (Skole/Svømmebassenget, Sømnahallen og omsorgssenteret). Særlig hvis eksisterende elkjeler kan brukes til spisslast vil en 500kW flisbrenner fremstå som den beste løsningen.





Figur 7 Oversiktsskisse

El-kjele Sømna Omsorgssenter

Valgte målere: **87320** Laveste: **1 KWH**
 Rapportdato: **15.10.2007** Høyeste: **282 KWH**
 Periode: **01.01.07 - 30.09.07** Gjennomsnitt: **75,6 KWH**
 Valgt forbrukstype: **KWH** Sum: **495308,0 KWH**

Måned	Periode:	Sum
JANUAR 2007	01.01.2007-31.01.2007	84782,0 KWH
FEBRUAR 2007	01.02.2007-28.02.2007	98409,0 KWH
MARS 2007	01.03.2007-31.03.2007	74331,0 KWH
APRIL 2007	01.04.2007-30.04.2007	69947,0 KWH
MAI 2007	01.05.2007-31.05.2007	50224,0 KWH
JUNI 2007	01.06.2007-30.06.2007	27160,0 KWH
JULI 2007	01.07.2007-31.07.2007	18604,0 KWH
AUGUST 2007	01.08.2007-31.08.2007	27466,0 KWH
SEPTEMBER 2007	01.09.2007-30.09.2007	44385,0 KWH

Sømna hallen

Valgte målere: **82146** Laveste: **1 KWH**
 Rapportdato: **15.10.2007** Høyeste: **86 KWH**
 Periode: **01.01.07 - 30.09.07** Gjennomsnitt: **26,2 KWH**
 Valgt forbrukstype: **KWH** Sum: **171839,0 KWH**

Måned	Periode:	Sum
JANUAR 2007	01.01.2007-31.01.2007	28352,0 KWH
FEBRUAR 2007	01.02.2007-28.02.2007	28254,0 KWH
MARS 2007	01.03.2007-31.03.2007	22709,0 KWH
APRIL 2007	01.04.2007-30.04.2007	17998,0 KWH
MAI 2007	01.05.2007-31.05.2007	20128,0 KWH
JUNI 2007	01.06.2007-30.06.2007	13202,0 KWH
JULI 2007	01.07.2007-31.07.2007	4370,0 KWH
AUGUST 2007	01.08.2007-31.08.2007	15624,0 KWH
SEPTEMBER 2007	01.09.2007-30.09.2007	21202,0 KWH

Ved Vik Skole er det Oljekjelen som er hovedfyr. Stipulert årlig forbruk på oppvarming ca 840 000 kwh

Valgte målere: **83569** Laveste: **1 KWH**
 Rapportdato: **15.10.2007** Høyeste: **94 KWH**
 Periode: **01.01.07 - 30.09.07** Gjennomsnitt: **38,7 KWH**
 Valgt forbrukstype: **KWH** Sum: **253536,0 KWH**

Måned	Periode:	Sum
JANUAR 2007	01.01.2007-31.01.2007	31518,0 KWH
FEBRUAR 2007	01.02.2007-28.02.2007	29358,0 KWH
MARS 2007	01.03.2007-31.03.2007	27778,0 KWH
APRIL 2007	01.04.2007-30.04.2007	24797,0 KWH
MAI 2007	01.05.2007-31.05.2007	26333,0 KWH
JUNI 2007	01.06.2007-30.06.2007	30553,0 KWH
JULI 2007	01.07.2007-31.07.2007	18033,0 KWH
AUGUST 2007	01.08.2007-31.08.2007	30931,0 KWH
SEPTEMBER 2007	01.09.2007-30.09.2007	34235,0 KWH

Sted	Angitt Kwh	Stipulert Kwh /år
Vik skole		840000
Sømna Omsorgssenter		640000
Sømna hallen		250000

Totalt 1 730 000 KWh
 Med Enovas normtall tilsier dette en total installert effekt på ca 1,1 MW



Figur 8 Eksempel på en fliskjel

Generelt

I skissert fyrrom har vi valgt å sette inn 500 kW som grunnlast, kombinert med en støpejernskjele og gassbrenner som backup/spisslast (gass/oljetank kommer i tillegg). Fyrrommet settes opp med 10 000 liters akkumulatortank, slik at man har mulighet til å kjøre biokjelen hele året. Det bør her nevnes at eksisterende fyrkjeler på skolen og omsorgshjemmet bør kunne bygges inn i systemet slik at disse dekker behovet for backup og spisslast

Silo og brenseltransportør

Matesystemet som er valgt er hydrauliske stangmaterer som er plassert i betonggrue. I taket over silo plasseres en luke som løftes ved hjelp av hydraulikk. Dette er skissert i arrangementstegninger. Stangmaterne skyver flisa mot en mateskrue som fører flis inn i en fallsjakt med tilbakebrannspjeld. Dette sikrer kort vei for brenseltransport, samt få retningsforandringer. I tillegg er krav til sikkerhet mot tilbakebrann ivare tatt gjennom fallsjakt, spjeld og slukkeutstyr på skrue. Siloen har målene 9,5*4*2,5 meter som gir total størrelse på ca. 90 m³. Siloen kan ta i mot bil med bakoverlipp. Kjelen vil ved maks effekt bruke ca. 20 m³ flis i døgnet. Siloen kan med andre ord fylles opp til å holde 4-5 dagers kontinuerlig drift på maks effekt.



Pris

For å illustrere hvorledes prisen fremkommer er følgende komponenter tatt med.

Bygning:	1.950.000
Elektromekanisk:	1.950.000
Fjernvarmenett (1500 kr/m)	2.100.000
Kundesentraler (4 stk.)	520.000
Sum:	6.520.000

Pris på bygning er basert på priser i Oslo-området. Det kan tenkes at dette kan gjøres betydelig rimeligere i Nordland. Graving er ikke lagt til, men vil antageligvis ikke bli en betydelig utgiftspost i følge Sømna kommune grunnet greie graveforhold og gode avtaler med lokale entreprenører.

Elektromekanisk er inklusive alt som skal inn i bygget (skorstein, elektro (krever strøm og avløp frem), rørføringer etc. Fjernvarmenettet er basert på 700 meter total lengde (tur + retur), og er også en indikasjon da man i nettet kanskje kan redusere dimensjoner på enkelte steder av nettet (hele nettet er her dimensjonert med DN125).

Pris på kundesentraler inkluderer montasje og tilkobling til sekundærside. Noe forbehold om lokale forhold i fyrrom selvfølgelig.

1000 KW

En 1000KW kjel er betydelig større enn en 500KW kjel, og det er ikke sikkert bygget vil være tilstrekkelig for å dekke både den store kjelen og spisslastkjelen. Det er noe usikkert hvorvidt spisslastkjel er nødvendig, samtidig som byggekostnaden i Nordland er uklar, men trolig lavere enn i Oslo. Bygningskostnaden beregnes til å være omtrent den samme (men uten plass til spisslastkjel). Merkostnaden for 1000KW kjelen ift. en 500KW kjele er betydelig (5-10% av totalprosjektet)

Nedenfor vises et eksempel på en kontantstrømanalyse som gir et bilde på et positivt utviklingsscenario for en varmesentral i Vik sentrum. Det understrekes at det er mange usikkerhetsmomenter ved tallene som er brukt i denne analysen. Bedre grunnlagstall for økonomien i biovarmeanlegget vil komme frem ved et forprosjekt.



Sømna

2007-06-22, JMBL

(Tall i 1000 kr)

(mva ved årskiftene, skatt og utbytte er ikke hensyntatt)

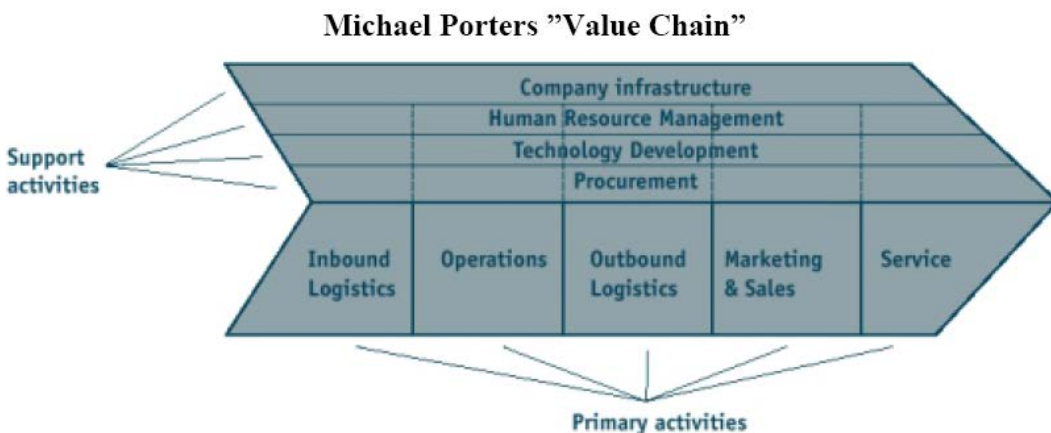
Kontantstrømsanalyse og resultatutvikling

Kontantstrømsanalyse og resultatutvikling

Aktivitet / År	Byggeår	1 driftsår	2 driftsår	3 driftsår	4 driftsår	5 driftsår	6 driftsår	7 driftsår	8 driftsår	9 driftsår	10 driftsår
Inngående slado	0	-	44	100	168	249	343	448	567	698	843
Varmesalg	-	900	916	932	949	966	984	1 001	1 019	1 038	1 056
Brenselkjøp, bio	-	(324)	(330)	(336)	(342)	(348)	(354)	(360)	(367)	(374)	(380)
Brenselkjøp, gass	-	(90)	(92)	(93)	(95)	(97)	(98)	(100)	(102)	(104)	(106)
Støtte fra Enova	1 750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banklån	2 450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avdrag på lån	-	(123)	(123)	(123)	(123)	(123)	(123)	(123)	(123)	(123)	(123)
Rente på lån	-	(135)	(128)	(121)	(115)	(108)	(101)	(94)	(88)	(81)	(74)
Egenkapital	2 800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brutto investeringer	(7 000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Driftskostnader	-	(185)	(188)	(191)	(195)	(198)	(202)	(205)	(209)	(213)	(217)
Årlig kontantstrøm	-	44	56	69	81	93	106	119	131	144	157
Utgående saldo, akkum	-	44	100	168	249	343	448	567	698	843	1 000
Driftsresultat før avskrivn.	-	301	306	312	318	324	330	335	341	348	354
Resultat før skatt	-	(44)	(32)	(19)	(7)	6	18	31	44	57	70
Avskrivninger	-	(210)	(210)	(210)	(210)	(210)	(210)	(210)	(210)	(210)	(210)
Forutsetninger:											
Inflasjon	1,80 %	Investeringsstøtte fra Enova					25,00 %				
Serialån/avskrivninger	Nedbet	rente	Avskrivning								
Egenkapitalandel	20	5,5 %	25								
Varmeleveranse:	MWh	1 500,0									
Pris levert varmeenergi	kr / MWh	600									
Brenselpris korr. for virkningsgr.	kr / MWh	240	Brenselfor	90 %	Skogsflis						
Brenselpris korr for virkningsgr.	kr / MWh	600		10 %	Olje/el						



Næringsutvikling og verdikjede for bioenergi i Sømna



Figur 9 Verdikjede

En tradisjonell verdikjedeanalyse for et eventuelt bioenergi prosjekt i Sømna vil umiddelbart virke litt voldsomt, men kan likevel være et godt verktøy for å vurdere den nærings- og sysselsettingseffekten av prosjektet. Figur 8 viser en prinsippskisse for tankegangen bak en verdikjedeanalyse. Det er naturlig å dele prosjektet i to faser: Bygging og drift. Siden sluttproduktet er hhv. Et biovarmeanlegg og varme for de to fasene og kommunen er eneste kunde faller de to kategoriene "Outbound logistics" og "Marketing & Sales" bort. "Support activities" kan også samles i sekke kategorien "administrasjon" som håndteres av kommunen.

Fase 1 – Bygging

Bygning:	1.950.000
Elektromekanisk:	1.950.000
Fjernvarmenett (1500 kr/m)	2.100.000
Kundesentraler (4 stk.)	520.000

Her bruker vi prisene som foreligger for prosjektet. Det forutsettes at bygget og grøftegravningen kan leveres av lokale entreprenører og at meterprisen for graving er 500 kr pr meter. Monteringen av utstyret vil også til en viss grad kunne utføres av lokale entreprenører. Bedriften Plast Sveis AS er den største industribedriften i Sømna og mye av rørnettet bør kunne leveres og legges gjennom denne bedriften. I sum vil dermed den lokale næringseffekten av byggingen av anlegget beløpe seg på mellom 2,5 og 4 millioner kroner.

Fase 2 – Drift

I kontantstrømsanalysen legges det til grunn at varmesentralen skal levere 1500 MWh. Fliskostnaden er satt til 240 kroner per MWh. Dette tilsvarer prisen for flis levert i bulk på Østlandet. Dette innebærer at man budsjetterer med å betale kr 360000,- i året for levert flis.



Det understrekes at denne prisen inkluderer rotnetto for skogeier. Næringseffekten av dette er dermed ikke stor nok til at det har en konkret sysselsettingseffekt i form av en nyopprettet stilling for en "flisprodusent". Likevel kan det representere en betydelig biinntekt for en skogeier/bonde som leverer flis som binæring.

En mulig løsning er at Sømna kommune initierer opprettelsen av et samarbeid mellom lokale bønder/skogeiere som kan levere flis i avtalt mengde og pris. Disse kan seg imellom dele oppgaven med hogst og flising og ta ut fortjeneste etter innsats. Under beskrives noen mulige samarbeidsformer for en slik løsning.

Samarbeid om flishugger og annet utstyr - bioenergi

Produksjon og levering av flis til bioenergianlegg egner seg godt for samarbeid. Ved produksjon av brensel kan det være praktisk og effektivt med flere aktører som samarbeider, både til høsting av råstoff, flishugging og transport. Organiseringa vil avhenge av utstyr, logistikk og hva slags råstoff som nyttes. For å kunne utnytte de middels store stammedelene, kreves en forholdsvis kraftig flishugger med kran for innmating og tilhørende stor traktor (150 - 200 hk), og robust transportutstyr. Med slikt utstyr må det produseres mye flis for at investeringene skal bli lønnsomme. Samarbeid om kjøp og bruk er derfor en god løsning både av hensyn til investeringene og utnyttelse av utstyret. Flising til eget bruk betyr som regel lite, men med flere eiere og brukere, og fram for alt eksterne kunder, kan dette bli en god butikk.

Når flere går sammen om anskaffelse av utstyr må en bruke tid på planlegging og formalisering av opplegget. Den menneskelige siden ved samarbeidet må vektlegges for at dette skal fungere tilfredsstillende over tid.

- Bli bare med dersom du er tjent med samarbeidet
- Bli enige på forhånd om:
- Bruken av maskinene
- Ansvar for vedlikehold, reparasjoner
- Fordeling av kostnader - bruk notisboka "Kjørebok for maskinsamarbeid"
- Lagring av utstyr
- Planer for investeringer
- Hvordan løse problemer?
- Skriv ned enkle retningslinjer, avtaler eller vedtekter

Før en etablerer et formelt maskinsamarbeid og går til anskaffelse av utstyr, er det viktig å ha tilstrekkelig med oppdrag. Ta kontakt med andre i samme bransje for å undersøke om det er flere som har planer om å begynne med flisproduksjon. Det er bedre at alle deltar i maskinsamarbeidet, enn at markedet ødelegges. Utfordringen er å få utnyttet utstyret maksimalt. Markedet for flis må utvikles lokalt. En bør inngå avtaler både med mottakere av flis og råstoffleverandører.



Gjennom samarbeid om utstyr for flisproduksjon oppnås en rekke fordeler.

- Lavere maskinkostnader og bedre utnyttelse av utstyret
- Mer moderne utstyr
- Effektive maskiner - stor kapasitet
- Økt kvalitet på arbeidet og på fliskvaliteten
- Større sikkerhet ved sykdom ved at flere behersker utstyret
- Sosial og faglig kontakt

Det kan være muligheter for økonomisk støtte til flishugger dersom det er mangel på flishuggere i distriktet. En vil i slike tilfeller se på utstyret som en del av varmeanlegget og dermed en del av tilskuddsgrunlaget. Mulighetene bør undersøkes med Innovasjon Norge og Enova.

Formelt samarbeid kan organiseres på mange måter, fra det enkleste til mer avanserte samarbeidsformer. Samme løsning er ikke den beste for alle. Det er ikke så viktig hvordan samarbeidet organiseres bare det fungerer tilfredsstillende i praksis. I vårt tilfelle er det to løsninger som kan være aktuelle.

Felles kjøp og bruk av redskap (sameie)

Dersom samarbeidet dreier seg om et enkelt opplegg med få maskiner og ikke altfor mange medlemmer kan dette ordnes ved et sameie der bønder kjøper maskiner sammen og fordeler kostnadene mellom seg. Dersom det vesentlig baseres på leiekjøring bør ikke denne modellen velges.

- Bøndene eier hver sin del av utstyret
- Investeringskostnadene fordeles enten likt eller etter en fordelingsnøkkel
- Driftskostnader fordeles i forhold til bruken
- Arbeidskraften inngår ofte i opplegget
- Det må føres timelister for maskiner og mannskap i «Kjørebok for maskinsamarbeid»
- Oppgjør ved utgangen av året
- Det er viktig med avtale

Maskinlag

Et maskinlag er et formelt samarbeidstiltak organisert som samvirkeforetak med eget styre og årsmøte. Dersom samarbeidet blir omfattende med mange medlemmer, leiekjøring utenom laget og kostbart utstyr, bør denne formen nyttes. Det eldste maskinlaget vi kjenner ble stiftet i 1957. De fleste finner vi i Nord-Trøndelag. Antall deltagere kan være 5 - 10.

- Organiseres som samvirkeforetak BA
- Maskinlaget eier maskinene



- Kapital til maskinkjøp skaffes ved lån, innskudd fra medlemmene eller på annen måte.
- Timeprisen dekker enten bare driftskostnader eller totale kostnader
- Arbeidskraften inngår ofte i opplegget
- Det må føres timelister i «Kjørebok for maskinsamarbeid»
- Enkelte lag oppnår svært lav pris på redskap som nyttes mye
- Helt nødvendig med vedtekter

Informasjon om maskinsamarbeid

Maskinsamarbeid i landbruket

av Kåre A. Ulvund og Tor Breen, Det Kgl. Selskap for Norges Vel, Hellerud, Skedsmo 1995.

"Kjørebok for maskinsamarbeid", Det Kgl. Selskapet for Norges Vel.

Prognoser for fremtidige utslipp og energibruk

I arbeidet med Klima- og energiplanen for Sømna kommune har det *ikke* vært benyttet simuleringer eller modeller som E-transport eller REAM ettersom energisystemet i Sømna synes relativt oversiktlig og siden det ikke foreligger andre forslag til energiutbygging enn de som forekommer i denne planen. Siden folketallet også forventes å ligge stabilt i årene fremover legges dagens energibruk og utslipp til grunn. Grunns scenariet vil derfor basere seg på dagens tall med energiforbruk og utslipp som følger en "business-as-usual" utvikling. For Sømna del vil dette i praksis innebære stabile utslipp og en økning i energiforbruket som tilsvarer den nasjonale økningen i energiforbruket for husholdninger, som i følge NVE vil si en økning i størrelsesorden 0,5-1% årlig.

Intervensjoner

For å bryte denne utviklingsbanen foreslås det opptil flere mulige tiltak for å redusere/erstatte eksisterende energibruk og redusere utslipp. Det vil være en betydelig utfordring å kutte klimagassutslippene i Sømna kommune siden 70% av disse er metan- og lystgassutslipp fra landbruk og 1/3 av de resterende utslippene kommer fra motorisert verktøy som i stor grad er tilknyttet landbruksvirksomhet. Likevel er det noen tiltak som vil kunne bidra til omfattende ereduksjon i elektrisitetsbruk og klimagassutslipp. Disse tiltakene oppsummeres under:

-Biogass- eller skogsflisfyring på Berg Meieri. Dette vil endre energibruken i kommunen med drøyt 10 GWh eller over 20% og vil erstatte olje og el. Hvis man samtidig velger en biogassløsning så vil klimautslippene i kommunen reduseres med ca. 2000-2500 tonn eller opptil 10% av kommunens eksisterende utslipp (mer i år med mye oljefyring). I tillegg kan man regne ut klimaeffekten av redusert elforbruk ved overgang til annen oppvarming. Her legger SFT til grunn CO₂-utslippene på generert kraft fra et gasskraftverk uten rensing, noe som gir 0,367kg CO₂ per kWh.



Dermed får man nært sagt både i pose og sekk: Man får først klimaeffekten ved reduserte metanutslipp, dessuten får man en klimaeffekt på over 3500 tonn som følge av redusert elforbruk. Til sammen utgjør dette om lag 6000 tonn eller nesten 25% av Sømnas totale klimautslipp. Dette er dermed helt klart det enkeltstående tiltaket som vil bidra mest i energi- og klimaarbeidet til Sømna kommune.

Biovarme i Vik Sentrum. Skogsflisfyring i Vik sentrum som er nøye vurdert tidligere i denne planen vil erstatte om lag 1500 MWh i årlig elektrisitetsbruk. Dette tilsvarer drøyt 4% av elektrisitetsbruken i Sømna kommune i dag. Dette vil erstatte eksisterende elforbruk og man vil med 1,5 GWh redusert elforbruk oppnå en klimaeffekt på drøyt 500 tonn i reduserte CO₂-utslipp.

Kommunale tiltak. Sømna Kommune anbefales å iverksette enøk- og sparetiltak. Effekten av disse er ikke vurdert, men skal måles og fastsettes etterhvert som klima- og energiplanen rulleres. Særlig kommunens innkjøp bør gjennomgås med tanke på energisparing og reduserte klimautslipp.

Holdningsskapende arbeid og tilrettelegging. Sømna Kommune har allerede satt i gang arbeidet med tilrettelegging for fotgjengere og syklistene. Videre anbefales kommunen og sette i gang holdningskampanjer rettet mot barn og ungdom, som for eksempel ”Regnmakerne”. Effekten av disse tiltakene er heller ikke vurdert, men skal også måles og fastsettes etter hvert som klima- og energiplanen rulleres.

Tre Utviklingsscenarier

Fra disse foreslåtte intervensjonene kan man se for seg tre forskjellige utviklingsscenarier: 1) Passivt; 2) Aktivt; 3) Ambisiøst og offensivt.

- 1) **Passivt:** De to siste intervensjonene innføres halvhjertet. Man får en liten engangseffekt med stillestående utvikling i energiforbruket, men etter et par år fortsetter det å øke. Ingen endring i klimautslippene. Mål: Marginal reduksjon i elektrisitetsforbruket og klimagassutslippene.
- 2) **Aktivt:** De to siste intervensjonene innføres med brask og bram og kommunen gjør sitt for å få befolkningen med på laget. Arbeidet synliggjøres i stor grad fordi kommunen samtidig satsset på å innføre biovarme i Vik Sentrum. Mål: 5% sprangmessig reduksjon i el-forbruket i kommunen hvorav nesten alt kommer som følge av bionærvarmeanlegget. Denne reduksjonen opprettholdes i løpet av planperioden fordi husholdningene engasjerer seg i arbeidet og bidrar med å ikke øke energiforbruket sitt.



- 3) **Ambisiøst og Offensivt.** I tillegg til det som nevnes i punktet over bestemmer kommunen seg for å satse på å redusere klimautslippene sine. Kommunen legger dermed til rette for at meieriet på Berg blir fyrt med biogass fra husdyrgjødsel i kommunen. Sømna blir et fyrtårn på klimaarbeidet i regionen og Meieriet styrker posisjonen sin og blir et pilot- og demonstrasjonsanlegg som resulterer i mye publisitet (og tilreisende studiegrupper) for TINE og Sømna kommune. Mål: 25 % redusert elektrisitetsforbruk og klimautslipp i kommunen.

Avslutning og Konklusjoner

Denne rapporten er første ledd i arbeidet med å gjennomføre et planmessig energi- og klimaarbeid i Sømna kommune.

Hovedutslippsskildene for klimagass for Sømna kommune er biltrafikk og metan og lystgass fra landbruk. Dette er begge utslippsskilder som er vanskelige å redusere, men kommunen har initiert arbeid med å bedre mulighetene for redusert bilbruk. Oppsamling av metan fra husdyr gjødsel er det enkelttiltaket som vil bidra mest til å redusere klimagassutslipp fra Sømna kommune. Denne gassen har en anslått brennverdi på 5-6 GWh med eksisterende tilgjengelige oppsamlingsløsninger. Et anlegg for oppsamling og nyttiggjøring av denne metangassen bør som tidligere nevnt utredes videre.

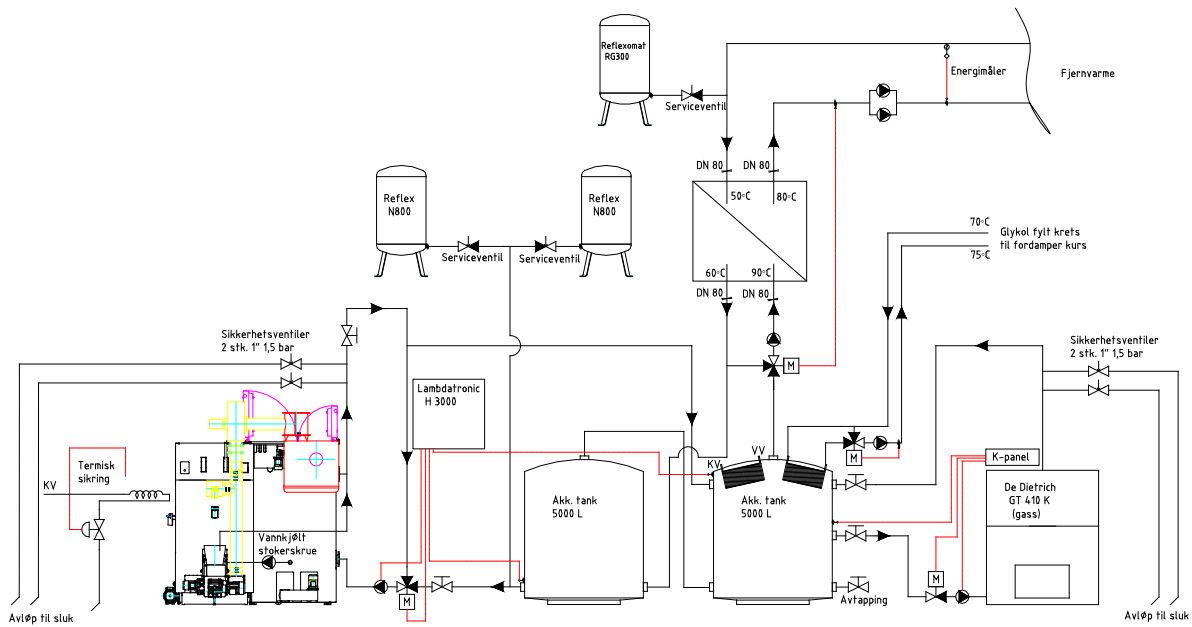
Forholdene ligger godt til rette for biovarmeanlegg i Vik sentrum og på meieriet på Berg. Samlet sett har disse et varmebehov på snaut 15 GWh. Det foreligger ferdige utredninger for konvertering av meieriet på Berg til bioenergifyring. Disse planene bør følges opp i tett samarbeid med Tine.

Et biovarmeanlegg i Vik sentrum vil med støtte fra Enova kunne være et lønnsomt alternativ til dagens fyring med el og olje. Det foreslåtte anlegget vil ha en effekt på 500 kW og vil levere ca. 1500 MWh i året. Et slikt anlegg vil ha en lokal næringseffekt på om lag kr 2,5-4 millioner i byggefasen og ca. kr 360 000,- per år i driftsfasen.

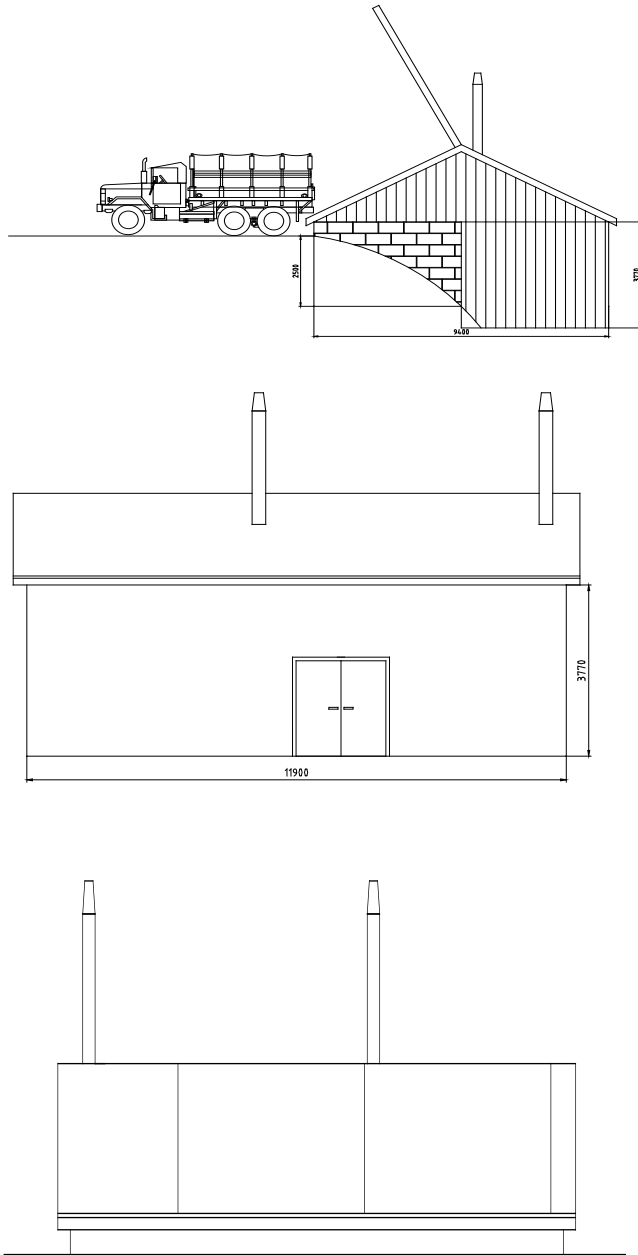
De to sistnevnte tiltakene vil ha en konkret klimaeffekt ved at man reduserer strømforbruket i Sømna kommune. Meieriet på Berg og nærvarmeanlegget i Vik sentrum vil trenger hhv. >10 og 1,5 GWh. Ved å fase inn biovarme vil man få en klimaeffekt som følge av redusert strømforbruk på hhv. 3500 og 500 tonn CO₂. Hvis man i tillegg delvis kan benytte seg av metan fra husdyrgjødsel som energikilde i disse anleggene kan den totale klimaeffekten nærme seg 6000 tonn, noe som tilsvarer ca 25% av Sømnas klimautslipp i dag.

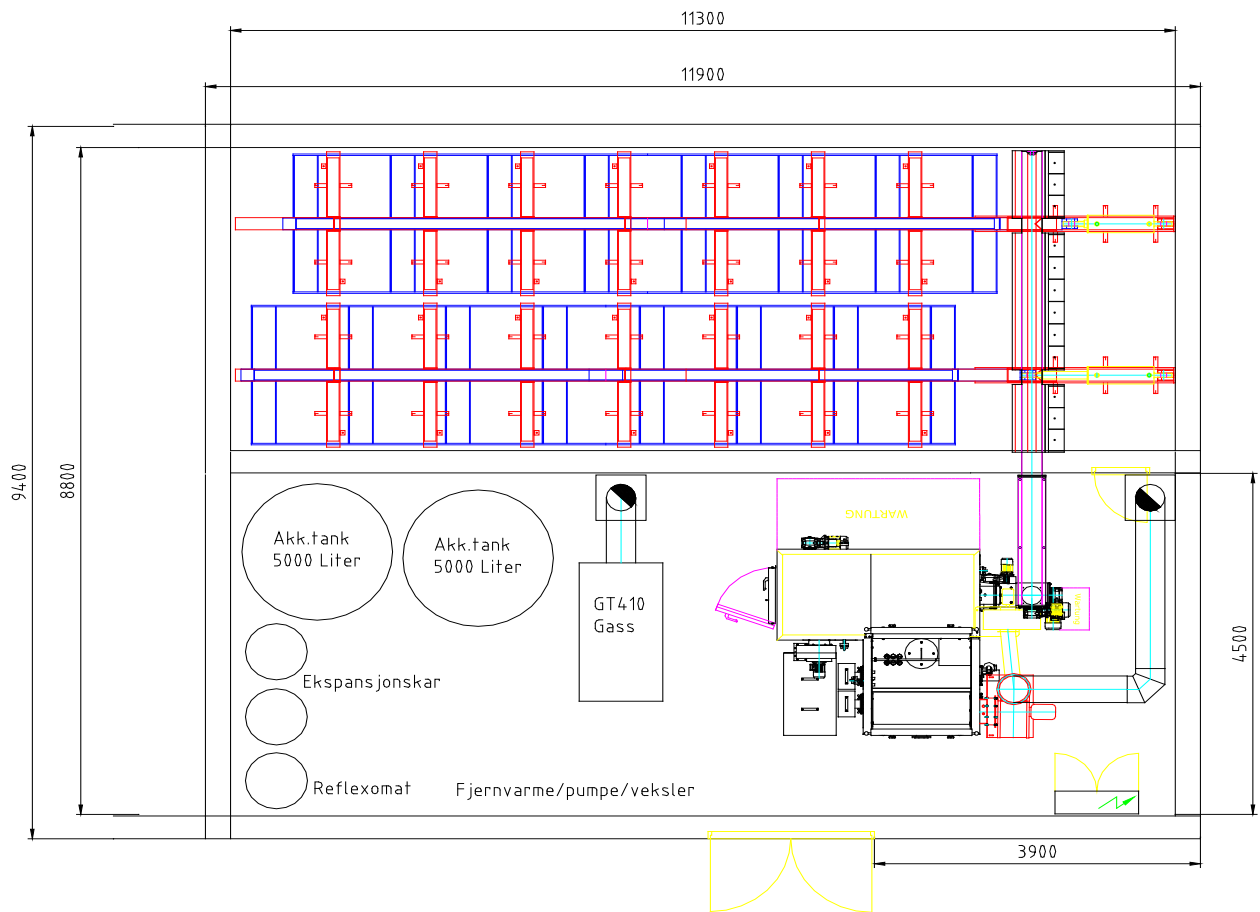
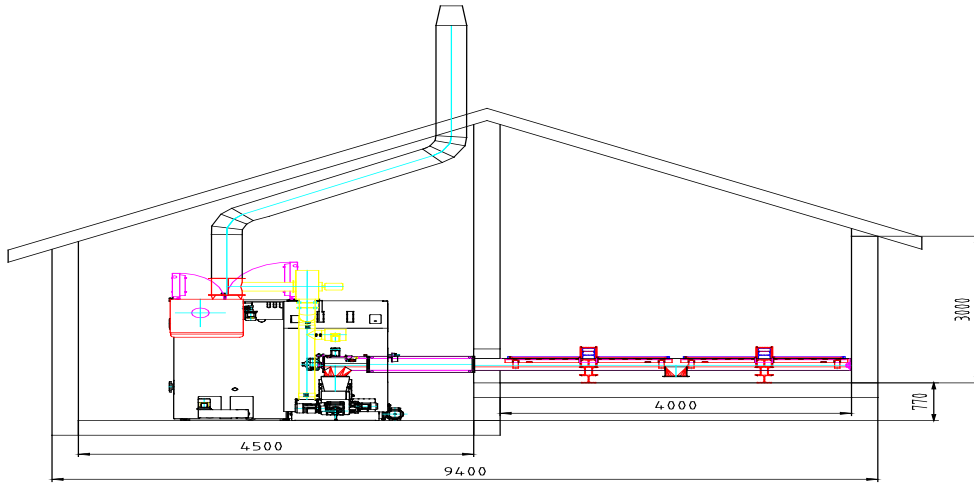


Vedlegg



Figur 10 Skjematisk fremstilling







Kilder

Lokal Energiutredning 2006 Sømna Kommune, Helgelandskraft
Bioenergi – Miljø, teknikk og marked. Erik Eid Hohle (red) Energigården 2001
Veileder – Kommunal energi- og klimaplanlegging. Enova 2007
Håndbok for Jordbruket 1991. K.K. Heje, Landbruksforlaget
Biogassproduksjon av organisk restprodukt i landbruket, Sørby et al. Re kommune 2007
Stortingsmelding 29 (1998/99), ”Om energipolitikken
Norwegian Wind Atlas. NVE/ENOVA, 2003. Se <http://www.nve.no/vindatlas/>
Bio-energi – Alternativ kilde for olje eller elektrisitet. Steinar O. Pedersen
Statistisk Sentralbyrås hjemmesider www.ssb.no
Tilbud om bioenergianlegg på Øverland

Nytt vedlegg. 16.12.2009**Kommunal bygningsmasse****ENØK-tiltak****Overordnet mål**

Sømna kommune skal gjennom sitt planmessige energiarbeid sørge for å bruke minst 10% mindre energi i kommunale bygg i løpet av planperioden.

Kommunal bygningsmasse

Det er nødvendigvis enklest å sette i gang tiltak i egen bygningsmasse. Under vises en enkel tabell som vil fungere godt i det videre planarbeidet. Den gir en ryddig oversikt over utviklingen i energibruken fra bygg til bygg for alle de aktuelle byggene i kommunen. Samtidig gir den oversikt over gjennomførte og planlagte energitiltak. Ved å angi tidspunkt for disse tiltakene vil man også kunne vurdere effekten av dem. I dette eksemplet er gjennomførte tiltak markert med X mens planlagte tiltak vises med årstall for gjennomføring

	Energiforbruk				Tiltak				
	2007	2008	2009	2010	SD	Etterisolering	Utskifting Av vinduer	Varmepumpe	Annet
Sømnahallen					X				
Omsorgsheimen					X	2010-2011	2010-2011		
Berg Skole									
Vik Skole					X				Reredusere temperatur i svømmehall
Kommunale boliger								2011	
Trygdeboliger								2011	
Sund Barnehage								2010	
Vik Barnehage								2010	
Dalbotn Barnehage								2010	
Berg Barnehage								2010	
Utleiebygg								2011	
Doktorgården									

Tabell 6 Oversikt over kommunale bygg, energiforbruk og tiltak



Etterisolering

U-verdien ($\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$) for et bygg eller del av bygg sier hvor god varmeisolasjonsevnen er, der U-verdien kan sees på om et varmeovergangstall og der høyere U-verdi gir dårligere isolasjonsevne.

Krav til U-verdi varierer fra bygningsdel til bygningsdel. Tabellen nedenfor viser dagens krav til U-verdi, samt tidligere krav

:

	U-verdi	U-verdi	U-verdi
Referansetilstand	Tak	Gulv	Yttervegg
Byggeforskriftene 2007*	0,13	0,15	0,18
Byggeforskriftene 1997	0,15	0,15	0,22
Byggeforskriftene 1987	0,20	0,20	0,30
Byggeforskrift 1985	0,23	0,23	0,45
Byggeforskrift 1969	0,41-0,46	0,41-0,46	0,46-0,58
Byggeforskrift 1949	0,7-1,1	0,7	0,7-1,1

Tabell 7 Krav til U-verdier. Kilde Enova.

*I en overgangsperiode frem til 1. august 2009 gjelder nye (2007) og gamle (1997) energiregler side om side.

OBS: I forskriftene frå 1949 og 1969 var landet delt inn i fire ulike temperatursoner. Derfor er U-verdiene oppgitt som intervall (mildest krav i den varmeste delen av landet osv.) U-verdien er et uttrykk for varmeledningsevnen. Jo lavere U-verdien er, jo bedre er isolasjonsevnen. Enheten er $\text{W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Konsekvenser for bygg i Sømna

Når det gjelder byggene som vi ser nærmere på i denne planen kan man enkelt se at man kan i kan spare ved å sette i gang ENØK-tiltak. I tilfellene under er eksempler fra Sømna benyttet for å vise hvilke innsparinger som ENØK-tiltak i de aktuelle byggene kan representere.



Budsjettpost	Normtall [kWh/m ² år]	Før enøk		Etter enøk	
		[kWh/m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[kWh]
1. Oppvarming	85	207	548.290	134	353.780
2. Ventilasjon	85	85	223.930	85	223.930
3. Varmtvann	41	41	108.390	41	108.390
4. Vifter & pumper	27	28	72.880	28	72.880
5. Belysning	33	34	88.780	34	88.780
6. Diverse	34	34	89.310	34	89.310
7. Kjøling	0	0	0	0	0
Totalt	305	427	1.131.580	354	937.070

Figur 11 ENØK-tiltak i omsorgsheimen

I eksemplet over har man vurdert ENØK-potensialet i den gamle fløyen av omsorgshjemmet. Ved bruk av Enovas normtall finner man at ved å heve kravene for isoleringsevne til vinduer, vegger og tak til 1997-standard ligger t innsparepotensial på nesten 200000 kWh. Den samme effekten ser man på kommunens administrasjonsbygg:

Budsjettpost	Normtall [kWh/m ² år]	Før enøk		Etter enøk	
		[kWh/m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[kWh]
1. Oppvarming	91	189	302.080	116	185.760
2. Ventilasjon	36	36	57.120	36	57.120
3. Varmtvann	10	10	16.000	10	16.000
4. Vifter & pumper	17	17	26.720	17	26.720
5. Belysning	32	32	50.400	32	50.400
6. Diverse	24	24	38.720	24	38.720
7. Kjøling	0	0	0	0	0
Totalt	209	307	491.040	234	374.720

Her ser man at energibruken til oppvarming reduseres dramatisk. Det skal medgis at det er vanskelig å etterisolere i en slik grad at man oppnår kravene fra ny forskrift. Likevel taes disse eksemplene med for å demonstrere at klassiske ENØK-tiltak har god effekt.

Mål: Gradvis utskiftning av de eldste vinduene og etterisolering av de eldste bygningsdelene slik at de kommunale byggene får en bedre energimerking og dermed reduserer energiforbruket.

Varmepumper

Særlig i mindre bygg som kommunale boliger kan det være aktuelt å sette inn luft-til-luft varmepumper. I de beste tilfellene kan slike varmepumper bidra til å redusere energibruken til fyring med to tredeler. Dette kan dermed være et viktig bidrag til kommunens energisparing. Besparelsene i fyringsutgifter rettferdiggjør dessuten som oftest installering av varmepumpe på et rent økonomisk grunnlag.

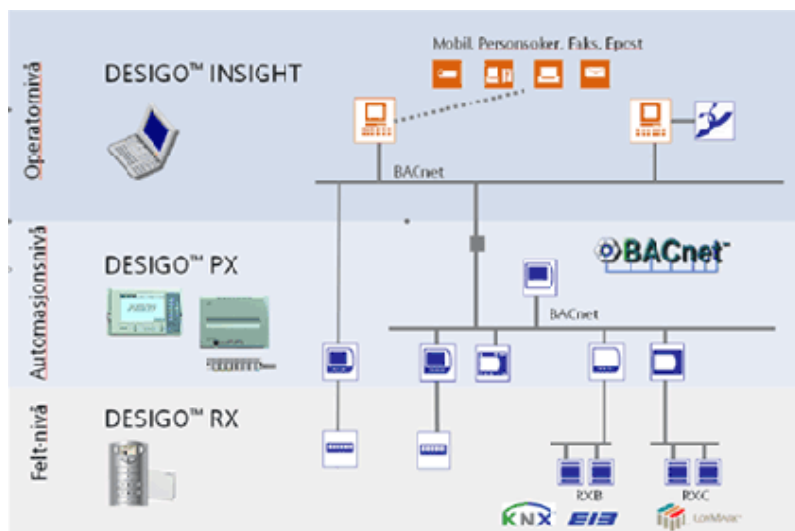
Mål: Sette in varmepumper i alle kommunale småhus der dette er regningsvarende

Sentral Driftstyring

Sentral driftstyring er innført på en del kommunale bygg i Sømna. I henhold til leverandør innebærer innføring av sentral driftstyring fra 5% til 15% reduksjon i energibruken.

Dette er et effektivt virkemiddel for å overvåke energibruken i byggene som er tilknyttet. Hvis man følger energistyringen fra SD-anlegget nøye i et energisparingsøyemed vil man også kunne legge denne kunnskapen til grunn for å spare energi også i de bygningene som ikke er tilknyttet SD-systemet.

Mål: Bruke SD-anlegget aktivt i energisparingsarbeidet og dokumentere energibesparelsene.



Figur 12 Illustrasjon fra Siemens over SD-systemet i Sømna kommune.



Energimerking av bygninger

Energimerking av bygninger er et EU-initiativ, og har som mål å bidra til økt energieffektivitet i bygningsmassen. I Norge, som i mange andre europeiske land, utgjør energibruken i bygg en stor del av landets totale energibruk, ca. 40%. I 2003 ble direktivet vedtatt innført i Norge. Implementeringen vil skje frem mot 2010, og frem til da pågår det et omfattende arbeid med å utforme både lovverket og den praktiske gjennomføringen av det.



Illustrasjon energikarakter. Rettigheter: NVE

Fakta

Eier av en bygning skal sørge for at bygningen har en energiattest med energimerke ved salg eller utleie av en bygning. Prosjekterende skal utstede et energimerke for nye bygninger.

Yrkesbygg (næringsbygg og offentlige bygninger) skal merkes regelmessig og ha energimerke synlig i inngangspartiet.

I mars 2009 gjennomførtes pilotordninger for bygningseiere i Trondheim og Elverum kommuner. Senere i 2009 vil det være en frivillig ordning frem til ikrafttredelse av en endret Energilov med tilhørende forskrift.

Olje- og energidepartementet (OED) og Kommunal og regionaldepartementet (KRD) har sammen ansvaret for implementeringen av direktivet i Norge.

OED har gitt Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) oppdraget med å utarbeide forslag til nødvendige ordninger for energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg. NVE har laget egne nettsider som gir informasjon om innholdet i direktivet og implementeringsprosessen.

Mål: Sømna kommune bør gjennom sitt planmessige energiarbeid forsøke å oppnå energimerket "B" eller bedre på alle sine bygg.



Holdningsarbeid blant brukere av kommunale bygg

Oppfatningen om ”gratis” strøm er ganske omfattende i Norge. Det er dessuten lite motiverende å drive med energisparing når man ser kommunehus, skoler og barenhager som står med lyset på døgnet rundt. Kommunen bør derfor drive enkelt holdningsarbeid der brukere av kommunale bygg oppfordres til å huske å skru av lyset om kvelden og skru av varmen om sommeren osv.

Mål: Sørg for at alle brukere av kommunale bygg tar ansvar når det kommer til energisparing.